

Π. ΓΑΒΡΕΣΣΕΑ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής





Ενδεικτικά © Εργαστήριο των Επιστημών

Κυριακίτσα
Συφ.

Γιαννίτση
μαδ. Δ' τάξ. Η: Συφ.

Βιβλίου Ενοικίων

Επ. Μαδύκρης

Παρούσης Δ. Τριβεζαν

Εταις Δ.Ε. Έκ. 1951

24

Διόργανος Σπ. Νέσσουρας
μαδ. Β' παρ. ευμ. αλφ.
Πάριον

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Βιβλίον
Γραμμάτων μου
πρωτ. Δ. Δ. Δ. Δ.
Τυποποιήσις
Μαρία Ν. Βενιζέλου

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΑΒΡΕΣΕΑ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ



18634

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑΙ 1950

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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

ἔχοντα ζωὴν. Τὰ μὴ ἔχοντα ζωὴν, τὰ διάφορα δηλαδή ὀρυκτὰ καὶ πετρώματα, δὲν ἔχουν ὄργανα τὰ ὅποια εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὰ διατηρηθῆ ἔν ὄν εἰς τὴν ζωὴν· τὰ λέγομεν διὰ τοῦτο ἀνόργανα.

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

*Οργανικά ὄντα εἶναι τὰ Φυτά, τὰ Ζῷα καὶ ὁ Ἄνθρωπος.

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

Βιολογικὰ Ἐπιστήμαι.
Ἡ Φυτολογία λοιπὸν εἶναι ἕνας κλάδος τῶν Βιολογικῶν Ἐπιστημῶν
ὁ ὁποῖος μᾶς ὁμιλεῖ διὰ τὰ φυτά.

Μαρία
Χ. Χ.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η Τάξις: Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα

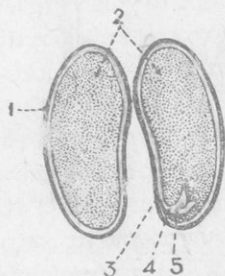
1η Οικογένεια: Ψυχάνθη

ΦΑΣΙΟΛΟΣ

Πείραμα. — Λαμβάνομεν σπέρματα φασιόλου, τὰ ὅποια νὰ ἔχουν μείνει 24 ὥρας εἰς ὕδωρ θερμοκρασίας 15° — 20°. Νὰ διαχωρίσουν οἱ μαθηταὶ εἰς δύο μέρη τὰ σπέρματα. Νὰ παρατηρήσουν τὸ περίβλημα, τὰς δύο κοτυληδόνας, τὸ ἔμβρυον. Νὰ παρατηρήσουν μὲ φακὸν τὸ ριζίδιον, τὸν βλαστὸν, τὸ φυτόν τοῦ ἐμβρύου.

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

Αἱ κοτυληδόνας εἶναι δύο τὸν ἀριθμόν, δι' αὐτὸ ὁ φασιόλος λέγεται *φυτὸν δικοτυλήδονον*. Δικοτυλήδονα θὰ λέγωμεν καὶ ὅλα τὰ ἄλλα φυτὰ, εἰς τὰ ὅποια θὰ εὐρίσκωμεν σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας.



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

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

Ἀσκησις.— Νὰ σχεδιασθῇ φασιόλος μὲ ἀνοικτὰς τὰς κοτυληδόνας καὶ διακρινόμενον τὸ μετὰ αὐτῶν ἔμβρυον.

ΒΛΑΣΤΗΣΙΣ

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

ΠΟΙΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ

Πείραμα.— Γεμίζομεν τρία δοχεῖα, τῶν ἰδίων διαστάσεων, μὲ ἀφρᾶτο χῶμα (τὸ ἴδιον καὶ διὰ τὰ τρία δοχεῖα). Φυτεύομεν 2—3 σπέρματα εἰς κάθε δοχεῖον καὶ εἰς βάθος δύο ἑκατοστομέτρων μόνον, διὰ νὰ ἐξασφαλίσωμεν τὸν ἀερισμὸν τῶν σπερμάτων, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀναγκαῖος. Τοποθετοῦμεν τὸ ἕνα δοχεῖον εἰς ψυχρὸν μέρος, τὸ δεύτερον καὶ τὸ τρίτον εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς μέρος θερμόν· ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ ἐν τὸ ποτίζομεν, ἐνῶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν χωρὶς νὰ ποτίζωμεν. Μετὰ 10—12 ἡμέρας θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀρχίζουν νὰ φυτρῶνουν μόνον τὰ σπέρματα τοῦ δοχείου τὸ ὁποῖον ἦτο εἰς θερμὸν μέρος καὶ τὸ ὁποῖον ἐποτίζαμεν τακτικά, ἐνῶ τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δοχείων δὲν 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 ἄνοιξις.

Πείραμα.— Λαμβάνομεν μίαν φιάλην μὲ πλατὺ στόμα, καὶ μέσα εἰς αὐτὴν θέτομεν ἕνα στρῶμα ἀπὸ πριονίδια ἢ πίτυρα καὶ εἰς αὐτὰ φυτεύομεν ἕως 50 σπέρματα φασιόλου. Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ τὴν θέτομεν ἐπὶ τινος ἡμέρας εἰς μέρος θερμόν. Ὅταν ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις ἀνοίγομεν τὴν φιάλην προσεκτικά, θέτομεν ἐντὸς αὐτῆς

ἀσβέστιον ὕδωρ καὶ τὴν πωματίζομεν πάλιν. Ἀναταράσσοντες τώρα τὴν φιάλην καλῶς βλέπομεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θολοῦται· τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἐκ τούτου, ὅτι τὰ σπέρματα, ἀναπνέοντα, ἔλαβον τὸ ἐντὸς τῆς φιάλης ὀξυγόνον καὶ ἀπέβαλον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τοῦ ὁποίου ἡ παρουσία προδίδεται μὲ τὸ θόλωμα τοῦ ἀσβεστίου ὕδατος.

Συμπέρασμα. Τὸ σπέρμα λοιπὸν κατὰ τὴν βλάστησιν ἀναπνέει. **Πείραμα.**—Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους καὶ σχήματος καὶ τὰ γεμίζομεν μὲ τὸ ἴδιον ὑγρὸν χῶμα· εἰς τὸ ἐν δοχεῖον ἀφήνομεν τὸ χῶμα ἀσυμπιεστόν, ἐνῶ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπιέζομεν πολὺ,

καὶ φυτεύομεν καὶ εἰς τὰ δύο δοχεῖα σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μὲ τὸ συμπιεσμένον χῶμα. Θὰ ἴδωμεν ὅτι εἰς 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 μέχρις αὐτῶν· ἀποθνήσκουν δηλ. εἰς τὸ δεύτερον δοχεῖον τὰ ἐντὸς τῶν σπερμάτων φυτικά ἔμβρυα ἐξ ἀσφυξίας.

Συμπέρασμα. Διὰ τὴν ἐκβλαστήσιν λοιπὸν τὸ σπέρμα ἀπαραίτητος εἶναι καὶ ἡ ὑπαρξίς ἀέρος.

Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα πρέπει νὰ φυτεύονται βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ εἶναι ἐσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται ὁ ἀὴρ νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρις αὐτῶν, ἄλλως τὰ ἐντὸς αὐτῶν φυτικά ἔμβρυα ἀποθνήσκουν ἐξ ἀσφυξίας.

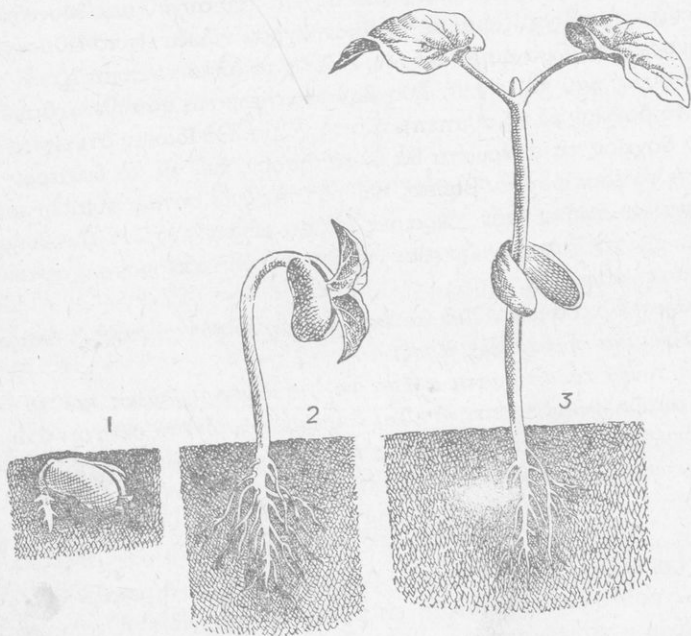
ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

Πείραμα.—Ἐντὸς τεμαχίου βάμβακος ὑγροῦ, ἡ μεταξύ δύο φύλλων ὑγροῦ στυποχάρτου, ἡ εἰς βρεγμένα πριονίδια ἡ πίτυρα, τοποθετοῦμεν μερικά σπέρματα φασιόλου. Μετὰ 15 ἡμέρας θὰ ἔχωμεν ὅλας τὰς φάσεις τῆς αὐξήσεως των. Θὰ ἴδωμεν δηλ. ὅτι τὸ σπέρμα κατ' ἀρχὰς ἀπορροφᾷ ὕδωρ, ἐξογκοῦνται αἱ κοτυληδόνες του καὶ θραύουν τὸ περισπέρμιον, τὸ ὁποῖον τὰς περιβάλλει. Ἐπειτα τὸ ριζίδιον ἀρχίζει νὰ μεγαλῶνῃ διευθυνόμενον πρὸς τὰ κάτω, ἀκολουθεῖ ἡ αὐξησης τοῦ βλαστοῦ, ὅστις, κατ' ἀρχὰς κυρτός, μετὰ τὴν βλάστησιν εὐθύνεται, διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω καὶ συμπαρασύρει μαζί του καὶ τὰς δύο κοτυληδόνας. Ἡ αὐξησης τοῦ βλαστοῦ κατόπιν σταματᾷ καὶ ἀρχίζει μὲ τὴν σειράν της νὰ αὐξάνῃ ἡ κορυφή, ἡ ὁποία

μέ την αύξησίν της δίδει τὸν ὑπόλοιπον βλαστὸν μέ τὰ φύλλα του (σχ. 2).

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΚΟΤΥΛΗΔΟΝΩΝ

Τὸ φυτὸν ἔχει πλέον ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα ἄλλὰ αἱ κοτυληδόνες τοῦ σπέρματος εἶναι τώρα μαραμέναι, διότι ἔχασαν τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα εἶχον. *Τί ἔγιναν αὐτά ;*



Σχ. 2. Φάσεις τῆς βλαστήσεως τοῦ φασιόλου.

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

Πείραμα.—Διὰ νὰ τὸ ἐννοήσωμεν ἃς λάβωμεν τρία νεαρὰ φυτὰ φασιόλου. Εἰς τὸ ἓνα ἃς ἀποκόψωμεν τὰς κοτυληδόνας, εἰς τὸ δεύτερον τὴν κορυφήν καὶ εἰς τὸ τρίτον τὴν ρίζαν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ πρῶτον,

ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀπεκόψαμεν τὰς κοτυληδόνας, ἀποθνήσκει, ἐνῶ εἰς τὸ δεύτερον καὶ τὸ τρίτον γίνονται καὶ πάλιν ἡ ρίζα καὶ ἡ κορυφή. Ἀποθνήσκει ὁ ἄνευ κοτυληδόνων νεαρὸς φασίολος διότι δὲν ἔχει τὰς κοτυληδόνας αἱ ὁποῖαι τοῦ δίδουν θρεπτικά συστατικά μέχρις οὗτου αὐξηθῇ καὶ δυνηθῇ νὰ ζήσῃ μόνος του.

Συμπέρασμα. Αἱ κοτυληδόνες περιέχουν θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῖ ὁ φασίολος διὰ νὰ σχηματίσῃ ρίζαν καὶ φύλλα ὁπότε δύναται νὰ τρέφεται μόνος του.

Τὰ πρῶτα λοιπὸν θρεπτικά συστατικά ὁ φασίολος τὰ εὕρσκει εἰς τὰς κοτυληδόνας καὶ δι' αὐτὸ πρέπει αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν παχύτεραι, δηλ. πλήρεις ἀπὸ θρεπτικά συστατικά. Θὰ εἶναι πλήρεις, ἂν ἀφήσωμεν τὸν καρπὸν νὰ ὠριμάσῃ καλῶς. Ἄωρα σπέρματα δὲν βλαστάνουν, διότι οὔτε τὰ ἀπαραίτητα θρεπτικά συστατικά ἔχουν οὔτε τὸ ἔμβρυον εἶναι τελείως ἀνεπτυγμένον. Ἐπίσης τὰ πολὺ παλαιὰ σπέρματα, τὰ σπέρματα τὰ φαγωμένα ἀπὸ ἔντομα, καθὼς καὶ τὰ διατηρημένα εἰς μέρος μὴ καλῶς ἀεριζόμενον, δὲν βλαστάνουν· διότι εἰς ὅλας αὐτάς τὰς περιπτώσεις τὸ ἔμβρυον ἔχει ἀποθάνει. Ἀπαραίτητα λοιπὸν διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶναι ὑγρασία καὶ θερμοκρασία ἀνάλογος, εὐρωστία τοῦ σπέρματος, ὥστε αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι πλήρεις ἀπὸ θρεπτικά συστατικά, ἀποθήκευσις τῶν σπερμάτων εἰς μέρος ἀεριζόμενον, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ δύναται νὰ ἀναπνέῃ καὶ νὰ μὴ ἔχη ἀποθάνει ἀπὸ ἀσφυξίαν, καὶ ἐκλογὴ σπερμάτων οὐχὶ παλαιῶν, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ εὕρσκειται ἐν τῇ ζωῇ.

Τὰ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τοῦ φασιόλου θρεπτικά συστατικά χρησιμοποιοῖ καὶ ὁ ἄνθρωπος ὡς τροφήν· ταῦτα ἔχουσι, καθὼς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, θρεπτικὴν ἀξίαν ἴσην πρὸς τὸ κρέας.

ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΑΣΙΟΛΟΥ

1. ΡΙΖΑ

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

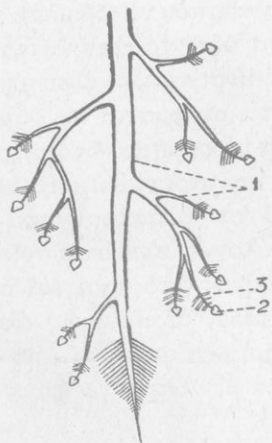
α) Τὴν *κεντρικὴν ρίζαν* καὶ τὰ *παράρριζα* (σχ. 3, 1). Εἰς τὰ ἄκρα τούτων διακρίνομεν ἓνα ἐξόγκωμα σκληρότερον εἰς σχῆμα γ, τὸ 2, τὸ ὁποῖον λέγεται *καλύπτρα* καὶ χρησιμεύει διὰ νὰ δύναται αἱ ρί-

ζαι νὰ εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ χώματος χωρὶς νὰ καταστρέφονται.

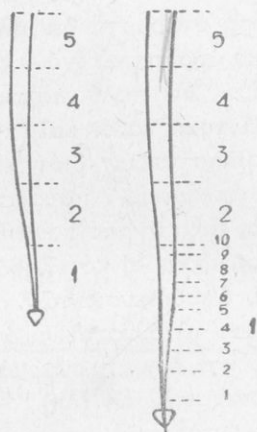
β) Ὑπεράνω τῆς καλύπτρας ὑπάρχει ἓνα μικρὸν μέρος μὲ τριχίδια, τὰ ὁποῖα λέγονται *ριζικά* ἢ *ἀπορροφητικὰ τριχίδια* (3). Ἡ ρίζα λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κυρίως ρίζαν, τὰ παράρριζα, τὴν καλύπτραν καὶ τὰ ριζικά λεγόμενα τριχίδια.

Αὐξησις τῆς ρίζης.

Πείραμα.—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. 4).



Σχ. 3. Ρίζα τοῦ φασιόλου.
1. Κυρίως ρίζα καὶ παράρριζα. 2. Καλύπτρα. 3. Ριζικά ἢ ἀπορροφητικὰ τριχίδια.



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

Παρακολουθοῦμεν ἐπὶ τι διάστημα τὴν αὐξησην τῆς ρίζης καὶ βλέπομεν ὅτι μόνον τὸ πρῶτον ἑκατοστὸν ταύτης αὐξάνεται. Ἀρκεῖ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς ρίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελείως ἡ αὐξήσις της.

Διεύθυνσις τῆς ρίζης.

Πείραμα.—Γεμίζομεν μικρὸν δοχεῖον μὲ χῶμα καὶ φυτεύομεν εἰς αὐτὸ σπέρμα φασιόλου. Σκεπάζομεν τὸ ἄνοιγμα τοῦ δοχεῖου μὲ

Σχινός



Ενός λαοφιλούς άνδρα που γέννησε τον Ελληνισμό
Ενός άνδρα που χάρισε στον Ελληνισμό τον Ελληνισμό
Ενός άνδρα που χάρισε στον Ελληνισμό τον Ελληνισμό
Ενός άνδρα που χάρισε στον Ελληνισμό τον Ελληνισμό
Ενός άνδρα που χάρισε στον Ελληνισμό τον Ελληνισμό

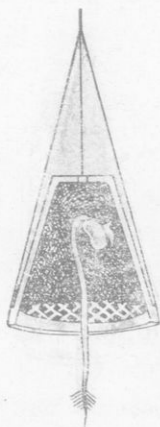
Πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως
Πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως
Πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως
Πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως
Πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως



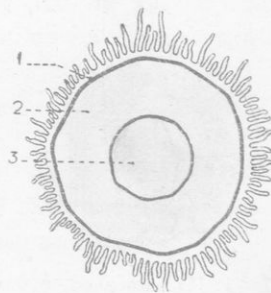
μετάλλινον πλέγμα καὶ τὸ ἐξαρτῶμεν ἀνεστραμμένον. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι μετὰ τὴν βλάστησιν ἡ ρίζα διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ χῶμα εἰς τὸν ἀέρα, ἐνῶ ὁ βλαστός, διευθυνόμενος πρὸς τὰ ἄνω, εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ χώματος τοῦ δοχείου (σχ. 5). Ἡ ρίζα λοιπὸν διευθύνεται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος καὶ εἰς τὴν Φυτολογίαν τὸ λέγομεν *θετικὴν γεωτροπίαν*.

Ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης.

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



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



Σχ. 6. Λεπτὴ τομὴ ρίζης. 1 τριχοφόρος στιβάς μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια. 2 φλοιός. 3 κεντρικὸς κύλινδρος.

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

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

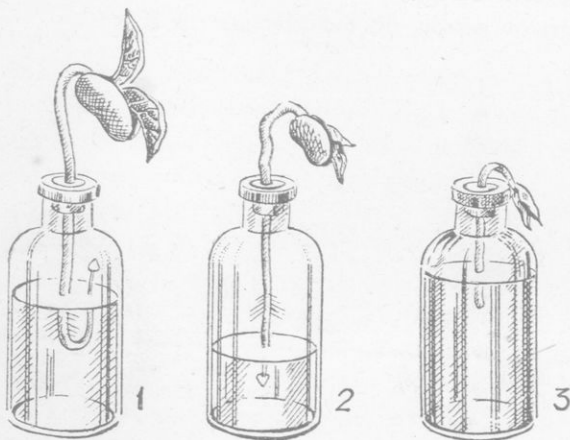
γ) Πρὸς τὸ κέντρον τὸν *κεντρικὸν κύλινδρον* (3). Εἰς τοῦτον μὲ τὸ

μικροσκόπιον δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν δύο εἴδη σωλήνων, ἀπὸ τοὺς ὁποίους οἱ ἐσωτερικοὶ λέγονται *ξυλώδεις σωλήνες*, οἱ δὲ ἄλλοι, οἱ πρὸς τὰ ἔξω, λέγονται *ἡθμώδεις σωλήνες*. Θὰ ἴδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητα τῶν σωλήνων τούτων. Καὶ

δ) Εἰς τὸ κέντρον τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου παρατηροῦμεν ἓν τμήμα μαλακώτερον, τὸ ὁποῖον λέγομεν *έντεριώνην* ἢ *ψίχαν*.

Λειτουργίαι τῆς ρίζης.

Ἀπὸ δοχείον εἰς τὸ ὁποῖον ἔχουν φυτρώσει φασίολοι ἀποσπῶμεν ἓνα φασίολον· κατὰ τὴν ἀπόσπασιν συναντῶμεν κάποιαν δυσκολίαν,



Σχ. 7. 1. Ὁ φασίολος, ὁ ὁποῖος ἔχει τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του ἐντὸς τοῦ ὕδατος μετὰ τὰ ἅλατα, ἀναπτύσσεται κανονικῶς ὥσάν νὰ εὐρίσκετο φυτευμένος εἰς τὸ χῶμα. 2 καὶ 3. Οἱ φασίολοι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν ἐντὸς τοῦ ὕδατος μετὰ τὰ ἅλατα μόνον τὸ κάτω τῶν ριζικῶν τριχιδίων μέρος των (2) ἢ τὸ ἄνω τούτων (3), ξηραίνονται.

καὶ τόσον μεγαλυτέραν, ὅσον μεγαλύτεραι εἶναι αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ. Μετὰ τὴν ἀπόσπασιν παρατηροῦμεν ἐπὶ τῶν ριζῶν του τεμάχια χώματος προσκεκολλημένα τόσον στερεὰ ὥστε, ἂν προσπαθῇσωμεν νὰ τὰ ἀποσπᾶσωμεν, τὰ ριζίδια κόπτονται.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν εἶναι στερεὰ προσκεκολλημένα εἰς τὸ χῶμα καὶ συγκρατοῦσιν οὕτω ἐκεῖ στερεῶς τὸ φυτόν.

Πλὴν τούτου ὁμως διὰ τῆς ρίζης τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ

ἔδαφος τὸ ὕδωρ μὲ τὰ συστατικὰ ποὺ εἶναι διαλελυμένα μέσα εἰς αὐτὸ καὶ τὰ ὁποῖα λέγομεν *ἄλατα*.

Πείραμα.—Λαμβάνομεν τρία δοχεῖα μὲ πῶμα ἀπὸ φελλὸν διάτρητον (σχ. 7). Γεμίζομεν τὰ δοχεῖα μὲ ὕδωρ εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν διαλύσει ἄλατα καὶ διὰ μέσου τῆς ὀπῆς τοῦ πώματος κάνομεν 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 ἄνωθι τῶν ριζικῶν τριχιδίων μέρος. Ἐπειτα ἀπὸ ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἴδωμεν, ὅτι οἱ δύο τελευταῖοι φασιόλοι θὰ ἔχουν ξηρανθῇ, ἐνῶ ὁ πρῶτος θὰ ἔξακολουθῇ νὰ διατηρεῖται ἐν τῇ ζωῇ.

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

Ποῦ πηγαίνει τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον παίρνει ἡ ρίζα μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια; Ἄν τὸ ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν βυθίσαι τὸν πρῶτον φασιόλον, τὸ χρωματίσωμεν δι' ἐρυθρᾶς μελάνης καὶ ὕστερα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον κόψωμεν διὰ ξυραφίου ἕνα λεπτὸν στρῶμα ἀπὸ τὴν ρίζαν εἰς τὸ μέρος τῶν ριζικῶν τριχιδίων, θὰ ἴδωμεν χρωματισμένους μόνον τοὺς ξυλῶδεις σωλήνας, τοὺς ὁποῖους εὗρομεν ὑπάρχοντας εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

Ἐπομένως τὸ ὕδωρ (καὶ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἄλατα) παραλαμβάνεται μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν καὶ ἀνέρχεται πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλῶδων σωλήνων, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

Ἡ ρίζα ἐκκρίνει ἕνα εἶδος ὀξέος. Πείραμα.—Λαμβάνομεν ἐν δοχεῖον, τὴν βάσιν τοῦ ὁποῖου ἔχομεν καλύψει μὲ τεμάχιον μαρμάρου τὸ ὁποῖον ἔχει λείαν ἐπιφάνειαν. Ὑπεράνω θέτομεν χῶμα καὶ καλλιεργοῦμεν ἐντὸς τοῦ δοχείου ἕνα φασιόλον, εἰς τρόπον ὥστε αἱ ρίζαι του νὰ ἐφάπτονται τῆς ἐκ λείου μαρμάρου βάσεως τοῦ δοχείου. Ἐὰν μετὰ τινα χρόνον ἐκρίζωσωμεν τὸ φυτὸν καὶ χύσωμεν τὸ χῶμα, θὰ ἴδωμεν ἐπὶ τοῦ μαρμάρου τὰ ἀποτυπώματα τῆς ρίζης (σχ. 8). Τὸ μάρμαρον δηλ. ἐφαγώθη ἀπὸ τὰς ρίζας καὶ τοῦτο χάρις εἰς ἕνα εἶδος ὀξέος τὸ ὁποῖον αὐταὶ ἐκκρίνουں.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἐκκρίνουں εἶδος ὀξέος, διὰ τοῦ ὁποῖου δύναται νὰ διαλύου̃ν τὰ διάφορα πετρώματα.

Ἡ ρίζα ἀναπνέει.—Πλὴν τῶν ὡς ἄνω ἡ ρίζα προσέτι ἀναπνέει, δηλ. λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίον τοῦ ἄνθρακος. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν εὐκολώτερον, ἂν λάβωμεν, ἀντὶ ρίζης φασιόλου, ρίζας ἀπὸ καρῶτα ἢ ραδίκια. Ἐκριζώνομεν καρῶτα ἢ ραδίκια, κόπτομεν τὰς ρίζας των, τὰς πλύνομεν καλῶς καὶ τὰς θέτομεν μέσα εἰς φιάλην, ἡ ὁποία νὰ περιέχῃ ἀσβέστιον ὕδωρ.



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

Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ ἐκθέτομεν τὸ δοχεῖον εἰς τὸν ἥλιον ἀναταράσσοντες αὐτὸ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν· θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θολώνεται λόγω τοῦ παραγομένου διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἀναπνέουν καὶ διὰ τοῦτο τὸ περίξ αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ μὴ εἶναι συμπαγές, ἀλλὰ ἐσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται νὰ φθάνῃ μὲχρις αὐτῶν ὁ ἀήρ (καὶ τὸ ὕδωρ).

Ἄν λάβωμεν δοχεῖον μὲ νεαρὸν φασιόλον καὶ συμπίεσωμεν ἰσχυρῶς τὸ χῶμα τοῦ δοχείου, θὰ ἴδωμεν μετὰ παρέλευσιν ἡμερῶν τινων, ὅτι ὁ φασιόλος γίνεται καχεκτικὸς καὶ τέλος ἀποθνήσκει, διότι δὲν δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν ριζῶν του ὁ ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ ρίζα:

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

2. Βλαστὸς τοῦ φασιόλου.

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

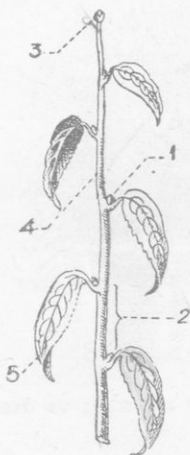
- α) Τὸ μέρος ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφύονται τὰ φύλλα καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι ἐξογκωμένον· λέγεται τοῦτο γόνατον (1).
- β) Τὸ μεταξὺ δύο γονάτων διάστημα (2), τὸ ὁποῖον λέγεται μεσογονάτιον· διάστημα.

γ) Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ ἓνα ἐξόγκωμα (3), τὸ ὁποῖον λέγεται *κορυφή* ἢ *ἀκραῖος ὀφθαλμός*. Ἐξετάζοντες προσεκτικὰ τοῦτον βλέπομεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκωπὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, περικλειόμενα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου. Καὶ

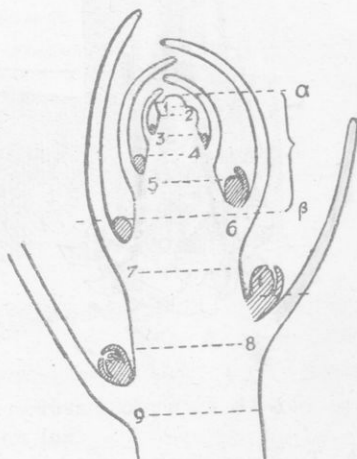
δ) Τὸ μέρος τὸ μετὰ τῆς ἐκφύσεως τοῦ φύλλου καὶ τοῦ βλαστοῦ (εἰς τὸ μέρος ὅπου εἶδομεν τὸ γόνατον), τὸ ὁποῖον καλεῖται *μασχάλη* (1). Εἰς ταύτην ἀναφαίνονται ἀργότερον ἄλλοι ὀφθαλμοί, λεγόμενοι *μασχαλιαῖοι*, οἱ ὅποιοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν κλάδους. Τὰ πλησίον τοῦ ἀκραίου ὀφθαλμοῦ μεσογονάτια διαστήματα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

Αὔξεις τοῦ βλαστοῦ.

Πείραμα.—Λαμβάνομεν δύο νεαροὺς φασιόλους· τοῦ ἑνὸς ἀποκόπτομεν τὴν κορυφὴν, εἰς τὸν ἄλλον χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τῆς



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



Σχ. 10. Αὔξεις τοῦ βλαστοῦ. Ὁ βλαστός αὐξάνεται ἀπὸ τὸ ἄκρον του, δηλαδή τὸ τμήμα του αβ.

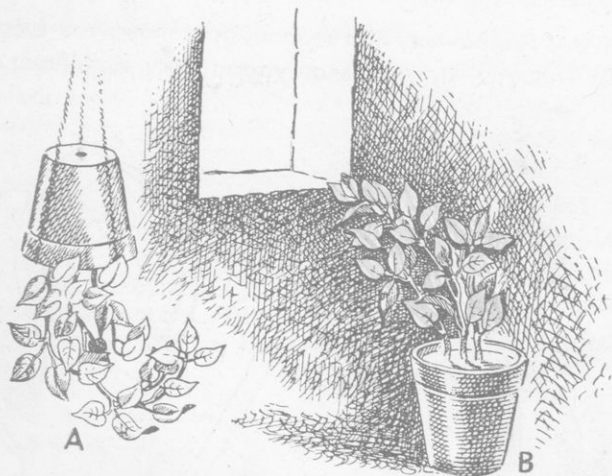
κορυφῆς, δι' ἐρυθρᾶς μελάνης, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἑνὸς χιλιοστομ. τὴν μίαν ἀπὸ τῆς ἄλλης. Θὰ ἴδωμεν ὅτι τοῦ φασιόλου τοῦ ὁποῖου ἐκόψαμεν τὴν κορυφὴν σταματᾷ ἡ αὔξις, ἐνῶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνεται ὁ μασχαλιαῖος ὀφθαλμός, ὁ ὁποῖος εὑρίσκεται πλησιέστερα πρὸς τὸν

ἀκραιόν (κορυφήν). Εἰς τὸν ἄλλον φασιόλον, εἰς τὸν ὁποῖον ἔχομεν χαράξει τὰς γραμμάς, θὰ ἴδωμεν (σχ. 10) ὅτι αὐξάνει μόνον τὸ τμήμα τὸ πλησίον τῆς κορυφῆς, δηλ. τὸ αβ, αἱ δὲ ἄλλαι γραμμαὶ παραμένουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν εἰς τὴν ὁποίαν τὰς ἔχομεν χαράξει.

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

Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ.

Πείραμα.— Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα μὲ νεαροὺς φασιόλους· τὸ ἓν τὸ κρεμῶμεν ἀνεστρωμένον, μὲ τὴν κορυφήν δηλ. τοῦ φασιόλου



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

- A. Τὸ ἀνεστρωμένον φυτὸν στρέφει τὴν κορυφήν του πρὸς τὰ ἄνω.
B. Τὸ πλησίον τοῦ παραθύρου φυτὸν διευθύνει τὴν κορυφήν του πρὸς τὸ φῶς τοῦ παραθύρου.

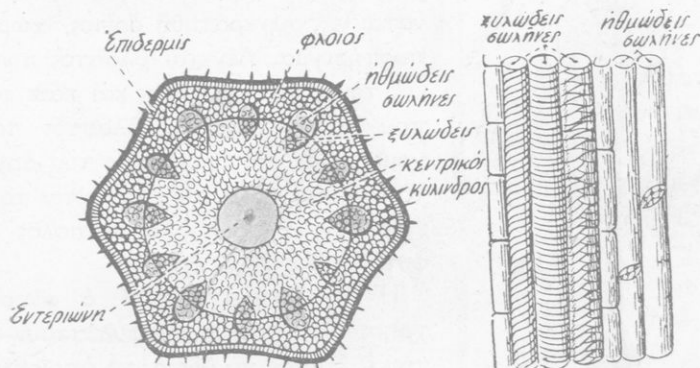
πρὸς τὰ κάτω, καὶ τὸ ἄλλο τὸ θέτομεν πλησίον ἀνοικτοῦ παραθύρου. Μετ' ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἴδωμεν (σχ. 11), ὅτι ἡ κορυφή τοῦ ἀνεστρωμένου φασιόλου γυρίζει καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω, ἀντιθέτως τῆς ρίζης. Τὸ φαινόμενον τούτο, τὸ ὁποῖον ὀφείλεται (ὅπως καὶ διὰ τὴν ρίζαν) εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος, τὸ λέγομεν ἀρνητι-

κὴν γεωτροπίαν, διότι ἐδῶ ἡ βαρύτης φέρει ἀντίθετον ἀποτέλεσμα.

Ἡ κορυφή τοῦ ἄλλου φασιόλου θὰ ἴδωμεν ὅτι στρέφεται πρὸς τὸ φῶς τοῦ παραθύρου, ἀναζητοῦσα νὰ εὕρῃ ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερον φῶς.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ.

Κόπτομεν μὲ ἓν ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τρυφεροῦ βλαστοῦ καὶ τὴν ἐξετάζομεν εἰς τὸ μικροσκόπιον. Διακρίνομεν δύο μέρη : α) Ἐν μέρος πρὸς τὰ ἔξω ἄχρουν, τὴν ἐπιδερμίδα, ἡ ὁποία φέρει μικρὰς ὀπὰς, τὰ στόματα. β) Τὸν φλοιόν, γεμᾶτον ἀπὸ πρασίνο



Σχ. 12. Τομὴ βλαστοῦ τοῦ φασιόλου.

κόκκους, τοὺς ὁποίους λέγομεν *κόκκους χλωροφύλλης*. γ) Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος ἢ κεντρικὸν κύλινδρον, ὅστις σχηματίζεται ἀπὸ σωλήνας ξυλῶδεις, τοὺς πρὸς τὰ μέσα, καὶ ἄλλους πρὸς τὰ ἔξω, μαλακοὺς, τοὺς ἡθμῶδεις. Οἱ ξυλῶδεις καὶ οἱ ἡθμῶδεις σωλήνες τοῦ βλαστοῦ εἶναι προεκτάσεις τῶν ὁμοίων τῶν σωλήνων τῆς ρίζης, καὶ δ) Εἰς τὸ μέσον ἓνα τμήμα κυλινδρικόν, μαλακὸν καὶ σπογγῶδες, τὴν ἐντερὼν ἢ ψίχαν (σχ. 12).

Χρησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ.

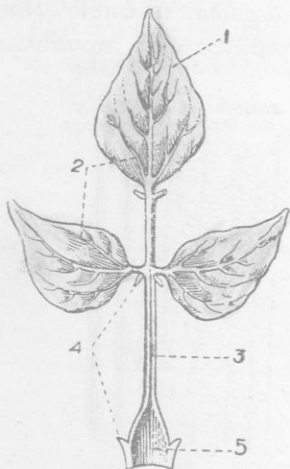
Πείραμα.— Λαμβάνομεν βλαστὸν φασιόλου καὶ τὸν βυθίζομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ ἐρυθρὸν ἀπὸ ὀλίγην μελάνην ἐρυθράν, τὴν

ὁποῖαν προσθέτομεν εἰς αὐτό· ἂν μετ' ὀλίγον κόψωμεν ἐκ τοῦ βλαστοῦ λεπτήν φέταν καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ ξυλῶδεις σωλήνες εἶναι ἐρυθροί. Ἐκ τούτου βεβαιούμεθα ὅτι τὸ ὕδωρ μὲ τὴν ἐρυθρὰν μελάνην ἀνέρχεται εἰς τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ ποτηρίου διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ. Οἱ ξυλῶδεις λοιπὸν σωλήνες τοῦ βλαστοῦ φέρουν πρὸς τὰ ἄνω τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον λαμβάνουν αἱ ρίζαι ἐκ τοῦ ἐδάφους.

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

Ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς χρησιμεύουν ὅπως προφυλάττουν ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ τῶν ἠθμωδῶν σωλήνων. Ἄν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα, καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων τούτων ὕδωρ ἐξα-

τμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ νὰ τὸ προφυλάξωμεν, πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ ἀποκαλυφθὲν μέρος ἐγκαίρως μὲ ἓνα προφυλακτικόν, π. χ. μὲ ὕφασμα βρεγμένον, ὥστε νὰ ἐμποδίσωμεν τὴν ἐξάτμισιν. Κατὰ τὸν χειμῶνα ἐπίσης ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς προφυλάσσουν ἀπὸ τὸ ψῦχος τὸ ἐντὸς τοῦ φυτοῦ ὕδωρ καὶ δὲν τὸ ἀφήνουν νὰ παγώσῃ. Εἰς πολλὰ εἶδη φασιόλων ὁ βλαστὸς γίνεται ἀρκετὰ ἐπιμήκης καὶ ἐπειδὴ εἶναι μαλακὸς δὲν δύναται νὰ συγκρατηθῇ μόνος του· χρειάζεται νὰ τοῦ θέσωμεν ἓνα ὑποστήριγμα ἐπὶ τοῦ ὁποίου τότε ἀναρριχᾶται. Λέγεται διὰ τοῦτο *φυτὸν ἀναρριχώμενον*.



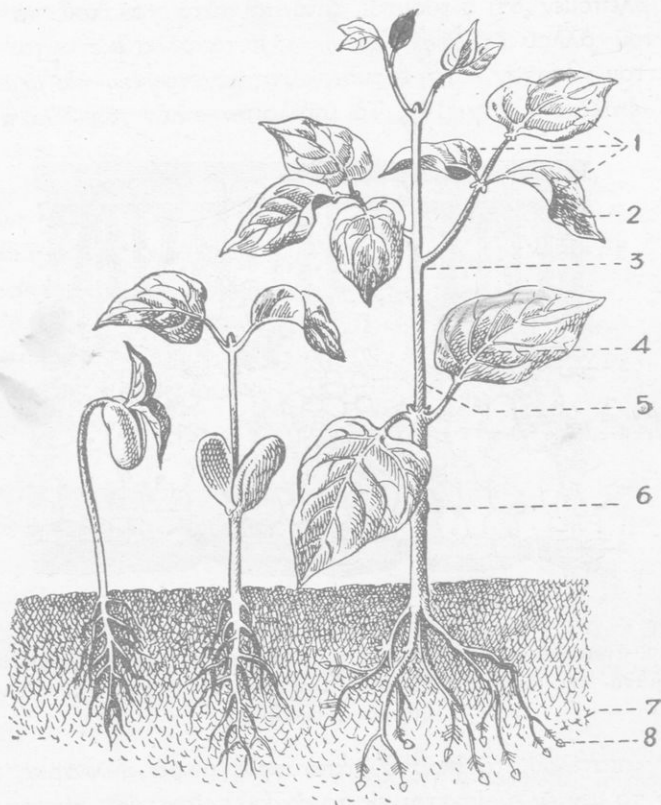
Σχ. 13. Σύνθετον φύλλον
φασιόλου.

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

3. Φύλλον τοῦ φασιόλου.

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικά.

Εἰς κάθε φύλλον παρατηροῦμεν ἓνα πλατὺ μέρος, τὸ ἔλασμα (σχ. 13, 1) καὶ μίαν οὐρὰν ἢ ὁποῖα συνδέει τοῦτο μὲ τὸν βλαστὸν,

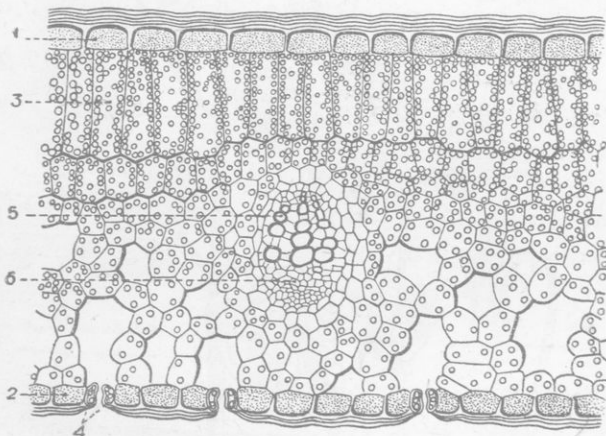


Σχ. 14. Νεαρὰ φυτὰ φασιόλου.

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

τὸν μίσχον (3). Ὁ μίσχος περατοῦται πρὸς τὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ εἰς μικρὰν θήκην, τὸν κολεὸν (5), ὃ ὁποῖος περιβάλλει κατὰ τι τὸν βλαστὸν. Εἰς τὴν βάσιν του εὐρίσκομεν ἐπίσης δύο μικρὰ φύλλα, τὰ

ὅποια λέγομεν *παράφυλλα* (4). Τὸ ἔλασμα διασχίζεται ἀπὸ νεῦρα, τὰ ὅποια εἶναι διακλαδώσεις τοῦ μίσχου· εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκομεν ἓνα νεῦρον χονδρότερον· ἀπὸ αὐτὸ ἐξέρχονται ἄλλα λεπτότερα, τὰ ὅποια διασχίζουν τὸ ἔλασμα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ἡ νεύρωσις αὕτη, ἐπεὶ δὴ ὁμοιάζει μὲ πτερόν, λέγεται *πτερόμορφος*. Τὰ δύο πρῶτα φύλλα βλέπομεν ὅτι ἐκφύονται ἀπὸ τὸ αὐτὸ γόνατον, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου (*ἐκφυσις ἀντίθετος*), τὰ ἄλλα ἐκφύονται ἀνὰ ἓν εἰς ἕκαστον γόνατον καὶ ἡ ἐκφυσις αὕτη λέγεται *ἐκφυσις μεμονωμένη* ἢ *κατ' ἐναλλαγὴν* (σχ. 14). Τὰ ὑπόλοιπα, πλὴν τῶν δύο πρώτων,



Σχ. 15. Λεπτὴ τομὴ φύλλου.

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

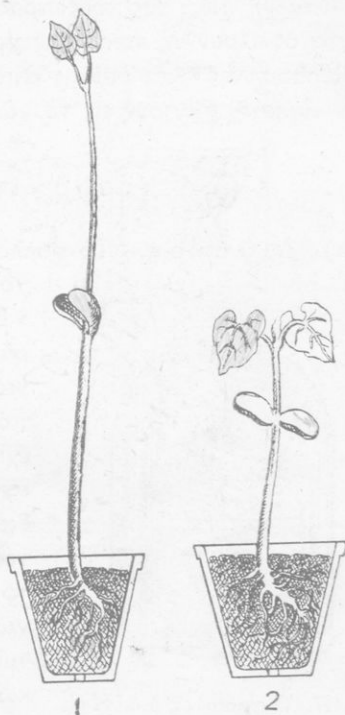
φύλλα, ἀποτελοῦνται ἕκαστον ἀπὸ τρία μικρὰ φυλλάρια, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μὲν ἐν εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ κυρίως μίσχου, τὰ δὲ ἄλλα δύο ἐκφύονται ἀπὸ τὸν κυρίως μίσχον μὲ βραχεῖς μίσχους δευτερεύοντας. Τὰ τρία ταῦτα φυλλάρια ἀποτελοῦσιν ἓνα φύλλον. Τὸ φύλλον τοῦτο τὸ λέγομεν *σύνθετον φύλλον*, διότι σχηματίζεται ἀπὸ πολλὰ φυλλάρια, ἐνῷ τὰ δύο πρῶτα φύλλα τὰ λέγομεν *φύλλα ἀπλά*.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ φύλλου.

Κόπτομεν διὰ ξυραφίου λεπτὴν φέταν φύλλου καὶ τὴν ἐξετάζομεν

μὲ πολὺ ἰσχυρὸν φακὸν ἢ μικροσκόπιον. Παρατηροῦμεν εἰς τὸ ἄνω καὶ κάτω μέρος δύο μεμβράνας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὴν ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου (σχ. 15, 1 καὶ 2) καὶ μεταξὺ τῶν ἐπιδερμίδων τούτων τὸ δίκτυον τῶν νέρων, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸν σκελετὸν τοῦ φύλλου. Εἰς τοὺς βρόχους τοῦ δικτύου τούτου παρατηροῦμεν ἕνα ἰστὸν, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος, διότι φέρει κόκκους πρασίνοους, τοὺς *κόκκους τῆς χλωροφύλλης* ἢ *χλωροφυλλοκόκκους* (3). Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου ἔχει χρῶμα βαθύτερον πράσινον ἀπὸ τὴν κάτω, διότι ὁ ὑπὸ τὴν ἄνω ἐπιδερμίδα ἰστὸς ἔχει περισσοτέρους κόκκους χλωροφύλλης. Εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης πλῆθος μικρῶν ὀπῶν, τὰς ὁποίας λέγομεν *στόματα* (4). Τὰ στόματα ταῦτα εἶναι διὰ τὸν φασίολον ὅ,τι δι' ἡμᾶς οἱ πόροι τοῦ δέρματός μας καὶ θὰ ἴδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητά των. Ἐντὸς τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης τοὺς ξυλῶδεις (5) καὶ τοὺς ἡθμῶδεις (6) σωληνας, τοὺς ὁποίους ἀνεύρομεν καὶ εἰς τὸν βλαστὸν καὶ τὴν ρίζαν.

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 του, τὰ ὁποῖα πρότερον ἦσαν πράσινα, γίνονται σὺν τῷ χρόνῳ μικρότερα, κίτρινα, καὶ τέλος τὸ χρῶμα των κλίνει πρὸς τὸ λευκόν, ἐνῶ συγχρόνως ὁ βλαστὸς αὐξάνεται πολὺ καθ' ὕψος καὶ γίνεται λεπτότερος (σχ. 16). Ἄν λάβωμεν τώρα λεπτὴν τομὴν τοῦ φύλλου καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικρο-



Σχ. 16. 1 φασίολος αὐξηθεὶς εἰς τὸ σκότος. 2 φασίολος αὐξηθεὶς εἰς τὸ φῶς.

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

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

Βιολογικαὶ λειτουργίαι τοῦ φύλλου.

- α) Διαπνοή.— Τὸ φύλλον ἀποβάλλει ὕδωρ ἐν εἶδει ἀτμοῦ εἰς τὸν ἀέρα.



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

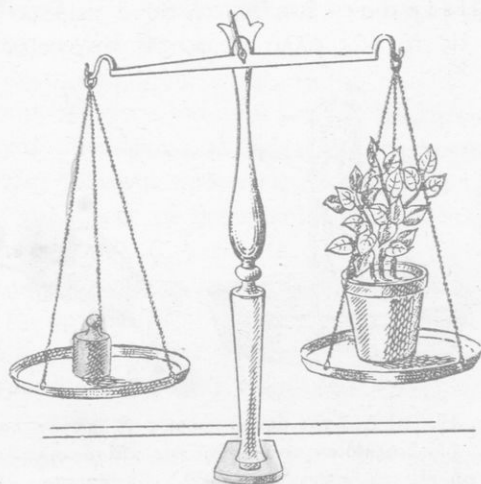
Πείραμα 1.— Λαμβάνομεν μίαν γάστραν εἰς τὴν ὁποίαν ἔχει ἐκβλαστήσει νεαρὸς φασιόλος· τὸ χῶμα της τὸ σκεπάζομεν μὲ μίαν πλάκα ὑαλίνην ποὺ ἔχει εἰς τὸ μέσον της μικρὰν ὀπὴν καὶ σχισμὴν πρὸς τὸ ἐν ἡμισὺ της (σχ. 17), διὰ τῆς ὁποίας νὰ διέρχεται ὁ βλαστὸς τοῦ φασιόλου. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὕρσκεται εἰς τὸ χῶμα τοῦ δοχείου, δὲν δύναται νὰ ἐξατμισθῇ. Τὸ σύνολον καλύπτομεν μὲ ἓνα κώδωνα ὑαλίνον καὶ τὸ ἐκθέτομεν εἰς τὸν ἥλιον. Μετ' ὀλίγον χρόνον θὰ ἴδωμεν εἰς τὰς παρεῖας τοῦ κώδωνος νὰ ἐπικαθῇσιν σταγονίδια ὕδατος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν δύναται νὰ προέρχεται παρὰ μόνον ἀπὸ τὸν φασιόλον.

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

δοχεῖον ἐχάθη βάρος τόσον, ὅσον τὸ βάρος τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον ἀπεβλήθη ἀπὸ τὸν φασίολον ἐν εἵδει ἀτμοῦ.

Ὁ φασίολος λοιπὸν ἀποβάλλει ὕδωρ ἐν εἵδει ἀτμοῦ· τὸ ὕδωρ τοῦτο τὸ ἀποβάλλει διὰ τῶν στομάτων, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται πολλὰ εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, καὶ ἡ ἀποβολὴ του εἶναι μεγαλυτέρα κατὰ τὰς θερμὰς καὶ ξηρὰς ἡμέρας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται *διαπνοή*.

β) Ἀφ ομοίωσις. Πείραμα 1.—Λαμβάνομεν ἓνα πλατύν δοκιμαστικὸν σωλῆνα καὶ ἐντὸς αὐτοῦ θέτομεν βλαστοὺς μὲ φύλλα τοὺς ὁποίους ἔχομεν κόψει προσφάτως (κατὰ προτίμησιν ἀπὸ φυτὸν ὑδρόβιον). Γεμίζομεν τὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ Σέλτς (νερὸ μὲ διαλυμένον διοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς ἐντὸς αὐτοῦ) καί, κρατοῦντες τὸ ἀνοικτὸν ἄκρον κλειστὸν μὲ τὸν ἀντίχειρα, ἀναστρέφομεν τὸν σωλῆνα εἰς δοχεῖον πλήρες ὕδατος· ἀποσύρουμεν τώρα τὸν ἀντίχειρα καὶ ὁ ἀνεστραμμένος σωλὴν μένει πλήρης (σχ. 19). Τὸ ὅλον ἐκθέτομεν εἰς τὸ φῶς. Μετὰ τινὰς ὥρας βλέπομεν νὰ σκεπάζωνται τὰ φύλλα μὲ φυσαλίδας, αἱ ὁποῖαι, ἀποχωριζόμεναι τῶν φύλλων, συναθροίζονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σωλῆνος ἐκδιώκουσαι τὸ ὕδωρ. Ὅταν συλλεγῇ ἄρκετὸς ὅψρ ἀπὸ τὰς φυσαλίδας αὐτάς, κλείομεν πάλιν τὸ ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σωλῆνος μὲ τὸν δάκτυλόν μας, ἐξάγομεν τὸν σωλῆνα ἐκ τοῦ δοχείου καὶ τὸν ἀναστρέφομεν. Λαμβάνομεν τώρα πυρεῖον ἀνημμένον καὶ ἀποσύρουμεν τὸν δάκτυλον· τὸ εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Βλέπομεν ὅτι τὸ πυρεῖον καίεται μὲ φλόγα ζωηράν.

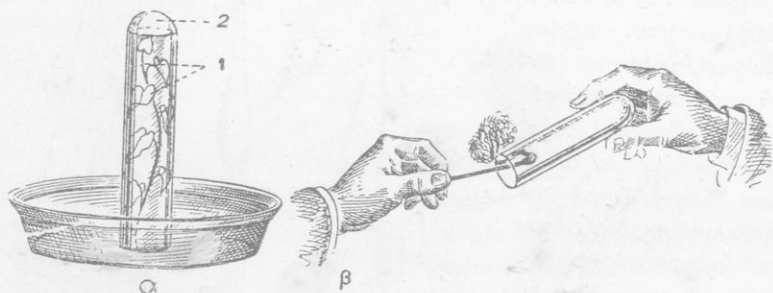


Σχ. 18. Ὁ ζυγὸς μετὰ τινα χρόνον κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν, διότι ὁ φασίολος ἀπέβαλεν ὕδωρ διὰ τῆς διαπνοῆς καὶ ἔγινεν ἐλαφρότερος.

Ἐπομένως τὸ ἐντὸς τοῦ σωλήνος ἀέριον εἶναι ὀξυγόνον, διότι μόνον τὸ ὀξυγόνον ἔχει τὴν ιδιότητα αὐτὴν.

Συμπέρασμα. Τὰ φύλλα εἰς τὸ φῶς ἀποχωρίζουν τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος (ποῦ ὑπῆρχε διαλυμένον εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ σωλήνος) εἰς τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ ὀξυγόνον, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τοῦτο, καὶ τὸ μὲν ὀξυγόνον ἀφήνουν ἐλεύθερον καὶ τὸ εὐρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σωλήνος, τὸν δὲ ἄνθρακα κρατοῦν. Τοῦτο γίνεται μόνον εἰς τὸ φῶς καὶ ὅταν ὑπάρχῃ χλωροφύλλη. Διότι:

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



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

εἰς τὸ σκότος, ὥστε νὰ ἀποβάλῃ τὴν χλωροφύλλην, δὲν βλέπομεν παραγωγὴν ὀξυγόνου. Διὰ τὴν παραγωγὴν δηλ. ὀξυγόνου εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὑπαρξὶς χλωροφύλλης καὶ φωτός. Ἡ λειτουργία αὕτη κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ φασίολος μὲ τὰ πράσινά του μέρη, δηλ. τὴν χλωροφύλλην, καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, τὸ χωρίζει εἰς τὰ συστατικά του ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνον καὶ τὸν μὲν ἄνθρακα κρατεῖ, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἀποβάλλει, λέγεται ἀφομοίωσις.

Τί γίνεται ὁ ἄνθραξ ἐντὸς τῶν φύλλων;—Εἶδομεν ὅτι ὁ φασίολος λαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὕδωρ καὶ θρεπτικὰ συστατικά (ἄλατα), τὰ ὁποῖα εἶναι ἐντὸς αὐτοῦ διαλυμένα. 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 ὅποια εἶδομεν ὅτι ὑπάρχουν εἰς ταῦτα, καὶ τὰ ὅποια εἶναι συνέχεια τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Εἰς τὰ φύλλα ἡ χλωροφύλλη μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτὸς λαμβάνει ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακικοῦ τοῦ ἀέρος, ἀνθρακα. Ὁ ἀνθραξ αὐτὸς ἀναμιγνύεται μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἄλατα, καὶ ἀπὸ τὸν ἀνθρακα, τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα σχηματίζεται ἓνας χυμὸς, μὲ τὸν ὅποιον τὸ φυτὸν ἡμπορεῖ νὰ τραφῇ. Ὁ χυμὸς αὐτὸς λέγεται *θρεπτικὸς χυμὸς*.

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

Ὁ θρεπτικὸς χυμὸς, εὐθὺς ὡς σχηματισθῇ, μεταβαίνει μὲ τοὺς ἐξωτερικοὺς σωλήνας, τοὺς ὁποίους ὠνομάσαμεν ἡθμῶδεις σωλήνας, εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. Δηλ. ἔχομεν εἰς τὸ φυτὸν δύο ρεύματα, ἓν μὲ τοὺς ξυλωδῆς σωλήνας πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. πρὸς τὰ φύλλα, μὲ ὕδωρ καὶ ἄλατα· καὶ ἕτερον μὲ θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλ. διὰ τὸ φυτὸν, τὸ μέρος μὲ τὸ ὅποιον παραλαμβάνει τὴν τροφήν του (τὸ στόμα τῶν ζώων) εἶναι αἱ ρίζαι καὶ τὰ φύλλα· τὰ ὄργανα μὲ τὰ ὅποια γίνεται ἡ κυκλοφορία (αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες τῶν ζώων) εἶναι οἱ ξυλωδῆς καὶ οἱ ἡθμῶδεις σωλήνες, καὶ ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἀνθραξ, τὰ ἄλατα καὶ τὸ ὕδωρ.

Ἀναπνοή.—Τὸ πείραμα τὸ ὅποιον ἐκάμαμεν διὰ νὰ δείξωμεν ὅτι ἡ ρίζα ἀναπνέει δυνάμεθα νὰ τὸ ἐπαναλάβωμεν καὶ διὰ τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστὸν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι, ὅπως ἡ ρίζα, οὕτω καὶ ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα ἀναπνέουν καὶ μάλιστα ἡμέραν καὶ νύκτα. *Τὸ φυτὸν ἀναπνέει δι' ὅλων του τῶν μερῶν, πρασίνων καὶ μὴ πρασίνων, τόσον τὴν ἡμέραν ὅσον καὶ τὴν νύκτα· λαμβάνει δηλαδή ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.*

Ἐπειδὴ ὅμως τὸ φυτὸν ἀφήνει καὶ ὀξυγόνον, διότι μὲ τὰ πράσινα του μέρη, κατὰ τὴν ἡμέραν, λαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ ἀποβάλλει ὀξυγόνον (ἀφομοιώσις), τὸ ὀξυγόνον δὲ αὐτὸ εἶναι 40 φορές περισσότερον ἀπὸ ἐκεῖνο τὸ ὅποιον λαμβάνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη εἰς τὰ ὅποια ὑπάρχουν δένδρα (ἐξοχαί, δάση) εὐρίσκομεν πολὺ ὀξυγόνον. Τοῦτο ὅμως μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, διότι τὴν νύκτα ἀφομοιώσις δὲν γίνεται, γίνεται μόνον ἀναπνοή μὲ τὴν ὁποίαν τὸ φυτὸν λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀφήνει διο-

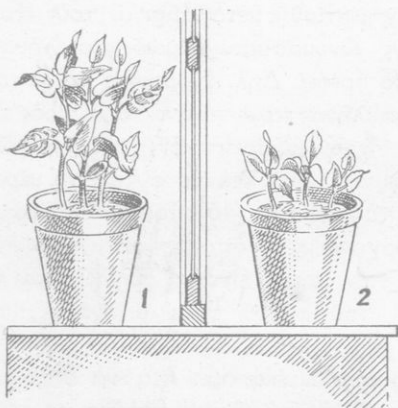
ξειδιον τοῦ ἄνθρακος. Οὕτω κατὰ τὴν νύκτα εἰς περιορισμένα μέρη, ὅπου ὑπάρχουν φυτὰ πολλὰ, τὸ διοξειδιον τοῦ ἄνθρακος εἶναι ἄφθονον· διὰ τὸν ἴδιον λόγον δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωμεν κατὰ τὴν νύκτα ἐντὸς τῶν δωματίων μας, μὲ κλειστὰ μάλιστα παράθυρα, φυτὰ ἢ καὶ μέρη τῶν φυτῶν, ὅπως, π.χ. ἄνθη, κλάδους, κλπ., διότι καὶ αὐτὰ ἀκόμη ἀναπνεύουσι.

ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΝ ΤΟΥ ΦΑΣΙΟΛΟΥ

Εἶδομεν ποῖαι εἶναι αἱ ἀναγκαῖαι συνθήκαι διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ ὁ φασιόλος καὶ νὰ ἀποκτήσῃ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα. *Τί χρειάζεται*

τώρα ὁ φασιόλος διὰ νὰ ζήσῃ καὶ νὰ αὐξηθῇ;

Περίραμα.— Λαμβάνομεν κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος δύο δοχεῖα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων νὰ ἔχη βλαστήσει νεαρὸς φασιόλος (σχ. 20). Τὸ ἓν, τὸ 2, θέτομεν ἐκτὸς τοῦ παραθύρου καὶ τὸ ἄλλο, τὸ 1, ἀφήνομεν ἐντὸς τοῦ δωματίου, εἰς μέρος ὅπου νὰ ὑπάρχῃ φῶς καὶ θερμότης. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται ἐκτὸς τοῦ δωματίου, εἰς ψυχρὸν δηλαδή μέρος, εἶναι μικρότερα, καί, ἂν τὸ ψῦχος εἶναι ἄρκετόν, ὁ φασιόλος ὁ ἐκτὸς



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

τοῦ παραθύρου θὰ ξηρανθῇ. Ἐπομένως ἡ θερμότης εἶναι ἀναγκαία διὰ τὴν αὐξήσιν τοῦ φασιόλου.

Περίραμα.— Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀπὸ ἓνα φασιόλον τῆς αὐτῆς ἀναπτύξεως. Τὰ δοχεῖα ταῦτα τοποθετοῦμεν εἰς μέρος μὴ βρεχόμενον, καὶ τὸ μὲν ἓν ποτίζομεν τακτικά, ἐνῶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν ἀπότιστον. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου, ποῦ εἶναι εἰς τὸ ποτιζόμενον δοχεῖον, εἶναι



κατὰ πολὺ μεγαλυτέρα τῆς τοῦ ἄλλου, ὁ ὁποῖος, ἂν ἀφεθῇ ἐπὶ πολὺ ἀπότιστος, ἀποθνήσκει.

Ἐκτὸς λοιπὸν τῆς θερμότητος, καὶ τὸ ὕδωρ εἶναι ἀναγκαῖον διὰ τὴν αὔξησιν τοῦ φασιόλου, καθὼς ἐπίσης καὶ τὸ φῶς μὲ τὸ ὁποῖον γίνεται ἡ χλωροφύλλη (καθὼς ἀνωτέρω εἶδομεν). Ἀλλὰ ἐκτὸς ἀπὸ αὐτὰ ὁ φασιόλος, διὰ νὰ ζήσῃ καὶ αὐξηθῇ, χρειάζεται ἀκόμη καὶ τροφήν τὴν ὁποίαν, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα, τὴν ἐλάμβανεν ἀπὸ τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ τῶν κοτυληδόνων· τὴν αἰκοτυληδόνες δὲν ἔχουν πλέον θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ εἶναι διὰ τοῦτο μαραμέναι. Τὴν τροφήν του αὐτὴν τὴν ὠνομάσαμεν ἀνωτέρω ὕδωρ μὲ ἄλατα καὶ ἄνθρακα.

Ποῖα εἶναι τὰ κύρια συστατικὰ τῆς τροφῆς τοῦ φασιόλου, δηλ. τῶν ἀλάτων; Τὰ συστατικὰ ταῦτα πρέπει νὰ εἶναι βέβαια τὰ αὐτὰ μὲ ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα περιέχει τὸ φυτόν. Διὰ νὰ ἴδωμεν ποῖα συστατικὰ περιέχει τὸ φυτὸν κάμνομεν τὸ ἑξῆς:

Πείραμα.—Λαμβάνομεν βλαστοὺς φασιόλου καὶ τοὺς ζυγίζομεν· τοὺς ἀφήνομεν νὰ ξηρανθοῦν εἰς τὸν ἥλιον καὶ τοὺς ζυγίζομεν ἔκ νέου. Βλέπομεν ὅτι τὸ βάρος των ἡλαττώθη. Τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ἐντὸς αὐτῶν περιεχόμενον ὕδωρ ἐξητμίσθη ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Τοὺς ξηροὺς αὐτοὺς βλαστοὺς τοὺς θέτομεν εἰς πυρὰν· θὰ ἴδωμεν ὅτι καίονται δίδοντες φλόγα καὶ καπνόν· ἂν σταματήσωμεν τὴν καῦσιν λαμβάνομεν τότε ἄνθρακα· ἐὰν ἀφήσωμεν νὰ καῇ ὅλος ὁ βλαστὸς τότε ἀπομένει ἡ τέφρα. Ἡ φλόξ καὶ ὁ καπνὸς προέρχονται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα καίονται καὶ δι' αὐτὸ τὰ λέγομεν καύσιμα, ἐνῶ ἡ τέφρα προέρχεται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι καύσιμα. Οὕτω βλέπομεν ὅτι ὁ φασιόλος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὕδωρ, ὑλικά καύσιμα καὶ ὑλικά μὴ καύσιμα ἢ τέφραν. Μὲ χημικὴν ἀνάλυσιν δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν 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.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἀνωτέρω ἑπτὰ στοιχεῖα, δηλαδή τὸ ὕδρογονόν καὶ τὸ ὀξυγόνον (ποὺ ἀποτελοῦν τὸ ὕδωρ), τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ ἄζωτον τὰ ὁποῖα καίονται, καὶ τὰ ἀνευρισκόμενα εἰς τὴν τέφραν εἰς ἀρκετὴν ποσότητα φωσφόρου, καλίου καὶ ἄσβεστιου, ἀνευρίσκομεν πάντοτε εἰς τὴν τέφραν, εἰς μικροτέραν ὅμως ποσότητα, καὶ ἄλλα τρία στοιχεῖα, τὸ θεῖον, τὸ μαγνήσιον καὶ τὸν σίδηρον, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀπαραίτη-

τος διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς χλωροφύλλης. Βλέπομεν οὕτως ὅτι τὰ πάντοτε ἀνευρισκόμενα εἰς τὸν φασόλον (καθὼς καὶ εἰς οἰονδήποτε ἄλλο φυτὸν) στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα ἐπομένως ἀπαραιτήτως χρειάζεται ὁ φασόλος (καθὼς καὶ οἰονδήποτε ἄλλο φυτὸν) διὰ νὰ ζῇ, εἶναι *δέκα*. Διὰ νὰ τὰ παραλάβῃ ὅμως τὰ στοιχεῖα ταῦτα τὸ φυτὸν, πρέπει νὰ εὐρίσκωνται εἰς τὸ ἔδαφος (ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἀνθρακα τὸν ὁποῖον



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

λαμβάνει ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν διὰ τῆς ἀφομοιώσεως) καὶ ὑπὸ μορφήν τοιαύτην, ὥστε νὰ διαλύωνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δηλαδή ὑπὸ μορφήν ἀλάτων. Τὰ ἄλατα τῶν στοιχείων τούτων, τὰ διαλυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὰ παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του.

Δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν δι' αὐτὸ κάμνοντες τὸ ἑξῆς πείραμα:

Πείραμα.— Λαμβάνομεν μίαν φιάλην πλατύστομον, τὴν γεμίζομεν μὲ ἀπεσταγμένον ὕδωρ, τὴν πωματίζομεν μὲ διάτρητον ἐκ φελλοῦ πῶμα, καὶ διὰ τῆς ὀπῆς τοῦ φελλοῦ κάμνομεν νὰ διέλθῃ ἡ ρίζα νεαροῦ φυτοῦ. Τὸ φυτὸν ζῇ ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ὕστερον ὅμως μαραίνεται καὶ τέλος ἀποθνήσκει. Ἐὰν ὅμως ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς φιάλης προσθέσωμεν ἀπὸ τὰ ὡς ἄνω ἀναφερόμενα ἄλατα, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ φυτὸν αὐξάνεται κανονικῶς (σχ. 21) καὶ ἡμπορεῖ νὰ ἔχωμεν ἀπὸ αὐτὸ ἄνθη, ἀκρόμῃ καὶ καρπούς,

ἀρκεῖ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ προσθέτωμεν ἄλατα, διότι ἄλλως αὐτὰ ἐξαντλοῦνται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὸ φυτὸν ποὺ ζῇ εἰς τὸ ἔδαφος· δηλ. τὰ ἄλατα τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους ἐξαντλοῦνται σὺν τῷ χρόνῳ, καὶ τὸ φυτὸν δὲν ἀναπτύσσεται κανονικῶς ἂν δὲν προσθέσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος νέα ἄλατα. Ταῦτα προσθέτομεν μὲ τὰ λιπάσματα. Τὰ λιπάσματα εἶναι δύο εἰδῶν, *τεχνητὰ* ἢ *χημικά*, τὰ ὁποῖα κατασκευάζον-

ται εἰς ἐργαστάσια καὶ εἶναι διαφόρου ἑκάστον συνθέσεως, ἀνάλογα μὲ τὰ φυτὰ διὰ τὰ ὁποῖα θὰ τὰ χρησιμοποιοῦσῃμεν· καὶ *φυσικά*, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἔτοιμα εἰς τὴν φύσιν, ὅπως π. χ. ἡ κόπρος καὶ τὰ οὖρα ζώων, σάπια ὄστᾶ, ὀργανικαὶ οὐσίαι, αἷμα, τέφρα κλπ.

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

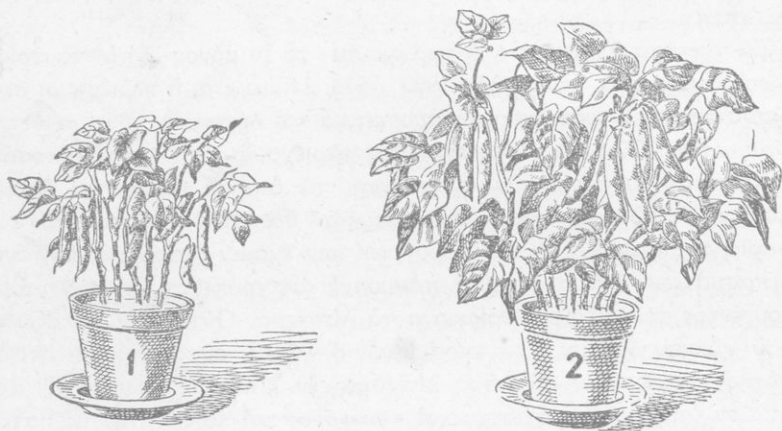
Τὰ τεχνητὰ λιπάσματα ἢ περιέχουσι τὸ ἓν μόνον ἀπὸ τὰ τρία αὐτὰ συστατικά, ὅποτε λέγονται *ἀπλᾶ λιπάσματα*, ἢ περιέχουσι περισσότερα τοῦ ἑνὸς θρεπτικῶν συστατικῶν καὶ λέγονται τότε *σύνθετα λιπάσματα*. Ὅλα τὰ λιπάσματα δὲν περιέχουσι τὴν αὐτὴν ποσότητα ἀπὸ τὸ θρεπτικὸν συστατικὸν τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς αὐτῶν. Ἀναλόγως τῆς ποσότητος τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν τὰ ὁποῖα περιέχουσι καὶ τοῦ εἶδους τούτων ἔχομεν διαφόρους τύπους λιπασμάτων· ὁ τύπος τοῦ λιπάσματος ἀναγράφεται ἐπὶ τοῦ σάκκου ἐντὸς τοῦ ὁποῖου εὐρίσκεται τὸ λίπασμα. Οὕτω π.χ. ἂν ἔξωθι τοῦ σάκκου ἴδωμεν ἀναγεγραμμένον 8—4—3, αὐτὸ σημαίνει ὅτι ὁ σάκκος περιέχει ἓν σύνθετον λίπασμα· ἐν λίπασμα δηλαδὴ εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχει καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρος καὶ κάλιον, καὶ μάλιστα εἰς τὰς 100 ὀκάδας του περιέχονται 8 ἄζωτου, 4 φωσφόρου καὶ 3 καλίου· διότι ἀπὸ τοὺς τρεῖς ἀριθμοὺς ὁ πρῶτος μᾶς δεικνύει τὸ περιεχόμενον ἄζωτον, ὁ δεύτερος τὸν φωσφόρον καὶ ὁ τρίτος τὸ κάλιον. Οὕτω σάκκος, εἰς τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ ὁποῖου ἀναγράφεται 15—0—0, περιέχει ἀπλοῦν λίπασμα, μὲ ἄζωτον μόνον, κατ' ἀναλογίαν 15 ὀκάδων ἄζωτου εἰς τὰς 100 ὀκάδας τοῦ λιπάσματος. Ὅταν ἀναγράφεται 8—6—0, σημαίνει ὅτι περιέχει σύνθετον λίπασμα μὲ ἄζωτον 8 καὶ φωσφόρον 6, ἀλλὰ χωρὶς κάλιον.

Γίνονται διάφοροι τύποι λιπασμάτων, διότι κάθε φυτὸν ἔχει διαφόρους ἀξιώσεις ὡς πρὸς ἑκάστον τῶν τριῶν τούτων θρεπτικῶν συστατικῶν· ἄλλα φυτὰ θέλουσι μόνον ἄζωτον καὶ δι' αὐτὸ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν ἀπλοῦν λίπασμα, τὸ ὁποῖον νὰ περιέχῃ μόνον ἄζωτον· ἄλλα θέλουσι καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρον, καὶ μάλιστα περισσότερο φωσφόρον, καὶ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν σύνθετον λίπασμα

μέ ἄζωτον καὶ φωσφόρον ἀλλὰ χωρὶς κάλιον, λίπασμα π.χ. τοῦ τύπου 6—9—0, καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς.

Σημ. Νὰ ὑποδειχθοῦν εἰς τοὺς μαθητὰς διάφοροι τύποι λιπασμάτων· νὰ καλλιεργηθοῦν εἰς τὸν κῆπον ἢ εἰς γλάστρας φυτὰ μέ πλήρη καὶ μέ ἑλλιπῆ λίπανσιν καὶ νὰ παρατηρηθοῦν αἱ διαφοραί.

Συμπέρασμα. Ὁ φασόλος, διὰ νὰ ζήσῃ, χρειάζεται ὕδωρ, ἅλατα καὶ ἄνθρακα· τὸν ἄνθρακα τὸν εὕρισκει ἄφθονον εἰς τὸν ἀέρα· τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ ἅλατα ὅμως μέ τὴν πάροdon τοῦ χρόνου ἐξαντλοῦνται ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ πρέπει νὰ τὰ ἀν-



Σχ. 22. Φασόλοι καλλιεργούμενοι εἰς γάστρας.
1 χωρὶς λίπασμα. 2 μέ λίπασμα.

τικαθιστῶμεν. Τοῦτο πράττομεν προσθέτοντες λιπάσματα εἴτε τεχνητὰ ἢ χημικά, εἴτε φυσικά (σχ. 22).

Τί χρειάζεται τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν;

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

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

Πείραμα.— Γεμίζομεν μέ χῶμα κοινὸν ἐν δοχεῖον τοῦ ὁποίου ὁ

πυθμὴν νὰ φέρῃ ὁπᾶς. 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 ὁποίαν ἐχύσαμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου. Δηλ. τὸ χῶμα συνεκράτησε ἀρκετὴν ποσότητα ἐκ τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον ἐχύσαμεν.

Ἐπομένως τὸ χῶμα χρειάζεται διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, ὥστε νὰ τὸ εὑρίσκῃ τὸ φυτὸν, ὅταν τὸ ἔχῃ ἀνάγκην. Καὶ κατὰ τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν τὸ χῶμα συγκρατεῖ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του· παραλαμβάνει ἐπίσης, μαζὶ μὲ τὸ ὕδωρ, καὶ τὰ ἅλατα τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται διαλυμένα εἰς αὐτό. Τὸ ὕδωρ δηλαδὴ διευκολύνει τὸ φυτὸν νὰ παραλάβῃ τὰ ἅλατα, διότι ταῦτα μόνον διαλυμένα εἰς τὸ ὕδωρ δύναται νὰ τὰ παραλάβῃ.

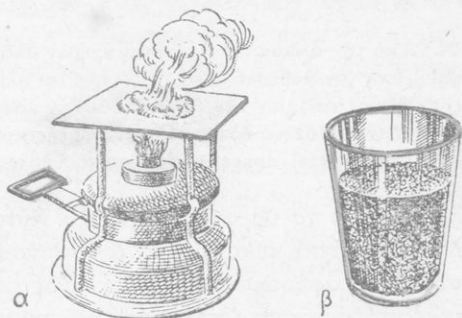
Ποῖα εἶναι τὰ συστατικὰ τοῦ χῶματος.

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

Πείραμα. — Λαμβάνομεν ποτήριον μὲ ὕδωρ, ἓνα τεμάχιον λαμαρίνας καὶ λύχνον οἰνοπνεύματος (σχ. 23).

Ἐπίσης ὀλίγον χῶμα ἀπὸ ἓνα κῆπον, τὸ ὁποῖον νὰ ἔχῃ χρῶμα μελανωπόν. Τὸ θέτομεν ἐπὶ τῆς λαμαρίνας καὶ

τὸ θερμαίνομεν κάτωθεν. Μετὰ τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν καπνόν, ὅστις προέρχεται ἀπὸ τὴν καυσὶν ὑλικῶν καυσίμων ποῦ



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

υπάρχουν εἰς τὸ χῶμα (ὀργανικαὶ οὐσίαι), καὶ ἀτμούς ἀπὸ τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον ἐξατμίζεται (σχ. 23, α). Ὅταν σταματήσῃ νὰ παράγεται καπνός, λαμβάνομεν τὸ χῶμα καὶ τὸ θέτομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ· παρατηροῦμεν ὅτι τὸ ὕδωρ θολοῦται, ὅπως καὶ τὸ ὕδωρ τῶν ρυακίων καὶ τῶν χειμάρρων ἔπειτα ἀπὸ ραγδαίαν βροχὴν (σχ. 23, β). Τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἄργιλον, ἥτις εὑρίσκεται εἰς τὸ χῶμα. Χύνομεν τὸ ὕδωρ προσεκτικὰ, ὥστε νὰ χυθῇ ἡ ἄργιλος ὅχι ὁμῶς καὶ τὰ ἄλλα συστατικὰ τὰ ὁποῖα ἔχουν ἀποτεθῇ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου, καὶ πληροῦμεν καὶ πάλιν τὸ ποτήριον ὕδατος. Χύνομεν ἐκ νέου καὶ ἐπαναλαμβάνομεν τὸ αὐτὸ μέχρις ὅτου τὸ

ὕδωρ τοῦ ποτηρίου ἀναταρασσόμενον νὰ μὴ θολοῦται.

Εἰς τὸ ὑπόλειμμα τὸ ὁποῖον παραμένει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου χύνομεν μίαν ποσότητα ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· βλέπομεν τότε ἀθρόαν παραγωγὴν φυσαλλιδίων. Ἡ παραγωγή αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπαρξίν εἰς τὸ χῶμα, ἀσβεστολίθου, ὅστις



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

διαλύεται ἀπὸ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Χύνομεν τώρα ἐντὸς τοῦ ποτηρίου ποσότητά τινα ὕδατος, ἀναταράσσομεν καὶ χύνομεν προσεκτικῶς, ἀφοῦ ἀφήσωμεν νὰ κατασταλάξῃ ὅ,τι εἰς τὸ ποτήριον ἀπομένει· ἐξετάζοντες τὸ ὑπόλειμμα βλέπομεν ὅτι τοῦτο εἶναι ἄμμος.

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

Τὰ τρία συστατικὰ τοῦ χῶματος, δηλ. ἡ ἄργιλος, ὁ ἀσβεστολίθος καὶ ἡ ἄμμος, δὲν ἔχουσι τὰς αὐτὰς ιδιότητας. Ἐκαστον μόνον του δὲν εἶναι κατάλληλον, ὥς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλὺτερον δέ, διὰ τὰ περισσότερα φυτὰ, χῶμα εἶναι ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μίγμα ἀνάλογον καὶ τῶν τριῶν

τούτων συστατικῶν. Τὸ ἐννοοῦμεν αὐτὸ ἂν κάμωμεν τὸ ἐξῆς πείραμα:

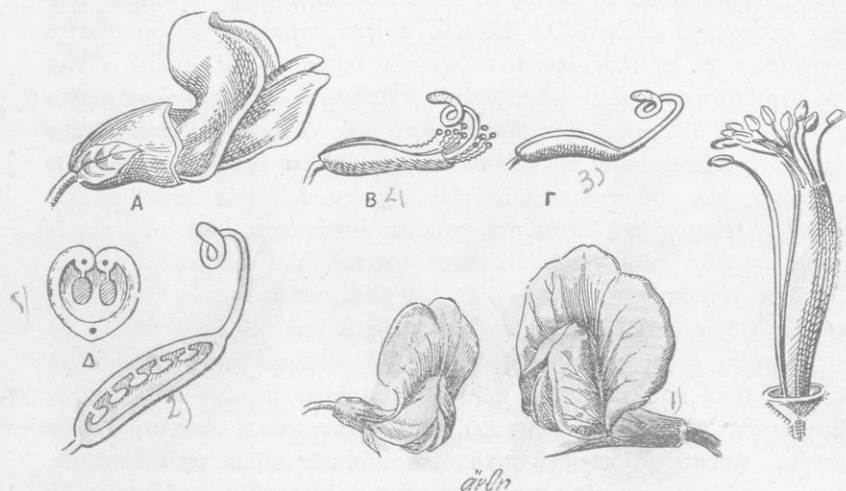
Πείραμα.—Λαμβάνομεν τέσσαρας φιάλας (σχ. 24) καὶ ἐφαρμόζομεν εἰς τὸ στόμιον ἐκάστης ἐξ αὐτῶν ἅνα ἓν χωνίον· εἰς τὸ χωνίον τῆς πρώτης φιάλης θέτομεν ἄμμον λεπτὴν, τῆς δευτέρας ἀσβεστόλιθον (μαρμαρόσκονη), τῆς τρίτης ἄργιλον, καὶ εἰς τὸ χωνίον τῆς τετάρτης φιάλης θέτομεν μίγμα ἀπὸ ἀσβεστόλιθον, ἄμμον καὶ ἄργιλον. Χύνοντες ἐπὶ τῶν χωνίων ὕδωρ θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἡ ἄμμος δὲν συγκρατεῖ διόλου ὕδωρ· ἀφήνει ὅλον τὸ ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι' αὐτῆς. Τὸ ἄμμῶδες χῶμα ἐπομένως θὰ εἶναι διαρκῶς ξηρόν. Ὁ ἀσβεστόλιθος συγκρατεῖ ὕδωρ ἀλλὰ ὀλίγον, πρέπει ἐπομένως νὰ ξηραίνεται γρήγορα. Ἡ ἄργιλος ἀφήνει ἐλάχιστον ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι' αὐτῆς· τὸ περισσότερον μένει εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐτῆς, ἡ ὁποία λασπώνει· τὸ ὕδωρ ἐκεῖ ἐξατμίζεται ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ τὸν ἥλιον καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἄργιλου σχηματίζεται ἓνα λεπτὸν στερεὸν στρώμα, μία κρούστα, καθὼς τὴν λέγομεν, ἡ ὁποία ἐμποδίζει τὸν ἀέρα νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς τοῦ τοιούτου χώματος. Καὶ τὰ τρία ἐπομένως εἶδη τῶν χωμάτων εἶναι ἀκατάλληλα διὰ καλλιέργειαν. Ἐνῶ τὸ τέταρτον, τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν μὲ μίγμα ἀνάλογον τῶν τριῶν αὐτῶν εἰδῶν, καὶ ὕδωρ ἀρκετὸν συγκρατεῖ καὶ τὸν ἀέρα ἀφήνει νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς αὐτοῦ. Αὐτὸ εἶναι τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα, τὸ ὁποῖον εἶναι καλὺτερον διὰ καλλιέργειαν ὅταν περιέχῃ καὶ ἀρκετὰς ὀργανικὰς οὐσίας (λιπάσματα). Ἐννοεῖται ὅτι ἡ ἀναλογία τῆν ὁποῖαν πρέπει νὰ περιέχῃ τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα ἀπὸ ἄργιλον, ἄμμον καὶ ἀσβεστόλιθον ποικίλλει μετὰ τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα θὰ καλλιεργήσωμεν εἰς τὸ χῶμα αὐτό· διότι ἄλλα φυτὰ εὐδοκιμοῦν εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἄμμον (ἄμμῶδη), ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἄργιλον (ἀργιῶδη), καὶ ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέρον ἀσβεστόλιθον (ἀσβεστολιθικά). 321

321. Ἄνθος τοῦ φασιόλου.

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

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

Ἔπειτα ἔχομεν πέντε τεμάχια μεγαλύτερα, λευκά, τὰ *πέταλα*, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐλεύθερα, ἄνισα, καὶ τὸ μεγαλύτερον ἐκ τούτων σκεπάζει



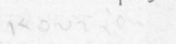
Σχ. 25. Ἄνθη φασιόλου.

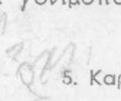
Α ἄνθος ὁλόκληρον. Β οἱ στήμονες (9 ἡνωμένοι καὶ 1 ἐλεύθερος) καὶ ὁ ὕπερος. Γ ὁ ὕπερος. Δ τομὴ τῆς ὠοθήκης τοῦ ὕπερου καὶ τὰ ἐντὸς αὐτῆς ὠάρια.

τὰ ἄλλα· ἀπὸ τὰ ὑπόλοιπα, δύο ὁμοιάζουν μὲ πτέρυγας καὶ τέλος τὰ δύο ἄλλα, τὰ ἐσωτερικά, ὁμοιάζουν μὲ καρέναν πλοίου. Τὸ σύνολον τῶν πετάλων ἀποτελεῖ τὴν *στεφάνην*· ἡ στεφάνη ὁμοιάζει πολὺ μὲ πεταλούδαν (ψυχὴν), ἡ ὁποία ἔχει ἀνοιγμένα τὰ πτερὰ της, ἐξ αὐτοῦ δὲ ὁ φασιόλος ὠνομάσθη φυτὸν *ψυχανθές*.

ΣΤΗΜΟΝΕΣ.—Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν δύο πετάλων, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν μὲ καρέναν πλοίου, εὐρίσκομεν δέκα ἐπιμήκη τεμάχια, τοὺς *στήμονας*. Ἐκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πολὺ λεπτὸν

νήμα, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ ἄκρον καταλήγει εἰς ἓνα κίτρινον ἐξόγκωμα, τὸν *ἀνθήρα*. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ βλέπομεν ὅτι κάθε ἀνθήρ σχηματίζεται ἀπὸ τέσσαρας σάκκους γεμάτους ἀπὸ μίαν κόνιν κιτρίνην, τὴν *γῦριν*. Τὰ λεπτὰ νήματα τῶν 9 στημόνων εἶναι ἡνωμένα· τὸ νήμα τοῦ δεκάτου εἶναι ἐλεύθερον. Οἱ στήμονες προσκολλῶνται διὰ τοῦ κάτω ἄκρου των ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης.

Ὑπερος.—Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους εὐρίσκεται ὁ ὕπερος· οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πλατὺ πράσινον καὶ ὀλίγον ἐξογκωμένον τμήμα, τὴν *ὠοθήκην*. Αὕτη ἐπιμηκύνεται μὲ ἓνα νήμα καμπυλωτόν, τὸν *στῦλον*, ὅστις τελειώνει εἰς ἓνα πλάτυσμα, τὸ *στίγμα*. Τὸ στίγμα φέρει εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του πολυαρίθμους τρίχας, ἐφωδιασμένας μὲ μίαν κολλώδη οὐσίαν. Ἐὰν σχίσωμεν τὴν ὠοθήκην μὲ μίαν βελόνην, θὰ ἴδωμεν ὅτι αὕτη εἶναι κατεσκευασμένη ἀπὸ ἓνα φύλλον τὸ ὁποῖον λέγεται *καρπόφυλλον*. Τὰ δύο χεῖλη τούτου ἔχουσιν ἐνωθῆ, καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν του ἀνευρίσκομεν δύο σειρὰς ἀπὸ μικροῦς κόκκους, τὰ *ῥάρια*. 

Λειτουργίαι τοῦ ἄνθους.—Ὅταν ὠριμάσουν οἱ στήμονες, ἀνοίγουν τοὺς ἀνθήρας των καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν τὴν ἐντὸς αὐτῶν γῦριν. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν κατ' εὐθείαν ἐπὶ τοῦ πλησίον εὐρισκομένου στίγματος καὶ διὰ δακτυλιοειδῶν προβολῶν κατέρχονται κατὰ μῆκος τοῦ στύλου καὶ φθάνουν εἰς τὴν ὠοθήκην· αὕτη ἀποτελεῖ τὰ θήλεα ὄργανα τοῦ φασιόλου καὶ μέσα εἰς αὐτὴν ὑπάρχουν τὰ ῥάρια· διέρχονται ἀπὸ τὸ καρπόφυλλον καὶ εἰσέρχονται, ἀνὰ μία προβολὴ κόκκου γύρεως εἰς κάθε ῥάριον, τὸ ὁποῖον οὕτω γονιμοποιεῖται καὶ δίδει ἓνα σπέρμα φασιόλου. Τὰ κυριώτερα δηλαδὴ μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι, καθὼς βλέπομεν, ἡ ὠοθήκη μὲ τὰ ῥάρια (θήλεα ὄργανα τοῦ ἄνθους) καὶ οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθήρας καὶ τὴν γῦριν των (ἄρρενα ὄργανα τοῦ ἄνθους). Τὴν γονιμοποίησιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ γῦρις μεταβαίνει μόνη τῆς εἰς τὸν ὕπερον τοῦ αὐτοῦ ἄνθους καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ ῥάρια τὴν λέγομεν *αὐτεπικονίασιν*. 

5. Καρπὸς τοῦ φασιόλου.

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ ὠοθήκη αὐξάνεται ταχέως διὰ νὰ μετασχηματισθῇ εἰς καρπὸν.

Ὁ καρπὸς, ὁ ὁποῖος λέγεται *λοβὸς* ἢ *ὄσπριον*, ἔχει σχῆμα σάκκου

ἐπιμήκους· διατηρεῖ εἰς τὸ κατώτερόν του ἄκρον (σχ. 26) ὑπολείμματα τοῦ κάλυκος καὶ περατοῦται εἰς ἓνα ὀξύ ἄκρον, τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ ἄλλοτε στῦλος. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος καὶ μαλακός· ὅταν ὠριμάσῃ γίνεται λευκωπὸς καὶ περγαμνηνοειδής.

Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὸν καρπὸν, παρατηροῦμεν εἰς τὴν μίαν του πλευρὰν μίαν χονδρὴν καὶ προεξέχουσαν νεύρωσιν καὶ ἀπέναντί της μίαν αὐλακα, ἡ ὁποία ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν δύο χειλέων τοῦ καρποφύλλου. Ἐντὸς αὐτῆς πρέπει νὰ εἰσαγάγωμεν τὸν ὀνυχά μας, ὅταν θέλωμεν νὰ ἀνοίξωμεν τὸν καρπὸν πρὶν νὰ ὠριμάσῃ· ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ, τότε τὰ δύο χεῖλη τοῦ καρπο-

φύλλου ἀποκολλῶνται, ἡ προεξέχουσα νεύρωσις σχίζεται, καὶ τὸ καρπόφυλλον ἀνοίγει εἰς δύο ἴσα ἡμίση· τότε τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ, εἰς δύο σειρὰς ἐντὸς κολπίσκων, σπέρματα πίπτουσι μόνα των ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὅπου βλαστάνουν δίδοντα νέα φυτά.

Χρησιμότης.—Ὁ φασιόλος σπείρεται κυρίως διὰ τὰ σπέρματά του (φασόλια). Ἀλλὰ καὶ ὁλόκληρος ὁ λοβὸς (πρὶν ὠριμάσῃ) τρώγεται μαγειρευόμενος καταλλήλως. Τὰ σπέρματα εἶναι θρεπτικώτατα, ἔχοντα ἴσην σχεδὸν πρὸς τὸ κρέας θρεπτικὴν ἀξίαν, ἀλλὰ εἶναι δύσπεπτα.

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

Ὑπάρχουν 60 εἰδῶν παραλλαγαὶ φασιόλων· ὅλοι θέλουν, διὰ νὰ εὐδοκιμήσουν, ἔδαφος τὸ ὁποῖον νὰ κρατῇ ὑγρασίαν ἢ νὰ εἶναι ποτιστικόν· δὲν πρέπει ὁμως νὰ εἶναι πολὺ ὑγρόν. Ἀρκεταὶ ποσότητες φασιόλων παράγονται εἰς τὴν Θεσσαλίαν, Μεσσηνίαν, Ἡλείαν, Λακεδαίμονα. Ἡ ἐντοπία μας ὁμως παραγωγή δὲν ἀρκεῖ διὰ τὴν κατανάλωσιν καὶ ἀρκεταὶ ποσότητες εἰσάγονται ἔξωθεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν φασιόλον εἶναι:

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

Λούπινον. Εὐδοκιμεῖ εἰς τὰ ἄγονα καὶ ἄνευ ἀσβέστου ἐδάφη, διὰ τοῦτο παρ' ἡμῖν σπεύρεται κυρίως εἰς τὴν Λακωνίαν.

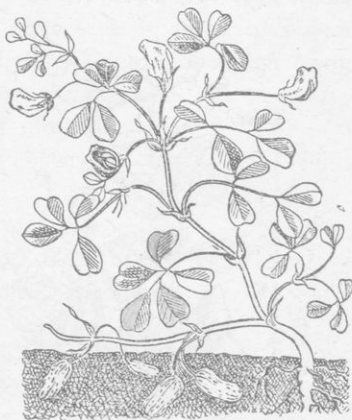
Ἀραχίς ἢ ὑπόγειος (φιστικιά) (σχ. 27). Ἐχει τὴν περίεργον ιδιότητα, μετὰ τὴν ἀνθησιν καὶ τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ, ὁ ποδίσκος τοῦ ἀνθους, ὅστις βασιτάζει τὸν καρπὸν, νὰ στρέφεται πρὸς τὰ κάτω καὶ νὰ ὠθῇ τὸν μικρὸν ἀκόμη καρπὸν ἐντὸς τοῦ χώματος, ὅπου καὶ γίνεται ἡ ὠρίμανσις.

Ὁ καρπὸς περιέχει συνήθως δύο σπέρματα, καὶ λέγεται δι' αὐτὸ καρπὸς *δίχωρος*. Σπανιώτερον εἶναι μονόχωρος ἢ τρίχωρος. Τὰ σπέρματα εἶναι λίαν ἐλαιώδη, περιέχοντα 30 — 35 τοῖς ἑκατὸν ἔλαιον ἐκλεκτῆς ποιότητος, τὸ ὁποῖον, ἐξαγόμενον, χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν τεχνητοῦ βουτύρου καὶ σάπωνος. Οἱ καρποὶ φέρονται καὶ ἐξημεῖται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα *φιστικία ἀράπικα*. Ἀλλὰ φυτὰ ὁμοία εἶναι: ὁ **ἀστράγαλος**, ὁ **ἐρέβινθος** (κν. ρεβίθι).

Σπάρτον. Τὸ σπάρτον εἶναι θάμνος (δηλαδὴ φυτὸν μὲ βλαστὸν ξυλώδη, τοῦ ὁποίου ὅμως τὸ ὕψος δὲν ὑπερβαίνει τὰ δύο μέτρα), τὰ φύλλα τοῦ ὁποίου, ἐπιμήκη καὶ κυλινδρικά, καταλήγουσι εἰς τὸ ἄκρον των εἰς ἄκανθαν.

Πίσον τὸ ἡμερον (κν. μπιζέλι). Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἀδύνατος καὶ διὰ νὰ στηρίζεται ἔχει μεταβεβλημένα τὰ τελευταῖα φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων του εἰς *ἑλικας* (σχ. 28), διὰ τῶν ὁποίων ὑποβαστάζεται ἐπὶ στηριγμάτων καὶ ἀναρριχᾶται (φυτὸν ἀναρριχώμενον).

Φακὴ (σχ. 29). Τὰ φύλλα καὶ ταύτης καταλήγουσιν εἰς ἑλικας. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη μετρίως γονιμότητος καὶ σπεύρεται παντοῦ τῆς Ἑλλάδος. Εἶναι ὁσπριον θρεπτικώτατον, διότι περιέχει μεγάλην ποσότητα ἀζώτου καὶ σιδήρου.



Σχ. 27. Ἀραχίς ἢ ὑπόγειος (φιστικιά).

Κύαμος ὁ κοινὸς (κουκιά). Ἔχει θρεπτικὰ ἀλλὰ πολὺ δύσπεπτα σπέρματα.

Ὅλα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, πλὴν τοῦ σπάρτου, εἶναι φυτὰ ποώδη, τὰ ὁποῖα ἔχουσι τὴν ἱκανότητα, ὅταν δὲν εὐρίσκουν εἰς τὸ ἔδαφος ἄρκετον ἄζωτον ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων (ὥστε νὰ τὸ λαμβάνουν μὲ τὰς ρίζας των), νὰ λαμβάνουν τὸ ἄζωτον τὸ ὁποῖον ὑπάρχει ἄφθονον (79 τοῖς ἑκατὸν) εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Τὰ ψυχανθῇ τὸ κατορθώνουν αὐτὸ μὲ τὴν βοήθειαν μικροτάτων μονοκυττάρων φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἀνήκουσιν εἰς τὴν τάξιν τῶν φυκῶν (θὰ ἴδωμεν δι' αὐτὰ εἰς τὸ περὶ φυκῶν) καὶ λέγονται *βακτήρια*.



Σχ. 28. Πίσον τὸ ἡμέρον (μπιζέλι).



Σχ. 29. Φακῇ.

Ἐν τοιοῦτο βακτήριον ζῇ εἰς τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν λέγεται *ΡΙζόβιον τῶν ψυχανθῶν*. Αὐτὸ λαμβάνει τὸ ἄζωτον ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν καὶ τὸ ἐναποθηκεύει εἰς μικρὰ ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται εἰς τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν καὶ τὰ λέγομεν *φυμάτια*. Τὰ ψυχανθῇ χρησιμοποιοῦσι τὸ εἰς τὰ φυμάτια αὐτὰ τῶν ριζῶν των ἀποθηκευμένον ἄζωτον μόλις θέλουν νὰ κάμουν καρπόν.

Δι' αὐτό, ἂν τὰ χῶσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος (ὀργώνοντες π.χ. τοὺς ἀγροὺς εἰς τοὺς ὁποίους ὑπάρχουσι ψυχανθῇ) μόλις ταῦτα ἀρχίσουν νὰ κάμουν καρπόν, τὸ ἄζωτον μένει εἰς τὸν ἀγρόν, ὃ ὁποῖος οὕτω πλουτίζεται εἰς ἄζωτον. Τὸ λέγομεν τοῦτο *χλωρὰν λίπανσιν* πολ-

λάκεις ἐφαρμόζεται αὕτη εἰς ἀγροὺς πτωχοὺς εἰς ἄζωτον ἀντὶ ἄλλης λιπάνσεως.

Ψυχανθῆ ἢ ὀσπριοειδῆ.

Ὁ φασιόλος, τὸ μπιζέλι, ἡ φακῆ, ἡ κουκιά, τὸ τριφύλλι, τὸ λούπινο, ὁ ἐρέβινθος, ὁ ἀστράγαλος, τὸ σπάρτον παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά· τὸ ἄνθος των ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 σέπαλα· ἔχουν 5 πέταλα ἄνισα, 10 στήμονας, τοὺς ἐννέα ἠνωμένους διὰ τῶν νημάτων των καὶ τὸν ἓνα χωριστόν, μίαν ὠσθήκην ἀποτελουμένην ἀπὸ ἓνα καρπόφυλλον, ἡ ὁποία μεταβάλλεται εἰς λοβὸν ἢ ὀσπριον, διὰ τοῦτο λέγονται καὶ ὀσπριοειδῆ. Ἔχουν ἄνθη μὲ πέταλα ἄνισα (ἄνθη ὄχι κανονικὰ) ὁμοιάζοντα μὲ ψυχὴν (πεταλούδαν), ἡ ὁποία ἔχει τὰ πτερά της ἀνοιγμένα καὶ διὰ τοῦτο λέγονται καὶ ψυχανθῆ. Σχηματίζουν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *ψυχανθῶν* ἢ *ὀσπριοειδῶν*.

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

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

Ἀκακία ἢ ἀραβική, φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, εὐδοκιμοῦν εἰς Ἀραβίαν, Σενεγάλην καὶ Ν. Ἀφρικὴν. Ἐξ αὐτῆς ἐξάγεται τὸ *ἀραβικὸν κόμμι*.

Μιμόξη ἢ αἰσχυντηλῆ (κν. μή μου ἄπτου). Εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, τὸ ὁποῖον κατακλίνει τὰ φύλλα του εἰς τὴν ἐλαχίστην κάκωσιν ἢ καὶ ἀπλήν ἐπαφήν.

Σημ. *Λοβὸν ἢ ὀσπριον* λέγομεν τὸν ξηρὸν καρπὸν ὁ ὁποῖος, ὅταν ὠριμάσῃ, ἀνοίγει μόνος του εἰς δύο, ἀφήνων ἐλεύθερα τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα. *Βότρυς* λέγομεν τὴν ταξιανθίαν, εἰς τὴν ὁποίαν τὰ ἄνθη ἐκφύονται πολλὰ ὁμοῦ ἀπὸ ἓνα ἄξονα μὲ ποδίσκους ἴσους κατὰ τὸ μέγεθος καὶ ἰσάκεις ἀπέχοντας ἀλλήλων (σχ. 30).

Ἐρωτήσεις. Ποῖα εἶναι τὰ μέρη τοῦ σπέρματος; Τί χρειάζεται ἓνα σπέρμα διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ; Κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν ποῖον



Σχ. 30. Ταξιανθία βότρυς.

μέρος τοῦ σπέρματος αὐξάνεται πρῶτον; Τί χρειάζονται αἱ κοτυληδόνες;

Πῶς αὐξάνεται ἡ ρίζα καὶ ποῖα τὰ μέρη της; Τί καλοῦμεν θετικὴν γεωτροπίαν; Ποῖα εἶναι ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης; Ποῖα ἡ χρησιμότης τῆς καλύπτρας τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων καὶ γενικῶς τῆς ρίζης διὰ τὸ φυτόν; Πῶς αὐξάνεται ὁ βλαστός; Ποῖα τὰ μέρη καὶ ποῖα ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ του; Ποῖα ἡ σημασία τοῦ βλαστοῦ διὰ τὸ φυτόν; Ποῖα ἡ χρησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ; Ποῖα ἡ χρησιμότης τοῦ φλοιοῦ; Ποῖα τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ φύλλου καὶ ποῖα εἶναι ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ τούτου; Τί χρειάζεται τὸ φυτόν διὰ νὰ ἀποκτήσῃ χλωροφύλλην; Τί χρειάζεται ἡ χλωροφύλλη διὰ τὸ φυτόν; Τί χρειάζονται τὰ στόματα τῶν φύλλων διὰ τὸ φυτόν; Τί εἶναι ὁ θρεπτικὸς χυμός, ποῦ παράγεται οὗτος καὶ πῶς κυκλοφορεῖ εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ; Διατί εἰς τὴν ἐξοχὴν ὑπάρχει κατὰ τὴν ἡμέραν ἄφθονον ὀξυγόνον; Διατί εἰς τὰ δωμάτια μας δὲν πρέπει κατὰ τὴν νύκτα νὰ ἀφήνωμεν φυτὰ ἢ κλάδους καὶ ἄνθη τῶν; Ποῖα εἶναι τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατροφὴν τῶν φυτῶν στοιχεῖα; Ἀπὸ πεῦ καὶ πῶς παραλαμβάνει τὸ φυτόν τὸν ἄνθρακα; Τί λέγομεν λιπάσματα, καὶ ποῖα συστατικὰ πρέπει κυρίως νὰ περιέχωσι ταῦτα; Τί λέγομεν χλωρὰν λίπανσιν καὶ μὲ αὐτὴν ποῖον θρεπτικὸν συστατικὸν τοῦ φυτοῦ προσθέτομεν εἰς τὸ ἔδαφος; Ποῖα εἶναι ἡ χρησιμότης τοῦ χώματος διὰ τὰ φυτὰ; Ποῖον χῶμα εἶναι τὸ καταλληλότερον διὰ καλλιέργειαν; Διατί τὸ χῶμα δὲν πρέπει νὰ εἶναι συμπαγὲς ἀλλὰ ἐσκαμμένον, ὥστε νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν ἀφρᾶτον; Ποῖα εἶναι τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ ἄνθους; Πότε λέγομεν ὅτι γίνεται αὐτεπικονίασις; Ποῖον μέρος τοῦ ἄνθους μεταβάλλεται εἰς σπέρμα καὶ τί χρειάζεται πρὸς τοῦτο; Εἰς τὸν φασόλον ποῖα μέρη τοῦ ἄνθους μεταβάλλονται εἰς καρπὸν; Ποῖα εἶναι τὰ σπουδαιότερα μέρη τοῦ ἄνθους;

2α Οἰκονομία: Ροδὸν

α) Μηλέωδον

ΑΠΙΔΕΑ (ἀγριαχλαδιὰ ἢ γκορτσά)

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα.—Ἡ ἀγρία ἀπιδέα, τῆς ὁποίας τὸ ὕψος δύναται νὰ φθάσῃ ἕως δέκα μέτρα, εἶναι ἐκείνη

ἀπὸ τὴν ὁποίαν προέρχονται ὅλαι αἱ παραλλαγαὶ τῶν καλλιεργουμένων ἀπιδεῶν. Φύεται εἰς ξηροὺς τόπους καὶ ἀναπτύσσεται βραδέως, ζῇ δὲ πολλὰ ἔτη. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων· εἰς τὰς καλλιεργουμένας αἱ ἄκανθαι ἔχουσιν ἐξαφανισθῇ. Ἔχει πολλὰς καὶ βαθεῖας ρίζας. Ὁ φλοιὸς τῆς, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι μικρόν, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ σχηματίζει βαθεῖας σχισμὰς. Τὸ ξύλον τῆς πρὸς τὸ ἔξω μέρος εἶναι λευκόν· ἐσωτερικῶς (ἡ καρδία) εἶναι σκληρόν, ἐρυθρωπὸν καὶ περιζήτητον



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

διότι ἀπὸ αὐτὸ κατασκευάζουν λεπτουργήματα καὶ μουσικὰ ὄργανα.

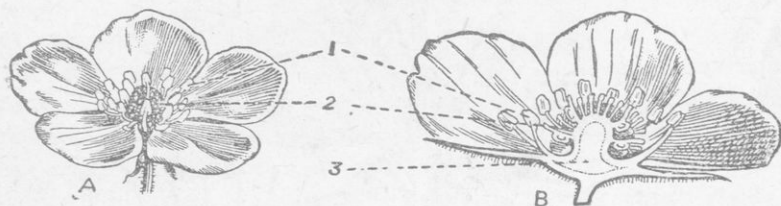
Φύλλα.—Τὰ φύλλα τῆς ἐκφύονται ἀνὰ ἓν. Ὁ μίσχος τῶν εἶναι μικρὸς καὶ λεπτός, πρᾶγμα ποὺ τὰ καθιστᾷ εὐκίνητα. Τὸ ἔλασμά τῶν εἶναι ὠοειδὲς ἢ στρογγύλον, φέρει εἰς τὰ χεῖλη τοῦ ὀδόντας καὶ ἡ νεύρωσίς του εἶναι πτερόμορφος.

Ἀνθος.—Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται ὁμοῦ μετὰ τῶν φύλλων κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Ἐκφύονται πολλὰ μαζί, τὴν τοιαύτην δὲ ἔκφυσιν τὴν λέγομεν ἔκφυσιν κατὰ κορύμβους, διότι τὰ ἄνθη ἐκφύονται μετὰ τοὺς ἀνίσους ἀπὸ ἑνὸς ἄξονα, ἑνὸς τμήματος δηλ. βλαστοῦ (σχ. 31).

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

Ἐκαστον ἄνθος ἔχει κάλυκα μὲ 5 σέπαλα, τὰ ὅποια παραμένουν καὶ εἰς τὸν καρπὸν, καὶ στεφάνην μὲ 5 λευκὰ πέταλα, πολυαριθμοῦς δὲ (πλέον τῶν 30) στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης (σχ. 32). Τὰ ἄνθη παρουσιάζονται εἰς τὰ ἄκρα βραχέων κλαδίσκων ἡλικίας 2—4 ἐτῶν.

Ὁ ὕπερος σχηματίζεται ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα ἡνωμένα μεταξὺ των καὶ μὲ τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης, εἰς τρόπον ὥστε σχηματί-



Σχ. 32. Ἄνθη ἀπιδέας.

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

ζεται μία ὠοθήκη μὲ πέντε χώρους (διαμερίσματα)· ἕκαστος τούτων περιέχει δύο ὠάρια. Ὑπεράνω τῆς ὠοθήκης ὑπάρχουν πέντε στῦλοι, ἐλεύθεροι καθ' ὅλον τὸ μῆκος των, τελειώνοντες ἕκαστος εἰς ἓνα στίγμα. Ἡ γῆρις μὲ τὸ ἀνοιγμα τῶν ἀνθῶν πίπτει ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ διὰ μέσου τῶν στύλων κατέρχεται καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐν τῇ ὠοθήκῃ ὠάρια, τὰ ὅποια μεταβάλλονται εἰς σπέρματα.

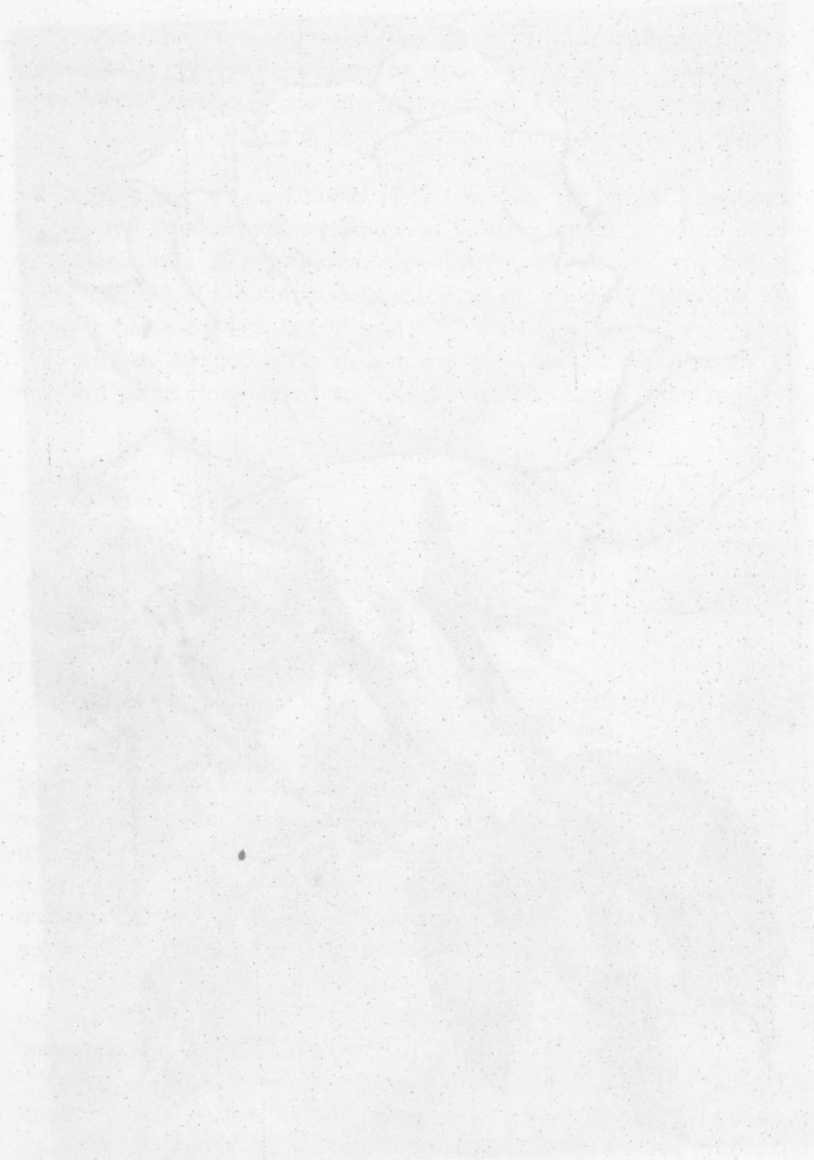
Καρπός.— Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν ἡ ὠοθήκη καὶ ἡ ἀνθοδόχη αὐξάνονται συγχρόνως διὰ νὰ δώσουν τὸν καρπὸν (ἄχλαδι) ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ σπέρματα (σχ. 33, 1).

Ὁ καρπός, ἐπεὶ διὰ τὸν σχηματισμὸν του, πλὴν τῆς ὠοθήκης, λαμβάνει μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, λέγεται *ψευδὴς καρπός*. Παρουσιάζει εἰς τὴν κορυφὴν του μίαν ἔσοχην, περίξ τῆς ὁποίας παραμένει ὁ κάλυξ, εἰς δὲ τὸ ἄλλο ἄκρον ἑτέραν ἔσοχην, εἰς τὴν ὁποίαν εἰσχωρεῖ

ηριαντα ροζο

ηριαντα
ροζο





ἡ οὐρά. Ἐκ τῆς ἀγρίας ἀπιδέας ὁ ἄνθρωπος, διὰ τῆς βελτιώσεως καὶ τῆς καλλιέργειας, ἐπέτυχεν ὅλας τὰς σήμερον ὑπαρχούσας ποικιλίας τῆς ἡμέρου, αἱ ὁποῖαι ὑπερβαίνουν τὰς 3000.

Ἡ ἡμέρος εὐδοκίμει εἰς ἐλαφρὸν καὶ γόνιμον ἔδαφος, καὶ διὰ νὰ μᾶς δώσῃ καλοὺς καὶ πολλοὺς καρποὺς πρέπει νὰ τὴν κλαδεύωμεν κάθε χειμῶνα· μετὸ κλάδευμα δυνάμεθα νὰ τῆς δώσωμεν καὶ διάφορα σχήματα. Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν διατὶ πρέπει νὰ κλαδεύωμεν τὴν ἀπιδέαν



Σχ. 33. Α κλάδος ἀπιδέας μετὰ ἄνθη καὶ ἀώρους καρποὺς.
1 τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρματα.

ἄρκει νὰ ἐξετάσωμεν ἓναν ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς τὸν χειμῶνα· ἐπ' αὐτοῦ θὰ παρατηρήσωμεν τριῶν εἰδῶν ὀφθαλμούς.

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

β) Ὀφθαλμοὺς πολὺ ὀξεῖς, τοὺς ὁποῖους φέρουν κλαδίσκοι μικροὶ καὶ ἐρρυντιδωμένοι· αὐτοὶ θὰ δώσουν τὴν ἄνοιξιν ἓνα μπουκέτο ἀπὸ 5—6 φύλλα (σχ. 34, 2), καὶ

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

Ἡ παρατήρησις ἔχει δεῖξει ὅτι οἱ πρῶτοι ὀφθαλμοὶ μεταβάλλον-

ται εις τούς δευτέρους, ἂν κόψωμεν τὰ ἄκρα τῶν κλάδων οἱ ὁποῖοι τοὺς φέρουν· οἱ δεῦτεροι πάλιν μεταβάλλονται μετὰ 2—3 ἔτη εις τοὺς καρποφόρους ὀφθαλμούς. Πρέπει λοιπόν :

α) Κάθε χειμῶνα νὰ ἀφῆνωμεν εις ἕκαστον κλάδον μόνον τοὺς ὀφθαλμούς 2 καὶ 3, καὶ ἀπὸ τοὺς 1 δύο ἔως τέσσαρας. β) Τὸ θέρος νὰ κόπτωμεν, εις ἀπόστασιν 6—7 φύλλων ἀπὸ τῆς βάσεως, τοὺς νέους κλάδους, διὰ νὰ ἀναγκάσωμεν τοὺς ὀφθαλμούς 1 νὰ μεταβληθῶν εις τοὺς ὀφθαλμούς 2, οἱ ὁποῖοι, μετὰ τὴν σειρὰν των, θὰ μεταβληθῶν εις τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς 3.



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

Πολλαπλασιασμός.— Οὗτος γίνεται καὶ διὰ σπερμάτων· ἀλλὰ ἀπὸ τὰ σπέρματα δὲν θὰ ἔχωμεν ποτὲ δένδρα μετὰ καρπῶν ὁμοίους πρὸς τοὺς καρποὺς τῶν δένδρων ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ χειροτέρας ποιότητος, σχεδὸν ὁμοίους μετὰ τοὺς καρποὺς τῆς ἀγρίας ἀπιδέας. Διὰ νὰ ἔχωμεν τὴν αὐτὴν ποιότητα, πρέπει τὸ ἐκ σπορᾶς προελθὸν δένδρον νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν.

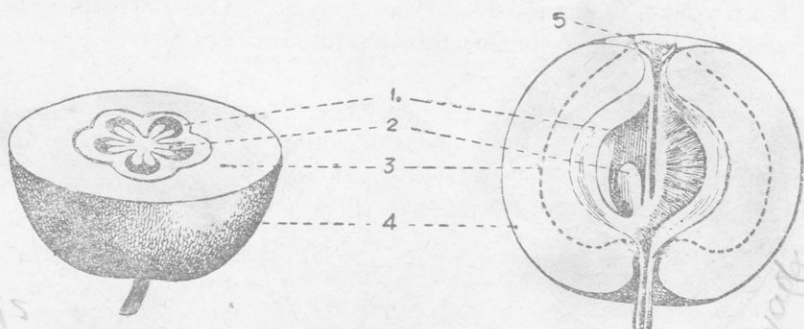
Χρησιμότης.— Ἡ ἡμερος ἀπιδέα εἶναι χρήσιμος κυρίως διὰ τὸν καρπὸν της, τὰ ἀχλάδια, τὰ ὁποῖα εἶναι πολὺ νόστιμα καὶ θρεπτικά διότι περιέχουν ἄρκετὸν σάκχαρον. Οἱ καλύτεροι καρποὶ εἶναι τὰ λεγόμενα κοντοποδαροῦσες, ζαχαράτα, σκοπελίτικα, βουτυράτα κλπ. Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Μηλέα ἡ κοινή. Ἐχει τὴν αὐτὴν κατασκευὴν φύλλων καὶ ἄνθους μετὰ τὴν ἀπιδέαν· μόνον ὁ καρπὸς της (σχ. 35) διαφέρει κατὰ τὸ σχῆμα. Ἀγαπᾷ κλίματα μέτρια καὶ ὀμιχλώδη καὶ δι' αὐτὸ εὐδοκίμει περισσότερον εἰς μέρη ὀρεινὰ καὶ βόρεια. Ὑπὸ συνθήκας εὐνοϊκὰς φθάνει εἰς ὕψος 25 μέτρων, διάμετρον βάσεως 1,70 καὶ ζῇ πλέον τῶν 100 ἐτῶν. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, ὑπάρχουν δὲ σήμερον πολλοὶ παραλλαγὰί της· μία τοιαύτη εἶναι ἡ παρ' ἡμῖν εἰς τὰ μέρη τοῦ Βόλου εὐδοκιμοῦσα, τῆς ὁποίας τοὺς καρποὺς τοὺς λέγομεν *φουρίκια*. Οἱ καρποὶ τῆς μηλέας εἶναι νόστιμοι καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πέψιν, ἀπὸ τοὺς καρποὺς δὲ

μιᾶς παραλλαγῆς μηλέας ἐξάγουν οἶνον, τὸν λεγόμενον *μηλίτην*.

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

Ἡ ἀπιδέα, ἡ μηλέα, ἡ κυδωνέα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ὁ κάλυψ, ἡ στεφάνη, καὶ οἱ στήμονες εἶναι ἡνωμένα διὰ τῆς βάσεως των μετὰ τὴν ἀνθοδόχην, ἡ ὁποία διαιρεῖται εἰς 5 θέσεις, εἰς ἑκάστην τῶν ὁποίων ὑπάρχουσι δύο ὠάρια. Ὁ καρπὸς



Σχ. 35. Τομή καρποῦ μηλέας.

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

εἶναι σαρκώδης καὶ εἰς τὸν σχηματισμὸν του συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη (*ψευδὴς καρπός*). Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Μηλεωδῶν*.

Σημ. *Ψευδὴς καρπός* λέγεται ὁ σαρκώδης καρπὸς εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ὁποίου συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

Κόρυμβος λέγεται ἡ ταξιανθία εἰς τὴν ὁποίαν τὰ ἄνθη, πολλὰ ὁμοῦ, ἐκφύονται ἀπὸ ἑνα ἄξονα μετὰ ποδίσκους ἀνίσους.

β) Ἀμυγδαλίδαι ἢ Προυμνίδαι

ΠΡΟΥΜΝΗ Η ΕΜΒΟΛΙΑΖΟΜΕΝΗ

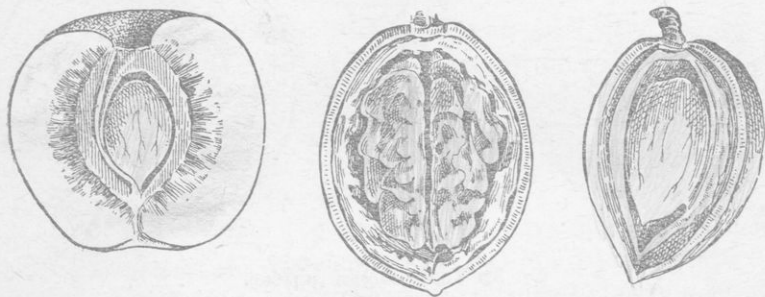
(ἀγριοδαμασκηνιά ἢ ἀγριοκορομηλιά ἢ καὶ ἀγριομπουρνελιά)

Δενδρύλλιον μετὰ ἀκάνθας, τὸ ὁποῖον κατὰ τὸν Ἀπρίλιον καλύπτεται ἀπὸ λευκὰ ἄνθη (προτοῦ φανοῦν φύλλα). Οἱ καρποὶ του ὠριμάζουσι

τὸ φθινόπωρον· εἶναι κατ' ἀρχὰς ἰώδεις καὶ ὅταν ὠριμάσουν τελείως γίνονται μαῦροι, ἔχουσι δὲ γεῦσιν κάπως στυφνήν.

Ἀπὸ αὐτὴν ὁ ἄνθρωπος διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπέτυχε τὴν ἡμερον ἢ καλλιεργουμένην δαμασκηνιάν. Αὕτη ἔχει φύλλα ὠοειδῆ, ὀδοντωτά· ἄνθη λευκά, τὰ ὁποῖα ἀναφαίνονται πρὸ τῶν φύλλων, κάλυκα μὲ 5 στέπαλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, καὶ πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὰ μέσα. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν μόνον ὠοθήκην, ἣτις φέρει δύο ὠάρια καὶ ὑπεράνω αὐτῆς ἓνα στῦλον.

Κ α ρ π ό ς.— Ὁ καρπὸς εἶναι *δρύπη* (σχ. 36). Οὕτω λέγεται καθε σαρκώδης καρπός, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα λεπτόν φλοιόν,



Κερασέας

Καρυᾶς

Δαμασκηνιάς

Σχ. 36. Διάφοροι καρποὶ τοὺς ὁποίους λέγομεν *δρύπη*ν.

κάτωθεν τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ἓνα σαρκώδες στρώμα καὶ ἐσωτερικῶς τοῦτου ἓνα μέρος σκληρόν καὶ ξυλῶδες, ὁ πυρήν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται τὸ σπέρμα. Ἀπὸ τὰ δύο ὠάρια τῆς ὠοθήκης, εἰς τὴν δαμασκηνέαν γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν, καὶ διὰ τοῦτο ὁ πυρήν δὲν περιέχει παρὰ μόνον ἓνα σπέρμα. Οἱ καρποὶ ἔχουν χρῶμα μελανόν ἢ ἐρυθρόν καὶ λέγονται δαμάσκηνα ἢ κορόμηλα ἢ καὶ μπουρνέλες καὶ τζάνερα. Ἡ δαμασκηνιά ἐκαλλιεργεῖτο ἀπὸ τοὺς παλαιοτάτους χρόνους εἰς τὴν Συρίαν καὶ ἰδίως εἰς τὰ περὶ τὴν Δαμασκὸν μέρη, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά της. Οἱ καρποὶ της φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον κυρίως ξηροί. Μεγάλην παραγωγὴν δαμασκήνων ἔχει ἡ Αὐστρία, ἡ Σερβία, ἡ Βοσνία καὶ Ἑρζεγοβίνη, ἡ Καλιфорνία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα

ἔχομεν παραγωγὴν εἰς τινὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου, ἰδίως εἰς τὴν Νάξον καὶ τὴν Σκόπελον.

ΑΜΥΓΔΑΛΗ Η ΚΟΙΝΗ (μυγδαλιά)

Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν, ἣ ὅποια εἶναι δένδρον ἰθαγενὲς τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἑλλάδος.

Ἔχει φύλλα λογχοειδῆ καὶ ἄνθη λευκὰ ἢ λευκορρόδινα, τὰ ὅποια ἀρχίζουν νὰ ἀναφαίνωνται ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου πρὶν φανοῦν τὰ φύλλα· δι' αὐτὸ καὶ ἡ λαϊκὴ μοῦσα λέγει: *Ἐσὺ τρελὴ ἀμυγδαλιά, π' ἀνθίζεις τὸν Γενάρη* (σχ. 37).

Ὁ καρπὸς τῆς εἶναι δρύπη καὶ ἔχει πυρῆνα μὲ χονδρὸν φλοιόν, ὁστις περικλείει ἓνα καὶ σπανιώτερον δύο σπέρματα ἐλαιώδη. Εἰς τινὰς παραλλαγὰς ὁ φλοιὸς τοῦ πυρῆνος εἶναι λεπτὸς καὶ εὐθραυστος, εἰς ἄλλας χονδρότερος. Μεγάλην παραγωγὴν ἀμυγδάλων ἔχει ἡ Ἰταλία, ἡ Ἰσπανία, καὶ ἡ Γαλλία. Εἰς



Σχ. 37. Κλάδοι ἀμυγδαλῆς μὲ καρποὺς καὶ ἄνθη.

τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν εἰς πολλὰς περιφερείας ἀμυγδαλαί, παραγωγὴ ὅμως γίνεται κυρίως εἰς τὴν Χίον καὶ τὴν Κρήτην.

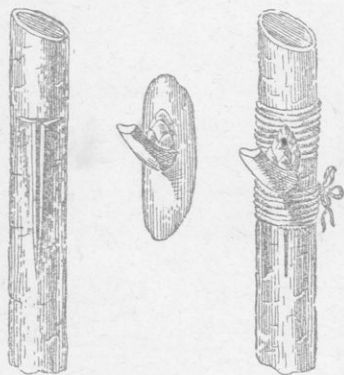
Ἀπὸ τὰ πικρὰ τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς ἀμύγδαλα ἐξάγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ πικραμυγδαλέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν μυροποιάν.

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

Ἀσθένειαι.— Προσβάλλεται ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας, ἀπὸ τὰς ὁποίας σπουδαιότεραι εἶναι ἡ σήψις τῶν ριζῶν (ἰδίως διὰ τὰς ἀμυγδαλᾶς ποὺ ζοῦν εἰς ἐδάφη ποτιστικὰ) καὶ ἡ κομμίωσις. Κομμίωσις εἶναι ἡ ἔκκρισις κόμμεος ἀπὸ τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, πολλάκις

καὶ ἀπὸ τοὺς καρπούς, ἢ ὁποία, ἂν ἀφεθῇ ἄνευ θεραπείας, ἐπιτείνονται καὶ τὸ δένδρον ξηραίνεται. Πρὸς θεραπείαν διακόπτεται τὸ πότισμα, περιλακκοῦνται καὶ ἀποκαλύπτονται αἱ ρίζαι καὶ εἰς τὸν λάκκον πού σχηματίζεται ἐναποτίθενται 1—2 ὁκάδες τετριμμένου θειικοῦ σιδήρου καὶ 3—6 ὁκάδες ἀσβέστου.

Πολλαπλασιασμός.—Πολλαπλασιάζεται με σπέρματα. Τὰ οὕτω ὁμως φυόμενα δένδρα, ὅπως εἶδομεν καὶ διὰ τὴν ἀπιδέαν, δὲν παράγουν καρπούς ὁμοίους πρὸς ἐκείνους τοὺς ὁποίους παράγουν τὰ δένδρα, ἐκ τῶν ὁποίων προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρπούς σχεδὸν ὁμοίους με τοὺς τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς. Διὰ τοῦτο πρέπει ὁπωσδήποτε νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν με τὴν παραλλαγὴν, τῆς ὁποίας θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες, ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς ταύτης, ὀφθαλμούς εἰς τὸ δένδρον τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν.



Σχ. 38. Ἐνοφθαλμισμός.

Ἐμβολιασμός.—Ἐμβολιασμοῦ ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη. Ὁ ἀπλούστερος ἐξ αὐτῶν εἶναι ὁ λεγόμενος *ἐνοφθαλμισμός*. Ἀποσπῶμεν δηλ. με προσοχὴν, τὸν Μάϊον ἢ Ἰούνιον, ἓνα φυλλοφόρον ὀφθαλμὸν (ἀπὸ ἐκείνους οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν τοὺς κλάδους) μαζί με τεμάχιον φλοιοῦ (σχ. 38).

Κόπτομεν ὅλους τοὺς κλάδους τῆς ὑπὸ ἐμβολιασμόν ἀμυγδαλῆς, καὶ ἀφήνομεν ἓναν, τὸν εὐρωστότερον, ἂν τὸ φυτὸν εἶναι μικρόν, ἢ περισσοτέρους ἂν εἶναι μεγαλύτερον· χαράσσομεν εἰς τὸν φλοιὸν τῶν κλάδων τούτων με μαχαιρίδιον δύο σχισμάς, μίαν ὀριζοντίαν καὶ μίαν κάθετον ἐν εἶδει Τ κεφαλαίου.

Ἀποχωρίζομεν τὰ χεῖλη τῶν σχισμῶν με προσοχὴν καὶ εἰσάγομεν ἐντὸς τὸν ἀποσπασθέντα ὀφθαλμόν, εἰς τρόπον ὥστε ὁ φλοιὸς του νὰ προσκολληθῇ ἐπὶ τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζομένου κλάδου. Δέννομεν τὴν σχισμὴν με πλατεῖαν λωρίδα (ταύτην λαμβάνομεν κυρίως ἀπὸ τὸν φλοιὸν ἄλλου δένδρου, ἰδίως μορέας) καὶ χρίομεν με χῶμα ἢ εἰδικῶς πρὸς τοῦτο παρασκευαζόμενον *βάλαμον*, ὥστε νὰ προ-

φυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ ξηρασίαν, ἀφήνοντες ἔξω μόνον τὸν ὀφθαλμόν. Κόπτομεν ἔπειτα τὸν ἐμβολιασθέντα κλάδον 3—5 ἑκατοστὰ ὑπεράνω τοῦ μέρους ὅπου ἐθέσαμεν τὸν ὀφθαλμόν· ἀπὸ τὸν ὀφθαλμόν τοῦτον θὰ προέλθῃ κλάδος, ὅστις ἀργότερον, αὐξανόμενος, θὰ δώσῃ διακλαδώσεις, δηλ. νέον δένδρον, τὸ ὁποῖον θὰ παράγῃ καρπούς ὁμοίους μὲ τοὺς καρπούς τοῦ δένδρου ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται τὸ ἐμβόλιον (δ' ὀφθαλμός).

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀμυγδαλὴν εἶναι :

Ἡ ροδακινέα, ἡ ὁποία εὐδοκιμεῖ εἰς θερμὰ κλίματα, διότι τὸ ψῦχος καὶ οἱ παγετοὶ ξηραίνουν τοὺς κλάδους της. Εἶναι δένδρον τὸ ὁποῖον ἀναπτύσσεται ταχέως ἀλλὰ ζῇ ὀλίγον. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη γόνιμα, ποτιστικά ἢ νοτερά. Ὁ καρπὸς της εἶναι ἀπὸ τοὺς νοστιμωτέρους καρπούς.

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

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

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

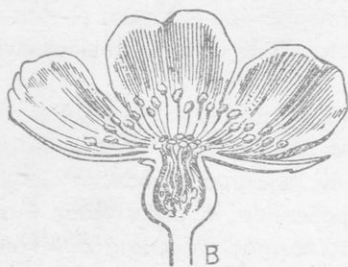
Ἡ δαμασκηνία, ἡ ἀμυγδαλία, ἡ ροδακινέα, ἡ βερυκοκκία, ἡ κερασέα ἡ κοινὴ καὶ ἡ κερασέα ἡ ὀξύκαρπος παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουσι φύλλα ἀπλᾶ· τὰ ἄνθη των ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα χωρισμένα, πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν κάλυκα, ὑπερον ἀπὸ ἓνα καρποφύλλον μὲ μίαν ὠοθήκην καὶ δύο ὠάρια, καθὼς καὶ ἓνα στῦλον. Ὁ καρπὸς των εἶναι δρύπη. Ἐνοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Ἀμυγδαλιδῶν ἢ Προμυιδῶν.

γ) Ροδοειδή

507
 ΡΟΔΗ Η ΑΓΡΙΑ (άγριοτριανταφυλλιά)

Είναι θάμνος με άκάνθας καμπυλωτάς. *Θάμνον* λέγομεν κάθε πολυετές φυτόν τὸ ὁποῖον ἔχει βλαστὸν ξυλώδη ἀλλὰ μὴ ὑπερβαίνοντα εἰς ὕψος τὰ 2 μέτρα.

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



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

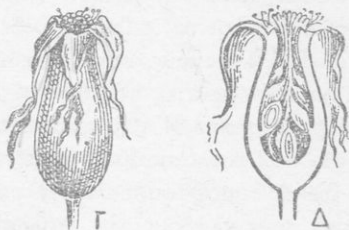
**Ἀνθος*.— Ὁ ποδίσκος τοῦ ἄνθους περατοῦται εἰς μίαν κοίλην ἀνθοδόχην σχήματος φιάλης, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ὁποίας εἶναι ἐνσφηνωμένα ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες. Ὁ κάλυξ ἔχει 5 λεπτὰ σέπαλα καὶ ἡ στεφάνη 5 ἐλεύθερά ροδίνου χρώματος πέταλα. Ἐχει πολυαριθμοὺς στήμονας ἡνωμένους μετὰ τὰ σέπαλα, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν καρποφύλων, προσκεκολλημένων

εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς φιαλοειδοῦς ἀνθοδόχης. Κάθε καρπόφυλλον περιέχει ἓν ὠάριον καὶ προεκτείνεται εἰς ἓνα στῦλον, τοῦ ὁποίου τὸ στίγμα εὐρίσκεται πλησίον τῶν ἀνθῆρων (σχ. 39).

Καρπός.— Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ἀνθοδόχη, ἡ ὁποία κατὰ τὴν ὥριμανσιν λαμβάνει χρῶμα ἐρυθρόν· εἶναι σαρκώδης καὶ διατηρεῖ εἰς τὴν κορυφὴν της τὰ ὑπολείμματα τῶν σεπάλων, περιέχει δὲ πολυάριθμα σπέρματα (σχ. 40). Διὰ τῆς καλλιέργειας κατωρθῶθῃ νὰ μεταβληθοῦν εἰς πέταλα πολλοὶ ἀπὸ τοὺς στήμονας τῆς

ἀγρίας ροδῆς καὶ νὰ ἔχωμεν τὰς διαφόρους παραλλαγὰς τῆς καλλιεργούμενης ἡμέρου ροδῆς (σχ. 41).

Ταύτης ὑπάρχουσι πλέον τῶν 3000 ποικιλιῶν καὶ καλλιεργοῦνται διὰ τὰ ἄνθη των, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν καὶ πρὸς ἐξαγωγήν ἐξ αὐτῶν τοῦ ροδελαίου καὶ τοῦ ροδοστάγματος. Σπουδαιότερα τῶν ἐν Ἑλλάδι καλλιεργούμενων παραλλαγῶν εἶναι ἡ **Ροδὴ ἡ δαμασκηνὴ**, ἡ *ἀπριλιάτικη* κν. λεγομένη, διότι μᾶς δίδει ἄνθη τὸν Ἀπρίλιον. Ἀπὸ τὰ ἄνθη τῆς ἐξάγεται τὸ ροδέλαιον καὶ τὸ ροδόσταγμα. Ἡ ροδὴ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Περσίαν, Γαλίαν, Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀνατολικὴν Ρωμιλίαν. Ἀπὸ τρεῖς τόνους ἁνθέων ἡμπορεῖ νὰ ἐξαχθῇ ἓνα χιλιόγραμμον ροδοστάγματος.



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

Πολλαπλασιασμός.—Τὴν ροδὴν δὲν συμφέρει νὰ τὴν πολλαπλασιάσωμεν διὰ σπερμάτων, διότι τὰ ἐκ τούτων προερχόμενα



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

φυτὰ παράγουσι ἄνθη παρόμοια μὲ τὰ ἄνθη τῆς ἀγρίας ροδῆς. Διὰ τοῦτο πολλαπλασιάζομεν αὐτὴν κυρίως διὰ *μοσχευμάτων* καὶ διὰ *παραφνάδων*.

α) Διὰ *μοσχευμάτων*. Πρὶν ἀναπτυχθοῦν οἱ ὀφθαλμοὶ τῆς ροδῆς, δηλ. κατὰ τὸ φθινόπωρον ἢ καὶ βραδύτερον, ἀποκόπτομεν

ἀπὸ τοὺς εὐρωστοτέρους καὶ ὑγιεστέρους κλάδους τῆς ροδῆς, τὴν ὁποίαν θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν, τμήματα μήκους 30—40 ἑκατοστομέτρων, τὰ ὁποῖα φυτεύομεν εἰς χῶμα καλῶς ἑσκαμμένον καὶ λιπασμένον· τοῦτο καλοῦμεν *φυτώριον*. Οἱ κλάδοι οὗτοι θὰ δώσουν κατὰ τὴν ἀνοιξιν ἀπὸ τοὺς ὀφθαλμοὺς μὲν οἷτινες εἶναι ἐντὸς τοῦ χώματος ρίζας, ἀπὸ δὲ τοὺς ἔξω τοῦ χώματος ὀφθαλμοὺς θὰ δώσουν βλαστοὺς, καὶ οὕτω θὰ ἔχωμεν νέας ροδᾶς. Μόλις αὗται ἀναπτυχθοῦν ἄρκετά, τὰς ἐκριζοῦμεν προσέχοντες νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των, καὶ τὰς μεταφυτεύομεν ὅπου θέλομεν. Ὁ τρόπος αὗτος 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 βάσιν των, ἢ ὁποῖα εἶναι χωμένη μέσα εἰς τὸ χῶμα, καὶ τοὺς κλάδους αὐτῶν τοὺς λέγομεν *παραφυάδας*.

Οὗτοι ἔχουσι λεπτὰς ρίζας, ἂν δὲ τοὺς ἀποσπᾶσωμεν μετὰ προσοχῆς διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι καὶ τοὺς μεταφυτεύσωμεν θὰ ἔχωμεν νέον φυτὸν. Ὁ δεῦτερος αὗτος 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 μοσχευμάτων, διὰ παραφυάδων, νὰ τὰ μεταβάλλωμεν δὲ ἀπὸ ἄγρια εἰς ἡμεῖρα ἢ νὰ τὰ κάμωμεν νὰ δίδουν καλυτέρους καρποὺς διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ*.

Ἀσθενεῖαι τῆς ροδῆς.—Ἡ σπουδαιότερα ἀπὸ τὰς ἀσθενείας τῆς ροδῆς εἶναι ἡ λεγομένη *μελίγκρα*. Αὕτη προέρχεται ἀπὸ μικρὰ ἔντομα, *φυτοφθίρας*, τὰ ὁποῖα ἔχουσιν ὀξύ καὶ ἰσχυρὸν ρύγχος. Μὲ αὐτὸ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν τῆς ροδῆς καὶ συντελοῦν εἰς τὴν ἑξασθένησιν καὶ ξήρανσίν της. Καταπολεμοῦνται μὲ ράντισμα διὰ διαλύματος σάπωνος εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον προστίθεται πετρέλαιον (2 ὀκ. σάπωνος, 2 ὀκ. πετρελαίου καὶ 100 ὀκ. ὕδατος).

Ὅλα τὰ εἶδη τῆς ροδῆς παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουσι φύλλα σύνθετα, καμπυλωτὰς ἀκάνθας, ἄνθη μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ πολυαριθμοὺς στήμονας ἡνωμένους μὲ τὰ πέταλα. Οἱ καρποὶ εἶναι ἀχάινια καὶ μένουں κλεισμένοι ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, ἥτις γίνεται ἐρυθρὰ καὶ σαρκώδης (συγκάρπιον).

Συννεοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *ροδοειδῶν*.

δ) Χαμαικερασώδη

2011 ΧΑΜΑΙΚΕΡΑΣΟΣ (κν. φράουλα)

Ἀγαπᾷ ὑγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη· διὰ τοῦτο αὐτοφυεὲς εὐρίσκομεν τὸ φυτὸν τοῦτο μέσα εἰς τὰ δάση. Καλλιεργεῖται ὅμως εὐρέως καὶ εἰς τοὺς κήπους (ιδίως εἰς κλίματα ψυχρότερα καὶ ὑγρότερα τοῦ τῆς Ἑλλάδος) διότι οἱ καρποί, φράουλες, εἶναι γλυκεῖς καὶ εὐωδιάζοντες. Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μὲ ἓνα βραχὺ ρίζωμα, ἀπὸ τὸ ὁποῖον φυτρώνει μία τούφα ἀπὸ μεγάλα σύνθετα φύλλα καὶ κλάδοι λεπτοί, οἱ ὅποιοι ἔρπονται εἰς τὸ χῶμα καὶ φέρουν πολυαρίθμους ἰνώδεις ρίζας. Οἱ ἔρποντες αὐτοὶ κλάδοι ἐπιμηκύνονται σὺν τῷ χρόνῳ καὶ



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

ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν των παράγονται ρίζαι καὶ φύλλα. Ἀργότερον ὁ ἔρπων κλάδος ξηραίνεται, καὶ μένει ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν ἓνα νέον φυτὸν τελείως ἀνεξάρτητον· οὕτω ἡ φράουλα πολλαπλασιάζεται μόνη της μὲ τοὺς ἔρποντας κλάδους της (σχ. 42).

Ἄνθος.—Τὸ ἄνθος (σχ. 43) ἔχει κάλυκα μὲ πέντε χωριστὰ σέπαλα, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα λευκὰ καὶ ἐλεύθερα, εἴκοσι στήμονας τῶν ὁποίων τὰ νήματα εἶναι προσκεκολλημένα εἰς τὸν κάλυκα καὶ οἱ ἀνθῆρες των ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Πρὸς τὸ κέντρον ἡ ὠσθήκη εἶναι ἐξογκωμένη καὶ φέρει πλέον τῶν 100 καρποφύλλων, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἅνδρ. ἓν ὠάριον.

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

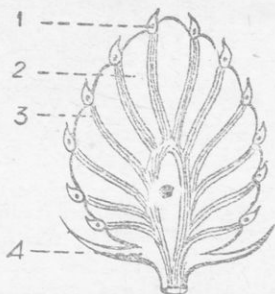


Σχ. 43. Τομὴ ἀνθους φράουλας.
1 ἀνθήρ. 2 ὕπερος. 3 ὠοθήκη.

Οἱ πραγματικοὶ καρποὶ τῆς φράουλας εἶναι οἱ μικροὶ κίτρινοὶ σπόροι τοῦς ὁποίους ἀνευρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους καὶ σακχαρούχου μέρους. Διὰ τοῦτο, ἐπειδὴ δηλαδὴ ἔχομεν πολλοὺς καρποὺς ὁμοῦ ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος τοῦ καρποῦ τῆς

φράουλας, λέγομεν τὸν καρπὸν τῆς φράουλας, ὅπως καὶ τὸν καρπὸν τῆς ροδῆς, *συγκάρπιον*. Τοὺς πραγματικοὺς καρποὺς τῆς φράουλας, τοὺς μικροὺς δηλ. κιτρίνους σπόρους, τοὺς λέγομεν *ἀχαίνια*,

διότι εἶναι ξηροὶ καρποὶ, οἱ ὅποιοι περιέχουν ἐν καὶ μόνον σπέρμα καὶ δὲν ἀνοίγουν μόνοι των, ὥστε τὸ σπέρμα νὰ ἐλευθερωθῇ. Τὸ σπέρμα εἰς τοὺς τοιοῦτου εἶδους καρποὺς δὲν ἐλευθεροῦται παρὰ μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησίν του, ὁπότε, βλα-



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

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

στάνον, θραύει τὸ περίβλημα, τὸ ὁποῖον λέγομεν *περικάρπιον*. Δυνάμεθα ὅμως τὸ περικάρπιον τοῦτο νὰ τὸ ἀποχωρίσωμεν ἡμεῖς, ὅταν θέλωμεν, π.χ. μετὰ τὴν βοήθειαν μαχαιριδίου, καὶ νὰ ἐλευθερώσωμεν τὸ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρμα, ἐνῶ εἰς ἄλλους ὁμοίους καρποὺς

(ὅπως π.χ. τὸν καρπὸν τοῦ σίτου, καθὼς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω) τὸ περικάρπιον εἶναι στερεῶς ἠνωμένον μὲ τὸ σπέρμα, ὥστε νὰ μὴ εἶναι δυνατόν νὰ ἀποχωρισθῇ τούτου.

Τὸ χρῶμα καὶ τὸ σαρκῶδες καὶ σακχαροῦχον τῆς ἀνθοδόχης βοηθεῖ τὸ φυτὸν διὰ τὴν διασποράν τῶν σπερμάτων του, διότι πτηνὰ διάφορα, ἐλκνόμενα ἐκ τοῦ χρώματος τῆς ἀνθοδόχης, πλησιάζουσι, τὴν τρώγουσι λόγῳ τῆς γλυκείας της γεύσεως καὶ μαζί μὲ αὐτὴν καὶ τὰ ἐντὸς αὐτῆς ἀχάινια. Ταῦτα, ὡς ἀπεπτα, ἀποβάλλονται μὲ τὰ ἀπορρίμματα τοῦ πτηνοῦ καὶ ἂν εὗρωσιν ἔδαφος κατάλληλον φύονται, δίδοντα νέον φυτόν. Οὕτω γίνεται μὲ τὴν μεσολάβησιν τῶν πτηνῶν ἢ μεταφορὰ ἀπὸ ἑνὸς εἰς ἄλλο μέρος καὶ ἡ διασπορὰ τῶν σπερμάτων τοῦ φυτοῦ τούτου καὶ ἡ διάδοσις του.

Ὅμοιον πρὸς τὴν φράουλαν φυτὸν εἶναι :

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

Τὸ ἄνθος εἶναι ὅμοιον πρὸς τὸ τῆς φράουλας, ὁ καρπός, *μοῦρον* ἢ *σμέουρον*, ἐπίσης· οὗτος κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος, ἄχυμος καὶ ἄγευστος· ὅταν ὠριμάσῃ γίνεται ἐρυθρὸς καὶ μέλας, χυμώδης καὶ γλυκὺς· τρώγεται ἀπὸ τὰ πτηνὰ ὁμοῦ μὲ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα, τὰ ὅποια, ὡς ἀπεπτα, ἀποβάλλονται μετὰ τῶν περιττωμάτων τοῦ πτηνοῦ· οὕτω διαδίδονται τὰ σπέρματα ἀπὸ ἑνὸς μέρους εἰς ἄλλο.

Ἡ φράουλα καὶ ἡ βιάτος συννεοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Χαμαι-κερασωδῶν*.

Ρ ο δ ὠ δ η.

Τὰ μηλεῶδη, οἱ ἀμυγδαλίδαι, τὰ ροδοειδῆ καὶ τὰ χαμαικερασῶδη παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Κάλυκα πεντασέπαλον καὶ στεφάνην πενταπέταλον μὲ χωρισμένα τὰ πέταλά της. Πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους ἐπὶ

τοῦ κάλυκος καὶ τῶν ὁποίων οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Ἀποτελοῦσι διὰ τοῦτο τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ροδωδῶν*. Διαφορὰς παρουσιάζουν ὡς πρὸς τὰ φύλλα καὶ τὸν καρπὸν των.

Ροδῶδη

* Ἀνθὴ μὲ πέντε πέταλα, πέντε σέπαλα, πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος· οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους.

<i>Μηλεώδη</i>	Ψευδὴς καρπὸς	{	Φύλλα ἀπλᾶ
<i>Ἀμυγδαλίдай</i>	Καρπὸς δρύπη		
<i>Ροδοειδῇ</i>	Πολλαπλασιασμός με παραφυάδας	{	Φύλλα σύνθετα Καρπὸς συγ- κάρπιον
<i>Χαιμαικερασώδη</i>	{ Πολλαπλασιασμός με βλαστὸς ἐρποντας		

3η Οἰκογένεια: *Μηκωνοειδῇ*

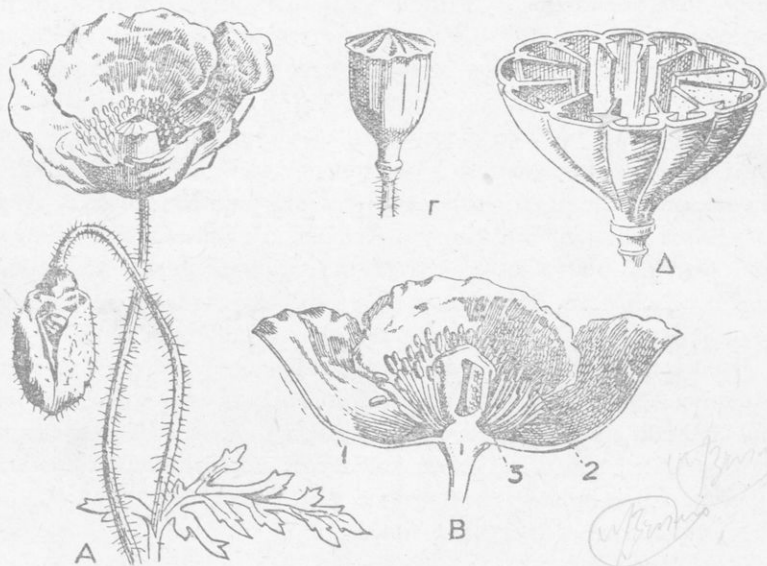
ΜΗΚΩΝ Η ΡΟΙΑΣ (κν. παπαρούνα)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μονοετές, με βλαστὸν ὃ ὁποῖος διακλαδίζεται εὐθύς μετὰ τὴν ρίζαν. Τὰ φύλλα της, βαθέως πρασίνου χρώματος, ἐκφύονται ἀνὰ ἓν, μεμονωμένα, καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα. Ὁ βλαστός, τὰ φύλλα της, καὶ ὁ ποδίσκος τῶν ἀνθέων σκεπάζονται ἀπὸ τρίχας σκληρὰς ὡς μέσα προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

* Ἀ ν θ ο ς.—Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀνὰ ἓν, μεμονωμένα. Ἐχουσι κάλυκα με 2 σέπαλα πράσινα καὶ χνουδωτά, τὰ ὁποῖα περιβάλλουσι τὸ ἄνθος πρὶν τοῦτο εἰσέτι ἀνοίξη (μπουμπούκι), πίπτουν δὲ εὐθύς ὡς τοῦτο ἀνοίξη. Στεφάνην με 4 ἐλεύθερα πέταλα, χρώματος λαμπροῦ ἐρυθροῦ με μαύρην κηλίδα εἰς τὴν βάσιν των. Πολυαριθμούς στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης. Ἐκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτὸν νῆμα τὸ ὁποῖον τελειώνει εἰς χονδρὸν μαῦρον ἀνθήρα, ὅστις ἀνοίγει πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ ἄνθους.

Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ συνδεόμενα μεταξύ των καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν ἐντὸς τοῦ καρποῦ διαφράγματα· τὰ διαφράγματα ὅμως ταῦτα δὲν προχωροῦν μέχρι τοῦ κέντρου (σχ. 45, Δ), εἰς τρόπον ὥστε ἡ ὠοθήκη σχηματίζει ἓνα μόνον χώρον (διαμέρισμα). Στύλοι δὲν ὑπάρχουσι, τὸ δὲ στίγμα, πεπλατυσμένον, εὐρίσκεται ὑπεράνω τῆς ὠοθήκης.

Καρπός.—Ὁ καρπὸς εἶναι *κάψα*, δηλ. ξηρὸς καρπὸς ὁ ὁποῖος περιέχει πολλὰ σπέρματα καὶ ὁ ὁποῖος, ὅταν ὠριμάσῃ, ἀνοίγει καὶ ἀφήνει τὰ σπέρματα ἐλεύθερα. Ταῦτα ἐξέρχονται διὰ τῶν ὀπῶν αἱ ὁποῖαι ἀνοίγουσιν εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς κάψης. Ἡ παπαρούνα φύεται παντοῦ, προτιμᾷ ὅμως καὶ εὐδοκιμεῖ πολὺ εἰς ἐδάφη ἀσβεστολιθικά· διὰ τοῦτο παντοῦ τῆς Ἑλλάδος δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν ἀφθονον τὸ φυτὸν τοῦτο, καθ' ὅσον τὸ ἔδαφος τῆς Ἑλλάδος εἰς τὴν μεγαλύτεραν τοῦ ἑκτασιν εἶναι ἀσβεστολιθικόν.



Σχ. 45. Ἄνθος καὶ καρπὸς παπαρούνας.

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

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν παπαρούναν εἶναι:

Μήκων ή ύπνοφόρος. Τὰ ἄνθη της εἶναι λευκά. Ἄν κάμω-
μεν εἰς τὸν καρπὸν της, ὁ ὁποῖος εἶναι ὁμοῖος μὲ τὸν τῆς παπαρού-
νας, πρὸ τῆς ὠριμάσεώς του, τομήν διὰ μαχαίριδιόν, θὰ ἴδωμεν
ὅτι ἐξέρχεται ἀπὸ αὐτὸν ἐν γαλακτόχρουν ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον στερε-
οποιεῖται εἰς τὸν ἀέρα. Τοῦτο λέγεται *ὄπιον*. Τὸ ὄπιον χρησιμοποιο-
εῖται εἰς τὴν ἱατρικὴν ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων· ἡ χρῆσις του
ὁμῶς πρέπει νὰ γίνεται μὲ προφύλαξιν, διότι εἰς μεγάλην δόσιν εἶναι
δηλητήριον δραστικώτατον. Ἀπὸ τὸ ὄπιον ἐξάγεται ἐπίσης τὸ *λαύ-
δανον* τῶν φαρμακείων, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστι-
κὸν τῶν πόνων, καὶ ἡ *μορφίνη*, ἥτις μὲ ἐνέσεις κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα
χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν μεγάλων πόνων. Δυστυχῶς
ὁμῶς συχνὴ χρῆσις ταύτης συνηθίζει τὸν ὁργανισμόν τοῦ ἀσθενοῦς,
ὅστις, καὶ μετὰ τὴν ἀνάρρωσιν, θέλει νὰ χρησιμοποιῇ μορφίνην, γί-
νεται μορφομανὴς καὶ καταλήγει σὺν τῷ χρόνῳ, ἀπὸ τὴν χρῆσιν
τῆς μορφίνης, εἰς ράκος σωματικῶς καὶ διανοητικῶς. Εἰς τὴν Ἀνα-
τολίην, καὶ ἰδίως εἰς τὴν Κίναν, καπνίζουν τὸ ὄπιον ὅπως εἰς ἡμᾶς
τὸν καπνόν· τοῦτο ὁμῶς, ὡς καὶ ἡ χρῆσις τῆς μορφίνης, ἔχουσιν
ὡς ἀποτέλεσμα νὰ ὀδηγήσουν εἰς βέβαιον θάνατον ἀφοῦ μεταβά-
λουν πρῶτον τὸν ἄνθρωπον εἰς ράκος ἡθικῶς καὶ σωματικῶς.

Ἡ μήκων ἡ ύπνοφόρος καλλιεργεῖται εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν,
Περσίαν, Αἴγυπτον, Κίναν καὶ Ἰνδίας. Ἡ εἰσαγωγή τοῦ ὀπίου εἰς
τὴν Ἑλλάδα (καὶ διαφόρους ἄλλας χώρας), λόγῳ τῶν καταστρε-
πτικῶν ἰδιοτήτων του, καθὼς καὶ ἡ τῆς μορφίνης, εἶναι ἀπηγο-
ρευμένη, καὶ ἡ πώλησις καὶ χρῆσις των (ἐκτὸς διὰ λόγους ἱατρι-
κοῦς) τιμωρεῖται μὲ αὐστηρὰς ποινάς.

Χελιδόνιον τὸ μέγα. Φύεται ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Αἰτωλίαν,
τὴν Ἀκαρνανίαν καὶ τὴν Ἥπειρον. Λέγεται χελιδόνιον ἐκ τοῦ ὅτι
ἀνθίζει μὲ τὴν ἄφισιν τῶν χελιδόνων. Ἀπὸ τὸν καρπὸν καὶ τὰ φύλλα,
ἂν τὰ χαράξωμεν, ἐκρέει ἀφθονος κίτρινος χυμός, ὁ ὁποῖος θεραπεύ-
ει μίαν ἀσθένειαν τῶν ὀφθαλμῶν, τὴν ἀδενώδη βλεφαροφθαλμίαν·
ἐπίσης ἐξαλείφει καὶ τὶς κρεατοελιές. *Σελ*

Μήκωνοειδῆ.

Ἡ μήκων ἡ ροιάς, ἡ μήκων ἡ ύπνοφόρος, τὸ χελιδόνιον τὸ μέγα
παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Εἶναι φυτὰ ποώδη, μὲ χυμὸν
γαλακτώδη, ἄνθη κανονικά, κάλυκα δισέπαλον, στεφάνην τετραπέ-

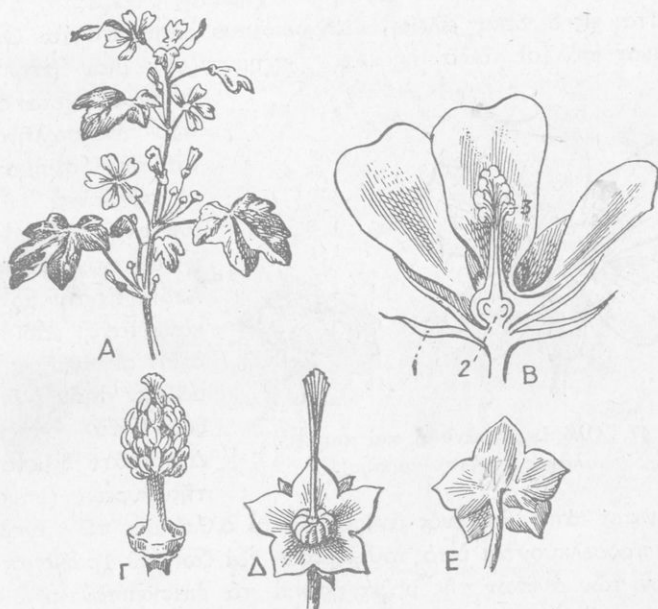


ταλον με ἴσα καὶ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαριθμούς στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης, οἱ ὅποιοι ἀνοίγουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἀνθους, καὶ καρπὸν κάψαν. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μηκωνοειδῶν*.

4η Οἰκογένεια: *Μαλαχοειδῆ*

~~Σχ.~~ ΜΑΛΑΧΗ Η ΑΓΡΙΑ (κν. ἀγριομολόχα)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, διετές, με βαθεῖαν ρίζαν, κυλινδρικὸν κορμὸν καὶ φύλλα μονήρη καὶ μακρόμισχα. Τὰ φύλλα ἔχουσι στρογγύλου



Σχ. 46. Μαλάχη ἡ ἀγρία. Α Βλαστὸς. Β Τομὴ ἀνθους, 1 σέπαλα, 2 ὠσθήκη, 3 στήμονες. Γ Οἱ στήμονες ἡνωμένοι ἀφήνουν νὰ διέλθωσι δι' αὐτῶν οἱ στῦλοι, τὰ στίγματα τῶν ὁποίων βλέπομεν εἰς τὴν κορυφήν. Δ Οἱ στῦλοι οἱ ὅποιοι καταλήγουσιν εἰς τὴν ὠσθήκην· περὶ αὐτῆς τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα καὶ γύρω ἀπὸ αὐτὰ τὰ 3 μικρότερα φυλλάδια τοῦ δευτέρου κάλυκος. Ε Ὁ κάλυξ μετὰ τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα.

ἐλασμα ἐσχισμένον εἰς 5 — 7 λοβούς καὶ πολυαριθμούς τρίχας ἰδίως ἐπὶ τῶν νεύρων των (σχ. 46).

Ἄνθη.—Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι κανονικά, εὐρίσκονται δὲ εἰς τὴν μασχάλην τῶν φύλλων. Ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἡνωμένα, τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ μικρότερον κάλυκα ἐκ 3 φυλλαρίων· στεφάνην ἀπὸ 5 ἐλεύθερα πέταλα ἀνοικτοῦ ροδίνου χρώματος· πολυαρίθμους στήμονας συντηνωμένους μὲ τὰ νήματα των, ὥστε νὰ ἀποτελοῦν ἓνα σωλῆνα ἀπὸ τὸ μέσον τοῦ ὁποῖου διέρχονται οἱ στῦλοι. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σωλῆνος τὰ νήματα διαχωρίζονται καὶ καταλήγουσιν ἕκαστον εἰς χονδρὸν κιτρινωπὸν ἀνθήρα (σχ. 46, Γ). Οἱ στήμονες προσκολλῶνται μὲ τὸ κάτω ἄκρον των εἰς τὴν ἀνθοδόχην. Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν μόνον ὠοθήκην σχήματος στέμματος, ἡ ὁποία διαιρεῖται εἰς δώδεκα τελείως διαχωρισμένα διαμερίσματα. Οἱ στῦλοι εἶναι πολλοὶ ἀλλὰ ἡνωμένοι· σχηματίζουν μίαν στήλην, ἡ



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

ὁποῖα διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ στήμονες. Ἡ κατ'εὐθεῖαν γονιμοποίησις, ἡ αὐτεπικονίασις δηλαδή, εἰς τὴν μαλάχην καθίσταται ἀδύνατος, διότι οἱ ἀνθῆρες ὠριμάζουσι πρὶν ἐκδιπλωθῶν τὰ στίγματα. Διὰ τοῦτο ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως (ἐπικονίασις)

γίνεται ἀπὸ τοῦ ἑνὸς ἄνθους εἰς τὸ ἄλλο διὰ τῶν ἐντόμων. Ταῦτα προσελκύονται ὑπὸ τοῦ ὠραίου καὶ ζωηροῦ χρώματος τῶν πετάλων τῶν ἀνθέων τῆς μαλάχης καὶ τὰ ἐπισκέπτονται διὰ νὰ ροφήσουν τὸ νέκταρ· τὴν ἐπικονίασιν τοῦ εἶδους αὐτοῦ τὴν λέγομεν *διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν*.

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

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

Ὅμοια φυτὰ εἶναι:

Μαλάχη ἡ ἄλθαία (δενδρομολόχα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες με ἀπλᾶ φύλλα, μαλακὰ καὶ χνουδωτὰ καὶ εἰς τὰς δύο των ὄψεις. Ἔχει ρίζαν μακρὰν καὶ σαρκώδη· αὕτη κοπτομένη εἰς τεμάχια, ἀποφλοιουμένη καὶ ξηραίνουμένη πωλεῖται εἰς τὰ φαρμακεῖα, χρησιμοποιοεῖται δὲ διὰ γαργαρισμοὺς κλπ. ὑπὸ τὸ ὄνομα *ἀλθαία*.

Βάμβαξ (σχ. 48). 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 τὰ πέντε. Περιέχουν ἀρκετοὺς σπόρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἔχει ἴνας λευκὰς μήκους 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀπὸ αὐτάς, ἀποχωριζομένης με εἰδικὰς μηχανάς, κατασκευάζεται ὁ βάμβαξ. Τὸ σπέρμα του περιέχει 15—18 τοῖς ἑκατὸν παχὺ ἔλαιον (βαμβάκειον)· ἀπὸ ὅ,τι ἀπομένει μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἐλαίου τούτου κατασκευάζουν πλακοῦντας χρησιμοποιοιμένους πρὸς διατροφήν τῶν ζῶων (βαμβακόπιττες).



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

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

Ἡ μαλάχη ἡ ἄγρία, ἡ ἄλθαία, ὁ βάμβαξ καὶ ὁ ἰβίσκος παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Φύλλα μεμονωμένα με νεύρωσιν ἄκτινωτήν. Κάλυκα πεντασέπαλον, στεφάνην πενταπέταλον με ἐλεύθερα πέταλα, πολυαριθμούς στήμονας ἡνωμένους κατὰ τὸ πλεῖστον

μέρος των διὰ τῶν νημάτων των εἰς σωλήνα. Καρπὸν μεριστόκαρπον ἢ κάψαν. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μαλαχοειδῶν*.

5η Οἰκογένεια: Σκιδανθῆ

ΔΑΥΚΟΣ Ο ΚΑΡΩΤΟΣ

Ἔχομεν τὸ αὐτοφυὲς φυτὸν (ἀγριοκαρῶτο) καὶ τὸ καλλιεργούμενον (σχ. 49). Ἡ ρίζα τοῦ καλλιεργουμένου καρῶτου, προχωροῦσα βαθέως ἐντὸς τοῦ χώματος, εἶναι χονδρὴ καὶ σαρκώδης



Σχ. 49. Δαῦκος ὁ καρῶτος (καρῶτο).



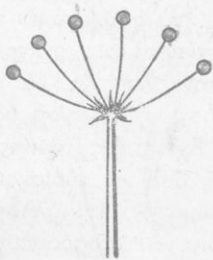
Σχ. 50. Ἀνθοφόρος βλαστὸς καρῶτου.

(σχ. 49). Τὰ φύλλα εἶναι βαθέως ἐσχισμένα καὶ ἀντίθετα, ἐκφύονται δηλαδὴ ἀνὰ δύο τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου.

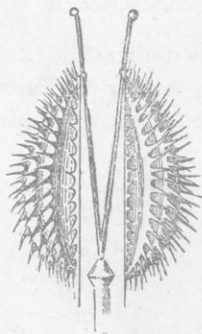
Ὁ βλαστὸς εἶναι βραχύς, κοῖλος καὶ φέρει αὔλακας εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του (ραβδωτός). Τὰ φύλλα καὶ οἱ βλαστοὶ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν.

Ἄνθ η.— Τὰ ἄνθη εἶναι λευκά, μικρὰ καὶ πολλὰ μαζί. Ὁ κύριος ποδίσκος διαιρεῖται εἰς πολυαρίθμους δευτερεύοντας, οἱ ὅποιοι πάλιν διακλαδίζονται εἰς μίαν τεσσαρακοντάδα διακλαδώσεων (ἀκτίων),

ἐκάστη τῶν ὁποίων φέρει ἓν ἄνθος (σχ. 50). Τὸ σύνολον τῶν εἰς ἑκάστον ἐκ τῶν δευτερευόντων ποδίσκων διακλαδώσεων ἀποτελεῖ ἓν σκιάδιον (ὀμβρέλλαν) (σχ. 51), ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν. Τὰ ἄνθη εἶναι τόσον μικρά, ὥστε διὰ νὰ τὰ ἐξετάσῃ κανεὶς πρέπει νὰ τὰ παρατηρήσῃ μὲ φακόν. Ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἡνωμένα κατὰ τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, ἐπίσης 5 στήμονας κατ' ἐναλλαγὴν μὲ τὰ πέταλα. Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν ὠθήκην (τελείως ἡνωμένην μὲ τὸν κάλυκα καὶ τὴν στεφάνην) ἀποτελουμένην ἀπὸ δύο ἡνωμένα καρπόφυλλα, δύο στύλους οἱ ὅποιοι τελειώνουν εἰς δύο στίγματα στρογγύλα, καὶ δύο χώρους μὲ ἓν ὠάριον εἰς ἑκάστον χῶρον.



Σχ. 51. Σκιάδιον
(σχηματική παράστασις).



Σχ. 52. Καρπὸς καρώτου
(διαχαίνιον).

Καρπός.— Ὁ καρπὸς (σχ. 52) ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἀχαΐνια (διαχαίνιον) κροσσωτά, προσκεκολλημένα εἰς ἓν ὑποστήριγμα σχήματος Υ. *μυρεοειδές*

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Τὸ **μάραθρον**. Ἔχει ἄνθη κίτρινα καὶ ἀρωματικά σπέρματα (μαραθόσπορος).

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

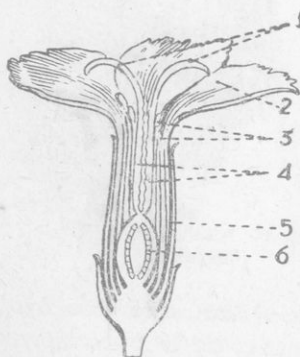
Σκιαδανθή.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ἔχουσι χυμὸν ἄρωματικόν, φύλλα ἐκφυόμενα μεμονωμένως, βαθέως ἐσχισμένα, καὶ πολυάριθμα μικρὰ κανονικὰ ἄνθη, ἀποτελοῦντα σύνθετον σκιάδιον. Κάλυκα μὲ πέντε ἡνωμένα σέπαλα, στεφάνην μὲ πέντε ἐλεύθερα πέταλα. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Σκιαδανθῶν. Εἰς τὰ σκιαδανθῆ ἀνήκει καὶ τὸ κώνειον, τὰ φύλλα καὶ ὁ βλαστὸς τοῦ ὁποίου ἔχουσιν, ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, ἰσχυρότατον δηλητήριο.

6η Οἰκογένεια: Καρυοφυλλώδη

ΔΙΑΝΘΟΣ Ο ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΟΣ (κν. γαρυφαλλιά)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, πολυετές μὲ βλαστὸν ἐξωγκωμένον εἰς τὰ γόνυ καὶ φύλλα ἀντίθετα (φυόμενα δηλ. ἀνὰ δύο, τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου), στενὰ, ἡνωμένα μὲ τὰς βάσεις των αἱ ὁποῖαι περιβάλλουν



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

συγχρόνως τὸν βλαστὸν. Τὰ φύλλα εἶναι στενὰ, ὥστε ἡ διαπνοὴ νὰ μὴ εἶναι μεγάλη. Ἐχει ρίζας αἰτίνες προχωροῦν βαθέως διὰ νὰ εὐρίσκουν ὕδωρ ἐντὸς τοῦ χώματος, καὶ ἄλλας εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διὰ νὰ ἀπορροφῶν τὴν ὑγρασίαν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν. Αἱ βαθεῖαι ρίζαι τοῦ καὶ τὰ στενὰ τοῦ φύλλα κάμνουσι τὸν διάνθον νὰ δύναται νὰ ἀντέχη εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ἄνθη.— Ἐχουν συνήθως χρῶμα λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ πορφυροῦν ἀλλὰ καὶ διάφορα ἄλλα χρώματα, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος κατώρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ διὰ τῆς καλλιέργειας. Κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἡνωμένα, εἰς τρόπον ὥστε ἀποτελοῦν σωλῆνα. Στεφάνην ἀπὸ πέντε

ἐλεύθερα πέταλα, τὰ ὁποῖα εἰς τὴν βάσιν των ἐπιμηκύνονται καὶ στενοῦνται (σχ. 53). Δέκα στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν ἀνθοδόχην. Ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα τὰ ὁποῖα ἡνωμένα σχη-

ματίζουσιν ὠσθήκην με ἓνα χῶρον καὶ δύο στύλους ~~κεκαμμένους εἰς~~
τὸ ἄνω μέρος των πρὸς τὰ ἔξω.

Καρπός.— Ὁ καρπὸς τοῦ κάψα ἀνοίγει εἰς τὸ ἄνω μέρος με
ἀνοιγμα τὸ ὁποῖον φέρει ὀδόντας καὶ ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐξέρχονται τὰ
σπέρματα (σχ. 54).

Ὁ διάνθος ὁ καρυόφυλλος καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους ἢ εἰς
γλάστρας διὰ τὸ ἄρωμα καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθῶν τοῦ καὶ με
τὴν καλλιέργειαν κατωρθώθη νὰ πολλαπλασιασθῶσι τὰ πέταλά
του καὶ νὰ λάβουν πολυποίκιλα χρώματα. Ἀπὸ τὰς λαϊκὰς τά-
ξεις καλλιεργεῖται κυρίως
ἡ παραλλαγή ἡ ὁποία
ἔχει αἱματόχροα πολυπέ-
ταλα εὐοσμώτατα ἄνθη.

**Ἀγρόστεμμα τὸ κοι-
νὸν** (κν. γόγγολη ἢ κό-
κολη). Ποῶδες φυτόν,
ἄφθονον εἰς τοὺς ἀγροὺς
τοὺς ἐσπαρμένους με σί-
τον. ἔχει ἄνθη ὠραίου
ροδίνου χρώματος με κά-
λυκα ἀπὸ 5 σέπαλα ἡνω-
μένα εἰς τὴν βάσιν καὶ
ἐπιμηκνόμενα πρὸς τὰ
ἄνω με μακρὰς προεξο-
χάς· τὸ σπέρμα εἶναι μι-
κρόν, σφαιροειδὲς καὶ ὑ-
πομέλαν.

Σαπωναρία ἢ φαρμακευτικὴ (κν. σαπουνόχορτο). Τὰ φύλλα
καὶ ἡ ρίζα της περιέχουσι μίαν οὐσίαν καλουμένην *σαπωνίνην* καὶ
χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν πλύσιν μαλλίνων καὶ μεταξωτῶν ὑφασμά-
των. Αἱ ρίζαι της φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα *τσονένι*.

Ὁ διάνθος ὁ καρυόφυλλος, τὸ ἀγρόστεμμα, ἢ σαπωναρία, παρου-
σιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Βλαστὸν με ἐξωγκωμένα γόνата,
φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη κανονικά με κάλυκα ἀπὸ 5 πέταλα, ἐπίσης
δέκα στήμονας, ὠσθήκην με μίαν θέσιν καὶ καρπὸν κάψαν. Ἀποτε-
λοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυοφυλλωδῶν*.



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

7η Οικογένεια: Γερανιώδη

GERANION TO EYOSMON (κν. ἄρμπαρόρριζα)

Εἶναι τὸ κοινότερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τῆς οἰκογενείας τῶν γερανιωδῶν, τὰ ὅποια εἶναι φυτὰ τῶν θερμῶν χωρῶν. Καλλιεργεῖται εἰς γλάστρας καὶ εἰς τοὺς κήπους διὰ τὰ φύλλα του τὰ ὅποια, πεντάλοβα ἢ τρίλοβα, ὀδοντωτὰ καὶ βαθέως κολπωτά, εἶναι λίαν εὐοσμα. Τὰ ἄνθη του ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἐλεύθερα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, δέκα στήμονας, ὕπερον ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα διακρινόμενα ἀπ' ἀλλήλων ἔξωθεν, μίαν ὠσθήκην μὲ πέντε θέσεις καὶ πέντε στύλους ἡνωμένους μεταξὺ των.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα.

Φυτὰ ὅμοια εἶναι τὸ Πελαργόνιον καὶ ἡ Ὁξαλīs (κν. ξυνόχορτο), ζιζάνιον κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ δυσεξόντωντον.

Τὰ ἀνωτέρω φυτὰ ἀποτελοῦσιν τὴν οἰκογένειαν τῶν Γερανιωδῶν.

Ὅμοια πρὸς τὰ Γερανιώδη εἶναι τὰ



Σχ. 55. Λίνον (λινάρι).

Λινώδη

Σπουδαιότερον ἐκ τούτων εἶναι τὸ Λίνον (κν. λινάρι) (σχ. 55). Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ ἐτήσιον. ἔχει ἄνθη κυανᾷ, διατεταγμένα κατὰ κορύμβους, μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ 5 στήμονας ἕκαστον.

τὰ καρπόφυλλα εἶναι 5 τὸν ἀριθμὸν (ὅπως καὶ εἰς τὰ Γερανιώδη) ἀλλὰ χωρίζονται μεταξὺ των. Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἰνώδης καὶ ἐκ τῶν ἰνῶν του, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγονται νήματα, ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται λινὰ ἐνδύματα. Ὁ καρπὸς του εἶναι κάψα, τὰ δὲ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (ὁ κοινὸς λιναρόσπορος) δίδουν εἶδος ἐλαίου, τὸ λεγόμενον *λινέλαιον*, χρήσιμον διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων, τυπογραφικῆς μελάνης, χρωμάτων καὶ βερ-

νικίων. Τὰ σπέρματα κοπανιζόμενα χρησιμοποιούνται εἰς τὴν ἱατρικὴν διὰ κατασκευὴν καταπλασμάτων.

8η Οἰκογένεια: Ἰώδη

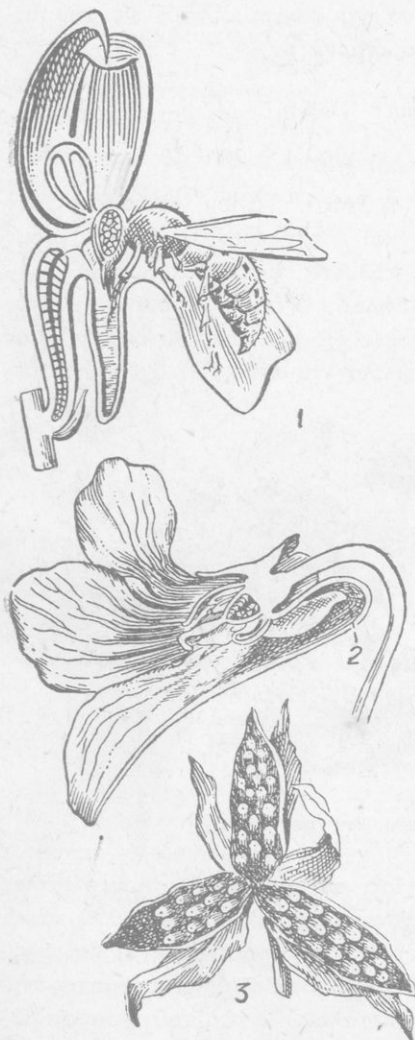
Θ1 ION ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ (κν. γιούλι ἢ μενεξές)

Τὰ ἄνθη του εἶναι κυανᾶ, ἰώδη ἢ λευκά. Τὸ ἴον, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγρούς ὡς ἄγριον, καλλιεργεῖται καὶ ὡς ἡμερον εἰς τοὺς κήπους (σχ. 56). Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, φέρον παχὺν καὶ σκληρὸν ὑπόγειον βλαστὸν, βλαστὸν δηλαδὴ ὃ ὁποῖος εὐρίσκεται ἐντὸς τοῦ χόματος καὶ τὸν ὁποῖον λέγομεν *ρίζωμα*. Ἐκ τούτου κατ' ἔτος καὶ κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἐκφύονται φύλλα καὶ ἄνθη. Τὰ ἄνθη εἶναι με-



Σχ. 56. Ἴον τὸ εὖοσμον (μενεξές).

μονωμένα· ἔχουσι κάλυκα ἀπὸ 3 ἴσα σχεδὸν μεταξύ των στέπαλα, στεφάνην ἀκανόνιστον ἀπὸ 5 ἄνισα ἀλλὰ ἐλεύθερα πέταλα, καὶ 5 στήμονας· ἀπὸ τούτους οἱ δύο κατώτεροι προεκτείνονται καὶ σχηματίζουν οὐρὰν ἣτις εἰσχωρεῖ εἰς κοιλότητα σχήματος κέρατος τὴν ὁποῖαν σχηματίζει τὸ κατώτερον πέταλον. Ἐντὸς τοῦ κέρατος αὐτοῦ συλλέγεται τὸ νέκταρ τὸ ὁποῖον ἐκκρίνουσιν οἱ δύο στήμονες· οὕτω τὸ νέκταρ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν βροχὴν (σχ. 57). Μετὰ τὸ χρῶμα των καὶ τὴν ὁσμὴν των τὰ ἄνθη προσελκύουσι τὰ ἔντομα, ἰδίως μελίσσας· τὰ ἔντομα, παραλαμβάνοντα εἰς τὰς τρίχας τῶν ποδῶν των καὶ τὴν προβοσκίδα των γῦριν ἐξ ἑνὸς ἄνθους,



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

τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλο ἄνθος, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ μεταβοῦν πρὸς ἀναζήτησιν νέκταρος καὶ τὸ ὁποῖον οὕτω γονιμοποιοῦσι (διασταυρωτὴ ἐπικονίασις).

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

Ἐκ τῆς ὠθήκης σχηματίζεται καρπὸς κάψα, μικρὸς, ξηρὸς, 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 τῶν ραφῶν καὶ τὰ σπέρματα ἐκ τῶν τριῶν σχισμῶν ἐκτινάσσονται μακρὰν καὶ οὕτω διαδίδεται τὸ φυτόν.

Ὅμοιον φυτὸν εἶναι τὸ Ἴον τὸ τρίχρουν (κν. πανσές).

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

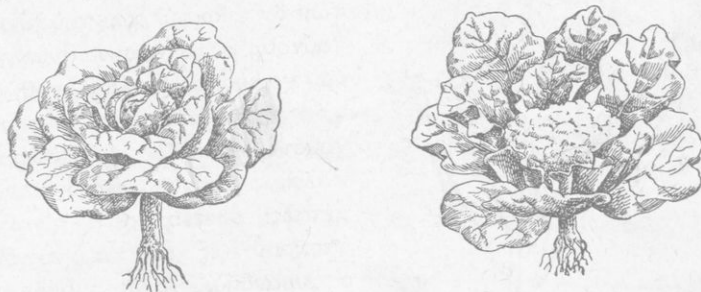
Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰωδῶν.

9η Οἰκογένεια: Σταυρανθή

1381 ΚΡΑΜΒΗ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

Ὑπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰὶ κράμβης, τὰς ὁποίας ἐπέτυχεν ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν. Προέρχονται ὅλαι ἀπὸ τὴν κράμβην τὴν ἀγρίαν, ἣτις φύεται αὐτοφυτὴς εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς μεσημβρινῆς Εὐρώπης. Τοιαῦται παραλλαγὰὶ εἶναι:

Κράμβη ἢ κεφαλωτὴ (κν. λάχανο) (σχ. 58). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, διетές. Ἡ ρίζα τοῦ ἔχει ἀναρίθμητα ριζίδια· ὁ κορμὸς εἶναι βραχὺς, στερεός, καταλήγει δὲ εἰς τὸ ἄκρον τοῦ εἰς ἓνα ὀφθαλμόν, ἄκρατον, ὁ ὁποῖος ἔχει πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, περικλειόμενα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου· τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα εἶναι λευκὰ καὶ τρυφερά, ἐνῶ τὰ ἐξωτερικὰ εἶναι πράσινα καὶ φέρουσιν ἑξωθεν μίαν



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

οὐσίαν κηρώδη διὰ νὰ προφυλάσσουν τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα ἀπὸ τὸ ὕδωρ καὶ τὴν ὑγρασίαν. Τὰ φύλλα τῆς κράμβης εἶναι σαρκώδη, διότι τὸ φυτὸν ἐναποθέτει εἰς αὐτὰ κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος θρεπτικὰ συστατικὰ τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῖ κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος διὰ τὴν κατασκευὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

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

τὸν ἀκράϊον ὀφθαλμόν, τοῦ ὁποίου τὰ φύλλα γίνονται μεγάλα καὶ παχέα λόγῳ τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν τὰ ὁποῖα ἐναποθηκεύει εἰς αὐτὰ τὸ φυτόν. Σχηματίζεται οὕτω κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἕνας ἀκράϊος ὀφθαλμός ἀπὸ παχέα φύλλα διατεταγμένα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου ἐν εἶδει κεφαλῆς, τὸ κοινῶς λεγόμενον *λάχανο*, ὃ ὁποῖος χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον.

Ἄν ἀφήσωμεν τὸ φυτόν χωρὶς νὰ τὸ κόψωμεν, τότε τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν ἐκ τοῦ ἀκράϊου ὀφθαλμοῦ, ὃ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὸ κέντρον τῶν φύλλων, βλαστάνει βλαστὸς ὕψους 60—70 ἑκατοστομέτρων,



Σχ. 59. Καρπὸς κράμβης (ἀριστερά), καὶ βλαστὸς κράμβης μετ' ἄνθη καὶ καρποὺς (δεξιὰ).

μετ' ἐνὰ φύλλα, ἐναλλάξ διατεταγμένα. Τὰ παλαιὰ φύλλα μαραίνονται καὶ πίπτουν.

Ἄν θ η.—Ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν ὡς ἄνω φύλλων τοῦ βλαστοῦ τούτου βλαστάνουν ἄνθη κιτρίνου χρώματος, πολλὰ ὁμοῦ, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἕνα βότρυν. Ἐχουσι κάλυκα μετ' 4 ἐλεύθερα σέπαλα, στεφάνην μετ' 4 ἐλεύθερα πέταλα, διατεταγμένα εἰς σχῆμα σταυροῦ (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα σταυρανθῆ), ἐξ στήμονας ἀπὸ τοὺς ὁποίους οἱ 4 εἶναι μεγάλοι καὶ οἱ 2 μικροί, καὶ ὕπερον ἀπὸ 2 καρπόφυλλα, ἡνωμένα πρὸς μίαν ὠσθήκην μετ' 2 χώρους οἱ ὁποῖοι χωρίζονται μετ' ἐν διάφραγμα.

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

Ἄνθοκράμβη (κουνουπίδι). Ἀποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικὰ εἰς τοὺς ποδίσκους καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς. Διὰ τοῦτο καὶ τοὺς ποδίσκους καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς τοὺς τρώγομεν (σχ. 58).

Γογγυλοκράμβη (γογγύλιον), ἥτις ἔχει ὡς ἀποθήκην τὸν βλαστόν, ὁ ὁποῖος, λόγω τῆς εἰς αὐτὸν ἐναποθηκεύσεως τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, ἐξογκοῦται (σχ. 60).

Κράμβη ἢ ραпуοφόρος (ρέβα). ὣς ἀποθήκην χρησιμοποιεῖ τὴν ρίζαν.

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

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κράμβην εἶναι:

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

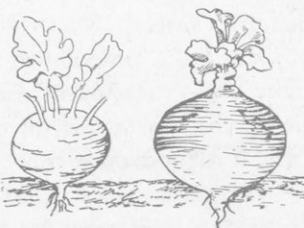
Τὸ **σινάπι** τὸ λευκὸν καὶ τὸ **σινάπι** τὸ μέλαν (κν. σινάπια). Καλλιερгоῦνται

ὡς λαχανικά, κυρίως ὅμως διὰ τὰ σπέρματά των, τὰ ὁποῖα μὲ ὄξος δίδουν τὴν γνωστὴν μουστάρδαν (λευκὸ σινάπι). Τὰ σπέρματα τοῦ μέλανος σινάπεως χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σινάπισμων εἰς τὴν ἱατρικὴν, διότι λόγω τῆς ἐρεθιστικῆς των ιδιότητος προσελκύουν τὸ αἷμα πρὸς τὸ δέρμα.

Τὸ **κάρδαμον**. Φύεται μόνον τοῦ εἰς ὑγροὺς τόπους· περιέχει ἰώδιον, σίδηρον καὶ φωσφόρον καὶ διὰ τοῦτο ἔχει ιδιότητας καθαρτικὰς καὶ ἀντισκορβουτικὰς. (Τὸ σκορβοῦτον εἶναι μία ἀσθένεια ἢ ὁποῖα προσβάλλει τοὺς ἐπὶ μακρὸν χρόνον τρεφομένους μὲ διατηρημένας τροφὰς ναυτικούς, ἐξερευνητὰς κλπ.· εἶναι νόσος ὀδυνηρὰ καὶ ἐπικίνδυνος.)

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν κραμβῶν, ἢ ραφανίς, τὸ σπανάκι καὶ τὸ κάρδαμον ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἄνθος κανονικὸν μὲ 4 σέπαλα καὶ 4 πέταλα ἐλεύθερα, διατεταγμένα ἐν εἵδει σταυροῦ, 6 στήμονας (4 μεγάλους καὶ 2 μικροὺς), μίαν ὥο-



Σχ. 60. Γογγυλοκράμβη (γογγύλιον).



Σχ. 61. Ραφανὶς (ραπάνι).

θήκην με 2 θέσεις χωριζόμενας διὰ διαφράγματος, καὶ καρπὸν κεράτιον. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Σταυρανθῶν* (ἐκ τῶν πετάλων τοῦ ἄνθους των τὰ ὁποῖα σχηματίζουν σταυρόν).

10η Οἰκογένεια: Ἀμπελιδώδη

ἈΜΠΕΛΟΣ

Ἀμπέλου ὑπάρχουν ὑπὲρ τὰς 2000 παραλλαγαὶ (εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐμετρήθησαν ὑπὲρ τὰς 480), αἱ ὁποῖαι διακρίνονται μεταξύ των ἐκ τοῦ μεγέθους καὶ τοῦ χρώματος τῶν φύλλων, ἄλλ' ἰδίως ἐκ τοῦ σχήματος καὶ τοῦ χρώματος τῶν ραγῶν τῆς σταφυλῆς. Κοινότεραι διὰ τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαὶ εἶναι ὁ *ροδίτης*, τὸ *φιλέρι*, τὸ *μοσχᾶτο*, τὸ *ἐφτάκοιλο*, τὸ *ραζακί*, ἡ *φράουλα*, τὸ *ἀετονόχι*, τὸ *αὐγουλᾶτο*, τὸ *σαββατιανό*, κλπ.

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

Ἡ ἀμπελος ἐκαλλιεργεῖτο ἀνὰ τὴν Μεσημβρινὴν Εὐρώπην καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Β. Ἀφρικῆς ἀπὸ παλαιοτάτων χρόνων. Εἰς τὴν Αἴγυπτον ἀπὸ τῆς 5ης π. Χ. χιλιετηρίδος. Ἦδη καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν, τὴν Αὐστραλίαν καὶ τὴν Ν. Ἀφρικὴν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου ἀπὸ τοὺς προϊστορικοὺς χρόνους, ἐλατρεύετο δὲ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους Ἕλληνας καὶ θεὸς τοῦ οἴνου, ὁ Διόνυσος. Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἀμπελος κατέχει ἑκτασιν 1.500.000 στρεμ. ἀπὸ τὰ ὁποῖα 700.000 εἶναι σταφιδάμπελοι. Τὰ διαμερίσματα εἰς τὰ ὁποῖα αὕτη εὐδοκιμεῖ περισσότερο εἶναι ἡ Μεσσηνία, ἡ Ἀχαϊοῦλις, ἡ Κορινθία καὶ μέρη τινὰ τῆς Θεσσαλίας. Ἀπὸ τὰς πολυαριθμοὺς παραλλαγὰς τῆς ἀμπέλου ἄλλαι εὐδοκιμοῦν εἰς θερμὰς χώρας, ἄλλαι εἰς τὰς εὐκράτους καὶ ἄλλαι εἰς ψυχράς. Δὲν εὐδοκιμοῦν μόνον εἰς πολὺ θερμὰς καὶ πολὺ ψυχράς χώρας. Ἡ ἀμπελος καλλιεργεῖται εἴτε κατὰ ἀναδενδράδας, *κληματαριές*, διὰ τὰ μεμονωμένα φυτὰ, εἴτε κατὰ μικρὰ κλήματα (κούρβουλα κν. λεγόμενα) τὰ ὁποῖα φυτεύονται εἰς σειρὰς καὶ εἰς ἀπόστασιν, τὸ ἐν φυτὸν τοῦ ἄλλου, ἀπὸ 50 ἑκατοστ. μέχρις 1,50 μέτρου, ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα.— Εἶναι φυτὸν πολυετὲς με
σαρκώδη κατ' ἀρχὰς βλαστὸν· ὁ βλαστὸς ἀργότερον ἀποξυλοῦται.

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

Βλαστός.— Ὁ βλαστὸς τῆς
ἀμπέλου εἶναι πολύκλαδος καὶ οἱ
κλάδοι του, κατ' ἀρχὰς σαρκώ-
δεις, περιβάλλονται ἀπὸ πράσινον
φλοιόν. Ἀργότερον ἀποξυλοῦνται,
ἀποξηραίνεται δὲ καὶ ὁ φλοιός
των, ὁ ὁποῖος, λαμβάνων χρῶμα
καστανόφαιον, σχίζεται κατὰ ται-
νίας ἐπιμήκεις, αἵτινες πολλάκις ἀ-
ποπύπτουσι μόναι των. Μετὰ τὸν
φλοιὸν ἔχομεν τὸν κεντρικὸν κύλιν-
δρον μὲ τοὺς ξυλῶδεις καὶ ἡθμώ-
εις σωλῆνας, καὶ εἰς τὸ κέντρον
ἄρκετον μέρος κοῖλον, πλήρες ἀπὸ
μῖαν μαλακὴν καὶ σπογγώδη οὐ-
σίαν λεγομένην *ἐντεριώνην* ἢ *ψίχαν*.

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

Τὸ ἔλασμα των εἶναι πλατύ, πεν-
τάλοβον, ὁ μίσχος εἶναι μακρὸς καὶ
προεκτείνεται διὰ νεύρων τὰ ὁποῖα
διακλαδίζονται εἰς κάθε λοβόν·

τὸ εἶδος τοῦτο τῆς νευρώσεως ὁμοιάζει πρὸς παλάμην καὶ τὰ φύλλα
τὰ ὁποῖα ἔχουσι τοιαύτην νευρώσιν τὰ λέγομεν *παλαμόνευρα*. Ἐ-
καστος λοβὸς φέρει εἰς τὰ χεῖλη του ὀδόντας. Ἡ κατ' ἐναλλαγὴν ἐκ-
φυσις τῶν φύλλων γίνεται ἐπεὶ τὰ φύλλα τῆς ἀμπέλου εἶναι με-
γάλα· οὕτω δὲν σκιάζει τὸ πλατὺ ἔλασμα τοῦ ἐνὸς φύλλου τὸ ἄλλο
φύλλον καὶ διευκολύνεται ἡ ἀφομοίωσις (σχ. 62). Κατὰ τὸ φθινόπω-



Σχ. 62. Βλαστὸς ἀμπέλου.

1 ἔλιξ. 2 ὑποστήριγμα εἰς τὸ ὁ-
ποῖον ἔχει περιτυλιχθῇ μία ἔλιξ.
3 σταφυλὴ (σύνθετος βότρυς).

ρον τὰ φύλλα γίνονται ἐρυθρά καὶ πίπτουν (φυτὸν φυλλοβόλον).

Ἑλικες.—Ἡ ἀμπέλος εἶναι φυτὸν ἀναρριχώμενον μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων τῆς· αὗται εἶναι μετασχηματισμένοι ἀνθοφόροι κλάδοι, καὶ διὰ τοῦτο πολλάκις συναντῶμεν ἐπὶ τῶν ἐλίκων μικρὰς σταφυλὰς (τὰ λεγόμενα κν. κουδούνια). Ὅταν αἱ ἑλικες εὐρωσιν ὑποστήριγμα, περιστρέφονται περὶ αὐτό, ἄλλοτε μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ ἄλλοτε δὲ πρὸς τ' ἀριστερά, ἀποξυλοῦνται καὶ συγκρατοῦσι τὸ φυτὸν. Πολλάκις αἱ ἑλικες σχίζονται, ἀπὸ τοῦ μέσου των καὶ ἄνω, εἰς δύο καὶ γίνονται δικράνωταί, οὕτω δὲ ἡ ὑποστήριξις εἶναι ἀσφαλεστέρα.

Ἀνθή.—Φύονται πολλὰ μαζὶ καὶ σχηματίζουν ταξιανθίαν βότρυν. Τὰ ἄνθη εἶναι μικρά, μὲ μακροὺς ἀλλὰ ἴσους ποδίσκους· ὁ



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

ποδίσκος των προσκολλᾶται εἰς ἓνα λεπτὸν ἄξονα καὶ σχηματίζεται οὕτω ὁ βότρυς, ὁ ὁποῖος λέγεται *τσαμπί*· ὁ λεπτός ἄξων ἐκάστου βότρυος προσκολλᾶται εἰς ἄλλον χονδρότερον ἄξονα καὶ τὸ σύνολον ἀποτελεῖ τὴν σταφυλὴν. Ἡ ταξιανθία αὕτη κατὰ τὴν ὁποίαν φύονται τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου λέγεται διὰ τοῦτο *σύνθετος βότρυς*. Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας καὶ στεφάνην μὲ πέντε πέ-

ταλα χωρισμένα εἰς τὴν βάσιν των ἀλλὰ ἠνωμένα εἰς τὴν κορυφὴν των, εἰς τρόπον ὥστε σχηματίζουν σχῆμα ὅμοιον μὲ καλύπτραν μοναχοῦ (σχ. 63). Ἐχει 5 στήμονας καὶ μίαν ὠothῆκην μὲ δύο χώρους, ἧτις προεκτείνεται ἀπὸ στῦλον καταλήγοντα εἰς δίλοβον στίγμα· ἕκαστος ἀπὸ τοὺς χώρους περιέχει δύο ὠάρια. Ὅταν οἱ ἀνθῆρες ὠριμάσουν, οἱ στήμονες προεκτείνονται πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἀπορρίπτουσι τὴν καλύπτραν, ταῦτοχρόνως δὲ ἀποπίπτουσι καὶ τὰ πέταλα. Γῦρις τότε πίπτει ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὰ στίγματα, καὶ τὰ γονιμοποιεῖ.

Ἐπικονιάσις γίνεται καὶ διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ὅμως προσελκύνονται μόνον ἀπὸ τὴν ὁσμὴν τῶν ἀνθέων, διότι τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων τῆς ἀμπέλου ἀφ' ἐνὸς μὲν στεροῦνται ἐντόνου χρώματος, ἀφ' ἑτέ-





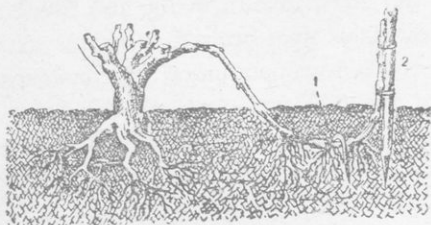
ρου δὲ πίπτουν εὐθύς ὡς ὠριμάσῃ τὸ ἄνθος· διὰ τοῦτο ἡ διάταξις τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ διευκολύνεται ἡ ἐκ τῶν ἀνθῆρων εἰς τὰ στίγματα ἄλλων ἀνθέων μεταφορὰ τῆς γύρεως καὶ γονιμοποίησις τῶν ὠαρίων καὶ μὲ τὴν ἐλαχίστην ἀκόμη πνοὴν τοῦ ἀνέμου.

Κ α ρ π ὅ ς.—Ὁ καρπὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι σαρκώδης καὶ λέγεται ρᾶξ (κν. ρόγα). Προέρχεται ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς ὠοθήκης, εἶναι σφαιρικός ἢ ἐπιμήκης καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ λευκοῦ ἢ κεχρωσμένου. Περικλείει δὲ 2—4 σπέρματα (κούκουτσα) προερχόμενα ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὠαρίων τῆς ὠοθήκης. Τὸ ἐξωτερικὸν τῶν σπερμάτων τούτων εἶναι σκληρόν καὶ ξυλωδες. Ὁ τοιοῦτος σχηματισμὸς τοῦ καρποῦ διευκολύνει τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ, διότι πτηνὰ τρώγουν τὰς ρᾶγας καὶ ἀποβάλλουν μὲ τὰ περιττώματά των τὰ ἐχώνευτα ἀπομένοντα σπέρματα, τὰ ὁποῖα οὕτω δίδουν νέα φυτά. *οὐκ ἐξετάσθη - 11-1-57*

✱ Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ὅ ς.—Οὗτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ *σπερμάτων* τὰ δι' ἐκβλαστήσεως ὅμως τούτων προερχόμενα φυτὰ ὁμοιάζουσι πολὺ μὲ τὴν ἀγρίαν ἀμπελον καὶ δὲν μᾶς δίδουν τοὺς αὐτοὺς καρποὺς μὲ ἐκείνους ἀπὸ τοὺς ὁποίους προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρποὺς πολὺ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς αὐτοὺς καρποὺς, πρέπει τὸ οὕτως ἐκβλαστήσαν φυτὸν νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο ὁ πολλαπλασιασμὸς τῆς ἀμπέλου γίνεται κυρίως ὡς ἑξῆς: Ἀποκόπτομεν κλάδους κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον καὶ τοὺς χώνομεν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἀφήνοντες ἕξω ἓναν 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 περίεργον φαινόμενον τῆς παραγωγῆς ὀργάνων ἀπὸ τμῆμα τοῦ φυτοῦ τὸ ὁποῖον ἦτο προωρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (δηλ. ἀπὸ βλαστὸν βλέπομεν ἔκφυσιν ριζῶν). Ὁ τρόπος οὗτος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμὸς διὰ *μοσχευμάτων* (τὸν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν).

Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ διὰ *καταβολάδων* (σχ. 64). Λαμβάνομεν δηλ. ἐπιμήκη βλαστὸν καὶ χώνομεν τμῆμα τούτου 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 φυτόν.

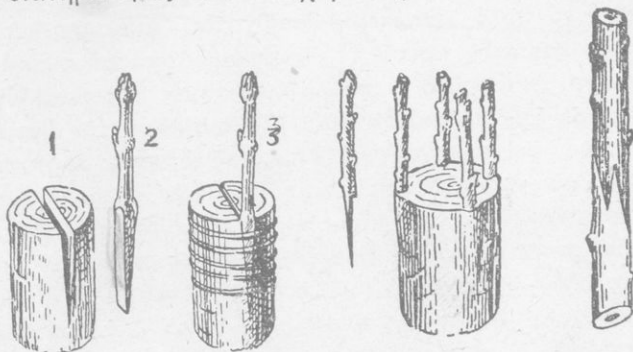
Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ δι' ἐμβολιασμοῦ. Λαμβάνομεν ἓνα βλαστὸν ὁλόκληρον (καὶ ὄχι ἓνα μόνον ὀφθαλμόν, ὅπως εἶδομεν διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμόν εἰς τὴν ἀμυγδαλῇν) καὶ κάμνομεν



Σχ. 64. Πολλαπλασιασμός διὰ καταβολάδος. 1 εἰς τὸ μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ σχηματίζονται ρίζαι. 2 ἀπὸ τὸ ἔξω τοῦ ἐδάφους τμήμα σχηματίζεται βλαστός, δηλαδὴ νέον φυτόν.

μῖαν τομήν (σχ. 65) εἰς ἓνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν· εἰς τὴν τομήν αὐτὴν εἰσάγομεν τὸν κλάδον, τὸν ὁποῖον ἔχομεν λάβει ἀπὸ τὸ φυτόν, μὲ τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν, ἐπιτετα περιδένόμεν καλῶς μὲ λωρίδας καὶ χρίομεν διὰ νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ξηρασίαν.

Ἡ πληγὴ μετὰ τινα χρόνον κλείει καὶ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται, τρεφόμενος ἀπὸ τὸ νέον φυτόν, διατηρεῖ ὅμως ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ιδιότητας



Σχ. 65. Ἐμβολιασμός μὲ ὁλόκληρον τμήμα βλαστοῦ, ἐν ἣ περισσότερα. 1 ὁ βλαστὸς σχίζεται εἰς τὸ μέσον του. 2 τεμάχιον βλαστοῦ μὲ τὸ ὁποῖον θὰ γίνῃ ὁ ἐμβολιασμός ὅπως φαίνεται εἰς τὸ 3. Δεξιώτερα ἐμβολιασμός μὲ περισσότερα ἀπὸ ἓν τεμάχια βλαστοῦ.

τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται. Δυνάμεθα ὅμως νὰ κάμωμεν ἐμβολιασμόν καὶ μὲ ὀφθαλμόν μόνον, δηλ. ἐνοφθαλμισμόν (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγδαλῇν).

Καλλιέργεια.—Ἡ ἄμπελος εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους ἐδάφη, πλὴν τῶν καταξηρῶν καὶ καθύγρων. Μετὰ τὸν τρυγητὸν καὶ πρὶν ἀρχίσουν αἱ χειμεριναὶ βροχαὶ γίνεται ἡ λεγομένη περιλάκκωσις (ξηλάκκωση, ξελάκκωμα)· δηλ. ἀνασκάπτεται τὸ χῶμα καὶ συλλέγεται περὶ τὴν βάσιν τῆς ἀμπέλου εἰς σωρούς. Οὕτω τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς συγκρατεῖται πλησίον τῆς ρίζης, ἐνῶ διὰ τῆς σκαφῆς καταστρέφονται τὰ παράρριζα καὶ αἱ τυχὸν παραφυάδες.

Ἀπὸ τὰ μέσα τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου γίνεται ἡ κλάδευσις, δηλ. ἀποκόπτονται οἱ ἐπιμήκεις κλάδοι (κληματσίδες κν. λεγόμενοι) πλησίον τοῦ κορμοῦ τῆς ἀμπέλου· ἀφήνεται μόνον μικρὸν τμήμα μὲ ὀλίγους ὀφθαλμούς (ἀναλόγως τῆς εὐρωστίας τῆς ἀμπέλου) διότι οἱ παλαιοὶ κλάδοι δὲν παράγουν ἄνθη. Μετὰ τὴν κλάδευσιν γίνεται βαθεῖα σκαφή, συλλέγεται δὲ πάλιν τὸ χῶμα εἰς σωρούς (κουτρούλια) μεταξὺ τῶν ριζῶν τῆς ἀμπέλου. Ἀκολουθεῖ ἡ χαράκωσις, ἰδίως εἰς τὰς ἀμπέλους αἵτινες φύονται εἰς τοὺς γονίμους ἀγρούς καὶ ἡ ἱσοπέδωσις τῶν σωρῶν τοῦ χώματος. Εἰς τὸ τέλος ἔρχεται ἡ βλαστολογία· δηλ. μόλις δέσουν οἱ καρποί, ἀποκόπτονται οἱ καρποφόροι κλάδοι ὀλίγον ὑπεράνω τῆς σταφυλῆς, οὕτως ὥστε ὅλος ὁ χυμὸς νὰ δαπανηθῇ διὰ τὸν καρπὸν καὶ ὄχι διὰ τὴν κατασκευὴν βλαστῶν.

Ἀσθένεια.

Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένειαι τῆς ἀμπέλου εἶναι:

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

β) Ἡ φυλλοξήρα. Εἶναι ἔντομον τὸ ὁποῖον ζῇ, ἰδίως εἰς τὰς ρίζας τῆς ἀμπέλου, κατὰ ἑκατομμύρια· ἀπομυζᾷ μὲ τὴν προβοσκίδα του τὸν χυμὸν καὶ ξηραίνει τὴν ἀμπελον.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἀσθένεια αὕτη ὑπάρχει μόνον εἰς τὴν Μακεδονίαν καὶ τὴν Θεσσαλίαν. Οὐδὲν φάρμακον πρὸς καταπολέμησίν της εἶναι γνωστὸν, πλὴν τοῦ ἐμβολιασμοῦ μὲ ποικιλίαν ἀμερικανικῆς ἀμπέλου, ἡ ὁποία ἀντέχει εἰς τὴν φυλλοξήραν.

γ) Ὁ περονόσπορος. Καὶ αὐτὸς εἶναι μύκης· ἀναπτύσσεται ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ μὲ τὰ νήματά του, τὰ ὁποῖα εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ

φύλλον, ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τοῦ καὶ τὸ φύλλον ξηραίνεται. Καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμοῦ μὲ διάλυμα περιέχον 2 ὀκ. θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) καὶ 1 ὀκ. ἀοβέστου εἰς 100 ὀκάδας ὕδατος.

Ἐπίσης βλάβας προσξενοῦν ἐπὶ τῶν τρυφερῶν ἀκόμη βλαστῶν τῆς ἀμπέλου, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, οἱ ἄνεμοι καὶ οἱ ὄψιμοι παγετοί, σπάνιοι μὲν, ἀλλὰ κατосσρεπτικοὶ διὰ τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς. Τότε παγώνει τὸ ἐντὸς τῶν τρυφερῶν βλαστῶν ὑπάρχον ἄφθονον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ὕδωρ (χυμός), τὸ ὁποῖον, μεταβαλλόμενον οὕτω εἰς πάγον, διαστέλλεται καὶ θραύει ὅλους τοὺς σωλῆνας τῶν βλαστῶν (ξυλῶδεις καὶ ἡθμῶδεις)· ὁ βλαστὸς τότε ξηραίνεται (καίεται, καθὼς λέγουν οἱ χωρικοί). Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην καταστροφὰς ἐπίσης προσξενεῖ εἰς τοὺς νεαροὺς βλαστοὺς καὶ τὰς μικρὰς σταφυλὰς ἡ Πυθαλις τῆς ἀμπέλου, ἓνα ἔντομον αἰ κάμπαι τοῦ ὁποίου κατατρῶγουσι τὰς νεαρὰς σταφυλὰς.

Ὡφελιμότης τῆς ἀμπέλου.

Ἡ ἀμπelos καλλιεργεῖται διὰ τὸν καρπὸν τῆς· οὗτος τρώγεται νωπὸς (σταφυλή), τῆς δὲ σταφίδαμπέλου ξηρὸς (σταφίς). Ἡ σταφυλή εἶναι μία τῶν νοστιμωτέρων καὶ θρεπτικωτέρων ὀπωρῶν, περιέχουσα μεγάλην ποσότητα σακχάρου. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῆς ἐξάγεται τὸ γλεῦκος (μοῦστος) διὰ ζυμώσεως τοῦ ὁποίου (ἐπιδράσεως δηλ. εἶδους τινὸς μύκης, τοῦ λεγομένου *σακχαρομύκητος τοῦ ἑλλειψοειδοῦς*) παράγεται ὁ οἶνος. Διότι ὁ μύκης οὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα, τρώγων τὸ σάκχαρον τοῦ γλεῦκος, 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 εἰς αὐτὰς περιεχομένου σακχάρου, καθὼς καὶ τοῦ τρόπου τῆς παρασκευῆς του. Βρασμένοι οἶνοι ἢ οἶνοι προερχόμενοι ἐκ τῆς ἐκθλίψεως ξηρῶν σταφυλῶν περιέχουσι μεγαλυτέραν ποσότητα οἶνονπνεύματος, διότι τὸ ἐκ τούτων προερχόμενον γλεῦκος περιέχει περισσότερον σάκχαρον. Μετρία χρήσις τοῦ οἶνου εἶναι μᾶλλον ὠφέλιμος, χορηγοῦσα εἰς τὸ σῶμα θερμότητα, ἐπιταχύνουσα τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος καὶ διευκολύνουσα τὴν πέψιν· συχνὴ ὅμως χρήσις τούτου εἶναι καταστροφικὴ, διότι δηλητηριάζει τὸν ὀργανισμόν προκαλοῦσα ἐν τέλει παράλυσιν τελείαν, τὴν λεγομένην *τρομώδη παράλυσιν* τῶν μεθού-

σων. 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 ἐξωτερικόν.

Ἀπὸ τὴν περισσεύουσιν καὶ μὴ ἐξαγομένην ποσότητα σταφίδος, μέρος μὲν καταναλίσκεται εἰς τὸ ἐσωτερικόν, ἀπὸ τὴν ὑπόλοιπον δὲ ποσότητα ἐξάγεται οἰνόπνευμα, καθὼς καὶ οἶνος, σταφιδίτης λεγόμενος. Καίτοι ὠρισμένα εἶδη σταφίδος ἑλληνικῆς, ιδίως ἡ Κορινθιακή, εἶναι ἄριστα, ἐν τούτοις προτιμῶνται εἰς τὸ ἐξωτερικόν ποιότητες κατώτεραι, ἄλλων χωρῶν, διότι, λόγῳ τῆς ὑπὸ τῶν ἐσχαγέων πλημμυλοῦς συσκευασίας τοῦ προϊόντος, γεμίζει τοῦτο ἀπὸ σκώληκας, προερχομένους ἐκ τῶν ὠν ἐντόμου τινὸς λεπιδοπτέρου. Ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν καθαριότητα καὶ τὴν ἐμφάνισιν δεόν νὰ ληφθῇ φροντίς ὥστε ἡ ἑλληνικὴ σταφὶς νὰ ὑπερτερῇ τῶν ἄλλων χωρῶν, ὅπως ὑπερτερῇ καὶ ὡς πρὸς τὴν ἀξίαν τοῦ προϊόντος. Ἐσχάτως ἐλήφθησαν μέτρα ἅτινα, ἀποσκοποῦντα τὴν βελτίωσιν τῆς καθαριότητος καὶ συσκευασίας τῆς σταφίδος, θέλουσιν ἀνυψώσει αὐτὴν εἰς τὴν θέσιν ἣτις τῆς ἀνήκει λόγῳ τῆς ἐξαιρετικῆς τῆς ποιότητος.

11η Οἰκογένεια: Βατραχιώδη

~~Οἰκονομία~~ ΑΝΕΜΩΝΗ

Ἀνεμώνης ἔχομεν διάφορα εἶδη, τὰ ὁποῖα λέγομεν ἀγριοπαπαροῦνες ἢ ἀγριολαλέδες. Συνηθέστερα εἶδη ἀνεμώνης εἶναι ἡ ἀνεμώνη ἢ ἀλσόφιλος (σχ. 66) καὶ ἡ ἀνεμώνη τῶν ἀγρῶν. Κατὰ τὸν χειμῶνα παραμένουσιν ἐντὸς τοῦ χώματος ἡ ρίζα τῆς καὶ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὁποῖον λέγεται ὑπόγειος βλαστός.

Ρίζωμα.—Ἐκ τούτου παράγεται κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν ὀφθαλμός, ὅστις δίδει νέον βλαστὸν ὑπέργειον, δηλ. νέον φυτόν· οὕτως ἡ ἀνεμώνη εἶναι φυτὸν πολυετές. Τὰ φύλλα τῆς περιέχουσι δηλητήριον, ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Τὰ ἄνθη τῆς ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου· στεροῦνται στεφάνης ἀλλὰ εἶναι κεχρωσμένος ὁ κάλυξ, ὅστις ἔχει 4 ἢ περισσότερα μεγάλα καὶ διαφόρων χρωμάτων σέπαλα. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον.

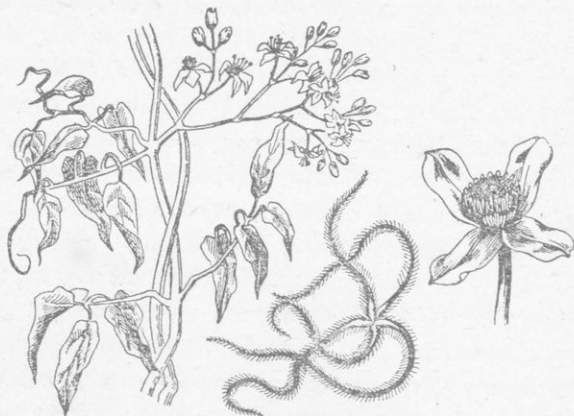
Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν ἀνεμώνην εἶναι:

Ἡ κληματὶς (κν. ἀγριάμπελη ἢ ἀγριόκλημα), θάμνος μὲ φύλλα

ἐκφυόμενα ἀνὰ δύο, ἀντιθέτως, καὶ βλαστὸν περιελισσόμενον εἰς τὰ γειτονικά δένδρα· τὸ ἄνθος στερεῖται στεφάνης, ὃ δὲ κάλυξ ἔχει 4 λευκὰ σέπαλα· ὁ καρπὸς, ἀχαίνιον, φέρει θύσανον πτερωτὸν



Σχ. 66. Ἀνεμώνη ἢ ἀλσόφιλος.



Σχ. 67. Κληματίς (ἀγριάμπελη)

Ἄνθος καὶ καρπὸς μὲ τὸν πτερωτὸν θύσανόν του.

(σχ. 67) διευκολύνοντα τὴν διάδοσιν τῶν σπερμάτων, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνεμος παρασύρει εὐκόλως καὶ μεταφέρει ἀπὸ ἓν μέρος εἰς ἄλλο.

Τὸ βατράχιον. Τούτου ὑπάρχουσι 42 παραλλαγαί, αἱ πλεῖσται τῶν ὁποίων εἶναι, ἐν καταστάσει χλωρᾷ, δηλητηριώδεις. Ὑδρόβια



Σχ. 68. Ἄνθη βατραχίου. 1 στήμονες. 2 ὑπερος. 3 πέταλα. 4 σέπαλα.

κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά των, διαφέρουσιν ἀπὸ τὰ προηγούμενα διότι ἔχουσι καὶ στεφάνην μὲ πέντε πέταλα κίτρινα (σχ. 68).

Ἡ ἀνεμώνη, ἡ κληματὶς καὶ τὰ βατράχια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ὑπερον μὲ πολλὰ ἐλεύθερα καρπόφυλλα, ἕκαστον τῶν ὁποίων σχηματίζει μίαν ὠσθήκην μὲ ἐν ὥριον. Πολυαριθμούς στήμονας ἐλευθέρους μὲ ἀνθήρας ἀνοίγοντας πρὸς τὰ ἔξω καὶ καρπὸν ἀχαίνιον. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Βατραχιωδῶν*.

12η Οἰκογένεια : Κακτώδη

Εἰς τὰς ἐρήμους ἐκτάσεις τῆς Ἀμερικῆς, ιδίως εἰς τὸ Μεξικόν, ζοῦν φυτὰ σχήματος παραδόξου, τὰ ὁποῖα, λόγῳ τῆς παραδοξότητός των, χρησιμοποιοῦνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ, καλλιεργούμενα ἐντὸς τῶν οἰκιῶν καὶ εἰς ψυχρὰς ἀκόμη χώρας. Τὸ μέγεθός των ποικίλλει ἀναλόγως τῶν εἰδῶν, ὁ βλαστὸς των ἔχει ἀλλάξει τὸ σχῆμα του λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον περιέχει. Ὁ βλαστὸς τῆς **κάκτου** π.χ. εἶναι σφαιρικός, ὁ βλαστὸς τῆς **φραγκοσुकῆς**, ἡ ὁποία εἶναι ὁ κυριώτερος ἀντιπρόσωπος τῶν κακτωδῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλλειψοειδῆ ἐλάσματα τὰ ὁποῖα εἶναι ἐπιτεθειμένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου (σχ. 69).

Αἱ ἀκάνθαι τὰς ὁποίας φέρουν τὰ ἐλάσματα ταῦτα εἶναι τὰ φύλλα τῆς φραγκοσुकῆς· βλέπομεν δηλαδὴ ὅτι τὰ φύλλα τῆς ἔχουν σμικρυνθῆ τόσον, ὥστε ἔχουν μεταβληθῆ εἰς ἀκάνθας· διαπνέουν οὕτω ἐλάχιστα καὶ τὸ φυτὸν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Τὰ ἄνθη εἶναι μεγάλα, ζωηρῶς χρωματισμένα.

Ἡ φραγκοσुकῆ ζῇ εἰς πολλὰ μέρη

τῆς Ἑλλάδος (ιδίως θερμὰ) καὶ εὐδοκίμει καὶ εἰς πετρώδη καὶ ἄγονα ἐδάφη, διότι, στερουμένη φύλλων, δὲν διαπνέει πολὺ καὶ οὕτως ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Πολλάκις φυτεύεται πέριξ τῶν ἀγρῶν χρησιμοποιουμένη οὕτως ὡς φράκτης. Τὰ κακτώδη μὲ τὴν διασκευὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων των μᾶς δεικνύουν περισσότερον παντὸς ἄλλου φυτοῦ τὴν προσαρμογὴν διὰ ζωὴν εἰς ξηρὰ καὶ ἄγονα ἐδάφη.



Σχ. 69. Φραγκοσुकῆ. 1 ἄνθος. 2 βλαστὸς. 3 φύλλα τὰ ὁποῖα ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς ἀκάνθας.

13η Οικογένεια: Πορτοκαλεώδη ή Έσπεριδοειδή

Είναι φυτά ἰθαγενῆ τῶν Ἰνδιῶν, τῆς Σινικῆς καὶ τῆς Ἰαπωνίας καὶ εὐδοκιμοῦν εἰς θερμὰ κλίματα, εἰς τὰ ὁποῖα οἱ παγετοὶ εἶναι σπάνιοι· διὰ τοῦτο καλλιεργοῦνται κυρίως εἰς τὰ παράλια τῆς Πορτογαλίας, Ἰσπανίας, Μεσημβρινῆς Γαλλίας, Ἰταλίας, Δαλματίας, Ἐπτανήσου, εἰς πολλὰ παράλια τῆς Πελοποννήσου, ἰδίως τὰς Καλάμας καὶ εἰς τὰς νήσους, ἰδίως Κρήτην, Σάμον, Χίον, Εὐβοίαν, εἰς τὴν Ἄρταν κλπ.

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

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

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

Εἰς τοὺς κλάδους της φέρει διαρκῶς φύλλα (φυτὸν ἀειθαλές), ὅπως καὶ ἄλλα φυτὰ τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς χώρας εἰς τὰς ὁποίας ὁ χειμὼν δὲν εἶναι δριμύς. Τὰ φύλλα, ὅπως καὶ οἱ καρποὶ, τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοί, ἔχουσιν ἀδένας πλήρεις ἀπὸ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον. Διὰ τὰ μὴ διαπνέωσι πολὺ, ἐπεὶδὴ ἡ πορτοκαλέα ζῇ εἰς θερμὰ μέρη εἰς τὰ ὁποῖα κατὰ τὸ θέρος τὸ ὕδωρ σπανίζει, τὰ φύλλα φέρουσι χονδρὴν ἐπιδερμίδα. Τὰ ἄνθη ἔχουσιν ἐξωτερικῶς ἓνα κάλυκα, ὅστις προφυλάσσει τὴν στεφάνην ἀποτελουμένην ἀπὸ πέντε λευκὰ καὶ ἐλεύθερα πέταλα· οἱ στήμονες εἶναι πολυάριθμοι. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς φέτας· ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουσι τὰ σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ τρίχας σαρκώδεις, πλήρεις χυμοῦ γεύσεως γλυκείας ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ (σχ. 70).

Ὁ καρπὸς ἔχει χρῶμα πράσινον, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ὠρίμανσιν μεταβάλλεται εἰς πορτοκαλόχρουν· ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη, τὸν ἐξωτερικὸν χρωματιστὸν φλοιόν, σκεπασμένον μὲ ἀδένας πλήρεις ἀπὸ τὸ αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐκρέει μόλις πνέσωμεν τὸν φλοιόν·

τὸ μέσον μέρος χρώματος κιτρινολεύκου, καὶ τὸ ἐσωτερικὸν μὲ τὰ σπέρματα καὶ γύρω των τὰς χυμώδεις τρίχας.

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

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

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

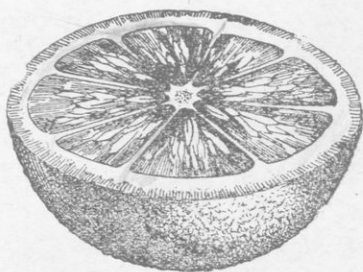
Κιτρέα. Οἱ καρποὶ της εἶναι ὀγκώδεις καὶ παχύφλοιοι· ὁ φλοιὸς των χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων.

Οἱ χυμοὶ τῶν καρπῶν ὅλων τῶν ὡς ἄνω φυτῶν περιέχουσι μίαν πολὺτιμον οὐσίαν, τὴν βιταμίνην Β, ἥτις συνιστᾶται κυρίως εἰς ἄτομα προφυματικά.

Ἐρωτήσεις. Τί λέγομεν μόσχευμα καὶ τί παραφυάδα; Πῶς γίνεται ὁ πολλαπλασιασμός μὲ καταβολάδας; Πότε λέγομεν τὸν ὑπόγειον βλαστὸν ρίζωμα καὶ τί ἐπιτυγχάνει τὸ φυτὸν διὰ τούτου; Πῶς γίνεται ὁ πολλαπλασιασμός μὲ βλαστοὺς ἔρποντας; Ἀναφέρετε φυτὸν ἔχον ἔρποντας βλαστούς. Τί ἐπιτυγχάνομεν διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ; Ἀναφέρετε τρόπους ἐμβολιασμοῦ.

Τί λέγομεν πόαν, τί θάμνον καὶ τί δένδρον;

Ποῖα φύλλα λέγομεν ἀπλᾶ καὶ ποῖα σύνθετα; Ποῖαν ἔκφυσιν τῶν φύλλων λέγομεν ἀντίθετον; Ποῖαν κατ' ἐναλλαγὴν, καὶ εἰς τί ὀφείλεται ἡ τοιαύτη ἔκφυσις τῶν φύλλων; Ἀναφέρετε φυτὰ μὲ φύλλα σύνθετα. Ἀναφέρετε φύλλα μὲ διάφορα σχήματα καὶ διαφορετικὴν νεύρωσιν καθὼς καὶ τὴν ὀνομασίαν των. Ποῖαν ταξιανθίαν λέγομεν κόρυμβον, τί σκιάδιον, τί βότρυν, καὶ τί σύνθετον βότρυν; Τί λέγομεν



Σχ. 70. Τομὴ ὠρίμου καρποῦ πορτοκαλέας.

αὐτεπικονιάσιν καὶ τί διασταυρωτὴν ἐπικονιάσιν; Ἀναφέρετε προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, τὰ ὅποια ἀνεύρομεν εἰς διάφορα ἐξετασθέντα μέχρι τοῦδε φυτὰ. Ἀναφέρετε φυτὰ ἀναρριχώμενα καὶ φυτὰ προσηρμοσμένα διὰ ζωὴν εἰς ξηρὰ καὶ πετρώδη ἐδάφη. Ποῖα τὰ χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα τῶν τοιούτων φυτῶν; Ἀναφέρετε τὰ καλλωπιστικὰ φυτὰ μετὰ τῶν μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντων φυτῶν ὁμοίως φυτὰ καλλιεργούμενα διὰ τὰ φύλλα των, διὰ τὴν ρίζαν των, τοὺς καρπούς, τὰ σπέρματά των. Διὰ τί πρέπει τὰ φυτὰ νὰ τὰ σκαλίζωμεν γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας των; Διὰ τί πρέπει νὰ τὰ κλαδεύωμεν; Πῶς πρέπει νὰ τὰ ἐμβολιάζωμεν καὶ διὰ τί; Ποῖα φυτὰ λέγομεν ἀειθαλῆ καὶ ποῖα φυλλοβόλα; Ἀνοφέρετε φυτὰ ἀειθαλῆ μετὰ τῶν μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντων.

1η Τάξις: Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα

Οἰκογένεια	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Τάξις
1. Ψυχανθῇ ἢ Ὀσπριοειδῇ 2. Ροδώδῃ 3. Μηκωνοειδῇ 4. Μαλαχοειδῇ 5. Σκιαδανθῇ 6. Καρυοφυλλώδῃ 7. Γερανιώδῃ καὶ τὰ ὅμοιά των Δινώδῃ 8. Ἰώδῃ 9. Σταυρανθῇ 10. Ἀμπελιδώδῃ 11. Βατραχιώδῃ 12. Κακτώδῃ, καὶ 13. Πορτοκαλεώδῃ ἢ Ἑσπε- ριδοειδῇ	Στεφάνῃ μὲ πέταλα χωρισμένα ἀπ' ἀλλή- λων.	Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα

2α Τάξις: Δικοτυλήδονα συμπέταλα

1η Οικογένεια: Σολανώδη ή Στρυχνώδη

ΣΤΡΥΧΝΟΣ Ο ΚΟΝΔΥΛΟΡΡΙΖΟΣ

(κν. γεώμηλον ή πατάτα).

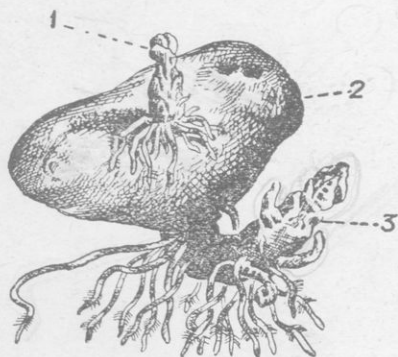
Είναι φυτὸν ποώδες καὶ πολυετές. Κατάγεται ἀπὸ τὸ Περού καὶ εἰσῆχθη εἰς τὴν Εὐρώπην τὸ 1586 ἀπὸ τὸν Ἀγγλον ναυτικὸν Drake, ὁ ὁποῖος τὸ ἔφερεν ἀπὸ τὴν Ν. Ἀμερικήν. Ἡ καλλιέργειά του διεδόθη ταχέως εἰς τὴν Εὐρώπην, ἰδίως εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὴν Γερμανίαν, εἰς τὴν Ἑλλάδα δὲ εἰσῆχθη ἀπὸ τὸν Καποδίστριαν, μόλις ὅμως ἀπὸ τοῦ 1880 ἤρχισεν ἡ καλλιέργεια του εἰς κάπως εὐρυτέραν κλίμακα.

Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς τοῦ φθάνων εἰς ὕψος τὰ 80 ἑκατοστ. (σχ. 71), φέρει φύλλα σύνθετα μὲ φυλλάρια ἄνισα μεταξύ των. Τὰ φύλλα, ὁ καρπὸς καὶ οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ ἔχουν, ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, ἐν ἰσχυρὸν δηλητήριον, τὴν *σολανίνην*. Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖται διὰ τοὺς ὑπογείους βλαστούς του, τοὺς ὁποίους λέγομεν *κονδύλους* (κν. πατάτες) καὶ τοὺς ὁποίους τρώγομεν. Ἐὰν λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν καὶ τὸν παρατηρήσωμεν μὲ προσοχήν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικρὰς ἑσοχὰς (γουβίτσες) εἰς ἑκάστην τῶν ὁποίων παρατηροῦμεν ἓνα *ὀφθαλμὸν* (μάτι). τοῦτο δεικνύει ὅτι οἱ κόνδυλοι εἶναι ὑπόγειοι βλαστοί. Ἄν ἀφαιρέσωμεν



Σχ. 71. Γεώμηλον
1 ὑπόγειοι βλαστοὶ (πατάτες).

ἀπὸ ἑνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν τὸ ὑπεράνω του χῶμα, ὥστε μέρος του νὰ ἔλθῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, τὸ μέρος τοῦτο θὰ ἴδωμεν ὅτι πρασινίζει, δηλ. ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς ἀποκτᾷ χλωροφύλλην (ὅπως θὰ συνέβαινε μὲ ἕνα βλαστὸν). Ὅταν ὁ ὑπέργειος βλαστὸς σχηματίσῃ τοὺς ὑπογείους βλαστούς, ξηραίνεται, οἱ τελευταῖοι ὁμως μένουσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν οἱ ὀφθαλμοὶ των ἀναπτύσσονται καὶ δίδουν νέα φυτά. Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται μόνον του, μὲ τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς τοὺς ὁποίους παράγει, εἰς τρόπον ὥστε τὰ σπέρματα γίνονται ἄχρηστα δι' αὐτό· διὰ τὸν λόγον αὐτὸν καὶ πολλαὶ παραλλαγαὶ γεωμήλων δὲν ἀνθίζουν κἄν.



Σχ. 72. 2 ὑπόγειος βλαστὸς ἢ κόνδυλος (πατάτα) γεωμήλου. 1 καὶ 3 ὀφθαλμοὶ τοῦ κωνδύλου ἀναπτυσσόμενοι ἀποκτοῦν ἕκαστος ρίζας καὶ βλαστὸν, δίδοντες οὕτω ἕν νέον φυτόν.

Πῶς δίδουν νέα φυτὰ οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (κόνδυλοι);— Ἄν λάβωμεν κωνδύλους καὶ τοὺς θέσωμεν εἰς θερμὸν καὶ ὑγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας ὅτι ἕκαστος ὀφθαλμὸς ἀναπτύσσεται καὶ δίδει ἕνα βλαστὸν λευκόν, ὅστις φέρει μικρὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει, ἀποκτᾷ τὰ πρῶτα του πράσινα φύλλα καὶ εἰς τὸ κάτω του μέρος μικρὰ

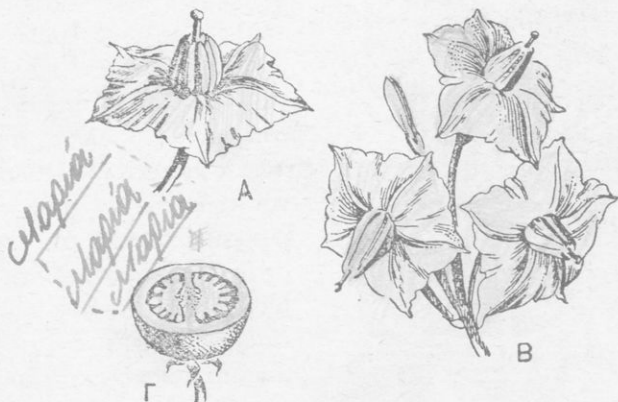
λεπτὰ νήματα (σχ. 72), τὰ ὁποῖα εἶναι ρίζαι καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ὁ κόνδυλος συρρικνουταί (ξηράνει), διότι χάνει τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ τὰ ὁποῖα περιέχει καὶ τὰ ὁποῖα λαμβάνει ὁ εἰς φυτὸν αὐξανόμενος ὀφθαλμός.

Ἔχομεν οὕτω ἕνα νεαρὸν γεώμηλον τὸ ὁποῖον, ἂν θέλωμεν νὰ αὐξηθῇ περαιτέρω, πρέπει νὰ τὸ φυτεύσωμεν εἰς τὴν γῆν, διὰ νὰ εὐρωσιν αἱ ρίζαι του τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν περαιτέρω αὐξησίν του θρεπτικὰ συστατικὰ.

*** Ἄ ν θ ο ς.**— Τὰ ἄνθη εἶναι λευκὰ ἢ κυανᾶ καὶ συνηγμένα πολλὰ μαζὶ (ταξιανθία) κατὰ κορύμβους (σχ. 73). Ἔχουν κάλυκα μὲ

πέντε σέπαλα ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα ἡνωμένα εἰς σχῆμα τροχοῦ, πέντε στήμονας μὲ βραχέα νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης.

Οἱ ἀνθῆρες συννεοῦνται καὶ σχηματίζουν κοῖλον κῶνον, διὰ μέσου τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος. Ἐντομα σπανίως δυνάμεθα νὰ εὗρωμεν ἐπὶ τῶν ἀνθέων τοῦ γεωμήλου, διότι ταῦτα δὲν ἔχουσι νέκταρ. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται ἀφ' ἑαυτῆς (αὐτεπικονίασις)· ὁ ὕπερος σχηματίζεται ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἡνωμένα πρὸς μίαν ὠοθήκην σφαιρικὴν μὲ δύο χώρους, ἡ ὁποία περιέχει πλεῖστα ὠάρια εἰς ἑκάστην θέσιν της.



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

Ὁ ὕπερος ἔχει ἀκόμη ἓνα μακρὸν στῦλον μὲ ἓνα στρογγυλὸν στίγμα. Ὁ καρπὸς εἶναι ράξ. Τὰ σπέρματα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος ἢ μέλας καὶ σαρκώδης, γύρω του δὲ παραμένει ὁ κάλυξ καὶ μετὰ τὴν ὥριμανσίν του.

Ποικιλίαι γεωμήλων.— Γεωμήλων ὑπάρχουν πολλαὶ ποικιλίαι διαφέρουσαι κατὰ τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὸ χρῶμα τῶν ὑπογείων βλαστῶν των· ἄλλων ἀπὸ τὰς ποικιλίας αὐτὰς οἱ ὑπόγειοι βλαστοί, γεύσεως καλῆς, χρησιμεύουσιν ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου, ἄλλων, κατωτέρας ποιότητος, ὡς τροφή τῶν ζώων, καὶ ἀπὸ ἄλλους, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγουν, ἀπὸ τὸ ἄμυλον τὸ

ὁποῖον οὗτοι περιέχουν, οἰνόπνευμα. Ὅτι οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (πατάτες) περιέχουσιν ἄμυλον δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν ὡς ἑξῆς (σχ. 74): Μὲ τρίφτην τρίβομεν ἓνα κόνδυλον εἰς μικρὰ καὶ λεπτὰ τεμάχια· ταῦτα θέτομεν ἐπὶ χονδροῦ ὑφάσματος, ὑποκάτω τούτου ἐν δοχεῖον καὶ χύνομεν ἄνωθεν θερμὸν ὕδωρ. Τὸ ὕδωρ τὸ ὁποῖον θὰ διέλθῃ διὰ τοῦ ὑφάσματος τὸ ἀφήνομεν ἐν ἡρεμίᾳ ἐπὶ 10 λεπτά· τὸ ἄμυλον τότε κατασταλάζει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου καὶ τὸ συλλέγομεν χύνοντες τὸ ὑπεράνω ὕδωρ καὶ ξηραίνοντες τὸ ὑπόλειμμα εἰς τὴν ἥλιον ἢ εἰς ἐλαφρὸν πῦρ.



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

Καλλιέργεια.— Τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται εἰς ἐλαφρά, καλῶς ἐσκαμμένα καὶ λιπασμένα ἐδάφη. Δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ σπερμάτων, ἀλλὰ τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκβλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται καὶ δίδουν κονδύλους κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὰ ἴδια φυτὰ κάμνομεν τὸ ἑξῆς: Λαμβάνομεν μικρὰ γεώμηλα, εἴτε τεμάχια μεγάλων, μὲ ἓνα ἕως δύο ὀφθαλμοὺς ἕκαστον, καὶ τὰ φυτεύομεν εἰς ἀπόστασιν 40—45

ἐκατοστῶν τοῦ μέτρου τὸ ἐν ἀπὸ τοῦ ἄλλου καὶ εἰς γραμμὰς αἱ ὁποῖαι νὰ ἀπέχουν, ἢ μία ἀπὸ τὴν ἄλλην, 45—50 ἐκατοστά. ὅταν τὰ φυτὰ μεγαλώσουν καὶ ἀποκτήσουν ὕψος 10—15 ἐκατ., τὰ σκαλίζομεν, τὰ ἀπαλλάσσομεν ἀπὸ τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα (ζιζάνια) καὶ ποτίζομεν τακτικὰ ὅπου τὸ ἔδαφος δὲν εἶναι ἄρκετὰ ὑγρὸν. Περὶ τὸ τέλος τοῦ θέρους (ἐνωρίτερον ἢ ἄργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος, τοῦ τόπου καὶ τῆς ἐποχῆς ποὺ ἔγινεν ἡ φύτευσις) εἰς τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς ἔχουν συλλεγῇ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἔχουν λάβει οὗτοι τὸ μεγαλύτερον τῶν μέγεθος.

Ἐκριζοῦμεν τότε τὸ φυτὸν καὶ τοὺς συλλέγομεν· ἡ συλλογὴ γίνεται μὲ ξηρὸν καιρὸν, διότι οὕτω διατηροῦνται οἱ κόνδυλοι καλύτερον. Φυλάσσονται εἰς μέρος ὑγρὸν, διὰ νὰ μὴ ἐκβλαστάνουν, καὶ μακρὰν τοῦ φωτὸς διὰ νὰ μὴ πρασινίζουν. Διότι πρασινίζοντες ἀφομοιοῦν τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακὸς τοῦ ἀέρος (μὲ τὴν χλωροφύλλην τὴν ὁποῖαν ἀποκοτῶν) καὶ σχηματίζουν *σολανίνην*, οὐσίαν δηλητηριώδη, ὡς εἴπομεν, ἡ ὁποία τοὺς καθιστᾷ ἀκαταλλήλους πρὸς βρῶσιν. Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον, ὅταν οἱ κόνδυλοι εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς τὸ φυτὸν, πρέπει νὰ τοὺς παραχῶνωμεν (σκεπάζομεν μὲ χῶμα), ὥστε νὰ μὴ εἶναι ἐκτεθειμένοι εἰς τὸ φῶς, διότι καὶ τότε πρασινίζουν.

Ἐχθροί.—Ἐχθροὶ τοῦ γεωμήλου εἶναι:

Ὁ περονόσπορος. Μικροσκοπικὸς μύκης (θὰ ὁμιλήσωμεν δι' αὐτὸν εἰς τὸ περὶ μυκήτων), ὁ ὁποῖος ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τῶν φύλλων. Τότε τὰ προσβεβλημένα φύλλα παρουσιάζουν κηλίδας φαιομελαίνας, δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, καὶ τέλος τὸ φυτὸν ξηραίνεται. Ὁ περονόσπορος θεραπεύεται μὲ ράντισμα μὲ τὸ λεγόμενον βορδιγάλειον ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον παρασκευάζομεν διαλύοντες δύο χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετραν) καὶ ἓν χιλιόγραμμα ἁσβέστου εἰς 100 χιλιόγραμμα ὕδατος.



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

Τὰς ρίζας τοῦ γεωμήλου τὰς καταστρέφει ἓν ἔντομον, ἡ *πρασοκουρίς* (κν. κολοκυθοκόφτης) (σχ. 75), ἡ ὁποία μὲ τοὺς ἐμπροσθίους πόδας τῆς ἀνασκάπτει τὸ ἔδαφος, διὰ νὰ εὕρῃ σκώληκας, μὲ τοὺς ὁποίους τρέφεται· οὕτω καταστρέφει τὰς ρίζας τοῦ φυτοῦ τὰς ὁποίας συναντᾷ σκάπτουσα. Χύνομεν ὕδωρ μὲ 10% πετρελαιοῦ εἰς τὰς φωλεὰς τῶν πρασοκουρίδων (τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἀπὸ τὰς ὁπὰς ποῦ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος) ὁπότε αὗται ἐξέρχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸ γεώμηλον εἶναι:

Στρύχον τὸ λυκοπερσικόν, ἡ Λυκοπερσικὸν τὸ ἐδώδιμον (κν. ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἰς τινὰς θερμὰς χώρας διετὲς) μὲ ἄνθη ὠχροκίτρινα καὶ καρπὸν ρᾶγα. Καλλιεργεῖται ἐκτενῶς πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος διὰ τὸν καρπὸν του, ὁ ὁποῖος,

νωπός, διατηρημένος ἢ εἰς κατάστασιν πολτοῦ (πελτέ), χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικήν.

Στρύχνος ὁ ἐδώδιμος (κν. μελιτζάνα). Ὁ καρπός, ἄωρος ἢ ὑπερώριμος, περιέχει ποσότητα δηλητηρίου (σολανίνης) καὶ εἶναι βλαβερός.

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

Κάψιμον τὸ ἐτήσιον (κν. πιπεριά). Οἱ καρποὶ του, βαθέος πρασίνου χρώματος ὅταν εἶναι ἄωροι, γίνονται ἐρυθροὶ ἢ κιτρινωποὶ ὅταν ὠριμάσουν.

Ἡ **μπελλαντόνα** (σχ. 76). Ἀπὸ αὐτὴν ἐξάγεται ἡ *ἀτροπίνη*, δη-



Σχ. 76. Μπελλαντόνα
(ἄνθη καὶ καρπός).



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

λητήριο τὸ ὁποῖον εἰς μικρὰν δόσιν χρησιμοποιεῖται ὡς φάρμακον.

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

Νικοτιανή (κν. καπνός) (σχ. 78). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ μεγάλα ἁμισχα φύλλα φυόμενα ἀνὰ ἓν κατ' ἐναλλαγὴν. Τὰ ἄνθη του εἶναι λευκά, κίτρινα ἢ ἐρυθρά καὶ ὁ καρπός του κάψα. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικήν, ὅπου τὸ πρῶτον τὸ εὗρεν ὁ Κολόμβος τὸ 1492. Εἰσήχθη κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν Ἱταλίαν καὶ τὴν Πορτογαλίαν καὶ ἀπὸ ἐκεῖ εἰς τὴν Γαλλίαν, ἀφ' ὅπου ὁ πρέσβυς τῆς Γαλλίας εἰς τὴν Λισσαβώνα Nicot ἔστειλεν εἰς τὴν βασιλίτισσαν τῆς Γαλλίας Αἰ-



κατερίνην τῶν Μεδίκων ἐν κυτίον με κόνιν καπνοῦ, ἥτις ἐλαμβάνετο διὰ τῆς ρινὸς (πρέζα ἢ ταμπάκο)· ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβεν ὁ καπνὸς καὶ τὸ ὄνομα νικοτιανή.

Ὁ καπνὸς περιέχει ἓνα δηλητήριο, τὴν *νικοτίνη*, καὶ ἡ συχνὴ τοῦ χρῆσις καταστρέφει τὴν μνήμην καὶ προσβάλλει τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὴν καρδίαν. Εἶναι συνεπῶς ἐπιβλαβέστατος διὰ τὴν ὑγείαν, ἰδίως ὅταν ὁ καπνιστὴς εἶναι νέος· διὰ τὴν κάτω τῶν 20 ἐτῶν ἡλικίαν τὸ κάπνισμα εἶναι αὐτόχρημα καταστρεπτικόν. Τὸ κάπνισμα σήμερον ἔχει γίνεи μία ἄρκετὰ προσοδοφόρος πηγὴ διὰ τὰ διάφορα κράτη, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἀναλάβει μονοπωλιακῶς τὴν πώλησιν τοῦ καπνοῦ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τοῦ φόρου τοῦ καταναλισκομένου καπνοῦ εἰσπράττονται ἐτησίως μεγάλα ποσά. Ἡ Ἑλλὰς ἐπίσης, ὡς χώρα καπνοπαραγωγός, εἰσπράττει καὶ ἀπὸ τὸν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ἐξαγόμενον καπνόν.

Ὁ καπνὸς καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Αἰτωλίαν, Φθιώτιδα, Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· τῆς τελευταίας, καὶ ἰδίως τῶν περὶ τὴν Ζάανθην μερῶν, ὁ καπνὸς εἶναι καλυτέρας ποιότητος. Ἐκ τῶν ἄλλων χωρῶν, ἐκτὸς τῆς Ἀμερικῆς ὅπου ἐκαλλιεργεῖτο ἀνέκαθεν, ὁ καπνὸς καλλιεργεῖται σήμερον εἰς τὴν Τουρκίαν καὶ τὴν Αἴγυπτον αἰτίνες παράγουσι ἄρκετὰς ποσότητας ἐτησίως.

Τὸ γεώμηλον, ἡ ντομάτα, ἡ μελιτζάνα, ὁ στρύχνος ὁ μέλας, ἡ πιπεριά, ὁ καπνός, κλπ., παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουν ἄνθη κανονικὰ με πέντε πέταλα ἡνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς στεφάνης, ὠοθήκην με δύο χώρους, ἓνα στῦλον καὶ ἓνα στίγμα. Ὁ καρπὸς τῶν εἶναι ράξ (γεώμηλον, ντομάτα, πιπεριά) ἢ κάψα (καπνός). Περιέχουν δηλητήριο (σολανίνη, νικοτίνη, ἄτροπίνη). Ἀποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Σολανωδῶν*, ὀνομασθεῖσαν οὕτως ἀπὸ τὴν *σολανίνη*.



Σχ. 78. Νικοτιανή (κν. καπνός).

2α Οικογένεια: Ἡρανθῆ

ΚΥΚΛΑΜΙΝΟΝ 2/

εξεγιάδην

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

Ἄνθος.—Ἐχει κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα, τὰ ὁποῖα ἐνοῦνται εἰς σωλῆνα σφαιροειδῇ, ὅστις παραμένει καὶ γύρω τοῦ καρποῦ. Στε-

φάνην ἓν εἶδει σωλῆ-
νος, ὅστις σχίζεται εἰς
τὸ ἄνω μέρος του σχη-
ματίζων πέντε λοβούς.
(Πέντε στήμονας στερε-
ωμένους εἰς τὸν σωλῆ-
να τῆς στεφάνης, ὑπε-
ρον μὲ μίαν ὠθήκην
καὶ ἓνα χῶρον), ἀπὸ τὸ
βάθος τῆς ὁποίας ἐξέρ-
χεται ὁ στῦλος. Γύρω
ἀπὸ τὴν βάσιν τῆς
ὠθήκης εὐρίσκονται
προσκεκολλημένα πο-
λυάριθμα ὠάρια.

Καρπός.—Ὁ καρ-
πὸς εἶναι κάψα καὶ ἀ-
νοίγει διὰ 5 ὀπῶν αἰ-



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

ὁποῖαι ἀνοίγονται εἰς τὸ ἄνω μέρος του. Διὰ τῆς καλλιέργειας οἱ κη-
πουροὶ ἀπέκτησαν διαφόρους παραλλαγὰς, μὲ μεγάλα καὶ πολύ-
χρωμα πέταλα, αἵτινες χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι:

Ἡρανθὲς τὸ εὖοσμον, κοινῶς λουλούδι τῆς Λαμπρῆς διότι ἡ
ἄνθησίς του συμπίπτει μὲ τὰς ἑορτὰς τοῦ Πάσχα.

Ἡ μυοσωτὶς (κν. μὴ μὲ λησμόνει), μὲ τὰ μικρά, λεπτά, κυανᾶ
ἄνθη της.

Τὸ λυσιμάχιον μὲ ἄνθη κίτρινα καὶ φύλλα φυόμενα ἀντιθέτως.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, καλλιεργούμενα ὡς φυτὰ καλλωπιστικά, ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἀνθη κανονικὰ μὲ κάλυκα ἐκ πέντε ἡνωμένων σεπάλων, στεφάνην σωληνώδη πεντάλοβον, πέντε στήμονας, ὠοθήκην μὲ ἓνα μόνον χῶρον καὶ καρπὸν κάψαν. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἑρανθῶν.

3η Οἰκογένεια : Ἑ λ α ι ῶ δ η

Τὸ κυριώτερον φυτὸν τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἶναι ἡ ἑλαία. Ὑπάρχουσι περὶ τὰς 30 παραλλαγὰι ἑλαίας, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ὅλοι ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ἑλαίαν, φυτὸν ἰθαγενὲς τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, Συρίας καὶ Ἑλλάδος. Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ καὶ μακρόβια. Κοινότερον ἐκ τούτων εἶναι ἡ

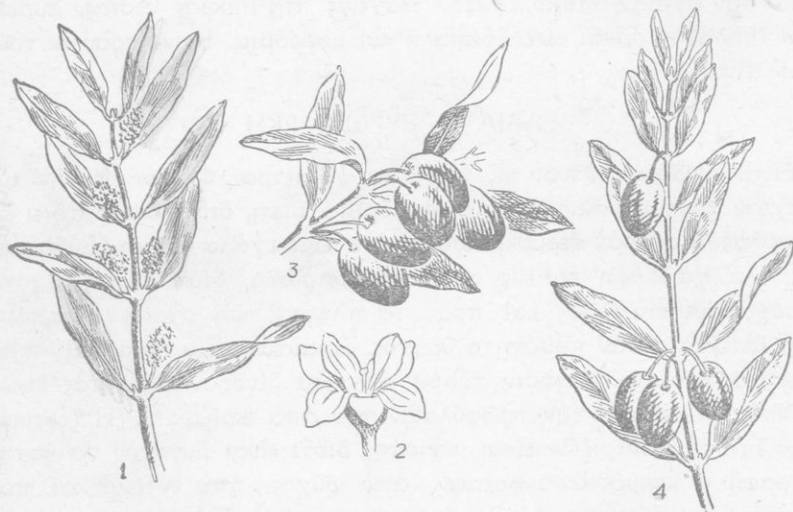
* ΕΛΑΙΑ Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ 3/

Εἶναι δένδρον φθάνον εἰς ὕψος τὰ 10 μέτρα. Φύεται εἰς τὴν εὐκρατον ζώνην ἀλλὰ ὄχι εἰς πολὺ ὀρεινὰ μέρη, διότι δὲν ἀντέχει εἰς μεγάλας διαφορὰς θερμοκρασίας, οὔτε εἰς μεγάλα ψύχη. Εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη καὶ εἰς αὐτὰ τὰ πετρώδη, διότι αἱ ρίζαι τῆς προχωροῦν εἰς βάθος καὶ πρὸς τὰ πλάγια, καὶ οὕτως εὐρίσκουν τὴν ἀναγκαιοῦσαν ποσότητα ὕδατος. Τοιαῦται ρίζαι εἶναι ἀναγκαῖαι καὶ διὰ τὴν συγκράτησιν τόσον μεγάλου δένδρου κατὰ τὰς θυελλώδεις ἡμέρας καὶ τὴν προφύλαξιν τοῦ ἀπὸ ἐκρίζωσιν. Ἡ ζωτικότης ἐπίσης τῶν ριζῶν εἶναι μεγίστη, διότι εἶναι δυνατόν νὰ καταστραφῇ ὁ κορμὸς ἀπὸ φωτιά, ἀπὸ ψύχος, ἀπὸ ἔντομα καὶ παράσιτα, ἢ νὰ κοπῇ, ἢ ρίζα ὅμως διατηρεῖται ἐπ' ἄπειρον καὶ μᾶς δίδει νέους βλαστούς, οἱ ὁποῖοι παράγουν νέα φυτὰ. Ἡ ἑλαία εἶναι δένδρον μακρόβιον· πολλοὶ ἀπὸ τοὺς σήμερον ὑπάρχοντας ἑλαιῶνας εἶναι οἱ ἴδιοι ποὺ ἐφυτεύθησαν πρὸ χιλιᾶδων ἐτῶν. Π. χ. ὁ ἑλαιὼν τῆς Ἀττικῆς ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Περικλέους καὶ ὁ τῶν Ἱεροσολύμων ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ.

Ὁ κορμὸς τῶν νεαρῶν φυτῶν εἶναι λεῖος· ὅταν ταῦτα μεγαλώσουν γίνεται ὀζώδης· εἰς μεγάλην ἡλικίαν κοιλαίνεται, εἰς δὲ τὰ πολὺ γηραιὰ δένδρα ὁλόκληρος ὁ κορμὸς εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος (κουφάλες τῶν γέρικων ἐλιῶν). Τὰ φύλλα τῆς εἶναι λογχοειδῆ, βραχύμισχα, χρώματος ἀνοικτοτέρου, κλίνοντος πρὸς τὸ λευκὸν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν των. Περιβάλλονται ἀπὸ παχεῖαν ἐπιδερμίδα μὲ τρίχας

εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των ἵνα μὴ διαπνέωσι πολὺ, διότι ἡ ἐλαία ζῇ εἰς ξηροὺς τόπους. Τὰ φύλλα φύονται ἀνὰ δύο ἀντιθέτως καὶ σταυρωτά, εἰς τρόπον ὥστε, ἂν καὶ πολλὰ, νὰ μὴ σκιάζουν τὸ ἐν τὸ ἄλλο καὶ νὰ προσβάλλωνται ὅλα ἀπὸ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. Διατηροῦνται καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές) (σχ. 80).

Ἄνθ. — Εἶναι λευκὰ καὶ φύονται πολλὰ μαζὶ (15—20) ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. Ἀπὸ αὐτὰ ὅμως μόνον 4—5 γονιμοποιῶνται καὶ μετοβάλλονται εἰς καρπούς· τὰ λοιπὰ πίπτουν. Ἀναφαίνονται κατ' Ἀπρίλιον—Μαῖον καὶ ἔχουν κάλυκα (μὲ τέσσαρας λοβούς), δύο



Σχ. 80. Ἑλαία.

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

στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ σωλῆνος τῆς στεφάνης, ὠοθήκην μὲ δύο χώρους καὶ εἰς ἕκαστον χῶρον δύο ὠάρια, ἐπίσης ἓνα στῦλον, ὃ ὁποῖος καταλήγει εἰς στίγμα δικρανωτόν.

Καρπός. — Ὁ καρπὸς τῆς ἐλαίας (κοινῶς ἐλιά), εἶναι ἐξωτερικῶς σαρκώδης καὶ ἐλαιοῦχος, ἐσωτερικῶς ξηρὸς καὶ ξυλώδης (πυρήν), καὶ περιέχει ἓν μόνον σπέρμα, διότι τὰ τρία ἄλλα ὠάρια δὲν γονιμοποιῶνται. Ὁ τοιοῦτου εἶδους σαρκώδης καρπὸς λέγεται, καθὼς εἶδομεν (ἀμυγδαλὴ κλπ.), *δρύπη*. Περιλαμβάνει τρία μέρη, τὸ ἐξωτερικὸν ὑμενῶδες (ἐξωκάρπιον), τὸ μέσον σαρκῶδες καὶ ἐλαιοῦχον

(ἔσωκάρπιον), καὶ τὸ ἔσωτερικὸν ξυλῶδες (ἐνδοκάρπιον). Ἄωρος εἶναι πράσινος, ὅταν ὠριμάσῃ (ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου) γίνεται μέλας καὶ στιλπνός. ✕

Καλλιέργεια καὶ χρησιμότης.— Αἱ ἐλαῖαι φυτεύονται πολλαὶ ὁμοῦ εἰς τόπους καλουμένους ἐλαιῶνας. Τοιούτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινὴ Γαλλία, Ἰταλία, Δαλματία, Πορτογαλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία, καὶ Ἑλλάς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Λακωνίαν, Κρήτην, Μυτιλήνην, Κέκυραν. Ἀπὸ τινων ἐτῶν ἤρχισε νὰ καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Καλιφορνίαν καὶ Αὐστραλίαν, εἰς ὅλας ὁμως τὰς χώρας ταύτας οὐδέποτε εἰς ὕψος ἄνω τῶν 1000 μέτρων. Εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι ἀπαιητικὸν εἰς φροντίδας. Ζελάκκωμα γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας διὰ νὰ διατρεῖται τὸ χῶμα ὑγρὸν, λίπανσις καὶ κλάδευμα ἅπασ τοῦ ἔτους (πρὸ τῆς ἀνθοφορίας) πρὸς ἀποκοπὴν τῶν περιττῶν κλάδων καὶ ὅτε ὁ χυμὸς χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ὄχι ξύλου ἀλλὰ κερπῶν, εἶναι ἄρκετὰ διὰ τὴν ἐλαίαν (μαζὶ μὲ τὴν καταπολέμησιν τῶν διαφόρων νόσων της). Καλλιεργεῖται διὰ τὸ ὠραῖον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἀπὸ τοὺς καρπούς της δι' ἐκθλίψεως. Οἱ καρπεὶ τρώγονται καὶ ὡμοί, ἀφοῦ προηγουμένως διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἀφαιρεθῇ ἡ πικρὰ γεῦσις των. Τὸ μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἐλαίου ὑπόλειμμα, οἱ ἐλαιοπυρῆνες, χρησιμοποιοῦνται πρὸς διατροφὴν κτηνῶν, ιδίως χοίρων, ἢ πρὸς θέρμανσιν, ἢ ὑφίστανται κατεργασίαν κατὰ τὴν ὁποίαν δι' ἐνὸς ὑγροῦ (διθειάνθρακος ἢ βενζίνης) καὶ διὰ καταλλήλων μηχανημάτων ἀφαιρεῖται τὸ καὶ μετὰ τὴν ἐκθλίψιν παραμένον ἐντὸς αὐτῶν ἔλαιον (πυρηνέλαιον), τὸ ὁποῖον, ὡς μὴ κατάλληλον πρὸς βρώσιν, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων. Οἱ ἀπομένοντες τότε ἐλαιοπυρῆνες χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὕλη. Ἡ Ἑλλάς, ὡς χώρα ἐλαιοπαραγωγός, δὲν δύναται νὰ καταναλώσῃ εἰς τὸ ἔσωτερικὸν ὅλην τὴν ποσότητα τοῦ παραγομένου ἐλαίου καὶ ἐξάγει ἐκ τούτου καὶ εἰς ξένας χώρας.

Τὸ ξύλον τῆς ἐλαίας χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ἐπίσης εἰς τὴν τορνευτικὴν διότι στιλβοῦται εὐκόλως. Οἱ χλωροὶ κλάδοι της ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ ζῶα, ιδίως τὰς αἴγας. Οἱ κλάδοι τῆς ἐλαίας εἶναι τὸ σύμβολον τῆς εἰρήνης· ἡ περιστέρα, μετὰ τὸν Κατακλυσμὸν, ἔφερεν εἰς τὸν Νῶε κλάδον ἐλαίας, καὶ διὰ κλάδου

ἀγρίας ἐλαίας (κότινος) ἐστεφανοῦντο εἰς τὴν ἀρχαίαν Ἑλλάδα οἱ Ὀλυμπιονῆκες.

✕ Πολλαπλασιασμός.— Ἡ ἐλαία πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων, τὰ δένδρα ὅμως τὰ ὅποια προέρχονται ἐκ τούτων εἶναι ἄγρια καὶ πρέπει νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ἄλλοι ῥόποι πολλαπλασιασμοῦ, ὡς εὐκολώτεροι. Τοιοῦτοι εἶναι :

α) Διὰ παραφυάδων. Αἱ παραφυάδες (καθὼς εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν) εἶναι κλάδοι οἱ ὅποιοι, ἐκφυόμενοι ἀπὸ τὴν ρίζαν τῆς ἐλαίας, ἔχουσι ὀλίγας ρίζας. Ἀποσπώμενοι οὗτοι μὲ προσοχήν, διὰ νὰ μὴ καταστροφῶν αἱ ρίζαι των, δύνανται νὰ μεταφυτευθοῦν καὶ νὰ δώσουν νέα φυτά.



Σχ. 81. Δάκος ἐπάνω εἰς καρπὸν ἐλαίας.

β) Διὰ μοσχευμάτων. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν τεμάχια κλάδων μήκους 25 — 30 ἑκατοστομ. ἀποσπῶνται ἀπὸ τὴν μασχάλην των (ξημασχαλίζονται) καὶ χώνονται εἰς ἔδαφος ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον καλῶς (ἐλαιοπερίβολον κν. λεγόμενον)· ἐκεῖ ἀποκτῶσι ρίζας καὶ μεταβάλλονται εἰς νεαρά φυτά, τὰ ὅποια, ὅταν μεγαλώσουν ἀρκετὰ (γροθάρια κοινῶς λεγόμενα), ἐκριζώνονται μὲ προσοχήν διὰ νὰ μὴ καταστραφῶν αἱ ρίζαι των καὶ μεταφυτεύονται ὅπου χρειάζεται. (Τοιοῦτο εἶ-

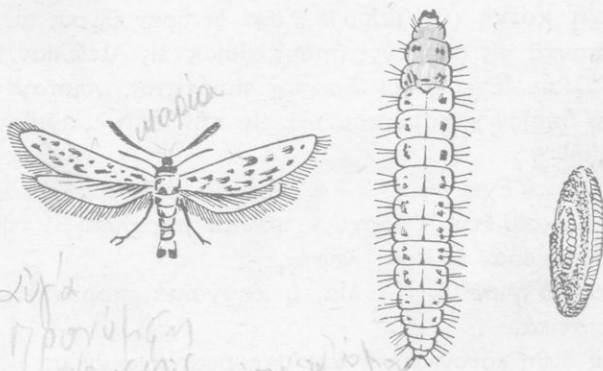
δος πολλαπλασιασμοῦ εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν.)

Ἀσθένεια 1.— Αἱ ἀσθένειαι τῆς ἐλαίας ὀφείλονται κυρίως εἰς ἔντομα. Ταῦτα εἶναι :

α) Ὁ δάκος. Ἐντομον δίπτερον ὅπως ἡ κοινὴ μυῖα, ἀλλὰ μικρότερον κατὰ τὸ 1/2 ταύτης (σχ. 81). Ἐχει κιτρίνην κεφαλὴν, πρασίνους ὀφθαλμούς καὶ σῶμα ἐρυθρωπὸν μὲ μελαίνας κηλίδας. Γεννᾷ ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου περὶ τὰ 100 — 200 ὥς εἰς μικρὰς ὀπάς, τὰς ὁποίας κάμνει ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ ἐλαιοκάρπου· ὁ ἐκ τούτων ἐξερχόμενος σκώληξ τρέφεται ἀπὸ τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ ὁ ὅποιος ἀποπύπτει πρὶν νὰ ὠριμάσῃ. Ἀπὸ τὸ ἔντομον τοῦτο εἶναι δυνατὸν νὰ καταστραφῇ τὸ 1/2 καὶ πολλάκις τὰ 3/4 τῆς παραγωγῆς.

Ἡ καταστροφή αὕτῃ δὲν εἶναι ἐκπληκτική, δεδομένης τῆς ταχύτητος μὲ τὴν ὁποίαν τὸ ἔντομον πολλαπλασιάζεται. Διότι ἓνα ἔντομον τὸ ὁποῖον ἀρχίζει νὰ γεννᾷ κατὰ Ἰούλιον φθάνει νὰ δώσῃ, μέχρι τοῦ τέλους τοῦ θέρους μὲ τοὺς ἀπογόνους του, πολλαπλασιαζομένους καὶ αὐτοὺς, περὶ τὰ 3 ἑκατομμύρια ἐντόμων. Καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ τελείου ἐντόμου, τὸ ὁποῖον τρέφεται μὲ γλυκερὰς οὐσίας. Πρὸς τοῦτο ψεκάζουσιν τὰ δένδρα μὲ τοιαύτας οὐσίας, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουν προσθέσει δηλητήριον, ἢ κρεμοῦν εἰς τὰς ἐλαίας δοχεῖα μὲ γλυκερὰς οὐσίας δηλητηριασμένας, τὰς ὁποίας τὸ ἔντομον τρώγει καὶ δηλητηριάζεται.

β) Ὁ πυρηνωτήτης (σχ. 82). Ὀλιγώτερον ἐπιζήμιος τοῦ δάκου, ὁ πυρηνωτήτης, εἶναι ἔντομον λεπιδόπτερον. Κάμνει τρεῖς γενεάς



Σχ. 82. Πυρηνωτήτης.

κατ' ἔτος. Ἡ πρώτη ἐμφανίζεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ προσβάλλει τὰ φύλλα, ἡ δευτέρα κατὰ Μάϊον καὶ προσβάλλει τὸ ἄνθος, καὶ ἡ τρίτη κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον· αὕτη γεννᾷ ὠά, ἅνὰ ἐν ἐπὶ ἑκάστου καρποῦ. Ἀπὸ τὰ ὠά ἐξέρχεται σκώληξ, ὅστις διατρύπᾳ τὸν καρπὸν καὶ εἰσδύει εἰς τὸν μὴ ἀποξηλωθέντα ἀκόμη πυρῆνσ, τὸν ὁποῖον κατατρῶγει. Μόλις ἡ ἐλαία ἀρχίσῃ νὰ ὠριμάζῃ, δηλαδὴ περὶ τὰς ἀρχὰς Σεπτεμβρίου, ἐξέρχεται ὁ σκώληξ διὰ μιᾶς ὁπῆς τὴν ὁποίαν κάμνει πλησίον τοῦ μίσχου τοῦ καρποῦ, ὅστις διὰ τοῦτο εἰς τὸν ἐλάχιστον ἄνεμον πίπτει. Καταπολεμεῖται ἂν τὸ βράδυ ἀνάψωμεν, εἰς διαφόρους θέσεις τοῦ ἐλαιῶνος καὶ ἐπὶ 1—2 ὥρας,

φανούς, τὸ φῶς τῶν ὁποίων προσελκύει τὰ ἔντομα καὶ οὕτω ταῦτα καίονται καὶ καταστρέφονται, διότι ἡ συλλογὴ καὶ καύσις τῶν προσβεβλημένων κλάδων εἶναι πολὺ δύσκολος.

γ) Ἡ βαμβακίασις. Ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς μικρὸν ἡμίπτερον ἔντομον, τὸ ὁποῖον μετατοπίζεται μὲ πηδήματα ὅπως ὁ ψύλλος, καὶ δι' αὐτὸ λέγεται *ψύλλα*. Εἰς τὸ μέρος ὅπου τὸ ἔντομον τοῦτο ἐναποθέτει τὰ ὠὰ του (τοὺς τρυφερωτέρους κλάδους) βλέπομεν μίαν βαμβακώδη οὐσίαν. Τὸ ἔντομον τοῦτο τρώγει καὶ ξηραίνει τὰ ἄνθη.

Ὅμοια φυτὰ πρὸς τὴν ἐλαίαν εἶναι :

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

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

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

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

Ἔχουσιν ἄνθη κανονικά, μὲ δύο στήμονας ἠνωμένους μὲ τὴν στεφάνην ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἢ 5 πέταλα ἠνωμένα· ὠοθήκη μὲ δύο χώρους καὶ δύο ὠάρια εἰς ἕκαστον χῶρον, καὶ φύλλα ἀντίθετα. Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἐλαιωδῶν*.

4η Οἰκογένεια : Χειλανθῆ

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

ΛΑΜΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ (κν. λαβρόχορτο) 4)

Τὸ λάμιον εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται αὐτοφυὲς πανταχοῦ (εἰς κήπους, ἀγρούς, δάση κλπ.). Ὁ βλαστὸς του, ὕψους 60 ἑκατοστῶν, εἶναι τετράγωνος, χνουδωτὸς

(σχ. 83) με γόνατα πλήρη και κενά μεσογονάτια διαστήματα. Οὕτω ὁ βλαστός του ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς κοίλους σωλήνας, πρᾶγμα ποὺ τὸν καθιστᾷ στερεωτέρον.

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



Σχ. 83. Λάμιον τὸ λευκόν.

Ἄνθος.

Καρπός.

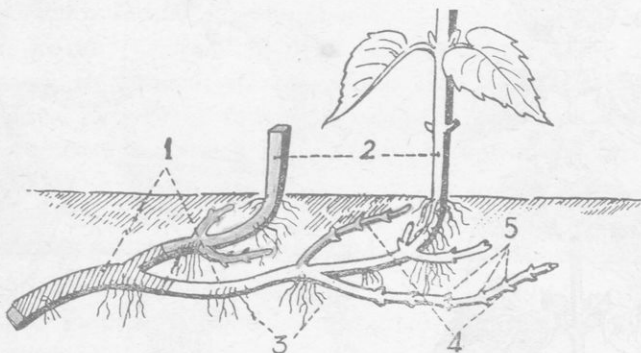
Τομὴ ἄνθους.

τούτων φύλλα ἐκφύονται κατὰ τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζουν σταυρὸν καὶ οὕτω νὰ μὴ σκιάζουν τὰ μὲν τὰ δέ. Αἱ τρίχες τῶν φύλλων εἰς τὸ ἄνω μέρος των εἶναι ἐξωγκωμέναι] καὶ φέρουν ἀδένας με οὐσίαν μᾶλλον εὐχαρίστου ὁσμῆς.

Ἄνθη.—Τὰ ἄνθη τοῦ λαμίου ἐκφύονται πολλὰ μαζὶ εἰς τὰς μασχάλας τῶν ἀνωτέρων φύλλων, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου, καὶ δὲν εἶναι κανονικά. Ἐχουσι κάλυκα ἐν εἶδει σωλήνος, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήνει 5 ὀξεῖς ὀδόντας. Ἡ στεφάνη, σωληνωτὴ ἐξ ἀρχῆς, σχηματίζει εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς δύο χεῖλη, τὸ ἀνώτερον ἀπὸ 2 πέταλα ἠνωμένα καὶ τὸ κατώτερον ἀπὸ 3. Εἰς τὸ

βάθος τῆς στεφάνης σχηματίζεται νέκταρ, τὸ ὁποῖον ἔρχονται καὶ ἀπομυζοῦν ἔντομα μὲ μεγάλην προβοσκίδα (ἐπειδὴ ὁ σωλὴν εἶναι βαθύς). Ταῦτα παραλαμβάνουν τὴν γῆριν εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των καὶ τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλα ἄνθη. Τὸ ἄνθος ἔχει 4 στήμονας, 2 μεγάλους καὶ 2 μικροὺς, προσκεκολλημένους εἰς τὸν σωλὴνα τῆς στεφάνης. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ὠθήκην μὲ 4 χώρους, καὶ ἕκαστος χώρος περιέχει ἀνὰ ἓν ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον, ὃ ὁποῖος καταλήγει εἰς διχαλωτὸν στίγμα (σχ. 83).

Κα ρ π ό ς.— Ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀχαίνια (τετραχαίνιον), μένει δὲ κλεισμένος ἐντὸς τοῦ κάλυκος καὶ παραμένει ἐπὶ τοῦ φυτοῦ καὶ μετὰ τὴν ὥριμάνσιν.



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

Πολλαπλασιασμός.— Τὰ ἀχαίνια τοῦ λαμίου, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φυτρώνουν καὶ δίδουν νέα φυτά. Τὰ φυτά ταῦτα ἀναπτύσσουν ὑπογίους βλαστοὺς, ριζώματα (σχ. 84), οἵτινες ἀπὸ τὰ ἄκρα των, κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν, δίδουν νέους βλαστοὺς· αὐτοί, μὲ τὴν σειράν των, θὰ ἀναπτύξουν ριζώματα τὰ ὁποῖα θὰ δώσουν ἄλλους βλαστοὺς, κλπ. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου τὰ παλαιότερα μέρη τοῦ ριζώματος σήπονται, καὶ μένουν οἱ νέοι βλαστοὶ ἀνεξάρτητοι, σχηματίζοντες οὕτω νέα φυτά. Τὸ φθινόπωρον, ὅλον τὸ ἐκτὸς τοῦ ἐδάφους φυτὸν ξηραίνεται, μένει ὅμως τὸ ρίζωμα τὸ ὁποῖον, κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν, θὰ δώσῃ νέον φυτόν. Τοῦτο φαίνεται καλύτερον εἰς ἓν ἄλλο, ὅμοιον μὲ τὸ λάμιον, φυτόν, τὸ ὁποῖον εἶναι :

Ἡ μίνθη ἢ πιπερώδης ἢ ἡδύοσμος (κν. δυόσμος). Ἐὰν ἐκρίζωσωμεν ἕνα ἡδύοσμον, θὰ ἴδωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος, ἐκτὸς τῆς ρίζης, καὶ μέρος τι τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφύεται ὁ ὑπέργειος βλαστός, καὶ τὸ ὁποῖον ἐκ πρώτης ὀψεως ἐκλαμβάνομεν ὡς ρίζαν. Προσεκτικωτέρα ὁμως παρατήρησις μᾶς πείθει ὅτι δὲν πρόκειται περὶ ρίζης, ἀλλὰ περὶ ὑπογείου βλαστοῦ (ριζώματος), διότι ἐπ' αὐτοῦ εὐρίσκομεν μικρὰ περγαμνηνοειδῆ λευκωπὰ φυλλίδια (σχ. 84, 5). Ὁ ὑπόγειος οὗτος βλαστός διακλαδίζεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους ὅπως ὁ ὑπέργειος ἐκτὸς αὐτοῦ, καὶ δίδει ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα ὑπέργειους βλαστούς, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦν νέους ἡδύοσμους εὐθὺς ὡς τὸ ἀρχικὸν φυτὸν ξηρανθῇ. Τὰ φύλλα τοῦ ἡδύοσμου ἔχουν εἰς τὴν κάτω ἐπιφανείαν των ἀδένας μὲ ὑγρὸν ἰδιαζούσης ἡδέας ὀσμῆς, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Ἐκ τοῦ ὑγροῦ τούτου ἐξάγεται τὸ μινθέλαιον (ἐλαιον τῆς μέντης).

* Ἄλλα φυτὰ ὅμοια μὲ τὸ λάμιον εἶναι:

Μίνθη ἢ πολιά (κν. φλισκού-νι). Ἐξ αὐτῆς παράγεται ἡ μινθόνη τῶν φαρμακείων.

Λιβανωτὴ ἢ γνησία (κν. λεβάντα) (σχ. 85). Ἐχει ἄνθη κυανὰ ἢ ἰόχροα, διατεταγμένα κατὰ μικροὺς στάχεις. Καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ διὰ τὸ ἄρωμά της. Ὁ λαὸς τὴν χρησιμοποιεῖ πρὸς ἀρωματισμὸν τῶν ἐνδυμάτων καὶ προφύλαξιν τῶν μαλλίνων εἰδῶν ἀπὸ τοῦ σκόρου (ἐντόμου, σὶ κάμποι τοῦ ὁποῖου τρώγουσι τὰ μάλλινα ἐνδύματα).

Λιβανωτὴ ἢ φαρμακευτικὴ (κν. δενδρολίβανο). Εἶναι θάμνος μὲ ὀσμὴν εὐάρεστον καὶ φύλλα τραχέα καὶ χνουδωτὰ διὰ τὰ μὴ διαπνέουν πολὺ, ἐπεὶ τὸ φυτὸν ζῇ εἰς ξηρὰ καὶ θερμὰ μέρη.

Μέλισσα ἢ ἱατρικὴ (κν. μελισσόχορτο). Ἐλελίφασκος ὁ εὐχρους (κν. φασκομηλιά) (σχ. 86). Σιδερίτης ὁ τεῖοσμος



Σχ. 85. Λιβανωτὴ ἢ γνησία (λεβάντα).

(κν. τσαΐ τοῦ βουνοῦ). Φύεται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων καὶ τὰ ἄνθη του σχηματίζουν στάχυν· τὸ ἀφέψημα τῶν δύο τούτων φυτῶν πίνεται. Θύμος ὁ κεφαλωτὸς (κν. θυμάρι). Ὁρίανον τὸ



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

κοινὸν (κν. ρίγανη). Ὡκιμον τὸ βασιλικὸν (βασιλικός). Ὁρίανον τὸ σάμψυχον (μαντζουράνα), ἅπαντα μὲ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον εἰς τὰ φύλλα των καὶ τὸν βλαστὸν των, καὶ μὲ ἄνθη ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ λαμίου. Τὰ περισσότερα τῶν ὡς ἄνω φυτῶν χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιάν.

Τὸ λάμιον τὸ λευκόν, ὁ ἡδύσμος, τὸ φλισκούνι, ἡ λεβάντα, τὸ μελισσόχορτο, ἡ φασκομηλιά, τὸ τσαΐ τοῦ βουνοῦ, τὸ θυμάρι, ἡ ρίγανη, ὁ βασιλικός καὶ ἡ μαντζουράνα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουσιν ἀδένας μὲ ἀρωματικὸν ἔλαιον, φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἀντίθετα, καὶ ὁ κάλυξ τῶν ἀνθέων, σωληνοειδής, μὲ χεῖλη σχιζόμενα εἰς πέντε ὀδόντας, παραμένει ἐπὶ τοῦ καρποῦ.

Ἐχουσι στεφάνην ἀκανόνιστον σχηματίζουσιν δύο χεῖλη, τέσσαρας στήμονας, ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἡνωμένα, μίαν ὠσθήκην μὲ τέσσαρας χώρους καὶ ἅνα ἓν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον. Καρπὸν ἀπὸ 4 ἀχάινια. Ἀποτελοῦν τὴν οἰογένειαν τῶν *Χειλανθῶν* (διότι τὸ ἄνθος των φέρει δύο χεῖλη).

5η Οἰογένεια : Ὁροβαγχώδη

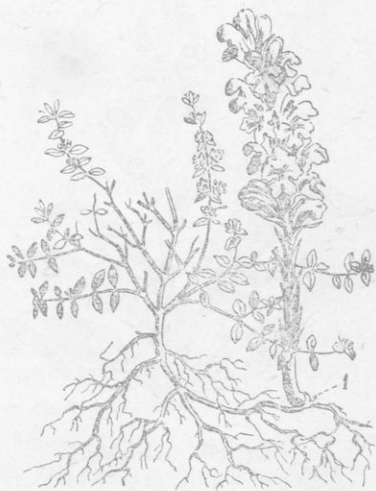
✕ ΟΡΟΒΑΓΧΗ (κν. λύκος) 5)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μονοετές, τὸ ὅποῖον δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν κυρίως εἰς ἀγρούς φυτευμένους μὲ κυάμους (κουκιά). Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἄνευ κλάδων, σαρκώδης, ἐρυθρὸς ἢ κιτρινωπός, μὲ μικρὰ κοκκινωπὰ σκληρὰ φυλλάρια.

Ἄν σκάψωμεν τὸ χῶμα γύρω ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ μὲ προσοχήν, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος τοῦ φυτοῦ, θὰ εὕρωμεν ἓνα ὑπόγειον τμήμα, δηλ. *ρίζωμα*, βραχύ.

Ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἐκφύονται ρίζαι, αἱ ὁποῖαι ὅμως δὲν εἰσχωροῦν εἰς τὸ χῶμα ἀλλὰ προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν ριζῶν ἑνὸς κυάμου ἢ καὶ ἄλλων φυτῶν, ὅπως π.χ. τοῦ θυμαριοῦ (σχ. 87). Αἱ ρίζαι αὗται δὲν χρησιμεύουν εἰς τὸ φυτὸν διὰ νὰ λαμβάνῃ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος ἀλλὰ διὰ νὰ ἀπομυζῇ δι' αὐτῶν τὸν ἑτοιμον θρεπτικὸν χυμὸν ὁ ὁποῖος κυκλοφορεῖ εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου, τοῦ θυμαριοῦ κλπ.

Διὰ τὴν ζῆ οὕτω ἡ ὀροβάγχη; — Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι αὕτη δὲν ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. ὅτι στερεῖται χλωροφύλλης· ἐπομένως δὲν δύναται νὰ ἀφομοιώσῃ καὶ κατασκευάσῃ θρεπτικὸν χυμὸν μόνῃ της. Πρέπει νὰ εὕρῃ αὐτὸν ἑτοιμον καὶ τὸν εὕρισκει εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου (ἀλλὰ καὶ ἄλλων φυτῶν, π. χ. τοῦ θύμου, φασιόλου, τριφυλλίου, καπνοῦ κλπ.) ἀπὸ ὅπου τὸν ἀπομυζᾷ. Αἱ ρίζαι τοῦ κυάμου, θύμου κλπ., μὴ λαμβάνουσαι τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ὁ ὁποῖος τοὺς χρειάζεται, γίνονται ἀτροφικαὶ καὶ ἀτροφικὸν γίνεται καὶ ὁλόκληρον τὸ φυτὸν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ τέλος πολλάκις ξηραίνεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῇ, ξηραίνεται καὶ ἡ ὀροβάγχη, προφθάνει ὁμως νὰ κάμῃ ἄνθη καὶ καρπούς, τὰ σπέρματα τῶν ὁποίων, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτά. Φυτὰ ὅπως ἡ ὀροβάγχη, τὰ ὁποῖα τρέφονται εἰς βάρος ἄλλων φυτῶν, μὲ θρεπτικὰ συστατικὰ ἑτοιμα τὰ ὁποῖα παραλαμβάνουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτά, τὰ λέγομεν *παράσιτα*. Τὰ ἄνθη τῆς ὀροβάγχης εἶναι ἀκανόνιστα μὲ πέντε στέπαλα καὶ πέντε πέταλα ἡνωμένα εἰς εἶδος κιτρινωποῦ σωλήνος, σχισμένου κατὰ τὴν κορυφὴν του εἰς πέντε λοβούς (ὅσα εἶναι καὶ τὰ πέταλα). Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, μὲ πολλὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα, τὰ ὁποῖα εἶναι πολὺ μικρὰ καὶ πα-



Σχ. 87. Ὀροβάγχη (κν. λύκος) ἐπὶ ριζῶν θύμου τοῦ κεφαλῶτοῦ (θυμαριοῦ).

ρασύρονται εύκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδοντα τὸ φυτὸν ἀπὸ μέρους εἰς μέρος.

Ὁ ἀγρὸς ἀπαλλάσσεται ἀπὸ τὸ παράσιτον αὐτὸ ἂν ἐπὶ μίαν δι-
ετίαν τὸν φυτεύσωμεν με σι-
τηρά, ὁπότε τοῦτο, μὴ εύρί-
σκον τὰ φυτὰ ἀπὸ τὰ ὁποῖα
δύναται νὰ τραφῇ, κατα-
στρέφεται.

Ὅμοιον πρὸς τὴν ὀροβάγ-
χην, ὡς πρὸς τὸ ἄνθος του
καὶ τὸν καρπὸν του, φυτὸν
εἶναι :

Ἡ δακτυλὶς (σχ. 88),
ποῶδες φυτὸν με μεγάλα
πορφυρόχροα ἄνθη· ἐξ αὐ-
τῆς ἐξάγεται ἡ ντιζιταλίνη,
χρησιμοποιοιούμενη ὡς φάρ-
μακον εἰς τὰς καρδιακὰς πα-
θήσεις.

Ἡ ὀροβάγχη καὶ ἡ δα-
κτυλὶς με ἄλλα ὁμοιά των
φυτὰ ἔχοντα ἄνθη ἀκανό-
νιστα ἀπὸ 5 σέπαλα, 5 πέ-
ταλα ἠνωμένα εἰς πεντάλο-



Σχ. 88. Δακτυλὶς.

βον σωλῆνα, φύλλα ἀντίθετα καὶ καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσι τὴν
οἰκογένειαν τῶν Ὀροβαγχωδῶν.

Οἰκογένεια: Ἐρυθροδανώδη

Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικὸν (κν. ριζάρι). Φυτὸν πολυετές, φέ-
ρον ρίζωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου κατ' ἔτος ἐκφύεται νέος βλαστὸς.

Ἐκαλλιεργεῖτο ἄλλοτε διὰ τὰς ρίζας του, αἱ ὁποῖαι ἐχρησι-
μοποιοῦντο διὰ τὴν κατασκευὴν βαφῆς ἐρυθρᾶς· ἡ καλλιέργειά του
ὁμως ἐγκατελείφθη ἀφ' ἧς ἀνεκαλύφθη ἡ βαφή διὰ χημικῶν μέσων.

Καφέα (κν. καφές). Θάμνος ἀειθαλής, με φύλλα ἀντίθετα καὶ
ἄνθη εὖοσμα, ἐκφυόμενα ἀνὰ 3—5 ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν ἀνωτέ-
ρων φύλλων (σχ. 89). Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς κεράσιον καὶ περι-

κλείει δύο μικροὺς κόκκους, τὰ σπέρματα, τὸ ἄνω μέρος τῶν ὁποίων εἶναι κυρτὸν καὶ τὸ κάτω ἐπίπεδον, διασχιζόμενον ἀπὸ αὐλακα.. Καβουρδιζόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν, τὰ σπέρματα, ἀποτελοῦν τὸν κοινῶς λεγόμενον καφέν, τὸ ἀφέψημα τοῦ ὁποίου εἶναι ποτὸν τονωτικόν, ὅταν δὲν γίνεται κατὰχρησίς του· διότι διεγείρει τὸ νευρικὸν σύστημα καὶ ἐπιταχύνει τὴν κυκλοφορίαν, λόγῳ μιᾶς οὐσίας, τῆς *καφεΐνης*, τὴν ὁποίαν περιέχει. Ἡ καφέα κατὰγεται ἀπὸ τὴν Ἀβησσυνίαν, ἐκεῖθεν δὲ εἰσήχθη εἰς τὴν Ἀραβίαν, Ἰνδίας, Ἰάβαν, καὶ Νότιον Ἀμερικὴν. Ἡ Βραζιλία εἶναι σήμερον ἡ μεγαλύτερα παραγωγὸς τοῦ καφέ χώρα, ἀλλὰ ὁ ἀρωματικώτερος καφὲς εἶναι ὁ καφὲς τῆς *Μόκας* (Ἀραβία).



Σχ. 89. Καφέα.

Ἀνθοφόρος κλάδος, τομὴ καρποῦ καὶ καρπός.



Σχ. 90. Κινχόνη (κν. κίνα).
1 ἄνθος. 2 καρπός.

Κινχόνη (κ. κίνα) (σχ. 90). Φυτόν ἀειθαλὲς μὲ φύλλα ἀντίθετα, φυόμενον εἰς τὰς ἄνδεις τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς καὶ εἰς ὕψος περὶ τὰ 2000 μέτρα. Οἱ Ὁλλανδοὶ ἐφύτευσαν τοιαῦτα δένδρα εἰς τὴν Ἰάβαν, ὅπου ἔκαμαν ὁλόκληρα δάση ἀπὸ αὐτά. Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ φλοιοῦ καὶ τὸ ξύλον, τριβόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν, ἀποτελοῦν ἄριστον φάρμακον ἀντιπυρετικὸν καὶ τονωτικόν. Ἀπὸ αὐτὰ γίνεται τὸ *κινίνο*, ἐπίσης ἀπὸ σὺτὰ, μαζὶ μὲ οἶνον, παρασκευάζεται ἓνα τονωτικόν, τὸ *κρασι τῆς κίνας*.

Τὸ ἐρυθρόδανον, ἡ καφέα, ἡ κιγχόνη, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη μὲ στεφάνην ἀπὸ πέντε πέταλα ἡνωμένα. Πέντε στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν στεφάνην, ὠοθήκην μὲ δύο χώρους καὶ ἐν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἐρυθροδανωδῶν*.

7η Οἰκογένεια: Κολοκυνθώδη



ΚΟΛΟΚΥΝΘΗ

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, τὸ ὁποῖον εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη ὑγρὰ καὶ ποτιστικά. Ἄν λάβωμεν ἓνα φυτὸν κολοκύνθης καὶ τὸ ἐκριζώσωμεν μετὰ προσοχῆς, εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι του, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἔχει πολλὰς λεπτὰς καὶ μακροτάτας ρίζας, αἵτινες ὅμως δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος ἀλλὰ πλαγίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους. Δι' αὐτό, καὶ ἐπειδὴ καὶ τὰ φύλλα τῆς εἶναι μεγάλα καὶ ἐπομένως διαπνέει πολὺ, ἡ κολοκύνθη δὲν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ὁ βλαστὸς τῆς κολοκύνθης εἶναι σαρκώδης καὶ δὲν δύναται νὰ στηριχθῇ μόνος του, διὰ τοῦτο ἀναρριχᾶται ἐπὶ ἄλλων φυτῶν ἢ στηριγμάτων, τὰ ὁποῖα συναντᾷ (βλαστὸς ἀναρριχώμενος)· ἐπὶ τούτων συγκρατεῖται μὲ μικρὰς ἑλικας, διὰ τῶν ὁποίων ὑποστηρίζεται (σχ. 91). Ἄν δὲν εὕρῃ ὑποστήριγμα, τότε ἔρπει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Τὰ φύλλα τῆς κολοκύνθης εἶναι παχέα μὲ πλατὺ ἔλασμα, τὸ ὁποῖον ἔχει νεύρωσιν προσομοίαν πρὸς παλάμην (παλαμόνευρα), φέρουσι δὲ μακρόν, κοῖλον καὶ δυνάμενον νὰ περιστραφῇ μίσχον. Χάρις εἰς τοῦτον δύναται τὰ φύλλα νὰ στρέφουν ἑκάστοτε τὴν ἐπιφάνειάν των πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἡλίου εἰς τρόπον ὥστε νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς (διὰ τὴν ἀφομοίωσιν).

Ἄν θ η.— Ταῦτα εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα. Φέρουσιν ἀμφότερα 5 σέπαλα καὶ 5 πέταλα ἡνωμένα, τὰ ὁποῖα εἰς τὴν κορυφὴν των ἀφήνουν ἐλευθέρους 5 ὀδόντας, εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζεται ἓνα εἶδος χωνίου. Ἐχουσι χρῶμα κίτρινον. Τὰ ἄρρενα ἔχουσιν ἓνα στήμονα ἐλεύθερον καὶ δύο ὁμάδας, ἀπὸ δύο στήμονας εἰς ἑκάστην, ἡνωμένους. Τὰ θήλεα φέρουν τὴν ὠοθήκην μὲ τὸν στυλὸν καὶ τὸ στίγμα, καὶ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης πολλὰ ὠάρια. Τὰ ὠάρια ταῦτα γονιμοποιούμενα δίδουν τὰ σπέρματα, ἅτινα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ (εἰς τὸν ὁποῖον μεταβάλλεται ὥρι-



μάζουσα ἢ ὠθήκη) κατὰ σειράς καὶ περὶ τὸ κέντρον του. Μέχρι τοῦδε συνηντήσαμεν ἄνθη τὰ ὅποια ἔφερον καὶ στήμονας μὲ ἀνθῆρας καὶ ὑπερον μὲ ὠάρια, δηλαδή τὰ ἄρρενα (στήμονες μὲ τοὺς ἀνθῆρας) καὶ τὰ θήλεα (ὠθήκη μὲ τὰ ὠάρια καὶ τὸν στῦλον) ὅργανα εὐρίσκοντο ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἄνθους. Εἰς τὴν κολοκύνθην βλέπομεν ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι εἴτε ἄρρενα (μὲ στήμονας) εἴτε θήλεα (μὲ ὠθήκην). Τὰ



Σχ. 91. Φυτόν καὶ ἄνθη κολοκύνθης. α ἄνθος ἄρρεν.
β ἄνθος θήλυ. γ σπέρμα.

ἄνθη ταῦτα τὰ λέγομεν ἄνθη *δίκλινα*, φέρονται ὅμως καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποιον διὰ τοῦτο λέγεται φυτόν *μόνοικον*. Ἡ κολοκύνθη δηλαδή εἶναι φυτόν *μόνοικον* καὶ ἔχει ἄνθη *δίκλινα*.

Κολοκύνθης ἔχομεν διαφόρους παραλλαγάς, διαφερούσας ἀλλήλων κατὰ τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὴν γεῦσιν τοῦ καρποῦ. Μία παραλλαγή ταύτης, ἡ γλυκοκολοκύνθη, δίδει γλυκεῖς καρπούς (γλυ-

κοκολόκυθα κοινῶς καλουμένους). Ἀπὸ τὰ σπέρματα τῆς κολοκύνθης παρασκευάζεται τὸ πασατέμπο.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κολοκύνθην εἶναι :

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

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

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

8η Οἰκογένεια : Αἰγοκληματώδη

ΑΙΓΟΚΛΗΜΑ

Εἶναι γνωστότατον φυτὸν, πολυετές, μὲ βλαστὸν ξυλῶδη, ἀναρριχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη μεγάλα, εὖσσμα, λευκοκίτρινα καὶ πολλὰ μαζί, τῶν ὁποίων ἡ στεφάνη, ἀπὸ πέταλα ἡνωμένα, ἀποτελεῖ ἓνα μακρὸν σωλῆνα. Εἰς τὸ βάθος τοῦ σωλῆνος ὑπάρχει μία σταγὼν νέκταρος· τὰ ἔντομα προσελκύνται ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὴν ὁσμὴν τῶν ἀνθέων, ἔρχονται νὰ ἀπορροφήσουν τὸ νέκταρ καί, μεταφέροντα εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των γῦριν ἐξ ἐνὸς ἄνθους εἰς ἄλλο, τὰ γονιμοποιοῦν. Ἡ ὠσθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ σπέρματα, προερχόμενα ἐκ τῶν ὑπὸ τῆς γύρεως γονιμοποιηθέντων ὠαρίων. Τὸ αἰγόκλημα ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Αἰγοκληματωδῶν*.

9η Οἰκογένεια : Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα

ΜΕΓΑΛΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

Λέγεται καὶ χρυσάνθεμον τῶν λιβαδιῶν. Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, φυόμενον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τὰ λιβάδια. Ὁ βλαστὸς, ὀλίγον διακλαδισμένος, φθάνει εἰς ὕψος τὸ ἐν μέτρον καὶ φέρει τρίχας. Τὰ φύλλα εἶναι σποράδην διατεταγμένα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ φέρουν καὶ αὐτὰ τρίχας, ὀλιγωτέρας ὅμως τοῦ βλαστοῦ

(σχ. 92). Τὰ κατώτερα φύλλα ἔχουν μίσχον καὶ ἔλασμα ὠοειδές, ὀδοντωτόν, μὲ ἀνίσους ὀδόντας. Τὰ ἀνώτερα στεροῦνται μίσχου καὶ περιβάλλουν τὸν βλαστὸν μὲ τὴν βάσιν των, ἡ ὁποία ἔχει πλατυνθῆ, εἶναι δὲ τόσον βαθέως ἐσχισμένα ὥστε νὰ φαίνωνται ὡς φύλλα σύνθετα.

Ἄνθος.— Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν κλάδων βλέπομεν ἓν εἶδος κιτρινωποῦ δίσκου, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ μίαν στεφάνην λευκὴν. Ἡ διάμετρος τοῦ συνόλου φθάνει πολλάκις τὰ 5 ἑκατοστόμετρα. Ἄν πα-

ρατηρήσωμεν τὸν κιτρινωπὸν δίσκον, βλέπομεν ὅτι εἰς τοῦτον ὑπάρχουν ἄνθη κίτρινα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων βλέπομεν μίαν στεφάνην σωληνοειδῆ μὲ πέντε ὀδόντας, πέντε στήμονας συνηγμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθῆρων των, μίαν ὠοθήκην μὲ ἓν μόνον ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ δύο στίγματα. Ὁ στῦλος εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως τὸ ἄνθος ἀνοιξῇ ἐπιμηκύνεται καὶ διέρχεται διὰ μέσου



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

τοῦ σωλῆνος τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες· κατὰ τὴν διόδον ταύτην τοῦ στύλου γῦρις ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ, κατερχομένη διὰ τοῦ στύλου εἰς τὴν ὠοθήκην, γονιμοποιεῖ τὸ ἐντὸς αὐτῆς ὠάριον. Ἐπειδὴ ὅμως πολλάκις οἱ στήμονες ὠριμάζουν πρὸ τοῦ ὑπέρου, εἶναι δυνατόν ὁ στῦλος, διερχόμενος διὰ τοῦ σωλῆνος τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες, νὰ μὴ εὕρῃ γῦριν, ὅποτε τὰ ὠάρια πρέπει νὰ γονιμοποιηθοῦν μὲ γῦριν ἀπὸ ἄλλο ἄνθος· τὴν γῦριν ταύτην μεταφέρουσιν ἔντομα καὶ ἰδίως μέλισσαι· αὗται προσ-

ελκύονται ὑπὸ τοῦ χρώματος καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ δίσκου, διὰ τὸ νέκταρ, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ὑπὸ εἰδικοῦ ἀδένος ἐντὸς τοῦ ἄνθους. Εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου εὐρίσκομεν λευκὰ ἄνθη σχήματος γλωσσίδος μὲ τρεῖς ὁδόντας. Ταῦτα ἔχουσιν ὑπερον ἀλλὰ μὲ ὠθηκὴν συρρικνωμένην καὶ δὲν μεταβάλλονται εἰς καρπὸν, χρησιμεύουν δὲ διὰ νὰ προσελκύουν μὲ τὸ χρῶμα των τὰ ἔντομα (σχ. 92).

Κ α ρ π ό ς.—Οὗτος εἶναι ἀχαίνιον κυλινδρικόν, μικρὸν καὶ ἐλαφρόν, λαμπροῦ μελανοῦ χρώματος. Λόγω τῆς ἐλσφρότητός του δύναται νὰ παρασυρθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μεταφερθῇ ἀπὸ ἐνὸς μέρους εἰς ἄλλο, οὕτω δὲ νὰ διαδοθῇ τὸ φυτόν.



Σχ. 93. Χαμαίμηλον.

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν μαργαρίταν εἶναι: Ἡλίανθος ὁ ἐτήσιος (κν. ἥλιος). Δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 2,50 μ. Ἐχει φύλλα μεγάλα, καρδιοσχημα, μακρόμισχα, διὰ νὰ δύνανται νὰ κινεῖνται εὐκόλα, καὶ οὕτω νὰ προφυλάσσουν τὸ φυτόν ἀπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ἀέρος (διότι, ἄλλως, ὡς πολὺ ὑψηλὸν καὶ μὲ μεγάλα φύλλα, θὰ ἐκινδύνευε τοῦτο νὰ σπάσῃ ἢ νὰ ἐκριζωθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον). Ὁ δίσκος τὸν ὁποῖον σχηματίζουν τὰ ἄνθη του εἶναι μέγας καὶ δύναται νὰ φθάσῃ εἰς διάμετρον τὰ 25 ἑκατοστόμετρα.

Ὁ ἥλιανθος καλλιεργεῖται ὡς φυτόν στολισμοῦ ἀλλὰ καὶ διότι ἀπὸ τὰ σπέρμωτά του, τὰ ὁποῖα εἶναι ἄρκετὰ μεγάλα καὶ μὲ στίλβον περίβλημα, ἐξάγεται ἄμυλον χρησιμοποιοῦμενον ὡς τροφή τῶν ζώων, καθὼς καὶ ἔλαιον βρώσιμον. Ἐχει τὴν χαρακτηριστικὴν ιδιότητα νὰ στρέφῃ πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἡλίου τὸν δίσκον τῶν ἀνθῶν του. Εἶναι φυτόν περιζήτητον ἀπὸ τὰς μελίσσας διὰ τὴν γύριν καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθῶν του.

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

Χαμαίμηλον (κν. χαμομήλι) (σχ. 93). Φύεται εἰς τόπους ξηρὰς καὶ πετρώδεις καὶ τὰ ἄνθη του ἀναδίδουσιν εὐχάριστον ὁσμήν.

Ἡ γεῦσις του εἶναι πικρά καὶ βραζόμενον δίδει ζωμόν, ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν.

Πύρεθρον (κν. καριοφύλλι). Καλλιιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους διὰ στολισμόν. Χλωρὰ τὰ ἄνθη του εἶναι σχεδὸν ἄοσμα, ξηραίνοντα ὅμως καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν ἀφήνουσιν ἰσχυρὰν ὁσμὴν ἢ ὅποια ἀποδίδωκει τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς ψύλλους καὶ τὰς φθεῖρας.

Χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου. Φυτὸν πολυετὲς λόγῳ τῶν ὑπογείων βλαστῶν του, ἐνῶ οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ του ξηραίνονται κάθε χειμῶνα. Διὰ τῆς καλλιιεργείας κατωρθώθη νὰ ἀποκτήσῃ ὁ δίσκος του μορφὰς καὶ χρώματα διάφορα, ὠραιότατα, ἕνεκα τῶν ὁποίων εἶναι τὸ ὠραιότερον στολιστικὸν τῶν κήπων κατὰ Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον (σχ. 94).

Χρυσάνθεμα πολλὰ καλλιιεργοῦνται κυρίως ἐν Ἰαπωνίᾳ, ἢ ὅποια διὰ τοῦτο καὶ χώρα τῶν χρυσανθέμων καλεῖται.

Ἀρτεμισία ἢ δεινδρῶδης (κν. ἀψινθία). Φυτὸν ποῶδες μὲ ἀρωματικὴν ὁσμὴν καὶ ἄνθη κατὰ δίσκους μικροὺς, σφαιρικοὺς, χρώματος κιτρινοπρασίνου. Ἡ ὁσμὴ του ὀφείλεται εἰς αἰθέριον ἔλαιον τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι ἀρωματικόν, προκαλεῖ ὅμως σπασμούς καὶ εἶναι ἐπικινδυνωδέστατον καὶ εἰς μικρὰν ἀκόμη δόσιν.

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

Ντάλια. Ἀπλῇ καὶ διπλῇ, ἀναλόγως τῆς μορφῆς τῶν ἀνθέων της. ἔχει ρίζας κονδυλώδεις (σχ. 95). Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν διάφοροι ποικιλίαι· εἰς τινας τούτων τὰ ἐξωτερικὰ γλωσσοειδῆ ἄγωνα ἄνθη τόσοσιν πολὺ ἐπολλαπλασιάσθησαν μὲ τὴν καλλιέργειαν, ὥστε τὰ ἐσωτερικὰ (γόνιμα) ἄνθη τοῦ δίσκου καθίστανται ἀόρατα.

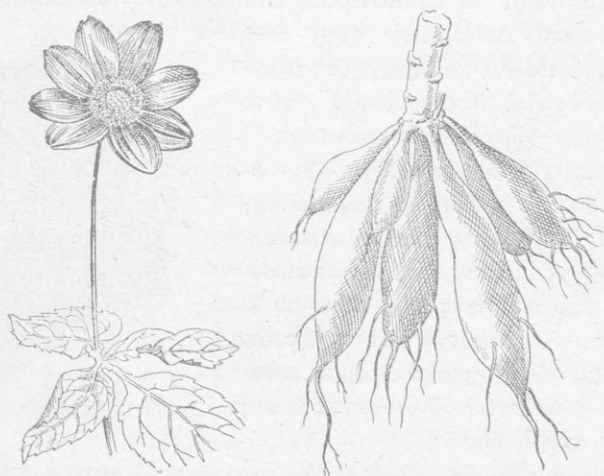
Ἡ μεγάλη μαργαρίτα, ὁ ἡλίανθος, τὸ ἀσπρολούλουδο, τὸ χαμαίμηλον, τὸ πύρεθρον, τὸ χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου, ἢ



Σχ. 94. Ἄνθος χρυσανθέμου.

ἀψινθιά καὶ ἡ ντάλια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὰ ἄνθη των ἀποτελοῦν δίσκον. Εἰς τὸ κέντρον τοῦ δίσκου εἶναι ἄνθη σωληνοειδῆ καὶ εἰς τὴν περιφέρειαν ἄνθη σχήματος γλωσσίδος μὲ 3 ὀδόντας, διατεταγμένα κατ' ἀκτῖνας. Ἐπειδὴ τὰ ἄνθη τῶν ὡς ἄνω φυτῶν εἶναι διατεταγμένα, εἰς τὸν δίσκον τὸν ὁποῖον σχηματίζουνσι, κατ' ἀκτῖνας, λέγονται τὰ φυτὰ ταῦτα Ἀκτινωτά. ✕

Εἰς τινα, ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτὰ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των σχηματίζει εἶδος σωλῆνος. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται Σωληνοανθῆ. Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι: ✕



Σχ. 95. Ἀνθοφόρος κλάδος καὶ ρίζαι ντάλιας.

Ὁ κύανος. Φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον ἢ διετὲς καὶ ἄφθονον εἰς τοὺς ἀγρούς τῶν σιτηρῶν. Ὁ βλαστός του, εὐθύς, φθάνει εἰς ὕψος 60 ἑκατοστομ., εἶναι χρώματος κυανοῦ καὶ διακλαδίζεται ἀπὸ διάφορα μέρη του (σχ. 96). Τὰ φύλλα του, ὡχροπράσινα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των καὶ λευκωπὰ εἰς τὴν κάτω, εἶναι μεμονωμένα καὶ στεροῦνται μίσχου· τὰ τῆς βάσεως εἶναι στενὰ καὶ λοβωτά, τὰ ἀνώτερα στενοῦνται ἀκόμη περισσότερον ὁμοιάζοντα πρὸς βελόνας.

Ὁ κύανος εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον φέται εἰς ξηρά, ιδίως ἀβεστολιθικά ἑδάφη, καὶ δι' αὐτὸ τὸ εὐρίσκομεν ἀφθονοῦν εἰς τὴν Ἑλλάδα,

τῆς ὁποίας τὸ ἔδαφος, ὡς καὶ εἰς τὸ περὶ παπαρούνας εἵπομεν, εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀσβεστολιθικόν. Ἡ μικρὰ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων του καὶ ἡ σκληρὰ ἐπίδερμὶς των ἐπιτρέπουν εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο νὰ ζῇ εἰς τοιαῦτα ἔδάφη, διότι καθιστοῦν ἐλαχίστην τὴν διαπνοήν.

Ἄνθη.—Τὰ ἄνθη τοῦ κυάνου εἶναι προσκεκολλημένα εἰς μίαν πλατεῖαν ἀνθοδόχην μὲ πολὺ μικροῦς μίσχους· ἀποτελοῦν (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὰ ἀκτινωτὰ) δίσκον κυανοῦ χρώματος. Ἐχουν στεφάνην ἐν εἵδει μακροῦ σωλῆνος, τοῦ ὁποίου τὸ ἄνω μέρος, χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβούς.

Σκόλυμος (κν. γαῖδουράγκαθο). Ζιζάνιον τὸ ὁποῖον πολλαπλασιάζεται μὲ μεγάλην εὐκολίαν. Τὰ φύλλα του, καθὼς καὶ τὰ φυλλάρια τοῦ κάλυκος, φέρουν ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων



Σχ. 96. Κύανος.



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

εἶναι ἐπίσης σαρκώδης· αὕτη, καθὼς καὶ ἡ βάσις τῶν φύλλων, τρώγονται πρὶν νὰ ἀνθίσουν τὰ ἄνθη.

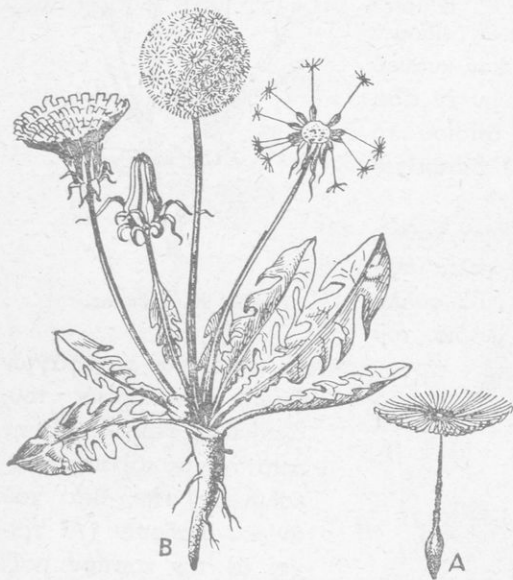
ζώων. Ὁ καρπὸς του, ἀχαίνιον, φέρει στεφάνην ἀπὸ τρίχας αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν. (Αἱ τρίχες μὲ τὸν καρπὸν μαζὶ ἀποτελοῦν ὅ,τι κοινῶς λέγεται κλέφτης.)

Κινάρα (κν. ἀγκινάρα) (σχ. 97). Τὰ ἄνθη της ἀποτελοῦν δίσκον, ὁ ὅποιος περιβάλλεται ἀπὸ φύλλα σαρκώδη κατὰ τὴν βάσιν των. Ἡ ἀνθοδόχη

Ὁ κύανος, τὸ γαίδουράγκαθο καὶ ἡ ἀγκινάρα, καθὼς καὶ ἄλλα ὁμοιά των φυτὰ, λέγονται *Σωληνανθῆ*, διότι ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὁμοιάζει πρὸς σωλῆνα.

Εἰς μερικά, ὁμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτὰ ὁ σωλῆν αὐτὸς τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων των σχηματίζει εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του προεξοχήν ἐν εἶδει γλωσσίδος. Λέγονται διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα *Γλωσσανθῆ*. Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι:

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



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

Ὁ καρπός, ἀχαίνιον, φέρει τρίχας, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν τῶν σπερμάτων. Τὸ ραδίκι καλλιεργεῖται διὰ τὰ φύλλα του, τὰ ὅποια τρώγονται, ἔχουν ὅμως γεῦσιν πικρὰν λόγῳ μιᾶς οὐσίας, *κιχωρίνης* καλουμένης, τὴν ὅποιαν περιέχουν καὶ ἡ ὅποια τὰ καθιστᾷ τονωτικά.

Θρίδαξ ὁ ἡμερος (κν. μαρούλι). Ὑπάρχουν διάφοροι παραλλαγαί του, ἀναλόγως τοῦ σχήματος ποὺ ἔχουν τὰ φύλλα του.

Τὰ ἀκτινωτά, τὰ σωληνανθῆ, καὶ τὰ γλωσσανθῆ, παρουσιάζουν

κοινὰ χαρακτηριστικά. Τὰ ἄνθη 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 ἡνωμένα· ἔχει πέντε στήμονας, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες ἐνοῦνται καὶ σχηματίζουν σωλη-
να, διὰ μέσου τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος. Ὁ ὕπερός των ἀπο-
τελεῖται ἀπὸ ὠοθήκην μὲ ἓν ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχαλωτὸν
стіγμα. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν μίαν
οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Συνθέτων* ἢ *Συνανθήρων* (καλουμέ-
νων οὕτω λόγῳ τῆς εἰς δίσκον διατάξεως τῶν ἀνθέων των). *ὅχι*.

2α Τάξις: Δικοτυλήδονα συμπέταλα

Οἰκογένειαι	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Τάξις
1. <i>Σολανώδη</i> ἢ <i>Στροχνώδη</i> 2. <i>Ἡρανθῆ</i> 3. <i>Ἐλαιώδη</i> 4. <i>Χειλανθῆ</i> 5. <i>Ὀροβαγχώδη</i> 6. <i>Ἐρυθροδανώδη</i> 7. <i>Κολοκυνθώδη</i> 8. <i>Αἰγοκληματώδη</i> 9. <i>Σύνθετα</i> ἢ <i>Συνάνθηρα</i>	Στεφάνη μὲ 4 ἢ 5 πέ- ταλα (καὶ ἰσαριθμούς συνήθως στήμονας) ἡνωμένα μεταξύ των. ὠοθήκη μὲ ἓνα ἢ συνηθέστερον δύο χώρους.	Δικοτυλήδονα συμπέταλα

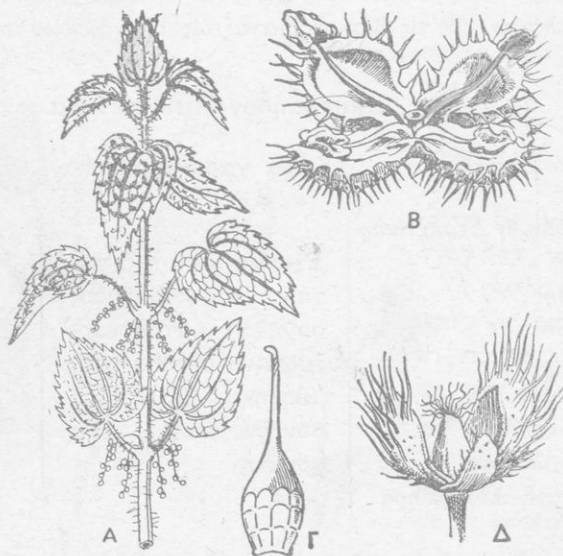
Τὰ φυτὰ τῆς τάξεως αὐτῆς ὀνομάζονται συμπέταλα ἐπεὶδὴ
ἔχουσι τὰ πέταλά των ἡνωμένα.

3η Τάξις: Δικοτυλήδονα ἀπέταλα

10/ 1η Οικογένεια: Κνιδώδη *εξελκύνει 29-3-57*

ΚΝΙΔΗ Η ΜΙΚΡΑ (κν. τσουκνίδα)

Είναι φυτόν ποώδες, ετήσιον, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστός, 3—8 ἑκατοστομέτρων ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεως. Ἔχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς τρόπον ὥστε τὰ ὑπεράνω μὲ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν, μὲ ἔλασμα ὠοειδὲς καὶ ὀδοντωτὸν καὶ ἀρκετὰ ἐπιμήκη μίσχον (σχ. 99). Ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα



Σχ. 99. Κνιδὴ ἢ μικρά. Α ἄνθοφόρος βλαστός. Β ἄνθος ἄρρεν.
Γ μία θρίξ κνίδης. Δ ἄνθος θῆλυ.

φέρουν τρίχας· τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης τριχὸς εἶναι ὀξύ καὶ σκληρόν, τὸ δὲ κάτω φέρει ἐξόγκωμα φιαλοειδές, πλήρες ἀπὸ ἓνα ὕγρον τὸ ὁποῖον εἶναι καυστικὸν λόγῳ ἐνὸς ὀξέος τὸ ὁποῖον περιέχει, τοῦ *μυρμηκικοῦ* ὀξέος. Τὰ ἐσωτερικὸν τῆς τριχὸς εἶναι κοῖλον καὶ φέρει αὔλακα. Κατὰ τὴν ἐπαφήν μὲ τὴν σάρκα μας, τὸ ἄκρον τῆς τριχὸς εἰσχωρεῖ ἐντὸς αὐτῆς καὶ θραύεται, ἀφήνον οὕτω νὰ ἐκρεύσῃ τὸ καυστικὸν ὕγρον, τὸ ὁποῖον σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο φλυ-

κταίνας καὶ προκαλεῖ κνησμὸν καὶ πόνους. Αἱ τρίχες αὗται εἶναι προφυλακτικὰ τῆς κνίδος κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ἄνθη.— Ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων τὰ ἄνθη κατὰ βότρεις· ἀνὰ δύο βότρεις ἀπὸ ἐκάστην μασχάλην. Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα δηλ. καὶ θήλεα χωριστὰ (ἄνθη δίκλινα), φέρονται ὁμῶς ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν μόνοικον). Τὰ ἄρρενα εἶναι ὀλίγα καὶ εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄκρον κάθε βότρου, τὰ ἄλλα εἶναι θήλεα.

Τὰ ἄρρενα ἔχουν κάλυκα μὲ 4 πράσινα σέπαλα καὶ 4 στήμονας, ἀνὰ ἓν ἀπέναντι κάθε πετάλου (σχ. 100).

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

Ἡ γύρις τῶν ἄρρένων ἀνθέων μεταφέρεται εἰς τὸ στίγμα τῶν θηλέων διὰ τοῦ ἀνέμου, διότι τὰ ἄνθη τῆς κνίδος οὔτε χρῶμα οὔτε ὀσμὴν ἔχουν, ὥστε νὰ προσελκύουν τὰ ἔντομα.

Καρπός.— Ἡ ὠοθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν, ὅστις εἶναι ἀχαίνιον μεγέθους μέχρις 1 χιλιοστομέτρου.

Κνὶδη ἡ μεγάλη. Ὁ βλαστὸς τῆς εἶναι εὐθύς, χωρὶς πολλὰς διακλαδώσεις, καὶ φθάνει εἰς ὕψος τὸ 1,50 μέτρον. Τὰ ἄνθη τῆς, τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα, εἶναι καὶ εἰς αὐτὴν χωριστὰ, δὲν εὐρίσκονται ὁμῶς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὅπως εἰς τὴν κνίδην τὴν μικράν, ἀλλὰ εἰς δύο διάφορα φυτὰ (φυτὸν δίοικον). Ἐχομεν δηλαδὴ εἰς τὴν κνίδην τὴν μεγάλην ἄνθη δίκλινα διότι εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα, καὶ φυτὸν δίοικον διότι τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς ἄλλο φυτὸν, τὰ δὲ θήλεα εἰς ἄλλο. Ἐνῶ ἡ κνὶδη ἡ μικρὰ ἔχει ἄνθη δίκλινα ἀλλὰ εἶναι φυτὸν μόνοικον, διότι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ. Ἡ μεγάλη κνὶδη δὲν ζῇ ἐν μόνον ἔτος, ὅπως ἡ κνὶδη ἡ μικρὰ, ἀλλὰ πολλὰ, χάρις εἰς τὰ ριζώματα τὰ ὅποια ἔχει καὶ τὰ ὅποια, παραμένοντα ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, δίδουν, κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν, νέα φυτὰ.



Σχ. 100. Ἄνθη κνίδος.
α, α ἄρρενα ἄνθη. β
θήλυ ἄνθος.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

✕ **Συκὴ ἢ κοινὴ** (σχ. 101). Φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 8 μέτρα. Ὁ φλοιὸς τῆς εἶναι λεῖος, τὰ φύλλα τῆς μεγάλα, τραχέα, πεντάλοβα, καὶ περιέχουν (ὅπως καὶ ὁ βλαστὸς) ὑγρὸν γαλακτώδες. Τὰ ἄνθη εὐρίσκονται ἐντὸς ἀνθοδόχης σχήματος ἀπίου (ἄωρον σύκον). Τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς τὰ χεῖλη τῆς ἀνθοδόχης, τὰ θήλεα εἰς τὸ βάθος. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι κάλυκα μὲ λοβοὺς καὶ τρεῖς στήμονας· τὰ θήλεα κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας, μίαν ὠσθήκην μὲ ἓνα ὠάριον, καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχαλωτὸν



Σχ. 101. Κλάδος συκῆς μὲ καρπούς.

στήγμα. Ἡ γονιμοποίηση γίνεται εἴτε ἀπ' εὐθείας, εἴτε δι' ὠρισμένου εἶδους ἐντόμων τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν σύκων τῆς ἀγρίας συκῆς.

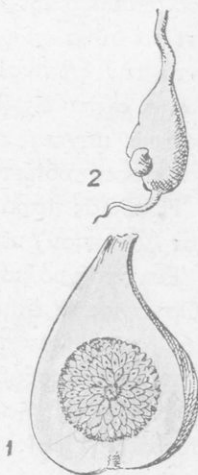
Ἀπ' εὐθείας γονιμοποίησις γίνεται ἐκεῖ που ὑπάρχουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀνθοδόχην καὶ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη. Ὑπάρχουν ὅμως παραλλαγὰι συκῶν εἰς τὰς ὁποίας αἱ ἀνθοδοχαὶ φέρουσιν εἰς τὸ ἐσωτερικόν των θήλεα

ἄνθη καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἄρρενα ἀλλὰ ἀτροφικά, τὰ ὁποῖα δηλ. δὲν δίδουν γῦριν πρὸς γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων· εἰς ταύτας (ἂν δὲν τὰς βοηθήσωμεν διὰ τὴν ἐπικονίασίν των), τὰ θήλεα ἄνθη δὲν γονιμοποιοῦνται, καὶ ὁ καρπὸς πίπτει πρὸ τῆς ὠριμάνσεώς του· τοιαῦται παραλλαγὰι εἶναι ἰδίως ἡ Σμυρναϊκὴ καὶ ἡ Μεσσηνιακὴ συκῆ.

Διὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν τούτων πρέπει νὰ γίνῃ τὸ ἑξῆς: Ἐπὶ ἐκάστης συκῆς κρεμῶμεν ὀρμαθὸν 4—5 ἀγριοσύκων, εἰς τὸ ἐσωτερικόν τῶν ὁποίων ὑπάρχει πληθὺς σκωλήκων. Οὗτοι εἶναι κάμπαι, αἱ ὁποῖαι, ἀναπτυσσόμεναι,

δίδουν ἔντομον μικρόν, μελανόν τὸ χρῶμα, ὁμοιον πρὸς μικράν ἐπιμήκη μυῖαν, τὸ ὁποῖον λέγεται *ψήν τῆς συκῆς*. Τὸ ἔντομον τοῦτο ἐξέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς ἢ ὁποῖα εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σύκου καὶ ἡ ὁποῖα στεφανοῦται ὑπὸ ἄρρενων ἀνθέων, ἡ δὲ ἐξοδὸς του συμπίπτει μὲ τὴν ὠρίμανσιν τῶν ἀνθέων τούτων. Οὕτως ἐξερχόμενον παραλαμβάνει μὲ τὸ σῶμα του γῦριν ἀπὸ τὰ ἄρρενα ἄνθη τοῦ ἀγριοσύκου. Ἀναζητεῖ κατόπιν, τὸ ἔντομον τοῦτο, νὰ εὕρῃ ἄωρα σῦκα διότι ἐντὸς αὐτῶν γεννᾷ τὰ ὠά του· ἐπισκέπτεται πρὸς τοῦτο πλείστας συκάς ἐντὸς τῶν σύκων τῶν ὁποίων προσπαθεῖ νὰ εἰσέλθῃ. Τὰ σῦκα ὁμως τῶν ἄλλων συκῶν (ἐκτὸς τῆς ἀγρίας) ἔχουσι θήλεα ἄνθη μεστύλους ἐπιμήκεις, οἱ ὁποῖοι ἐμποδίζουν τὸ ἔντομον νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς αὐτῶν. Ἐπισκέπτεται οὕτω πλείστα σῦκα ἡμέρων συκῶν (μέχρις ὅτου εὕρῃ σῦκα ἀγρίας συκῆς) καὶ μεταφέρει εἰς αὐτὰ γῦριν διὰ τῆς ὁποίας γονιμοποιοῦνται τὰ ἐντὸς τῶν σύκων θήλεα ἄνθη. Τὸ σῦκον μόνον μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων του ὠριμάζει, ἄλλως ἀποπίπτει τῆς συκῆς ἄωρον. Βλέπομεν οὕτως ὅτι ἡ γονιμοποίησις τῶν ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν τούτων τῆς συκῆς γίνεται διὰ γύρεως ἄρρενων ἀνθέων τῆς ἀγρίας συκῆς καὶ ὅτι ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως ταύτης γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἐντόμου διὰ τὸ ὁποῖον ὠμιλήσαμεν· αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον σχηματίζουν ὄρμαθους ἀγριοσύκων καὶ τοὺς κρεμοῦν εἰς διάφορα μέρη τοῦ συκεῶνος (ἀγριοσύκιασμα).

Κα ρ π ὅ ς.— Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων του τὸ ἄωρον σῦκον γίνεται σαρκῶδες καὶ σακχαροῦχον, καὶ τόσον περισσότερο ὅσον πλέον ὠριμον εἶναι. Καρπὸν τῆς συκῆς λέγομεν ἡμεῖς τὸ σῦκον· πραγματικῶς ὁμως καρποὶ εἶναι τὰ μικρά, ξηρά καὶ κιτρινωπὰ *ἀχαίνια*, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους τοῦ σύκου καὶ τὰ ὁποῖα ἡμεῖς τὰ λέγομεν κοινῶς σπόρους τοῦ σύκου (σχ. 102). Τὸ σῦκον δηλαδὴ εἶναι ἓν συγκάρπιον (ὅπως καὶ ἡ φράουλα). Δυνάμεθα νὰ τὸ εἴπωμεν καὶ *ψευδὴ καρπὸν*, διότι εἰς τὸν σχηματισμὸν του μετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.



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

Ἡ συκῇ κατὰγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν, ἀπὸ τὴν ὁποῖαν μετεφέρθη καὶ ἐνεκλιματίσθη εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας.

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

Τὸ σῦκον τρώγεται εἴτε νωπὸν εἴτε ξηρὸν καὶ εἶναι θρεπτικὸν λόγῳ τοῦ σακχάρου τὸ ὁποῖον περιέχει. Κόπτεται μόλις ὠριμάσῃ καὶ ξηραίνεται ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἥλιον ἐπὶ 4—5 ἡμέρας. Κατὰ τὴν ξήρανσίν του ὁμως ἐν εἶδος ἐντόμου γεννᾷ ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὰ ὠὰ του καὶ ἐξ αὐτῶν ἀναπτύσσονται ἀργότερον σκώληκες, οἱ ὁποῖοι καθιστοῦν τὰ ξηρὰ σῦκα ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ σῦκα *σκουληγιαῖουν*. Τὸ σκουληκί αὐτὸ τὸ ἀποφεύγομεν ἂν, μετὰ τὴν ξήρανσίν των, ἀποστειρώσωμεν τὰ σῦκα εἴτε ἐμβαπτίζοντες αὐτὰ εἰς βράζον ὕδωρ, εἴτε, καλύτερον, μὲ εἰδικὰ ἀποστειρωτικὰ μηχανήματα, ὁπότε καταστρέφονται τὰ ὠὰ τοῦ ἐντόμου καὶ παρεμποδίζεται οὕτω ἡ ἀνάπτυξις τῶν σκωλήκων.

Ἡ Ἑλλάς παράγει ἀρκετὴν ποσότητα σύκων (ἰδίως εἰς Μεσσηνίαν καὶ Λακωνίαν) μέρος τῶν ὁποίων ἐξάγεται εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

Ἐσχάτως μάλιστα, ἀφ' ὅτου ἀπὸ τὸν ἰδρυθέντα Αὐτόνομον Συκικὸν Ὁργανισμόν ἐλήφθησαν μέτρα ἅτινα ἐβελτίωσαν τὴν συσκευασίαν καὶ διατήρησιν τῶν σύκων, ἡ κατανάλωσις καὶ ἡ τιμὴ των εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ηὐξήθησαν· θέλουσιν οὕτω δυνηθῇ νὰ ἀποτελέσουν τὰ σῦκα (λόγῳ τῆς ἀρκετῆς ποσότητος καὶ ἐξαιρετικῆς ποιότητος τῶν σύκων τὰ ὁποῖα παράγει ἡ χώρα μας) ἀρκετὰ προσοδοφόρον πηγὴν διὰ τὸν τόπον μας.

Μορέα (κν. μουριά). Εἶναι δένδρον τὸ ὁποῖον περιέχει, ὅπως καὶ ἡ συκῇ, ὑγρὸν γαλακτώδες. Κατὰγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν (Κίνα, Ἰνδίας). Ἀντέχει τόσον εἰς χαμηλὴν ὅσον καὶ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, φθάνει τὸ ὕψος 10 μέτρων καὶ εἶναι φυλλοβόλον. Τὰ ἄρρενα ἄνθη, πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ἐπιμήκους ράχεως, σχηματίζουσιν ἓνα *ἱουλον*· οὗτος ἀποπίπτει μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν ἀνθέων.

Τὰ θήλεα ἄνθη εἶναι ὀλιγώτερα καὶ σχηματίζουν καὶ αὐτὰ *ἱουλον*, ἀλλὰ πλατύτερον καὶ πολὺ βραχύτερον ἀπὸ τὸν *ἱουλον* τῶν ἄρρενων ἀνθέων. Ὁ κάλυξ παραμένει καὶ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν, γινόμενος σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος· οὕτω σχηματίζεται ὅ,τι λέγομεν κοινῶς *μοῦρο* ἐντὸς τοῦ ὁποῖου εὐρίσκονται τὰ *ἀχαίνια* (σχ. 103). Τὸ μούρον δηλαδὴ εἶναι ἐν *συνγκάρπιον*.

Καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὰ φύλλα τῆς (τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν ὡς τροφή εἰς τοὺς μεταξοσκώληκας) παντοῦ τῆς Ἑλλάδος ἰδίως ὁμως εἰς τὴν Θράκην. Τὰ καλύτερα πρὸς διατροφήν τῶν μεταξοσκωλήκων



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

φύλλα εἶναι τὰ τῆς λευκῆς μορέας (οὕτω λεγομένης ἐπεὶ δὴ τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι χρῶμα ἀνοικτότερον), ἥτις παράγει καρποὺς λευκοῦ ἢ ὠχροῦ χρώματος, ἐνῶ ἡ μέλαινα μορέα ἔχει φύλλα μικρὰ καὶ τραχέα. Διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπετεύχθησαν παραλλαγὰὶ μὲ μεγάλα καὶ μαλακὰ φύλλα.

Συκὴ ἢ ἐλαστικὴ τῶν Ἰνδιῶν (ἢ καουτσούκ). Εἶναι δένδρον μὲ μεγάλα ἑλλειπτικὰ καὶ ἄμισχα φύλλα, παχέα καὶ λάμπουντα. Φθάνει εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα. Ἀπὸ τὸν κορμόν του, ἐὰν κάμωμεν τομὰς, ἐκρέει ἐν εἶδος γάλακτος, ἀπὸ τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται τὸ καουτσούκ (σχ. 104).



Σχ. 104. Συλλογὴ καουτσούκ.

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

Τὰ σπέρματά του, τὸ κοινὸν *κανναβούρι*, χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή διὰ πτηνὰ· ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς ἀνθοφόρους κλάδους μιᾶς παραλλαγῆς καννάβews κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἀνατολὴν τὸ



Σχ. 105. Κάνναβις.



Σχ. 106. Βρυωνία.

χασίσι, τὸ ὁποῖον καπνιζόμενον (ὅπως καὶ τὸ ὄπιον) προκαλεῖ ἓνα εἶδος μέθης· εἶναι ἐξ ἴσου μὲ τὸ ὄπιον ἐπικίνδυνον διὰ τὴν ὑγείαν καὶ ἀπαγορεύεται τὸ ἐμπόριόν του καθὼς καὶ ἡ καλλιέργειά του.

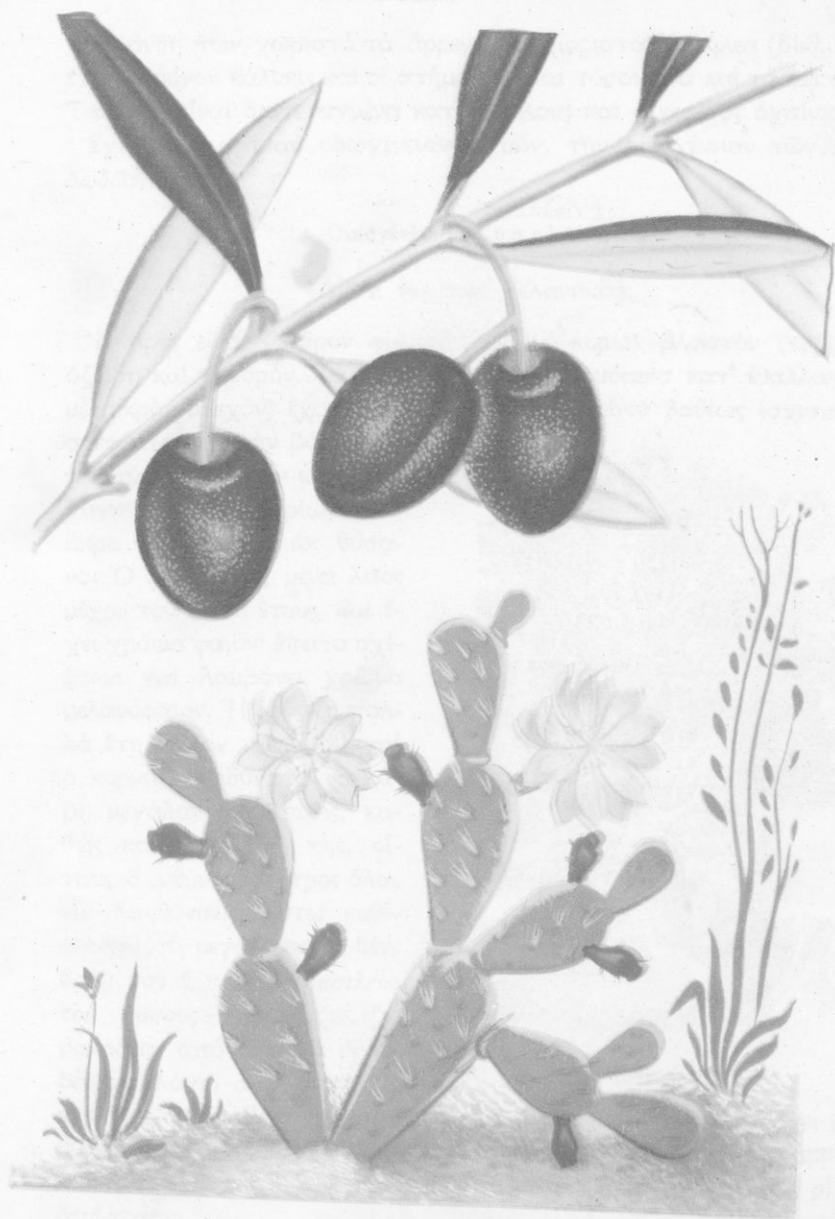


Σχ. 107. Καρπὸς πτελέας.

Βρυωνία ἢ *Λυκίσκος* (κν. χούμελη ἢ μπιρό-χορτο) (σχ. 106). Οἱ καρποὶ της, ἀχάινια, περιβάλλονται ἀπὸ φυλλάρια, ἅτινα ἀποτελοῦν γύρω των ἓνα κῶνον· τὰ φυλλάρια ταῦτα φέρουσι μικρὰς καὶ ἀμβλείας τρίχας, αἱ ὁποῖαι εἶναι γεμᾶται μὲ ἓνα πικρὸν ὑγρὸν μὲ τὸ ὁποῖον δίδουν εἰς τὴν μπίραν τὴν χαρακτηριστικὴν ὀσμὴν καὶ γεῦσιν της.

Πτελέα (κν. *φτελιά*). Ὁ καρπὸς της, ἀχάινιον, ἔχει γύρω του πτέρυγα μεμβρανώδη διὰ νὰ φέρεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου καὶ οὕτω νὰ διαδίδεται τὸ φυτὸν· ὁ καρπὸς λέγεται *σαμάριον* (σχ. 107).

Τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀνωτέρω εἶδομεν, δηλ. ἡ κνίδη, ἡ συκὴ, ἡ μορέα, ἡ συκὴ ἡ Ἰνδική, ἡ κάνναβις, ἡ βρυωνία, ἡ πτελέα παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.



Handwritten notes and symbols, including the word "Μαθηματικά" (Mathematics) written vertically inside a rectangular box, and several percentage symbols (%).

Τὰ ἄνθη των, χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα (δίκλινα), ἔχουσι μόνον κάλυκα καὶ οἱ στήμονες εἶναι τόσοι ὅσα καὶ τὰ σέπαλα. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ ἰούλους καὶ ὁ καρπὸς ἀχαίνιον.

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

2α Οἰκογένεια: Κυπελλοφόρα

ΔΡΥΣ (κοινῶς βελανιδιά).

Ἡ δρυς εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, με κύριον βλαστὸν (κορμὸν) ὀζώδη καὶ χονδρόν. Τὰ φύλλα της ἀπλᾶ, φυόμενα κατ' ἐναλλαγὴν, με μικρὸν μίσχον, ἔχουν σχῆμα ὠοειδὲς καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα, στενώτερα εἰς τὴν βάσιν καὶ πλατύτερα εἰς τὴν κορυφήν. Συγκεντροῦνται κυρίως εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων ὡς θύσανοι. Ὁ φλοιὸς της μένει λεῖος μέχρι τοῦ 20οῦ ἔτους καὶ ἔχει χρῶμα φαιόν· ἔπειτα σχίζεται καὶ λαμβάνει χρῶμα μελανόφαιον. Ἡ δρυς ζῇ πολ-
λὰ ἔτη, πλέον τῶν 2000, καὶ ὁ κορμὸς της δύναται νὰ λάβῃ μεγάλας διαστάσεις, καθὼς καὶ οἱ κλάδοι της, οἵτινες διευθύνονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Οὕτω καθίσταται τὸ μεγαλύτερον δένδρον τοῦ δάσους — βασιλεὺς τοῦ δάσους — καὶ ξεχωρίζει μακρόθεν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα δένδρα λόγῳ τοῦ μεγέθους της (σχ. 108). ἵνα συγκρατεῖται καὶ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον ἔχει βα-
θυτάτας ρίζας (ἀπὸ 2—8 μέτρων) καί, πρὸς τὰ πλάγια, παράρριζα καὶ διακλαδώσεις, αἵτινες φθάνουν εἰς ἀρκετὴν ἀπὸ τῆς κυρίας ρίζης ἀπόστασιν.



Σχ. 108. Δρυς.

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

Οἱ ἱούλοι φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων φέροντες 12 ἄνθη, ἅτινα ἔχουν κάλυκα μὲ 6—19 σέπαλα καὶ 5—8 στήμονας (σχ. 109).

Τὰ θήλεα ἄνθη φύονται εἰς τὸ ἄκρον μικρῶν κλαδίσκων ἀνὰ 2 ἕως 5. Κάθε ἓν ἀπὸ αὐτὰ ἔχει ἓν ἐξόγκωμα τὸ ὁποῖον σκεπάζεται



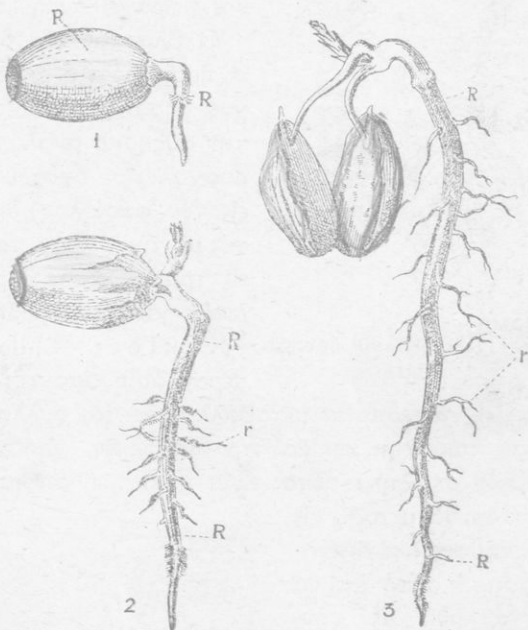
Σχ. 109. Δρυς. 1 κλάδος μὲ ἄρρενα ἄνθη. 2 ἄρρενα ἄνθη μὲ τοὺς στήμονάς των, μεγεθυμένα. 3 θήλυ ἄνθος. 4 φύλλα καὶ καρποί.

ἀπὸ λεπιδιοειδῆ φυλλάρια, διατεταγμένα ὡς αἱ κέραμοι τῆς στέγης, καὶ τὸ ὁποῖον, αὐξανόμενον, θὰ ἀποτελέσῃ μελλοντικῶς τὸ κύπελλον· ἔχει στίγμα τρίλοβον, τὸ ὁποῖον μὲ βραχύτατον στῦλον συνδέεται μὲ ὠσθήκην, ἥτις ἔχει 3 χώρους καὶ 2 ὥρια εἰς ἕκαστον χῶρον. Ἀπὸ αὐτοὺς, εἰς μόνον χῶρος ἀναπτύσσεται καὶ ἓν μόνον ὥριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα.

*Κ α ρ π ό ς.—Ὀνομάζεται βάλανος (κν. βελανίδι). Ἐχει σχῆμα ὠοειδές καὶ περιβάλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματῶδες. Εἰς τὴν βάσιν του φέρει ἓνα ἡμισφαιρικόν κύπελλον (τὸ ὁποῖον εἶδομεν ἀπὸ ποῦ

προέρχεται, ὅταν ἐξητάσαμεν τὸ θήλυ ἄνθος). Κάτωθεν τοῦ περικαρπίου εὐρίσκονται δύο κοτυληδόνες πλούσιαι εἰς ἄμυλον, καὶ μετὰ τούτων εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον.

Ἐκ β λ α σ τ η σ ι ς.—Ὅταν ἡ βάλανος εὐρεθῇ ὑπὸ τὴν κατάλληλον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφήνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν, τὸ ὁποῖον περικλείει. Κατ' ἀρχὰς ἐξογκοῦται καὶ ἀφήνει τὴν ρίζαν νὰ ἐξέλθῃ· αὕτη διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καί, αὐξανομένη, εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους· ἔπειτα ἀναφαίνεται ὁ βλαστός, ὅστις φέρει τὰ φύλλα καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω (σχ. 110). Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ, εἰς τὴν δρῦν, ἡ ὁποία εἶναι ἓνα μέγα καὶ πολυετὲς δένδρον, ὅ,τι εἶχομεν ἴδει καὶ εἰς τὸν φασιόλον, ὅστις εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ μονοετὲς. Δηλ. καὶ ἡ δρῦς, εἰς τὰς ἀρχὰς τῆς αὐξήσεώς της, δὲν εἶναι παρὰ μία πύα ἡ ὁποία θὰ δώ-



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

ση, ἀναπτυσσομένη, δενδρύλλιον κατ' ἀρχὰς, δένδρον ὕστερον. Τὰ φύλλα της κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ξηραίνονται, δὲν πίπτουν ὅμως ἀμέσως ἀλλὰ μένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ πίπτουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Οἱ ὀφθαλμοὶ δύνανται νὰ ἀνθέξουν εἰς τὸ ψυχρὸς, διότι περιβάλλονται ἀπὸ ὀρφνὰ περγαμνηοειδῆ σκληρὰ φυλ-

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



Σχ. 111. Ὀφθαλμοὶ δρυός.
1 φυλλίδια.

δες, εἰς τὰς ὁποίας μεταβάλλονται τὰ φύλλα της (σχ. 112). Ἐάν μίαν τοιαύτην κηκίδα τὴν ἀνοίξωμεν, εὐρίσκομεν ἐντὸς αὐτῆς ἕνα λευκὸν σκώληκα· οὗτος εἶναι κάμπη, ἡ ὁποία, ἐξερχομένη ἀπὸ τὴν κηκίδα, θὰ μεταβῇ εἰς τὸ ἔδαφος ἵνα διαχειμάσῃ εἰς αὐτό· ἐκεῖ θὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσάλλιδα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν θὰ ἐξέλθῃ ἔντομον, ὁ *ψὴν ὁ δρυόφιλος*. Οὗτος θὰ κάμῃ μίαν ὀπὴν εἰς ἕνα φύλλον τῆς δρυός καὶ ἐκεῖ θὰ γεννήσῃ ἕνα ὦόν, συγχρόνως δὲ θὰ ρίψῃ καὶ μίαν στα-



Σχ. 112. Κηκίδες δρυός. α κηκίς εἰς τὴν ὁποίαν φαίνεται ἡ ὀπή ἀπὸ ὅπου ἐξῆλθε τὸ ἔντομον. β τομὴ κηκίδος. γ ὁ σκώληξ ἐντὸς τῆς κηκίδος. δ τὸ ἔντομον.

γόνα ὑγροῦ καυστικοῦ· ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ καυστικοῦ ὑγροῦ ἐπὶ τοῦ τραύματος γίνεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ φύλλου ἕνα ἑξοίδημα τὸ ὁποῖον, σὺν τῷ χρόνῳ, μεγαλώνει, ἐξαπλοῦται εἰς ὅλον

τὸ φύλλον, καὶ τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς κηκίδα· αἱ κηκίδες λοιπὸν εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα. Ὅταν αἱ κηκίδες εἶναι πολλαί, τότε δὲν μένουν εἰς τὸ φυτὸν ἄρκετὰ φύλλα διὰ τὴν ὁμοίωσιν, τοῦτο γίνεται καχεκτικὸν καὶ δύνανται καὶ νὰ ξηρανθῇ ἀκόμη.

Χρησιμότης.—Ὁ φλοιὸς τῆς δρυός, τὰ κύπελλα καὶ αἱ κηκίδες περιέχουσι μίαν οὐσίαν, *ταννίνην* καλουμένην, ἣ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν βύρσοδεψίαν, τὴν βαφικὴν καὶ τὴν κατασκευὴν μαύρης μελάνης. Τὸ ξύλον τῆς δρυός, σκληρότατον καὶ διαρκείας, χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων, εἰδῶν καρροποιίας, ξυλανθράκων κλπ. Οἱ κλάδοι τῆς χρησιμεύουν εἰς τὴν κατασκευὴν φραγμῶν (διὰ τοῦτο καὶ οἱ φραγμοὶ οὗτοι *δρύφακτα* καλοῦνται). Οἱ καρποὶ ἀποτελεῦν ἀρίστην τροφήν τῶν ζώων, ἰδίως τῶν χοίρων, λόγῳ τοῦ ἀμύλου τὸ ὁποῖον περιέχουν.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἴδη δρυῶν. Ἐνός, τῆς **δρυὸς τῆς φελλοφλοιού**, ὁ φλοιός, μεταβαλλόμενος εἰς φελλόν, φθάνει εἰς πᾶχος τὰ 40 ἑκατοστόμετρα καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πωμάτων. Ἄλλα εἶδη εἶναι: **Δρυς ἡ σμίλαξ** (κν. ἀριά), δένδρον μέγα καὶ αὐτό. **Δρυς ἡ κοκκοφόρος** (κν. πρίνος ἢ πουρνάρι), μικροτέρα κατὰ πολὺ εἰς τὸ μέγεθος. Ἀμφότεραι ἔχουσι σκληρότατον καὶ ἀνθεκτικώτατον ξύλον.



Σχ. 113. Κύπελλον καὶ καρπὸς καστανέας.

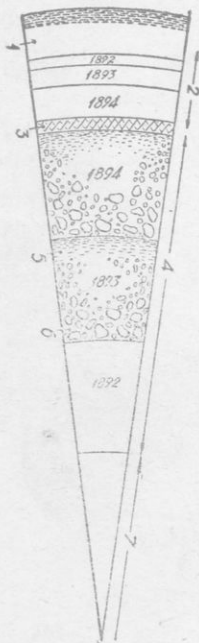
Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν δρὺν εἶναι:

Ἡ **καστανέα** (κν. καστανιά). Μέγα δένδρον φυόμενον εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας. Οἱ καρποὶ τῆς εὐρίσκονται, ἀνὰ τρεῖς συνήθως, μέσα εἰς κύπελλον τὸ ὁποῖον, σαρκῶδες κατ' ἀρχάς, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ φέρει ἀκάνθας. Πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει 2 μόνον κάστανα (ὅσα ὠρία δηλ. ἐγονιμοποιήθησαν) καὶ τότε ταῦτα ἔχουν σχῆμα ἡμισφαιρικόν (σχ. 113). 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 πλεον τῶν δύο

ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἀσβέστου. Εἰς τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαί της με τοὺς καλυτέρους καρποὺς φύονται εἰς τὸν Βόλον καὶ τὴν Κρήτην.

Λεπτοκαρυὰ (κν. φουντουκιά). Ὁ καρπὸς (κν. φουντούκι) ἔχει ξυλωδὲς περίβλημα καὶ ἔξωθεν τούτου κύπελλον ἐσχισμένον· τὸ σπέρμα εἶναι ἐλαιοῦχον. Ἡ φουντουκιά καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὸ Ἅγιον Ὅρος.



Σχ. 114. Τομή βλαστοῦ δρυὸς ἡλικίας 3 ἐτῶν. 1 φλοιός. 2 βίβλος. 3 κάμβιον. 4 ξύλον παλαιόν. 5 ξύλον τῆς τελευταίας ἀνοίξεως. 6 ξύλον τοῦ τελευταίου φθινοπώρου. 7 ἐντερειώγη.

Ὁξύα (κν. ὀξύα). Τὸ ξύλον της, εὐκατέργαστον καὶ ἀσαπές, χρησιμοποιεῖται πολλαχῶς.

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

Ἔχουσι καρπὸν ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα εἶδος κάλυκος με σκληρὰ φυλλίδια, τὸ κύπελλον. Ἔχουσι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα ἄνθη, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ καὶ κατὰ ἰούλους.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Κυπελλοφόρων.

Διασκευὴ καὶ χρησιμότης τοῦ βλαστοῦ.

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

α) Ἐξωτερικῶς ἐν λεπτὸν στρώμα πρασίνου χρώματος, λόγῳ τῶν κόκκων τῆς χλωροφύλλης τοὺς ὁποίους ἔχει. Εἰς τοῦτο παρατηροῦμεν καὶ στόματα ὅμοια με τὰ στόματα τὰ ὁποῖα ἀνεύρομεν εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων· τὸ λεπτὸν τοῦτο στρώμα τὸ λέγομεν ἐπιδερμίδα.

β) Κάτωθεν τῆς ἐπιδερμίδος ἐν παχύτερον στρώμα, τὸ ὁποῖον λέγομεν φλοιὸν (σχ. 114, 1). Εἰς τὰ ἡλικιωμένα φυτὰ ὁ φλοιὸς γίνεταί παχύτερος καὶ σκληρότερος· ὁ φλοιὸς καὶ ἡ ἐπιδερμὶς χρησιμεύουν κυρίως διὰ νὰ προφυλάσσουν τὸ κάτωθεν των τμήμα τοῦ βλαστοῦ ἀπὸ τὰς καιρικὰς μεταβολὰς (ψῦχος καὶ θερμότητα).

γ) Τὸ κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὁποῖον λέγομεν *κεντρικὸν κύλινδρον*. Ἄν θελήσωμεν νὰ κόψωμεν μὲ μαχαίριδιον τὸν κεντρικὸν τοῦτον κύλινδρον θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι εἶναι μαλακὸς καὶ χυμώδης πρὸς τὸ ἐξωτερικόν του μέρος, καὶ γίνεται σκληρότερος καὶ ξηρὸς ὅσον προχωρεῖ τὸ μαχαίριδιον εἰς βάθος.

Ἐξετάζοντες τὴν τομὴν τοῦ βλαστοῦ παρατηροῦμεν κατὰ σειρὰν τὰ ἑξῆς :

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

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

γ) Κάτωθεν τῆς στιβάδος ταύτης εὐρίσκεται τὸ σκληρὸν ξύλον τοῦ βλαστοῦ καταλαμβάνον τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου. Σχηματίζεται τοῦτο ἀπὸ κύκλους ἐναλλάξ σκοτεινοῦ καὶ ἀνοικτοτέρου χρώματος, διασχιζομένους ἀπὸ ἀκτῖνας. Ἄν κόψωμεν ὀριζοντίως τοὺς βλαστοὺς φυτῶν διαφόρου ἡλικίας, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ κύκλοι εἶναι τὸσον περισσότεροι ὅσον περισσότερον ἡλικιωμένον εἶναι τὸ φυτόν. Τοῦτο, διότι ἡ γενέτειρα στιβάς παράγει κατ' ἔτος πρὸς τὰ ἔξω μὲν ἓνα λεπτὸν στρῶμα σχηματίζον λεπτὸν κύκλον εἰς τὴν βίβλον, καὶ πρὸς τὰ μέσα ἓνα κύκλον παχύτερον. Αὐτὸ ἀρχίζει κατὰ τὴν ἄνοιξιν καὶ τελειώνει μὲ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου· κατὰ τὸν χειμῶνα δηλαδή ἡ γενέτειρα στιβάς δὲν σχηματίζει κύκλους. Καθὼς ὅμως, κατὰ τὴν ἄνοιξιν, οἱ χυμοὶ τοῦ φυτοῦ εἶναι ἄφθονοι, τὸ τμήμα τοῦ κύκλου τὸ σχηματιζόμενον τότε εἶναι παχύτερον καὶ ἀνοικτοῦ χρώματος, ἐνῶ τὸ σχηματιζόμενον κατὰ τὸ φθινόπωρον εἶναι λεπτότερον καὶ σκοτεινοῦ χρώματος. Βλέπομεν οὕτω ὅτι ἡ γενέτειρα στιβάς παράγει κατ' ἔτος ἓνα λεπτὸν κύκλον πρὸς τὰ ἔξω, εἰς τὴν βίβλον δηλαδή, καὶ ἓνα παχύτερον (χωριζόμενον εἰς δύο διαφόρου χρωμα-



Σχ. 115. Τομὴ βλαστοῦ δρυὸς ἡλικίας 6 ἐτῶν.

τισμοῦ κύκλους) πρὸς τὰ μέσα (σχ. 115). Μετροῦντες ἐπομένως εἴτε τοὺς τοῦ ἀνοικτοῦ εἴτε τοὺς τοῦ σκοτεινοτέρου χρώματος κύκλους, εἴτε ὅλους τοὺς κύκλους, ὁπότε ὅμως πρέπει νὰ διαιρέσωμεν τὸν ἀριθμὸν των διὰ τοῦ 2, δυνάμεθα ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τούτων νὰ γνωρίσωμεν τὴν ἡλικίαν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τοὺς κύκλους τούτους εὐρίσκονται, καθὼς καὶ ἀνωτέρω εἵπομεν, οἱ ξυλῶδεις σωλῆνες διὰ τῶν ὁποίων μεταφέρεται εἰς τὰ φύλλα τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἐν αὐτῷ διαλυμένα ἄλατα. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου καὶ τὸν σχηματισμὸν νέων κύκλων οἱ παλαιοὶ κύκλοι ἀπομακρύνονται ἀπὸ τὴν γενέτειραν στιβάδα, οἱ ξυλῶδεις σωλῆνες των ἀποξυλοῦνται τελείως καὶ δὲν χρησιμοποιοῦνται πλέον διὰ τὴν μεταφορὰν τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἀλάτων, ἀλλὰ μόνον διὰ νὰ στηρίξωσι τὸ φυτόν. Δύνανται καὶ νὰ λείψωσι τελείως χωρὶς τὸ φυτόν νὰ ξηρανθῇ (ὅπως εἰς τὴν ἐλαίαν, πλάτανον κλπ.). Εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα οἱ ξυλῶδεις σωλῆνες σήπονται καὶ οἱ βλαστοὶ των κοιλαίνονται τελείως (κουφάλες) χωρὶς τὸ φυτόν νὰ ξηραίνεται. Διὰ τὸν ἴδιον λόγον καὶ τὸ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου ξύλον εἶναι σκληρότερον (καρδιά).

Μὲ ὅσα ἀνωτέρω εἵπομεν δυνάμεθα τώρα νὰ ἐξηγήσωμεν καλύτερον διατὶ ἄν γύρω ἀπὸ ἓνα μέρος τοῦ κορμοῦ ἐνὸς φυτοῦ ἀφαιρεθῇ ὅλος ὁ φλοιός, πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ μέρος ἐκεῖνο, διότι ἄλλως τὸ φυτόν κινδυνεύει νὰ ξηρανθῇ. Τοῦτο, ἐπειδὴ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ ὑπάρχουσιν οἱ ἡθμῶδεις σωλῆνες μὲ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν καὶ οἱ ξυλῶδεις μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα ταῦτα ἐξατμίζονται διότι ὁ φλοιὸς δὲν τὰ προφυλάσσει ἀπὸ τὴν ἐξωτερικὴν θερμότητα, καὶ τὸ φυτόν δὲν δύναται νὰ διατραφῇ καὶ ξηραίνεται καὶ αὐτό.

19/5

3η Οἰκογένεια : Καρυώδη

ΚΑΡΥΑ Η ΚΟΙΝΗ (κν. καρδιά).

Δένδρον μακρόβιον, φθάνει εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα, καὶ πολύκλαδον· εὐδοκιμεῖ εἰς ὑγρὰν ἢ ἀρδευομένην γῆν καὶ προτιμᾷ ἀσβεστοῦχα ἐδάφη καὶ ὑγρὰς χαράδρας. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ, ἐκτὸς τῶν πολὺ θερμῶν καὶ τῶν κατεψυγμένων χωρῶν.

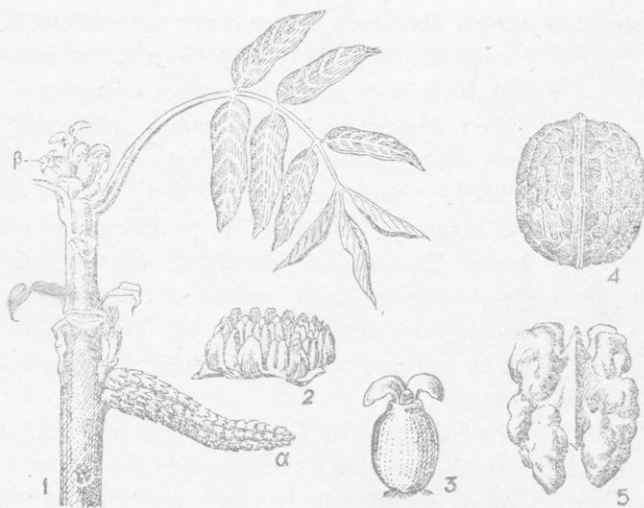
Τὰ φύλλα φύονται κατ' ἐναλλαγὴν καὶ εἶναι σύνθετα, μὲ φυλλάρια

ώσειδῃ τὸ σχῆμα καὶ πτερόμορφα τὴν νεύρωσιν. Τριβόμενα ἀφήνουν μίαν ὁσμήν ἰσχυράν καὶ εὐχάριστον (σχ. 116).

Ἄνθ. — Τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εἶναι χωριστὰ ἀλλὰ φέρονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ.

Τὰ ἄρρενα εἶναι κατὰ ἰούλους καὶ ἔχουν κάλυκα μὲ 4 σέπαλα καὶ ποικίλλοντα ἀριθμὸν στημόνων.

Τὰ θήλεα, ἅνὰ 2 ἢ 3 συνήθως, ἔχουν μίαν ὠσθήκην μὲ ἓνα ὠάριον καὶ ὑπεράνω ταύτης δισχιδῇ στῦλον.



Σχ. 116. Καρυδέα. 1 βλαστὸς μὲ ἄρρενα ἄνθη α, καὶ θήλεα β. 2 ἄρρενα ἄνθη. 3 θῆλυ ἄνθος. 4 καρπὸς χωρὶς τὸ ἐξωτερικὸν σαρκώδες μέρος του (πυρήν). 5 σπέρμα.

Καρπός. — Ὁ καρπός, δρύπη, λέγεται κάρυον (κν. καρύδι) καὶ ἔχει ἓνα πράσινον καὶ σαρκώδες περίβλημα, τὸ ὁποῖον σχίζεται καὶ πίπτει.

Ἐντὸς τοῦ καρποῦ εὐρίσκεται τὸ σπέρμα μὲ περίβλημα ἀποξηρωμένον.

Τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη τὰ ὁποῖα εἶναι αἱ δύο κοτυληδόνες, αἵτινες πάλιν χωρίζονται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἐκάστη, δι' ἑνὸς εἶδους μεμβράνης. Ἡ μεμβράνη αὕτη εἶναι μαλακὴ ὅταν ὁ καρπὸς

εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται ὁμως ὅταν οὗτος ὠριμάσῃ. Τὰ δύο μέρη τοῦ σπέρματος εἶναι ἠνωμένα κατὰ τὸ κέντρον των, καὶ εἰς τὸ ἐν ἄκρον των εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον. Εἶναι πλούσια εἰς ἔλαιον καὶ



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

ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο ἂν ξηρὰς κοτυληδόνας συμπίεσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, ὁπότε βλέπομεν τὴν ἐλαιώδη ταύτην οὐσίαν. Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ προσαρμόσωμεν ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τὸ ἄκρον μικροῦ φυτιλίου· ἂφ' οὗ τὸ ἀφήσωμεν νὰ διαποτισθῇ ὑπὸ τοῦ ἐλαίου τῶν κοτυληδόνων, ἀνάπτομεν τὸ ἐλεύθερον ἄκρον του, τὸ ὁποῖον βλέπομεν νὰ καίεται (σχ. 117) με φλόγα καὶ καπνόν, λόγῳ τοῦ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων ὑπάρχοντος ἐλαίου.

Χρησιμότης.—Ἡ καρυδιὰ καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της ἀπὸ τοὺς ὁποίους κατασκευάζουν διάφορα γλυκίσματα καὶ ἐξάγουν ἔλαιον ἐξαίρετον διὰ φαγητόν. Τὸ σαρκῶδες περίβλημα τῶν καρῶν, ὁσμῆς ἀρωματικῆς, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν εἰδους λικέρ, τὸ ὁποῖον βοηθεῖ τὴν πέψιν· τριβόμενον ἐπίσης τοῦτο ἐντὸς ὕδατος δίδει χρῶμα φαιὸν χρησιμοποιούμενον διὰ τὴν βαφὴν λευκοῦ ξύλου.

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

Ἡ καρυὰ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυωδῶν*.

731

4η Οἰκογένεια: Ἰτεώδη

ΙΤΕΑ Η ΛΕΥΚΗ (κν. Ἰτιά)

Ἡ Ἰτέα εἶναι δένδρον ὕψους 10—15 μέτρων τὸ ὁποῖον φύεται εἰς τόπους ὑγροὺς· τὰ φύλλα της, στενὰ καὶ ἐπιμήκη, εἶναι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των σκεπασμένα με χνοῦδι λευκόν, ὅταν δὲ τὰ σείη ὁ ἄνεμος φαίνονται λευκά, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τοῦ δένδρου.

*Α ν θ η.—Ἐχει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι φυτὸν δίοικον. Οἱ στήμονες τῶν ἀρρένων ἀνθέων εἶναι ὁρατοὶ ἀπὸ μακρὰν, παράγουσι δὲ καὶ νέκταρ· διὰ τοῦτο προσελκύουν τὰ ἕντομα, μετὰ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ ἐπι-

κονίαισις (ἐνῶ εἰς τὰ προηγούμενα ἀπέταλα φυτὰ αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου). Τὰ ἄνθη προσκολλῶνται πολλὰ μαζὶ εἰς ἓνα κεντρικὸν ἄξονα ἀπ' εὐθείας ἄνευ ποδίσκων, ἀποτελοῦσι δὲ ἰούλους (σχ. 118).

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

Εἶναι ἀξιοπαρατήρητος ἡ ζωτικότητα τοῦ φυτοῦ τούτου· κλάδοι φυτεύμενοι παράγουν εἰς τὴν βάσιν των ρίζας καὶ δίδουν νέα φυτά, καὶ αἱ ἴδιαι αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ, ἐξερχόμεναι τοῦ ἐδάφους, σχηματί-



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

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

Ἐκτὸς τῆς Ἰτέας τῆς λευκῆς ἔχομεν καὶ διάφορα ἄλλα εἶδη Ἰτέας· ἐν τούτων, μὲ τοὺς κλάδους κρεμαμένους πρὸς τὰ κάτω, λέγεται Ἰτέα ἢ κλαίουσα.

Ἡ λευκή. Δένδρον, τὸ ὁποῖον φθάνει εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα. Ὑπάρχουν διάφορα εἶδη της, τὰ ὁποῖα καλλιεργοῦνται διὰ τὴν ὠραιότητά των, τὴν σκιὰν τὴν ὁποῖαν δίδουν, καὶ τὸ ξύλον των. Φύονται εἰς ὑγρὰ μέρη, καὶ ἰδίως εἰς τὰς ὄχθας ποταμῶν καὶ αὐξάνονται ταχύτατα,

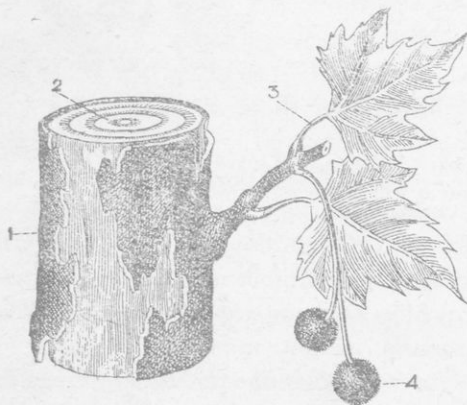
Μεταξύ τῶν παραλλαγῶν τῆς λεύκης αἱ συνηθέστεραι εἶναι :
 Ἡ *λευκή*, μέ φύλλα ὡσειδῆ, στίλβοντα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφανείαν των καὶ ἀργυρόχροα εἰς τὴν κάτω. Ἡ *μέλαινα*, μέ τριγωνικὰ φύλλα λάμποντος ὠραίου χρώματος εἰς ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας των. Ἡ *τρέμουσα*, μέ φύλλα μακρόμισχα καὶ ἔχοντα σχεδὸν στρογγύλον ἔλασμα, τὰ ὅποια εὐρίσκονται εἰς διαρκῆ κίνησιν, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα.
 Εἰς ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς ἄλλο δένδρον καὶ τὰ θήλεα εἰς ἄλλο (φυτὰ δίοικα).

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

Ὅλα τὰ εἶδη τῶν ἱτεῶν καὶ τῶν λευκῶν παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Φύλλα ἀπλᾶ· τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εἰς διάφορα φυτὰ κατὰ ἰούλους· καρπὸν κάψαν καὶ σπέρματα σκεπασμένα μέ βαμβακώδεις τρίχας. Σχηματίζουνε τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἰτεωδῶν*.

5η Οἰκογένεια: Πλατανώδη

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



Σχ. 119. Τομὴ βλαστοῦ πλατάνου.

1 φλοιός. 2 ἐτήσιος κύκλος. 3 φύλλα.

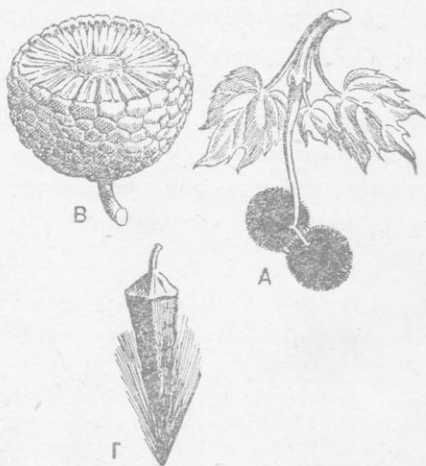
4 ἄνθη θήλεα.

ἀποσπᾶται κατὰ πλάκας καὶ ἀποτίπτει. Τὰ φύλλα τῶν πλατάνων εἶναι μεγάλα, παλαμοειδῆ.

Τὰ ἄνθη, χωρισμένα εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, κρέμανται κατὰ ἰούλους ἀπὸ μικρὸν μίσχον κατ' εὐθείαν προσκεκολλημένον εἰς τοὺς κλάδους (σχ. 119 καὶ 120).

Οἱ θήλεις ἱούλοι παράγουν ἓνα σωρὸν ἀπὸ ἀχαινία σχήματος ροπάλου, ἢ βάσις ἐκάστου τῶν ὁποίων περιβάλλεται ἀπὸ μίαν τούφαν τριχῶν. Ἡ εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου ἀχαινίου εὐρισκομένη τούφα ἐκ τριχῶν διευκολύνει τὸν ἄνεμον εἰς τὸ νὰ παρὰσύρῃ τοῦτο μακρὰν καὶ οὕτω τὸ φυτὸν διαδίδεται μόνον του. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κορμοῦ τῶν γηραιῶν πλατάνων σηπόμενον ἀφήνει ὑπερμεγέθεις κοιλότητας (κουφάλες).

Τὰ κυπελλοφόρα, τὰ καρνώδη, τὰ ἰτεώδη καὶ τὰ πλατανώδη, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν ἀνωτέρω, τὰ λέγομεν φυτὰ Ἰουλανθῆ ἐπειδὴ τὰ ἄνθη των σχηματίζουν ἰούλους.



Σχ. 120. Πλάτανος.

Α ἄνθη θήλεα. Β ἄνθη ἄρρενα. Γ καρπός.

6η Οἰκογένεια: Δαφνώδη

ΔΑΦΝΗ (κ. βάγια ἢ βαγίτσα)

Δενδρύλλιον τὸ ὁποῖον ἀναγνωρίζεται εὐκόλως ἀπὸ τὰ ἀρωματικά φύλλα του τὰ ὁποῖα παραμένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα. Οἱ κλάδοι τῆς δάφνης ἐχρησιμοποιοῦντο, κατὰ τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν, διὰ νὰ στεφανοῦνται μὲ αὐτοὺς οἱ νικηταί. Τὰ ἄνθη της εἶναι κατὰ ομάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα στεροῦνται πετάλων. Οἱ καρποὶ της εἶναι σαρκώδεις. Τὰ φύλλα της προστίθενται εἰς μερικά εἶδη φαγητοῦ, τὰ ὁποῖα ἀρωματίζουν, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ ἀρωματικὸν ἔλαιον, τὸ δαφνέλαιον.

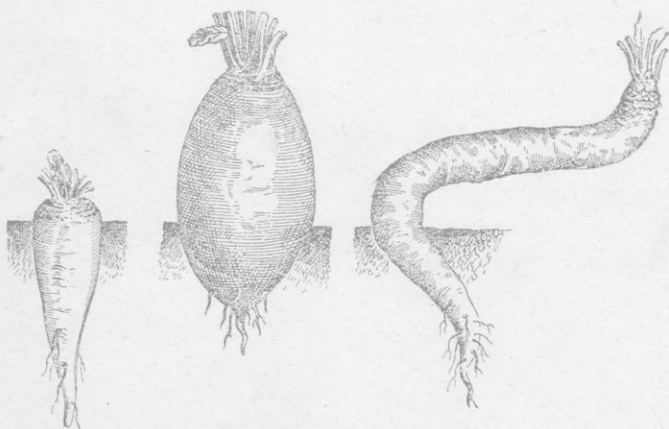
7η Οἰκογένεια: Τεϋτλα.

Τεϋτλων (κοκκινογουλιῶν ἢ παντζαριῶν) ὑπάρχουσι διάφοροι

παραλλαγαί. "Απασαι περιλαμβάνουσι κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ διειτῆ (συναντῶνται καὶ ἐλάχιστα μονοειτῆ).

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

Διακρίνονται μεταξύ των ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὸ μέγεθος τῶν ριζῶν των αἱ ὁποῖαι, διαφόρων σχημάτων (σχ. 121) καὶ χρώματος λευκοῦ ἢ ἐρυθροῦ, χρησιμοποιοῦνται εἴτε ὡς τροφὴ κτηνῶν, εἴτε, αἱ περιέχουσαι σάκχαιον, καὶ ὡς τροφὴ τοῦ ἀνθρώπου. Μιᾶς παραλλαγῆς μὲ πολὺ σάκχαρον γίνεται βιομηχανικὴ χρησιμοποίησις



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

πρὸς ἐξαγωγὴν τῆς ἐντὸς τῶν ριζῶν αὐτῆς σακχαρέως. Τὰ φυτὰ ταῦτα σχηματίζουν κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ρίζαν ἣ ὁποία εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ γίνεται σαρκώδης ἀπὸ τὰ θρεπτικὰ συστατικά τὰ ὁποῖα ἐναποθηκεύει ἐκεῖ τὸ φυτόν, εἰς δὲ τὸ ἄνω μέρος της φέρει βραχὺν βλαστὸν μὲ τούφαν φύλλων. Κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος ἀναπτύσσεται ὁ ἐπιμήκης βλαστὸς ἐπὶ τοῦ ὁποίου σχηματίζονται τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποί.

Τὰ ἄνθη, ἄρρενοθήλεα, φέρουν 5 σέπαλα (στεροῦνται πετάλων), 5 στήμονας καὶ ἓνα ὕπερον ὁ καρπὸς εἶναι ἄχαινιον.

Ὅμοιον μὲ τὰ τεύτλα φυτὸν εἶναι τὸ σπανάκι, τὸ ὁποῖον καλλιιεργεῖται ὡς λαχανικόν.

8η Οικογένεια: Ἰξώδη

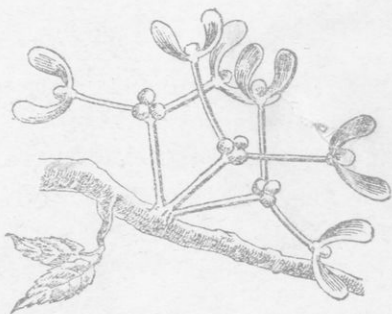
ΙΞΟΣ (κν. μελίδς ἢ μελὰς)

Φυτὸν πολυετές τὸ ὁποῖον σχηματίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων (ιδίως τῆς μηλέας, τῆς ἐλάτης, τῆς λεύκης) τούφας ἀπὸ κλάδους χρώματος πρασινωποῦ (σχ. 122), αἱ ὁποῖαι προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν κλάδων τῶν δένδρων μὲ ρίζας ἀπομυζητικές. Τὰς ρίζας ταύτας προεκτείνουν μέχρι τοῦ ξύλου τοῦ κλάδου καὶ ἀπὸ ἐκεῖ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν καὶ τρέφονται. Εἶναι δηλ. ὁ ἰξὸς φυτὸν τὸ ὁποῖον, ἐνῶ ζῇ παρασιτικῶς, ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. ἔχει χλωροφύλλην. Ἐπομένως τὸ φυτὸν τοῦτο ἀφομοιοῖ, δηλ. τρέφεται καὶ μόνον του· διὰ τοῦτο τὸ λέγομεν ἡμιπαράσιτον.

Τὰ φύλλα τοῦ ἰξοῦ, παραμένοντα καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι παχέα, σαρκώδη καὶ φύονται ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου· εἶναι δὲ στενότερα εἰς τὴν βάσιν των. Οἱ κλάδοι, οἱ ὁποῖοι φαίνονται ὡς νὰ εἶναι ἡρθρωμένοι ὁ εἰς μὲ τὸν ἄλλον, διακλαδίζονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις γινόμενοι διχαλωτοί. Εἰς τὰ ἄκρα καὶ τὰς διακλαδώσεις τούτων ἀναφαίνονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον τὰ ἄνθη κατὰ μικρὰς ομάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ εἰς χωριστὰ φυτά.

Ὁ καρπὸς εἶναι σαρκώδης καὶ ἔχει μίαν ἰξώδη κολλητικὴν οὐσίαν, τὴν ὁποίαν ἀντιλαμβάνομεθα ἂν τὸν συμπίεσωμεν μεταξύ τῶν δακτύλων μας. Τὸν ἀγαποῦν πολὺ διάφορα πτηνὰ, ιδίως οἱ τσίχλες, τὰ ὁποῖα τὸν τρώγουν, καὶ μὲ τὰ περιττώματά των ἀποθέτουν τὸ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρμα, τὸ ὁποῖον μένει ἀχώνευτον, ἐπὶ τινος κλάδου μηλέας, ἐλάτης, λεύκης ἢ ἄλλων δένδρων. Τὸ σπέρμα τότε φυτρώνει ἐπὶ τοῦ κλάδου καὶ δίδει ἐκεῖ νέον φυτὸν. Οὕτω γίνεται ἡ διασπορὰ τοῦ ἰξοῦ.

Ὁ ἰξὸς ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰξωδῶν.



Σχ. 122. Ἰξὸς (γκύ) ἐπὶ κλάδου δρυός.

3η Τάξις: Δικοτυλήδονα ἀπέταλα

Οικογένειαι	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Τάξις
1. Κνιδώδη 2. Κυπελλοφόρα 3. Καρυώδη 4. Ἰτεώδη 5. Πλατανώδη 6. Δαφνώδη 7. Τεϋτλα 8. Ἰξώδη	Ἀνθή χωρίς στεφάνην, δηλ. χωρίς πέταλα	Δικοτυλήδονα ἀπέταλα

Ἔως τώρα ἐξητάσαμεν τρεῖς τάξεις φυτῶν, τὰ Χωριστοπέταλα, τὰ Συμπέταλα, καὶ τὰ Ἀπέταλα.

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

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τάξεις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Ὀμοταξία
1. Χωριστοπέταλα 2. Συμπέταλα 3. Ἀπέταλα	Σπέρματα με δύο κοτυληδόνες	Φυτὰ δικοτυλήδονα

2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η Οικογένεια: Ἀγρωστώδη

ΣΙΤΟΣ

Ὁ σῖτος εἶναι ποῶδες μονοετές φυτόν, τὸ ὁποῖον κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ἡ καλλιέργειά του ἤρχισεν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρό-

888

ερωδιό

16
9
24



ως τω

Σεμ

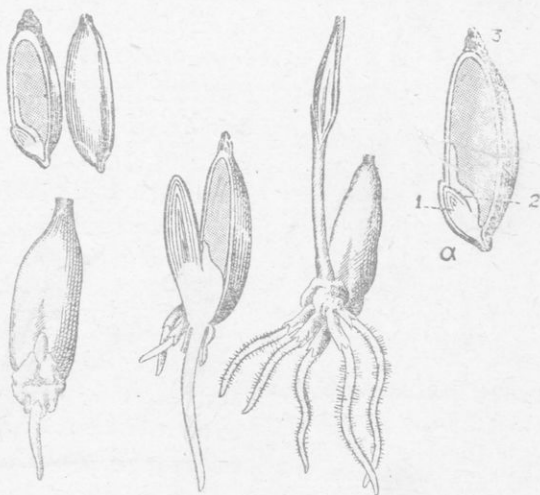
ν

7

νων, αἱ δὲ σήμερον ὑπάρχουσαι παραλλαγαὶ τοῦ ἀριθμοῦνται κατὰ ἑκατοντάδας. Ὅτι εἰς τὸν σῖτον λέγομεν σπέρματα, εἰς τὴν πραγματικότητα εἶναι καρποί. Ὁ καρπὸς εἶναι ἓνα εἶδος ἀχαινίου τὸ ὁποῖον καλεῖται *καρύοσις*, ἐπεὶδὴ τὸ περικάρπιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ καρποῦ ὅπως εἰς τὰ ἀχαινία τὰ ὁποῖα εἶδομεν μέχρι τοῦδε. Ἐχει χρῶμα ἀνοικτὸν ξανθὸν καὶ ἡ μία ἀπὸ τὰς ἐπιφάνειας τοῦ εἶναι πεπλατυσμένη καὶ φέρει αὐλακα.

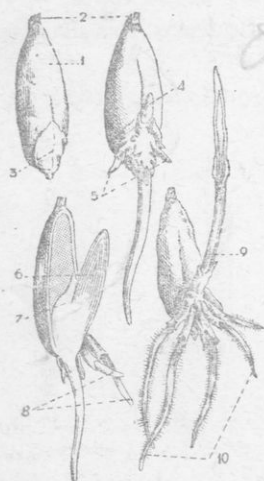
Διακρίνομεν ἑξωτερικῶς ἐν περίβλημα, τὸ *περικάρπιον*, ἔπειτα μίαν κιτρινωτὴν σκληρὰν οὐσίαν ἀζωτοῦχον, καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μίαν λευκὴν μάζαν πλήρη ἀμύλου. Ὅτι τὸ λευκὸν τοῦτο μέρος τοῦ καρποῦ περιέχει ἄμυλον, δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν ἂν ἐπιδράσωμεν ἐπ' αὐτοῦ μετὰ ἰώδιον ὁπότε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βάσιν τῆς αὐλακος εὐρίσκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἐξετάσωμεν μόνον μετὰ μικροσκοπίον. Τότε διακρίνομεν εἰς αὐτὸ (σχ. 123, α) τὴν κορυφὴν (ἀκραιὸν ὀφθαλμόν) (1), ἓνα μικρὸν ριζίδιον, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ παραπλευρῶς μίαν μόνον πολὺ λεπτὴν κοτυληδόνα (2). Διὰ τοῦτο ὁ σῖτος λέγεται φυτὸν *μονοκοτυλήδονον*.

Τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν πρώτῃν του ἀνάπτυξιν, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζαν καὶ φύλλα διὰ νὰ δύναται νὰ ζήσῃ μόνον, δὲν εὐρίσκονται εἰς τὴν κοτυληδόνα, ὅπως εἰς τὸν φασόλον, ἀλλὰ ἐκτὸς ταύτης (εἰς τὴν λευκὴν



Σχ. 123. Φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος σίτου. α τομή τοῦ σπέρματος. 1 φυτικὸν ἔμβρυον. 2 κοτυληδών. 3 τριχίδια εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σπέρματος.

ἄμυλουχον οὐσίαν καὶ τὴν ἄζωτοῦχον οὐσίαν τῆς περιφερείας). Ἡ κοτυληδὼν χρειάζεται, διότι κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν παράγει οὐσίας (φυράματα) αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὸ ἄμυλον καὶ τὰς ἄζωτούχους οὐσίας τοῦ καρποῦ ὑγρὰς καὶ διευκολύνουν τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν ἀπορρόφησίν των.



Σχ. 124. Ἐκβλάστησις σπέρματος σίτου. 1 σπέρμα. 2 τὰ τριχιδια τῆς κορυφῆς τοῦ σπέρματος. 3 ἡ κοτυληδὼν. 4 ὁ βλαστὸς ἀρχίζει νὰ ἐμφανίζεται. 5 ἡ ρίζα ἣτις ἔχει ἀναπτυχθῆ ἀρκετά. 6 τομὴ τοῦ βλαστοῦ. 7 τομὴ τῆς κοτυληδὼνος. 8 ρίζαι. 9 βλαστὸς ὁ ὁποῖος ἔχει αὐξηθῆ ἀρκετά. 10 ρίζαι θυσανοταὶ μετὰ τὰ ριζικὰ των τριχιδια.

Βλάστησις. — Ἐὰν εἰς διάβροχα προινίδια ἢ πίτυρα θέσωμεν σπέρματα σίτου θὰ παρατηρήσωμεν μετὰ τινος ἡμέρας ὅτι τὸ περίβλημα τῶν σπερμάτων σχίζεται εἰς τὴν βάσιν του· εἰς τὸ μέρος αὐτὸ ἐμφανίζονται πολλὰ λευκὰ νημάτια, τὰ ὁποῖα διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω (σχ. 124) καὶ τὰ ὁποῖα εἶναι αἱ ρίζαι. Ἐπειτα αὐξάνεται ὁ βλαστὸς, ἀλλ' ὅχι ὅπως εἰς τὸν φασόλον, ὅπου αἱ κοτυληδὼνες παρασύρονται ἔξω τοῦ χώματος· ἐδῶ ἡ κοτυληδὼν παραμένει εἰς τὸ χῶμα, διότι αὐξάνεται μόνον ἡ κορυφή, ἡ ὁποία δίδει τὸν βλαστὸν.

Βλαστὸς. — Ὁ βλαστὸς τοῦ σίτου ὀνομάζεται *κάλαμος* καὶ εἶναι ἐσωτερικῶς κοίλος, φέρει ὅμως ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα γόνατα πλήρη ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐκφύονται τὰ φύλλα (σχ. 125). Ἡ κατασκευὴ τοῦ αὐτῆ τὸν βοηθεῖ νὰ ἀντέξη εἰς τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μὴ θραύεται. Δὲν διακλαδύεται, ἀπὸ τὴν βάσιν του ὅμως ἐκφύονται ἄλλοι βλαστοί, σχεδὸν ἀνεξάρτητοι ὅπῃ τὸν ἀρχικόν.

Ρίζα. — Αἱ ρίζαι τοῦ σίτου δὲν ἐκφύονται ἀπὸ μίαν κυρίαν ρίζαν (ὅπως εἶδομεν δι' ἄλλα φυτὰ) ἀλλὰ κατ' εὐθείαν ἀπὸ τὸν βλαστὸν ἐν εἴδει θυσανοῦ (ρίζα θυσανώδης).

δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος ἀλλὰ ἐξαπλοῦνται ἐπιπολαίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, καὶ διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν τοῦτο (καθὼς καὶ ὅσα φυτὰ ἔχουσι τοιαύτας ρίζας) λέγεται *ἐπιπολαϊόριζον* φυτὸν.

Φύλλα. — Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζουν θήκην,

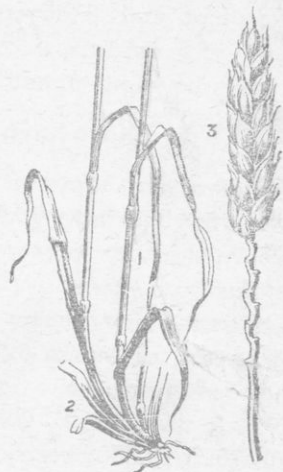
κολεόν, ἡ ὁποία περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἑκτασιν καὶ τὸν καθιστᾷ οὕτω περισσότερον στερεόν. Ἡ θήκη αὕτη πρὸς τὸ ἓνα μέρος τῆς εἶναι ἐσχισμένη καὶ συνεχίζεται πρὸς τὰ ἄνω μὲ ἔλασμα ἐπίμηκες, τὸ ἄκρον τοῦ ὁποίου πίπτει πρὸς τὰ κάτω. Τὸ ἔλασμα τοῦτο φέρει παραλλήλους νευρώσεις, φύλλον *παραλλήλωνευρον*, καὶ εἰς τὸ κάτω μέρος του ἓν γλωσσίδιον ἄχρουν, τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὸ ὕδωρ νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ κολεοῦ καὶ νὰ σαπίσῃ τὸν βλαστόν.

Ἄνθος.—Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου εἶναι πολλὰ μαζί, κατὰ *στάχεις*. Ἐκαστος στάχυς ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους στάχεις, οἱ ὁποῖοι λέγονται *σταχύδια*. Ταῦτα φέρουν 3 ἢ 4 ἄνθη ἑκαστον, προφυλασσόμενα ἀπὸ δύο πράσινα φύλλα, τὰ ὁποῖα λέγονται *λέπυρα*. Κάθε ἓν πάλιν ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ προφυλάσσεται ἀπὸ δύο πράσινα φυλλίδια, τὰ ὁποῖα τὸ σκεπάζουν ὁλόκληρον ὅταν εἶναι νέον, καὶ ἐν μέρει ἄργότερον. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εὐρίσκονται τρεῖς στήμονες μὲ λεπτὰ καὶ



Σχ. 126. Ἄνθη σίτου.
1 λέπυρον. 2 χρυσωτὰ
стіγματα. 3 ὕπερος.
4 ἀνθήρες.

Καρπός.—Ὁ καρπός, *καρόπις*, περιέχει ἓν μόνον σπέρμα μὲ μίαν κοτυληδόνα καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ δὲ περικάρπιον σμφύεται μετὰ τοῦ καρποῦ.



Σχ. 125. Βλαστός, ρίζα καὶ
στάχυς σίτου. 1 κάλαμος.
2 φύλλον. 3 στάχυς σίτου.

εὐκίνητα νήματα (σχ. 126), τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσιν ἀνθήρας σχήματος Χ· εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκεται ὁ ὕπερος, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρικὴν ὠσθήκην, μὲ ἓνα μόνον ὠάριον καὶ δύο πτεροειδῆ στίγματα. Ἀπὸ τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἓν εὐρίσκεται πρὸς τὸ μέρος τοῦ ἄξονος, τὸ δὲ ἄλλο εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ ἄξονος μέρος· τοῦτο ἐπιμηκνύμενον περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, σχηματίζει ὅ,τι κοινῶς λέγεται *ἄγανον* ἢ *γένειον* τοῦ σίτου.

Γονιμοποιήσεις.—Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου δὲν ἔχουσι χρῶμα οὔτε νέκταρ διὰ τὸ νὰ προσελκύουν ἔντομα, καὶ ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Διὰ τοῦτο τὰ ἄνθη εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ βλαστοῦ, ὥστε ἡ γῦρις νὰ μεταφέρεται εὐκόλως. Κατὰ τὴν ἄνθησιν, ὅταν πνέῃ ἄνεμος, βλέπομεν εἰς τοὺς ἀγρούς σίτου τὴν γῦριν παρασυρομένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον ἐν εἴδει κόνεως.

7671

Καταγωγή καὶ καλλιέργεια τοῦ σίτου.

Ὁ σίτος ἐκαλλιεργεῖτο εἰς τὴν Μεσοποταμίαν ὑπὸ τῶν Χαλδαίων ἀπὸ τῆς 5ης π.Χ. χιλιετηρίδος. Ἀπὸ ἐκεῖ ἡ καλλιέργειά του διεδόθη εἰς ὅλας τὰς παραμεσογείους χώρας, καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὴν Κεντρικὴν Εὐρώπην.

Ἡ σπορά γίνεται κατὰ Σεπτέμβριον συνήθως (μερικῶν παραλλαγῶν, αἱ ὁποῖαι δίδουν καρποὺς εἰς ὀλίγον διάστημα χρόνου, ἡ σπορά γίνεται πολὺ ἀργότερον) μετὰ τὴν χεῖρα ἢ καλύτερον μετὰ μηχανάς, εἰς ποσὸν 150—200 χιλιογράμμων κατὰ ἑκτάριον (κάθε ἑκτάριον εἶναι 10.000 τετραγ. μέτρα, δηλ. 10 στρέμματα) καὶ εἰς ἔδαφος ποὺ πρέπει νὰ εἶναι βαθέως ὠργωμένον καὶ βωλοκοπημένον. Ἡ ποσότης ὅμως αὕτη ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν τοῦ σίτου ποὺ σπείρεται, ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ ἐδάφους, τὸ κλίμα τοῦ τόπου καὶ τὴν ποιότητα τῶν σπερμάτων. Καλὸν εἶναι, πρὸ τῆς σπορᾶς, νὰ γίνεται ἐπιλογή καλοῦ σπόρου, μετὰ καρποὺς ὠρίμους (ἐπομένως πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ) καὶ ὅχι φαγωμένους ἀπὸ ἔντομα. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυγχάνομεν ἂν θέσωμεν τὰ σπέρματα μέσα εἰς ὕδωρ, ὅποτε τὰ ἄωρα (συρρικνωμένα) σπέρματα, καθὼς καὶ ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἔχουν φαγωθῇ ἀπὸ ἔντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει ὅμως τὰ σπέρματα νὰ χώνωνται βαθύτερον ἀπὸ 3—8 ἑκατοστόμ. (ἀναλόγως τοῦ ἐδάφους), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπεὶδὴ δὲν δύναται ἡ ἀναπτυσσομένη κορυφή των νὰ διαπεράσῃ τὸ ὑπεράνω αὐτῆς χῶμα. Ἐπεὶδὴ ὁ σίτος δὲν ἔχει πολὺ 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 μετὰ φυσικὰ λιπάσματα, κυρίως κόπρον ζώων, εἴτε μετὰ τεχνητὰ λιπάσματα (εἰδικὰ διὰ τὸν σῖτον). Ἐπεὶδὴ αἱ ρίζαι του εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν ὁ σίτος θὰ ἐκινδύνευε καὶ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν, ἀπὸ τῆς ὁποίας ὅμως προστατεύεται διότι τὸ

ἐν φυτὸν φέεται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλου, εἰς τρόπον ὥστε αἱ ρίζαι τῶν εὐρίσκονται διαρκῶς εἰς τὴν σκιάν.

Κατὰ τὸν Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον ὁ σῖτος βοτανίζεται, δηλ. ἀφαιροῦνται τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα, *ζιζάνια*, τὰ ὁποῖα, φυόμενα πλησίον αὐτοῦ, ἀπειλοῦν νὰ τὸν πνίξουν καὶ ἐμποδίσουν τὴν ἀνάπτυξίν του. Ἡ συγκομιδὴ γίνεται κατὰ Ἰούνιον — Ἰούλιον ἢ καὶ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος καὶ τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, καὶ λέγεται *θερισμός*. Μετὰ τὸν θερισμόν, ὅστις γίνεται εἴτε διὰ τῆς χειρός, εἴτε καλύτερον καὶ εὐκολώτερον μὲ θεριστικὰς μηχανάς, ἀκολουθεῖ τὸ ἁλώνισμα καὶ ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν καρπῶν ἀπὸ τὰ τεμάχια τῶν βλαστῶν, δηλ. τὰ ἄχυρα. Καλὴ συγκομιδὴ δίδει περὶ τὰ 30 ἑκατόλιτρα κατὰ ἑκτάριον. Τὰ σπέρματα φυλάσσονται εἰς μέρη ξηρὰ καὶ καλῶς ἀεριζόμενα.

Ο σῖτος κινδυνεύει ἀπὸ τὸ πείσιμον ἢ πλάγιασμα, τὸ ὁποῖον γίνεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ὠριμάνσεως τοῦ καρποῦ· τότε τὸ βάρος τοῦ στάχυος αὐξάνει, ὁ κάλαμος κυρτοῦται καὶ πλησιάζει πρὸς τὸ ἔδαφος μὲ τὸ ὁποῖον ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν ὁ στάχυς καὶ σήπεται.

Οἱ γεωργοὶ συνηθίζουν νὰ εἰσάγουν εἰς ἀγρούς μὲ ὑπερβολικῶς αὐξανόμενα σιτηρὰ, ζῶα, ἰδίως πρόβατα, τὰ ὁποῖα ἀφήνουν ἐπ' ὀλίγον, ὥστε νὰ φάγουν μόνον τὰ φύλλα χωρὶς νὰ βλάψουν τὸν εἰς τὸ κέντρον τῶν φύλλων μικρὸν βλαστὸν (τρώγουν τὴν *πεσάδα*, καθὼς κοινῶς λέγεται)· οὕτως ἐπιβραδύνεται ἡ αὐξησις τοῦ φυτοῦ καὶ προλαμβάνεται τὸ πείσιμόν του.

* Ἄλλον κίνδυνον ἀποτελοῦν οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὁποῖοι καταστρέφουν τὰς ρίζας μὲ τὰς ὑπογείους στοάς τὰς ὁποίας ἀνοίγουν. Οὗτοι πληθύνονται πολλάκις τόσον πολὺ, ὥστε νὰ ἀπειλοῦν ὀλόκληρον τὴν συγκομιδὴν. Καταπολεμοῦνται ἂν θέσωμεν πλησίον τῶν φωλεῶν τῶν, τὰς ὁποίας εὐρίσκωμεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους ὀπῶν καὶ τῶν γύρω ἀπὸ αὐτὰς σωρῶν τοῦ χώματος, σίκαλιν ποτισμένην μὲ δηλητήριον (στρυχνίνη, ἀρσενικόν), τὴν ὁποίαν οἱ ἀρουραῖοι τρώγουν καὶ δηλητηριάζονται.

* Ἐπικίνδυνος ἐπίσης εἶναι ὁ νοτιοδυτικὸς ξηρὸς καὶ θερμὸς ἄνεμος, ὁ λίβας, ὅστις πνέει πρὶν ἀκόμη ὁ σῖτος ὠριμάσῃ (ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ γαλάκτωμα) καὶ τὸν ξηραίνει ἀκόμη ἄωρον. Μὲ τὴν σπορὰν παραλλαγῶν σίτου αἱ ὁποῖαι ὠριμάζουσιν ἐνωρίτερον, ὁ κίνδυνος αὐτὸς ἀποφεύγεται.

Λ' Ασθένειαι τοῦ σίτου.

Αἱ κυριώτεραι τῶν ἀσθενειῶν τοῦ σίτου εἶναι :

α) Ἡ *σκωρίασις*. Αὕτη ὀφείλεται εἰς μικροσκοπικὸν μύκητα, ὅστις ζῇ ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τρέφεται εἰς βάρος των. Κατὰ τὸν Ἰούνιον διαπερᾶ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων καὶ ἀφήνει ἐκεῖ τὰ σπόρια του, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν ἐπὶ τῶν φύλλων κηλίδας χρώματος σκωρίας, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τῆς ἀσθενείας. Τὰ φύλλα τότε ἀφομοιοῦσι κακῶς καὶ τὸ φυτόν, μὴ τρεφόμενον ἐπαρκῶς, παράγει μικροὺς σπόρους καὶ ἔχει μικρὰν ἀπόδοσιν.

β) Ὁ *ἄνθραξ* (κν. δαυλίτης). Καὶ ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς ἓνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὁποῖος ἀναπτύσσεται ἐντὸς τοῦ στάχυος· ὁ στάχυς τότε γεμίζει μὲ μίαν μαύρην κόνιν, ἡ ὁποία εἶναι τὰ σπόρια τοῦ μύκητος. Κατὰ τὴν συγκομιδὴν τὰ σπόρια ταῦτα προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν σπερμάτων, παραμένουσιν ἐκεῖ μέχρι τῆς σπορᾶς καὶ μεταδίδουσιν εἰς τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα θὰ προέλθουν ἐξ αὐτῶν, τὴν νόσον. Δυνάμεθα νὰ προφυλάξωμεν τὸν σίτον ἀπὸ τὴν νόσον ταύτην δι' ἀπολυμάνσεως τοῦ σπόρου. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν ἀπολύμανσιν ἐμβαπτίζομεν τὸν σπόρον ἐπὶ 5 λεπτὰ (πρὸ τῆς σπορᾶς) εἰς διάλυμα περιέχον 1 μέρος θεικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) εἰς 100 μέρη ὕδατος.

γ) Χρησιμότης καὶ γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου.

Ὁ σίτος εἶναι ἡ βάσις τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένης χώρας. Περιέχει 70 τοῖς ἑκατὸν ἄμυλον καὶ 12 τοῖς ἑκατὸν ἄζωτούχους οὐσίας. Ἀλέθεται, δηλ. τρίβεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν, τὸ ἄλευρον. Γίνεται χωρισμὸς τῶν *πιτύρων* εἰς τὰ ὁποῖα μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον, τοῦ *σιμιγδαλίου* εἰς τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται τὸ ἄζωτοῦχον μέρος τοῦ καρποῦ, καὶ τῆς *φαρίνας* εἰς τὴν ὁποίαν μεταβάλλεται τὸ ἄμυλοῦχον, λευκόν, μέρος του. Μὲ τὴν φαρίναν αὐτὴν κατασκευάζεται ὁ ἄρτος.

Σιτοπαραγωγοὶ χώραι εἶναι αἱ Ἑνωμένα Πολιτεῖαι, ἡ Ρωσία, ἡ Ἀργεντινὴ, ὁ Καναδᾶς, ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἑλλάς παράγει σίτον ὅλγον εἰς ὅλα τὰ μέρη της καὶ περισσότερον εἰς Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην. Ἡ εἰς ὅλην τὴν Ἑλλάδα παραγομένη ποσότης δὲν ἐπαρκεῖ διὰ τὴν συντήρησιν τῶν κατοίκων της· ἡ Ἑλλάς δηλ. δὲν

εἶναι χώρα αὐτάρκης εἰς σῖτον. Τὸ ἐπὶ πλέον ποσὸν σίτου τὸ ὁποῖον χρειάζεται, εἰσάγεται ἐξ ἄλλων χωρῶν, κυρίως ἐξ Ἀμερικῆς.

Κατὰ μέσον ὅρον εἰσάγονται κατ' ἔτος εἰς τὴν Ἑλλάδα 400—500 χιλ. τόννων. Μὲ τὰ ἀποξηραντικὰ ἔργα καὶ τὴν βελτίωσιν τῆς καλλιέργειας, διδασκομένων εἰς τοὺς χωρικοὺς καὶ τῶν ἐπιστημονικῶν μεθόδων καλλιέργειας τοῦ σίτου ἀντὶ τῶν πρωτογόνων αἵτινες ἐπικρατοῦν κατὰ τὸ πλεῖστον μέχρι σήμερον, ἐλπίζεται ὅτι ἡ Ἑλλάς, ἂν δὲν γίνῃ τελείως αὐτάρκης εἰς σῖτον, δὲν θὰ χρειάζεται τοῦλάχιστον



Σχ. 127. α στάχυς σικάλεως. β στάχυς κριθῆς. γ βλαστὸς με καρποὺς καὶ καρπὸς βρόμης.

στον νὰ εἰσάγῃ κατ' ἔτος τὰς μεγάλας ποσότητας σίτου τὰς ὁποίας εἰσάγει σήμερον.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν σῖτον εἶναι :

Ἡ κριθή. Ὁ στάχυς ταύτης φέρει στοαχύδια συνηνωμένα ἀνά τρία καὶ λαμβάνει οὕτω σχῆμα τριγωνικόν (σχ. 127, β). Τὰ φύλλα της εἶναι πλατύτερα τῶν φύλλων τοῦ σίτου. Τὰ σπέρματά της περιέχουσιν ὀλιγώτερον ἄμυλον καὶ τὸ ἄλευρόν των δὲν δίδει καλὸν ἄρτον. Χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή τῶν ζώων, καὶ κυρίως διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς μπίρας.

Ἡ σικάλις (σχ. 127, α). Αὕτη δὲν εἶναι τόσο ἀπαιτητικὴ ὅσον ὁ

σίτος καὶ εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς ἐδάφη ἀμμώδη καὶ ἄγονα. Τὸ ἄλευρόν της δίδει ἄρτον μέλανα, ὀλιγώτερον θρεπτικόν ἀπὸ τὸν τοῦ σίτου, ὃ ὅποῖος ὁμως διατηρεῖται μαλακὸς ἐπὶ πολὺ. Ὁ κάλαμός της, λεπτὸς, μακρὸς καὶ στερεώτατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν εἰς ἀγροτικὰς καλύβας, κυψελῶν, ψαθίνων πέλων, κανίστρων, ψαθῶν, χονδροῦ χάρτου (στράτσου), καλυμμάτων δι' ὑαλῖνας φιᾶλας, κλπ. Ἡ σίκαλῖς καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὰς βορείους χώρας.

Ἡ βρόμη. Εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους ἐδάφη, ἔστω καὶ εἰς μὴ λι-



Σχ. 128. Ἀραβόσιτος. 1 ἄνθη ἄρρενα. 2 ἄνθη θήλεα.
δ στάχυς μὲ σπέρματα. ε στάχυς ὀρύζης.

πασμένα, διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαριθμούς ρίζας καὶ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ τὴν τροφήν της εἰς περισσότερον ἔδαφος. Ὁ καρπὸς της (σχ. 127, γ) χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή τῶν ζώων, ἰδίως ἵππων, καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ἑνὸς εἶδους σούπας, καθὼς καὶ ἄρτου, διὰ τοὺς διαβητικούς.

Ὁ ἀραβόσιτος (κν. ἀραποσίτι) (σχ. 128). Φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ εὐρύν, κυλινδρικόν καὶ πλήρη εἰς τὸ ἐσωτερικόν του βλαστὸν· τὰ φύλλα του εἶναι ἐπιμήκη, πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα, δηλ. τὰ ἄρρενα, ἄνθη εἶναι διατεταγμένα καθ' ὁμάδας

εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, τὰ δὲ μὲ ὑπερον, δηλ. τὰ θήλεα, ἀποτελοῦν στάχυν καὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ· αἱ ὠοθήκαι φέρουσι μακρὰ στίγματα, τὰ ὁποῖα ἐξέρχονται τοῦ στάχυος καὶ σχηματίζουν ἓνα εἶδος θυσάνου μὲ ἐρυθρὰ νήματα.

Οἱ καρποὶ τοῦ ἀραβοσίτου σχηματίζουν 8.—12 ἐπιμήκεις σειρὰς καὶ εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς βαθεῖας ἔσοχάς τὰς ὁποίας φέρει τὸ σαρκῶδες περίβλημα τοῦ ἄξονος τοῦ στάχυος (σχ. 128, δ).

Ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα καὶ εἶναι πλούσιοι εἰς λιπαρὰ συστατικά. Τὸ ἄλευρόν των ὅμως δὲν ζυμοῦται, δηλαδή δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἐνζυμος· κατασκευάζονται μόνον μὲ τοῦτο γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι (μπομπότα) τοὺς ὁποίους χρησιμοποιοῦσιν οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλεῖστα ὀρεῖνὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος.

Ὁ ἀραβόσιτος εὐδοκιμεῖ ἰδίως εἰς ἀμμοαργιλῶδη, ὕγρα ἢ ἀρδευόμενα, ἐδάφη.

Ὀρυζα. Ποῶδες, ἐτήσιον φυτὸν (σχ. 128, ε). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἰνδοκίαν, Κίναν, Ἰαπωνίαν, καθὼς καὶ τὴν Αἴγυπτον, Ἰταλίαν καὶ Ἰσπανίαν καὶ εἰς ἐδάφη τὰ ὁποῖα σκεπάζονται τοῦλάχιστον ἐπὶ 2—3 μῆνας κατ' ἔτος ἀπὸ ὕδωρ. Εἰς τὸς τέσσαρας πρῶτας χώρας, καὶ ἰδίως τὴν Κίναν καὶ Ἰαπωνίαν, ἡ ὄρυζα ἀντικαθιστᾷ τὸν ἄρτον. Παρ' ἡμῖν ἤρχισε νὰ καλλιεργεῖται ἡ ὄρυζα εἰς τινὰ μέρη τῆς Μεσσηνίας καὶ Θεσσαλίας, ἀλλ' αἱ παραγόμεναι ποσότητες εἶναι ἀκόμη μικραί. Καταβάλλονται ἐν τούτοις προσπάθειαι πρὸς ἐπέκτασιν τῆς καλλιεργείας τῆς ὀρύζης.

Σακχαροκάλαμον. Φυτὸν πολυετές, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστὸς φθάνει μέχρις ὕψους 7 μέτρων καὶ περικλείει ψίχαν πλήρη σακχάρου· φέται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς (σχ. 129).

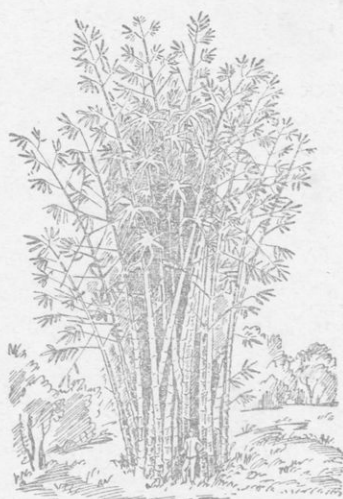
Πολλαπλασιάζεται μὲ καταβολάδας, διότι τὰ ἄνθη του εἶναι συχνάκις στέρια. Μόλις φθάσῃ εἰς ἡλικίαν 18 μηνῶν, κόπτεται πλησίον τῆς ρίζης, διότι τὰ κατώτερα μεσογονάτια διαστήματα περιέχουν περισσότερον σάκχαρον. Ἀπὸ τὰ ὑπολείμματα τῶν βλαστῶν, ποὺ μένουν εἰς τὸ χῶμα, φύονται πάλιν νέα φυτά. Ἀνανεοῦται ὅμως ὅλη ἡ φυτεία ἀνὰ τριετίαν μὲ τεμάχια βλαστῶν τὰ ὁποῖα, φυτευόμενα, δίδουν νέα φυτά· διότι, ἐὰν μείνουν τὰ αὐτὰ φυτά, ἐλαττοῦται ἡ ποσότης τοῦ σακχάρου τὸ ὁποῖον περιέχουν.

Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ σακχάρου οἱ βλαστοὶ κόπτονται εἰς τεμάχια, ἀλέθονται, ἀναμιγνύονται μὲ ὕδωρ τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ σάκχαρόν των, καὶ ἀπὸ τὸν σακχαροῦχον αὐτὸν χυμὸν ἐξάγεται διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας τὸ σάκχαρον. Τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὁποῖον λέγεται *μελάσσα*, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν οἶνοπνεύματος καὶ ἐνὸς ποτοῦ, τοῦ ρουμίου.

Βαμβοῦσα (κν. μπαμπού) (σχ. 130). Φυτὸν τὸ ὁποῖον συναντᾷ κανεῖς εἰς ὅλας τὰς θερμὰς χώρας. Ἡ αὔξησίς του εἶναι ταχυτάτη· ὁ βλαστὸς του δύναται νὰ αὐξηθῇ εἰς ὕψος ἐνὸς μέτρου εἰς μίαν



Σχ. 129. Φυτεία σακχαροκαλάμου.



Σχ. 130. Βαμβοῦσα (μπαμπού).

μόνον ἡμέραν, φθάνει δὲ εἰς ὕψος 20 μέτρων καὶ διάμετρον 20 ἑκατοστόμ. Σχηματίζει δάση ὁλόκληρα, δὲν δίδει ὅμως παρὰ μίαν φορὰν, ὕστερα ἀπὸ μερικὰ ἔτη ἀφ' ὅτου ἐφύτρωσεν, ἀνθῇ καὶ καρποῦς καὶ ἔπειτα ξηραίνεται, καὶ ὁλόκληρον τὸ δάσος ἐξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον.

Τὸ μπαμπού εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτερα φυτὰ· οἱ βλαστοὶ του, κοῖλοι, ἑλαφροὶ καὶ στερεοί, χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ὑδροσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων, κάδων, κλιμάκων,

καλάμων ἀλιεῖας, ἱστών πλοίων κλπ. Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπαράγγια, τὰ φύλλα χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἐκρέει ἕνας χυμὸς σακχαρεῦχος ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζεται εὐχάριστον τὴν γεῦσιν ποτόν.

Κάλαμος, ὁ κοινὸς (κν. καλάμι). Ἀγαπᾷ νὰ εὐρίσκωνται αἱ ρίζαι του διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦτο τὸν κάλαμον τὸν εὐρίσκομεν φυόμενον ἰδίως εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν ρυακίων. Ὁ βλαστὸς του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν, ἐὰν κοπῇ ἀπὸ τῆς βάσεώς του καὶ ἀφεθῇ νὰ ξηρανθῇ· κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ἐκφύονται νέοι βλαστοὶ ἀπὸ τὸ ὑπόγειον μέρος τοῦ φυτοῦ τὸ ὁποῖον παραμένει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

Ἦρα (σχ. 131). Φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον. Φύεται εἰς ἀγροὺς σιτηρῶν ὅπου εἶναι εὐκολώτατον νὰ τὸ εὐρωμεν.



Σχ. 131. Ἦρα.

Τὰ σπέρματά του ἀναμιγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου μετὰ τὴν συγκομιδὴν· πρέπει ὅμως νὰ ἀποχωρίζωνται ἀπὸ αὐτά, διότι, τρωγόμενα, προξενοῦν ἀνωμαλίας, ἰδίως τρόμον.

Ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά.

Ὁ σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σικάλις, ἡ βρόμη, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὄρυζα, τὸ σακχαροκάλαμον, τὸ μπαμπού, ὁ κάλαμος, καὶ ἡ ἦρα, καθὼς καὶ πολλὰ ἄλλα φυτὰ παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Ἔχουν ρίζας πολυαριθμούς, λεπτὰς καὶ ἐπιπολαίας· βλαστὸν κοῖλον κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα, σπανίως πλήρη μαλακῆς οὐσίας (σακχαροκάλαμον, ἀραβόσιτος)· φύλλα μὲ μακρὸν κολεόν, ἐσχισμένον, μὲ τὸν ὁποῖον περιβάλλουσι τὸν βλαστὸν· ἄνθη κατὰ σταχύδια μὲ τρεῖς στήμονας καὶ ἀνθήρας εἰς σχῆμα Χ, μίαν ἐλευθέραν ὠοθήκην μὲ ἓν ὠάριον ἐφωδιασμένον μὲ δύο πτεροειδῆ στίγματα, καὶ καρπὸν *καρόπιν*.

Ἐκτὸς τῶν ὑψηλῶν εἰδῶν τῶν τροπικῶν χωρῶν (σακχαροκάλαμον, μπαμπού) τὰ ἀγρωστώδη εἶναι φυτὰ μετρίου μεγέθους. Τόση ὅμως εἶναι ἡ ἀντοχὴ των καὶ ἡ ἀντίστασις τὴν ὁποῖαν παρου-

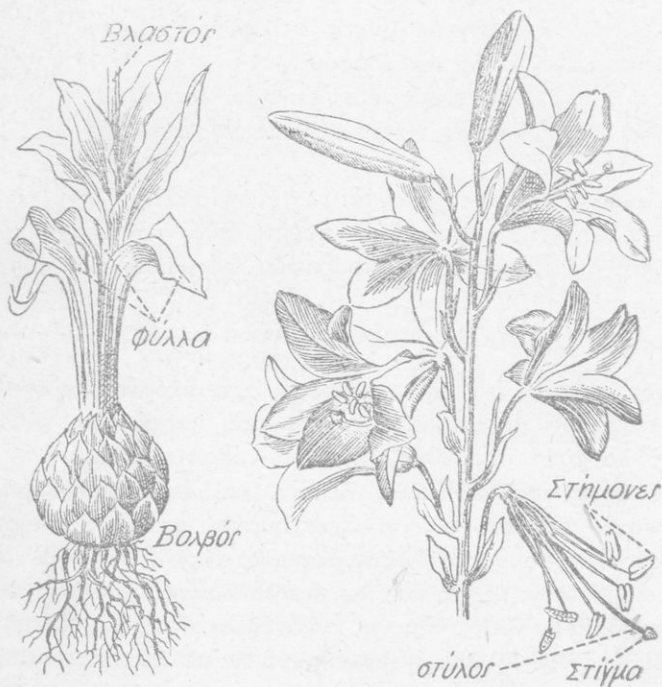
σιάζουν πρὸς ὅλας τὰς κακώσεις, στερήσεις, ἀσθενείας καὶ βλάβας, ὥστε ἔχουν γίνοι τὰ πλέον διαδεδομένα φυτὰ ἐπὶ τῆς γῆς.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀγρωστωδῶν, λέγονται δὲ καὶ δημητριακά ἢ δημητριακοὶ καρποὶ ἀπὸ τὴν Δήμητραν, ἥτις εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν ἦτο ἡ θεὰ τῆς Γεωργίας.

1518/ 2α Οἰκογένεια: Λειριώδη

ΛΕΙΡΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ (κν. κρίνος).

Εἶναι φυτὸν ποῦδες τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνον διὰ τὰ ὠραῖα λευκὰ ἄνθη του (σύμβολα τῆς ἀγνότητος).

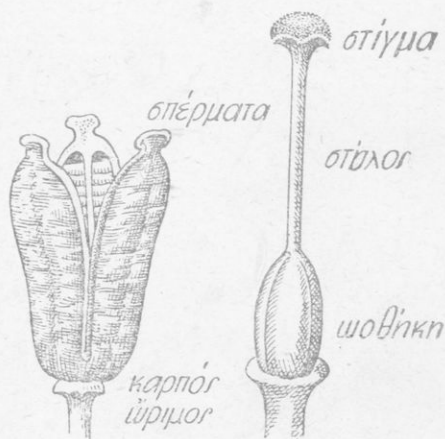


Σχ. 132. Κρίνος.

Εἶναι πολυετές λόγῳ τοῦ χονδροῦ ὑπογείου βλαστοῦ τὸν ὁποῖον φέρει καὶ ὁ ὅποιος ἀποτελεῖται ἀπὸ σαρκώδη λευκὰ φύλλα, χιτῶνας

λεγόμενα, τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης. Ὁ ὑπόγειος οὗτος βλαστὸς λέγεται *βολβός* ἢ *κρομμυον* (σχ. 132). Ἀπὸ αὐτὸν ἐκφύεται μία τούφα ἀπὸ φύλλα με νευρώσεις παραλλήλους, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται εὐθύς βλαστὸς ὑπέργειος, ὕψους μέχρις ἑνὸς μέτρου, ὃ ὁποῖος τελειώνει εἰς ἄνθη λευκά, στίλβοντα, φυόμενα μεμονωμένα ἢ καθ' ὁμάδας.

Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα με τρία λευκὰ σέπαλα, με πρασινωπὰς κηλίδας εἰς τὴν ἐξωτερικὴν των ἐπιφάνειαν, ἴσα μεταξύ των (ἄνθη κανονικά), στεφάνην με τρία ὁλόλευκα πέταλα καὶ 6 στήμονας εἰς 2 κύκλους, τρεῖς εἰς τὸν ἔσω καὶ τρεῖς εἰς τὸν ἔξω· οἱ ἐξωτερικοὶ ἀντιστοιχοῦν εἰς τὰ σέπαλα καὶ οἱ ἔσω-τετικοὶ εἰς τὰ πέταλα· οἱ στήμονες ἔχουσιν ἀνθήρας μεγάλους, χρώματος κιτρίνου χρυσίζοντος. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία καρπόφυλλα με μίαν ὠothήκην χωρισμένην εἰς 3 χώρους καὶ ἓνα στῦλον καταλήγοντα εἰς τρίλοβον στίγμα (σχ. 133). Ἡ κατασκευὴ τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε, ἐκ τῶν



Σχ. 133. Καρπὸς καὶ μέρος τοῦ ἀνθους κρίνου.

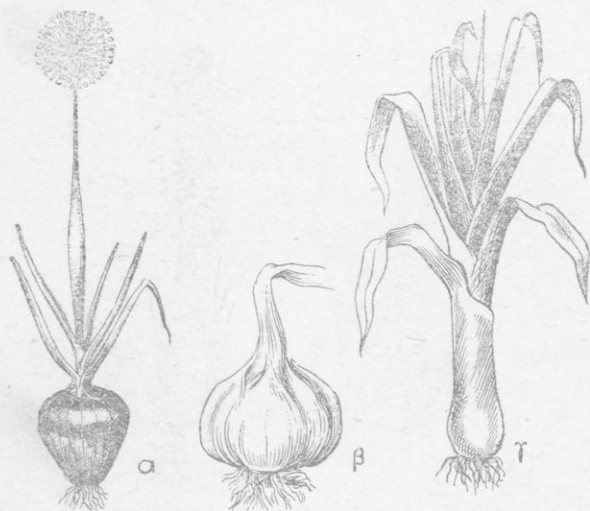
ἐντόμων, νὰ δύνανται νὰ ἀπομυζῶσι τὸ νέκταρ των μόνον αἱ ψυχαὶ αἱ ὁποῖαι ἔχουν μακρὰν προβοσκίδα· ὁ κρίνος μάλιστα, ἐπειδὴ ἔχει ἄνθη λάμποντα, ὁρατὰ καὶ τὴν νύκτα, προσελκύει καὶ ψυχὰς τῆς νυκτός, αἵτινες κυρίως ἐπικονοῦν τὰ ἄνθη του.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα ἢ ὁποῖα κατὰ τὴν ὥριμανσιν ἀνοίγει με τρεῖς ἐπιμήκεις σχισμὰς ἀντιστοιχοῦς εἰς τὰς συνδέσεις τῶν τριῶν καρποφύλλων (σχ. 133). Τὸ σπέρμα ἔχει μίαν μόνον κοτυληδόνα.

Ὁ κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ με τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν πλείστοι ποικιλίαι του με ἄνθη διαφόρων χρωματισμῶν.

Ὅμοια πρὸς τὸν κρίνον φυτὰ εἶναι:

Τὸ κρόμμυον τὸ κοινὸν (κν. κρεμμύδι) (σχ. 134, α). Φυτὸν συνήθως διετὲς μὲ κυλινδρικά κοῖλα φύλλα καὶ κοῖλον βλαστὸν συρρικνωμένον εἰς τὸ μέσον του καὶ τελειώνοντα εἰς σφαιροειδές, ἐν εἶδει ὀμβρέλλας, ἐξόγκωμα. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς του, ὁ ὁποῖος εἶναι βολβὸς ἢ κρόμμυον, φέρει σαρκώδη φύλλα ἐν εἶδει χιτώνων τὰ ὅποια καλύπτουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Παρ' ἡμῖν τὸ κρόμμυον καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν διετὲς. Τὸ πρῶτον ἔτος γίνεται ἡ σπορά τῶν σπερμάτων κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ ἐπιτυγχάνεται τὸ λεγόμενον *κοκκάρι* (μικροὶ βολβοί), τὸ ὅποιον, φυτευόμενον τὸ ἐπόμενον ἔτος, δίδει μεγαλυτέρους βολβούς.



Σχ. 134. α κρόμμυον. β σκόρδον. γ πράσον.

Τὸ σκόρδον (κν. σκόρδο) (σχ. 134, β). Φυτὸν καὶ αὐτὸ ποῶδες, πολυετές, μὲ βολβούς. Οἱ βολβοὶ του

δὲν εἶναι ὅπως τοῦ κρομμύου, ἀλλὰ σύγκεινται ἐκ πολλῶν σκελίδων. ἔχει ὁσμήν χαρακτηριστικὴν λόγῳ τοῦ *σκαρδελαίου* τὸ ὅποιον περιέχει.

Τὸ πράσον, τὸ ὅποιον τρώγεται ὡς λαχανικὸν (σχ. 134, γ).

Ἡ τουλίπη (σχ. 135, α). Καὶ αὕτη φέρει βολβόν, τοῦ ὁποίου τὰ φύλλα σκεπάζουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς τὴν Ὁλλανδίαν διὰ τὰ ἄνθη της, τὰ ὅποια εἶναι περιζήτητα.

Τὸ κολχικὸν τοῦ φθινοπώρου, τὸ ὅποιον ἀνθίζει εἰς τοὺς ἀγροὺς κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου, μετὰ τὰς πρώτας βροχὰς (σχ. 135, β).

Ὁ ὑάκινθος (κν. ζουμπούλι) (σχ. 136). Ὁ ἀσφόδελος (κν. σφερδούκλι).

Ὁ ἀσπάραγος (κ. ἀσπαραγγιά). Φυτόν παράδοξον, πολυετές, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 1.50 μ. Οἱ τρυφεροὶ τοῦ βλαστοῦ, μαλακοὶ καὶ σαρκώδεις, τρώγονται καὶ εἶναι νοστιμώτατοι. Διαφέρει ἀπὸ τὰ προηγούμενα κατὰ τὸν καρπὸν, ὅστις εἶναι ράξ.

Ὁ κρίνος, τὸ κρόμμυον, τὸ σκόρδον, ἡ τουλίπη, ὁ ὑάκινθος, ὁ ἀσφόδελος καὶ ὁ ἀσπάραγος ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Εἶναι ἅπαντα ἐφωδιασμένα μὲ βολβόν, περὶ τὸ κέντρον τοῦ ὁποίου ὑπάρχει



Σχ. 135. α ἄνθοφόρος κλάδος τουλί-
πης. β Κολχικὸν τοῦ φθινοπώρου.



Σχ. 136. Ὑάκινθος.

ὁ βλαστός. Πέριξ τοῦ βλαστοῦ βλέπομεν, τὸ ἐν σκεπασμένον μέσα εἰς τὸ ἄλλο, φύλλα λευκά, χιτῶνας καλούμενα, παχύτερα εἰς τὸ ἐσωτερικόν, λεπτότερα πρὸς τὰ ἔξω· τὰ τελευταῖα πρὸς τὰ ἔξω εἶναι λεπτότατα, περγαμηνοειδῆ, χωρὶς θρεπτικά συστατικά καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ προστατεύουν τοὺς λοιποὺς χιτῶνας. Τὰ παχέα φύλλα εἶναι πλήρη ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά.

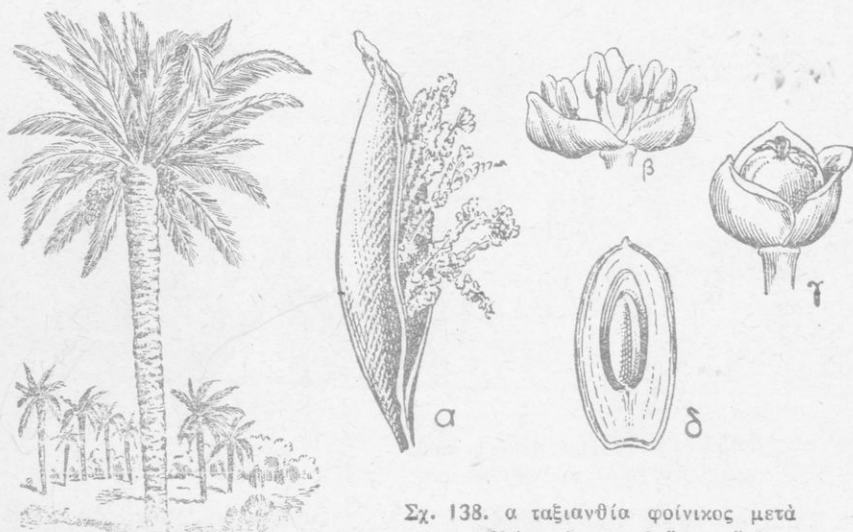
Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις· ἄνθη ἀπὸ τρία σέπαλα, τρία πέταλα, ἕξ στήμονας, μὲ μίαν ὠσθήκην μὲ τρεῖς χώρους. Καρπὸν κάψαν ἢ ράγα.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Λειριωδῶν.

3η Οικογένεια: Φοινικώδη

49 ΦΟΙΝΙΞ (κν. χουρμαδ.ά).

Ὁ φοῖνιξ εἶναι φυτὸν πολυετές· ζῇ εἰς κλίματα θερμὰ καὶ ὑγρὰ καὶ εἶναι τὸ κατ' ἐξοχὴν φυτὸν τῶν ὁάσεων τῶν ἐρήμων. Ἐχει βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις, καὶ ἰσοπαχῆ, ὃ ὁποῖος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 15 μέτρα. Ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ ἐξέρχονται ἀπ' εὐθείας πολυάριθμοι ρίζαι, αἱ ὁποῖαι τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ' ὅλον τὸ μῆκος τοῦ παραμένουν αἱ βάσεις τῶν παλαιῶν φύλλων (σχ. 137),



Σχ. 137. Φοῖνιξ.

Σχ. 138. α ταξιανθία φοίνικος μετὰ τοῦ περιβλήματός της. β ἄρρεν ἄνθος. γ θῆλυ ἄνθος. δ τομὴ καρποῦ.

αἱ ὁποῖαι ἐνίοτε σχίζονται εἰς πολυάριθμους ἴνας καὶ ἀποτελοῦν, γύρω ἀπὸ τὸν βλαστὸν, εἶδος στυπίου· τοῦτο προφυλάσσει τὸν βλαστὸν ἀπὸ τὴν σῆψιν. Ὁ τοιοῦτος βλαστὸς λέγεται βλαστὸς *στυλώδης* ἢ *στύπος*. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ εὐρίσκεται στεφάνη φύλλων, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ φθάσουν εἰς μῆκος τὰ 3—4 μέτρα· ταῦτα σχίζονται εἰς λεπτὰ ἐλάσματα παράλληλα, εἰς σχῆμα φύλλου σινθέτου, πτερομόρφου. Εἰς τὸ κέντρον τῶν εὐρίσκεται ὁ ἀκραῖος



21

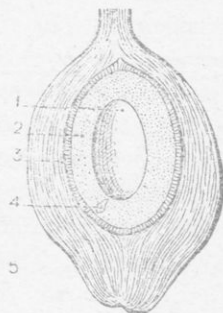
5 αμύρινα



ὀφθαλμός, ὅστις δίδει διαρκῶς νέα φύλλα, ἐνῶ τὰ παλαιὰ ἀποτίπτουν. Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀπὸ ἓνα κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν πολὺ μεγάλην σύνθετον ταξιανθίαν, ἣτις περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα περγαμηνοειδὲς ἀπλοῦν φύλλον χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν. Τοῦτο κατ' ἀρχὰς περιβάλλει ὁλόκληρον τὴν ταξιανθίαν, ἀλλὰ βραδύτερον σχίζεται καὶ ἀφήνει τὰ ἄνθη ἐλεύθερα. Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστὰ (δίκλινα ἄνθη), καὶ εἰς



Σχ. 139. Φοινικοκαυά.



Σχ. 140. Τομή ἰνδικοῦ καρύου (καρύδας). 1 γάλα τοῦ κοκκ (εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ καρποῦ). 2 τὸ σαρκώδες μέρος. 3 τὸ ξυλωδες μέρος τοῦ πυρήνος. 4 τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Γύρω ἀπὸ τὸν πυρῆνα εὐρίσκονται αἱ ἴνες 5 αἱ ὁποῖαι τὸν περιβάλλουν.

χωριστὰ φυτὰ (δίοικον φυτόν). Τὰ ἄρρενα φέρουν τρία σέπαλα, τρία πέταλα καὶ μίαν ὠσθήκην μετὰ τρεῖς χώρους καὶ τρία ὠάρια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν. Διὰ τὴν ἐπικονίασιν κόπτουν τοὺς κλάδους μετὰ τὰ ἄρρενα ἄνθη, ὅταν ταῦτα ὠριμάσουν, καὶ τοὺς κρέμουν ὑπεράνω τῶν κλάδων μετὰ τὰ θήλεα ἄνθη, ἀφοῦ τοὺς τεμαχίσουν, εἰς τρόπον ὥστε ἓνα φυτόν μετὰ ἄρρενα ἄνθη ἀρκεῖ διὰ νὰ γονιμοποιήσῃ πολλὰ φυτὰ μετὰ θήλεα ἄνθη. Τοῦτο διότι εἰς κάθε ὅσιν

τὰ φυτὰ μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα. Ἡ κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἐπικονιάσις λέγεται τεχνητὴ ἐπικονιάσις.

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

Ὅμοιον πρὸς τὸν φοῖνικα φυτὸν εἶναι :

Ἡ φοινικοκαρυὰ (σχ. 139). Μεγαλοπτερές δένδρον, τὸ ὁποῖον δύνανται νὰ ὑπερβῇ εἰς ὕψος τὰ 25 μέτρα καὶ τοῦ ὁποίου ἡ κορυφὴ στεφανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια μέρη ὅλων τῶν τροπικῶν χωρῶν. Ὁ καρπὸς της, σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἀνθρώπου, εἶναι τὰ λεγόμενα ἰνδικὰ καρύδια (σχ. 140), τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ ἓνα ἰνῶδες περίβλημα, αἱ ἴνες τοῦ ὁποίου χρησιμοποιοῦνται, ἀποχωριζόμεναι, διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ψαθῶν (σχ. 140, 5). Ἄωρος ὁ καρπὸς εἶναι γεμᾶτος ἀπὸ γαλακτώδες ὑγρὸν ὀνομαζόμενον γάλα τοῦ κοκό, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἐξαιρετὸν δροσιστικὸν ποτόν· τὸ ὑπόλοιπον τοῦ καρποῦ, λευκὸν τὸ χρῶμα, τρώγεται, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτοῦ καὶ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν σαπῶνων.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ (καθὼς καὶ ἄλλα τῶν τροπικῶν χωρῶν) ἔχουσι βλαστὸν χωρὶς κλάδους, ἰσοπαχῇ, στεφανούμενον ἀπὸ φύλλα· ἔχουσι τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη των εἰς χωριστὰ φυτὰ, συνηνῶμενα κατὰ ταξιδιανθίας, καὶ καλυπτόμενα ἐξωτερικῶς ὑπὸ μεγάλου περγαμηνοειδοῦς φύλλου· ἕκαστον ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ ἔχει τρία πέταλα, 6 στήμονας καὶ μίαν ὠοθήκην μὲ τρεῖς χώρους.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Φοινικωδῶν.

Ὅμοιαι πρὸς τὰς ἀνωτέρω οἰκογενεῖας εἶναι ἡ οἰκογένεια τῶν ὀρχεωδῶν καθὼς καὶ ἡ τῶν ἱριδωδῶν.

401 90

4η Οἰκογένεια : Ὁρχεώδη

Τὰ κυριώτερα τῶν εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνηκόντων φυτῶν εἶναι :

Ὁρχις ὁ στικτὸς (κν. σαλέπι) (σχ. 141). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ὕψους 60 ἑκατοστομ. περίπου· ὁ βλαστὸς του, εὐθύς καὶ χωρὶς διακλαδώσεις, καταλήγει εἰς ἓνα στάχυν ἀνθέων ρόδινου, λευκοῦ ἢ ἰώδους χρώματος. Ἐκαστον ἄνθος ἔχει τρία σέπαλα τὸ διάμεσον τῶν ὁποίων σχηματίζει, μετὰ τῶν δύο ἐκ τῶν τριῶν

πέταλων του, σχῆμα ὁμοιάζον πρὸς κάσκαν. Τὸ τρίτον πέταλον ἐπιμηκυνόμενον σχηματίζει σωληνίσκον ὅστις πληροῦται νέκταρος. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων τὰ ὁποῖα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα, τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων.

Εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος ἄκρον του τὸ φυτὸν ἔχει ἐξογκώματα (κονδύλους) πλήρη ἀπὸ μίαν οὐσίαν, ἣτις κοινῶς λέγεται *σαλέπι* καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ θερμαντικοῦ. ²⁰¹

Ν/ν' Ἡ βανίλλη (σχ. 142). Εἶναι φυτὸν πολυετές, ἀναρριχώμενον ἐπὶ ἄλλων φυτῶν μὲ τὴν βοήθειαν ἑναερίων ριζῶν. Ὁ καρπὸς του εἶναι κάψα ἐπιμήκης, εἰς τὰ τοιχώματα τῆς ὁποίας ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ὠριμότητα μερικοὶ λευκοί, ἰνώδεις κρύσταλλοι, ἡ κοινῶς λεγομένη *βανίλλια*, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν διὰ τὸν ἀρωματισμὸν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν κλπ.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, ἔχοντα φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μὲ 3 σέπαλα καὶ 3 πέταλα λίαν ἀκανόνιστα, ἕνα στήμονα ἡνωμένον μὲ τὸ στίγμα καὶ καρπὸν κάψαν, σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ὀρχεωδῶν*.

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

Οἱ γνωστότατοι βορβοὶ εἶναι φυτὰ τῆς οἰκογενείας τῶν ὀρχεωδῶν.

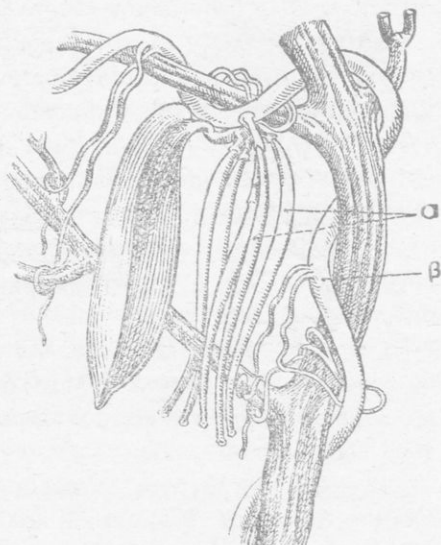
201 5η Οἰκογένεια: Ἰριδῶδη

Εἰς τὰ ἰριδῶδη ἀνήκουσι διάφορα ποώδη φυτὰ, *ἱριδες* ὀνομαζόμενα (σχ. 144), καλλιεγνόμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των. Ταῦτα ἔχουσι κίτρινον, ἰῶδες ἢ λεκὸν χρῶμα, κάλυκα ἀπὸ 3 σέπαλα χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὑπερον μὲ μίαν ὠοθήκην χωριζομένην εἰς τρεῖς θέσεις, ἐκάστη τῶν ὁποίων περικλείει πολυάριθμα ὠάρια (σχ. 143). Ἐπίσης ἕνα σῦλον μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματιστά στίγματα, τὰ ὁποῖα καλύπτουν τοὺς στήμονας. Ἀπαντα ἔχουσι ρίζωμα διακλαδισμένον καὶ φύλλα ἄμισχα καὶ λογχοειδῆ. Τὸ ρίζωμα τῆς *ἱριδος τῆς Φλωρεντίας* εἶναι ἀρωματικὸν καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς ἱριδος. Αἱ ἱριδες ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἰριδῶδων*.

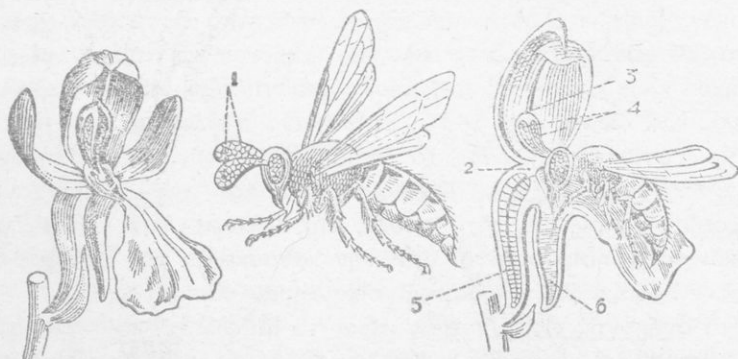
Φυτὰ ἀνήκοντα εἰς συγγενεῖς πρὸς τὰ ἰριδῶδη οἰκογενείας εἶναι: Ἡ βανανέα (σχ. 145). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἀντίλλας, τὴν Τροπικὴν Ἀμερικὴν, τὴν Γουϊνέαν καὶ τὸ Ἀλγέριον. Ὁ βλαστὸς τῆς



Σχ. 141. Όρχις ο στικτός, με τὰ ἄνθη εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ του, τὰ φύλλα του καὶ τοὺς κονδύλους ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.



Σχ. 142. Βανίλλη ἀναρριχωμένη ἐπὶ κλάδου ἄλλου φυτοῦ. α ἐναέριοι ρίζαι β βλαστοὶς βανίλλης. Ἀριστερὰ τῶν ἐναερίων ριζῶν κρεμάμενος ὁ καρπὸς τῆς βανίλλης.



Σχ. 143. Ἄνθος ἱριδός. 1 κεραταὶ τοῦ ἐντόμου πλήρεις γύρεως. 2 στίγμα. 3 στήμων. 4 ἀνθῆρες. 5 ὠοθήκη. 6 νέκταρ.



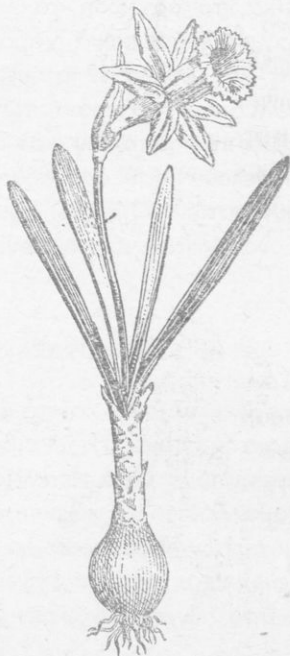
Σχ. 144. Ίρις.



Σχ. 145. Βανανέα με τὰ μεγάλα φύλλα
καὶ τοὺς καρπούς της.



Σχ. 146. Ἀνανάς.



Σχ. 147. Νάρκισσος.

φέρει εἰς τὴν κορυφὴν του μεγάλα φύλλα, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται μακρὸς βότρυς, στρεφόμενος πρὸς τὸ ἔδαφος· οὗτος ἔχει καθ' ὅλον τὸ μῆκος του ἄνθη ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιῶνται μόνον τὰ εἰς τὸ κάτω του μέρος (σχ. 145). "Εκαστος βότρυς φέρει ἕως 150 βανάνας καὶ ζυγίζει ἕως 40 χιλιόγρ. Αἱ βανάναι, περιέχουσαι ἄμυλον, σάκχαρον καὶ ἄζωτούχους οὐσίας, εἶναι θρεπτικώτεραι καὶ ἀπὸ τὸ κρέας.

Ὁ ἀνανάς, φυτὸν τῶν Τροπικῶν χωρῶν (σχ. 146), καλλιεργούμενος κυρίως διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς του οἵτινες τρώγονται εἴτε νωποί, εἴτε ὡς κομπόσται.

Οἱ νάρκισσοι, μὲ τὰ εὖσσμα ἄνθη των (σχ. 147).

Ἡ ἀγαυὴ ἢ ἀμερικανικὴ (κν. ἄθνατος).

2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν, δηλ. τὰ ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά, τὰ ὀρχεώδη, τὰ λειριώδη, τὰ φοινικώδη, τὰ ἱριδώδη κλπ., παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα καὶ φύλλα ἐστερημένα μίσχου καὶ μὲ νευρώσεις παραλλήλους· ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθῶν των ὁμοιάζουν μεταξύ των καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν πετάλων καὶ σεπάλων εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3. Ἀποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν φυτῶν, τὴν ὁμοταξίαν τῶν *μονοκοτυληδόνων* φυτῶν, δηλ. τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα εἰς τὸ σπέρμα των.

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Τὰ *Δικοτυλήδονα* καὶ τὰ *Μονοκοτυλήδονα* φυτὰ παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Περιλαμβάνουν φυτὰ, τῶν ὁποίων τὰ ὠάρια εἶναι ἐγκεκλεισμένα μέσα εἰς κλειστὰς κοιλότητας, τὰς *ὠοθήκας*, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς κλειστοὺς καρπούς· τὸ σπέρμα δηλαδὴ τῶν φυτῶν αὐτῶν εἶναι προφυλαγμένον κάτω ἀπὸ τὸ περικάρπιον ὡσὰν νὰ εὕρισκετο μέσα εἰς ἀγγεῖον. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ αὐτὰ συννεοῦνται ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα τῶν *Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν*.

Οὕτω μὲ τὴν ὁμοταξίαν τῶν Δικοτυτηδόνων φυτῶν καὶ τὴν ὁμοταξίαν τῶν Μονοκοτυληδόνων φυτῶν ἀποτελοῦμεν μίαν μεγαλυτέραν ὁμάδα φυτῶν, τὴν τῶν Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *Συνομοταξίαν τῶν Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν*.

Ὅμοταξία	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Συνομοταξία
1. Δικοτυλήδονα	Ὡάρια ἐντὸς θήκης κλει- στῆς, τῆς ὠοθήκης. Σπέρματα ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς τοῦ περικαρπίου ὡς ἐντὸς ἀγγείου.	{ Φυτὰ ἀγγειό- σπέρμα
2. Μονοκοτυλήδονα		

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑ Ἡ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

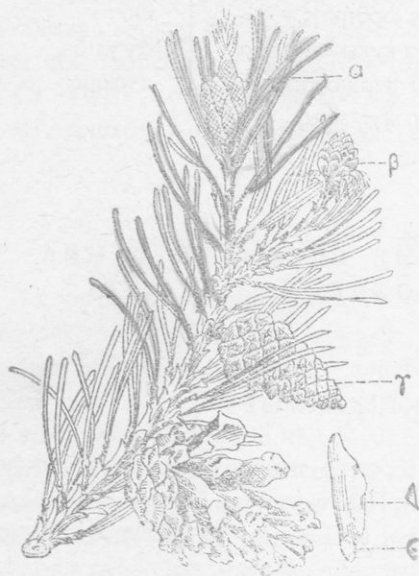
1η Οἰκογένεια: Κωνοφόρα

21/→

ΠΕΥΚΗ Ἡ ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΟΣ

Εἶναι τὸ κοινότερον ἐν Ἑλλάδι εἶδος τῆς πεύκης καὶ συναντᾶται ἐν Ἀττικῇ, Μεγαρίδι, Βοιωτίᾳ, Λοκρίδι, Πελοποννήσῳ, Σαλαμῖνι, Εὐβοίᾳ, Σκοπέλῳ, Κεφαλληνίᾳ, κλπ. ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης μέχρι ὕψους 700 μέτρων. Προτιμᾷ ἀσβεστώδη ἐδάφη καὶ δύναται νὰ ζήσει καὶ εἰς ἐδάφη ξηρὰ καὶ πετρώδη. Ἐχει μεγάλας καὶ βαθείας ρίζας, διὰ νὰ δύναται νὰ ἀναζητήσει εἰς περισσότερον ἔδαφος τὸ διὰ τὴν ζωὴν της ἀπαραίτητον ὕδωρ, καὶ φύλλα βελονοειδῆ, μὲ μικρὰν δηλαδὴ ἐπιφάνειαν καὶ ἐπομένως ὀλίγα στόματα, ὥστε νὰ διαπνέωσιν ἐλάχιστα. Ὁ βλαστός της καλύπτεται ὑπὸ καστανοχρόου φλοιοῦ, ὅστις, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς. Ὁ βλαστός τῆς πεύκης περιέχει ρητίνην ἣτις εἶναι ὑγρὰ εἰς τὸ μαλακὸν ξύλον τῆς περιφέρειας καὶ δυνάμεθα νὰ τὴν συλλέξωμεν ἂν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς αὐτό. Κάμουν τοιαύτας τομὰς, πλάτους μέχρι 15 ἑκατοστομ., καὶ συλλέγουν τὴν ἐκρέουσαν ρητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα καταλλήλως τοποθετημένα

κάτωθεν τῆς τομῆς. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ξύλον ἡ ρητίνη εἶναι στερεά. Ἐκ τοῦ κορμοῦ ἐξέρχονται κλάδοι, οἱ ὅποιοι παραμένουσι πάντες, ὅταν τὸ δένδρον ζῇ μεμονωμένως· ὅταν ὅμως, ὅπως συνήθως συμβαίνει, εὑρίσκεται μετ' ἄλλων καὶ ἀποτελῇ δάσος, τότε οἱ κατώτεροι κλάδοι ξηραίνονται ἀποπίπτουν (ἐπεὶδὴ ὁ ἥλιος δὲν φθάνει μέχρις αὐτῶν, ἐπομένως τὰ φύλλα των δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν καὶ εἶναι ἀχρηστοὶ διὰ τὸ φυτὸν) καὶ μένουσι μόνον οἱ ἀνώτεροι κλάδοι.



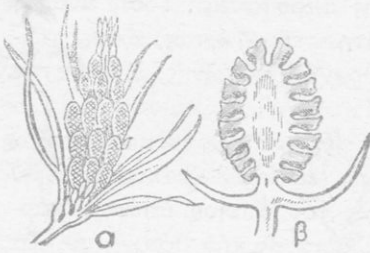
Σχ. 148. Κλάδος πεύκης.

α ἄρρενα ἄνθη, β θήλεα, γ κουκουνάριον,
δ πτερόν, ε σπέρμα.

Τὰ βελονοειδῆ φύλλα φύονται ἀνὰ 2—3 ὁμοῦ ἐκ μιᾶς θήκης τὴν ὁποίαν φέρουσιν εἰς τὴν βάσιν των· παραμένουσι τὰ φύλλα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἀπὸ 2—7 ἔτη, κατόπιν ἀποπίπτουν καὶ ἐξέρχονται νέα φύλλα.

*Α ν θ η.—Ἡ πεύκη φέρει δι-
κλινὰ ἄνθη (τὰ μὲ στήμονας ἢ
ἄρρενα, καὶ τὰ μὲ ὑπερον ἢ θή-
λεα) ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ
φυτοῦ (μόνοικον φυτόν). Τὰ
ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ τέ-
λος Φεβρουαρίου καὶ εἶναι δια-
τεταγμένα πολλὰ ὁμοῦ εἰς σχῆ-
μα κώνου. Οἱ κῶνοι τῶν ἄρ-
ρένων ἀνθέων εἶναι πολλοὶ καὶ
ἔχουσι χρῶμα κίτρινον· ἕκαστον
ἄρρεν ἄνθος (σχ. 148, α) ἔχει
ἓνα λέπιον καμπυλωτόν, ἐντὸς
τοῦ ὁποίου εὑρίσκεται ἓνας στή-

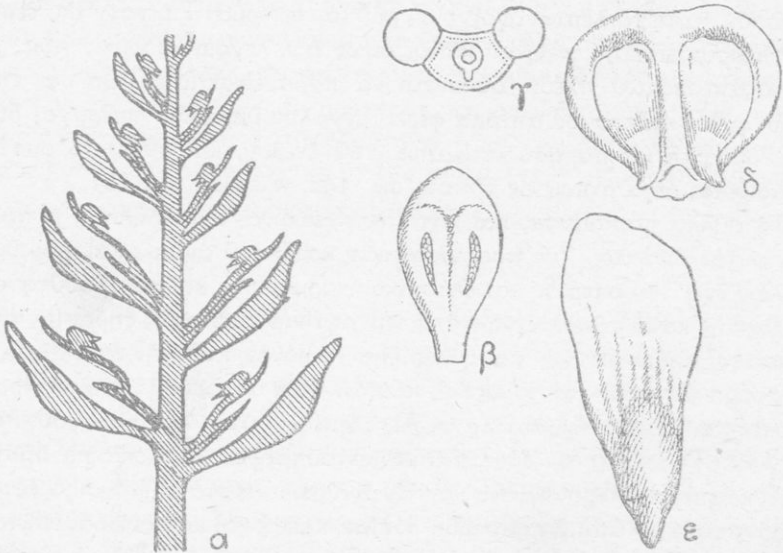
μων μὲ βάσιν βραχεῖαν καὶ στενὴν· εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του φέρει τὸν ἀνθήρα. Ὁ ἀνθήρ ἔχει δύο ἐξογκώματα ἐν εἴδει σάκκων (τοὺς λεγο-
μένους σάκκους τῆς γύρεως), πλήρη ἀπὸ γυρίν (σχ. 149, γ). Ἐκα-
στος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκόπιον παρου-
σιάζει δύο μικρὰς σφαίρας ἐν εἴδει μπαλυνίων (σχ. 151, γ) προσ-
κεκολλημένας εἰς αὐτόν, αἱ ὁποῖαι τὸν καθιστοῦν ἐλαφρόν, ὥστε νὰ
δύνανται νὰ τὸν παρασύρῃ ὁ ἄνεμος καὶ οὕτω διευκολύνεται ἡ γονι-
μοποίησις, ἡ ὁποία γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Παρατηροῦντες κατὰ τὴν



Σχ. 149. α κώνος με ἄρρενα ἄνθη. β τομή ἑνὸς κώνου με ἄρρενα ἄνθη. γ σάκκος πλήρης γύρεως.



Σχ. 150. Κώνος με θήλεα ἄνθη πεύκης. 1 ἐξωτερικὸν φύλλον. 2 ὠάριον.



Σχ. 151. α θεωρητική τομή κώνου (κουκουνάρας). β στήμων. γ κόκκος γύρεως. δ λέπιον ὥριμον φέρων δύο σπέρματα. ε σπέρμα.

άνοιξιν δάσος πεύκων, όταν πνέη άνεμος, βλέπομεν τήν γύριν έν είδει κόνεως κιτρίνης παρασυρομένην υπό τοῦ άνέμου πολλάκις εἰς μεγάλην ποσότητα καί εἰς μακράς ἀποστάσεις. Τόση εἶναι ἡ υπό τοῦ άνέμου παρασυρομένη ποσότης τῆς γύρεως, ὥστε πολλάκις σχηματίζει αὕτη, πίπτουσα, βροχήν κιτρίνης κόνεως τήν ὁποίαν οἱ χωρικοὶ καλοῦν βροχήν θείου.

Οἱ κῶνοι τῶν θηλέων άνθέων φύονται εἰς τήν κορυφήν μικρῶν κλάδων (σχ. 148, β καί 150), εἴτε μεμονωμένως, εἴτε ἀνά 2—3· ἕκαστον θῆλυ άνθος φέρει ξυλῶδες λέπιον, ἐσωτερικῶς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει καρπόφυλλον τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ δύο ὠάρια εἰς τήν βάσιν του. Τὰ χεῖλη τοῦ καρποφύλλου οὐδέποτε συνεννοῦνται, εἰς τρόπον ὥστε ὠοθήκη κλειστή δέν ὑπάρχει καί τὰ ὠάρια μένουν γυμνά (σχ. 151). Δέν ὑπάρχει ἐπίσης στῦλος καί στίγμα.

Γονιμοποίησης.—Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν διὰ τῆς ἀνοικτῆς ὠοθήκης εἰς εἶδος χωνίου τὸ ὁποῖον σχηματίζει τὸ ὠάριον, τὸ γονιμοποιοῦν καί τότε τοῦτο μεταβάλλεται εἰς σπέρμα. Τὸ σπέρμα, διὰ νὰ ὠριμάσῃ, χρειάζεται 2—3 ἔτη. Ὅταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τότε τὰ λέπια ἀνοίγουν καί τὰ σπέρματα μένουν ἐλεύθερα νὰ πέσουν εἰς τήν γῆν, οἱ κῶνοι ὁμως (κν. λεγόμενοι *κουκουνάρες*), άνευ σπερμάτων πλέον, δύνανται νὰ πσραμείνωσιν ἐπὶ μακρὸν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ. Ἐκαστον σπέρμα φέρει μεγάλην ὑμένωδη πτέρυγα, διὰ νὰ δύναται νὰ παρασύρεται υπό τοῦ άνέμου, καί οὕτω τὸ φυτὸν διαδίδεται ἀπὸ τόπου εἰς τόπον (σχ. 148, δ, ε καί σχ. 151, ε).

Τὰ φύλλα παραμένουν καί κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι δηλαδὴ ἡ πεύκη φυτὸν αἰεθαλές. Ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τοῦ άνέμου καί τῶν θυελλῶν ἔχει τὸν στερεὸν καί ἐλαστικὸν κορμόν της καί τὰς βαθυτάτας ρίζας της· κατὰ τῶν πληγῶν ἔχει τήν ρητίνην, κατὰ τῆς ξηρασίας τήν διασκευὴν τῶν φύλλων καί τῆς ρίζης. Τὸ μόνον ποὺ τήν ἀπειλεῖ εἶναι διάφορα ἔντομα, καί ἰδίως αἱ κάμπαι ἑνὸς ἑντόμου λεπιδοπτέρου τὸ ὁποῖον λέγεται *γαστροπάχα*. Αἱ κάμπαι αὐτῆς κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς πεύκης καί δύνανται νὰ καταστρέψωσιν ὁλόκληρα δάση. Τὰς κάμπας αὐτὰς δυνάμεθα νὰ τὰς ἀνεύρωμεν κατὰ τήν ἀνοιξιν ἑντὸς εἵδους φωλεῶν ἀπὸ βαμβακώδη οὐσίαν, καθὼς καί κατὰ σειρὰς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Εἶναι πολύχρωμοι καί τριχωταί. Τὰς καταπολεμοῦμεν, ἀν συλλέξωμεν τὰς φωλεὰς κατὰ τήν ἀνοιξιν, ὅτε αὗται εἶναι πλήρεις ἀπὸ κάμπας, καί τὰς καύσωμεν, καθὼς ἐπίσης προφυλάσσοντες καί

ὑποστηρίζοντες τὰ ἔντομοφάγα πτηνὰ, καὶ ἰδίως τὸν δρυοκολάπτην, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ πτηνὸν τὸ κατ' ἐξοχὴν καθαρίζον τὰ δάση ἀπὸ τὰ διάφορα ἐπιβλαβῆ εἰς αὐτὰ ἔντομα.

Χ ρ η σ ι μ ό τ η ς.—Ἡ πεύκη μᾶς παρέχει τὴν ξυλείαν της καὶ τὴν ρητίνην, ἀπὸ τὴν ὁποίαν διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγεται τὸ *τερεβινθέλαιον* (κν. νέφτι). Τὸ ξύλον της καὶ οἱ κῶνοι της χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὕλη καὶ διὰ θέρμανσιν (ἂν καὶ καίονται γρήγορα καὶ ἀναδίδουν πολὺν καπνόν).

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



Δένδρα, τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ τὴν ἀντοχὴν των εἰς τοὺς ἀνέμους καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη τὰς θυέλλας, συν-ενοῦνται πολλάκις εἰς ἀληθεῖς κοινότητες σχηματίζοντα ὅ,τι λέγομεν δάσος. Ἀπὸ τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωὴν των ἔχουσι πολλὰ ὠφέλη. Προστατεύει τὸ ἓν τὸ ἄλλο ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των πολ-λάκις ἀποτελοῦν φραγμοὺς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα, ἄλλως, θὰ κατέτρωγον τὰς κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς των· μετὰ τὰς κρύπτας, τὰς ὁποίας σχηματίζουν, πα-ρέχουν καταφύγιον εἰς τὰ σαρκοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα διώκουν τὰ φυτοφάγα, καὶ οὕτω καὶ αὐτὰ μετὰ τὴν σειρὰν των, προστατεύουν τὸ δάσος, τὸ ὁποῖον τοὺς δίδει καταφύγιον. ✓

Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Ἡ σημασία τοῦ δάσους διὰ τὴν ζωὴν μας εἶναι μεγίστη. Διότι πλὴν τῶν ἀμέσων ὠφελειῶν, τὰς ὁποίας μᾶς παρέχει, μετὰ τὴν ξυλείαν του κλπ., μᾶς προσφέρει καὶ ἑμμέσους ὠφελείας. Χορηγεῖ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀναπνοὴν τοῦ ἀνθρώπου ὀξυγόνον. Ὅπου δένδρα (ἐξοχή), ἐκεῖ καὶ περισσότερον ὀξυγόνον (ὠμιλήσαμεν διὰ τοῦτο εἰς τὸ περὶ ἀφομοιώσεως). Τὸ δάσος ἀπορροφᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας καὶ δὲν ἀφήνει νὰ εἶναι τὸ θέρος καυστικόν· διαμερί-σματα τῆς Ἑλλάδος ἀσκεπῆ, δηλ. ἀκάλυπτα ἀπὸ δένδρα, ὅπως π.χ. αἱ περὶ τὰς Ἀθήνας περικαί, ὑποφέρουν κατὰ τὸ θέρος περισσότερον ἀπὸ τὸν καύσωνα. Τὰ δένδρα, μετὰ τὸ ὕδωρ των, τὸ διὰ τῶν φύλλων

των διαπνεόμενον, προκαλοῦσι βροχὰς καὶ καθιστῶσι τὸ θέρος δροσερόν. Συγκρατοῦσι τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, τὸ ὁποῖον, ἀντὶ νὰ κατέρχεται εἰς τὰς χαράδρας καὶ σχηματίζει τοὺς τόσον καταστρεπτικούς εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸ φθινόπωρον (τὰς πρώτας ραγδαίας βροχὰς) χειμάρρους, ἀπορροφᾶται ἀπὸ τὸ παχὺ στρώμα τῶν φύλλων καὶ εἰσδύον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους σχηματίζει πηγὰς. Ὅπου δάση, ἐκεῖ καὶ πηγαὶ καὶ ὑγεία. Ἐκτὸς ὅλων τῶν ἀνωτέρω, τὰ δάση ἀποτελοῦν ἀκόμη στολιστικὸν ἄριστον διὰ κάθε χώραν, δίδοντα εἰς τὰ τοπία ὄψιν εὐχάριστον εἰς τοὺς ὀφθαλμούς.

Διὰ τοὺς ἄνω λόγους ὀφείλομεν νὰ ἀγαπῶμεν καὶ προστατεύωμεν τὰ δάση, ἰδίως ἡμεῖς, διότι ἡ Ἑλλάς δὲν δύναται νὰ καυχήθῃ διὰ τὰς δασικὰς τῆς ἐκτάσεις. Σήμερον μάλιστα, μὲ τὰς καταστροφὰς αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο εἰς τὰ δάση τῆς χώρας μας κατὰ τὴν τετραετὴ κατοχὴν τῆς ὑπὸ βαρβάρων ἐπιδρομῶν, ταῦτα εἶναι οὐσιαστικῶς ἀνύπαρκτα καὶ πρέπει ἐντατικαὶ καὶ σύντομοι φροντίδες νὰ ληφθοῦν συντόμως διὰ τὴν ἀναδάσωσιν τῆς πατρίδος μας.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν πεύκην τὴν ρητινοφόρον εἶναι: *351*

Ν/21 **Πεύκη ἡ ὀρεινὴ.** Δένδρον εὐθυτενές, δυνάμενον νὰ φθάσῃ τὸ ὕψος τῶν 30—40 μέτρων. Φύεται εἰς τὰ ὀρεινὰ μέρη, Πίνδον, Οἶτην, Ὀλυμπον, Παρνασσόν, Ταῦγετον καὶ εἰς ὅλα τὰ ὑψηλὰ ὄρη τῆς Ἑλλάδος.

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

Πεύκη ἡ πίτυς (κν. κουκουναριά), μὲ σπέρματα μεγάλα, ὥς ἐκ τῶν περισσοτέρων θρεπτικῶν συστατικῶν τὰ ὁποῖα περιέχουν, καὶ ἐλαιοῦχα.

Ὅμοια πρὸς τὴν πεύκην φυτὰ εἶναι:

Ἡ ἐλάτη. Δένδρον σχήματος πυραμίδος· δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα καὶ σχηματίζει ἐκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὀρεινὰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας κυριαρχεῖ μέχρις ὕψους 900—1100 μέτρων. Οἱ κλάδοι τῆς, ὀριζόντιοι, εἶναι τοποθετημένοι ἐπὶ τοῦ κορμοῦ ὅπως τὰ πατώματα μιᾶς οἰκίας· τὰ φύλλα τῆς, βελονειδῆ, ἐκφύονται ἀπὸ τοὺς κλάδους ὅπως οἱ ὀδόντες εἰς ἓνα κτένιον (σχ. 152).

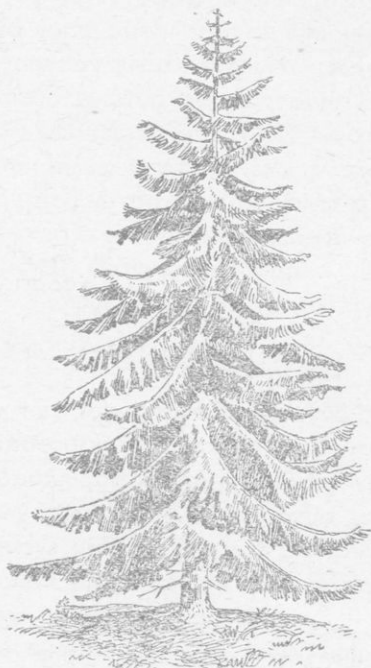
Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης εἶναι τρυφερόν καὶ εὐσχιστον, δὲν ἀντέχει

ὁμως εἰς τὴν ὑγρασίαν. Κατασκευάζουν κυρίως ἐξ αὐτοῦ (διὰ τὸ εὐσχιστόν του) βαρέλια (νεροβάρελα). Ἡ ρητίνη της, κοινῶς ἐλατόπισσα καλουμένη, ἔχει θεράπευτικὰς ιδιότητας. Τίθεται ὑπὸ τῶν χωρικῶν ἐπὶ νωπῶν τραυμάτων καὶ εἶναι ἀποτελεσματικωτάτη.

Κέδρος. Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ ὄρη τῆς Συρίας Λίβανον καὶ Ταῦρον· φθάνει ἐκεῖ νὰ ἔχῃ ἀρκετὸν ὕψος, νὰ εἶναι δηλ. ἐν δένδρον, ἐνῶ εἰς τὴν χώραν μας φυέται ὡς θάμνος. Εἶναι δένδρον μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζήσῃ πλεον τῶν 2500 ἐτῶν.

Τὸ ξύλον τοῦ κέδρου εἶναι εὐώδες, χρησιμοποιεῖται δὲ παρ' ἡμῖν διὰ τὴν κατασκευὴν κοχλιαρίων, μικρῶν βυτίων ὕδατος, κανατίων καὶ ἄλλων ἀντικειμένων.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, ἦτοι τὰ διάφορα εἶδη τῆς πεύκης, ἢ ἐλάτη, ὁ κέδρος σχηματίζουνσιν μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κωνοφόρων*, ὀνομαζομένην οὕτως ἐπεὶδὴ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν αὐτῶν σχηματίζουνσιν κώνους. Κωνοφόρα φυτὰ περιλαμβάνει καὶ ἡ



Σχ. 152. Ἐλάτη.

2α Οἰκογένεια: Κυπαρισσώδη

ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ (κν. κυπαρίσσι).

Ἐχει φύλλα λεπιδοειδῆ, ἀντιθέτως φυόμενα, καὶ κλάδους οἵτινες ἐκφύονται κατὰ μῆκος τοῦ κυρίου βλαστοῦ καὶ δίδουν εἰς τὸ δένδρον τοῦτο τὴν μορφήν πυραμίδος. Οἱ κῶνοι του (κυπαρισσόμηλα) εἶναι σφαιρικοὶ καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ λέπια χονδρά, ἀλλὰ ὀλιγάριθμα.

Ἡ κυπάρισσος, μὲ τὸ σκιερὸν, πυκνὸν, σχεδὸν ἀδιαπέραστον ἀπὸ

τὸ φῶς, μυστηριῶδες φύλλωμά της καὶ τὴν διαρκῶς κινουμένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον κορυφὴν της, ἀποτελεῖ τὸ κατ' ἐξοχὴν δένδρον τῶν κοιμητηρίων. Εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον.

Ὅμοιον μὲ τὴν κυπάρισσον φυτὸν εἶναι ἡ **ἀροκαρία**, ἡ ὁποία κυρίως καλλιεργεῖται εἰς γάστρας, ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ.

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 των δὲν εἶναι βελονοειδῆ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦσιν ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπαρισσωδῶν*.

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Αἱ δύο ὡς ἄνω οἰκογένειαι, τῶν κωνοφόρων καὶ τῶν κυπαρισσωδῶν εἶναι αἱ μόναι ἀντιπροσωπεύουσαι εἰς τὴν χώραν μας μίαν συνομοταξίαν φυτῶν, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ταῦτα εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ, μὲ ἄνθη χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα. Τὰ θήλεα ἄνθη δὲν ἔχουν στῦλον καὶ στίγμα· τὰ ὠάρια δὲν περικλείονται εἰς ὠοθήκην ἀλλὰ εἶναι ἀπλῶς προσκεκολλημένα εἰς τὸ καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον ἔχει λάβει μορφήν λεπιδοειδοῦς φυλλαρίου· εἶναι δηλ. τὰ σπέρματα γυμνά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν συνομοταξίαν τῶν *Γυμνοσπέρμων φυτῶν*, τῶν φυτῶν δηλ. μὲ τὰ σπέρματα γυμνά.

Γενικὴ ταξινόμησις

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

Φυτὰ μὲ ἄνθη ἢ Φανερόγαμα φυτὰ.

Αἱ δύο συνομοταξίαι τῶν φυτῶν τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλ. α) τῶν φυτῶν μὲ κλειστὴν ὠοθήκην, ἀποτελουμένην ἀπὸ συνδεδεμένα καρπόφυλλα, ἐντὸς τῆς ὁποίας εὐρίσκονται τὰ ὠάρια, καὶ β) τῶν φυτῶν εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὑπάρχει κλειστὴ ὠοθήκη ἀλλὰ τὰ καρπόφυλ-

λα φέρουν εἰς τὴν ἔσωτερικὴν παρεϊάν των τὰ ὠάρια, χωρὶς νὰ τὰ περιβάλλουν, ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Εἰς ταύτας ἀνήκουσι φυτὰ ἔχοντα ἄνθη· τὰ ὠάρια τῶν θηλέων ἀνθέων, γονιμοποιούμενα ἀπὸ τὴν γῦριν τῶν ἀρρένων ἀνθέων, μεταβάλλονται εἰς σπέρματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περικλείει ἐν μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν πρώτην του ἀνάπτυξιν θρεπτικά συστατικά.

Ἐπειδὴ ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν ἄνθη, εἶναι δὲ φανερὸς εἰς αὐτὰ ὁ τρόπος κατὰ τὸν ὁποῖον πολλαπλασιάζονται, διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα συνεννοῦνται εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν συνομοταξίαν ὁμάδα, τὴν ὁποίαν καλοῦμεν Ὑποδιαίρεσιν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν μὲ ἄνθη ἢ Φανερογάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἀγγεῖα, χλωροφύλλην, ρίζας, φυλλοφόρον βλαστὸν καὶ καρπούς, οἵτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα, περικλείοντες ταῦτα τελείως ἢ ἀτελῶς, καὶ οὕτω τὰ προφυλάσσουν.

Φανερόγαμα φυτὰ

Οἰκογένειαι	Ὅμοταξίαι	Συνομοταξία: Φυτὰ Ἀγγειόσπερμα	Φυτὰ μὲ ἄνθη ἢ Φανερόγαμα
I. Ψυχανθῇ ἢ Ὀσπριοειδῇ, Ροδώδῃ, Μη- κονοειδῇ, Μαλαχοειδῇ, Σκιαδανθῇ, Κα- ροφυλλώδῃ, Γερανιώδῃ, Λινώδῃ, Ἰώδῃ, Κακτώδῃ, Πορτοκαλεώδῃ ἢ Ἐσπεριδοει- δῇ, Στανρανθῇ, Ἀμπελιδώδῃ, Βατραχιώδῃ.	σ > ο ω ή λ υ τ ο κ ι Δ	Χωριστο- πέταλα	
II. Σολανώδῃ ἢ Στρυχνώδῃ, Ἡρανθῇ, Ἐλαιώδῃ, Χειλανθῇ, Ὀροβαγγώδῃ, Αἰγο- κληματώδῃ, Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα.	υ τ ο κ ι Δ	Συμπέταλα	
III. Κνιδώδῃ, Κυτελλοφόρῃ, Καρυώδῃ, Ἰτεώδῃ, Πλατανώδῃ, Δαφνιώδῃ, Τεῦτλα, Ἰξώδῃ.	κ ι Δ	Ἀπέταλα	
I. Ἀρωστώδῃ, Λειριώδῃ, Φοινικώδῃ, Ὀρχεώδῃ, Ἰριδώδῃ.		Μονοκο- τυλήδονα	
I. Κανοφόρα Κυπαρισσώδῃ		Συνομοταξία: Φυτὰ Γυμνόσπερμα	

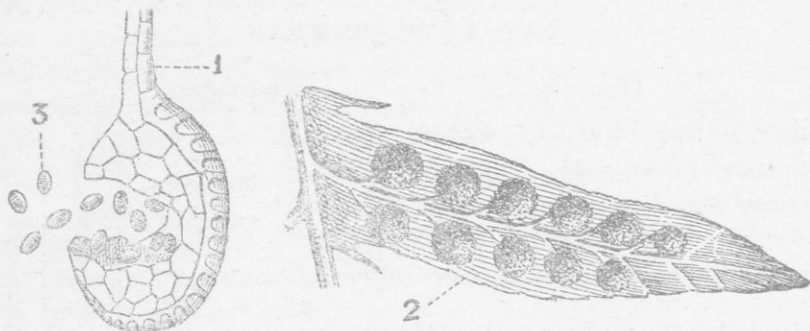
2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

Φυτά χωρίς ἄνθη ἢ κρυπτόγαμα ἀλλὰ μὲ ρίζας καὶ ἄγγεϊα

1η Τάξις: Πτέριδες

ΠΤΕΡΙΣ Η ΚΟΙΝΗ (κν. φτέρη).

Εἶναι φυτὸν κοινότατον, συναντῶμενον εἰς τὰ δάση, τὰς χαράδρας καὶ ὅλα τὰ σύσκια καὶ ὑγρὰ μέρη, ὅπου καλύπτει μεγάλας ἐκτάσεις. Ἔχει τριγωνικὰ φύλλα, τὰ ὅποια δύνανται νὰ φθάσουν εἰς ὕψος τὰ δύο μέτρα, καὶ ὑπόγειον βλαστὸν ἢ *ρίζωμα*, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαὶ ρίζαι. Ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος ἐκφύονται φύλλα πολυσύνθετα· ἀπὸ τὸν κυρίως μίσχον



Σχ. 153. Σποριάγγειον ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον (ἀπὸ τὸ ἄνοιγμά του ἐκφεύγουν τὰ σπόρια 3). 1 πούς τοῦ σποριαγγείου. 2 φύλλον πτέριδος μὲ τὰ σποριαγγεῖα.

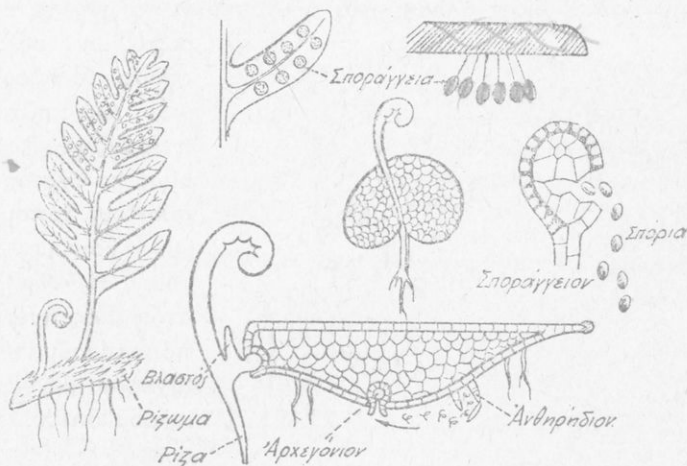
τῶν ἐκφύονται πράσινα ἐλάσματα ὅμοια μὲ φυλλάρια, τὰ ὅποια καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιστραμμένον περὶ ἑαυτὸ (σχ. 153), γίνεται ὁμως εὐθὺ ὅταν τὸ φύλλον μεγαλώσῃ.

Πολλὰ π λ α σ ι α σ μ ό ς. — Ἄν κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν κάθε μικροῦ φυλλαρίου, θὰ διακρίνωμεν εἰς αὐτὴν ἀπὸ 4—12 μικρά, σχήματος φασιόλου, ἐρυθρωπαῖ ἐξογκώματα τὰ ὅποια καλύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδιπλωσιν τῆς κάτω





ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου· ἐὰν ἀνασηκώσωμεν τὴν ἐπιδερμίδα ταύτην καὶ παρατηρήσωμεν μὲ ἰσχυρὸν φακόν, θὰ ἴδωμεν μικροὺς κιτρίνους σάκκους, οἵτινες συγκρατοῦνται ἀπὸ ἓνα ποδίσκον· οἱ σάκκοι οὗτοι λέγονται *σποριάγγεια* (σχ. 156). Ὅταν τὰ σποριάγγεια ὠριμάσουν καὶ ξηρανθοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν μίαν κόνιν φοιάν, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς κόκκους, τὰ *σπόρια*· ἀφοῦ τὰ σποριάγγεια ὠριμάσουν, τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ φυτοῦ ξηραίνεται, παραμένει· ὁμοῦς τὸ ὑπόγειον ρίζωμα, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέα φύλλα κατὰ τὴν ἄνοιξιν (σχ. 154). Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους,



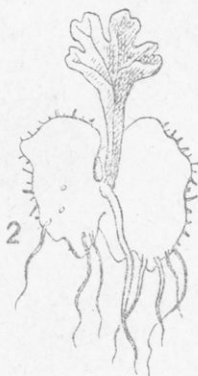
Σχ. 154. Ἐκβλάστησις τῆς πτέριδος.

Εἰς τὸ κέντρον τὸ προθάλλιον (τὸ χωρὶς γράμματα σχῆμα).

καὶ ὅταν ὑπάρχη ἡ ἀνάλογος θερμοκρασία βλαστάνουν καὶ δίδουν πρᾶσινον ἔλασμα ἐπιφανείας ἡμίσεος τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου. Τοῦτο φέρει εἰς τὴν βάσιν του τριχοειδῆ ριζίδια διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται καὶ συγκρατεῖται, καλεῖται δὲ *προθάλλιον* (σχ. 155, 1). Εἰς τὴν κατωτέραν ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου ἀναφαίνονται δύο εἶδη ὀργάνων, τὰ *ἀνθηρίδια* (σχ. 159) καὶ τὰ *ἀρχεγονία* (σχ. 157).

Τὰ ἀνθηρίδια εἶναι μικροὶ σάκκοι, οἵτινες περικλείουν μικρὰ σωματῖα περιστραμμένα σπειροειδῶς καὶ ἐφωδιασμένα μὲ εἶδος βλεφαρίδων διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ μετακινούνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὰ σωματῖα ταῦτα λέγονται *ἀνθηροζωῖδια*.

Τὰ ἀρχεγόνια ἔχουσι σχῆμα φιάλης (σχ. 158), εἰς τὴν κοιλίαν τῆς ὁποίας ὑπάρχει μικρὸν στρογγύλον σῶμα, τὸ *ὠοσφαίριον*, εἰς τὸν λαιμὸν δὲ κομμιώδης οὐσία ἡ ὁποία προσελκύει τὰ ἀνθηροζωῖδια. Ἐνα ἀπὸ αὐτά, κολυμβῶν ἐντὸς τῆς δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ καί, φθάνον τὸ ὠοσφαίριον, συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· μετὰ τὴν συγχώνευσιν ταύτην σχηματίζεται ἐν ὧν τὸ ὁποῖον, ἀναπτυσσόμενον, δίδει νεαρὸν φυτὸν, τὸ φυτικὸν ἔμβρυον μετὰ τοῦτο τὸ προθάλλιον ξηραίνεται. Διὰ τὸν πολλαπλασιασμὸν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχῃ ὕδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινήθῃ τὸ ἀνθηροζωῖδιον καὶ νὰ φθάσῃ τὸ ὠοσφαίριον. Διὰ τοῦτο αἱ πτέριδες φύονται κυρίως εἰς ὑγροὺς καὶ συσκίους τόπους.



Σχ. 155. 1 προθάλλιον. 2 νεαρά πτέρις ἀναπτυσσόμενη ἐκ τοῦ προθαλλίου.

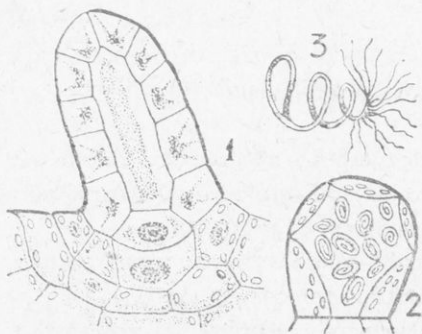
ἔχομεν εὖρει εἰς τοὺς βλαστοὺς ὅλων τῶν φυτῶν τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρις εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον ἔχει ἄγγεῖα.

Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, διαφέροντα μεταξύ των μόνον κατὰ τὸ μέγεθος. Ἐν τοιοῦτο εἶδος, ἡ *Πτέρις ἡ δενδρώδης*, φθάνει τὸ ὕψος τῶν 8 μέτρων καὶ τελειώνει εἰς μακρότατα (μέχρι 4 μ. μήκους) φύλλα, βαθέως ἐσχισμένα, τὰ ὁποῖα κρέμονται ἀπὸ τὴν κορυφὴν τῆς πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ἡ πτέρις αὕτῃ ζῇ εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ εἶναι τὸ μόνον δένδρον τὸ ὁποῖον πολλαπλασιάζεται *χωρὶς ἄνθη*.

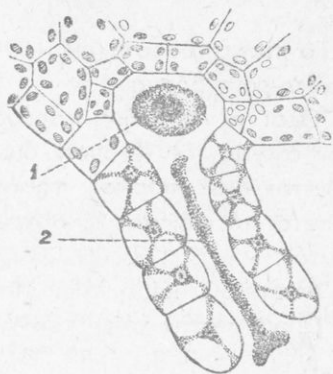
Ὅμοια πρὸς τὰς πτερίδας φυτὰ εἶναι :



Σχ. 156. Πτέρις νεαρά καὶ πτέρις ἀνεπτυγμένη. Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων τῆς δευτέρας φαίνονται, ὡσάν στίγματα, τὰ σποριόγγωγια.

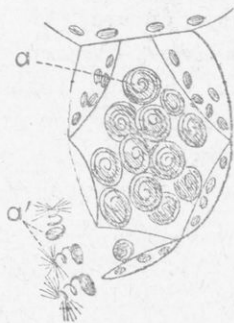


Σχ. 157. 1 ἀρχεγόνιον. 2 ἀνθηρίδιον. 3 ἀνθηροζωίδιον.



Σχ. 158. Ἀρχεγόνιον.

Εὐρίσκεται εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου. Ἐχει σχῆμα φιάλης. Εἰς τὸ βάθος τὸ ὠοσφαίριον 1 (θῆλυ κύτταρον) τὸ ὁποῖον, συγχωνεύμενον μὲ ἓν ἀνθηροζωίδιον (ἄρρεν κύτταρον), δίδει τὸ ὄν. Τὸ ἀνθηροζωίδιον εἰσέρχεται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης 2.



Σχ. 159. Ἀνθηρίδιον.

Εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφάνειας τοῦ προθαλλίου καὶ παράγει τὰ ἀνθηροζωίδια (α, α'), τὰ ὁποῖα κινούμενα μεταβαίνουν καὶ συναντῶσι τὸ ἀρχεγόνιον, εἰσέρχονται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης καὶ συγχωνεύονται μὲ τὸ ὠοσφαίριον πρὸς ἀποτελέσιν τοῦ ὄν.

Τὸ πολυπόδιον (σχ. 160). Ἀπαντᾶται κυρίως εἰς ὑπόσκια μέρη καὶ ὑγροὺς βράχους.

Ὅλαι αἱ πτέριδες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά. Ἐχουσιν ἀγγεῖα, δὲν ἔχουσιν ὅμως ἄνθη, καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον· ἐπὶ τούτου γίνεται τὸ ὦν καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ ἔμβρυον, τὸ ὅποιον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

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

Ὅμοία μὲ τὴν τάξιν τῶν πτερίδων εἶναι ἡ

fine

2α Τάξις: Ἴππουρίδες (κ. πολυκόμπια).

Αἱ ἵππουρίδες εἶναι πολυετῇ φυτὰ τῶν ἀγρῶν καὶ φέρουν ἔρποντα ὑπόγειον βλαστόν, *ρίζωμα*, μεγαλύτερον τοῦ ἐνὸς μέτρου.

Ἀπὸ τὸ ρίζωμα τοῦτο ἐκφύονται κατὰ Μάρτιον βλαστοὶ ὄρθιοι, κοῖλοι, ἀποτελούμενοι ἀπὸ τμήματα (ἄρθρα), τὰ ὅποια εἰσχωροῦν τὸ ἐν εἰς τὸ ἄλλο, καὶ χωρίζονται ἀπὸ γόνατα, γύρω ἀπὸ τὰ ὅποια ὑπάρχει θύσανος φύλλων (σχ. 161) φολιδοειδῶν, ἐσχισμένων εἰς πολυ-ἀριθμούς ὁδόντας. Εἰς τὴν κορυφὴν ὠρισμένων βλαστῶν, *γονίμων* καλουμένων, σχηματίζεται εἶδος στάχυος ἀπὸ μετασχηματισμένα φύλλα· εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τούτων ὑπάρχουν τὰ σπόρια διὰ τῶν ὁποίων τὰ φυτὰ ταῦτα πολλαπλασιάζονται ὅπως καὶ αἱ πτέριδες.

Ὅμοία εἶναι καὶ ἡ

3η Τάξις: Λυκοπόδια.

Τὰ λυκοπόδια εἶναι φυτὰ κοινὰ εἰς σκιερούς τόπους καὶ ὁμοιάζουν μὲ βρύα. Ἐχουν βλαστόν ἔρποντα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται κλάδοι (σχ. 162) διακλαδιζόμενοι δικρανοειδῶς.

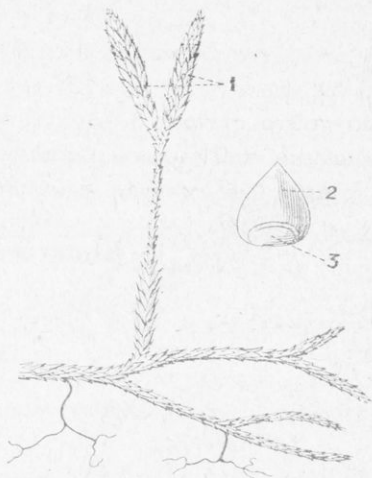
Τὰ σπόρια τοῦ λυκοποδίου, ἐπειδὴ ἀναφλέγονται πολὺ εὐκόλα, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων.

Αἱ πτέριδες, αἱ ἵππουρίδες, τὰ λυκοπόδια ἀποτελοῦν τρεῖς τάξεις φυτῶν, αἵτινες ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

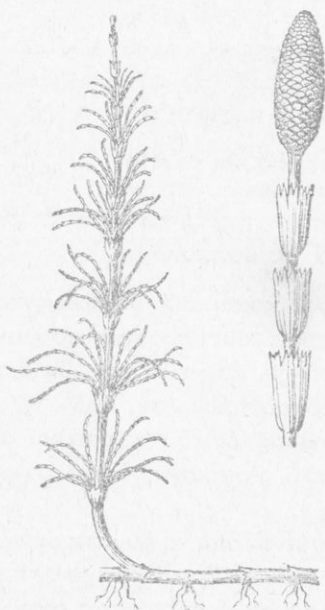
Ἐχουν ρίζας, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα. Δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ ὁ



Σχ. 160. Πολυπόδιον.



Σχ. 162. Λυκοπόδιον. 1 στάχυς με σποριόγγεια. 2 καὶ 3 σποριόγγειον.



Σχ. 161. Ίππουρίς. Ἀριστερὰ κλάδος στείρος καὶ δεξιὰ κλάδος γόνιμος.



Σχ. 163. Πολύτριχον. Α κλάδος ἄρρην. Β κλάδος θήλυς. Γ σποριογόνιον μετὴν καλύπτρῳ του.

πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον.

Διὰ τοῦτο αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συνεννοῦνται καὶ ἀποτελοῦσι μίαν ὑποδιαίρεσιν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν χωρὶς ἄνθη ἢ Κρυπτογάμων φυτῶν με ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

Κρυπτόγαμα φυτὰ

Τάξεις	Χαρακτηριστικά	Ὑποδιαίρεσις
<i>Πτέριδες</i>	Διακλάδωσις πλαγία	Φυτὰ χωρὶς ἄνθη ἀλλὰ με ρίζαν καὶ ἀγγεῖα, ἢ Κρυπτόγαμα φυτὰ με ρίζαν καὶ ἀγγεῖα
<i>Ἱππουρίδες</i>	Διακλάδωσις σπονδυλώδους	
<i>Ανκοπόδια</i>	Διακλάδωσις διχαλωτὴ ἢ κατὰ δίκρانا	

3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

Φυτὰ Κρυπτόγαμα χωρὶς ἄνθη, ρίζας καὶ ἀγγεῖα

B P Y A

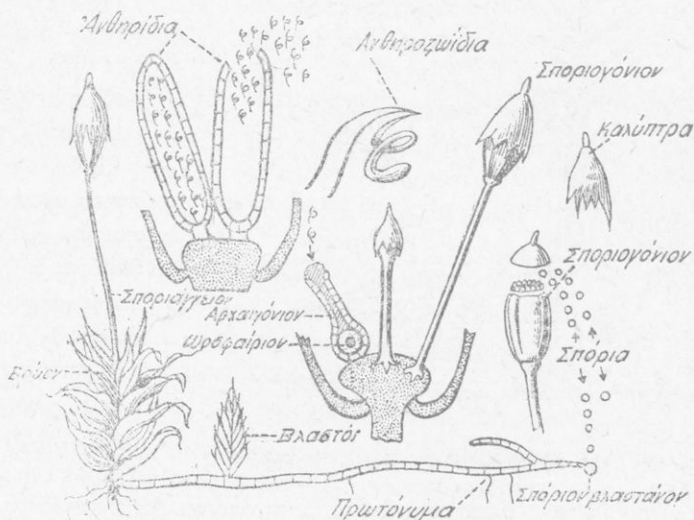
ΠΟΛΥΤΡΙΧΟΝ ΤΟ ΚΟΙΝΟΝ (κ. μούσκληα).

Τὸ βρύον τοῦτο, κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς δασώδεις τόπους ὅπου ἀποτελεῖ μεγαλοπρεπεῖς πρασίλους τάπητας, συναντᾶται ἐπίσης ἐπὶ τῶν βράχων, τῶν τοίχων, καὶ τῶν κορμῶν δένδρων. Φθάνει εἰς ὕψος 20 περίπου ἑκατοστομέτρων (σχ. 163).

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

Τὸ πολύτριχον εἶναι φυτὸν προσηρμοσμένον διὰ νὰ δύναται νὰ ζῇ καὶ εἰς τὰ ξηρότερα ἐδάφη καὶ ἐπάνω εἰς τοίχους ἢ καὶ βράχους ἀκόμη. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν τὰ φύλλα του διπλώνονται σχηματίζοντα ἓνα κύλινδρον, με τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ κυλίνδρου, ὅπως θὰ ἐδιπλώναμεν ἓνα φύλλον χάρτου ἀπὸ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν συγχρόνως, μέχρις ὅτου τὰ δύο

διπλωνόμενα ἡμίση του συναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον των. Τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἥμισυ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, ἀφήνον πρὸς τὰ ἔξω μόνον τὸ κάτω μέρος του, τὸ ὁποῖον, ὡς τραχύτερον, διαπνέει ὀλιγώτερον. Εἰς τοιαύτην κατάστασιν τὸ φυτὸν δύναται νὰ ἀνθέξῃ καὶ εἰς τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν. Τὰ φύλλα παραμένουν καθ' ὅλον τὸ ἔτος, κατὰ τὴν ξηρὰν ὁμως ἐποχὴν χάνουν ὅλον τὸ ὕδωρ των καὶ μᾶζαι ὁλόκληροι ἀπὸ αὐτὰ λαμβανόμεναι εἰς τὴν χεῖρα φαίνονται ἐλαφρόταται. Μόλις ὁμως βρέξῃ, ἐξαπλώνουν πάλιν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων των καὶ αὐξάνουν πολὺ κατὰ βά-



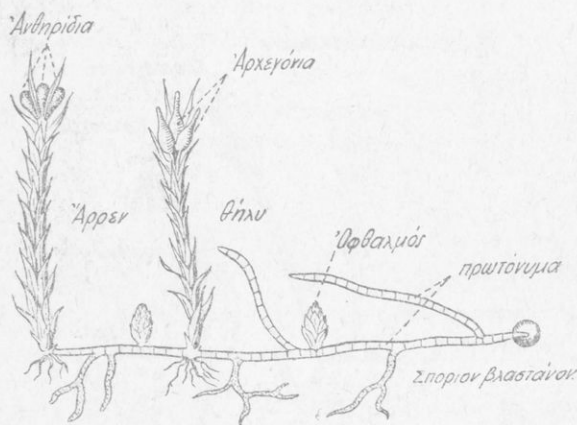
Σχ. 164. Πῶς πολλαπλασιάζεται τὸ πολύτριχον.

ρος, διότι ἀπορροφῶν τὸ ὕδωρ ὡς σπόγγη. Ἡ ἀπορρόφησης τοῦ ὕδατος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων.

Ἐξετάζοντες τομὴν βλαστοῦ εἰς τὸ μικροσκόπιον δὲν εὐρίσκομεν ξυλώδεις καὶ ἡμώδεις σωληνας. Δὲν ὑπάρχουσιν οὔτε ρίζαι. Ἡ ἀπουσία ριζῶν καὶ ἀγγείων εἶναι χαρακτηριστικὴ διὰ τὰ φυτὰ ταῦτα, τῶν ὁποίων οὕτως ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ γίνεται ἀπλουστάτη.

Πολλαπλασιασμός.—Κατὰ τὸ θέρος ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ βλαστοῦ ἀνυψοῦται νῆμα ἐρυθρωπὸν, τὸ ὁποῖον καταλήγει εἰς ἐξόγκωμα σκεπασμένον μὲ μίαν καλύπτραν, τὸ σποριογόνιον (σχ. 164).

Όταν τὸ σποριογόνιον ὠριμάσῃ, γίνεται βαρὺ καὶ κλίνει πρὸς τὰ κάτω· οὕτω πίπτει ἡ καλύπτρα καὶ ἀναφαίνεται εἶδος ὑμενώδους ὀδοντωτοῦ πώματος τοῦ ὁποίου οἱ ὀδόντες ἀπομακρύνονται ἀλλήλων καὶ ἀφήνουν δίοδον εἰς μίαν κιτρίνην κόνιν, τὴν ὁποίαν παρασύρει ὁ ἄνεμος. Ἡ κόνις αὕτη εἶναι τὰ σπόρια· ταῦτα πίπτοντα εἰς ὑγρὰν γῆν βλαστάνουν καὶ δίδουν ἓνα νῆμα πράσινον, τὸ λεγόμενον *πρωτόνημα* (σχ. 165), ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται νέα βρύα. Εἰς τὰς κορυφὰς μερικῶν ἐκ τῶν βλαστῶν τῶν νέων τούτων βρύων ἀναφαίνονται ὄργανα σχήματος φιάλης μὲ μακρὸν λαιμόν,



Σχ. 165. Ἐκβλάστησις σπορίου βρύου.

ὁποίων κινοῦνται. Ἐκαστον ἀνθηρίδιον ἀφήνει νὰ πέσῃ ἀπὸ αὐτὸ σταγονίδιον γλοιῶδες, πλῆρες ἀπὸ ἀνθηροζωΐδια. Ταῦτα, κολυμβῶντα μὲ τὰ δύο κινητικὰ βλεφαρίδιά των, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχεγόνιον, τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ ἔχει πέσει ἀπὸ τὸ φυτόν. Εἰσέρχονται τότε διὰ τοῦ λαιμοῦ του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἐκεῖ εὐρίσκουν τὸ ὠοσφαίριον τὸ ὁποῖον περικυκλώνουν· ἓνα ἀπὸ τὰ ἀνθηροζωΐδια διαπερᾷ τὴν μεμβράνην τοῦ ὠοσφαίριου καὶ συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· τὰ λοιπὰ ἀποθνήσκουν. Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν προέρχεται ἓν ὦν καὶ τοῦτο δίδει νέον φυτόν ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ σχηματισθοῦν σποριογόνια ἐκ νέου, καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουν κύτταρα ἄρρενα καὶ κύτταρα θήλεα, τὰ ὁποῖα, συγχωνευόμενα, σχηματίζουν

τὰ ἀρχεγόνια· ἕκαστον περικλείει ἓνα θῆλυ κύτταρον, τὸ ὠοσφαίριον (σχ. 164).

Εἰς ἄλλους βλαστοὺς ἀναφαίνονται τὰ ἀνθηρίδια γεμᾶτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα, τὰ ἀνθηροζωΐδια (σχ. 164)· ταῦτα, σχήματος σπειροειδοῦς, ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν

ὥά, ἐκ τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέον φυτόν. Ἐπὶ τοῦ φυτοῦ τούτου θὰ σχηματισθῶσι τὰ σποριογόνια, ἕκαστον σπόριον τῶν ὁποίων θὰ δώσῃ πρωτόνημα, καὶ ἐκ τούτου πάλιν θὰ βλαστήσουν νέα φυτά.

* Ἀλλὰ βρῦα εἶναι :

Τὸ σφάγγον (σχ. 166). Φύεται κυρίως εἰς τὰς βορείους χώρας, εἰς πολλὰς τῶν ὁποίων (εἰς τὰς τούνδρας τῶν Β. χωρῶν) ἀποτελεῖ τὴν μόνην βλάστησιν. Ἐπίσης συναντᾶται καὶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, βλαστάνον ἰδίως ὅταν ἡ θερμοκρασία τούτου δὲν ὑπερβαίνει τοὺς $+6^{\circ}$ ἕως $+8^{\circ}$. Τότε φύεται ἀφθόνως, οἱ βλαστοὶ τοῦ χώνονται ἐντὸς τῆς ἰλύος καὶ ἀποτελοῦν, ἀπανθαρούμενοι μετὰ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, εἶδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἄνθρακος, τὴν *τύρφη* ἢ *ποάνθρακα*, ὅστις περιέχει: 40-50% ἄνθρακα καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὁμως μεγάλης ἀξίας.



Σχ. 166. Σφάγγον.

Κοινὸν εἰς τὴν Ἑλλάδα βρῦον εἶναι καὶ ὁ **Ὑπνος**. Ἐχει πολὺκλαδον βλαστὸν καὶ χρῶμα ἐντόνως πράσινον. Χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ διὰ νὰ σκεπάζουν τὸ χῶμα τῶν γαστρῶν, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι φυτρωμένα φυτά.

Τὸ πολὺτριχον, τὸ σφάγγον, ὁ ὕπνος ἀνήκουσιν εἰς τὴν τρίτην ὑποδιαίρεσιν τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν *Κρυπτογῶμων φυτῶν χωρὶς ἄνθη, ρίζας καὶ ἀγγεῖα*.

4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

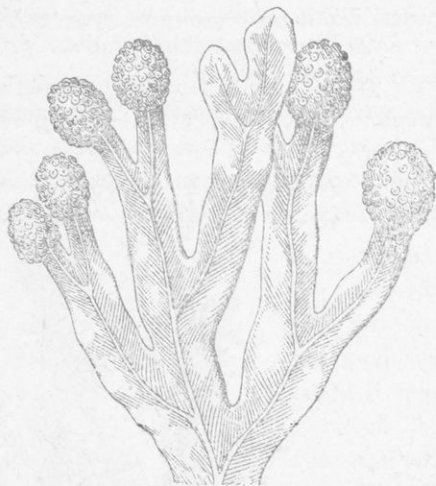
Φυτὰ μετὰ δάλλιον ἢ θαλλόφυτα

I. ΦΥΚΗ

Ὑπάρχουσι διαφορῶν εἰδῶν φύκη τὰ ὁποῖα, ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ των, ὀνομάζονται :

α) **Φαιὰ φύκη ἢ φαιοφύκη**. Ταῦτα συναντῶνται εἰς τὸ ὕδωρ, κυρίως τῆς θαλάσσης, καὶ μέχρι βάθους 100 μέτρων.

Ἐν ἐκ τούτων εἶναι τὸ καλούμενον **Φῦκος τὸ κυστοειδές**, τὸ ὁποῖον ὀφείλει τὸ ὄνομά του εἰς τὰς πλήρεις ἀζώτου κύστεις πού

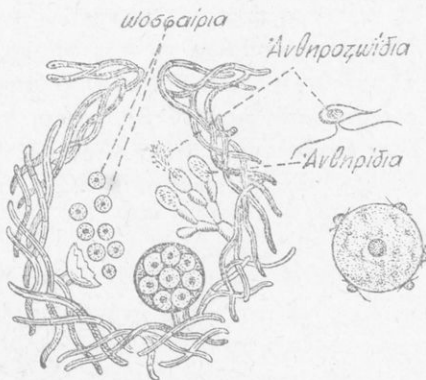


Σχ. 167. Φῦκος τὸ κυστοειδές.

ἔχει, καὶ διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ ἐπιπλέῃ. Περιπατοῦντες εἰς τὰς ἀκτὰς ἀνοικτῆς θαλάσσης τὰς βλέπομεν κεκαλυμμένας ἀπὸ πληθύν φαιῶν τὸ χρῶμα ταινιῶν, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἐν ὁλόκληρον κυστοειδές φῦκος ἢ τεμάχια τούτου. Ὀλόκληρον τὸ φυτὸν δυνάμεθα νὰ τὸ εὕρωμεν ἐπὶ τῶν βράχων τῆς ἀκτῆς, ὅταν ἡ θάλασσα ἀποσύρεται. Ἀποτελεῖται ἀπὸ στενὸς ταινίας φαιοῦ χρώματος, αἵτινες διακλαδίζονται εἰς διαδοχικὰ δίκρανα (σχ. 167) καὶ φθά-

νουν τὸ μῆκος τοῦ ἑνὸς μέτρου. Ὅταν εἶναι τρικυμία, τὰ κύματα πού κτυποῦν εἰς τοὺς βράχους με δυνάμιν καταλήγουν νὰ ἀποσπάσουν πολλὰς ἀπὸ τὰς ταινίας αὐτάς, τὰς ὁποίας ρίπτουν εἰς τὴν ἀκτὴν, ὅπου τὰς ἀνευρίσκομεν.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν τούτων, κατὰ τὴν ἀνοξιν κυρίως, εὐρίσκομεν σαρκώδη ἐξογκώματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζεται εἰς ἄλλα μὲν μέγας ἀριθμὸς κυττάρων ἄρρένων, ἀνθηροζωιδίων, εἰς ἄλλα δὲ 8 χονδρὰ ὠοσφαίρια (δηλ. κύτταρα θήλεα) (σχ. 168). Πιέζοντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἀνθηροζωίδια καὶ ὠοσφαίρια ἐντὸς μιᾶς ὑάλου ὠρολογίου. Ἄν τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρενα ἔχουσι χρῶμα κίτρινον



Σχ. 168. Πολλαπλασιασμὸς φύκους.

Ἄν τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρενα ἔχουσι χρῶμα κίτρινον

πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν καὶ σχῆμα φασιόλου εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα με δύο κινητικὰ βλεφαρίδια· ἐνῷ τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μᾶζαν φαϊάν, εἶναι σφαιρικὰ καὶ παραμένουν ἀκίνητα.

Ἄν με τὸ ἄκρον ὑαλίνης ράβδου λάβωμεν μίαν σταγόνα ἀπὸ τὸ ὑγρὸν τὸ ὁποῖον περιέχει τὰ θήλεα κύτταρα καὶ μίαν ἀπὸ τὸ ὑγρὸν τὸ ὁποῖον περιέχει τὰ ἄρρενα, τὰς ἀναμίξωμεν καὶ παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ἑκατοντάδας ἀνθηροζωιδίων νὰ συναθροίζωνται. γύρω ἀπὸ κάθε ὠοσφαίριον τὸ ὁποῖον, με τὰς κινήσεις τῶν δύο κινητικῶν βλεφαρίδων των, θέτουσιν εἰς περιστρο-



Σχ. 169. Σάργασσον.



Σχ. 170. Κλάδος σαργάσου με τοὺς πλωτήρας του.

φικὴν κίνησιν. Τέλος, ἐν τῶν ἀνθηροζωιδίων διαπερᾶ τὴν μεμβράνην τοῦ ὠοσφαιρίου, εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ καὶ συγχωνεύεται με αὐτό. Τὰ ἄλλα ἀνθηροζωίδια ἀποθνήσκουν.

Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἐν ὥν, ἐκ τοῦ ὁποῖου παράγεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Τὸ ὥν τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχεῖαν μεμβράνην, ἣτις τὸ προφυλάσσει. Παραμένει εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (ὑπνον), μέχρις ὅτου ἀργότερον, ὅταν εὕρῃ τὰς καταλλήλους συνθήκας, ἐκβλαστήσῃ καὶ δώσῃ νέον φυτόν.

Τὸ σῶμα του, εἰς τὸ ὁποῖον δὲν διακρίνεται οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστός, οὔτε φύλλα, λέγεται *θάλλιον*. Ὑποκάτω τῆς φαϊᾶς οὐσίας, εἰς τὴν

ὁποῖαν ὀφείλει τὸ χρῶμα του, ὑπάρχουσι κόκκοι χλωροφύλλης, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀφομοιώνῃ.

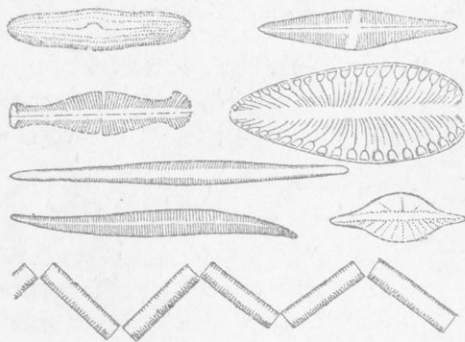
Τὰ φυτά, ὅπως τὸ φύκος τὸ κυστοειδές, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ θάλλιον καὶ τὰ ὁποῖα ἔχουσι χλωροφύλλην, τὰ καλοῦμεν *φύκη*. Ὅσα δέ, πλὴν τῆς χλωροφύλλης, ἔχουσι καὶ χρωστικὴν οὐσίαν φαιάν, τὰ καλοῦμεν *φαιοφύκη*.

Ἄλλα φαιοφύκη εἶναι :

Τὸ *σάργασον* (σχ. 169). Τὸ φύκος τοῦτο φύεται κυρίως εἰς τὸν πυθμένα τῶν Τροπικῶν θαλασσῶν. Ἀποσπώμενον ἀπὸ τὸν πυθμένα, παρασύρεται ἀπὸ τὸ θερμὸν θαλάσσιον ρεῦμα μέχρι τῶν Ἀζορῶν, ὅπου σκεπάζει θαλασσίαν ἑκτασιν ἑπτάκις μεγαλυτέραν τῆς Ἑλλάδος,

ἣτις καλεῖται *θάλασσα τῶν Σαργάσων*.

Τὰ *διάτομα*. Μικροσκοπικὰ φύκη τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓν καὶ μόνον κύτταρον (μονοκύτταρα). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μιαν οὐσίαν, *κυτταρίνην* καλουμένην, ἣτις εἶναι διαποτισμένη με πύριτιον, κατὰ τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζεται



Σχ. 171. Διάφορα εἶδη διατόμων.

γύρω τοῦ διατόμου ἓν εἶδος κελύφους (σχ. 171).

Τὰ διάτομα, τρεφόμενα με ἅλατα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ ὁποῖα ἀφθόνως εὐρίσκουσι διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος, αὐξάνονται καταπληκτικῶς, ἀποθνήσκοντα δὲ καλύπτουν, με τὰ κελύφη των, τὰ ὁποῖα κατασταλάζουσι εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ὁλοκλήρους ἑκτάσεις, σχηματίζοντα ἓνα πέτρωμα, τὸ ὁποῖον λέγεται *τριπολίτις γῆ* ἢ καὶ *στιλβωτικός λίθος*, διότι χρησιμοποιεῖται πρὸς στίλβωσιν.

β) Ἑρυθροφύκη ἢ ἐρυθρὰ φύκη. Ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης, ἀπαντῶμενα μέχρι βάθους 500 μέτρων. Εἶναι τὰ συνήθως ἐπὶ τῶν βράχων τῶν ἀκτῶν μας ἀπαντῶμενα φύκη, φθάνοντα εἰς ὕψος μέχρι 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀναλόγως τοῦ εἶδους των σχηματίζουν εἴτε

ἐλάσματα, εἴτε νήματα με διακλαδώσεις (σχ. 172) χρώματος ἐρυθροῦ, λόγω τῆς ἐρυθρᾶς οὐσίας τὴν ὁποίαν ἔχουν. Αὕτη, *φυκοερυθρίνη* καλουμένη, χρησιμεύει ἵνα διευκολύνῃ τὴν κάτωθεν τῆς ὑπάρ-



Σχ. 172. Διάφορα εἶδη ἐρυθροφυκῶν.

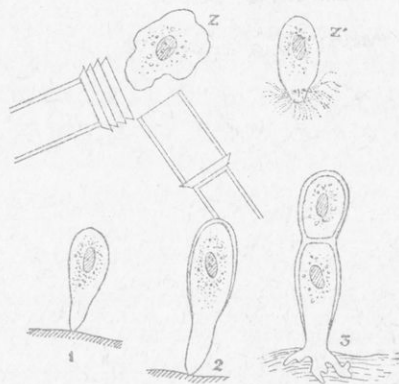
χουσιν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, τὸ ὁποῖον, λόγω τοῦ βάθους, φθάνει ἐκεῖ με τὰς ἐρυθρὰς μόνον ἀκτίνας του.

Εἶδη τινὰ ἐρυθροφυκῶν ἔχουσι θάλλιον σκληρόν, διότι περιέχουσιν ἀσβέστιον. Ἐν εἶδος ἔχει τὴν ιδιότητα, τραγόμενον, νὰ συντελῇ εἰς τὴν ἀποβολήν, ἐκ τοῦ πεπτικοῦ συστήματος τοῦ ἀνθρώπου, ἐνὸς εἶδους σκωλήκων, τῶν *ἐλμίνθων*, οἵτινες κοινῶς λέγονται *λεβίθες*.

γ) **Χλωροφύκη ἢ φύκη πράσινα.** Ζῶσι καὶ εἰς τὴν θάλασσαν πολὺ πλησίον τῆς ἀκτῆς, κυρίως ὅμως εἰς τὰ γλυκέα καὶ ἡρεμοῦντα ὕδατα. Περιέχουσι μόνον χλωροφύλλην, καὶ διὰ τοῦτο τὸ χρῶμα των εἶναι πράσινον.

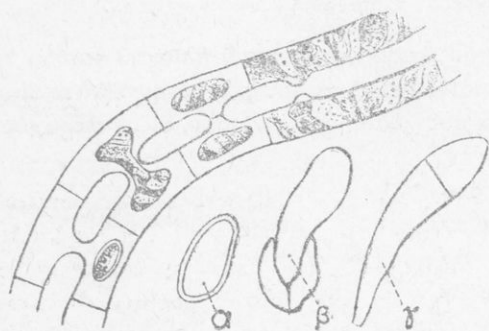
Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων ζῶντα χλωροφύκη συσσωρεύονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦσι πρασίνην σπογγώδη μάζαν. Τοιοῦτο εἶδος εἶναι:

Ἡ **βουχερία**. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα πράσινον (ὡς ἐκ τῶν κοκκίων τῆς χλωροφύλλης τὰ ὁποῖα ἔχει), τὸ ὁποῖον εἶναι



Σχ. 173. Πολλαπλασιασμός τῆς βουχερίας. Ζ σχηματισμός τῶν ζωοσπορίων. 1, 2 καὶ 3 ἐκβλάστησις τούτων.

κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διακλαδισμένον· εἰς τὸ τέλος ἐνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἐν χώρισμα (σχ. 173) διὰ τοῦ ὁποίου ἀπομονώνεται συμπυκνουμένη μία ποσότης πρωτοπλάσματος. Τὸ πρωτόπλασμα ἐκφεύγει ἀπὸ ἑνα μικρὸν ἄνοιγμα σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος, καὶ ἀποτελεῖ ἐν χονδρὸν σπόριον, τὸ *ζωοσπόριον* (σχ. 173, 2), μὲ κινητικὰ βλεφαρίδια, διὰ τῶν ὁποίων τοῦτο κινεῖται ἐπὶ τινα χρόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Μετὰ τινα χρόνον προσκολλᾶται εἰς τι μέρος (σχ. 173, 1) καὶ τότε χάνει τὰ κινητικὰ βλεφαρίδια, ἀποκτᾷ ἄγκιστρον μὲ τὸ ὁποῖον στερεοῦται καὶ αὐξάνε-
ναι δίδον νέον φυτὸν (2, 3). Βλέπομεν ἐδῶ ὅτι ὁ πολλαπλασιασμός τῶν φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτόπλασμά των,



Σχ. 174. Σπυρογύρα. α ὠόν, β καὶ γ νέα φυτά.

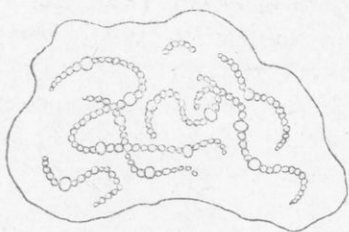
Ἡ σπυρογύρα. Ἀποτελεῖται καὶ αὕτη ἀπὸ νήματα πράσινα. Δύο γειτονικά νήματα πλησιάζουν, ἐφάπτονται ἀλλήλων, καὶ μεταξὺ τῶν μεμβρανῶν τῶν δύο κυττάρων σχηματίζεται ἑνα μικρὸν ἄνοιγμα, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ πρωτόπλασμά των συγκοινωνεῖ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτόπλασμα ἑκάστου κυττάρου συμπυκνοῦται καὶ διέρχεται διὰ τῆς ὁπῆς τῆς συγκοινωνίας συγχωνεύ-
μενον μὲ τὸ πρωτόπλασμα τοῦ ἄλλου κυττάρου (σχ. 174). Ἀποτελεῖται οὕτω, ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν τῶν δύο πρωτοπλάσμάτων, ἓν κύτταρον ἴσον εἰς ὄγκον μὲ ἕκαστον τῶν δύο κυττάρων ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀπετελέσθη. Τὸ σχηματιζόμενον κύτταρον εἶναι ἓνα ὠόν, προελθὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν (συγχώνευσιν) δύο κυττάρων ὁμοίων, καὶ ἀπὸ τὸ ὠόν τοῦτο θὰ προέλθῃ νέον φυτὸν. Ἀπαντα τὰ ὡς ἄνω

τὸ ὁποῖον ὁμως προηγουμένως συμπυκνοῦται. Μὲ τὴν συμπύκνωσιν αὐτὴν τὸ πρωτόπλασμα ἐνδυναμώνεται (ξαναανεώνει)· ἀπὸ ἡλικιωμένον καὶ κουρασμένον ποῦ ἦτο, γίνεται νέον καὶ ζωηρόν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτὸν.

Ἄλλο πράσινον φῦκος εἶναι :

φύκη ἔχουσι μόνον χλωροφύλλην ὡς χρωστικὴν οὐσίαν καὶ διὰ τοῦτο καλοῦνται *χλωροφύκη*.

δ) **Φύκη κυανᾷ ἢ κυανοφύκη**. Πολλάκις μετὰ τὴν βροχὴν εὐρίσκωμεν εἰς μὴ πεπατημένην γῆν ζελατινώδεις κυανωπὰς μάζας. Ἐὰν τὰς μάζας αὐτὰς παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυανᾶς σφαίρας, αἵτινες εἶναι συνηρμοσμέναι ἐν εἴδει κομβολογίου καὶ ἄλλαι μὲν εἶναι μικρότεραι ἄλλαι δὲ μεγαλύτεραι, ὅλαι δὲ περιβάλλονται ἀπὸ μίαν ζελατινώδη οὐσίαν (σχ. 175). Ὅταν τὸ ἔδαφος ξηρανθῇ, τὰ σφαιρίδια αὐτά, τὰ ὅποια εἶναι κύτταρα, ἀποχωρίζονται καὶ τὰ περισσότερα καταστρέφονται· παραμένουν ὅμως μερικά, τὰ μεγαλύτερα, τὰ ὅποια μεταβάλλονται εἰς σπόρια καί, ὑπὸ καταλήλους συνθήκας, δίδουν νέα φυτά.



Σχ. 175. Κυανοῦν φύκος.



Σχ. 176. Βάκιλλος τοῦ ἀνθρακος. 1 βάκιλλος. 2 ἐρυθρά αἰμοσφαίρια.

Εἰς τὰ κυανᾷ φύκη κατατάσσονται καὶ μικρότατα φυτὰ ἀποτελούμενα ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον, τὰ ὅποια, ζῶντα κατὰ τὸ πλεῖστον ὡς παράσιτα, ἔχουσι χάσει τὴν χλωροφύλλην των. Ταῦτα λέγονται **βακτήρια ἢ βάκιλλοι** (σχ. 176) καὶ εἶναι μικροσκοπικώτατα, ὁρατὰ μόνον μὲ τὸ μικροσκόπιον. Ἐχουσι σχῆμα ράβδων εὐθειῶν (βακτηριῶν) ἐξ οὗ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα *βακτήρια*, ἐπίσης σχῆμα ράβδων κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὅποτε λέγονται *σπειρύλλια*, ἢ ἔχουσι σχῆμα κόκκων, δηλαδὴ στρογγύλον, καὶ ζῶσι μεμονωμένα, ἢ συνηνωμένα εἰς νήματα ὅποτε λέγονται *μικροκόκκοι*. Ἐχομεν λοιπὸν *βακτήρια*, *σπειρύλλια*, *μικροκόκκους*. Τὸ μήκος ὧν αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει, δι' ἕκαστον ἐκ τούτων, τὰ δύο χιλιοστὰ τοῦ χιλιοστομέτρου.

Τὰ μικροσκοπικὰ αὐτὰ φυτὰ πολλαπλασιάζονται εἴτε μὲ σπόρια, εἴτε καὶ δι' ἀπλῆς διαιρέσεως. Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως πολλαπλασιάζονται

ζονται ὅσα εὐρίσκονται ὑπὸ εὐνοϊκᾶς συνθήκας, δηλ. κατάλληλοι περιβάλλον καὶ ἀρκετὴν τροφήν· τότε χωρίζονται εἰς δύο τεμάχια καὶ ἕκαστον τεμάχιον δίδει ἓν νέον φυτόν. Ἄν ὁμως εὐρίσκονται εἰς ξηρὸν μέρος καὶ στεροῦνται τροφῆς, τότε τὸ σῶμα των συ-



Σχ. 177. Μικρόβια. 1 τυφοειδοῦς πυρετοῦ.
2 χολέρας.

σφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σπόριον, τὸ ὁποῖον ἀντέχει καὶ ὑπὸ τὰς δυσμενεστάτας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτόν ὅταν εὐρεθῇ ὑπὸ συνθήκας καταλλήλους διὰ τὴν ζωὴν του. Τὸ σπόριον τοῦτο, πίπτον εἰς τὸ ἔδαφος, ἀναμιγνύεται μὲ κονιορτόν, παρασυρόμενον δὲ μετ' αὐτοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται παντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόροι βακτηρίων ὑπάρχουν πανταχοῦ, εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὸ χῶμα, τὰς τροφάς. Τὰ βακτήρια εἶναι ἐκεῖνα ποὺ κάμνουν τὰς ὀργανικὰς οὐσίας



Σχ. 178. Μικρόβια. 1 πνευμονίας. 2 μικρόβια προκαλοῦντα τὰς φλεγμονὰς (ἀφορμίζουν μίαν πληγὴν).



Σχ. 179. Βάκιλλοι τοῦ Κῶχ.
(φυματίωσης)

νὰ σήπωνται, ἢ προκαλοῦν τὴν μεταβολὴν μερικῶν ὑγρῶν, π.χ. κάμνουν τὸ γάλα νὰ ξινίζη, μεταβάλλουν τὸν οἶνον εἰς ἄξος κλπ.

Παθογόνα βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Πολλὰ βακτήρια ἢ βάκιλλοι εἶναι παθογόνα. Εἰς ταῦτα ὀφείλονται αἱ μεταδοτικαὶ νόσοι, ὅπως π.χ. ὁ τυφοειδὴς πυρετὸς (σχ. 177, 1), ἡ χολέρα (σχ. 177, 2), ἡ πνευμονία (σχ. 178, 1), ἡ φυματίωσις (βάκιλλοι τοῦ Κῶχ, σχ. 179). Ἀπὸ τὰς ἀσθενείας αὐτὰς προφυλασσόμεθα ἂν, ὅταν ὑπάρχουν

1A	2
2	1B



$\frac{A}{2} \times \frac{1}{2}$ A TAE AUCO
 2 2 1 0 5

9

ἐπιδημίαι, βράζωμεν καλῶς τὰς τροφάς, τὸ ὕδωρ, τὰ μαγειρικά σκεύη καὶ ἀπολυμαίνωμεν τὰ μέρη ὅπου ὑπάρχουν ἀσθενεῖς διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὅποτε οὕτω φονεύονται τὰ βακτήρια. Αἱ ἥλια καὶ ἀκτῖνες εἶναι ἐπίσης ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσιν τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρῶν· διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον ὅπως αὗται εἰσέρχωνται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν μας, ὑγιεινότερα δὲ κατοικία εἶναι ἐκείνη ἣτις δέχεται ἐπὶ περισσότερον χρόνον τῆς ἡμέρας τὰς ἥλιακὰς ἀκτῖνας. *Ὅποιο σπίτι δὲν τὸ βλέπει ὁ ἥλιος, τὸ βλέπει ὁ γιατρός*, λέγει μία λαϊκὴ παροιμία.

Εἶδη τινὰ βακτηρίων συμβιοῦσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν (λούπινα, ρεβίθια, φασόλια κλπ.) ζῶντα εἰς τὰς ρίζας αὐτῶν. Τὰ βακτήρια ταῦτα ἀφομοιοῦσι, καθὼς εἶπομεν εἰς τὸ περὶ ψυχανθῶν κεφάλαιον, ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαίρας σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τούτων ἐξογκώματα (φυμάτια).

ΦΥΚΗ

Τὰ φύκη ὅλων τῶν χρωματισμῶν τὰ ὅποια εἶδομεν ἀνωτέρω (ἐκτὸς ἀπὸ τὰ βακτήρια) παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά.

Τὸ σῶμα των ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλάσματα ἢ νήματα εἰς τὰ ὅποια δὲν διακρίνονται ρίζα, βλαστὸς καὶ φύλλα, καὶ τὰ ὅποια καλοῦμεν θάλλιον.

Εἶναι λοιπὸν φυτὰ μὲ θάλλιον. Περιέχουσι χλωροφύλλην ἢ ὅποια, εἰς πολλὰ ἐξ αὐτῶν, καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς οὐσίας, ἣτις διευκολύνει τὴν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς (ἀφομοίωσιν). Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὥων ἢ μερισμοῦ (βακτήρια, κλπ.) καὶ εἶναι ὑδρόβια ἢ ζῶσιν εἰς πολὺ ὑγρὰ μέρη.

Συννεοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *φυκῶν*.

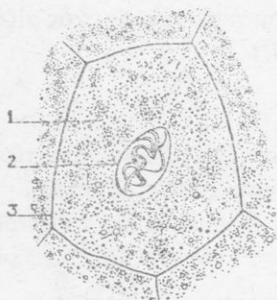
ΦΥΤΙΚὸν ΚΥΤΤΑΡΟΝ.

Εἰς τὰ φύκη συνηντήσαμεν φυτὰ τὰ ὅποια ἐκαλέσαμεν μονοκύτταρα ἢ ὀργανισμοὺς μονοκυττάρους, διότι ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον.

Τί εἶναι ὅμως τὸ κύτταρον καὶ ἀπὸ ποῖα μέρη ἀποτελεῖται; *Τὸ κύτταρον εἶναι ἡ ἀρχὴ καὶ ἡ βάσις κάθε ζωῆς καὶ δὲν δύναται νὰ νοηθῇ ζωὴ χωρὶς κύτταρα.*

Τὸ σῶμα τόσον τῶν ζώων ὅσον καὶ τῶν φυτῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα (ζωικὰ κύτταρα διὰ τὰ ζῶα, φυτικά διὰ τὰ φυτά), τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν διαφορὰς τινὰς μεταξύ των.

Εἰς κάθε φυτικὸν κύτταρον διακρίνομεν, ὅταν παρατηρήσωμεν μὲ μικροσκόπιον, ἑξωτερικῶς μίαν μεμβράνην, ἣτις τὸ περιβάλλει, τὴν λεγομένην *κυτταρικὴν μεμβράνην* (σχ. 180, 3). Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ἀνθεκτικὴν οὐσίαν, τὴν *κυτταρίνην*· ἡ ἀπὸ κυτταρίνης μεμβράνη εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν φυτικῶν κυττάρων καὶ τὰ κάμνει νὰ διακρίνονται ἀπὸ τὰ ζωικὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουσι περίβλημα ἐκ κυτταρίνης. Εἶναι ἡ οὐσία ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ ἴνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβάκερά ὑφάσματα, ὁ χάρτης κλπ. εἶναι ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτήν.



Σχ. 180. Κύτταρον. 1 πρωτόπλασμα. 2 πυρήν. 3 μεμβράνη τοῦ κυττάρου.

Ἐσωτερικῶς τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης εὐρίσκομεν μίαν πηκτωματώδη οὐσίαν προσομοίαν πρὸς τὸ λεύκωμα (ἀσπράδι) τοῦ ὠοῦ, τὴν ὁποίαν λέγομεν *πρωτόπλασμα* (σχ. 180, 1). Τοῦτο εἶναι τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄζωτον, ὕδρογονον, ὀξυγονον, ἄνθρακα καὶ μικρὰν ποσότητα θείου καὶ φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος τούτου διακρίνομεν ἓνα μέρος ἀπὸ πηκτότερον πρωτόπλασμα, τὸν *πυρήνα* (2).

Τὸ κύτταρον δανεῖζεται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἑξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας αἱ ὁποῖαι τοῦ εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ζήσιν καὶ αὐξηθῆναι. Αἱ οὐσίαι αὗται, διαλελυμέναι μέσα εἰς τὸ ὕδωρ, περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην τοῦ κυττάρου εἰς τὸ πρωτόπλασμα του καὶ τὸ κύτταρον οὕτω τρεφόμενον αὐξάνεται μέχρις ἑνὸς ὀρίσμένου ὁρίου ὅποτε πολλαπλασιάζεται.

Ἡ αὐξησης καὶ ὁ πολλαπλασιασμός ὅλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτὰ τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἑνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὐξησιν τοῦ φυτοῦ.

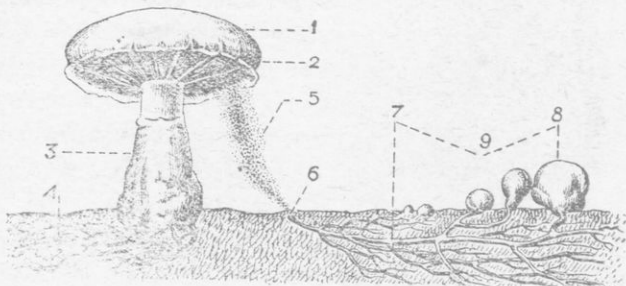
Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ τὸ αὐτὸ κύτταρον κάμνει ὅλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν του, τὴν αὐξησίν του καὶ τὴν ἀναπαραγωγὴν του. Εἰς τοὺς πολυκύτταρους ὁμως ὁργανισμοὺς

παρατηρεῖται καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας μεταξύ τῶν διαφόρων κυττάρων· δηλ. ἄλλαι ὁμάδες ὁμοίων κυττάρων ἀναλαμβάνουν τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ (ἀφομοίωσιν, μεταφοράν ὕλικου κλπ.) καὶ ἄλλαι τὴν ἀναπαραγωγὴν. Αἱ ὁμάδες αὗται τῶν ὁμοίων κυττάρων σχηματίζουνσι τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ. Ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξύ τῶν κυττάρων καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας, τόσον καὶ τὸ φυτὸν εἶναι τελειότερον καὶ τὰ ὄργανά του πολυπλοκώτερα.

II. ΜΥΚΗΤΕΣ

Ὑπάρχουσι πολλὰ εἶδη μυκήτων· ἅπαντα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, δηλ. νὰ λάβουν τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ νὰ τραφοῦν. Πρέπει νὰ εὑρουν ὀργανικὰς οὐσίας ἐτοιμους, καὶ δι' αὐτὸ ζῶσιν εἴτε ἐπὶ ὀργανικῶν οὐσιῶν σηπομένων, ὅτε λέγονται *σαπρόφυτα*, εἴτε ἐπὶ ζώντων ὄντων (ζῶων ἢ φυτῶν), ὁπότε λέγονται *παράσιτα*.

Βασιδιομύκητες. Ἐκ τῶν ἀπὸ τοὺς



Σχ. 181. Πολλαπλασιασμὸς τοῦ μύκητος.

1 πῖλος καὶ 2 τὸ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ὁποῖον σχηματίζονται τὰ σπόρια. 3 ὁ πούς καὶ 4 τὸ μυκήλιον τοῦ μύκητος. 5 τὰ σπόρια πίπτοντα ἀπὸ τοῦ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ἔδαφος. 6 ἐν σπόριον βλαστάνον. 8 καὶ 9 νέοι μύκητες βλαστάνοντες ἐκ τοῦ μυκηλλίου. υ.

συνηθέστερους ἐκ τούτων εἶναι τὸ **Ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν** (σχ. 181).

Φύεται παντοῦ ὅπου ὑπάρχει κόπρος ἢ φυτικά οὐσίαι ἐν ἀποσυνθέσει. Παρουσιάζει ἔξω τοῦ χώματος ἓνα στῦλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει κάλυμμα ἐν εἶδει πῖλου. Ἄν κάτωθεν τοῦ πῖλου τρυφώσῃ ἀνασκάψωμεν τὸ χῶμα, θὰ παρατηρήσωμεν πολυάριθμα καὶ πολύπλοκα νήματα λευκά, τὰ ὁποῖα ἀπτελοῦσι τὸ λεγόμενον *μυκήλιον*. Τὰ νήματα αὗτα χρησιμεύουσι διὰ νὰ τρέφωσι τὸ ὑπὲρ τὸ

ἔδαφος μέρος τοῦ μύκητος, τὸ λεγόμενον *καρπικὸν σῶμα*, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ φυτὸν πολλαπλασιάζεται.

Διότι ἂν παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ πύλου εὐρίσκομεν πολυάριθμα ἀκτινοειδῶς διατεταγμένα ἐλάσματα (μεμβράνας), κατ' ἄρχὰς ροδίνου χρώματος, ἀργότερον μελανοῦ. Ὅταν ὁ μύκης εἶναι μικρός, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ἣτις ἐνώνει τὸν στῦλον μὲ τὰ χεῖλη τοῦ πύλου καὶ ἡ ὁποία ἀργότερον ἀποσύρεται. Ἐὰν τὰ ἐλάσματα ταῦτα τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅταν λάβωσι χρῶμα μέλαν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρουσιν ἐπὶ τῶν νημάτων ἐξογκώματα, *βασίδια* καλούμενα, ἕκαστον τῶν ὁποίων



Σχ. 182. Μύκητες.

(Ὁ πρῶτος μὴ δηλητηριώδης, ὁ δεύτερος
δηλητηριώδης)



Σχ. 183. Βωλίτης
ὁ ἐδώδιμος.

περατοῦται εἰς δύο σπόρια. Ἀπὸ τὰ βασίδια ταῦτα, τὰ φέροντα τὰ σπόρια, οἱ μύκητες οὗτοι ἐκλήθησαν *βασιδιόμυκητες*.

Τὰ σπόρια ταῦτα, τὰ ὁποῖα εὐκόλως δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν τινάσσοντες τὸν πῖλον τοῦ μύκητος ἐπὶ λευκοῦ χάρτου, πίπτοντα εἰς τὸ ἔδαφος βλαστάνουσι καὶ δίδουσιν εἶδος νημάτων, ἐκ τῶν ὁποίων κατόπιν παράγεται τὸ *μυκήλλιον*. Ἐκ τοῦ μυκήλλιου παράγεται κατόπιν τὸ ὑπεράνω τοῦ ἔδαφους μέρος τοῦ φυτοῦ τὸ ὁποῖον φέρει τοὺς καρποὺς (δηλ. τὰ σπόρια) καὶ διὰ τοῦτο λέγεται *καρπικὸν σῶμα*. Ὅταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τὸ καρπικὸν σῶμα ξηραίνεται (ἐντὸς ὀλίγων ἑβδομάδων), τὸ μυκήλλιον ὅμως παραμένει καὶ δύναται νὰ δώσῃ νέον καρπικὸν σῶμα. Τὸ κυρίως φυτὸν εἶναι δηλ. τὸ μυκήλλιον, τὸ δὲ καρπικὸν σῶμα χρησιμεύει ἵνα φέρῃ καὶ προφυλάσῃ

τὰ σπέρματα, ξηραίνόμενον καὶ ἑξαφανιζόμενον εὐθύς ὥς ταῦτα ὠριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα τὸ ἀγαρικὸν-τὸ πεδινὸν φύεται αὐτοφυές, καλλιερ-
γεῖται δὲ ἐλάχιστον· εἰς ἄλλα ὁμως μέρη γίνεται ἐντατικὴ καλλιέργειά
του, διὰ τὴν εὐγευστον τροφήν τὴν ὁποίαν παρέχει. Καλλιεργεῖται
εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, *μυκητοτροφεῖα* καλούμενα, εἰς τὰ
ὁποῖα διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξὺ $+10^{\circ}$ ἕως $+25^{\circ}$, κατάλ-
ηλος διὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ τὸ φυτόν.

Εἰς τὰ μυκητοτροφεῖα θέτουσι κό-
προν, ἰδίως ἵππων, κατὰ σωρούς,
καὶ ἐπὶ τούτων σπειρουσι μύκητας
καὶ συλλέγουν τὰ καρπικὰ σώματα,
τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὥς τρο-
φή τοῦ ἀνθρώπου.

Ἐν εἶδος ἀγαρικοῦ εἶναι τὸ κοινῶς
λεγόμενον ὕσκα, τὸ ὁποῖον εὐρί-
σκομεν ἐπὶ τοῦ κορμοῦ διαφόρων
δένδρων, ἰδίως μορεῶν.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω εἰδῶν μυκή-
των ὑπάρχουσι καὶ πολλὰ ἄλλα
ὁμοία εἶδη ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα
μὲν τρώγονται, ἄλλα δὲ εἶναι δηλη-
τηριώδη (σχ. 182). Ἡ διάκρισις των
εἶναι δύσκολος καὶ χρειάζεται μεγά-
λην ἐμπειρίαν, διότι ἕκαστον εἶδος
ἔχει ἀντίστοιχον ἄλλο, σχεδὸν ὁμοιον,
δηλητηριῶδες, ἀπὸ τὸ ὁποῖον δυσ-
κόλως διακρίνεται.

Ἀσκομύκητες. Οἱ μύκητες οὗτοι φέρουσι τὰ σπόριά των εἰς
ἑξογκώματα ὁμοία πρὸς ἀσκόν, ἐξ οὗ καὶ ἡ ὀνομασία των.

Τοιοῦτοι μύκητες εἶναι:

Βωλίτης ὁ ἐδῶδιμος (σχ. 183). Εἶναι ὁ πλέον εὐγευστος ἀπὸ
τούς μύκητας καὶ φύεται κατὰ τὴν ἀνοιξιν.

Τὸ ὠίδιον τῆς ἀμπέλου. Ζῇ παρασιτικῶς εἰς τὴν ἀμπελον· τὰ
προσβεβλημένα φύλλα τῆς ἀμπέλου, τὰ νεαρὰ ἰδίως, σχηματίζουν
λευκάς ἢ τεφρὰς κηλίδας, αἱ δὲ ρᾶγες, προσβαλλόμεναι, ἀνοίγουν



Σχ. 184. Φύλλον ἀμπέλου καὶ
σταφυλὴ προσβεβλημένα
ἀπὸ ὠίδιον.

πρὶν ὠριμάσουν καὶ καταστρέφονται (σχ. 184). Καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως (θειοφίσηματος).

Εἰς τοὺς ἀσκομύκητας κατατάσσουν καὶ τοὺς *Σχιζομύκητας*. Οὗτοι εἶναι οἱ μύκητες οἵτινες προκαλοῦσι τὰς λεγομένας *ζυμώσεις* τοιοῦτοι εἶναι :

Σακχαρομύκης ὁ ἑλλειψοειδής. Οὗτος προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκου (μούστου) καὶ τὴν μεταβολὴν του εἰς οἶνον (σχ. 186).



Σχ. 185. Σακχαρομύκης τοῦ ζύθου.

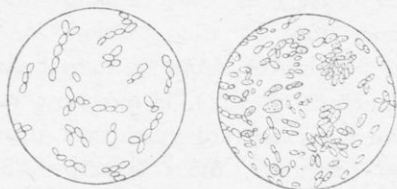
Σακχαρομύκης τοῦ ζύθου. Μετατρέπει τὸ σάκχαρον τῆς βύνης (ἤτοι τῆς εἰδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρεσκευασμένης κριθῆς) εἰς οἶνόπνευμα, καὶ τὸ πρὶν σακχαροῦχον ὑγρὸν εἰς ζῦθον (σχ. 185, 186).

Ὅμοιος μύκης εὐρίσκεται εἰς τὴν μαγιάν ἢ προζύμι, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν ἀλεύρου εἰς τὴν ἄρτοποιίαν.

Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οἵτινες λέγονται *σχιζομύκητες* διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσεως, εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὄργανα φυτῶν, ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦντες διαφόρους ἀσθενείας. Οἱ μύκητες οὗτοι ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἱκανότητας, τὰς ὁποίας ἔχουσι καὶ τὰ βακτήρια, νὰ μεταβάλλουν δηλ. διαφόρους ὀργανικὰς οὐσίας εἰς ἄλλας τοιαύτας οὐσίας καὶ νὰ προκαλοῦν ἀσθενείας.

Διὰ τοῦτο οἱ *σχιζομύκητες* καὶ τὰ βακτήρια, φυτὰ κατώτερα χωρὶς χλωροφύλλην καὶ τόσον μικρὰ ὥστε ἡ ἐξέτασίς των ν' ἀπαιτῇ τὴν βοήθειαν μικροσκοπίου, μαζὶ μὲ μερικὰ κατώτερα ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὰς αὐτὰς ἱκανότητας καὶ τὸ αὐτὸ μέγεθος, λέγονται *Μικροβία*. Τὴν σπουδὴν τῶν μικροβίων ἔχει ἀναλάβει μία ἐπιστήμη, ἡ *Μικροβιολογία*, ἥτις παρέχει σπουδαίας ὑπηρεσίας εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Ὁμομύκητες. Μύκητες ἐπίσης εἶναι καὶ οἱ διάφοροι εὐρῶτες (κν. μοῦχλες), κυριώτεροι τῶν ὁποίων εἶναι :



Σχ. 186.

Σακχαρομύκης
ὁ ἑλλειψοειδής.

Σακχαρομύκης
τοῦ ζύθου.

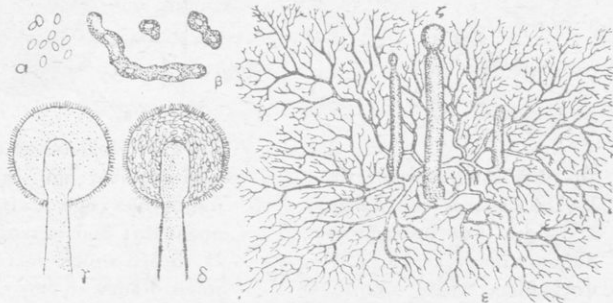
(Ὅπως φαίνονται εἰς τὸ μικροσκόπιον)

Εὐρώς ὁ λευκός. Ἄν ὑγρὸν ἄρτον ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον ἐπὶ χρονικόν τι διάστημα εἰς τὸν ἀέρα, θὰ ἴδωμεν τὴν ἐπιφάνειάν του καλυπτομένην ἀπὸ λεπτὰ νήματα χιονώδη, ἅτινα εἶναι τὸ μυκήλιον τοῦ εὐρώτος τοῦ λευκοῦ (σχ. 187). Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρόφιμα καὶ λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρόφιμα *μουχλιάζουν*.

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

Ἄλλοι εὐρώτες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, διαφόρους ὀπώρας, κλπ., ὅπως εἶναι ὁ **Περωνόσπορος τῆς ἀμπέλου**, ὅστις ζῇ ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου, καὶ ἄλλα εἶδη τούτου τὰ ὅποια ζοῦν ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ γεωμήλου, τῆς κράμβης, τοῦ μαρουλιοῦ καὶ ἄλλων ἀκόμη φυτῶν.

Οἱ εὐρώτες πολλαπλασιάζονται ὡς ἐξῆς: Ὑπὸ εὐνοϊκᾶς συνθήκας ἐπὶ τῶν νημάτων των σχηματίζονται σποριαγγεῖα πλήρη σπορίων (σχ. 188),

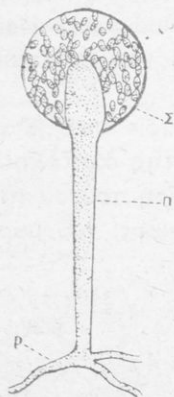


Σχ. 187. Λευκὸς εὐρώς τοῦ ἄρτου (μούχλα τοῦ ψωμιοῦ). α σπόρια. β ἐκβλάστησις τῶν σπορίων. γ σποριαγγεῖον. δ σποριαγγεῖον πλήρες σπορίων. ε μυκήλιον. ζ σποριαγγεῖον.

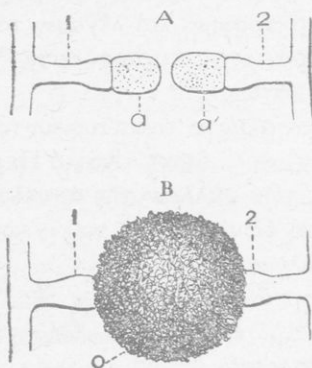
ἀπὸ ἑκάστον τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέος μύκης. Ὅταν ὁμως αἱ συνθήκαι δὲν εἶναι εὐνοϊκαί, τότε τὰ ἄκρα δύο γειτονικῶν νημάτων τοῦ εὐρώτος χωρίζονται διὰ διαφράγματος εἰς δύο τεμάχια ἑκάστον. Μόλις χωρισθῶσι, τὰ νήματα πλησιάζουσιν, ἔρχονται εἰς ἐπαφήν, καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα των τεμάχια ἐνώνονται ἀνὰ δύο (σχ. 189). Οὕτω διὰ τῆς συγχωνεύσεώς των παράγονται ὡς ταῦτα περιβάλλονται ἐξωτερικῶς μὲ χονδρὴν μεμβράνην καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν καὶ τὰς δυσμενεῖς συνθήκας, ὅταν ὁμως εὑρουν εὐνοϊκᾶς συνθήκας βλαστάνουν δίδοντα ἑκάστον νέον μύκητα. Οἱ μύκητες οὗτοι ἐπεὶ πολυπλασιάζονται δι' ὧν λέγονται *ῥομόμητες*.

Οἱ μύκητες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά. Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτοὺς ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα, κλπ. Ὅλον τὸ σῶμα των

ἀποτελείται ἀπὸ νήματα ἢ πλάκας (μυκήλλιον, καρπικὸν σῶμα)
Στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐπομένως δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν,



Σχ. 188. Σποριάγγειον τοῦ
λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου.
Σ σπόρια ἕκαστον τῶν ὁ-
ποίων, πίπτουν εἰς τὸ ἔδα-
φος, δίδει νέον μύκητα.
Π πούς τοῦ σποριαγγείου.
Ρ νήματα τοῦ μύκητος.



Σχ. 189. Πολλαπλασιασμοὶς τοῦ λευ-
κοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου. Α εἰς τὸ
ἄκρον δύο νημάτων (τῶν 1 καὶ 2) ἀπο-
μονοῦνται δύο κύτταρα, τὰ α καὶ α'.
Β τὰ δύο ταῦτα κύτταρα συγχωνευό-
μενα δίδουν τὸ ὦν Ο τὸ ὅποιον, πί-
πτουν εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει, ὅταν εὖρη
εὐνοϊκὰς συνθήκας, νέον μύκητα.

ἀλλὰ ζοῦν εἴτε ὡς *σαπρόφυτα*, λαμβάνουν δηλ. ἐτοιμοὺς ὀργανικὰς
οὐσίας ἀπὸ ὀργανικὰ σώματα ἐν σήψει διατελοῦντα, εἴτε ζοῦν ἐπὶ
ἄλλων ὀργανικῶν ὄντων, ὡς *παράσιτα*, τρεφόμενα ὑπὸ τούτων.

III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

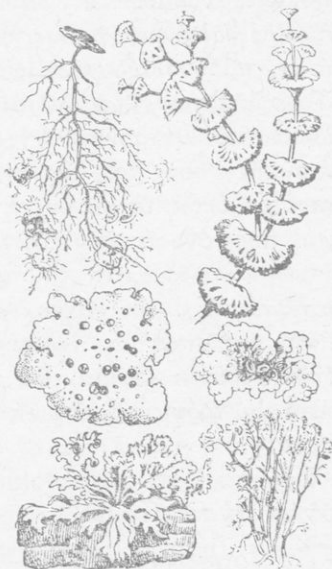
Πολυάριθμα εἶδη λειχήνων τὰ εὐρίσκομεν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων,
ἐπὶ κλάδων καὶ κορμῶν δένδρων (ιδίως δένδρων ποὺ ζοῦν εἰς ψυχρὰ
μέρη, τὰ ὅποια οὕτω οἱ λειχήνες τὰ προστατεύουν ἀπὸ τὸ ψῦχος), ἐπὶ
τοῦ ἔδαφους τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τοίχους, ἀκόμη καὶ ἐπάνω εἰς κατα-
ξήρους βράχους. Εἰς τὰ βόρεια μέρη οἱ λειχήνες ἀποτελοῦν τὴν μόνην
φυτεῖαν ὀλοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφὴν τῶν ταραν-

δων ποὺ ζοῦν ἐκεῖ. Τὸ σῶμα των ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη· α) ἀπὸ ἐλάσματα λευκά, ἐρυθρά ἢ μελανά, μὲ ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτήν, ἢ ἀπὸ σωλήνας μὲ διακλαδώσεις ὕψους μερικῶν ἑκατοστομέτρων (σχ. 190), καὶ β) ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὁποῖα συμπλέκονται, εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλήνων, πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ ἀποτελοῦν εἶδος δικτύου.

Τὰ νήματα ταῦτα εἶναι μύκητες, τὰ δὲ ἐλάσματα ἢ σωλήνες εἶναι φύκη· δηλαδή εἰς κάθε λειχήνα ἔχομεν συμβίωσιν ἐνὸς φύκου καὶ ἐνὸς μύκητος. Ἀπὸ τὴν συμβίωσιν αὐτὴν ἀμφοτέρω τὰ φυτὰ ἔχουσι κοινὰ ὠφέλη· διότι ὁ μὲν μύκης στερεώνει τὸ φύκος καὶ ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τὸ δὲ φύκος ἀφομοιοῖ μὲ τὴν χλωροφύλλην του. Οὕτω βοηθοῦσιν ἀλλήλα εἰς τὴν διατροφήν των.

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

Δὲν διακρίνονται εἰς αὐτὰ ρίζα, βλαστὸς καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμα των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα, ἐλάσματα ἢ σωλήνας, τὰ ὁποῖα λέγονται *θάλλια*· διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχήνας δίδεται τὸ ὄνομα τῶν *φυτῶν μὲ θάλλιον ἢ Θαλλοφύτων*.



Σχ. 190. Διάφορα εἶδη λειχήνων.

Φυτὰ μὲ θάλλιον ἢ Θαλλόφυτα

Κοινὰ χαρακτηριστικά

Ὑποδιαίρεσις

Φύκη
Μύκητες
Λειχήνες

{ Δὲν παρουσιάζουν ρίζας,
βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ
τὸ σῶμα των σύγκειται
ἀπὸ θάλλιον

{ Θαλλόφυτα

ΦΥΤΑ

Αἱ τέσσαρες μεγάλαι ὑποδιαίρέσεις τοῦ φυτικοῦ βασιλείου τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλ. ἡ τῶν *Φανερογάμων*, ἡ τῶν *Κρυπτογάμων* μὲ *ρίζας* καὶ *ἀγγεῖα* ἢ *Πτεριδοφύτων*, ἡ τῶν *Βρύων*, καὶ ἡ τῶν *Θαλλοφύτων*, παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά.

Τὸ σῶμα των ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ἔχοντα ἐξωτερικὸν περίβλημα ἀπὸ κυτταρίνην. Ἡ κυτταρίνη αὕτη δὲν ἐμποδίζει μὲν τὴν δι' αὐτῆς διόδον τοῦ ὕδατος μὲ τὰ ἅλατα καὶ τὸν θρεπτικὸν χυμόν, ἐμποδίζει ὅμως τὸ φυτὸν νὰ μεταβῇ (ὅπως τὰ ζῶα) ἀπὸ μέρους εἰς μέρος πρὸς ἀναζητήσιν τῆς τροφῆς του. Οὕτω τὸ φυτὸν εἶναι ἡναγκασμένον νὰ ἀναζητῇ τὴν τροφήν του ἐπὶ τόπου καὶ νὰ τρέφεται μὲ *ὕλικά* τὰ ὁποῖα κατασκευάζει μόνον του ἀπὸ ὑλικά ἀνόργανα μὲ τὴν βοήθειαν τῆς χλωροφύλλης καὶ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ἢ τὰ ὁποῖα εὕρισκει ἔτοιμα εἴτε εἰς ὀργανικὰς οὐσίας ἐν ἀποσυνθέσει (φυτὰ σαπρόφυτα), εἴτε εἰς τὰ ζῶντα ὄντα, ζῶα ἢ φυτὰ, (φυτὰ παράσιτα).

Τὰ ζῶντα ὄντα τὰ ὁποῖα παρουσιάζουσι τὰ κοινὰ αὐτὰ χαρακτηριστικά λέγονται *φυτὰ*.

Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γηίνης σφαίρας.

Τὴν γηίνην σφαῖραν κλιματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε ζώνας: τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον κατεψυγμένας, τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον εὐκράτους καὶ τὴν περὶ τὸν Ἰσημερινὸν ἢ διακεκαυμένην ζώνην.

Τὸ κλίμα εἰς τὰς δύο πρώτας ζώνας εἶναι ψυχρὸν καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὸ πλεῖστον κεκαλυμμένη ἀπὸ χιόνας καὶ πάγους. Εἰς τὰς δύο ἄλλας ζώνας τὸ κλίμα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον γλυκύ, καὶ εἰς τὴν διακεκαυμένην θερμόν.

Ἀνάλογος πρὸς τὸ κλίμα εἶναι ἡ διανομὴ τῶν φυτῶν εἰς τὰς ζώνας αὐτάς καὶ τὸ εἶδος τῶν ἀποτελούντων τὰ δάση των δένδρων.

Ἡ Βόρειος *εὐκράτος ζώνη* εἰς τὸ βόρειον μέρος της, ὅπου τὸ θέρος εἶναι ὑγρὸν καὶ ὁ χειμὼν ψυχρὸς, εἶναι σκεπασμένη μὲ δάση. Τὸ δασῶδες τοῦτο μέρος της δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν εἰς δύο ζώνας: α) ἐκείνην πού εὕσκεται εἰς τὸ νότιον τμήμα, ὅπου ἡ καλὴ ἐποχὴ εἶναι ἄρκετὰ μακρᾶς διαρκείας ἀλλ' ὁ χειμὼν δριμύς, καὶ ὅπου ἐ-

πομένως ἐπικρατοῦν δένδρα φυλλοβόλα με ὀφθαλμοὺς φέροντας πρὸς προστασίαν των κατὰ τὸν χειμῶνα περγαμνηροειδῆ φυλλίδια (ἀγριο-καστανέα, ἀγριοκερασέα κλπ.), καὶ β) ἐκείνην ποὺ εὐρίσκεται εἰς τὸ βόρειον τμήμα, εἰς τὸ ὁποῖον ἡ καλὴ ἐποχὴ τοῦ ἔτους εἶναι μικρᾶς διαρκείας καὶ ἐπομένως ἂν ἦσαν φυλλοβόλα τὰ δένδρα δὲν θὰ εἶχον ἀρκετὸν καιρὸν διὰ νὰ ἀνανεώσουν τὸ φύλλωμά των· διὰ τοῦτο ἐπικρατοῦν ἐκεῖ δένδρα ἀειθαλῆ (κωνοφόρα).

Εἰς τὸ νότιον μέρος τῆς Βορείου εὐκράτου ζώνης, τὸ ὁποῖον εἶναι ξηρότερον, ἐπικρατοῦν αἱ *σαβάναι* καὶ αἱ *στέππαι*, ἐκτάσεις με μεμονωμένα δένδρα, σκεπασμένα με παχεῖαν καὶ ὑψηλὴν χλόην (σαβάναι) ἢ ὀλίγην χλόην (στέππαι) ἣτις ξηραίνεται κατὰ τὸ θέρος. Εἰς τὰς παρὰ τὴν θάλασσαν χώρας τοῦ μέρους αὐτοῦ τῆς Βορείου εὐκράτου ζώνης, ὅπου ὁ χειμὼν εἶναι γλυκὺς καὶ τὸ κλίμα ὄχι πολὺ ξηρὸν λόγῳ τῆς γειτνιάσεως τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν στεππῶν ὑπάρχουν ἐκτάσεις δασώδεις με δένδρα ἀειθαλῆ καὶ φοίνικας.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦνται καὶ εἰς τὴν *Νότιον εὐκράτον ζώνην*.

Εἰς τὰς *κατεψυγμένας ζώνας*, *Βόρειον καὶ Νότιον*, τὰ δένδρα εἶναι καχεκτικά καὶ ἔρποντα (ἐπικρατεῖ ἐκεῖ κυρίως ἡ ἱτέα ἢ νάνος) μέχρι ἐνὸς ὠρισμένου σημείου, πέραν τοῦ ὁποῖου ἐξαφανίζονται τελειωτικῶς διὰ νὰ μείνῃ ἐλαχίστη βλάστησις ἀπὸ εἶδη τινὰ ποωδῶν φυτῶν (λειχήνων ἢ βρύων), τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τὰς *τουνδράς*. Ἀλλὰ καὶ αὐτὰ με τὴν σειρὰν των ἐξαφανίζονται καὶ φθάνομεν εἰς τὰς περιοχὰς τῶν αἰωνίων πάγων.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦμεν καὶ καθ' ὅσον ἀνερχόμεθα εἰς ἓνα ὄρος. Εἰς τὰ χαμηλότερα μέρη του συναντῶμεν φυτὰ ἀειθαλῆ, ὑψηλότερον, μέχρι 900—1100 μέτρων, ἐπικρατεῖ ἡ ἐλάτη καὶ ἐκεῖθεν, μέχρι 1800—1900 μέτρων, ἡ πεύκη ἢ ὀρεινὴ. Ἄνω τοῦ ὕψους τούτου συναντῶμεν ποώδη τινὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀντέχουν εἰς τὸ ψῦχος, εἰς δὲ τὰ ὑψηλότερα μέρη σταματᾷ κάθε βλάστησις καὶ φθάνομεν εἰς ὕψη (Ἰμαλαΐα ὄρη) τὰ ὁποῖα εἶναι διαρκῶς σκεπασμένα ἀπὸ χιόνος καὶ πάγους.

Εἰς τὴν *Διακεκαυμένην ζώνην*, ἡ ὁποῖα ἀπλώνεται ἐκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν 15—22 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν, συναντῶμεν ἐκτάσεις ἀμμώδεις, σκεπασμένας με καίουσαν ἄμμον χωρὶς φυτεῖαν, εἰς τὰς ὁποίας, κατὰ μακρινὰ διαστήματα καὶ γύρω ἀπὸ πηγὰς ὕδατος, συναντᾷ κανεῖς μικρὰς ἐκτάσεις με φοίνικας, τὰς λεγομένας

δάσεις (σχ. 191). Τὰς χωρὶς φυτεῖαν ἀμμώδεις ταύτας ἐκτάσεις, τὰς κεκαλυμμένας μὲ καίουσαν ἄμμον, καλοῦμεν *ἐρήμους*.

Ἐκτὸς τῶν ἐρήμων αὐτῶν εὐρίσκομεν ἀκόμη εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, καθ' ὅσον πλησιάζομεν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἐκτάσεις σκεπασμένας μὲ ὀλίγην ἢ ἄφθονον καὶ ὑψηλὴν χλόην καὶ μεμονωμένα φυτὰ ἢ θάμνους οἱ ὅποιοι ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν· εἶναι αἱ λεγόμεναι *στέππαι* καὶ *σαβάναι*.

Πλησίον τοῦ Ἰσημερινοῦ (εἰς ἀπόστασιν μέχρι 10 μοιρῶν ἀπὸ αὐτὸν) εὐρίσκεται ἡ ἀπέραντος *Τροπικὴ* ἢ *Ἰσημερινή* ἑκτασις τῶν δασῶν, δηλ. μέρος τῆς γῆς ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγαλυτέραν



Σχ. 191. Ὅασις.

του ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανύψηλα, πελώρια, φυόμενα τόσοσ πλησίον τὸ ἐν τοῦ ἄλλου καὶ μὲ τοὺς κλάδους των τόσοσ συμπλεκόμενους, ὥστε οὐδὲ ὄφεις διὰ μέσου αὐτῶν δὲν δύνανται νὰ διέλθωσιν· εἶναι αἱ λεγόμεναι *ζοῦγκλαι*. Τὴν ἐξαιρετικὴν αὐτὴν αὐξησιν τῶν δένδρων τῆς ζώνης ταύτης προκαλεῖ ἡ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὑφισταμένη θερμοκρασία καὶ αἱ ἀκατάπαυστοι βροχαί.

Τὰ δάση τῆς ἐκτάσεως ταύτης δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀλίγα μόνον εἶδη δένδρων, ὅπως τὰ ἰδικὰ μας δάση. Εἰς τὴν Ἰάβαν π.χ. ἐμέτρησαν πλέον τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ δάσος, καὶ ἡ ἀπουσία τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ τμήμα αὐτὸ τῆς γηίνης σφαίρας κάμνει νὰ ἐπικρατοῦν, εἰς τὰ δάση του, φυτὰ ἀειθαλῆ κυρίως.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

ΤΑ ΦΥΤΑ

Ἐκαστον φυτὸν εἶναι ἓνα ὃν τὸ ὁποῖον ζῇ. Γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς ὠρισμένην ἡλικίαν καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλόμενον εἰς ὑλικά στερεὰ τὰ ὁποῖα μένουν εἰς τὴν γῆν, καὶ εἰς ὑλικά ἀέρια τὰ ὁποῖα μεταβαίνουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Αἱ κυριώτεραι λειτουργίαι τὰς ὁποίας κάθε φυτὸν ἐκτελεῖ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του εἶναι δύο εἰδῶν.

α) Αἱ ἀποσκοποῦσαι τὴν διατροφήν τοῦ ἀτόμου, δηλαδή τὴν διατήρησιν τοῦ ἀτόμου εἰς τὴν ζωὴν, καὶ

β) Αἱ ἀποσκοποῦσαι τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ ἀτόμου, δηλαδή τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἄτομον ἀνήκει.

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

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτά (π.χ. διάτομα, βακτήρια) τὸ αὐτὸ κύτταρον, καθὼς εἶδομεν, ἐκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτά ἔχομεν ομάδας κυττάρων αἱ ὁποῖαι ἀναλαμβάνουν, αἱ μὲν τὰς λειτουργίας τῆς διατροφῆς αἱ δὲ τὰς λειτουργίας τῆς ἀναπαραγωγῆς. Αἱ ομάδες αὗται, συγκείμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν ὅμοια μεταξύ των, ἀποτελοῦν ὅ,τι λέγομεν *ὄργανα* τοῦ φυτοῦ: *ὄργανα διατροφῆς* (ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα), καὶ *ὄργανα ἀναπαραγωγῆς* (στήμονας, ὕπερον κλπ.).

Εἰς τὰ πολυκύτταρα δηλαδή φυτά ἔχομεν *καταμερισμὸν ἐργασίας*: ομάδες δηλ. ὁμοίων κυττάρων ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοποῦσας τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ, ἐνῶ ἄλλαι ομάδες ἔχουσιν

ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὸν πολλαπλασιασμόν τοῦ φυτοῦ.

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

Ἡ διάκρισις αὕτῃ γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς ὁποίας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων, ρίζαι καὶ ἀγγεῖα, καταντᾷ δὲ πλήρῃς εἰς τὰ ἀνώτερα φυτά, τὰ φανερόγαμα, ὅπου ἔχομεν ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα ὡς ὄργανα διατροφῆς, καὶ στήμονας, γυρίν, ὠθήκην, ὠάρια, κλπ. ὡς ὄργανα ἀναπαραγωγῆς.

ΠΙΝΑΞ 1. — Λειτουργίαι

- α) Λειτουργίαι διατροφῆς. — Σκοπός: Ἡ διατήρησις τοῦ ἀτόμου.
β) Λειτουργίαι ἀναπαραγωγῆς. — Σκοπός: Ἡ διαιώνισις τοῦ εἶδους.

Καταμερισμὸς ἐργασίας.

I. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν διατροφήν.

- α) Μονοκύτταρα φυτά (διάτομα, βακτήρια κλπ.): *Οὐδεὶς καταμερισμός.*
β) Πολυκύτταρα φυτά:
1) Σπυρογύρα: *Ἐλάχιστος καταμερισμός* (ἔνωσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσιν ὡοῦ).
2) Ἀγαρικόν: *Περισσότερος καταμερισμός* (μυκήλλιον καὶ καρπικὸν σῶμα).
3) Βρύα: *Ἐτι περισσότερος καταμερισμός* (φύλλα καὶ βλαστός).
4) Πτέριδες: *Ἀκόμη περισσότερος καταμερισμός* (φύλλα, βλαστός, ρίζα).
5) Κρυπτόγαμα φυτά μὲ ἀγγεῖα, { *Πλήρης καταμερισμός*
καὶ { *(βλαστός, φύλλα, ρίζα,*
6) Φανερόγαμα φυτά { *ἀνθη καὶ καρποί.)*

II. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν.

Θαλλόφυτα :	Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως	Ἀναλόγως τῶν περιστάσεων
	Διὰ σπορίων	
	Δι' ὧν	
Βρόα καὶ Πτέριδες :	Δι' ὧν καὶ σπορίων	Εἰς κανονικὴν διαδοχὴν
Φανερόγαμα :	Διὰ γυμνῶν σπερμάτων (Γυμνόσπερμα)	
	Διὰ σπερμάτων παραγομένων εἰς κλειστὴν ὠθήκην (Ἀγγειόσπερμα)	

Ἀπὸ τὸν ἀνωτέρω πίνακα ἐννοοῦμεν ὅτι ὅσον τελειότερον εἶναι ἐν φυτὸν τόσον καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν κυττάρων ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὰ σῶμα του ἀποτελεῖται εἶναι μεγαλύτερος.

I. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

*Ὅργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφήν.

Τὰ κυριώτερα ὅργανα διὰ τῶν ὁποίων τὸ φυτὸν τρέφεται εἶναι ἡ ρίζα, ὁ βλαστὸς, καὶ τὰ φύλλα. Ἡ ρίζα καὶ ὁ βλαστὸς ἀποτελοῦσι συνήθως ἄξονα, ἐκ τοῦ ὁποῖου ἐκφύονται σὺν τῷ χρόνῳ πλάγιοι βλαστοὶ ἢ κλάδοι καὶ πλάγιοι ρίζαι.

α) ΡΙΖΑ

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ τὰ κρυπτόγαμα μὲ ἀγγεῖα.

Αἱ ρίζαι διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔχουν ὡς ἐργασίαν νὰ ἀναπνέουν, νὰ στερεώνουν τὸ φυτὸν, νὰ διαλύουν τὰ πετρώματα μὲ τὰ ὁξέα τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν, νὰ ἀπορροφῶν ὕδωρ καὶ τὰ ἐν αὐτῷ διαλυμένα ἄλατα μὲ τὰ ριζικὰ τριχίδια, καὶ νὰ εἰσχωροῦν εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καλύπτρας τὴν ὁποίαν ἔχουσιν.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη ριζῶν (σχ. 192).

*Ἐχομεν ρίζας αἵτινες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ ἐκφύου-

σαι άλλας ρίζας πλαγίως καὶ αἰτίνες προχωροῦν βαθέως: Φυτὰ βαθύρριζα (ἀπιδέα, δρῦς, μαλάχη κλπ.).

Ἐχομεν ρίζας αἰτίνες ἐκφύονται ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστὸν, χωρὶς νὰ προχωροῦν βαθέως: Φυτὰ ἐπιπολαιόρριζα (σῖτος, κριθή, κολο-



Ρίζα ἐπιπολαία



Ρίζα βαθεῖα



Ρίζα σαρκώδης
(καρῶτον)



Ρίζα κονδυλώδης
(ντάλιας)



Σχ. 193.

Ἐναέριοι ρίζαι εἰς βλαστὸν κισσοῦ διὰ τῶν ὁποίων ὁ βλαστὸς οὕτως συγκρατεῖται καὶ μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος (π.χ. τοῦ τοίχου).

Σχ. 192. Διάφορα εἴδη ῥιζῶν.

κύνθη). Ὅσον πλέον βαθύρριζον εἶναι ἓνα φυτὸν τόσο καλύτερον συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ἐχομεν ἐπίσης ρίζας αἰτίνες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον βλαστὸν (ἐναέριοι ρίζαι) (σχ. 193) καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ συγκρατοῦν: Φυτὰ ἀναρριχώμενα (βανίλλη).



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ



Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ρίζας των διὰ νὰ ἐναποθηκεύουν εἰς αὐτὰς θρεπτικὰ συστατικά, ὅποτε αὗται αὐξάνονται πολὺ κατὰ πᾶχος (π.χ. ραδίκι, τεῦτλα).

ΠΙΝΑΞ 2. — Ρίζα

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ ἐκ τῶν κρυπτογάμων ὅσα ἔχουσιν ἀγγεῖα.

Ρίζα βαθεῖα ὡς προέκτασις τοῦ βλαστοῦ (φυτὰ
βαθύρριζα, δρῦς)
Εἶδη ριζῶν: Ρίζα φυομένη ὡς θύσανος (φυτὰ ἐπιπολαιόρριζα,
σίτος)
Ρίζα ἐναέριος (φυτὰ ἀναρριχώμενα, βανίλλα)

Μέρη τῆς ρίζης: Κυρίως ρίζα
Παράρριζα
Ἀπορροφητικὰ τριχίδια
Καλύπτρα

Χρησιμότης τῆς ρίζης: Στερεώνει τὸ φυτὸν
Ἀπορροφᾷ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα
Διανοίγει τὸ ἔδαφος καὶ διαλύει τὰ
πετρώματα
Ἀναπνέει
Χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη θρεπτικῶν
συστατικῶν

6) ΒΛΑΣΤΟΣ

Βλαστὸν ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Οἱ βλαστοὶ εἶναι ἢ *ξυλώδεις* δηλ. στερεοί, ἢ *ποώδεις* δηλ. μαλακοί, ἀναλόγως ἂν οἱ *ξυλώδεις* σωλῆνες εἶναι περισσότεροι ἢ ὀλιγώτεροι εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον, ἰδίως δὲ οἱ τελείως ἀποξυλωμένοι σωλῆνες οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα νεκρά.

Ὑπάρχουσι βλαστοὶ οἵτινες εἶναι ὑπὲρ τὸ ἔδαφος καὶ λέγονται βλαστοὶ ὑπέργειοι· καὶ ἄλλοι, οἵτινες εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους καὶ λέγονται βλαστοὶ ὑπόγειοι (σχ. 194).

α) Ὑπέργειοι βλαστοί. Τοιούτων βλαστῶν ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη ἐκ τῶν ὁποίων κυριώτερα εἶναι:

Οἱ ἐνθεῖς, οἵτινες ἀνυφοῦνται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρίξουν μόνοι τὼν τὸ φυτὸν (π.χ. πεύκη, ἐλαία).

Οἱ ἔρποντες, οἵτινες ἔρπουσιν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους (π.χ. φράουλα).



Σχ. 194. Ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ῥίζωμα (ἐντὸς τοῦ χώματος) καὶ ὑπέργειος βλαστὸς (ὑπεράνω τοῦ χώματος).



Σχ. 195. Ἀναρριχώμενος βλαστὸς βρυωνίας.

Οἱ ἀναρριχώμενοι. Οὗτοι ἀναρριχῶνται εὐθὺς ὥς εὕρουν ὑποστήριγμα, εἴτε μόνοι (π.χ. φασίολος, βρυωνία) εἴτε μὲ τὴν βοήθειαν ἐλίκων (μπιζέλι, ἄμπελος, κολοκύνθη) (σχ. 195).

β) Ὑπόγειοι βλαστοί. Ὑπόγειοι λέγονται οἱ βλαστοὶ οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται κάτωθι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους· οὗτοι ἂν μὲν προχωροῦσι, καθ' ὅσον αὐξάνονται, ἐντὸς τοῦ ἔδαφους λέγονται ριζώματα (π.χ. ἡδύοσμος, ἱρίς), ἂν δὲ αὐξάνονται μόνον κατὰ πᾶχος εἰς τὴν θέσιν εὐρίσκονται λέγονται βολβοὶ (κρόμμυον, τουλίπη) ἢ κόνδυλοι (γεωμήλον). Ἡ αὔξησις αὕτη προέρχεται ἐκ τῆς εἰς

αὐτοὺς ἐναποθηκεύσεως, ἀπὸ τὸ φυτὸν, θρεπτικῶν συστατικῶν. Βλέπομεν οὕτω ὅτι πολλὰ φυτά, ἓνα μέρος τοῦ βλαστοῦ των, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται μέσα εἰς τὸ χῶμα, τὸ χρησιμοποιοῦν ὡς ἀποθήκην θρεπτικῶν συστατικῶν (βολβοί, κόνδυλοι).

Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ.

Ὁ βλαστὸς χρησιμεύει, ὡς εἶδομεν, διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ φυτὸν· ἐπίσης ὁ βλαστὸς ἀναπνέει, διαπνέει μὲ τὰ στόματα ποὺ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του, καὶ ἀφομοιοῖ, ἰδίως εἰς νεαρὰν ἡλικίαν ὅποτε ἔχει περισσοτέραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει ἐπίσης, μὲ τοὺς ξυλῶδεις σωλῆνας του, ὕδωρ καὶ ἅλατα ἐκ τῶν ριζῶν εἰς τὰ φύλλα (ἀνοδικὸν ρεῦμα), καὶ μὲ τοὺς ἡθμῶδεις σωλῆνας τὸν κατειργασμένον χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ.

Ὁ βλαστὸς χρησιμοποιεῖται ἐνίοτε καὶ πρὸς ἐναποθήκευσιν θρεπτικῶν συστατικῶν.

ΠΙΝΑΞ 3. — Βλαστὸς

Βλαστὸς ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Εἶδη βλαστῶν

	Κορμὸς δένδρων
Ὁρθιος :	Στύπος (φοῖνιξ)
Βλαστὸς ἐναέριος :	Κάλαμος (σιτηρὰ)
	Ἑρπων (φράουλα)
	Ἀναρριχώμενος (κολοκύνθη, φασιόλος κλπ.)
	Ρίζωμα (Ἴρις, ἀνεμώνη, ἡδύσσωμος κλπ.)
Βλαστὸς ὑπόγειος :	Βολβὸς (κρόμμυον, τουλίπη κλπ.)
	Κόνδυλος (γεώμηλον)

Ἀκραῖος ὀφθαλμός
 Μέρη τοῦ βλαστοῦ: Γόνατα (ἔκφυσις φύλλων καὶ πλαγιῶν
 ὀφθαλμῶν)
 Μεσογονάτια διαστήματα

Ἐπιδερμὶς: Τρίχες
 Στόματα

Φλοιὸς
 Σύστασις τοῦ βλαστοῦ: Βίβλος· ἡθμώδεις σωλῆνες
 Γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον
 Κεντρικὸς κύλινδρος καὶ ξυλώδεις σω-
 λῆνες

Αὕξησις τοῦ βλαστοῦ

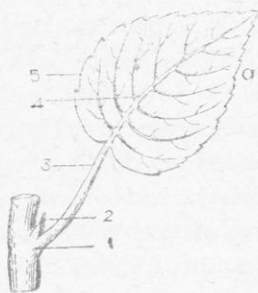
Ἀκραία (ἀπὸ τὸν ἀκραῖον ὀφθαλμόν)
 Αὕξησις κατὰ μῆκος: Ἐνδιάμεσος (κατὰ τὰ μεσογονάτια δια-
 στήματα)

Αὕξησις κατὰ πλάτος: Ἀπὸ τὰς γενετηρίους στιβάδας

γ) ΦΥΛΛΟΝ

Τὰ φύλλα ἑλλείπουνσι μόνον ἀπὸ τὰ θαλλόφυτα.

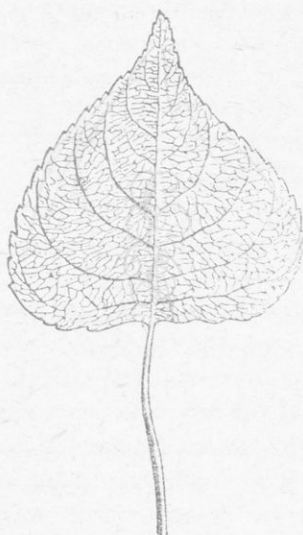
Ἐκαστον φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία κυρίως μέρη (σχ. 196), τὸ ἔλασμα, τὸν μίσχον καὶ τὸν κολεόν. Εἰς ὅλα ὅμως τὰ φύλλα εἶν ὑπάρχουσι πάντοτε καὶ τὰ τρία αὐτὰ μέρη. Τὸ ἔλασμα σπανίως ἑλλεῖπει, ὅταν δὲ ἑλλείπη ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸν πλατυνόμενον μίσχον ἢ τὸν κολεόν (π.χ. Ἴρις). Ὁ μίσχος ἑλλεῖπει ἀπὸ τὰ σιτηρά, ἐπίσης ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν σκιαδανθῶν· ὅταν ἑλλείπη ὁ μίσχος, τότε τὸ ἔλασμα προσκολλᾶται ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν βλαστὸν σχημα-
 τίζον κολεόν (σχ. 197). Ἄλλοτε τὸ ἔλασμα ἐκφύεται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὸν βλαστὸν (κρίνος, αἰγόκλημα) χωρὶς νὰ σχηματίζῃ κολεόν.



Σχ. 196. Φύλλον. α έλασμα. 1 γόνατον, 2 μασχάλη και μασχαλιαίος όφθαλμός. 3 μίσχος, 4 νεύρα του φύλλου, 5 δόντες της περιφερείας του φύλλου.



Σχ. 197. Βλαστός και φύλλον σίτου.



Σχ. 198. Αί νευρώσεις του φύλλου όπως φαίνονται όταν τὰ λοιπά μέρη του φύλλου σσιπσουν.



Σχ. 199. Διάφορα είδη φύλλων άπλών.

Ἐξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ φύλλου.

Τὸ ἔλασμα εἶναι λεπτὸν εἰς τὰ φύλλα τῶν περισσοτέρων φυτῶν, εἰς τινὰ ὁμως φυτὰ παχύνεται τοῦτο καὶ γίνεται χονδρόν.

Εἰς κάθε ἔλασμα διακρίνομεν τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος του· τὸ κάτω μέρος ἔχει χρῶμα ἀνοικτότερον, φθάνον ἐνίστε εἰς τὸ λευκόν, λόγῳ τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν εἰς αὐτὸ διὰ τὰ ἐμποδίζουν τὴν διαπνοήν. Ἀμφότερα τὰ μέρη ταῦτα εἶναι σκεπασμένα ἀπὸ ἐπιδερμίδα· κάτωθεν ταύτης ὑπάρχει τὸ παρέγχυμα με τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, διαπερώμενον ἀπὸ τὰ νεῦρα ἅτινα ἀποτελοῦν συνέχειαν τῶν ξυλωδῶν καὶ ἡμωδῶν σωλήνων. Τὰ νεῦρα ταῦτα σχηματίζουν εἶδος δικτύου με τινὰ κύρια νεῦρα χονδρότερα καὶ ἄλλα λεπτότερα. Τὸ δίκτυον τοῦτο παραμένει καὶ μετὰ τὴν πτώσιν τοῦ φύλλου, ὅταν τὸ παρέγχυμα σαπίσῃ (σχ. 198).

Τὰ χονδρότερα νεῦρα, τὰ ὁποῖα καλοῦνται καὶ *κύρια νεῦρα*, δὲν εἶναι διατεταγμένα ὁμοίως εἰς ὅλα τὰ φύλλα.

Ἄλλα φύλλα ἔχουν ἓν μόνον νεῦρον, *μονόνευρα* (πεύκη, ἐλάτη).

Εἰς ἄλλα ἡ νεύρωσις εἶναι παράλληλος, *παράλληλόνευρα* (σίτος).

Εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὁμοία πρὸς πτερόν, *πτερόνευρα* (ἀπιδέα, μαλάχη).

Εἰς ἄλλα, τέλος, φύλλα ἢ νεύρωσις εἶναι ὁμοία πρὸς πολάμην, *παλαμόνευρα* (πλάτανος, ἄμπελος).

Τὰ φύλλα ἐπίσης λέγονται *ἀπλᾶ* ὅταν τὸ ἔλασμα τῶν δὲν χωρίζεται εἰς φυλλάρια, καὶ *σύνθετα* ὅταν τοῦτο χωρίζεται εἰς φυλλάρια.

Τὸ ἔλασμα δύναται ἢ νὰ φέρῃ ὀδόντας κατὰ τὴν περιφέρειάν του, (ἔλασμα ὀδοντωτόν, π.χ. λεύκη, πτελέα, ἀπιδέα, δαμασκηνέα), ἢ νὰ εἶναι χωρισμένον εἰς λοβοὺς (δρύς, ἄμπελος, μαλάχη), ἢ νὰ εἶναι βαθέως ἐσχισμένον (κάνναβις, μήκων), ἢ, τέλος, νὰ εἶναι ὀλόκληρον (σχ. 199).

Τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων δύνανται νὰ εἶναι διατεταγμένα ὡς αἱ τρίχες ἐνὸς πτεροῦ (φακῆ, ροδῆ) ἢ ὡς οἱ δάκτυλοι τῆς παλάμης (ὀξυάλις) (σχ. 200).

Φύλλα τινὰ μετασχηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν. Οὕτω π.χ. τὰ πρῶτα φύλλα τὰ ὁποῖα παράγει ὁ φασίολος εἶναι ἀπλᾶ, ἐνῶ τὰ ἄλλα εἶναι σύνθετα. Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν (κρόμμυον, κρῖ-

νος, τουλίπη, ύάκινθος, κλπ.) Ἄλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια ποῦ καλύπτουν καὶ προφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμοὺς (κωνοφόρα). Αἱ ἑλικες ἐπίσης, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν εἰς μερικά φύλλα σύνθετα, μὲ τὰ φυλλάριά των διατεταγμένα ἐν εἴδει πτεροῦ (π.χ. μπιζέλι), δὲν εἶναι παρὰ μετασχηματισμένα φύλλα. Εἷς τινα πάλιν φυτὰ τὰ φύλλα μεταβάλλονται εἰς ἀκάνθας (κακτώδη). Ἐπίσης τὰ διάφορα μέρη ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος προέρχονται ἀπὸ φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἀπὸ ἕκαστον γόνατον ἢ ἀνὰ δύο (ἀντίθετα), ὡς π.χ. εἰς τὸ καρῶτον, τὸν δῖανθον τὸν καρυόφυλλον (σπανίως



Σχ. 200. Φύλλα σύνθετα.



Σχ. 201. Κλάδος εἰς τὸν ὁποῖον φαίνεται ἡ ἔκφυσις τῶν φύλλων κατὰ σπονδύλους.

πλείονα τῶν δύο κατὰ σπονδύλους, σχ. 201), ἢ ἀνὰ ἓν (ἔκφυσις 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 *φυλλοβόλα*). Ἄλλα φύλλα παραμένουσι περισσότερον χρόνον (πεύκη, ἐλάτη, ἐλαία)· καὶ αὐτὰ ὁμῶς πίπτουν μετὰ 2 ἕως 7 ἔτη ἀντικαθιστώμενα ἀμέσως ἀπὸ ἄλλα, ὥστε τὸ φυτὸν εὐρίσκεται διαρκῶς μὲ φύλλα (φυτὰ *ἀειθαλῆ*).

Τὸ φύλλον, πρὶν πέσει, ὑφίσταται διαφόρους μεταβολάς· ἡ χλωροφύλλη ἐξαφανίζεται ἀπορροφωμένη καὶ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα ἔχει τὸ φύλλον, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστοὺς (τοὺς

υπεργείους ἢ τοὺς ὑπογείους) ὅπου μένουν ἐναποθηκευμένα κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὸ φύλλον καθίσταται τότε κίτρινον ἢ φαιὸν καὶ εἴτε πίπτει ἀμέσως (καστανέα, λεύκη, κλπ.) ἀφήνον ἓνα σημεῖον ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, εἴτε παραμένει ξηρὸν ἐπὶ τούτου καθ' ὅλον σχεδὸν τὸν χειμῶνα (δρῦς). Φύλλα τινὰ πίπτουν ἀφήνοντα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου των (φοῖνιξ, πτέρις ἢ δενδρώδης).

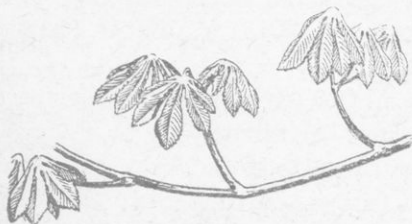
Λειτουργίαι τοῦ φύλλου.

Εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον εἶδομεν ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῖ. Ἡ διαπνοὴ καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζονται, ἡ μὲν διαπνοὴ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν θερμοκρασίαν μὲ τὰς ὁποίας



Σχ. 202. Ἐκφυσις φύλλων.

αὐξάνει, ἡ δὲ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ φῶς καὶ ὥς ἐκ τούτου αὕτη καταπαύει εἰς τὸ σκότος (κατὰ τὴν νύκτα).



Σχ. 203. Κατάκλισις τῶν φυλλαρίων τῶν συνθέτων φύλλων τῆς καστανέας.

Ἡ ἀφομοίωσις γίνεται ἀπὸ τὰ πράσινα μόνον μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν· ἐνῶ ἡ ἀναπνοὴ γίνεται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ διαρκῶς, δηλ. ἡμέραν καὶ νύκτα. Ἡ ἀφομοίωσις εἶναι περὶ τὰς 40 φορές ἐντονωτέρα τῆς ἀναπνοῆς.

Ἡ διάταξις τῶν φύλλων εἶναι τοιαύτη (σχ. 202), ὥστε νὰ

διευκολύνῃ τὸ φυτὸν εἰς τὴν ἐπιτέλεσιν τῶν λειτουργιῶν του τούτων.

Οὕτω τὰ φύλλα διατάσσονται κατὰ τρόπον ὥστε αἱ ἀκτῖνες τοῦ

ἡλίου νὰ πίπτουν καθέτως ἐπ' αὐτῶν, ἐπομένως ταῦτα νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς καὶ οὕτω νὰ ἀφομοιοῦν περισσότερον· ὅπως π.χ. εἰς τὴν σταυρωτὴν διάταξιν τῶν ἀντιθέτως φυομένων φύλλων (λάμιον, κνίδη) ὅπου τὰ μὲν δὲν σκιάζουσιν τὰ δέ.

Ἐνίοτε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των (φύλλα μαραμένα) κατὰ τρόπον ὥστε νὰ κλείουν τὰ στόματα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου (ὅπως θὰ ἔκλειε μία πληγὴ εἰς τὴν παλάμην μας, ἂν ἐκλείαμεν ταύτην) καὶ ἐλαττοῦται οὕτως ἡ διαπνοή· τὴν τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων λέγομεν *ὑπνον* ἢ *κατάκλισιν* τῶν φύλλων (σχ. 203).

Διάφορα ἀπὸ τὰ μέρη τῶν φυτῶν τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν ἕως τώρα, ὅπως οἱ χιτῶνες τῶν βολβῶν, αἱ κοτυληδόνες, αἱ ἔλικες, αἱ ἄκανθαι, τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους (στήμονες, πέταλα, σέπαλα κλπ.) εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

ΠΙΝΑΞ 4. — Φύλλον

Φύλλα ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

	Ἔλασμα
Μέρη τοῦ φύλλου :	Μίσχος
	Κολεὸς περιβάλλον τὸν βλαστὸν

	Ἀμισχα
Φύλλα :	Ἐμμισχα
	Μὲ κολεὸν

	Φύλλα	μονόνευρα
Νεύρωσις τοῦ φύλλου :	»	παραλληλόνευρα
	»	πτερόνευρα
	»	παλαμόνευρα

- Εἶδη ἐλάσματος :
- Ὀλόκληρον
 - Ὀδοντωτὸν
 - Λαβωτὸν
 - Ἐσχισμένον
- Φύλλα :
- Ἀπλᾶ
 - Σύνθετα (δηλ. με φύλλάρια)
- Διάταξις φυλλαρίων :
- Πτερόμορφος
 - Παλαμόμορφος
- Μετασχηματισμὸς φύλλων εἰς :
- Φυλλίδια ὀφθαλμῶν
 - Χιτῶνας βολβῶν
 - Κοτυληδόνας
 - Ἑλικας καὶ ἀκάνθας
 - Μέρη τοῦ ἄνθους
 - Παράνθια φύλλα
- Σύστασις τοῦ φύλλου :
- Ζυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωληνες, πα-
ρέγχυμα, κόκκοι χλωροφύλλης
- Ἐπιδερμῖς :
- Εἰς τὸ ἄνω μέρος της ὀλίγα στόματα ἢ κανέν
 - Εἰς τὸ κάτω μέρος της πολλὰ στόματα
 - Τρίχες
- Τρόπος ἐκφύσεως τῶν φύλλων :
- Κατ' ἐναλλαγὴν (ἐν ἀπὸ κάθε
γόνιτον)
 - Ἀντιθέτως (ἀνὰ δύο)
 - Πλέον τῶν δύο (σπανίως)
- Κινήσεις τῶν φύλλων :
- Περιοδικαὶ (ὑπνος καὶ ἔγερσις)
 - Προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμόζα)

- Λειτουργίαι τοῦ φύλλου :
- Ἀναπνοή καὶ διαπνοή (ἡμέραν καὶ νύκτα)
 - Ἀφομοίωσις (μόνον τὴν ἡμέραν)

Ἡ σκληρὰ ἐπιδερμὶς, ἡ ἐλάττωσις τῆς ἐπιφανείας τοῦ φύλλου καὶ τὸ ἄφθονον χνουδί εἰς τὴν κάτω ἐπιφανείαν του κάμνουν τὴν διαπνοὴν μικρὰν καὶ εὐνοοῦν τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ εἰς ξηρὰ μέρη.

Διατροφή τοῦ φυτοῦ

Κάθε ζῶν ὄν μὲ τὴν ζωὴν φθείρεται καί, διὰ τὴν ἀναπληρώσιν τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ αὐξηθῆναι, ἔχει ἀνάγκην τροφῆς.

Τὴν τροφήν ταύτην τὸ φυτὸν εὐρίσκει ἀφ' ἑνὸς εἰς τὸ ἔδαφος (ὑδωρ καὶ ἄλατα διαλελυμένα εἰς αὐτὸ) ἀπὸ τοῦ ὁποῖου τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν (ἄνθρακα) ἀπὸ τὴν ὁποίαν τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ πράσινά του μέρη (χλωροφύλλον) τῇ βοήθειᾳ τοῦ φωτός.

Ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, εἶναι τὰ στοιχεῖα *ὑδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον, θεῖον* καὶ *φωσφόρος*, στοιχεῖα τὰ ὁποῖα περιέχει τὸ πρωτόπλασμα, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου. Ἀπαραίτητα ἐπίσης (ἄλλα εἰς μικροτέραν ποσότητα) στοιχεῖα εἶναι τὸ *πυρίτιον*, τὸ *χλώριον*, τὸ *κάλιον*, τὸ *ἄσβέστιον*, τὸ *μαγνήσιον* καὶ ὁ *σίδηρος*, ὁ ὁποῖος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἄνευ τοῦ ὁποῖου τὸ φυτὸν κιτρινίζει.

Εἰς τὸ σῶμα μερικῶν ἀπὸ τὰ φυτὰ εὐρέθησαν ἀκόμη τὰ στοιχεῖα *νάτριον, βρώμιον, ἰώδιον* (ιδίως εἰς τὰ φύκη), *πεντάργενρος, μαγνήσιον, χαλκός* κλπ., τὰ ὁποῖα ὅμως δύνανται καὶ νὰ λείψουν χωρὶς βλάβην τοῦ φυτοῦ.

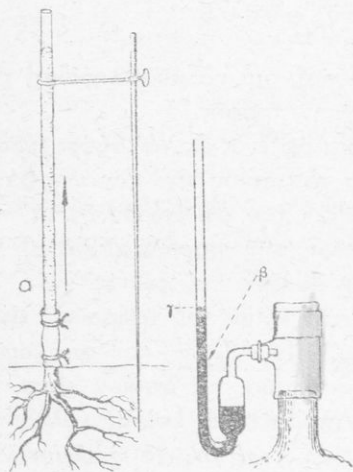
Τὰ ὡς ἄνω ὑλικά, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, τὸ φυτὸν τὰ παραλαμβάνει διὰ τῶν ριζῶν του ὡς ἄλατα διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ ἐκ τῶν ριζῶν μεταφέρονται ταῦτα πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων φθάνοντα μέχρι τῶν φύλλων.

Ποῖαι εἶναι αἱ δυνάμεις αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν τὸ πρὸς τὰ ἄνω ρεῦμα τοῦτο τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν εἰς αὐτὸ διαλελυμένων ἁλμάτων ;

Αἱ δυνάμεις αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὀφειλομένης εἰς τὰ τριχοειδῆ φαινόμενα (γνωστὰ ἐκ τῆς Πειραματικῆς Φυσικῆς).

Ἡ μία, ὀφειλομένη εἰς τὰς ρίζας, καλεῖται *ριζικὴ πίεσις*. Αὕτη εἶναι ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφηθέντος ὕγρου πρὸς ἐκεῖνο τὸ ὅποιον ὑπάρχει ἤδη ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Τὸ νέον δηλ. ὕγρον, ἐρχόμενον, ὠθεῖ πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων προϋπάρχον ὕγρον.

Τὴν ὑπαρξιν τῆς πίεσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν μὲ τὸ κάτωθι πείραμα:



Σχ. 204. Διὰ τῆς ριζικῆς πίεσεως τὸ ὕδωρ ἀνυψοῦται εἰς τὸν σωλῆνα α' ὁμοίως εἰς τὸν σωλῆνα β' ἀνυψοῦται μέχρι τοῦ γ.



Σχ. 205. Πείραμα δεικνύον τὴν διαπνοὴν τῶν φύλλων. 1 πῶμα ἀπὸ φελλόν. 2 σὴρ. 3 τὸ ὕψος εἰς τὸ ὅποιον ἀνῆλθεν ὁ ὕδραργυρος ἐντὸς τοῦ σωλήνος.

Πείραμα. — Εἰς νεαρὸν φυτὸν ἀμπέλου ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν ὀλίγον ἄνωθεν τῶν ριζῶν του καὶ εἰς τὸ κοπέν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον μὲ ὀπὴν εἰς τὰ πλάγια (σχ. 204) διὰ τῆς ὁποίας συγκοινωνεῖ τοῦτο μὲ ἀνοικτὸν *μανόμετρον*. Βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρου, ὑπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπὸ τῆς ρίζης ἀπορροφωμένου ὕδατος, τὸ ὅποιον ἀφθόνως ἐκρέει ἐκ τοῦ ἀποκοπέντος βλαστοῦ ἐντὸς τοῦ σωλήνος, νὰ ἀνέρχεται μετροῦντες τὴν πίεσιν αὐτὴν τὴν εὐρίσκομεν ἴσην πρὸς μίαν ἀτμόσφαιραν. Ἄν δὲν ἔχωμεν μανόμετρον,

δυνάμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν ὑάλινον ἀνοικτὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ ὅτε βλέπομεν νὰ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος.

Ἡ ἄλλη δύναμις εἶναι ἡ προκαλουμένη ἀπὸ τὴν διαπνοήν. Μὲ τὴν διαπνοήν φεύγει ἀπὸ τὰ φύλλα ὕδωρ, καὶ τὴν θέσιν του ἔρχεται νὰ καταλάβῃ ἄλλο ἀνερχόμενον ἐκ τῶν κάτω. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν διὰ τοῦ ἑξῆς πειράματος :

Πείραμα. — Λαμβάνομεν ἕνα σωλῆνα (ὅπως φαίνεται εἰς τὸ σχ. 205) ἀνοικτὸν καὶ κατὰ τὰ δύο ἄκρα του. Τὸ κάτω ἄκρον του τὸ φράσσομεν διὰ τοῦ δακτύλου μας, γειμίζομεν τὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ καὶ τὸν ἀναστρέφομεν ἐντὸς λεκάνης ὑδραργύρου ἀποσύροντες συγχρόνως τὸν δάκτυλόν μας. Λόγῳ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως τὸ ὕδωρ παραμένει ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Ἀπὸ τὸ ἄνω ἄκρον του εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ σωλῆνος τὸ ἄκρον μόλις ἀποκοπέντος βλαστοῦ καὶ φράσσομεν καλῶς τὴν ὀπήν διὰ κηροῦ, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἐξατμισθῇ τὸ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ὕδωρ. Μετὰ τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ὁ ὑδράργυρος ἀνῆλθεν ἐκ τῆς λεκάνης εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ σωλῆνος, ὅπου πρὶν ὑπῆρχεν ὕδωρ. Τοῦτο συνέβη διότι ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ βλαστοῦ ἀπεβλήθη, διὰ τῆς διαπνοῆς, ὕδωρ εἰς τὸν ἀέρα, καὶ τὴν θέσιν τοῦ ὕδατος αὐτοῦ ἀνῆλθε καὶ κατέλαβεν ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης (σχ. 205).

Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν δύο τούτων πιέσεων ὁ ἀκατέργαστος χυμὸς φθάνει εἰς τὰ φύλλα. Ἐκεῖ συμπυκνοῦται, ἀποβαλλομένου, λόγῳ τῆς διαπνοῆς, ὕδατος, μὲ τὰ ἅλατα δὲ τὰ ὁποῖα εἶναι διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ μὲ τὸν ἄνθρακα τὸν ὁποῖον μὲ τὴν χλωροφύλλην του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν (μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός) κατασκευάζεται ὁ θρεπτικὸς χυμὸς, ὅστις μὲ τοὺς ἡθμώδεις σωλῆνας μεταβαίνει ὅπου χρειάζεται καὶ οὕτω τὸ φυτὸν τρέφεται.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ παραλαμβάνῃ ἀνόργανα ὑλικά καὶ νὰ τὰ μετατρέπῃ εἰς ὀργανικά ὑλικά.

Σαπρόφυτα — Παράσιτα. Ἐχομεν ὁμῶς καὶ φυτὰ τὰ ὁποῖα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν. Δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὀργανικά, καὶ διὰ τὴν νὰ ζήσουν εἶναι ὑποχρεωμένα νὰ εὔρουν ὑλικά ὀργανικά ἔτοιμα. Ταῦτα τὰ εὐρίσκουν εἴτε εἰς σεσηπυίας ὀργανικὰς οὐ-

σίας ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν καὶ ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται (*σαπρόφυτα*, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν ὡς *παράσιτα*, ὅπως π.χ. ἡ ὀροβάγχη.

Εἶδη τινὰ φυτῶν ζοῦν παρασιτικῶς ἀλλὰ ἔχουσι καὶ χλωροφύλλην μὲ τὴν ὁποίαν ἀφομοιοῦσι (π.χ. ἰξός)· τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται *ἡμιπαρασίτα*.

Συμβίωσις. Ἀντίθετος πρὸς τὸν παρασιτισμόν, ὅστις εἶναι ἀληθὴς πάλῃ μεταξὺ δύο ὁργανισμῶν διὰ τὴν ἐπικράτησιν καὶ τὴν διατήρησιν εἰς τὴν ζωὴν, εἶναι ἡ λεγομένη *συμβίωσις*. Κατὰ ταύτην δύο φυτὰ ζῶσιν ἀπὸ κοινοῦ, ἔχοντα ὀφέλη ἀπὸ τὴν κοινήν-ζωήν των. Τὸ πλεόν ἀξιοπαρατήρητον φαινόμενον συμβιώσεως μᾶς παρέχουν οἱ λειχήνες (μύκητες καὶ φύκη).

Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτά.

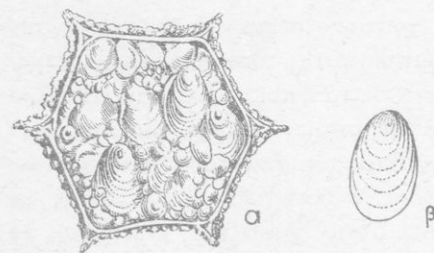
Τὰ ὁργανικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα κατασκευάζει τὸ φυτὸν μὲ ὑλικά ἀνόργανα, δὲν χρησιμοποιοῦνται ὅλα πρὸς διατροφήν του· ἓνα μέρος τῶν συστατικῶν τούτων περισσεύει.

Τὰ περισσεύοντα αὐτὰ θρεπτικά συστατικά τὰ ἐναποθηκεύει τὸ φυτὸν διὰ νὰ τοῦ χρησιμεύσουν εἰς ἄλλην ἐποχὴν, ἢ διὰ νὰ χρησι-

μεύσουν εἰς τοὺς ἀπογόνους του, δηλ. τὰ νεαρὰ φυτὰ τὰ ὁποῖα θὰ προέλθωσιν ἀπὸ αὐτό, ὅπως π.χ. εἶναι τὰ ἐντὸς τῶν σπερμάτων θρεπτικά συστατικά.

Ὡς ἀποθήκας πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὸ φυτὸν χρησιμοποιεῖ :

α) Τὰ φύλλα, τοὺς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμοὺς (π.χ. κράμβη ἢ



Σχ. 206. α κόκκοι ἀμύλου ἐντὸς ἐνὸς κυττάρου. β κόκκος ἀμύλου.

κεφαλωτῇ, κουνουπίδι, μαρούλι καὶ πολλὰ ἄλλα φυτὰ).

β) Τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς, δηλαδή τοὺς βολβοὺς (κρόμμυον, κλπ.), τὰ *ριζώματα* (ἡδύοσμος, κλπ.), τοὺς *κοινδύλους* (γεώμηλον), καὶ τέλος τὰ *σπέρματα* καὶ τοὺς *καρπούς*, ὅπου συνήθως ἐναποθηκεύονται τὰ περισσότερα θρεπτικά συστατικά.

Αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, ἀπὸ τὰς ὁποίας κυρίως ἀποτελοῦνται τὰ ἀποταμιευόμενα ὑλικά, εἶναι:

Ἀμυλον. Ὑπάρχει εἰς τὰ γεώμηλα, τὸν σῖτον, τὰ κάστανα, κλπ. Ἀποτελεῖται ἀπὸ κόκκους τοὺς ὁποίους δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἐξετάζοντες λεπτήν τομὴν γεωμήλου εἰς τὸ μικροσκόπιον (σχ. 206).

Σάκχαρον. Τοῦτο ὑπάρχει εἰς τὰ τεῦτλα, τὰ καρῶτα, τὸ σακχαροκάλαμον, τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν τοῦ κρομμύου, εἰς πλείστους καρπούς, κλπ.

Διάφορα ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια. Ταῦτα ἀνευρίσκονται κυρίως εἰς τὰ ἄνθη, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς (κάρυα, ἡλίανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκων, ἔλαια, σινάπι κλπ.)

Λίπη, ὅπως, π.χ., εἰς τὰ Ἰνδικὰ καρύδια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κακίου, κλπ.

Λευκωματοῦχοι οὐσίαι. Ὑπάρχουν εἰς τὸν φασόλον, τὸ λούπινον, τὸν κύαμον, κλπ.

Ὁξέα. Ταῦτα περιέχονται εἰς τοὺς ὁποὺς διαφόρων ὀπωρῶν, ὡς π.χ. εἰς τὸν ὀπὸν τοῦ λεμονίου, τοῦ κίτρου κλπ.

ΠΙΝΑΞ 5. — Διατροφή τοῦ φυτοῦ

Ἡ διατροφή εἶναι ἀναγκαία διὰ κάθε ζῶν ὄν.

Τὰ χρήσιμα διὰ τὸ φυτὸν ὑλικά δύνανται νὰ προσδιορισθῶσιν εἴτε *ἀναλυτικῶς*, δηλαδὴ διὰ χημικῆς ἀναλύσεως τοῦ φυτοῦ, εἴτε *συνθετικῶς* δι' ἀναζητήσεως τῶν θρεπτικῶν διαλυμάτων μὲ τὰ ὁποῖα τὸ φυτὸν δύναται νὰ τραφῇ καὶ νὰ αὐξηθῇ.

Ὑλικά περιέχοντα ἄνθρακα, ὕδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον καὶ ἀνόργανα ἄλατα, ἦτοι: Ἀμυλον, σάκχαρον, ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια, λίπη, λευκωματοῦχοι οὐσίαι καὶ φυτικά ὀξέα

Ἀνάλυσις:

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα: Ἀνθραξ, ὀξυγόνον, ὕδρο-
γόνον, ἄζωτον, φωσφόρος

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα ἀλλὰ εἰς μικρὰν ποσότητα :
Σύνθεσις : Πυρίτιον, χλώριον, κάλιον, ἀσβέστιον, μαγνή-
σιον, σίδηρος

Στοιχεῖα μὴ ἀπαραίτητα: Νάτριον, βρώμιον, ἰώ-
διον, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιον, κλπ.

Τὰ ὑλικά ταῦτα πρέπει νὰ δοθῶσιν εἰς τὸ φυτὸν διαλελυμένα εἰς
τὸ ὕδωρ, δηλ. ὡς ἅλατα.

Τρόπος παραλαβῆς ὑπὸ τῶν φυτῶν, τῶν θρεπτικῶν
συστατικῶν καὶ διάθεσις τούτων

Τὸν ἄνθρακα παραλαμ-
βάνουν ἀπὸ τὴν ἀτμό-
σφαιραν μὲ τὰ πρά-
σινα μέρη των

1. Φυτὰ μὲ χλωροφύλλην : Τὰ λοιπὰ ὑλικά παρα-
λαμβάνουν ἀπὸ τὸ
ἔδαφος μὲ τὰ ἀπορρο-
φητικὰ τριχίδια τῶν
ρίζων των

Ἀπὸ τὰ ἀνόργανα αὐτὰ
ὑλικά κατασκευάζουν
ὕλικά ὄργανικά

Σαπρόφυτα
(ζῶσιν εἰς
σπυρπιᾶς
οὐσίας)

2. Φυτὰ χωρὶς χλωροφύλλην : Παραλαμβάνουν
ἐτοιμοὺς ὄργα-
νικὰς οὐσίας

Παράσιτα
(ἐπὶ ζών-
των ὄντων)



Handwritten text at the top of the page, likely a title or header, which is mostly illegible due to fading.



Ἐναποθήκευσις περισσευμάτων :

Εἰς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ φύλλα
Εἰς ὑπογείους βλαστοὺς (ρίζω-
ματα, βολβούς, κονδύλους)
Εἰς σπέρματα
Εἰς καρπούς

Ἐναποθηκευόμενα ὑλικά :

Ὄργανικά :

Ἄμυλον
Σάκχαρον
Ἐλαία
Λίπη
Λευκώματα
Ὁξέα φυτικά

Ἄνόργανα :

(εἰς τοὺς βλαστοὺς)

Πυρίτιον
Ἀσβέστιον
Μαγνήσιον

II. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Οἱ διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν.

Κάθε φυτὸν εἰς μίαν ὥρισμένην ἐποχὴν τῆς ζωῆς του πολλαπλασιάζεται, ἐπιτυγχάνον οὕτω τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους του.

Ὁ πολλαπλασιασμός αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους. Ἡ μὲν εἰς αἰὸνδιήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ὅπως π.χ. με *καταβολάδας* (ἄμπελος), *μοσχεύματα* (ἄμπελος, ἐλαία, κλπ.), ἡ δὲ τὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων τὰ ὅποια παράγει τὸ φυτὸν, δηλ. *σπορίων*, *ὠν* καὶ *σπερμάτων*.

Καταβολάδες. Αὗται εἶναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, ὃ ὁποῖος χώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾷ, εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο, *ρίζας* χωρὶς νὰ παύσῃ νὰ εἶναι συνδεδεμένος μετὰ τὸ μητρικὸν φυτὸν. Μένει οὕτω ἐκεῖ μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ *ρίζας* ἀρκετὰς διὰ νὰ τρέφεται

μόνος του, χωρίς την βοήθειαν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅποτε ἀποκόπτεται ἀπὸ τοῦτο καὶ ἀποτελεῖ νέον φυτόν.

Παραφυάδες. Αὗται εἶναι κλάδοι ἐκφυόμενοι ἐκ τῆς βάσεως τοῦ βλαστοῦ τοῦ φυτοῦ οἵτινες φέρουσιν, εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος των, ὀλίγας ρίζας. Ἀποσπώμενοι μὲ προσοχὴν διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των καὶ φυτεόμενοι οἱ κλάδοι οὗτοι δίδουσι νέα φυτά.

Μοσχεύματα. Ταῦτα εἶναι τμήματα βλαστῶν, τὰ ὁποῖα χώνονται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὸ ἐν ἄκρον των· εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἔδάφους μέρος των ἀποκτοῦν ρίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτά.

Εἰς τὰς τρεῖς ὡς ἄνω περιπτώσεις ἡ κληρονομικότης εἶναι πλήρης, δηλ. τὰ νέα φυτά ὁμοιάζουν πρὸς τὰ ἐξ ὧν προέρχονται οἱ κλάδοι.

Σπόρια. Τὸ σπόριον εἶναι ἓνα τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἓνα καὶ μόνον κύτταρον, μὲ συμπετυκνωμένον πρωτόπλασμα, τὸ ὅπσιον εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ῥά. Τὸ ῶν προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, τὰ ὁποῖα συνήθως εἰναι τὸ ἐν ἄρρεν τὸ δὲ ἄλλο θῆλυ. Ἐκ τούτων τὸ ἄρρεν εἰς τὰς περισσότερας περιπτώσεις δύναται νὰ μετακινηθῇ, εἴτε μόνον του εἴτε μεταφερόμενον διὰ τοῦ ἀνέμου, τῶν ἐντόμων κλπ. μεταβαίνει καὶ συναντᾷ τὸ θῆλυ μετὰ τοῦ ὁποίου συγχωνεύεται. Λέγομεν ὅτι γονιμοποιεῖ τὸ θῆλυ κύτταρον καὶ ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν αὐτὴν προέρχεται ἐν ῶν, τὸ ὅποιον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Σπέρματα. Τὸ σπέρμα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν θῆλυ κύτταρον (ὠάριον) καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρεπτικὰ συστατικὰ διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.

Δηλ. τὸ ῶν προέρχεται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνευόμενα, ἐνῶ τὸ σπόριον προέρχεται ἀπὸ ἓν κύτταρον τροποποιημένον (ἀνανεωμένον).

Εἰς τὰς ἀνωτέρω περιπτώσεις τοῦ πολλαπλασιασμοῦ ἡ κληρονομικότης δὲν εἶναι πάντοτε πλήρης, δηλ. τὰ νέα φυτά δὲν ὁμοιάζουν πάντοτε πρὸς τὰ φυτὰ ἐξ ὧν τὰ σπέρματα προέρχονται ἀλλὰ τείνουν νὰ ὁμοιάσουν πρὸς τοὺς ἀγρίους προγόνους ἐξ ὧν προῆλθον διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ γονεῖς των (ἀπιδέα, ἀμυγδαλῇ, ἐλαία κλπ.). Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐπεμβαίνομεν, ὡς εἶδομεν, διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν τὰς ποικιλίας τὰς ὁποίας θέλομεν.

ΠΙΝΑΞ 6. — Ἀναπαραγωγή τῶν φυτῶν

Διὰ τεμαχίων :	Καταβολάδες Παραφυάδες Μοσχεύματα	Κληρονομικότης πλήρης
Διὰ σπορίων :	Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσης πρωτοπλάσματος)	
Δι' ὧν :	Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν τοῦ ὧου. Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος, δηλ. φυτικού ἐμβρύου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὅχι πάντοτε πλήρης. (Ὅταν αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ)	

Α'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Ι. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

α) Ἄγγειος

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα φυτὰ τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς εἶναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως δηλ. εἰς κάθε ποδίσκον φέρεται ἓν ἄνθος (π.χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας δηλ. ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους μικροτέρους, περισσοτέρους ἢ ὀλιγωτέρους, εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἓν ἄνθος.

Ἐνίοτε καὶ οἱ ποδίσκοι οὗτοι χωρίζονται εἰς ἄλλους (σύνθετος ταξιανθία).

Εἰς τὰς ταξιανθίας τὰ ἄνθη δύνανται εἴτε νὰ εἶναι κατὰ βότρες (λίνον, κρίνος, καπνός), ἢ κατὰ στάχεις (σίτος κριθή), ἢ κατὰ κορύμβους (μηλέα, γεώμηλον). εἴτε νὰ σχηματίζουν δίσκον (ἀγκι-

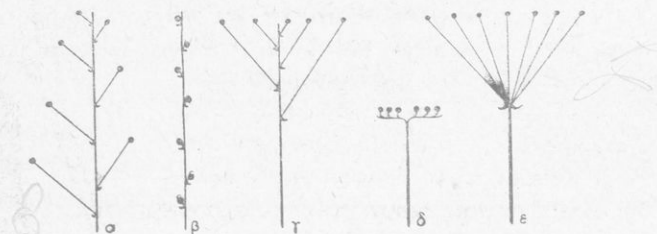
νάρα, κύανος, ἡλίανθος), ἡ σκιάδιον (καρῶτον), ἡ ἰούλους (καστανέα, καρυά) (σχ. 207 καὶ 208).

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις αὐτῶν.

Τὰ μέρη ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος εἶναι :

α) Ὁ κάλυξ μὲ τὰ σέπαλα. Εἰς ἕκαστον σέπαλον, ἂν τὸ ἐξετάσωμεν, εὐρίσκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου, δηλ. ἔλασμα μὲ δύο ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, παρέγχυμα καὶ νευρώσεις ἀπὸ ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωλῆνας. Τὰ σέπαλα δηλαδή εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

β) Ἡ στεφάνη μὲ τὰ πέταλα. Καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα,



Σχ. 207. Σχηματικὴ παράστασις ταξιανθιῶν.
α βότρυς. β στάχυς. γ κόρυμβος. δ δίσκος. ε σκιάδιον.

περισσότερον ὅμως τροποποιημένα ὥστε ἡ ὁμοιότης των μὲ πραγματικὰ φύλλα νὰ εἶναι μικροτέρα.

Ἄλλως τε, διὰ τῆς καλλιέργειας δυνάμεθα νὰ μεταβάλωμεν σέπαλα εἰς πέταλα.

γ) Οἱ στημονες μὲ τοὺς ἀνθῆρας των.

δ) Ὁ ὑπερος μὲ ὠθήκην ἀπὸ καρπόφυλλα, στῦλον, στίγμα καὶ ἐντὸς τῆς ὠθήκης τὰ ὠάρια.

Εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω μέρη τοῦ ἄνθους, ἂν ἐξετάσωμεν μίαν τομὴν των εἰς τὸ μικροσκόπιον, εὐρίσκομεν τὴν αὐτὴν ἐσωτερικὴν διασκευὴν μὲ τὴν τῶν φύλλων. Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἄλλως τε καὶ ἐδῶ ἐγένετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π.χ. στημόνων (δῖανθος ὁ κα-

ρυόφυλλος) εἰς πέταλα. Δηλ. ὅλα τὰ μέρη ταῦτα τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ οὐσιωδέστερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος, διότι ταῦτα κυρίως ἔχουσιν ἀναλάβει τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ φυτοῦ.

Τὰ λοιπὰ μέρη, δηλ. ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη, χρησιμεύουν ὡς προφυλακτικά καὶ ἐπιβοηθητικά· προσελκύουν μὲ τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ χρῶμα των τὰ ἔντομα, στερεώνουν τὸ ἄνθος, σχηματίζουν τὸν καρπὸν ἐντὸς τοῦ ὁποίου προφυλάσσονται τὰ σπέρματα, κλπ.

Εἶδη ἀνθέων.

Εἰς πολλὰ ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἄνω μέρη, ὅπως π.χ. εἰς τὰ χωριστοπέταλα καὶ τὰ συμπέταλα ἐκ τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν. Εἰς ἄλλα ἄνθη ἑλλείπει ὁ κάλυξ ἢ ἡ στεφάνη· συνήθως ἑλλείπει ἢ στεφάνη (ἀνεμώνη, κνίδη), ἢ ἑλλείπουν καὶ ἀμφότερα (ἰτέα).

Ὑπάρχουν ἄνθη τὰ ὁποῖα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον, εἶναι δηλαδή ἀρρενοθήλεα, καὶ ἄλλα ἄνθη ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας (ἄρρενα) ἢ μόνον ὕπερον (θήλεα), δηλ. τὰ ἀτελῆ ἢ δίκλινα ἄνθη. Τὰ ἄνθη ταῦτα ἢ φέρονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, φυτὰ μόνουκα (κνίδη ἢ μικρά, ἀραβόσιτος, καρυά), ἢ φέρονται ἐπὶ διαφόρων φυτῶν, φυτὰ δίοικα (κνίδη ἢ μεγάλη, κάνναβις, φοῖνιξ).

Τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων ἢ εἶναι ἡνωμένα (φυτὰ συμπέταλα, π.χ. κολοκύνθη, γεώμηλον), ἢ χωριστὰ (φυτὰ χωριστοπέταλα, π.χ. φασόλος), ἢ ἑλλείπουν τελείως (ἀπέταλα).

Οἱ στήμονες ἢ εἶναι χωρισμένοι (δῖανθος ὁ καρυόφυλλος, λάμιον, βατράχιον), ἢ εἶναι ἡνωμένοι διὰ τῶν νημάτων των (εἴτε ὅλοι χωρὶς νὰ μένῃ κανεὶς ἐλεύθερος, π.χ. μαλάχη, βάμβας· εἴτε μένουν μερικοὶ ἐλεύθεροι, ὅπως π.χ. εἰς τὸν φασόλον, εἰς τὸν ὁποῖον εἶναι ὀκτὼ ἡνωμένοι καὶ ἓνας ἐλεύθερος), ἢ ἀποτελοῦν ὁμάδας (πορτο-



Σχ. 208. Ἄνθη κατὰ
ιούλους.

καλέα), ἢ εἶναι ἡνωμένοι με τοὺς ἀνθήρας των (κύαμος, ραδίκι, μαργαρίτα).

Τὰ καρπόφυλλα. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἡνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἄνθη εἰς τὰ ὁποῖα τὰ καρπόφυλλα δὲν εἶναι ἡνωμένα (φράουλα).

Εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ τὰ τεμάχια τῶν ἀνθέων (σέπαλα, πέταλα, κλπ.) εἶναι 2 ἢ 5 ἢ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἶναι πολλαπλάσιον τοῦ 2 ἢ τοῦ 5. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι τοῦ τύπου 2 ἢ 5.

Τοῦ τύπου 5 εἶναι π.χ. τὰ ψυχανθῆ, τὰ ροδώδη, τὰ μαλαχοειδῆ, τὰ σκιαδανθῆ, τὰ καρνοφυλλώδη, κλπ.

Τοῦ τύπου 2, δηλ. με 2 τεμάχια ἢ με 4 κλπ., εἶναι ἡ κράμβη, ἡ κληματὶς, ἡ ἐλαία κλπ.

Τὰ μονοκοτυλήδονα εἶναι τοῦ τύπου 3, δηλ. τὰ τεμάχια ἐξ ὧν ἀποτελεῖται το ἄνθος αὐτῶν εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3, ὅπως π.χ. εἰς τὴν ἴριδα, τὸν κρίνον, τὸν ὄρχιν τὸν στικτὸν κλπ.

ΠΙΝΑΞ 7. — Ἄνθος

Μεμονωμένη

Ἐκφυσις ἀνθέων :

Κατὰ ταξιανθίας :

Βότρυς
Στάχυς
Κόρυμβος
Δίσκος
Σκιάδιον
Ἰούλος

Περιάνθιον :	Κάλυξ : σέπαλα	Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ
	Στεφάνη : πέταλα	προσελκύουν τὰ ἔντομα

Στήμονες : Νῆμα
 Ἀνθήρες
 Γῦρις

Μέρη τοῦ ἄνθους : Τὸ κυρίως ἄνθος :

Καρπόφυλλα
 Ὡσθήκη
 Ὡάρια
 Στύλος
 Στίγματα

Ὑπερος :

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους : Φύλλα μετασχηματισμένα

Μὲ κάλυκα καὶ στεφάνην : Χωριστοπέταλα
 Συμπέταλα

Χωρὶς στεφάνην : Ἀπέταλα
 Ἀρρενοθήλεα

Εἶδη ἀνθέων :

Ἀρρενα > Δίκλινα
 Θήλεα >

Μὲ ἡνωμένους ἢ χωρισμένους στήμονας

Μὲ ἡνωμένους ἢ χωριστοὺς ἀνθήρας

Μὲ ἡνωμένα ἢ ὄχι καρπόφυλλα

Ἐπικονίασις καὶ γονιμοποίησης.

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

Ὅταν οἱ ἀνθήρες τοῦ ἄνθους ὠριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν τὴν γῦριν ἐλευθέραν εἴτε διὰ τὴν ἐπικαθήσῃ ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ αὐτοῦ ἄνθους (αὐτεπικονίασις) εἴτε διὰ τὴν μεταφερθῇ εἰς ἄλλο ἄνθος (διασταυρωτὴ ἐπικονίασις).

Αὐτεπικονίασις. Αὕτη γίνεται εἰς τὰ ἀρρενοθήλεα ἄνθη τῶν ὁποίων οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος ὠριμάζουν ταυτοχρόνως. Γίνεται μόνῃ της, δηλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἄνω τῶν

στύλων, ὥστε ἡ γῆρις νὰ πέσῃ ἐπὶ τῶν στιγμάτων· ἐνίοτε γίνεται καὶ τῇ βοήθειᾳ τοῦ ἀνέμου.

Διασταυρωτὴ ἐπικονιάσις. Αὕτη γίνεται κυρίως εἰς τὰ δίκλινα ἄνθη (προπάντων εἰς τὰ ἄνθη τῶν διοίκων φυτῶν) καὶ ἐκ τῶν ἀρρενοθηλέων εἰς ἐκεῖνα εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὠριμάζουιν συγχρόνως ὁ ὕπερος καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ἡ ἐπικονιάσις γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Τὴν τοιαύτην ἐπικονιάσιν τὴν προτιμῶμεν πάντοτε, καθ' ὅσον τὰ διὰ ταύτης παραγόμενα σπέρματα καὶ καρποὶ εἶναι καλύτεροι καὶ ἀφθονώτεροι.

Καθ' οἷονδήποτε τρόπον, δηλαδὴ εἴτε διὰ τῆς αὐτεπικονιάσεως εἴτε διὰ τῆς διασταυρωτῆς ἐπικονιάσεως, φθάσουν οἱ κόκκοι τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ στύλου, ἐπικολλῶνται ἐπ' αὐτοῦ (διότι τὸ στίγμα, καθὼς γνωρίζομεν, ἔχει μίαν οὐσίαν κολλώδη), ἀποστέλλουσι διὰ μέσου τοῦ στύλου προεκβολὰς πρὸς τὰ ἐντὸς τῆς ὠothῆκης τοῦ ὑπέρου ὠάρια καὶ τὰ γονιμοποιοῦν. Κάθε γονιμοποιηθὲν ὠάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα, τὸ ὁποῖον εἴτε εὐρίσκεται ἐντὸς κλειστοῦ καρποῦ ὥσάν νὰ ἦτο ἐντὸς ἀγγείου (ἀγγειόσπερμα), εἴτε εἶναι γυμνὸν (γυμνόσπερμα). Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ὠothῆκη, αἱ παρειαὶ τῆς ὁποίας σχηματίζουσι τὸ περίβλημα τοῦ καρποῦ, δηλ. τὸ περικάρπιον. Ἐνίοτε εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ συμμετέχει καὶ ἡ ἐνθοδόχη.

Σπέρμα. Εἰς ἕκαστον σπέρμα παρατηροῦμεν τὸ περισπέρμιον καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ ριζίδιον καὶ βλαστὸν.

Ὁ βλαστὸς φέρει εἰς τὸ ἄκρον του τὴν κορυφήν, εἰς δὲ τὰ πλάγια τὰς κοτυληδόνας, δύο διὰ τὰ δικοτυλήδονα καὶ μίαν διὰ τὰ μονοκοτυλήδονα φυτὰ. Ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων (φασίολος) ἡ ἔξω τούτων (σίτος) συναθροίζονται θρεπτικὰ συστατικὰ τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποίησιν τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρώτην του ἐκβλάστησιν.

Εἰς τὸ ἀγγειόσπερμα ἡ ὠothῆκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς καρπὸν ὅστις περικλείει, ὡς μέσα εἰς ἀγγεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσει (ἔξ οὗ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτὰ ταῦτα).

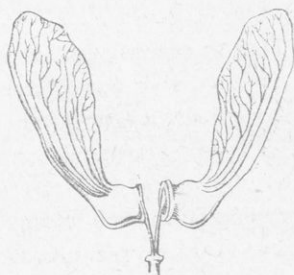
Αἱ παρειαὶ τῆς ὠothῆκης ἀποτελοῦν τὰς παρειὰς τοῦ καρποῦ ἢ τὸ περικάρπιον.



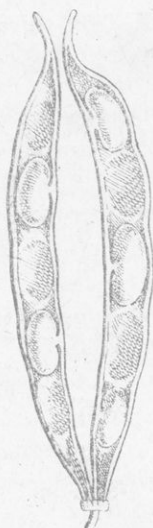
Κάψι



Ἀπλοῦν
ἀχάινιον



Διπλοῦν
ἀχάινιον



Λοβός ἢ ὄσπριον



Ράξ



Δρύπη



Κεράτιον



Ψευδής καρπός



Ψευδής καρπός



Συγκάρπιον

Σχ. 209. Διάφορα εἶδη καρπῶν.

Εἶδη καρπῶν.

Τοὺς καρποὺς διακρίνομεν εἰς ξηρὸς καὶ σαρκώδεις.

α) Ξηροὺς ὀνομάζομεν τοὺς καρποὺς εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι λεπτὸν καὶ σχηματίζεται ἀπὸ ξηρά, νεκρά κύτταρα.

Ὁ ξηρὸς καρπὸς λέγεται :

1) Ἀχαίνιον. Ὅταν ἐντὸς τοῦ περικαρπίου (τὸ ὁποῖον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ σπέρματος παρὰ μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τούτου) ὑπάρχῃ ἓν μόνον σπέρμα (κνίδη, κύανος, κλπ.), ἢ σπανιώτερον δύο (διαχαίνιον, π.χ. καρῶτον) (σχ. 209) ἢ τέσσαρα (τετραχαίνιον, π.χ. μαλάχη).

2) Καρύσις. Ὅταν τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως συνηωμένον μετὰ τὸ κάτωθεν του σπέρμα (σίτος).

3) Κάψα. Ὅταν ὁ καρπὸς περιέχῃ πολλὰ σπέρματα καὶ ἀνοίγει, συνήθως μετὰ ὁπὰς διὰ τῶν ὁποίων ταῦτα ἐκφεύγουσι (π.χ. μήκων) (σχ. 209).

4) Λοβὸς ἢ ὄσπριον. Ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἐπιμήκης χωρὶς ἐσωτερικὸν χώρισμα καὶ ἀνοίγει εἰς δύο ἐλευθερώνων τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (σχ. 209).

5) Κεράτιον. Ὅταν ὁ καρπὸς ἔχῃ ἐσωτερικῶς χώρισμα ἐπὶ τοῦ ὁποίου βλέπομεν, ὅταν ἀνοίξῃ, προσκεκολλημένα τὰ σπέρματα. (σχ. 209).

β) Σαρκώδεις καλοῦμεν τοὺς καρποὺς εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκώδες.

Ὁ σαρκώδης καρπὸς λέγεται :

1) Δρύπη. Ὅταν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος ὑπάρχῃ ξυλώδης πυρὴν καὶ ἐντὸς αὐτοῦ συνήθως ἓν σπέρμα (σχ. 209).

2) Ράξ. Ὅταν τὰ σπέρματα, συνήθως πολλὰ, περιέχωνται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους χωρὶς νὰ ὑπάρχῃ πυρὴν (σχ. 209).

3) Ψευδὴς καρπός· συγκάρπιον. Ὅταν εἰς τὸν σχηματισμὸν αὐτοῦ λαμβάνῃ μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, γινομένη συνήθως σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος (σχ. 209).

Διάδοσις τῶν σπερμάτων.

Αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου ὅταν τὰ σπέρματα εἶναι μικρά καὶ παρασύρωνται εὐκόλως ἀπὸ τὸν ἄνεμον ἢ ὅταν ἔχουν καταλλήλως πρὸς τοῦτο διασκευασθῇ, ὅπως π.χ. εἰς τὸν κύανον, βάμβακα (σχ. 210), ραδίκι (σχ. 211), κλπ., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τρίχας. Διὰ τῶν μέσων τούτων εὐνοεῖται ἡ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρποὺς μέσον διαδόσεως τῶν σπερμάτων ἀποτελοῦσι τὰ ζῶα, ιδίως τὰ πτηνὰ, ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος. Ταῦτα, τρώγοντα τοὺς καρπούς, ἀποβάλλουσι διὰ τῶν περιττωμάτων τῶν τὰ ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος αὐτῶν παραμένοντα ὅσπερ σπέρματα, τὰ ὁποῖα μεταφέρονται οὕτω ἀπὸ ἐνὸς μέρους εἰς ἄλλο καὶ διαδίδουσι τὸ φυτόν.

Αὐτὸς δὲ εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον τὸ περικάρπιον πολλῶν καρπῶν εἶναι σακχαροῦχον· ἵνα δηλαδὴ προσελκύωνται τὰ πτηνὰ καὶ τρώγῃσι τὸ σαρκώδες μέρος τοῦ καρποῦ ἀλλὰ μαζὶ μὲ αὐτὸ καὶ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα τὰ ὁποῖα κατόπιν ἀποβάλλουσι, συντελοῦντα οὕτω εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ.

Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος.

Εἵπομεν εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον ὅτι κάθε σπέρμα εἶναι ἓνα νεαρὸν φυτὸν ἐν σμικρογραφίᾳ. Τοῦτο ζῇ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει μὲ βαθὺν ὕπνον. Ἐπίσης ἀναπνέει, ἀλλ' ἀσθενέστατα. Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ, ἀκόμη καὶ μετὰ μακρότατον χρόνον (ἐξεβλάστησαν σπέρματα φασιόλου μετὰ 100 ἔτη καὶ σικάλεως μετὰ 140 ἔτη), μόλις εὕρεθῇ ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δηλ. ὑπὸ ἀνάλογον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν.

II. Ἡ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ Εἰς τὰ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Καὶ εἰς τὰ γυμνόσπερμα ἡ ἀναπαραγωγή γίνεται δι' ἀνθέων. Ἡ διαφορὰ ἀπὸ τὰ ἀγγειόσπερμα εἶναι ὅτι ἡ ὠοθήκη εἰς τὰ γυμνόσπερμα δὲν εἶναι κλειστή, ἐπομένως τὰ ὠάρια καὶ τὰ σπέρματα εἰς τὰ ὁποῖα ταῦτα μεταβάλλονται, μένουσιν γυμνά.

*Αλλά χαρακτηριστικὰ τῶν γυμνοσπέρμων εἶναι: τὸ ὅτι δὲν ἔχουσι στίγματα, ὅτι τὰ ἄνθη των εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα, καὶ ὅτι ὑπάρχει ἄφθονος γῦρις (σάκκοι γύρεως) οἱ κόκκοι τῆς ὁποίας φέρουσι θαλάμους ἄερος διὰ τὰ γίνονται ἐλαφρότεροι καὶ διευκολύνεται οὕτως ἡ μεταφορά των διὰ τοῦ ἀνέμου. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ κώνους. Ἡ γῦρις μεταφέρεται μὲ τὸν ἄνεμον εἰς τοὺς κώνους τῶν θηλέων ἀνθέων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμνηνοειδῶν φυλλαρίων τῶν κώνων ὠάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα γυμνά, ἐφωδιασμένα μὲ πλείστας κοτυληδόνας (6—10 εἰς τὴν πεύκη) καὶ φέρουν περγαμνηνοειδεῖς προεξοχάς, διὰ τὰ διευκολύνεται ἡ διὰ τοῦ ἀνέμου μεταφορά των (σχ. 212 καὶ 213).

ΠΙΝΑΞ 8. — Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φανερόγαμα

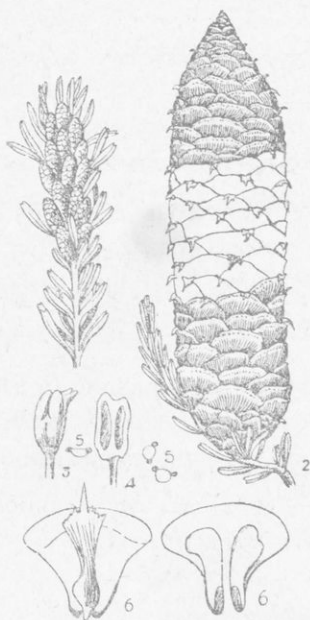
		*Ὡοθήκη κλει-
*Αγγειόσπερμα :	Στήμονες μὲ ἀνθήρας καὶ γῦριν *Υπερος ἀπὸ καρπόφυλλα	στή: ὠάρια, στῦλος, στί- γματα
Γυμνόσπερμα :	Πολυάριθμοι στήμονες καὶ περίσσεια γύρεως. Καρπόφυλλα ὡς περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια ἀποτελοῦντα κώνον. Ἀνοικτὴ ὠοθήκη μὲ τὰ ὠάρια γυμνά. *Ἐλλειψις στιγμάτων	
*Ἐπικονίασις :	Κατ' εὐθείαν (αὐτεπικονίασις) Διασταυρωτῇ	Ρόλος ἀνέμου καὶ ἐντόμων
Μεταβολὴ ὠαρίου εἰς ὠόν :	Συγχώνευσις ὠαρίου καὶ κόκκου γύρεως	



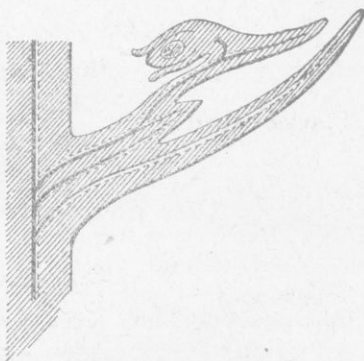
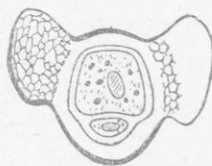
Σχ. 210. Σπέρμα
βάμβακος μετά τών
περι αὐτό λευκίων
νημάτων.



Σχ. 211. Σπέρματα ραδικιών (σχημα-
τίζοντα δύο σφαίρας) με τὰς πέριξ
αὐτῶν τρίχας με τὴν βοήθειαν τῶν
ὁποίων μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου.



Σχ. 212. 1 κῶνος ἀρρένων ἀνθέων
πεύκης. 2 κῶνος με τὰ θήλεα ἄνθη
ὃ ὁποῖος θὰ δώσῃ τὸν καρπὸν (κου-
κουνάραν). 3 στήμων ἀρρενος ἄνθος
με κλειστοὺς τοὺς ἀνθήρας του.
4 ὁ αὐτὸς στήμων με ἀνοικτοὺς τοὺς
ἀνθήρας ἀπὸ τοὺς ὁποίους ἐκφεύγει
ἡ γῦρις. 6 ἡ ὠοθήκη με τὰ ἐντὸς
αὐτῆς δύο ῥαρια.



Σχ. 213. Ὄψον ἀνθήρας ἀρρενος ἄνθος
πεύκης με τὴν ἐντὸς αὐτοῦ γῦριν.
Κάτω, τμήμα θήλεος κῶνου πεύκης
ὅπου φαίνεται τὸ ῥάριον.

Μεταβολή ὡοῦ εἰς σπέρμα : Παραγωγή φυτικού ἐμβρύου, συγκέντρωσις θρεπτικῶν συστατικῶν

Μεταβολή τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν.

Ζηρὸς ἀδιάρρηκτος : Ἀχαίνιον
Κάρυον
Καρύοψις

Ζηρὸς σχιζόμενος : Κάψα
Ὕοσπριον
Κεράτιον

Καρπός :

Μὲ πυρῆνα καὶ ἐν συνήθως
σπέρμα (δρύπη), ἢ χωρὶς
πυρῆνα καὶ μὲ πολλὰ
σπέρματα (ράξ)

Ψευδὴς σαρκώδης : Συγκάρπιον (συμμετοχὴ τῆς
ἀνθοδόχης καὶ τῆς ὠοθή-
κης εἰς τὸν σχηματισμὸν
του)

Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν.

Ἐσωτερικῶς : Τὸ σπέρμα νὰ εἶναι ὥριμον, νὰ μὴν εἶναι φα-
γωμένον ἀπὸ ἔντομα, καὶ νὰ μὴν ἔχη ἀπο-
θάνει τὸ ἐμβρυον

Ἐξωτερικῶς : Κατάλληλος ὑγρασία καὶ θερμοκρασία

Ἀνάπτυξις ριζιδίου
 Ἀνάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις πα-
 ρασύρει ἢ ὅχι τὰς κοτυληδόνας
 Φαινόμενα ἐκβλαστήσεως: ἔξω τοῦ χώματος (π.χ. σῖτος,
 φασόλος, κλπ.)
 Ἀνάπτυξις κορυφῆς

Β'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Γενικὸν χαρακτηριστικὸν τῶν κρυπτογάμων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἀνθέων.

Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται διὰ σπορίων (πτέριδες, βρύα, φύκη, μύκητες), ἢ δι' ὠν, ἢ δι' ἀπλῆς μόνον διαίρεσεως ὅπως π.χ. εἰς τοὺς σχιζομύκητας.

ΠΙΝΑΞ 9. — Κρυπτόγαμα

Μὲ ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα: *Πτέριδες*

Μὲ βλαστὸν καὶ φύλλα, χωρὶς ρίζαν καὶ ἀγγεῖα: *Βρύα*

Κρυπτόγαμα:

Μὲ χλωροφύλλην καὶ πολλά-
 κισ καὶ μὲ δευτέραν χρω-
 στικὴν οὐσίαν: *Φύκη*

Μὲ θάλλιον:

Χωρὶς χλωροφύλλην (σα-
 πρόφυτα, παράσιτα):
Μύκητες

Συμβίωσις φυκῶν καὶ μυκή-
 των: *Λειχήνες*

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΔΙΑ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ

Αἱ ὠφέλειαι τὰς ὁποίας τὰ φυτὰ παρέχουσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐκδηλοῦνται κατὰ δύο τρόπους, ἥτοι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως.

Ἄμεσοι ὠφέλειαι. Τὰ φυτὰ πλουτίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν μὲ ὀξυγόνον. Τροφοδοτοῦν τὰς πηγὰς καὶ τὰς ὑπογείους δεξαμενὰς προκαλοῦντα βροχὰς καὶ ἐμποδίζοντα, διὰ τῆς διαπνοῆς τῶν, τὴν μεγάλην ξηρασίαν εἰς τοὺς ξηροὺς τόπους. Ὡς δάση ἀποτελοῦν στόλισμα διὰ κάθε χώραν.

Ἡ κυρία ὁμως σημασία τῶν φυτῶν ἔγκειται εἰς τὸ γεγονός ὅτι ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου καὶ τοῦ ζωικοῦ κόσμου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά. Ἄνευ τῶν φυτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῶον (ἐπομένως καὶ σαρκοφάγον) θὰ ἠδύνατο νὰ ζῇ, ἐπειδὴ τὰ ζῶα δὲν εἶναι ἱκανὰ νὰ τραφοῦν μὲ ὑλικά ἀνόργανα. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφοδότην ὅλων τῶν ἄλλων ζώντων ὄντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον τρέφονται τὰ ζῶα.

Ἐμμεσοὶ ὠφέλειαι. Τὰ φυτὰ παρέχουν τὸ ξύλον τῶν ὡς καύσιμον ὕλην καὶ οἱ ἐκ τῆς γῆς ἐξαγόμενοι ἄνθρακες (ὀρυκτοὶ ἄνθρακες ἢ γαιάνθρακες) προέρχονται ἀπὸ δάση τὰ ὁποῖα πρὸ χιλιάδων ἐτῶν κατεχώσθησαν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἐκεῖ ὀπην-
θρακώθησαν.

Τὸ ξύλον τῶν φυτῶν χρησιμοποιεῖται ὡς ξυλεῖα δι' οἰκοδομὰς, ἐπιπλώσεις, ἐπιστρώσεις ὁδῶν, καὶ ὡς πρώτη ὕλη διὰ τὴν κατασκευὴν χάρτου καὶ εἰδῶν ἀπὸ πεπιεσμένον χάρτην, πυρείων κλπ.

Ἰνες τῶν βλαστῶν διαφόρων φυτῶν ἢ τρίχες τῶν σπερμάτων τῶν (π.χ. τοῦ λίνου, καννάβεως, βάμβακος) χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν καὶ σχοινοποιίαν κλπ.

Ἐκ τῶν φυτῶν ἐξ ἄλλου παράγονται :

α) Διάφορα ἔλαια, εἴτε βρώσιμα εἴτε χρήσιμα διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων (π.χ. ἀπὸ τὴν ἐλαίαν, τὸν ἡλίανθον, τὸν βάμβακα, τὸ σινάπι κλπ.) εἴτε χρήσιμα εἰς τὴν ἱατρικὴν, π.χ. κικινέλαιον (ρετσινόλαδο), ἢ εἰς τὴν βαφικὴν (π.χ. λινέλαιον).



ελαιοία

β) Αἰθέρια ἔλαια. Αἰθέρια ἔλαια ἀνευρίσκομεν εἰς τὰ φύλλα, εἰς τὰ ἄνθη καὶ εἰς τοὺς φλοιούς τῶν βλαστῶν καὶ τῶν καρπῶν ἀκόμη καὶ εἰς τὰς ρίζας πλείστων φυτῶν. Ἐξάγονται ἐκεῖθεν καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ἀρωμάτων. Οὕτω ἐξάγονται ἐκ τῶν ἀνθέων καὶ τῶν φλοιῶν διαφόρων καρπῶν (ὡς π.χ. τῆς πορτοκαλέας, τῆς λεμονέας, τῆς νεραντζέας, κλπ.), ἢ ἐκ τῶν φύλλων διαφόρων φυτῶν (π.χ. τῆς δάφνης), ἢ ἐκ τῶν φύλλων καὶ τῶν βλαστῶν ἄλλων φυτῶν (π.χ. τοῦ ὀριγάνου, τῆς κυπαρίσσου, τοῦ βασιλικοῦ), ἢ ἐκ τῶν ἀνθέων πολλῶν φυτῶν (π.χ. τῆς ροδῆς, κλπ.).

γ) Ρητίναι. Ὡς εἶναι π.χ. ἡ ρητίνη τῶν κωνοφόρων ἐκ τῆς ὁποίας ἐξάγεται τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι). Ἡ ρητίνη αὕτη προστίθεται ἐπίσης εἰς εἶδος τι οἴνου, τὴν *ρετσίναν*.

δ) Γαλακτοῦχοι οὐσίαι. Γαλακτοῦχοι οὐσίαι περιέχονται εἰς τοὺς βλαστοὺς ἰδίως πλείστων φυτῶν· ἐκ τῶν γαλακτούχων τούτων οὐσιῶν παράγονται πλεῖστα χρήσιμα διὰ τὸν ἄνθρωπον προϊόντα, ἰδίως ἐκ τῶν γαλακτούχων οὐσιῶν δύο κυρίως φυτῶν, τοῦ καουτσουκοδένδρου ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τοῦ ὁποίου παράγεται τὸ καουτσούκ, καὶ τῆς μήκωνος ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, ἢ μορφίνη κλπ.

Τὰ φυτὰ μᾶς δίδουσι τὰ εἰς τὰ φύλλα των, τοὺς ὑπεργείους καὶ τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς των, τὴν ρίζαν, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς των ἐναποτιθέμενα θρεπτικὰ συστατικὰ τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ἢ τὰ ζῶα. Τοιαῦτα θρεπτικὰ συστατικὰ περιέχουσι :

Τὰ ξηρὰ σπέρματα, ὡς π.χ. τοῦ σίτου, τοῦ φασιόλου, τῆς φακῆς κλπ.

Οἱ σακχαροῦχοι καρποί, νωποί, ξηροὶ ἢ διατηρημένοι, π.χ. σῦκα, σταφυλαί, σταφίς, μήλα, κάστανα, βανάνες, χουρμάδες κλπ.

Τὰ φύλλα διαφόρων λαχανικῶν· τὰ φύλλα καὶ οἱ ἀνθοφόροι βλαστοὶ τῆς ἀνθοκράμβης, τῆς κράμβης τῆς κεφαλωτῆς, κλπ.

Ἀπὸ διαφόρους καρποὺς ἐξάγονται, δι' ἐκθλίψεως των, ὑγρὰ σακχαροῦχα· ταῦτα ζυμούμενα δίδουσι ποτὰ οἶνοπνευματώδη.

Οὕτω παράγεται ὁ οἶνος ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκους τὸ ὅποῖον λαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν σταφυλῶν. Ὁμοίως ὁ

μηλίτης οἶνος διὰ ζυμώσεως τοῦ γλεύκους τὸ ὅποιον παράγεται ἀπὸ τὴν ἔκθλιψιν τῶν μήλων. Ἐπίσης τὸ λεγόμενον κίρς, τὸ ὅποιον παράγεται δι' ἐκθλίψεως τῶν κερασίων, κλπ.

Οἰνόπνευμα παράγεται ἀπὸ τὰ ξηρὰ σῦκα, τὴν σταφίδα, τοὺς κονδύλους γεωμήλων, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας των.

Ἐκ τῶν τεύτλων καὶ τοῦ σακχαροκαλάμου, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγεται ἡ ζάκχαρις.

Ἐξ ἄλλου, ἐκ τῶν φύλλων, τῶν ριζῶν ἢ τῶν φλοιῶν διαφόρων φυτῶν παρασκευάζονται ἀφεψήματα χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν ἱατρικὴν διὰ στομαχικὰς ἢ ἄλλας παθήσεις (χαμαίμηλον, φασκομηλιά κλπ.), ἢ ὡς μαλακτικὰ διὰ γαργαρισμοὺς (μαλάχη).

Τὰ σπέρματα τοῦ σινάπεως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κατασκευὴν ἐμπλάστρων.



ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σελ.

9

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ	11
1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ	11
1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ	11
1η Τάξις: Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα	11
1η Οικογένεια: Ψυχανθή ή Όσπριοειδή	11
Φασιόλος	11
Βλάστησις. Κατάλληλοι συνθήκαι διά την βλάστη- σιν. Φάσεις της βλαστήσεως. Χρησιμότης τῶν κοτυληδόνων	12—15
Μέρη τοῦ φασιόλου:	
1. Ρίζα	15—20
2. Βλαστὸς	20—24
3. Φύλλον	25—32
Συνθήκαι διά την ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου	32—39
4. Ἄνθος	39
5. Καρπὸς	41
Τριφύλλον. Λούπινον. Ἀραχίς. Σπάρτον. Πίσον. Φακὴ. Κύαμος. Ἀκακία. Μιμόζη	42—46
2α Οικογένεια: Ροδώδη	46
α) Μηλεώδη: Ἀπιδέα. Μηλέα ή κοινή. Κυδωνέα	46—51
β) Ἀμυγδαλίδαι ή Προυμνίδαι: Προύμνη. Ἀμυγδαλή. Ροδακινέα. Βερυκοκκία. Κερασέα	51—55
γ) Ροδοειδή: Ροδὴ ή ἄγρία	56
δ) Χαμαικερασώδη: Χαμαικέρασος. Βάτος	59—61
3η Οικογένεια: Μηκνοειδή	62
Μήκων ή ροιάς. Μήκων ή ὑπνοφόρος. Χελιδόνιον τὸ μέγα	62—64
4η Οικογένεια: Μαλαχοειδή	65
Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής	

	Σελ.
Μαλάχη ἡ ἄγρια. Μαλάχη ἡ ἄλθαία. Βάμβαξ. Ἰβίσκος	65—67
5η Οἰκογένεια : Σκιαδοανθῆ	68
Δαῦκος. Μάραθον. Ἄνισον. Πετροσέλινον. Σέλινον	68—69
6η Οἰκογένεια : Καρυοφυλλῶδη	70
Διάνθος ὁ καρυόφυλλος. Ἀγρόστεμμα. Σαπωναρία	70—71
7η Οἰκογένεια : Γερανιώδη	72
Γεράνιον τὸ εὖοσμον. Πελαργόνιον. Ὁξαλīs	72
Οἰκογένεια : Λινῶδη. Λίνον	72
8η Οἰκογένεια : Ἰώδη	73
Ἰον τὸ εὖοσμον. Ἰον τὸ τρίχρουν	73—74
9η Οἰκογένεια : Σταυρανθῆ	75
Κράμβη. Ἀνθοκράμβη. Γογγυλοκράμβη. Ραφανίς.	
Σινάπι. Κάρδαμον	75—77
10η Οἰκογένεια : Ἀμπελιδῶδη	78
Ἀμπελος. Ἀσθένεια. Ὠφελιμότης	78—85
11η Οἰκογένεια : Βατραχιῶδη	85
Ἀνεμώνη. Κληματίς. Βατράχιον	85—86
12η Οἰκογένεια : Κακτῶδη	87
Φραγκοσυκῆ	87
13η Οἰκογένεια : Πορτοκαλεῶδη ἢ Ἑσπεριδοειδῆ	88
Πορτοκαλέα. Λεμονέα. Νεραντζέα. Μανδαρινέα. Κιτρέα	88—89
2α Τάξις : Δικοτυλήδονα συμπετάλα	91
1η Οἰκογένεια : Σολανῶδη ἢ Στρυχνῶδη	91
Στρύχνος ὁ κονδυλόρριζος	91
Στρύχνον τὸ λυκοπερσικόν. Στρύχνος. Κάψιμον. Μπελ- λαντόνα. Στραμώνιον. Νικοτιανῆ	95—97
2α Οἰκογένεια : Ἡρανθῆ	98
Κυκλάμινον. Ἡρανθές. Μυοσωτίς. Λυσιμάχιον	98
3η Οἰκογένεια : Ἐλαιῶδη	99
Ἐλαία. Καλλιέργεια. Χρησιμότης. Ἀσθένεια	99—104
Μελία. Πασχαλιά	104
4η Οἰκογένεια : Χειλανθῆ	104
Λάμιον	104
Μίνθη. Λιβανωτή. Μέλισσα. Ἐλελίφασκος ὁ εὐχρους.	
Σιδερίτης ὁ τεῖοσμος. Θύμος. Ὀρίγανον. Ὠκιμον	107—108
5η Οἰκογένεια : Ὀροβαγχῶδη	108
Ὀροβάγχη. Δακτυλίς	108—110
6η Οἰκογένεια : Ἐρυθροδανῶδη	110
Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικόν. Καφέα. Κιγχόνη	110—111
7η Οἰκογένεια : Κολοκυνθῶδη	112
Κολοκύνθη. Σικυὸς ὁ ἡμερος. Μηλοπέπων. Ὑδροπέπων	112—114

8η Οἰκογένεια :	Αἰγόκληματώδη	114
	Αἰγόκλημα	114
9η Οἰκογένεια :	Σύνδετα ἢ Συνάνθηρα	114
	Μεγάλη μαργαρίτα. Ἡλίανθος. Λευκάνθεμον. Χαμαί- μηλον. Πύρεθρον. Χρυσάνθεμον. Ἀρτεμισία. Ντάλια. Κύανος. Σκόλυμος. Κινάρα. Κιχώριον. Θρίδαξ	114—121
3η Τάξις :	Δικοτυλήδονα ἀπέταλα	122
1η Οἰκογένεια :	Κνιδώδη	122
	Κνίδη. Συκὴ. Μορέα. Συκὴ ἢ ἐλαστική. Κάνναβις. Βρυ- ωνία. Πτελέα	122—129
2α Οἰκογένεια :	Κυπελλοφόρα	129
	Δρυς. Καστανέα. Λεπτοκαρυά. Ὁξύα	129—134
	Διασκευὴ καὶ χρησιμότης τοῦ βλαστοῦ	134
3η Οἰκογένεια :	Καρυώδη	136
	Καρυά ἢ κοινὴ	136
4η Οἰκογένεια :	Ἰτεώδη	138
	Ἰτέα ἢ λευκὴ. Λεύκη	138—139
5η Οἰκογένεια :	Πλατανώδη	140
6η Οἰκογένεια :	Δαφνώδη	141
	Δάφνη	141
7η Οἰκογένεια :	Τεϋτλα	141
	Σπανάκι	142
8η Οἰκογένεια :	Ἰξώδη	143
	Ἰξός	143
2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ :	ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΉΑ	144
1η Οἰκογένεια :	Ἀγρωστώδη	144
	Σίτος. Καταγωγή. Καλλιέργεια. Ἀσθένειαι. Χρησιμότης	144—151
	Κριθῆ. Σίκαλις. Βρόμη. Ἀραβόσιτος. Ὀρυζα. Σακχα- ροκάλαμον. Βαμβοῦσα. Κάλαμος ὁ κοινός. Ἡρα	151—155
2α Οἰκογένεια :	Λειριώδη	156
	Λεῖριον τὸ λευκόν. Κρόμμυον. Σκόρδον. Πράσον. Του- λίπη. Κολχικόν. Ὑάκινθος. Ἀσπάραγος	156—159
3η Οἰκογένεια :	Φοινικώδη	160
	Φοῖνιξ. Φοινικοκαρυά	160—162
4η Οἰκογένεια :	Ὀρχεώδη	162
	Ὀρχις ὁ στικτός. Βανίλλη	162—163
5η Οἰκογένεια :	Ἰριδώδη	163
	Ἴρις. Βανανέα. Ἀνανάς. Νάρκισσος. Ἀγαυή	163—166
2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ :	ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ	167
1η Οἰκογένεια :	Κωνοφόρα	167
	Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἑκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς	

	Σελ.
Πεύκη ή ρητινοφόρος	167
Δάσος. Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον	171
Ἑλάτη. Κέδρος	172—173
2α Οἰκογένεια: Κυπαρισσώδη	173
Κυπαρίσος. Ἀροκαρία	173—174
2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ: ΚΡΗΤΟΓΑΜΑ	176
1η Τάξις: Πτέριδες	176
Πτέρις ή κοινή	176
Πολυπόδιον	180
2α Τάξις: Ἰππουρίδες	180
3η Τάξις: Λυκοπόδια	180
3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ: ΒΡΥΑ	182
Πολύτριχον τὸ κοινόν. Σφάγνον. Ὕπνος	182—185
4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ: ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ	185
I. Φύκη	185
Φαιοφύκη. Φῦκος τὸ κυστοειδές. Σάργασον. Διάτομα	185—188
Ἑρυθροφύκη	188
Χλωροφύκη. Βουχερία. Σπυρογύρα	189—190
Κυανοφύκη. Βακτήρια ή βάκιλλοι. Παθογόνα βακτήρια	191—193
Φυτικόν κύτταρον	193
II. Μύκητες	195
Βασιδιομύκητες. Ἀγαρικόν τὸ πεδινόν. Ὑσκα	195—197
Ἀσκομύκητες. Βωλίτης ὁ ἐδωδιμος. Ὠίδιον τῆς ἀμπέλου	197
Σχιζομύκητες	198
Ὠομύκητες	198
Εὐρώς ὁ λευκός. Πράσινος εὐρώς. Περονόσπορος.	199
III. Λειχήνες	200
Φυτά	
Διανομή τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γῆινης σφαίρας	202

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Τὰ φυτά

Πίναξ I. — Λειτουργίαι

Καταμερισμός ἐργασίας

206

206—207

20200

Σελ..

I. Διατροφή τοῦ φυτοῦ

"Όργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφήν 207

α) Ρίζα 207

Πίναξ 2. — Ρίζα 209

β) Βλαστός. Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ 209—211

Πίναξ 3. — Βλαστός 211

Εἶδη βλαστῶν. Αὐξησις τοῦ βλαστοῦ 211—212

γ) Φύλλον. Ἐξωτερικὴ διασκευὴ. Λειτουργίαι 212—217

Πίναξ 4. — Φύλλον 217

Διατροφή τοῦ φυτοῦ 219

Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτὰ 222

Πίναξ 5. — Διατροφή τοῦ φυτοῦ 223

II. Ἀναπαραγωγὴ τοῦ φυτοῦ

Οἱ διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν 225

Πίναξ 6. — Ἀναπαραγωγὴ τῶν φυτῶν 227

Α' Ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Φανερόγαμα 227

I. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Ἀγγειόσπερμα 227

α) Ἀνθος 227—230

Πίναξ 7. — Ἀνθος 230

Ἐπικονίσαις καὶ γονιμοποίησις 231

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα 231—235

II. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Γυμνόσπερμα 235

Πίναξ 8. — Ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Φανερόγαμα 236

Μεταβολὴ τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν 238

Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν 238

Β' Ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Κρυπτόγαμα 239

Πίναξ 9. — Κρυπτόγαμα 239

Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον 240

Πίναξ τῶν περιεχομένων 243

*Ἡ εἰκονογράφησις τοῦ βιβλίου ὀφείλεται εἰς τὸν κ. Κ. ΘΕΤΤΑΛΟΝ**Ἐπιμελητὴς τῆς ἐκδόσεως καὶ ὑπεύθυνος ἐπὶ τοῦ ἐλέγχου τῶν δοκιμῶν
ὁ φυσικομαθηματικὸς κ. ΣΠ. ΧΑΤΖΙΔΑΚΗΣ*

Τὰ ἀντίτυπα τοῦ βιβλίου φέρουν τὸ κάτωθι βιβλιοσῆμον εἰς ἀπόδειξιν τῆς γνησιότητος αὐτῶν καὶ εἰς ἔνδειξιν τῆς τιμῆς λιανικῆς πωλήσεως ἐκάστου ἀντιτύπου.

Ἀντίτυπον στερούμενον τοῦ βιβλιοσήμου τούτου θεωρεῖται κλεψίτυπον. Ὁ διαθέτων, πωλὼν ἢ χρησιμοποιοῦν αὐτὸ διώκεται κατὰ τὰς διατάξεις τοῦ ἀρθροῦ 7 τοῦ νόμου 1129 τῆς 15/21 Μαρτίου 1946 (Ἑφ. Κυβ. 1946: Α 108).

*Ἐντυπώθηκεν
ἀπὸ
Γιανναίου
τὰ 3. 8. 1950*

ΕΚΔΟΣΙΣ Α', 1950 (ΧΙ) — ΑΝΤΙΤΥΠΑ 105.000

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑΣ ΑΔ. ΡΟΔΗ - ΧΡ. ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΥ, ΒΙΒΛΙΟΔΕΞΙΑ, ΑΣΠΙΩΤΗ - ΕΛΚΑ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής



AAaaaa
 54 27
 11 27
 27 13,5
 12

L





