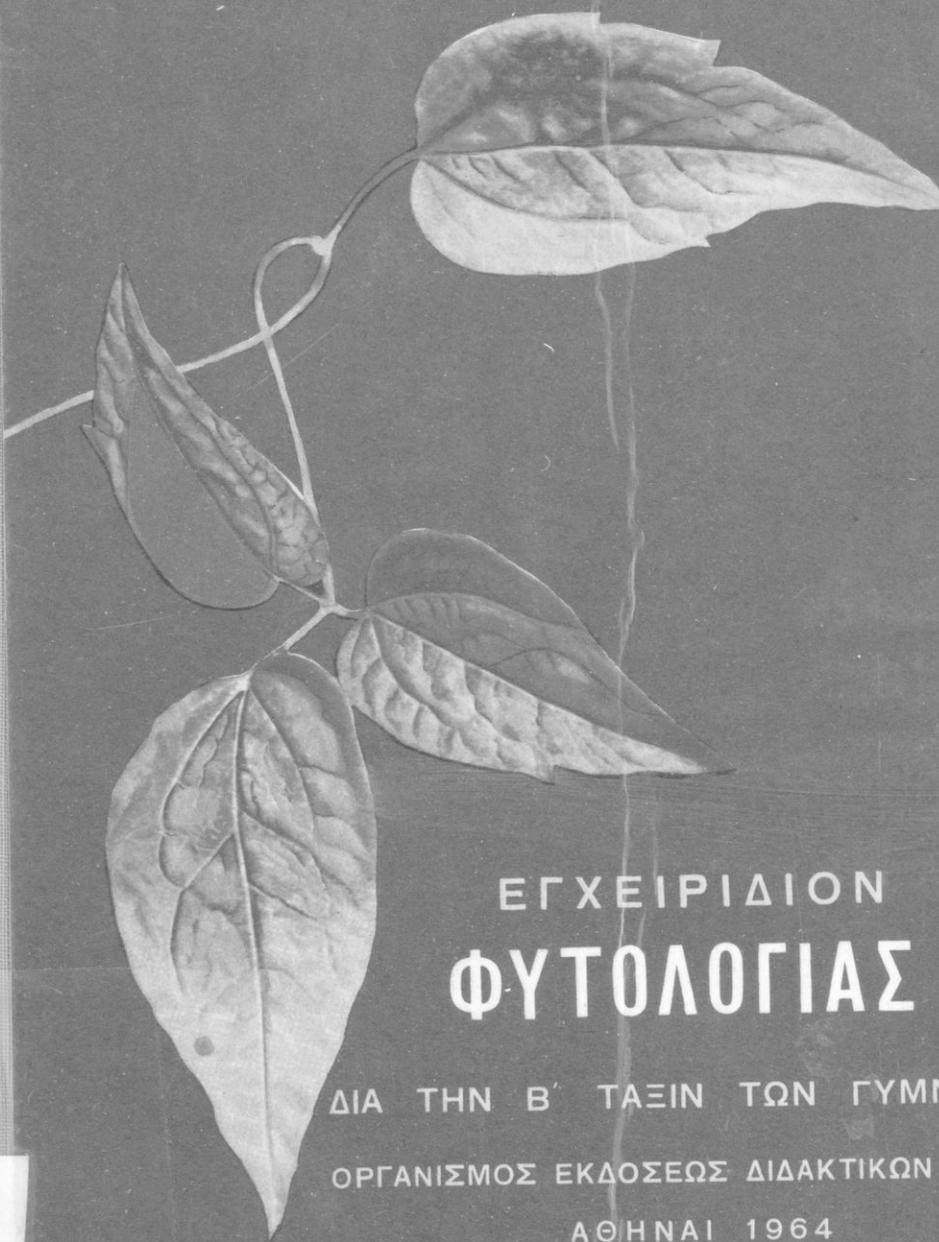


ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΑΜΒΡΕΣΣΑ



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ Β' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ 1964

19502

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΩΡΕΑ ΥΠ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ 1934

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ Ε΄ ΤΑΞΗΝ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ 1991

ΕΡΚΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΑΒΡΕΣΣΕΑ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ Β' ΤΑΞΙΝ ΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ 1964

ΠΑΝΑΤΙΤΟΤ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΕΡΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΑΠΟ ΤΗΝ Κ. ΤΑΜΝΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ Κ. ΜΑΡΤΙΝΟΥ



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΕΙΣ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΕΩΝ
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ 1984

ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Τὸ μάθημα τῆς Φυτολογίας, κατ' ἑξοχὴν εὐχάριστον καὶ ἀποδοτικόν, ὅταν γίνεται μὲ ἐξέτασιν ἀπ' εὐθείας τῶν διαφόρων φυτῶν, εἶναι ἀνιαρὸν καὶ δύσκολον, ὅταν κατανατᾷ μία μηχανικὴ καὶ μόνον ἀπομνημόνευσις τῶν εἰς τὸ βιβλίον ἐκτιθεμένων. Τοιαύτη διδασκαλία τῆς Φυτολογίας τὸ μόνον τὸ ὁποῖον ἐπιτυγχάνει εἶναι τὸ νὰ μισήσουν οἱ μαθηταὶ τὸ μάθημα τοῦτο. Αἱ φυτολογικαὶ γνώσεις εἶναι κατ' ἑξοχὴν αἱ γνώσεις αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ προσκτῶνται δι' ἀπ' εὐθείας παρατηρήσεων καὶ ὅπου τοῦτο καθίσταται ἀδύνατον μὲ παραστατικὰ εἰκόνας τῶν ἐξεταζομένων φυτῶν. Τὰ ἄνθη καὶ τὰ διάφορα μέρη των, οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματά των, τὰ φύλλα, οἱ βλαστοὶ καὶ οἱ μασχαλιαῖοι ὀφθαλμοί, αἱ ρίζαι τὰ ριζώματα κ.λ.π. πρέπει νὰ ἐξετάζωνται πάντοτε ἐκ τοῦ φυσικοῦ. Τοῦτο εἶναι εὐκολώτατον ἀκόμη καὶ διὰ τὰ σχολεῖα τὰ μὴ ἔχοντα σχολικὸν κήπον, ἀκόμη καὶ διὰ τὰ ὑπὸ τὰς πλέον δυσμενεῖς συνθήκας λειτουργοῦντα σχολεῖα, ἀρκεῖ ὁ διδάσκων νὰ προνοήσῃ δι' αὐτὸ ἀπ' ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους καὶ ἀφήσῃ πρωτοβουλίαν εἰς τὰ παιδιὰ καθοδηγῶν ταῦτα σχετικῶς. Πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται :

1) Νὰ προτιμᾶται ἐκάστοτε ἡ ἐξέτασις τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον κατὰ τὰς διαφόρους περιόδους εἶναι προσιτώτερον καὶ δύναται οἱ μαθηταὶ νὰ τὸ προμηθευθῶσι καὶ τὸ φέρωσιν, ὀλόκληρον ἢ μέρη του, εἰς τὴν τάξιν, νὰ μὴ ἀκολουθῆται δὲ κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν διαφόρων φυτῶν ἢ σειρὰ κατὰ τὴν ὁποίαν ἀναγράφονται ταῦτα εἰς τὸ βιβλίον.

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

λάβει τήν εξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν, θὰ εἶναι ὑποχρεωμένη νὰ φέρῃ εἰς τήν τάξιν φύλλα, κλάδους, ἄνθη, καρπούς κ.λ.π., δηλ. πᾶν τὸ σχετικὸν μὲ τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας αὐτῆς. Οἱ ἄλλοι μαθηταὶ θὰ φέρωσι καὶ αὐτοὶ ὅμοια ὑλικά, ἀλλὰ προαιρετικῶς. Εἶναι ἀφάνταστον τὸ πόσα πράγματα φέρουσιν εἰς τήν τάξιν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον οἱ μαθηταὶ καὶ σπανιώτατα θὰ παρουσιασθῆ ἡ ἀνάγκη νὰ ἐξετασθῆ ἓν φυτὸν μόνον ἀπὸ εἰκόνας του.

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

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

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

II. Γαβρεσέας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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

Τὰ μὴ ἔχοντα ζωὴν, εἶναι τὰ διάφορα ὄρυκτὰ καὶ πετρώματα· ταῦτα ὡς μὴ ἔχοντα ζωὴν δὲν ἔχουν οὔτε ὄργανα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατηρηθῆ ἕν ὄν εἰς τὴν ζωὴν· τὰ λέγομεν διὰ τοῦτο ἀνόργανα.

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

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

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

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

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: Φ Α Ν Ε Ρ Ο Γ Α Μ Α

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΕΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

1η ΟΜΟΤΑΕΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

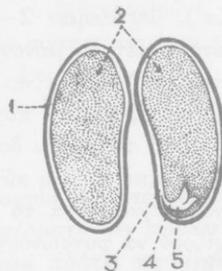
1η Οικογένεια: Ψυχανθή

Φ Α Σ Ι Ο Λ Ο Σ

Πείραμα. Λαμβάνομεν σπέρματα φασιόλου, τὰ ὁποῖα νὰ ἔχουν μείνει 24 ὥρας εἰς ὕδωρ θερμοκρασίας 15°-20°. Νὰ διαχωρῶσιν οἱ μαθηταὶ εἰς δύο μέρη τὰ σπέρματα. Νὰ παρατηρήσων τὸ περίβλημα, τὰς δύο κοτυληδόνας, τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Νὰ παρατηρήσων μὲ φακὸν τὸ ριζίδιον, τὸν βλαστὸν, τὸ φύτρον τοῦ φυτικοῦ ἔμβρύου.

Μέρη σπέρματος. Εἰς κάθε σπέρμα φασιόλου διακρίνομεν ἓν ἐξωτερικὸν περίβλημα, τὸ *περισπέρμιον*, τὸ ὁποῖον περικλείει δύο ὠσειδῆ λευκωπὰ τεμάχια, τὰς *κοτυληδόνας*. Μεταξὺ τῶν κοτυληδόνων παρατηροῦμεν ἓν μικρὸν φυτὸν, τὸ ὁποῖον λέγομεν *φυτικὸν ἔμβρυον* (σχ. 1). Τοῦτο εἶναι φυτὸν ἓν σμικρογραφία. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ διακρίνομεν εἰς αὐτὸ μίαν μικρὰν ρίζαν, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἓνα μικρὸν ὀφθαλμὸν. 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 ἀριθμὸν, δι' αὐτὸ ὁ φασιόλος λέγεται φυτὸν *δικοτυλήδονον*, δικοτυλήδονα θὰ λέγωμεν καὶ ὅλα τὰ ἄλλα φυτὰ, εἰς τὰ ὁποῖα θὰ εὐρίσκωμεν σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας.



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

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

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

Β Λ Α Σ Τ Η Σ Ι Σ

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

ΠΟΙΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ

Πείραμα. Γεμίζομεν τρία δοχεῖα, τῶν ἰδίων διαστάσεων, μὲ ὄχι πεπιεσμένον, ἀφρατὸ δηλαδὴ, χῶμα (τὸ ἴδιον καὶ διὰ τὰ τρία δοχεῖα). Φυτεύομεν 2-3 σπέρματα εἰς κάθε δοχεῖον καὶ εἰς βάθος δύο ἑκατοστομέτρων μόνον, διὰ νὰ ἐξασφαλίσωμεν τὸν ἀερισμὸν τῶν σπερμάτων, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀναγκαῖος. Τοποθετοῦμεν τὸ ἐν δοχεῖον εἰς ψυχρὸν μέρος καὶ τὸ ποτίζομεν, ὥστε τὸ χῶμα νὰ εἶναι ὑγρὸν. Τὸ δεύτερον καὶ τὸ τρίτον δοχεῖον τὸ τοποθετοῦμεν εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς μέρος θερμὸν ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ ἐν τὸ ποτίζομεν, ἐνῶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν χωρὶς νὰ τὸ ποτίζωμεν. Μετὰ 10-12 ἡμέρας θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀρχίζουν νὰ φυτρώνουν μόνον τὰ σπέρματα τοῦ δοχείου, τὸ ὁποῖον ἦτο εἰς θερμὸν μέρος καὶ τὸ ὁποῖον ἐποτίζαμεν τακτικά. Τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δοχείων δὲν θὰ φυτρώσουν.

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

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

Πείραμα. Λαμβάνομεν μίαν φιάλην μὲ πλατὺ στόμα καὶ μέ-

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

Συμπέρασμα. Τὸ σπέρμα λοιπὸν κατὰ τὴν βλάστησίν του ἀναπνέει.

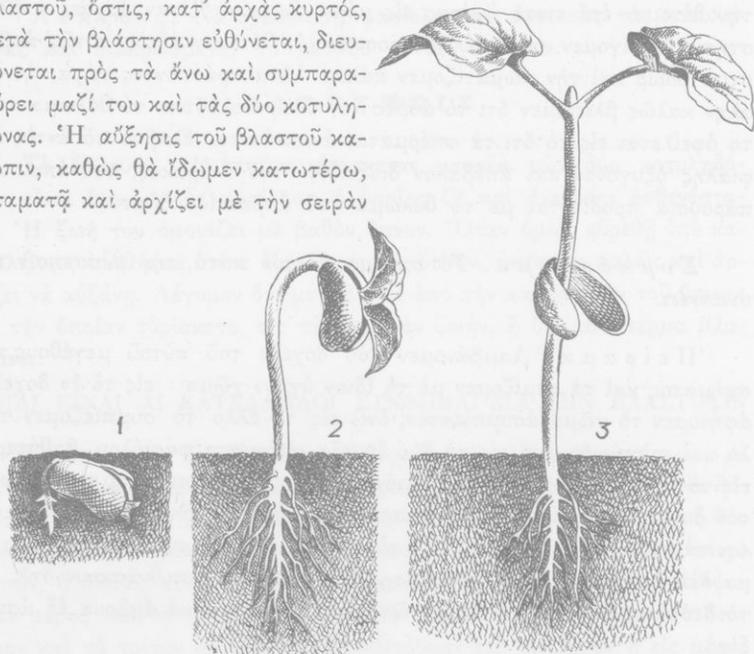
Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους καὶ σχήματος καὶ τὰ γεμίζομεν μὲ τὸ ἴδιον ὑγρὸν χῶμα· εἰς τὸ ἐν δοχεῖον ἀφήνομεν τὸ χῶμα ἀσυμπιεστον, ἐνῶ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπιέζομεν πολὺ καὶ φυτεύομεν καὶ εἰς τὰ δύο δοχεῖα σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μὲ τὸ συμπεπιεσμένον χῶμα. Ἐὰ ἴδωμεν ὅτι εἰς τὸ πρῶτον δοχεῖον τὰ σπέρματα θὰ βλαστήσουν, ἐνῶ εἰς τὸ δεύτερον οὐχί, διότι τὰ ἐφυτεύσαμεν βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν συμπεπιεσμένον χῶμα δὲν ἀφήνει τὸν ἀέρα νὰ φθάσῃ μέχρις αὐτῶν· ἀποθνήσκουν δηλ. εἰς τὸ δεύτερον δοχεῖον τὰ ἐντὸς τῶν σπερμάτων φυτικά ἔμβρυα ἐξ ἀσφυξίας.

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

ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

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

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



Σχ. 2. Φάσεις τῆς βλαστήσεως τοῦ φασιόλου.

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

της νὰ αὐξάνῃ ἡ κορυφή, ἡ ὁποία μὲ τὴν αὔξησίν της δίδει τὸν βλαστὸν μὲ τὰ φύλλα του (σχ. 2).

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΚΟΤΥΛΗΔΟΝΩΝ

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

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

τὰ φασιόλου. Εἰς τὸ ἓν ἄς ἀποκόψωμεν τὰς κοτυληδόνας, εἰς τὸ δευτέρου τὴν κορυφὴν καὶ εἰς τὸ τρίτον τὴν ρίζαν. Ὅτ' ἴδωμεν ὅτι τὸ πρῶτον, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀπεκόψαμεν τὰς κοτυληδόνας, ἀποθνήσκει, ἐνῶ εἰς τὸ δευτέρου καὶ τρίτου γίνονται καὶ πάλιν ἡ ρίζα καὶ ἡ κορυφή. Ἀποθνήσκει ὁ ἄνευ κοτυληδόνων νεαρὸς φασιόλος, διότι δὲν ἔχει τὰς κοτυληδόνας, αἱ ὁποῖαι τοῦ δίδουν θρεπτικὰ συστατικά, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα, ὅποτε δύναται νὰ ζήσῃ μόνος του.

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

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

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

ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΑΣΙΟΛΟΥ

1. Ρίζα

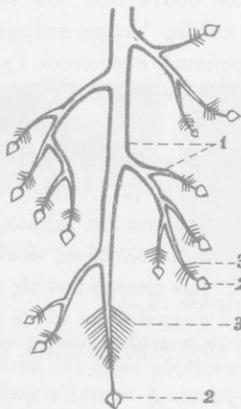
Ἐάν ἐξετάσωμεν τὴν ρίζαν τοῦ φασιόλου τρεῖς ἑβδομάδας μετὰ τὴν βλάστησίν του, διακρίνομεν εἰς αὐτὴν τὰ ἑξῆς μέρη:

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

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

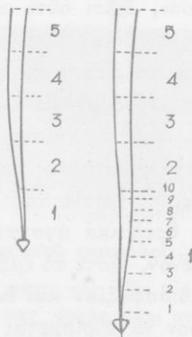
Αὔξεις τῆς ρίζης

Πείραμα. Λαμβάνομεν τὴν ρίζαν νεαροῦ φασιόλου καὶ χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τὸ ἄκρον, μὲ μελάνην ἐρυθρὰν, 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. Ριζικὰ ἢ ἀπορροφητικὰ τριχίδια.



Σχ. 4. Κατὰ μῆκος αὔξεις τῆς ρίζης.

(Ἡ ρίζα αὔξανεται μόνον κατὰ τὸ πρῶτον ἑκατοστομέτρῳν τῆς, δηλαδὴ εἰς τὸ ἄκρον τῆς).

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

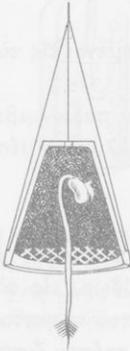
Ἄρχεῖ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς ρίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελείως ἡ αὔξιν τῆς.

Διεύθυνσις τῆς ρίζης

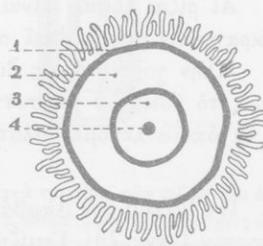
Πείραμα. Γεμίζομεν μικρὸν δοχεῖον μὲ χῶμα καὶ φυτεύομεν εἰς αὐτὸ σπέρμα φασιόλου. Σκεπάζομεν τὸ ἄνοιγμα τοῦ δοχείου μὲ μετάλλινον πλέγμα καὶ τὸ ἐξαρτῶμεν ἀνεστραμμένον. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι μετὰ τὴν βλάστησιν ἡ ρίζα διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ χῶμα εἰς τὸν ἀέρα, ἐνῶ ὁ βλαστός, διευθυνόμενος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

Ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης

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



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



Σχ. 6. Λεπτὴ τομὴ ρίζης.

1. τριχοφόρος στιβάς μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια.
2. φλοιός.
3. κεντρικὸς κύλινδρος.
4. ἐντερίωνη ἢ ψύχα.

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

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

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 ἠθμώδεις σωλήνες. Θὰ ἴδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητα τῶν σωλήνων τούτων. Καί

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

Λειτουργία τῆς ρίζης

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

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

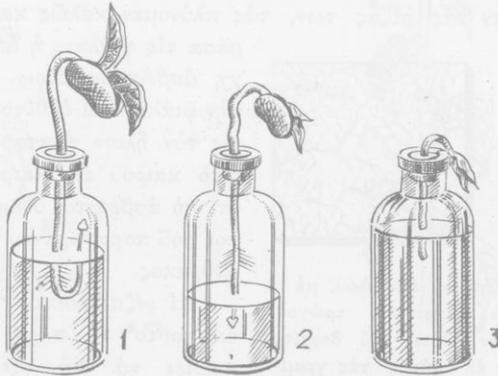
Πλὴν τούτου ὅμως διὰ τῆς ρίζης τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὕδωρ μὲ τὰ συστατικὰ ποῦ εἶναι διαλελυμένα μέσα εἰς αὐτὸ καὶ τὰ ὁποῖα λέγομεν ἄλατα.

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 μόνον ἢ καλύπτρα τῆς κεντρικῆς ρίζης, καὶ τοῦ τρίτου τὸ ἄνωθι τῶν ριζικῶν τριχιδίων μέρος τῆς ρίζης. Ἐπειτα ἀπὸ ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ δύο τελευταῖοι φασιόλοι θὰ ἔχουν ξηρανθῆ, ἐνῶ ὁ πρῶτος θὰ ἐξακολουθῇ νὰ διατηρῆται ἐν τῇ ζωῇ.

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

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

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



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

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

Ἡ ρίζα ἐκκρίνει ἓν εἶδος ὀξέος. Πείραμα. Λαμβάνομεν ἓν δοχεῖον, τὴν βάσιν τοῦ ὁποίου ἔχομεν καλύψει μὲ τεμάχιον μαρμάρου, τὸ ὁποῖον ἔχει λείαν ἐπιφάνειαν. Ὑπεράνω θέτομεν χῶμα καὶ καλλιεργοῦμεν ἐντὸς τοῦ δοχείου ἓνα φασιόλον, εἰς τρόπον ὥστε αἱ ρίζαι του νὰ ἐφάπτανται τῆς ἐκ λείου μαρμάρου βάσεως τοῦ δοχείου. Ἐὰν μετὰ τινα χρόνον ἐκριζώσωμεν τὸ φυτὸν καὶ χύσωμεν

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

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

Ἡ ρίζα ἀναπνέει. Πλὴν τῶν ὡς ἄνω ἡ ρίζα ἀναπνέει, δηλαδὴ λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίου 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



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

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

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ ρίζα :

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

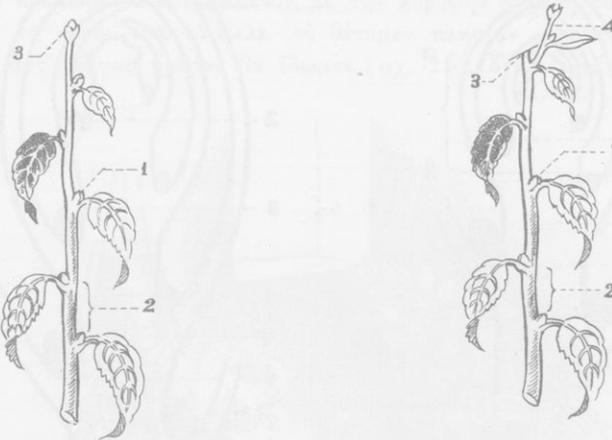
2. Βλαστὸς τοῦ φασιόλου

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

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

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

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



Σχ. 9. Ὁ βλαστός. 1 γόνατον, μασχάλη καὶ μασχάλιατος ὀφθαλμός. 2 μεσογονάτιον διάστημα. 3 ἀκραιὸς ὀφθαλμός.

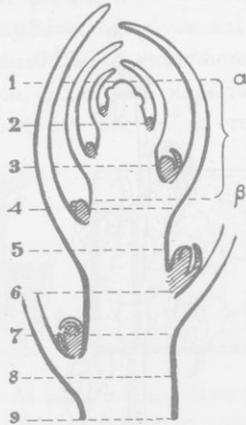
Σχ. 9α. Παράστασις βλαστοῦ με ἀποκομμένην τὴν κορυφὴν (3), τοῦ ὁποῖου ἄρχεται αὐξάνων ὁ πλησιέστερος πρὸς τὴν κορυφὴν μασχάλιατος ὀφθαλμός, (4), ὅστις ἀνέλαβε τὴν κατὰ μῆκος αὐξήσειν τοῦ βλαστοῦ, ἀντικαθιστῶν τὸν ἀποκοπέντα ἀκραιὸν ὀφθαλμὸν (κορυφὴν 3).

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

δ) Τὸ μέρος τὸ μεταξύ 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 μασχάλιατοι, οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν κλάδους. Τὰ πλησίον τοῦ ἀκραιῶν ὀφθαλμοῦ μεσογονάτια διαστήματα εἶναι μικρότερα.

Αύξεις του βλαστοῦ

Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο νεαρούς φασιόλους· τοῦ ἑνὸς ἀποκόπομεν τὴν κορυφήν (σχ. 9α), εἰς τὸν ἄλλον χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τῆς κορυφῆς, δι' ἐρυθρᾶς μελάνης, γραμμὰς εἰς

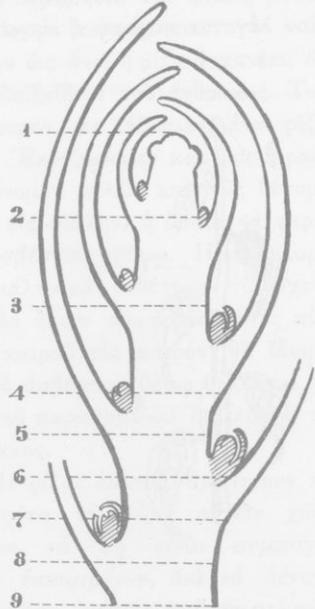


Σχ. 10. Αὐξῆσις βλαστοῦ.

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

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

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

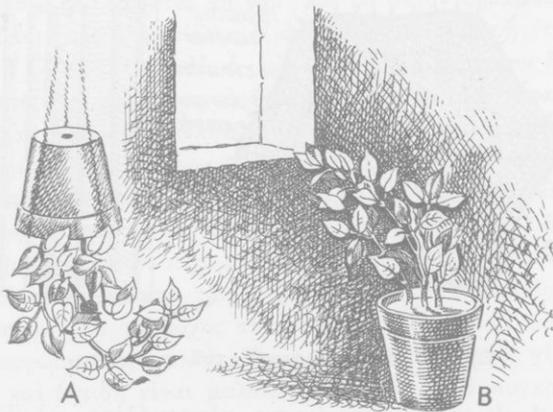


Σχ. 10α. Σχηματικὴ παράστασις αὐξήσεως βλαστοῦ (ὑπὸ μεγέθυνσιν) δεικνύουσα τὴν ἐπιτελεσθεῖσαν αὐξῆσιν τοῦ ἀκραιῶν ὀφθαλμοῦ (α) μετὰ τοῦ ἀκραιῶν τμήματος α ἕως β τοῦ βλαστοῦ.

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

Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ

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



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

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

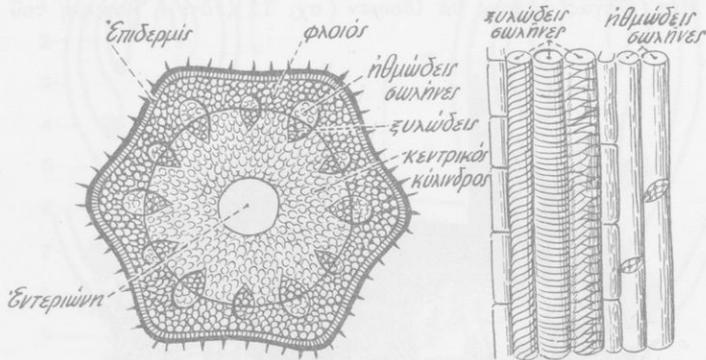
εστραμμένου φασιόλου γυρίζει καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω, ἀντιθέτως δηλ. τῆς ρίζης, ἣτις διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω (βλ. σχ. 5). Τὸ φαινόμενον τοῦτο, τὸ ὅποῖον ὀφείλεται (ὅπως ἐμάθομεν καὶ διὰ τὴν ρίζαν) εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος, τὸ λέγομεν ἀρνητικὴν γεωτροπίαν, διότι ἐδῶ ἡ βαρῦτης φέρει ἀντίθετον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

Ἡ κορυφὴ τοῦ ἄλλου φασιόλου θὰ ἴδωμεν ὅτι στρέφεται πρὸς

τὸ φῶς τοῦ παραθύρου, ἀναζητοῦσα νὰ εὕρῃ ὅσον τὸ δυνατόν περισσό-
τερον φῶς.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ

Κόπτομεν μὲ ἓν ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τρυφεροῦ βλα-
στοῦ καὶ τὴν ἐξετάζομεν εἰς τὸ μικροσκόπιον. Διακρίνομεν δύο μέρη :
α) Ἐν μέρος πρὸς τὰ ἔξω ἄχρουν, τὴν ἐπιδερμίδα, ἣ ὅποια φέρει μι-
κράς ὀπὰς, τὰ στόματα. β) Τὸν φλοιόν, γεμάτον ἀπὸ πρασίνοους κόκ-
κους,



Σχ. 12. Τομὴ βλαστοῦ τοῦ φασιόλου.

κους, τοὺς ὁποίους λέγομεν κόκκους χλωροφύλλης. γ) Τὸ ἐσωτερι-
κὸν μέρος ἢ κεντρικὸν κύλινδρον, ὅστις σχηματίζεται ἀπὸ σωλήνας ξυ-
λώδεις, τοὺς πρὸς τὰ μέσα, καὶ ἄλλους πρὸς τὰ ἔξω, μαλακοὺς, τοὺς
ἠθμώδεις. Οἱ ξυλώδεις καὶ ἠθμώδεις σωλήνες τοῦ βλαστοῦ εἶναι προε-
κτάσεις τῶν ὁμοίων τῶν σωλήνων τῆς ρίζης καὶ δ) Εἰς τὸ μέσον, ἓν
τμήμα κυλινδρικόν, μαλακὸν καὶ σπογγώδες, τὴν ἐντεριώνην ἢ ψύχαν.
(σχ. 12).

Χρησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ

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

ὀλίγον κόψωμεν ἐκ τοῦ βλαστοῦ λεπτήν φέταν καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ ξυλώδεις σωλῆνες εἶναι ἐρυθροί. Ἐκ τούτου βεβαιούμεθα ὅτι τὸ ὕδωρ μὲ τὴν ἐρυθρὰν μελάνην ἀνέρχεται εἰς τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ ποτηρίου διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλῆνων τοῦ βλαστοῦ. Οἱ ξυλώδεις λοιπὸν σωλῆνες τοῦ βλαστοῦ φέρουν πρὸς τὰ ἄνω τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον λαμβάνουν αἱ ρίζαι ἐκ τοῦ ἐδάφους.

Τὸ ξύλον τούτων εἶναι ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ τὸν βλαστὸν ὄρθιον. Ἐπειδὴ εἰς τὸν φασιόλον οἱ ξυλώδεις-σωλῆνες εἶναι πολὺ ὀλίγοι, ὁ βλαστός του εἶναι ἀδύνατος καὶ δὲν δύναται νὰ συγκρατηθῇ ὄρθιος, χωρὶς ὑποστήριγμα. Λέγεται βλαστός ποάδης, καὶ τὸν φασιόλον, καθὼς καὶ κάθε φυτὸν ποῦ θὰ ἔχη τοιοῦτον βλαστὸν, τὸν λέγομεν πῶαν. Ἡ βλάστησίς του ἀρχεται τὸ ἔαρ καὶ τὸ φυτὸν ξηραίνεται τὸ φθινόπωρον. Ἐπομένως ὁ φασιόλος εἶναι φυτὸν *μονοετές* ἢ *ετήσιον*.

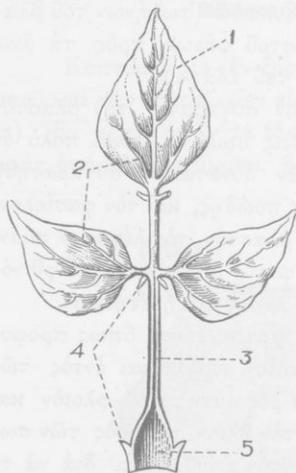
Ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς χρησιμεύουν ὅπως προφυλάττουν ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ ἡθωιδῶν σωλῆνων. Ἄν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ἐντὸς τῶν σωλῆνων τούτων ὕδωρ ἐξατμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ νὰ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

3. Φύλλον τοῦ φασιόλου

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικὰ

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

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



Σχ. 13. Σύνθετον φύλλον φασιόλου.

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

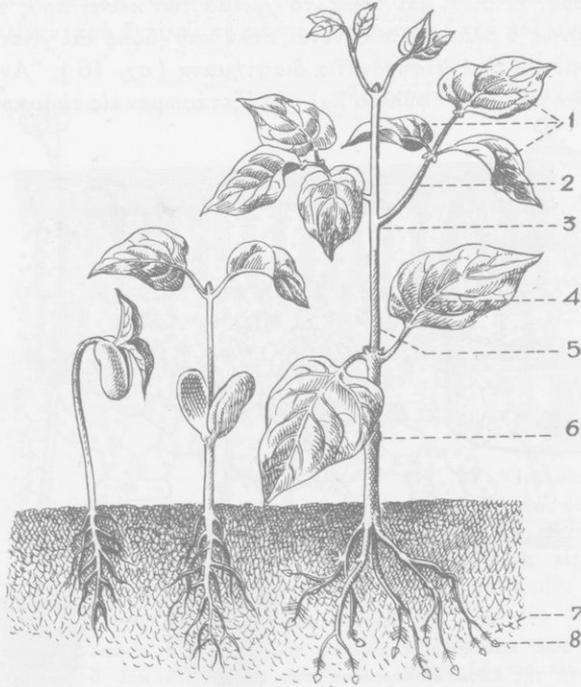
φύλλα καὶ ἔχει πολλὰ ἐλάσματα, ἐνῶ τὰ δύο πρῶτα τὰ λέγομεν φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἔχουν ἓν μόνον ἔλασμα ἕκαστον.

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

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ φύλλου

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

ὁ ὑπὸ τὴν ἄνω ἐπίδερμιδα ἰσὸς ἔχει περισσοτέρους κόκκους χλωροφύλλης. Εἰς τὴν ἐπίδερμιδα 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



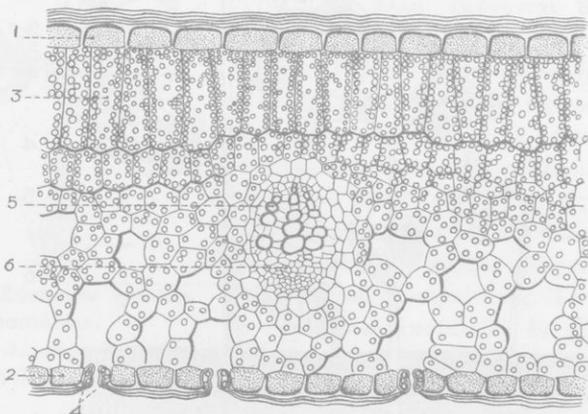
Σχ. 14. Νεαρά φυτὰ φασιόλου.

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 κοτυληδῶνες. 7 ριζικὰ τριχίδια. 8 καλύπτρα.

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

Πώς γίνονται οί κόκκοι τῆς χλωροφύλλης

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



Σχ. 15. Λεπτὴ τομὴ τοῦ 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 ἡμώδεις σωληνες.

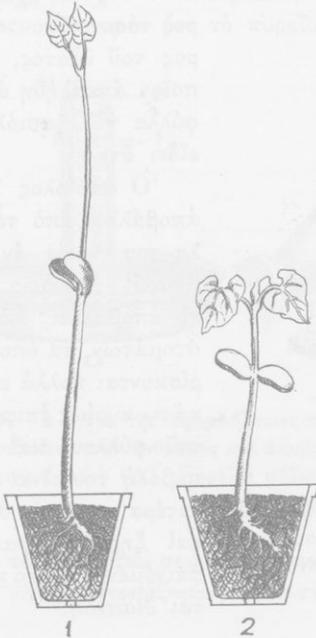
δὲν θὰ ἀνεύρωμεν κόκκους χλωροφύλλης. Ἄν ἐπαναφέρωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸ φῶς, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀνακτᾷ τὸ πρὶν πράσινον χρῶμά του, ἀνευρίσκομεν δὲ πάλιν μὲ τὸ μικροσκόπιον τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης.

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

Λειτουργία τοῦ φύλλου

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

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



Σχ. 16. 1. Φασιόλος ἀυξήθει εἰς τὸ σκότος. 2. φασιόλος ἀυξήθει εἰς τὸ φῶς.

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



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

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

άτμοῦ. Διότι τότε μόνον οἱ ἀποβαλλόμενοι αὐτοὶ ἄτμοι, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ψυχρὰν ὑάλον τοῦ κώδωνος, ψύχονται καὶ συμπυκνοῦνται εἰς μικρὰ σταγονίδια ὕδατος, τὰ ὁποῖα ἐπικάθηνται ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ ὑαλίνου κώδωνος.

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

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

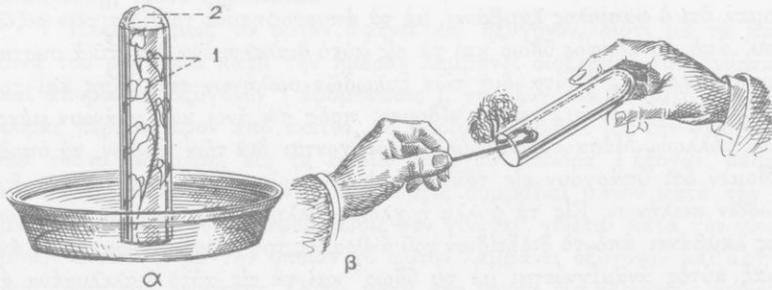


Σχ. 18. Ὁ ζυγὸς μετὰ τινα χρόνον κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν, διότι ὁ φασιόλος ἀπέβαλεν ὕδωρ διὰ τῆς διαπνοῆς καὶ ἔγινεν ἐλαφρότερος.

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

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

πάρχει ὁ βλαστὸς μένει πλήρης ὕδατος Σέλτς (σχ. 19). Τὸ ὕλον ἐκθέτομεν εἰς τὸ φῶς. Μετὰ τινὰς ὥρας βλέπομεν νὰ σκεπάζονται τὰ φύλλα με φουσαλλίδας, αἱ ὁποῖαι ἀποχωρίζονται τῶν φύλλων, συναθροίζονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σωλῆνος ἐκδιώκουσαι τὸ ὕδωρ. Ὅταν συλλεγῆ ἄρκετὸν ἀέριον ἀπὸ τὰς φουσαλλίδας αὐτάς, κλείομεν πάλιν τὸ ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σωλῆνος με τὸν δάκτυλόν μας, ἐξάγομεν τὸν σωλῆνα ἐκ τοῦ δοχείου καὶ τὸν ἀναστρέφομεν. Λαμβάνομεν τώρα πυρεῖον μόλις ἀνημμένον καὶ ἀποσύροντες τὸν δάκτυλον τὸ εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Βλέπομεν ὅτι τὸ πυρεῖον καίεται με φλόγα ζωηράν. Ἐπο-



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

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

Συμπέρασμα. Τὰ φύλλα εἰς τὸ φῶς χωρίζουν τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος (ποῦ ὑπῆρχε διαλελυμένον εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος) εἰς τὰ συστατικά του, δηλαδή τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ ὀξυγόνον, ὑπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τοῦτο καὶ τὸ μὲν ὀξυγόνον ἀφήνουν ἐλεύθερον καὶ τὸ εὐρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, τὸν δὲ ἄνθρακα κρατοῦν. Τοῦτο γίνεται μόνον εἰς τὸ φῶς καὶ ὅταν ὑπάρχη χλωροφύλλη. Διότι:

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

τό σκότος, ὥστε νὰ μὴ ἔχη γλωροφύλλην, δὲν βλέπομεν παραγωγὴν ὀξυγόνου. Διὰ τὴν παραγωγὴν δηλ. ὀξυγόνου εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὕπαρξις γλωροφύλλης καὶ φωτός. Ἡ λειτουργία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ φασόλος μετὴν γλωροφύλλην, τὴν ὁποίαν ἔχει εἰς τὰ πράσινά του μέση (ἰδίως εἰς τὰ φύλλα του) καὶ μετὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, τὸ χωρίζει εἰς τὰ συστατικά του, ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνον καὶ τὸν μὲν ἄνθρακα τὸν κρατεῖ, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἀποβάλλει, λέγεται ἀφομοίωσις.

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

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

Ὁ θρεπτικὸς χυμὸς, εὐθὺς ὡς σχηματισθῆ, μεταβαίνει μετὰ τοὺς ἐξωτερικοὺς σωλήνας, τοὺς ὁποίους ὠνομάσαμεν ἠθμώδεις σωλήνας, εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. Ἐχομεν οὕτω εἰς τὸ φυτὸν δύο ρεύματα, ἓν μετὰ τοὺς ξυλωδῆς σωλήνας πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. πρὸς τὰ φύλλα μετὰ ὕδωρ καὶ ἄλατα καὶ ἕτερον διὰ τῶν ἠθμωδῶν σωλήνων, μετὰ θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλαδή διὰ τὸ φυτὸν, τὸ μέσον μετὰ τὸ ὁποῖον τοῦτο παραλαμβάνει τὴν τροφήν του (τὸ ὁποῖον διὰ τὰ ζῶα εἶναι τὸ στόμα) εἶναι αἱ ρίζαι καὶ τὰ φύλλα τὰ ὄργανα μετὰ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ κυκλοφορία (τὰ ὁποῖα εἰς τὰ ζῶα εἶναι αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες) εἶναι οἱ ξυλωδῆς καὶ ἠθμώδεις σωλήνες καὶ ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἄνθραξ, τὰ ἄλατα καὶ τὸ ὕδωρ.

γ) Ἀναπνοή. Τὸ πείραμα, τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν διὰ νὰ δεῖξωμεν 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' ὄλων τοῦ τῶν μερῶν, πρασίνων καὶ μὴ πρασίνων, τόσον τὴν ἡμέραν ὅσον καὶ τὴν νύκτα· λαμβάνει δηλαδὴ διαρκῶς ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος.

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

Ἐπειδὴ ὅμως τὸ φυτὸν ἀφήνει καὶ ὀξυγόνον, διότι μὲ τὰ πράσινα τοῦ μέρη καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν λαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποβάλλει ὀξυγόνον (ἀφομοίωσις), τὸ ὀξυγόνον δὲ αὐτὸ εἶναι 40 φορὰς περισσότερον ἀπὸ ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον λαμβάνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν δένδρα (ἔξοχαί, δάση) εὐρίσκομεν πολὺ ὀξυγόνον. Τοῦτο ὅμως συμβαίνει μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, διότι τὴν νύκτα ἀφομοίωσις δὲν γίνεται· γίνεται κατὰ τὴν νύκτα μόνον ἀναπνοή, μὲ τὴν ὁποίαν τὸ φυτὸν λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀφήνει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Οὕτω κατὰ τὴν νύκτα εἰς κλειστοὺς χώρους, ὅπου ὑπάρχουν φυτὰ πολλὰ, τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος εἶναι ἄφθονον καὶ διὰ τοῦτο δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωμεν κατὰ τὴν νύκτα ἐντὸς τῶν δωματίων μας μὲ κλειστὰ παράθυρα, φυτὰ ἢ καὶ μέρη φυτῶν, ὅπως π.χ. ἄνθη, κλάδους κ.λ.π., διότι καὶ αὐτὰ ἀκόμη ἀναπνέουν.

Συνθῆκαι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου

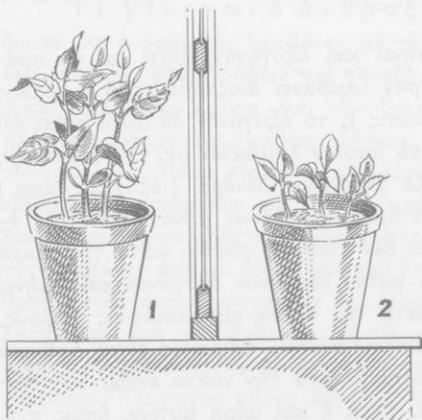
Εἶδομεν ποῖαι εἶναι αἱ ἀναγκαῖαι συνθῆκαι διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ ὁ φασιόλος καὶ νὰ ἀποκτήσῃ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα.

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

Πείραμα 1. Λαμβάνομεν κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος δύο δοχεῖα, εἰς κάθε ἓν ἐκ τῶν ὁποίων νὰ ἔχη βλαστήσει νεαρὸς φασιόλος (σχῆμα 20). Τὸ ἓν, τὸ 2, τὸ τοποθετοῦμεν ἔξω ἀπὸ τὸ παράθυρον· τὸ ἄλλο, τὸ 1, τὸ ἀφήνομεν ἐντὸς τοῦ δωματίου, εἰς μέρος ὅπου νὰ ὑπάρχῃ φῶς καὶ θερμότης. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται ἔξω ἀπὸ τὸ παράθυρον, εἰς ψυχρὸν δη-

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

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



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

καὶ εἶναι διὰ τοῦτο μαραμέναι. Ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι, ὡς καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν, τὸ ὕδωρ μὲ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἄλατα καὶ ὁ ἄνθραξ.

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

Ἐκτὸς λοιπὸν τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ὕδωρ εἶναι ἀναγκαῖον διὰ τὴν αὐξησιν τοῦ φασιόλου, καθὼς ἐπίσης καὶ τὸ φῶς, μὲ τὸ ὁποῖον γίνεταί ἡ χλωροφύλλη (καθὼς ἀνωτέρω εἶδομεν). Ἄλλὰ 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 θρεπτικά συστατικά τῶν κοτυληδόνων του· τῶρα αἱ κοτυληδόνες δὲν ἔχουν πλέον θρεπτικά συστατικά

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

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

Δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ αὐτοῦ κάμνοντες τὸ ἐξῆς πείραμα :

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἓν νεαρὸν φυτὸν και μίαν φιάλην πλα-

τύστομον, τὴν γερμίζομεν μὲ ἀπεσταγμένον ὕδωρ, τὴν πωματίζομεν μὲ διάτρητον ἐκ φελλοῦ πῶμα καὶ διὰ τῆς ὀπῆς τοῦ φελλοῦ κάμνομεν νὰ διέλθῃ ἡ ρίζα τοῦ νεαροῦ φυτοῦ. Τὸ φυτὸν ζῆ ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ὑστερον ὅμως μαραίνεται καὶ τέλος ἀποθνήσκει. Ἐὰν ὅμως ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς θιάλης προσθέσωμεν ἅλατα τῶν ὡς ἄνω ἀναφερομένων δέκα στοιχείων, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ φυτὸν αὐξάνεται κανονικῶς (σχ. 21) καὶ



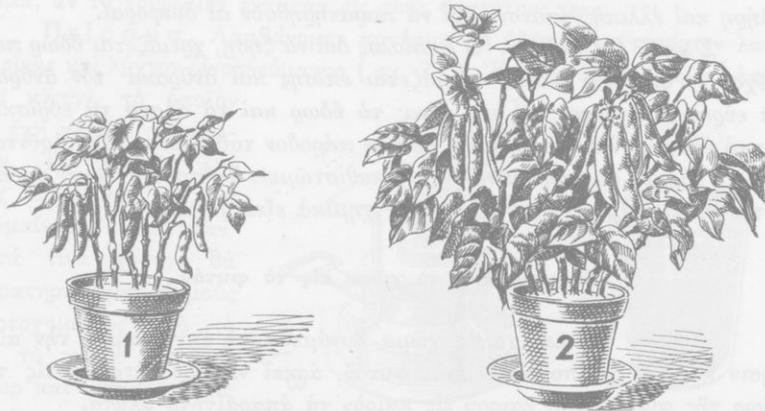
Σχ. 21. Νεαρὸν φυτὸν ἀραβοσίτου αὐξάνεται κανονικῶς, ὅταν ἔχη τὰς ρίζας του μέσα εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν διαλύσει ἅλατα.

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

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

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

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



Σχ. 22. Φασίολοι καλλιεργούμενοι εἰς γλάστραν.

1 χωρὶς λίπασμα, 2 μὲ πλήρες λίπασμα.

ἐν λίπασμα δηλαδὴ εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχει καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρος καὶ κάλιον, καὶ μάλιστα εἰς τὰ 100 κιλά του περιέχονται 8 ἄζωτου, 4 φωσφόρου καὶ 3 καλίου· διότι ἀπὸ τοὺς τρεῖς ἀριθμοὺς ὁ πρῶτος μᾶς δεικνύει τὸ περιεχόμενον ἄζωτον, ὁ δεῦτερος τὸν φωσφόρον καὶ ὁ τρίτος τὸ κάλιον. Λέγεται τοῦτο καὶ πλήρες λίπασμα. Σάκκος, εἰς τὸ ἐξωτερικὸν τοῦ ὁποίου ἀναγράφεται 15 - 0 - 0, περιέχει ἀπλοῦν λίπασμα, μὲ ἄζωτον μόνον καὶ κατ' ἀναλογίαν 15 κιλῶν ἄζωτου εἰς τὰ 100 κιλά τοῦ λιπάσματος. Ὅταν ἀναγράφεται 8 - 6 - 0, σημαίνει ὅτι περιέχει σύνθετον λίπασμα μὲ ἄζωτον 8 κιλά εἰς τὰ 100 κιλά λιπάσματος καὶ φωσφόρον 6 κιλά ἀλλὰ χωρὶς κάλιον.

Γίνονται διάφοροι τύποι λιπασμάτων, διότι κάθε φυτὸν ἔχει δια-

φόρους άξιώσεις ως πρὸς ἕκαστον τῶν τριῶν τούτων θρεπτικῶν συστατικῶν· ἄλλα φυτὰ θέλουν μόνον ἄζωτον καὶ δι' αὐτὸ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν ἄπλουῖν λίπασμα, τὸ ὁποῖον νὰ περιέχη μόνον ἄζωτον· ἄλλα θέλουν καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρον, καὶ μάλιστα περισσότερον φωσφόρον καὶ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν σύνθετον λίπασμα μὲ ἄζωτον καὶ περισσότερον φωσφόρον, ἀλλὰ χωρὶς κάλιον, λίπασμα π.χ. τοῦ τύπου 6 - 9 - 0 καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς :

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

Συμπέρασμα. Ὁ φασίολος διὰ τὴν ζήσιν, χρειάζεται ὕδωρ περιέχον ἐν διαλύσει ἅλατα· χρειάζεται ἐπίσης καὶ ἄνθρακα· τὸν ἄνθρακα εὐρίσκει ἄφθονον εἰς τὸν ἀέρα· τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα τὰ εὐρίσκει εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ ἅλατα ὅμως μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου ἐξαντλοῦνται ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ πρέπει νὰ τὰ ἀντικαθιστῶμεν. Τοῦτο πράττομεν προσθέτοντες λιπάσματα εἴτε τεχνητὰ ἢ χημικὰ εἴτε φυσικὰ.

Τί χρειάζεται τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν

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

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

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

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

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

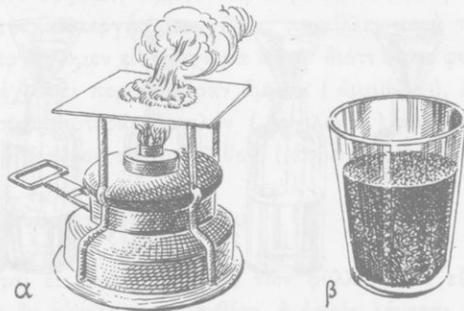
Ποῖα εἶναι τὰ συστατικά τοῦ χῶματος

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

Πείραμα. Λαμβάνομεν ποτήριον μὲ ὕδωρ, ἓνα τεμάχιον λαμαρίνας καὶ λύχον οἰνοπνεύματος (σχ. 23). Ἐπίσης ὀλίγον χῶμα, ἀπὸ ἓνα κῆπον, τὸ ὁποῖον

νὰ ἔχῃ χῶμα μελανωπὸν. Τὸ θέτομεν ἐπὶ τῆς λαμαρίνας καὶ τὸ θερμαίνομεν κάτωθεν· μετὰ τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν ἀτμούς προερχομένους ἀπὸ τὸ εἰς τὸ χῶμα ὑπάρχον ὕδωρ καὶ καπνόν, ὅστις προέρχεται ἀπὸ τὴν

καῦσιν ὑλικῶν καυσίμων ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ χῶμα (σχ. 23, α). Ὁταν σταματήσῃ νὰ ἀναδίδεται καπνός, λαμβάνομεν τὸ χῶμα καὶ τὸ θέτομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ· παρατηροῦμεν ὅτι τὸ ὕδωρ θολοῦται, ὅπως καὶ τὸ ὕδωρ τῶν ρυακίων καὶ τῶν χειμάρρων ἔπειτα ἀπὸ ραγδαίαν βροχὴν (σχ. 23, β). Τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἄργιλον, ἥτις εὐρίσκεται εἰς τὸ χῶμα. Χύνομεν τὸ ὕδωρ προσεκτικὰ, ὥστε νὰ χυθῇ ἡ ἄργιλος, ὄχι ὅμως καὶ τὰ ἄλλα συστατικά, τὰ ὅποια ἔχουν ἀποτεθῆ 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. Οὕτως ἐκδιώκομεν ἀπὸ τὸ χῶμα τὴν ἄργιλον.



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

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

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

Τὰ τρία συστατικὰ τοῦ χῶματος, δηλαδὴ ἡ ἄργιλος, ὁ ἀσβεστόλιθος καὶ ἡ ἄμμος, δὲν ἔχουσι τὰς αὐτὰς ιδιότητας. Ἐκαστὸν μόνον του δὲν εἶναι κατάλληλον, ὡς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλύτερον δέ, διὰ τὰ περισσότερα φυτὰ, χῶμα, εἶναι ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μίγμα εἰς καλὴν ἀναλογίαν καὶ τῶν



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

τριῶν τούτων συστατικῶν. Τὸ ἐνοοῦμεν αὐτὸ ἂν κάμωμεν τὸ ἐξῆς πείραμα.

Πείραμα. Λαμβάνομεν τέσσαρας φιάλας (σχῆμα 24) καὶ ἐφαρμόζομεν εἰς τὸ στόμιον ἐκάστης ἐξ αὐτῶν ἀνὰ ἓν χωνίον· εἰς τὸ χωνίον τῆς πρώτης φιάλης θέτομεν ἄμμον λεπτήν, τῆς δευτέρας κόνιν ἀσβεστολίθου (μαρμαρόσκονη), τῆς τρίτης ἄργιλον, καὶ εἰς τὸ χωνίον τῆς τετάρτης φιάλης θέτομεν μίγμα ἀπὸ ἀσβεστολίθου, ἄμμον καὶ ἄργιλον. Χύνοντες ἐπὶ τῶν χωνίων ὕδωρ θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἡ ἄμμος δὲν συγκρατεῖ διόλου ὕδωρ· ἀφήνει ὅλον τὸ ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι' αὐτῆς. Τὸ ἀμμῶδες χῶμα ἐπομένως θὰ εἶναι διαρκῶς ξηρόν. Ὁ ἀσβεστόλιθος συγκρατεῖ ὕδωρ, ἀλλὰ ὀλίγον, πρέπει ἐπομένως νὰ ξηραίνεται γρήγορα.

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

4. Ἄνθος τοῦ φασιόλου

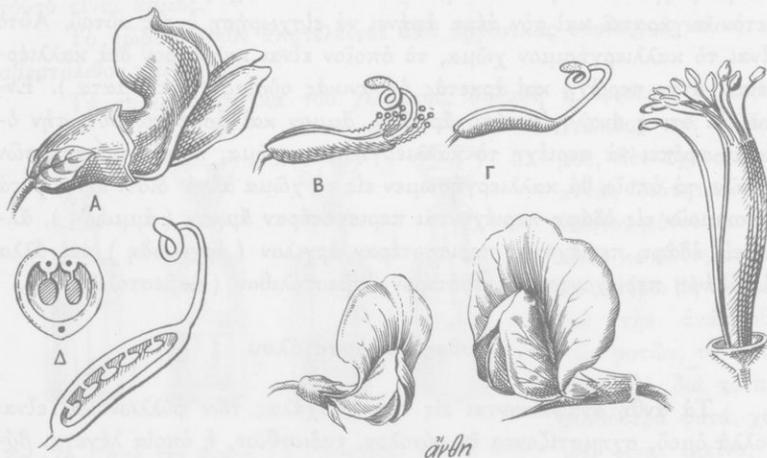
Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων καὶ εἶναι πολλὰ ὁμοῦ, σχηματίζοντα ἐν σύνολον, ταξισανθίαν, ἢ ὅποια λέγεται βότρυς. Ἐκφύονται δηλαδὴ ἀπὸ ἓνα ἄξονα πολλὰ ἄνθη, καθένα ἀπὸ τὰ ὅποια συνδέεται μὲ τὸν ἄξονα αὐτὸν μὲ ἓνα μικρὸν ποδίσκον. Οἱ ποδίσκοι εἶναι ὅλοι ἴσοι κατὰ τὸ μῆκος των καὶ ἀπέχουν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

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

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

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

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



Σχ. 25. Ἄνθη φασιόλου.

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

θῆρα. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ βλέπομεν ὅτι κάθε ἀνθήρ σχηματίζεται ἀπὸ τέσσαρας σάκκους γεμάτους ἀπὸ μίαν κόκκιν κίτρινην, τὴν γῶριν. Τὰ λεπτὰ νήματα τῶν 9 στήμονων εἶναι ἠνωμένα· τὸ νῆμα τοῦ δεκάτου εἶναι ἐλεύθερον. Οἱ στήμονες προσκολλῶνται διὰ τοῦ κάτω ἄκρου των ἐπὶ τῆς ἀνοδοῦχος.

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

ρει εις την επιφάνειάν του πολυαριθμους τρίχας, έφωδιασμένας με μίαν κολλώδη ούσιαν. Έάν σχίσωμεν την ώσθήκην με μίαν βελόνην, θά ίδωμεν ότι αύτη είναι κατασκευασμένη από έν φύλλον, τó όποϊον λέγεται καρπόφυλλον (εις άλλους καρπούς, ώς θά ίδωμεν κατωτέρω, τά καρπόφυλλα είναι περισσότερα). Τά δύο χείλη τούτου έχουσιν ένωθῆ και εις τó έσωτερικόν του άνευρίσκομεν δύο σειράς από μικρούς κόκκους, τά ώάρια.

Ούτω τά μέρη του άνθους του φασιόλου είναι τά έξῆς :

ó ποδίσκος,

ή άνθοδόχη,

ó κάλυξ με τά σέπαλά του,

ή στεφάνη με τά πέταλά της,

οί στήμονες με τούς άνθηρας εις τó άνω άκρον των και έντός των άνθῶρων την γυριν,

ó ύπερος με την ώσθήκην, τόν στῦλον, με τόν όποϊον προεκτείνεται αύτη και τó στίγμα, εις τó όποϊον τελειώνει ó στῦλος και τó όποϊον φέρει τρίχας έφωδιασμένας με κολλώδη ούσιαν,

τά έντός τῆς ώσθήκης ώάρια.

Λειτουργία του άνθους. Όταν ώριμάσουν οί στήμονες, ανοίγουν τούς άνθηράς των και αφήνουν έλευθέραν την έντός αυτών γυριν. Οί κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν κατ' ευθεϊαν επί του πλησίον εύρισκομένου στίγματος και δια δακτυλιοειδών προβολών κατέρχονται κατά μήκος του στύλου και φθάνουν εις την ώσθήκην· αύτη αποτελεϊ τά θήλεα όργανα του φασιόλου και μέσα εις αύτην ύπάρχουν τά ώάρια· διέρχονται, αί δακτυλιοειδεϊς προβολαί, από τó καρπόφυλλον τῆς ώσθήκης και εισέρχονται, ανά μία προβολή κόκκου γύρεως εις κάθε ώάριον, τó όποϊον ούτω γονιμοποιείται και δίδει έν σπέρμα φασιόλου. Τά κυριώτερα δηλαδή μέρη του άνθους είναι, καθώς βλέπομεν, ή ώσθήκη με τά ώάρια (θήλεα όργανα του άνθους) και οί στήμονες με τούς άνθηρας και την γυριν των (άρρενα όργανα του άνθους). Έάν ή γυρις μεταβαίνη μόνη της εις τόν ύπερον του αύτου άνθους και γονιμοποιῆ τά έντός αύτου ώάρια, τότε την γονιμοποίησιν αύτην την λέγομεν αυτεπικονίασιν.

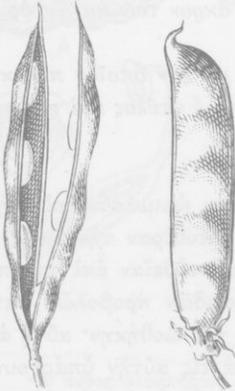
Υπάρχουν όμως και φυτά τών όποίων τά ώάρια τών άνθέων γονιμοποιούνται με την γυριν όχι του αύτου, άλλ' άλλου άνθους καθώς θά μάθωμεν κατωτέρω.

5. Καρπός του φασιόλου

Μετά την γονιμοποίησιν τῶν ὠαρίων διὰ τῆς γύρεως ἡ ὠοθήκη αὐξάνεται ταχέως διὰ νὰ μετασχηματισθῆ εἰς καρπὸν.

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

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 ἐ-



νωσιν τῶν δύο χειλέων τοῦ καρποφύλλου. Ἐντὸς αὐτῆς πρέπει νὰ εἰσαγάγωμεν τὸν ὄνυχά μας, ὅταν θέλωμεν νὰ ἀνοίξωμεν τὸν καρπὸν πρὶν νὰ ὠριμάσῃ· ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ, τότε τὰ δύο χεῖλη τοῦ καρποφύλλου ἀποκολλῶνται, ἡ προεξέχουσα νεύρωσις σχίζεται καὶ τὸ καρπόφυλλον ἀνοίγει εἰς δύο ἴσα ἡμίση· τότε τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ, εἰς δύο σειρὰς ἐντὸς κολπίσκων, σπέρματα πίπτουσι μόνα των ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὅπου βλαστάνουν δίδοντα νέα φυτά.

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

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

Ἐπάρχουν 60 εἰδῶν παραλλαγαὶ φασιόλων, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλαι εἶναι ἀναρριχώμεναι καὶ ἄλλαι οὐχί. Θέλουν, διὰ νὰ εὐδοκιμήσουν, ἔδαφος τὸ ὁποῖον νὰ κρατῆ ὑγρασίαν, ἢ νὰ εἶναι ποτιστικόν· δὲν πρέπει ὅμως νὰ εἶναι πολὺ ὑγρὸν. Ἀρκετὰ ποσότητες φασιόλων παράγονται εἰς τὴν Θεσσαλίαν, Μεσσηνίαν, Ἡλείαν, Λακεδαίμονα, Φλώριναν καὶ

Θράκην. Ἡ ἔντοπία μας ὅμως παραγωγή δὲν καλύπτει τὴν κατανάλω-
σιν καὶ ἀρκεταὶ ποσότητες εἰσάγονται ἔξωθεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν φασιόλον εἶναι :

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

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

Ἄραχis ἢ ὑπόγειος (φυστικιά) (σχ. 27). Ἔχει τὴν περι-
εργὸν ιδιότητα, μετὰ τὴν ἀνθῆσιν
καὶ τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ,
ὁ ποδίσκος τοῦ ἄνθους, ὅστις βα-
στάζει τὸν καρπὸν, νὰ στρέφεται
πρὸς τὰ κάτω καὶ νὰ ὠθῆ τὸν μι-
κρὸν ἀκόμη καρπὸν ἐντὸς τοῦ χώ-
ματος, ὅπου γίνεται ἡ ὠρίμανσις.

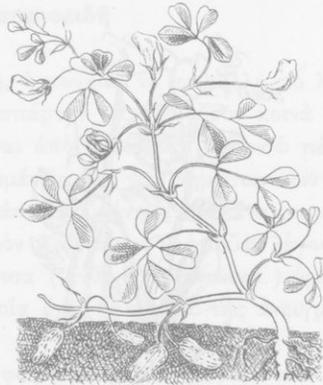
Ὁ καρπὸς περιέχει συνήθως
δύο σπέρματα καὶ λέγεται δι' αὐτὸ
καρπὸς δίχωρος. Σπανιώτερον εἶναι
μονόχωρος ἢ τρίχωρος, περιέχει δη-
λαδὴ ἓν ἢ τρία σπέρματα. Τὰ σπέρ-
ματα εἶναι λίαν ἐλαιώδη, περιέχοντα
30 - 35 τοῖς ἑκατὸν ἔλαιον, ἀραχι-
δέλαιον ἐκλεκτῆς ποιότητος. Τοῦτο
χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν
τεχνητοῦ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

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια εἶναι :

Ὁ ἀστράγαλος, ὁ ἐρέβινθος (κοιν. ρεβίθι).

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

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



Σχ. 27. Ἄραχis ἢ ὑπόγειος.
(φυστικιά)

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

Φακῆ (σχ. 29). Τὰ φύλλα ταύτης καταλήγουν εἰς ἑλικας. Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη μετρίως γονιμότητος και σπείρεται παντοῦ τῆς Ἑλλάδος. Εἶναι ὄσπριον θρεπτικώτατον, διότι περιέχει μεγάλην ποσότητα ἄζωτου και σιδήρου.

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

Ἄλλα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, πλὴν τοῦ σπάρτου, εἶναι φυτὰ ποώδη, τὰ



Σχ. 28. Πίσον τὸ ἡμερον (μπιζέλι).



Σχ. 29. Φακῆ.

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

Τὰ ψυχανθῆ τὸ κατορθώνουν αὐτὸ μὲ τὴν βοήθειαν μικροτάτων μονοκυττάρων φυτῶν, τὰ ὅποια ἀνήκουσιν εἰς τὴν τάξιν τῶν φυκῶν (θὰ ἴδωμεν δι' αὐτὰ εἰς τὸ περὶ φυκῶν) και λέγονται βακτήρια. Ἐν τοιοῦτον βακτήριον ζῆ εἰς τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν λέγεται Ριζόβιον τῶν ψυχανθῶν. Αὐτὸ λαμβάνει τὸ ἄζωτον ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν και τὸ ἐναποθηκεύει εἰς μικρὰ ἐξογκώματα, τὰ ὅποια σχηματίζονται εἰς

τάς ρίζας τῶν ψυχανθῶν καί τά λέγομεν *φυμάτια*. Τά ψυχανθῆ χρησιμοποιοῦσι τὸ εἰς τὰ φυμάτια αὐτὰ τῶν ριζῶν των ἀποθηκευμένον ἄζωτον μόλις θέλουν νὰ κάμουν καρπόν.

Δι' αὐτό, ἂν παραχῶσωμεν τὰ ψυχανθῆ εἰς τὸ ἔδαφος (ὀργῶντες π.χ. τοὺς ἀγρούς εἰς τοὺς ὁποίους ὑπάρχουσι ψυχανθῆ) μόλις ταῦτα ἀρχίσουν νὰ κάμουν καρπόν, τὸ ἄζωτον μένει εἰς τὸν ἀγρόν, ὁ ὁποῖος πλουτίζεται εἰς ἄζωτον. Τὸ λέγομεν τοῦτο *χλωρὰν λίπανσιν*· πολλάκις ἐφαρμόζεται ἡ λίπανσις αὕτη εἰς ἀγρούς πτωχοῦς εἰς ἄζωτον, ἀντὶ ἄλλης λιπάνσεως.

Ψυχανθῆ ἢ ὄσπριοειδῆ

Ὁ φασίολος, τὸ μπιζέλι, ἡ φακῆ, ἡ κουκιά, τὸ τριφύλλι, τὸ λούπινον, ὁ ἐρέβινθος, ὁ ἀστράγαλος, τὸ σπάρτον παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικὰ· τὸ ἄνθος των ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 σέπαλα· ἔχουν 5 πέταλα ἄνισα, 10 στήμονας, τοὺς ἐννέα ἠνωμένους διὰ τῶν νημάτων των καὶ τὸν ἓνα χωριστὸν καὶ μίαν ὠοθήκην ἀποτελουμένην ἀπὸ ἓνα καρπόφυλλον, ἡ ὁποία μεταβάλλεται εἰς λοβὸν ἢ ὄσπριον· διὰ τοῦτο λέγονται ὄσπριοειδῆ. 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.

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

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

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

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

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

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



Σχ. 30. Ταξιανθία βότρυς

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

Τί χρειάζονται αἱ κοτυληδόνες ;

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

Πῶς ἀξάνεται ὁ βλαστὸς ; Ποῖα τὰ μέρη του καὶ ποῖα ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ του ; Ποῖα ἡ σημασία τοῦ βλαστοῦ διὰ τὸ φυτὸν ; 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 φυτὸν διὰ νὰ ἀποκτήσῃ χλωροφύλλη ; Τί χρειάζεται ἡ χλωροφύλλη διὰ τὸ φυτὸν ; Τί χρειάζονται τὰ στόματα τῶν φύλλων διὰ τὸ φυτὸν ;

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

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

Ποῖα εἶναι τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατροφὴν τῶν φυτῶν στοιχεῖα ; Ἀπὸ ποῦ καὶ πῶς παραλαμβάνει τὸ φυτὸν 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 χύματος διὰ τὰ φυτὰ ; Ποῖον χῶ-

μά είναι καταλληλότερον διὰ καλλιέργειαν ; Διατί τὸ χῶμα δὲν πρέπει νὰ εἶναι συμπαγές, ἀλλὰ ἐσκαμμένον, ὥστε νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν ἀφρατὸν ;

Ποῖα εἶναι τὰ κριώτερα 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 Οἰκογένεια : Ρ ο δ ῶ δ η

α) Μ η λ ε ῶ δ η

Α Π Ι Δ Ε Α

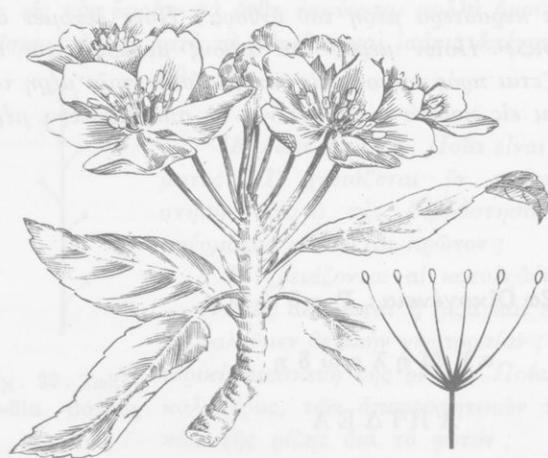
(ἀγριοαχλαδιὰ ἢ γκορτσιὰ)

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Ἡ ἀγρία ἀπιδέα, τῆς ὁποίας τὸ ὕψος δύναται νὰ φθάσῃ ἕως δέκα μέτρα, εἶναι ἐκείνη ἀπὸ τῆν ὁποίαν προέρχονται ὅλαι αἱ παραλλαγαὶ τῶν καλλιεργουμένων ἀπιδεῶν. Φύεται εἰς ξηροὺς τόπους καὶ ἀναπτύσσεται βραδέως, ζῆ δὲ πολλὰ ἔτη. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων· εἰς τὰς καλλιεργουμένας αἱ ἀκάνθαι ἔχουσιν ἐξαφανισθῆ. Ἔχει πολλὰς καὶ βαθείας ρίζας. Ὁ φλοιὸς τῆς, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι μικρὸν, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ σχηματίζει βαθείας σχισμάς. Τὸ ξύλον τῆς πρὸς τὸ ἔξω μέρος εἶναι λευκὸν· ἐσωτερικῶς (ἢ καρδία) εἶναι σκληρόν, ἐρωθρωπὸν καὶ περιζήτητον, διότι ἀπὸ αὐτὸ κατασκευάζουσι λεπτοουργήματα καὶ μουσικὰ ὄργανα.

Φύλλα. Τὰ φύλλα τῆς ἐκφύονται ἀνὰ ἓν. Ὁ μίσχος των εἶναι μικρὸς καὶ λεπτὸς, πρᾶγμα ποὺ τὰ καθιστᾷ εὐκίνητα. Τὸ ἔλασμα των εἶναι ὡσείδες ἢ στρογγύλον, φέρει εἰς τὰ χεῖλη του ὀδόντας καὶ ἡ νεύρσις του εἶναι πτερόμορφος.

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

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

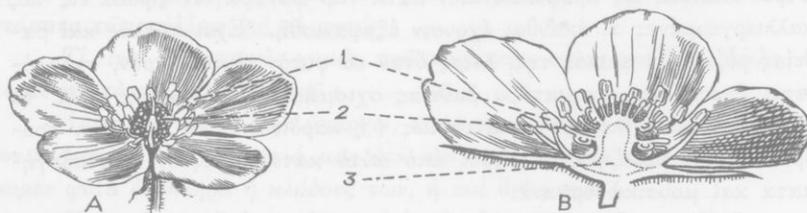


Σχ. 31. Ἄνθοφόρος κλάδος ἀπιδέας. Ἐκφύσεις ἀνθέων κατὰ κορύμβους.

σέπαλα, τὰ ὁποῖα παραμένουν καὶ εἰς τὸν καρπὸν, καὶ στεφάνην μὲ 5 λευκὰ πέταλα, πολυαριθμοὺς δὲ (πλὴν τῶν 30) στήμονας προσκε-

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

Ἐκαστον ἄνθος ἔχει κάλυκα μὲ 5

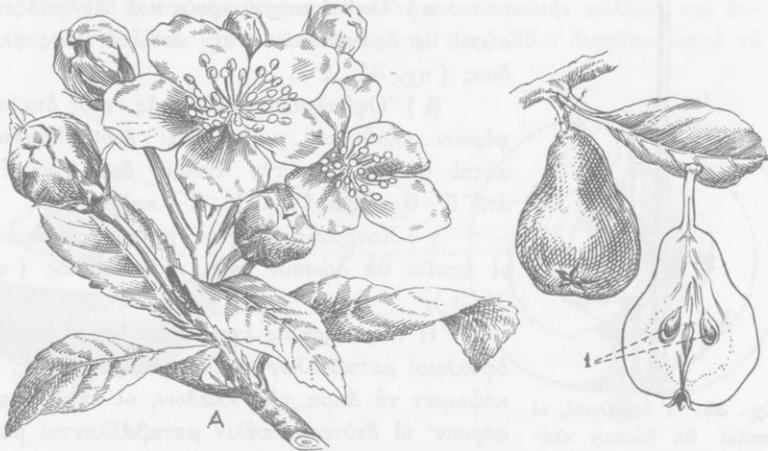


Σχ. 32. Ἄνθη ἀπιδέας.

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

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

Ὁ ὕπερος σχηματίζεται ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα (εἰς τὸν φασίολον ἀνεύρομεν μόνον ἓν καρπόφυλλον) ἠνωμένα μεταξύ των καὶ μετὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης εἰς τρόπον, ὥστε σχηματίζεται μία ὠοθήκη μετὰ πέντε χώρους (διαμερίσματα)· ἕκαστος τούτων περιέχει δύο ὠάρια. Ὑπεράνω τῆς ὠοθήκης ὑπάρχουν πέντε στῦλοι, ἐλεύθεροι καθ' ὅλον τὸ μῆκος των, τελειώνοντες ἕκαστος εἰς ἓν στίγμα. Ἡ γῦρις μετὰ τὸ ἀνοιγμα τῶν ἀνθῶν πίπτει ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ διὰ μέσου τῶν



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

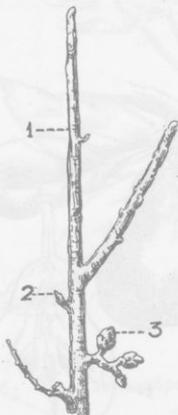
στύλων κατέρχεται καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐν τῇ ὠοθήκῃ ὠάρια, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα.

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

Ὁ καρπός, ἐπειδὴ διὰ τὸν σχηματισμὸν του, πλὴν τῆς ὠοθήκης, λαμβάνει μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, λέγεται ψευδῆς καρπός. Παρουσιάζει εἰς τὴν κορυφὴν του μίαν ἔσοχὴν, περίξ τῆς ὁποίας παραμένει ὁ κάλυξ, εἰς δὲ τὸ ἄλλο ἄκρον ἑτέραν ἔσοχὴν, εἰς τὴν ὁποίαν εἰσχωρεῖ ἡ οὐρά. Ἐκ τῆς ἀγρίας ἀπιδέας ὁ ἄνθρωπος, διὰ τῆς βελτιώσεως καὶ τῆς καλ-

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

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



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

θὰ παρατηρήσωμεν τριῶν εἰδῶν ὀφθαλμοῦς :

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

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

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

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

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

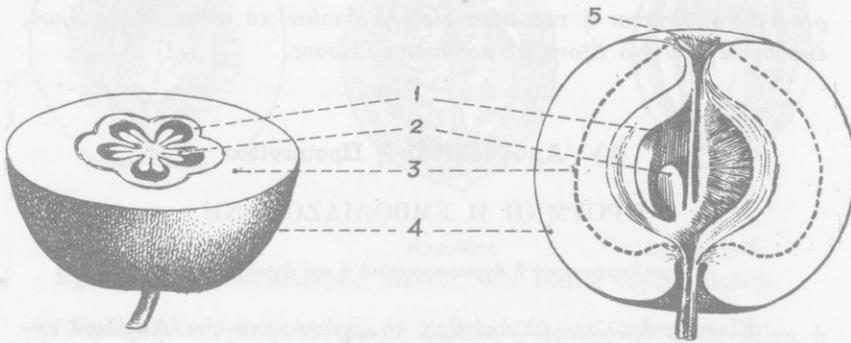
Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ὁ ς . Οὗτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ σπερμάτων· ἀλλὰ ἀπὸ τὰ σπέρματα δὲν θὰ ἔχωμεν ποτὲ δένδρα μετὰ καρποὺς ὁμοίους πρὸς τοὺς καρποὺς τῶν δένδρων, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται. Θὰ ἔχωμεν καρποὺς χειροτέρας ποιότητος, σχεδὸν ὁμοίους μετὰ τοὺς καρποὺς τῆς ἀγρίας ἀπιδέας. Διὰ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

ότητος καρπούς, πρέπει τὸ ἐκ τῆς σποραῖς προελθὸν δένδρον νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν.

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀπιδεάν εἶναι :

Μηλέα ἢ κοινή. Ἐχει τὴν αὐτὴν κατασκευὴν φύλλων καὶ ἄνθους μὲ τὴν ἀπιδεάν· μόνον ὁ καρπὸς της (σχ. 35) διαφέρει κατὰ τὸ



Σχ. 35. Τομή καρποῦ μηλέας.

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

σχῆμα. Ἀγαπᾶ κλίματα μέτρια καὶ ὀμιχλώδη καὶ δι' αὐτὸ εὐδοκιμεῖ περισσότερο εἰς μέρη ὄρεινά καὶ βόρεια. Ὑπὸ συνθήκας εὐνοϊκᾶς φθάνει εἰς ὕψος 25 μέτρων, διάμετρον βάσεως 1,70 καὶ ζῆ πλεον τῶν 100 ἐτῶν. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, ὑπάρχουν δὲ σήμερον πολλαὶ παραλλαγᾶί της. Μία τοιαύτη εἶναι ἡ παρ' ἡμῶν εἰς τὰ μέρη τοῦ Βόλου εὐδοκιμοῦσα, τῆς ὁποίας τοὺς καρπούς τοὺς λέγομεν *φυρῖκια*. Οἱ καρποὶ τῆς μηλέας εἶναι νόστιμοι καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πέψιν, ἀπὸ τοὺς καρπούς δὲ μιᾶς παραλλαγῆς μηλέας ἐξάγουν οἶνον, τὸν λεγόμενον *μηλίτην οἶνον*.

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

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

Ἡ άπιδέα, ἡ μηλέα, ἡ κυδωνέα, παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά : Ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη, καί οἱ στήμονες εἶναι ἠνωμένα διὰ τῆς βάσεώς των μέ τήν άνοδόχην, ἡ ώθηήκη διαιρεῖται εἰς 5 χώρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων περιέχει δύο ώάρια. Ὁ καρπός εἶναι σαρκώδης καί εἰς τόν σχηματισμόν του συμμετέχει καί ἡ άνοδόχη (ψευδῆς καρπός).

Συνενοῦνται ὑπό τὸ ὄνομα τῶν *Μηλεωδῶν*.

Σημείωσις. Ψευδῆς καρπός λέγεται ὁ σαρκώδης καρπός, εἰς τόν σχηματισμόν τοῦ ὁποῖου συμμετέχει καί ἡ άνοδόχη. Κόρυμβος λέγεται ἡ ταξιανθία εἰς τήν ὁποίαν τὰ άνθη, πολλά ὁμοῦ, ἐκφύονται ἀπό ἕνα άξονα μέ ποδίσκους άνίσους.

β) Ἄμυγδαλίδαι ἢ Προυμνίδαι

ΠΡΟΥΜΝΗ Η ΕΜΒΟΛΙΑΖΟΜΕΝΗ

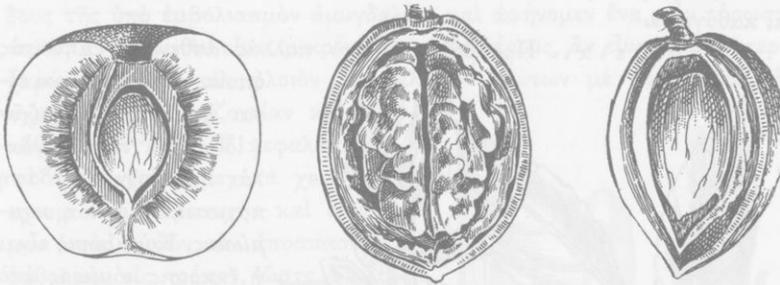
(άγριοδαμασκηλιά ἢ άγριοκορομηλιά ἢ καί άγριομπουρελιά)

Εἶναι δενδρύλλιον μέ άκάνθας, τὸ ὁποῖον κατὰ τόν Ἀπρίλιον καλύπτεται ἀπό λευκά άνθη (προτοῦ φανοῦν φύλλα). Οἱ καρποί του ώριμάζουσι τὸ φθινόπωρον· εἶναι κατ' άρχάς ἰώδεις καί ὅταν ώριμάσουν τελείως γίνονται μαῦροι, ἔχουσι δὲ γεῦσιν κάπως στυφήν.

Ἀπό αὐτήν ὁ άνθρωπος διὰ τῆς καλλιέργειας ἐπέτυχε τήν ἡμερον ἢ καλλιεργούμενην δαμασκηλιάν. Αὕτη ἔχει φύλλα ὡσειδῆ, ὀδοντωτά άνθη λευκά, τὰ ὁποῖα άναφαίνονται πρό τῶν φύλλων, κάλυκα μέ 5 σέπαλα, στεφάνην μέ 5 πέταλα ἐλεύθερα, καί πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος, τῶν ὁποίων οἱ άνθηρες άνοίγουν πρός τὰ μέσα. Ὁ ὕπερος άποτελεῖται ἀπό μίαν ὡθηήκην, ἥτις ἔχει δύο ώάρια· ἡ ὡθηήκη προεκτείνεται μέ ἕνα στύλον.

Καρπός. Ὁ καρπός εἶναι δρύπη (σχ. 36). Οὔτω λέγεται κάθε σαρκώδης καρπός, ὁ ὁποῖος άποτελεῖται ἀπό ἕνα λεπτόν φλοιόν, κάτωθεν τοῦ ὁποῖου ὑπάρχει ἕν σαρκῶδες στρώμα καί ἔσωτερικῶς τούτου ἕν μέρος σκληρόν καί ξυλωδες, ὁ πυρήν. Ἐντός τοῦ πυρήνος εὔρσκεται τὸ σπέρμα. Ἀπό τὰ δύο ώάρια τῆς ὡθηήκης εἰς τήν δαμασκηλιάν

γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν καὶ διὰ τοῦτο ὁ πυρῆν δὲν περιέχει παρά μόνον ἓν σπέρμα. Οἱ καρποὶ ἔχουν χρῶμα μελανόν ἢ ἐρυθρόν καὶ λέγονται δαμάσκηνα ἢ κορόμηλα ἢ καὶ μπουρνέλες καὶ τζάνερα. Ἡ δαμασκηνιά ἐκαλλιιεργεῖτο ἀπὸ τοὺς παλαιοτάτους χρόνους εἰς τὴν Συρίαν καὶ ἰδίως εἰς τὰ περὶ τὴν Δαμασκὸν μέρη, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά της. Οἱ καρποὶ της φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον κυρίως ξηροί. Μεγάλην παραγω-



Κερασέας

Καρυδέας

Δαμασκηνιάς

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

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

ΑΜΥΓΔΑΛΗ Η ΚΟΙΝΗ

(μυγδαλιά)

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

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

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

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

Ἐκ τῶν πικρὰ τῆς ἀγρίας αμυγδαλῆς αμύγδαλα ἐξάγεται εἶδος ἐλαίου, τὸ πικραμυγδέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν μυροποιίαν καὶ σαπωνοποιίαν.

Ἡ αμυγδαλῆ εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη, πλὴν τῶν συμπαγῶν καὶ καθύγρων.

Ἀσθενεῖαι. Προσβάλλεται ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας, ἀπὸ τὰς



Σχ. 37. Κλάδοι αμυγδαλῆς με καρπούς καὶ ἄνθη.

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

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

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

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

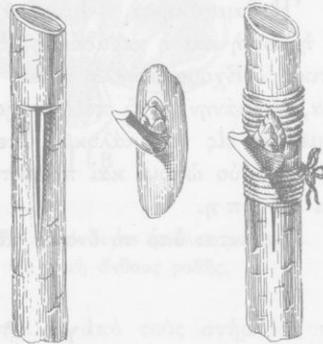
Ἐ μ β ο λ ι α σ μ ὁ ς. Ἐμβολιασμοῦ ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη.

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

Ἀποχωρίζομεν τὰ χεῖλη τῶν σχισμῶν μὲ προσοχήν καὶ εἰσάγομεν ἐντὸς αὐτῶν τὸν ἀποσπασθέντα ὀφθαλμὸν εἰς τρόπον, ὥστε ὁ φλοιὸς του νὰ προσκολληθῇ ἐπὶ τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζομένου κλάδου. Δένομεν τὴν σχισμὴν μὲ πλατεῖαν λωρίδα (ταύτην λαμβάνομεν κυρίως ἀπὸ τὸν φλοιὸν ἄλλου δένδρου, ἰδίως μορέας) καὶ χρίομεν μὲ χῶμα ἢ μὲ εἰδικῶς πρὸς τοῦτο παρασκευαζόμενον *βάλσαμον*, ὥστε νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν ἢ ξηρασίαν, ἀφήνοντας ἔξω μόνον τὸν ὀφθαλμὸν. Κόπτομεν ἔπειτα τὸν ἐμβολιασθέντα κλάδον 3 - 5 ἑκατοστά ὑπεράνω τοῦ μέρους, ὅπου ἐθέσαμεν τὸν ὀφθαλμὸν· ἀπὸ τὸν ὀφθαλμὸν τοῦτον θὰ προέλθῃ κλάδος ὅστις, ἀργότερον, αὐξανόμενος θὰ δώσῃ διακλαδώσεις, δηλαδή νέον δένδρον, τὸ ὁποῖον θὰ παράγῃ καρπούς ὁμοίους μὲ τούς καρπούς τοῦ δένδρου, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται τὸ ἐμβόλιον (ὁ ὀφθαλμὸς).

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀμυγδαλῆν εἶναι :

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



Σχ. 38. Ἐνοφθαλμισμός.

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

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

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

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

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

Ἐνοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Ἀμυγδαλιδῶν ἢ Προμυιδῶν.

γ) Ροδοειδῆ

ΡΟΔΗ Η ΑΓΡΙΑ

(ἀγριοτριανταφυλλιά)

Εἶναι θάμνος μὲ ἀκάνθας καμπυλωτάς. Θάμνον λέγομεν κάθε πολυετὲς 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. Προτιμᾶ ἐδάφη ὑγρά καὶ ζῆ ἕως 30 ἔτη.

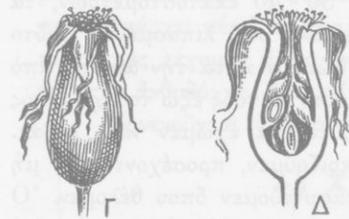
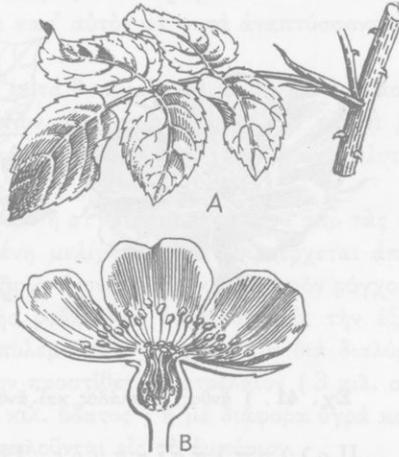
Ἄ ν θ ο ς. Ὁ ποδίσκος τοῦ ἄνθους περατοῦται εἰς μίαν κοίλην ἀνθοδόχην σχήματος φιάλης, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ὁποίας εἶναι ἐνσφηνωμένα ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες. Ὁ κάλυξ ἔχει 5 λεπτά σέπαλα καὶ ἡ στεφάνη 5 ἐλεύθερα καὶ ροδίνου χρώματος πέταλα. Ἐχει

πολυαριθμούς στήμονας ἠνωμένους μετὰ τὰ σέπαλα, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν καρποφύλλων, προσκεκολλημένων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς φιαλοειδοῦς ἀνθοδόχης. Κάθε καρπόφυλλον περιέχει ἓν ὠάριον καὶ προεκτείνεται εἰς ἕνα 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 τῆς τὰ ὑπολείμματα τῶν σεπάλων, περιέχει δὲ πολυάριθμα σπέρματα (σχ. 40). Διὰ τῆς καλλιεργείας κα-

τωρθώθη νὰ μεταβληθοῦν εἰς πέταλα πολλοὶ ἀπὸ τοὺς στήμονας τῆς ἀγρίας ροδῆς καὶ οὕτως ἔχομεν τὰς διαφόρους παραλλαγὰς τῆς καλλιεργουμένης ἡμέρου ροδῆς (σχ. 41).

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



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

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

δοσταγματὸς πλέον τῶν 3000 παραλλαγῶν, αἱ ὁποῖαι καλλιεργοῦνται διὰ τὰ ἄνθη των. Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν καὶ πρὸς ἐξαγωγήν ἐξ αὐτῶν τοῦ ροδελαιίου καὶ τοῦ ροδοσταγματὸς. Συνηθεστέρα τῶν ἐν Ἑλλάδι καλλιεργουμένων παραλλαγῶν εἶναι ἡ **ροδῆ ἢ δαμασκηνή**, ἡ ἀπριλιάτικη κν. λεγομένη, διότι μᾶς δίδει ἄνθη τὸν

δόσταγμα. Ἡ ροδῆ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Περσίαν, Γαλλίαν, Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀνατολικὴν Ρωμιλίαν. Ἀπὸ τρεῖς τόννους ἀνθέων ἤμπορεῖ νὰ ἐξαχθῇ ἓνα χιλιόγραμμα ροδοστάγματος.



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

Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ό ς . Τὴν ροδῆν δὲν συμφέρει νὰ τὴν πολλαπλασιάζωμεν διὰ σπερμάτων, διότι τὰ ἐκ τούτων προερχόμενα φυτὰ παράγουν ἄνθη προσομοία μὲ τὰ ἄνθη τῆς ἀγρίας ροδῆς. Διὰ τοῦτο πολλαπλασιάζομεν αὐτὴν διὰ *μοσχευμάτων* καὶ διὰ *παραφυάδων*.

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

β) Διὰ *παραφυάδων*. Ἡ ροδῆ εἶναι φυτὸν μὲ πολλοὺς κλάδους ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς πολλοὶ σχηματίζουν ρίζας εἰς τὴν βάσιν των, ἢ ὁποῖα εἶναι χαμένη εἰς τὸ χῶμα, καὶ τοὺς κλάδους αὐτοὺς τοὺς λέ-

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

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

Ἄσθενεια τῆς ροδῆς. Ἡ σπουδαιότερα ἀπὸ τὰς ἀσθενείας τῆς ροδῆς εἶναι ἡ λεγομένη *μελίγκρα*. Αὐτὴ προέρχεται ἀπὸ μικρὰ ἔντομα, *φντοφθείρας*, τὰ ὁποῖα ἔχουσιν ὄξυ καὶ ἰσχυρὸν ρύγχος. Μὲ αὐτὸ ἀπομυζοῦν τὸν χυμὸν τῆς ροδῆς καὶ συντελοῦν εἰς τὴν ἐξασθένησιν καὶ ξήρανσίν της. Καταπολεμοῦνται μὲ ράντισμα διὰ διαλύματος σάπωνος εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον προστίθεται πετρελαῖον (3 κιλ. σάπωνος, 3 κιλ. πετρελαίου καὶ 150 κιλ. ὕδατος) ἢ μὲ διάφορα ὑγρά καὶ κόνεις ἔντομοκτόνους, τὰ ὁποῖα πωλοῦνται εἰς τὸ ἐμπόριον.

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

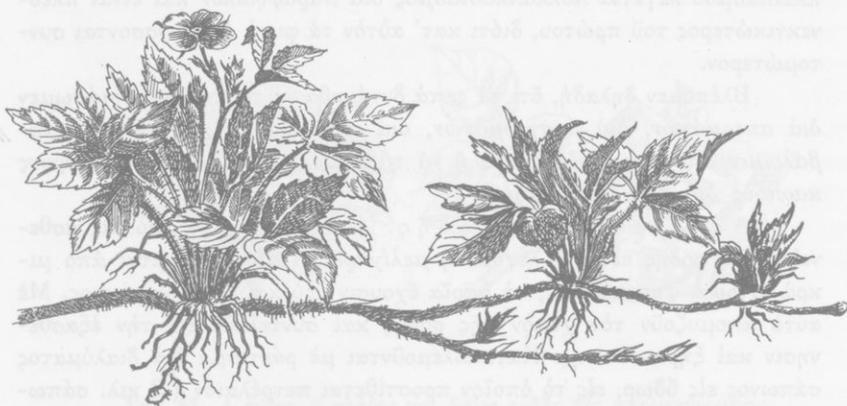
δ) Χαμαικερασώδη

ΧΑΜΑΙΚΕΡΑΣΟΣ

(κν. φράουλα)

Ἄγαπᾷ ὑγρά καὶ σκιερὰ μέρη· διὰ τοῦτο αὐτοφυεὺς εὐρίσκομεν τὸ φυτόν τοῦτο μέσα εἰς τὰ δάση. Καλλιεργεῖται ὅμως εὐρέως καὶ εἰς

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



Σχ. 42. Φράουλα μὲ τούς ἔρποντας κλάδους της, ἀπὸ τούς ὀφθαλμούς τῶν ὁποίων ἐκφύονται νέα φυτά.

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



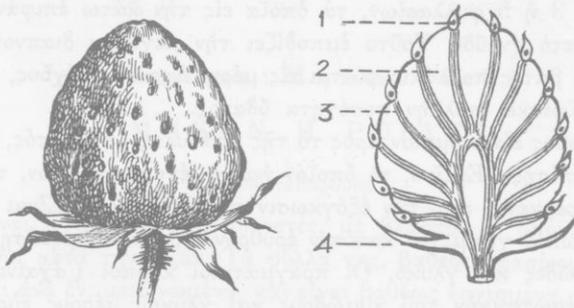
Σχ. 43. Τομὴ ἄνθους φράουλας.
1. ἀνθῆρ. 2. ὕπερος. 3. ὠοθήκη.

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 ἀνθηρῆς τῶν ἀνοίγουσι πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Πρὸς τὸ

κέντρον ἢ ὠσθήκη εἶναι ἐξωγκωμένη καὶ φέρει πλέον τῶν 200 καρποφύλλων, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀνά ἓν ὄαριον.

Κ α ρ π ὅ ς. Ἡ φράουλα, τὴν ὁποίαν ἡμεῖς λέγομεν καρπὸν τῆς φραουλιᾶς, προέρχεται κυρίως ἀπὸ τὴν ἐξόγκωσιν τῆς ἀνθοδόχης, ἢ ὁποῖα γίνεται ἐρυθρωπῆ καὶ σαρκώδης, ὅπως τῆς ροδῆς, ἀλλὰ σακχαροῦχος (σχ. 44).

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



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

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

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

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

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

Ὅμοιον πρὸς τὴν φράουλαν φυτὸν εἶναι :

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

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

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

Ρ ο δ ὶ δ η

Τὰ μηλεῶδη, οἱ ἀμυγδαλίδα, τὰ ροδοειδῆ καὶ τὰ χαμαικερασώ-
δη παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἐξῆς :

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

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

Ἀποτελοῦσι διὰ τοῦτο τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ροδιωδῶν*.

Διαφορές παρουσιάζουν ως προς τὰ φύλλα καὶ τὸν καρπὸν των.

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

Μηλειώδη	Ψευδῆς καρπὸς	}	Φύλλα ἀπλᾶ
Ἀμυγδαλίαι	Καρπὸς δρύπη		
Ροδοειδῆ	{ Πολλαπλασιασμός μὲ παραφυάδας	}	Φύλλα σύνθετα
Χαμαικερασώδη	{ Πολλαπλασιασμός μὲ βλαστοὺς ἔρποντας		

3η Οἰκογένεια : Μ η κ ω ν ο ε ι δ ῆ

Μ Η Κ Ω Ν Η Ρ Ο Ι Α Σ

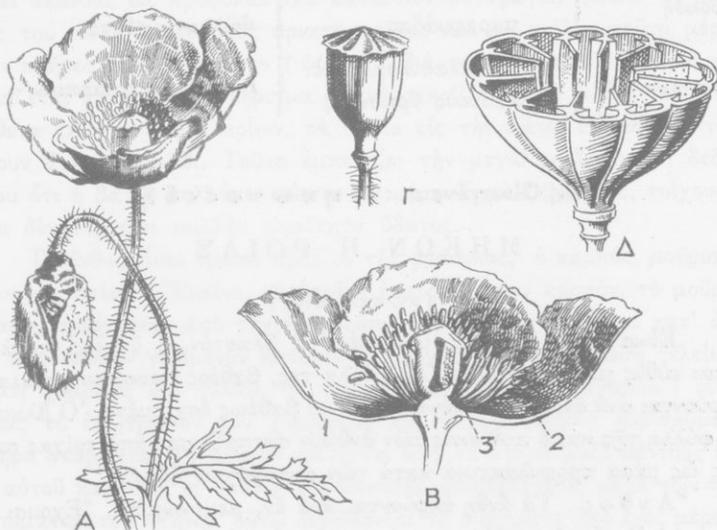
(κν. παπαρούνα)

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

Ἄ ν θ ο ς . Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀνὰ ἓν, μεμονωμένα. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 2 σέπαλα πράσινα καὶ χνουδωτά, τὰ ὁποῖα περιβάλλουσι τὸ ἄνθος πρὶν τοῦτο εἰσέτι ἀνοίξη (μπουμπούκι), πίπτουν δὲ εὐθὺς ὡς τοῦτο ἀνοίξη. Στεφάνην μὲ 4 ἐλεύθερα πέταλα, χρώματος λαμπροῦ ἐρυθροῦ μὲ μαύρην κηλῖδα 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 ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ συνδεόμενα μεταξύ των καρπόφυλλα σχηματίζοντα ἐντὸς τοῦ καρποῦ διαφράγματα· τὰ διαφράγματα ὅμως ταῦτα δὲν προχωροῦν μέχρι τοῦ κέντρου (σχ. 45, Δ) εἰς τρόπον, ὥστε ἡ ὠοθήκη σχηματίζει ἓνα μόνον χῶρον (διαμέρισμα). Στῦλοι δὲν ὑπάρχουσι, τὸ δὲ στίγμα, πεπλατυσμένον, εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς ὠοθήκης.

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



Σχ. 45. "Ἄνθος καὶ καρπός παπαρούνας.

Α ἄνθη, κλειστὸν καὶ ἀνοικτὸν. Β τομὴ ἄνθους. 1 πέταλα. 2 στήμονες καὶ ἄνθηρες. 3 ὕπερος μετὰ τὴν ὠσθήκην. Γ καρπός. Δ τομὴ τοῦ καρποῦ.

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

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

Φυτά ὅμοια πρὸς τὴν παπαρούναν εἶναι :

Μήκων ἡ ὑπνοφόρος. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι λευκά. Ἐν κάμωμεν εἰς τὸν καρπὸν τῆς, ὁ ὁποῖος εἶναι ὅμοιος μὲ τὸν τῆς παπαρούνας πρὸ τῆς ὀριμάνσεώς του, τομὴν διὰ μαχαιριδίου, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἐξέρχεται ἀπὸ αὐτὸν ἓν γαλακτοῦχον ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον στερεοποιεῖται εἰς τὸν ἀέρα. Τοῦτο λέγεται ὄπιον. Τὸ ὄπιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων· ἡ χρῆσις του ὅμως πρέπει νὰ γίνεται μὲ προφύλαξιν, διότι εἰς μεγάλην δόσιν εἶναι δηλητήριον δραστηκώτατον. Ἀπὸ τὸ ὄπιον ἐξάγεται ἐπίσης τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων, καὶ ἡ μορφίνη, ἥτις μὲ ἐνέσεις κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν μεγάλων πόνων. Δυστυχῶς ὅμως συχνὴ χρῆσις ταύτης συνηθίζει τὸν ὀργανισμόν τοῦ ἀσθενοῦς ὅστις, καὶ μετὰ τὴν ἀνάρρωσιν, θέλει νὰ χρησιμοποιοῖ μορφίνην, γίνεται μορφινομανῆς καὶ καταλήγει σὺν τῷ χρόνῳ ἀπὸ τὴν χρῆσιν τῆς μορφίνης, εἰς ράκος σωματικῶς καὶ διανοητικῶς.

Εἰς τὴν Ἀνατολήν, καὶ ἰδίως εἰς τὴν Κίναν, καπνίζουν τὸ ὄπιον, ὅπως εἰς ἡμᾶς τὸν καπνὸν τοῦτο ὅμως, ὡς καὶ ἡ χρῆσις τῆς μορφίνης, ἔχουσιν ὡς ἀποτέλεσμα νὰ ὀδηγήσουν εἰς βέβαιον θάνατον, ἀφοῦ μεταβάλλουν πρῶτον τὸν ἄνθρωπον εἰς ράκος ἠθικῶς καὶ σωματικῶς.

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

Χελιδόνιον τὸ μέγα. Φύεται ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Αἰτωλίαν, τὴν Ἀκαρνανίαν καὶ τὴν Ἠπειρον. Λέγεται χελιδόνιον ἐκ τοῦ ὅτι ἀνθίζει μὲ τὴν ἄφιξιν τῶν χελιδόνων. Ἀπὸ τὸν καρπὸν καὶ τὰ φύλλα, ἂν τὰ χαράξωμεν, ἐκρέει ἀφθονος κίτρινος χυμὸς, ὁ ὁποῖος θεραπεύει μίαν ἀσθένειαν τῶν ὀφθαλμῶν, τὴν ἀδενώδη βλεφαροφθαλμίαν· ἐπίσης ἐξαλείφει καὶ τὶς κρεατοελιές.

Μήκων ο ε ι δ ῆ

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

Είναι φυτά ποώδη, με χυμόν γαλακτώδη, άνθη κανονικά, κάλυκα δισέπαλον, στεφάνην τετραπέταλον με ἴσα καὶ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαρίθμους στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνοδοδόχης, οἱ ὅποιοι ἀνοίγουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἀνθους, καὶ καρπὸν κ α ψ α ν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μηκωνοειδῶν*.

4η Οἰκογένεια : Μ α λ α χ ο ε ι δ ῆ

Μ Α Λ Α Χ Η Η Α Γ Ρ Ι Α

(κν. ἀγριομολόχα)

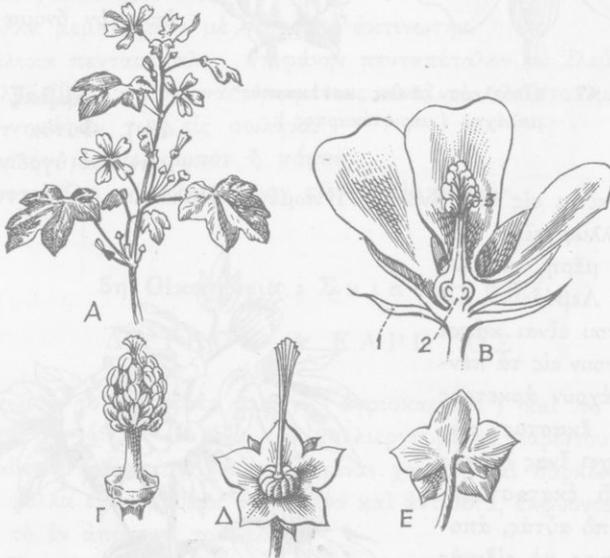
Εἶναι φυτὸν ποῶδες, με βαθεῖαν ρίζαν, κυλινδρικὸν κορμὸν καὶ φύλλα μονήρη καὶ μακρόμισχα. Τὰ φύλλα ἔχουσι στρογγύλον ἔλασμα ἐσχισμένον εἰς 5 - 7 λοβούς καὶ πολυαρίθμους τρίχας ἰδίως ἐπὶ τῶν νεύρων των (σχ. 46).

Ἄ ν θ η. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι κανονικά, εὐρίσκονται δὲ εἰς τὴν μασχάλην τῶν φύλλων. Ἐχουσι κάλυκα με 5 σέπαλα ἠνωμένα, τὰ ὅποια περιβάλλονται ἀπὸ μικρότερον κάλυκα ἐκ 3 φυλλαρίων· στεφάνην ἀπὸ 5 ἐλεύθερα πέταλα, συνήθως ἀνοικτοῦ ροδίνου χρώματος· πολυαρίθμους στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν νημάτων των οὕτως, ὥστε νὰ ἀποτελοῦν ἓνα σωλῆνα, ἀπὸ τὸ μέσον τοῦ ὁποίου διέρχονται οἱ στυλοὶ. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σωλῆνος τὰ νήματα διαχωρίζονται καὶ καταλήγουν ἑκαστον εἰς χονδρὸν κιτρινωπὸν ἀνθῆρα (σχ. 46, Γ). Οἱ στήμονες προσκολλῶνται με τὸ κάτω ἄκρον των εἰς τὴν ἀνοδοδόχην. Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν μόνον ὠσθήκην σχήματος στέμματος, ἣ ὅποια διαιρεῖται εἰς δώδεκα τελείως διαχωρισμένα διαμερίσματα. Οἱ στυλοὶ εἶναι πολλοί, ἀλλὰ ἠνωμένοι καὶ αὐτοὶ οὕτως, ὥστε σχηματίζουν μίαν στήλην, ἣ ὅποια διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ στήμονες.

Ἡ κατ' εὐθεῖαν γονιμοποίησις, ἣ αὐτεπικονίασις δηλαδὴ, εἰς τὴν μαλάχην καθίσταται ἀδύνατος, διότι οἱ ἀνθῆρες ὠριμάζουσι πρὶν ἐκδιπλωθῶν τὰ στίγματα. Διὰ τοῦτο ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως (ἐπικονίασις) γίνεται ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἀνθους 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 νέ-

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

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

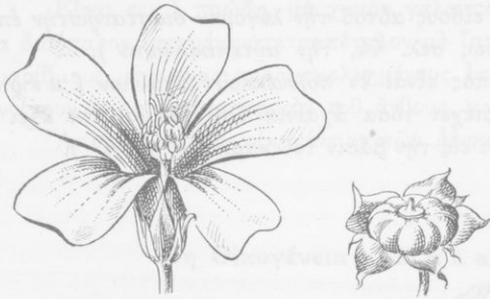


Σχ. 46. Μαλάχη ἡ ἀγρία. Α Βλαστός. Β τομὴ ἄνθους. 1 σέπαλα, 2 ὠσθήκη, 3 στήμονες. Γ οἱ στήμονες ἡνωμένοι ἀφῆνουν νὰ διέλθωσι δι' αὐτῶν οἱ στῦλοι, τὰ στίγματα τῶν ὁποίων βλέπομεν εἰς τὴν κορυφὴν. Δ οἱ στῦλοι οἱ ὁποῖοι καταλήγουσιν εἰς τὴν ὠσθήκην, περίξ αὐτῆς τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα καὶ γύρω ἀπὸ αὐτὰ τὰ 3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

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

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Μαλάχη ἡ ἀλθαία (δενδρομολόχα). Εἶναι φυτὸν ποῦδες μὲ ἀπλᾶ φύλλα, μαλακὰ καὶ χνουδωτὰ καὶ εἰς τὰς δύο τῶν ὄψεως. Ἔχει



Σχ. 47. 'Ολόκληρον άνθος και καρπός
μαλάχης (μεριστόκαρπος).

ρίζαν μακράν και σαρκώδη· αύτη, κοπτομένη εις τεμάχια, αποφλοιουμένη και ξηραινομένη πωλεΐται εις τὰ φαρμακεία, χρησιμοποιεΐται δὲ διὰ γαργαρισμούς κ.λ.π. ὑπὸ τὸν ὄνομα ἀλθαΐα.

Βάμβαξ (σχῆμα 48). Φυτόν τῶν θερμῶν και ὑγρῶν χωρῶν.

Καλλιεργεΐται εις τὰς Ἰνδίας, Ἡνωμένης Πολιτείας, Αἴγυπτον. Παρ' ἡμῶν καλλιεργεΐται εις διάφορα μέρη, κυρίως ὅμως εις Λεβάδειαν. Οἱ καρποὶ του εἶναι κάψαι και ἀνοίγουν εις τὰ πέντε. Περιέχουν αρκετοὺς σπόρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἔχει ἴνας λευκάς μήκους 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀπὸ αὐτάς, ἀποχωριζόμενος μὲ εἰδικὰς μηχανάς, κατασκευάζεται ὁ βάμβαξ. Τὸ σπέρμα του περιέχει 15 - 18 τοῖς ἑκατὸν παχὺ ἔλαιον (βαμβακέλαιον)· ἀπὸ ὅ,τι ἀπομένει μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἔλαιου τούτου κατασκευάζουν πλακοῦντας χρησιμοποιούμενους πρὸς διατροφήν τῶν ζῶων (βαμβακόπιττες).



Σχ. 48. Κλάδος βάμβακος μὲ άνθη και καρπούς. Δεξιά ἐν σπέρμα βάμβακος μὲ τὰς ἴνας πού τὸ περιβάλλουν.

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

Μ α λ α χ ο ε ι δ ῆ

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

Φύλλα μεμονωμένα μὲ νεύρωσιν ἀκτινωτήν.

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

Καρπὸν μεριστόκαρπον ἢ κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μαλαχοειδῶν*.

5η Οἰκογένεια : Σ κ ι α δ α ν θ ῆ

Δ Α Υ Κ Ο Σ Ο Κ Α Ρ Ω Τ Ο Σ

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

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

Ἄ ν θ ῆ . Τὰ ἄνθη εἶναι λευκά, μικρὰ καὶ πολλὰ μαζί. Ὁ κύριος ποδίσκος, ἀπὸ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται ὅλα τὰ ἄνθη, διαιρεῖται εἰς πολυαριθμούς δευτερεύοντας, οἱ ὁποῖοι πάλιν διακλαδίζονται εἰς μίαν τεσσαρακοντάδα διακλαδώσεων (ἀκτίνων), ἐκάστη τῶν ὁποίων φέρει ἓν ἄνθος (σχ. 50). Τὸ σύνολον τῶν εἰς ἕκαστον ἐκ τῶν δευτερεύοντων 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 ἠνωμένα κατὰ τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, ἐπίσης 5 στήμονας κατ' ἐναλλαγὴν μὲ τὰ πέταλα. Ὁ

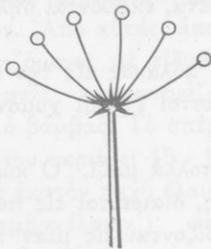
ὕπερος ἔχει μίαν ὠσθήκην (τελείως ἠνωμένην με τὸν κάλυκα καὶ τὴν στεφάνην) ἀποτελουμένην ἀπὸ δύο ἠνωμένα καρπόφυλλα, δύο στύ-



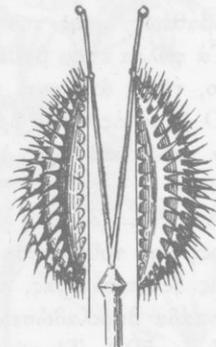
Σχ. 49. Δαῦκος ὁ καρῶτος
(καρῶτο)



Σχ. 50. Ἄνθοφόρος βλαστὸς
καρῶτου



Σχ. 51. Σκιάδιον
(σχηματικὴ παράσταση)



Σχ. 52. Καρπὸς καρῶτου
(διαχαίνιον)

λους, οἱ ὅποιοι τελειώνουν εἰς δύο στίγματα στρογγύλα, καὶ δύο χώρους με ἓν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον.

Καρπός. Ὁ καρπός (σχ. 52) ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἀχάινια (διαχάινιον) κροσσωτά, προσκεκολλημένα εἰς ἓν ὑποστήριγμα σχήματος Υ.

Ὅμοια πρὸς τὸν δαῦκον φυτὰ εἶναι :

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

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**.

Σ κ ι α δ α ν θ ῆ

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν, φύλλα βαθέως ἐσχισμένα, ἐκφυόμενα μεμονωμένως, καὶ πολυάριθμα μικρὰ καυονικά ἄνθη, σχηματίζοντα ἓν σύνθετον σκιαδίων. Ἔχουσι κάλυκα μὲ πέντε ἠνωμένα σέπαλα καὶ στεφάνην μὲ πέντε ἐλεύθερα πέταλα. Ἀποτελοῦσι τὰ φυτὰ ταῦτα τὴν οἰκογένειαν τῶν **Σκιαδαρθῶν**.

Εἰς τὰ σκιαδαρθῆ ἀνήκει καὶ τὸ **κώνειον**, τὰ φύλλα καὶ ὁ βλαστὸς τοῦ ὁποίου ἔχουσιν ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων ἰσχυρότατον δηλητήριον.

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

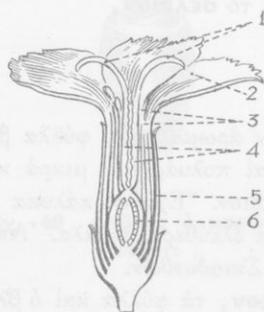
ΔΙΑΝΘΟΣ Ο ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΟΣ

(κν. γαρυφαλλιά)

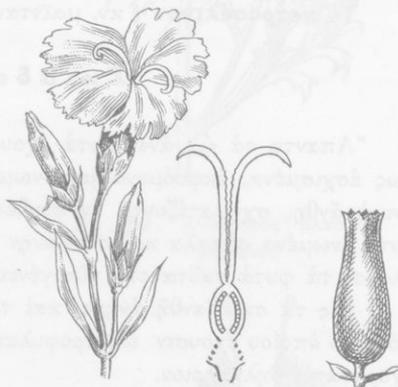
Ὁ διάνθος εἶναι φυτὸν ποῦδες, πολυετές, μὲ βλαστὸν ἐξογκωμένον εἰς τὰ γόνατα καὶ φύλλα ἀντίθετα (φυόμενα δηλ. ἀνά δύο, τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου), στενά, ἠνωμένα μὲ τὰς βάσεις των, αἱ ὁποῖαι περιβάλλουν τὸν βλαστὸν. Τὰ φύλλα εἶναι στενά, ὥστε ἡ διαπνοὴ νὰ μὴ εἶναι μεγάλη. Ἔχει ρίζας, αἵτινες προχωροῦν βαθέως, διὰ νὰ εὐ-

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

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη ἔχουν συνήθως χρῶμα λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ πορφυροῦν, ἀλλὰ καὶ διάφορα ἄλλα χρώματα, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος κατῳρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ διὰ τῆς καλλιέργειας. Ἔχουσι κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἠνωμένο εἰς τρόπον, ὥστε ἀποτελοῦν σωλῆνα. Στεφάνην ἀπὸ πέντε ἐλεύθερα πέταλα, τὰ ὁποῖα εἰς τὴν βάσιν των ἐπιμηκύνονται καὶ



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



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

στενοῦνται (σχ. 53). Δέκα στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν ἀνωδοχῆν. Ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα ἠνωμένα σχηματίζουν ὠοθήκην μὲ ἓνα χῶρον καὶ δύο στῦλους κεκαμμένους εἰς τὸ ἄνω μέρος των πρὸς τὰ ἔξω.

Καρπός. Ὁ καρπός, κάψα, ἀνοίγει εἰς τὸ ἄνω του μέρος μὲ ἓν ἀνοιγμα ὀδοντωτὸν, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐξέρχονται τὰ σπέρματα (σχ. 54).

Ὁ διάνθος ὁ καρπόφυλλος καλλιιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους ἢ εἰς

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

Ἀγρόστεμμα τὸ κοινὸν (κν. γόγγολη ἢ κόκολη). Ποῶδες φυτὸν, ἄφθονον εἰς τοὺς σιταγρούς. Ἔχει ἄνθη ὠραίου ροδίνου χρώματος μὲ κάλυκα ἀπὸ 5 σέπαλα ἠνωμένα εἰς τὴν βᾶσιν καὶ ἐπιμηκνόμενα πρὸς τὰ ἄνω μὲ μικρὰς προεξοχάς· τὸ σπέρμα εἶναι μικρὸν, σφαιροειδὲς καὶ ὑπομέλαν.

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

Κ α ρ υ φ υ λ λ ῶ δ η

Ὁ διάνθος ὁ καρυόφυλλος, τὸ ἀγρόστεμμα, ἡ σαπωναρία παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἐξῆς :

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυοφυλλωδῶν*.

7η Οἰκογένεια : Γ ε ρ α ν ι ῶ δ η

ΓΕΡΑΝΙΟΝ ΤΟ ΕΥΘΟΣΜΟΝ

(κν. ἀρμπαρόριζα)

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

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

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα.

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

Τὰ ἀνωτέρω φυτὰ ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Γερανιῶδων*.



Σχ. 55. Λίνον (λινάρι)

σπέρματα κοπανιζόμενα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἰατρικὴν διὰ τὴν κατασκευὴν καταπλασμάτων.

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

8η Οικογένεια : 'Ιώδη

ΙΟΝ ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ

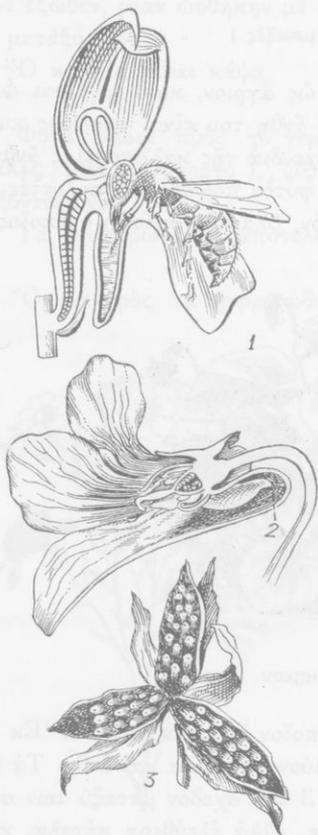
(κν. γιούλι, ή μενεξές)

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



Σχ. 56. "Ιον τὸ εὖοσμον (μενεξές)

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



Σχ. 57. 1 και 2 άνθη του εύδουμου εις ταύτα φαίνεται τὸ κέρασ, ἐντὸς τοῦ ὁποίου συλλέγεται τὸ νέκταρ, 3 καρπὸς ἀνοικνόμενος εἰς τὰ τρία· εἰς ἕκαστον τῶν ἀνοικνιμάτων φαίνονται τὰ σπέρματα.

βοσκήδα των γυριν ἐξ ἑνὸς ἄνθους, τὴν μεταφέρουσιν εἰς ἄλλο ἄνθος, εἰς τὸ ὅποιον θὰ μεταβοῦν πρὸς ἀναζήτησιν νέκταρος καὶ τὸ ὅποιον οὕτω γονιμοποιουσι (διασταυρωτὴ ἐπιγονίασις).

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

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

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

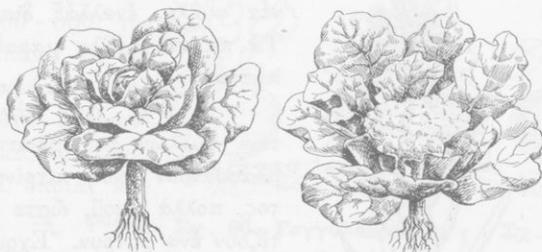
Τὸ Ἴον τὸ εὐοσμον καὶ τὸ Ἴον τὸ τρίχρουν εἶναι φυτὰ ποώδη, πολυετῆ, χάρις εἰς τὸ ρίζωμα τὸ ὅποιον ἔχουν. Ἐχουσιν ἄνθη μὲ 5 πέταλα, 5 στήμονας, ὕπερον ἀπὸ 3 καρπόφυλλα καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ἰωδῶν**.

ΚΡΑΜΒΗ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

Υπάρχουν διάφοροι παραλλαγαι κράμβης, τας οποίας επέτυχεν ο άνθρωπος με την καλλιέργειαν. Προέρχονται θλαι από την κράμβην την άγριαν, ήτις φύεται αυτοφυής εις τας άκτάς τής μεσημβρινής Ευρώπης. Τοιαῦται παραλλαγαι είναι :

Κράμβη ή κεφαλωτή (κν. λάχανο) (σχ. 58). Είναι φυτόν πο-
ώδες, διετές. Ἡ ρίζα του έχει αναρίθμητα ριζίδια· ο κορμός είναι βρα-



Σχ. 58. Κράμβη ή κεφαλωτή (λάχανο) και Ἄνθοκράμβη (κουνουπίδι)

χύς, στερεός, καταλήγει δὲ εις τὸ ἄκρον του εις ἓνα ὀφθαλμὸν ἀκραῖον, ὁ ὁποῖος ἔχει πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, περικλειόμενα τὸ ἓν ἐντὸς τοῦ ἄλλου· τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα εἶναι λευκὰ καὶ τρυφερά, ἐνῶ τὰ ἐξωτε-
ρικὰ εἶναι πράσινα καὶ φέρουσιν ἑξωθεν μίαν οὐσίαν κηρώδη διὰ νὰ προ-
φυλάσσουν τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα ἀπὸ τὸ ὕδωρ καὶ τὴν ὑγρασίαν. Τὰ φύλ-
λα τῆς κράμβης εἶναι σαρκώδη, διότι τὸ φυτὸν ἐναποθέτει εις αὐτὰ κα-
τὰ τὸ πρῶτον ἔτος θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιεῖ κατὰ
τὸ δεύτερον ἔτος διὰ τὴν κατασκευὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

Τὰ σπέρματά του σπείρονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Σεπτέμβριον
ἐντὸς εἰδικῶν χώρων, καλῶς ἐσκαμμένων καὶ λιπασμένων, οἷτινες κα-
λοῦνται *πρασιαί*. Μόλις φυτρώσουν καὶ ἀποκτήσουν 3 - 4 φύλλα γί-
νεται ἡ μεταφύτευσις. Τοποθετοῦνται κατὰ σειρὰν εις ἀπόστασιν 12
ἐκατοστομ τὸ ἓν φυτὸν ἀπὸ τοῦ ἄλλου, καὶ 45 ἐκατοστομ. ἡ μία σειρὰ
ἀπὸ τῆς ἄλλης. Τὰ τακτικὸν πότισμα βοηθεῖ πολὺ τὴν ἀνάπτυξίν των.

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

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



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

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

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

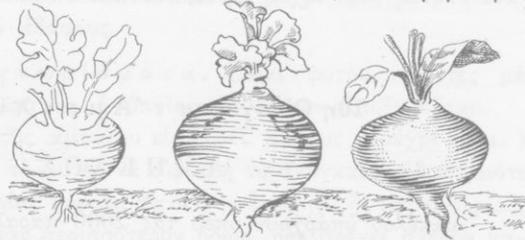
Ἄνθοκράμβη (κουνουπίδι). Ἀποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικὰ εἰς τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμοὺς καὶ τοὺς ποδίσκους ἐκ τῶν ὁποίων οὗτοι

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

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

Κράμβη ἢ ραπυοφόρος (ρέβα).

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



Σχ. 60. Γογγυλοκράμβη (γογγύλιον)

Σχ. 61. Ραφανίς (ραπάνι)

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κράμβην εἶναι :

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

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

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

Σταυρανθή

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

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

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

10η Οἰκογένεια : Ἀμπελιδώδη

ΑΜΠΕΛΟΣ

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

Αἱ παραλλαγὰι 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 ἀποξήρανσεως τῶν σταφυλῶν τῶν ὁποίων προέρχεται ἡ σταφίς, σταφιδάμπελος.

Ἡ ἄμπελος ἐκαλλιεργεῖτο ἀνὰ τὴν Μεσημβρινὴν Εὐρώπην καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Β. Ἀφρικῆς ἀπὸ παλαιostatatων 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 θεοὺς τοῦ οἴνου, ὁ Διόνυσος.

Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἄμπελος κατέχει ἑκτασίην 1.500.000

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

Ἀπὸ τὰς πολυαριθμούς 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 ὅποια φυτεύονται εἰς σειρὰς καὶ εἰς ἀπόστασιν, τὸ ἓν φυτὸν τοῦ ἄλλου, ἀπὸ 50 ἑκατοστόμετρα μέχρι 1,50 μέτρου ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Εἶναι φυτὸν πολυετὲς με σαρκώδη κατ' ἀρχὰς βλαστὸν, ὃ ὅποῖος ἀργότερον ἀποξυλοῦται.

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

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

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

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

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

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

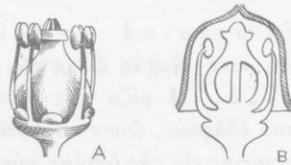


Σχ. 62. Βλαστὸς ἀμπέλου.

1 ἔλιξ. 2 ὑποστήριγμα εἰς τὸ ὁποῖον ἔχει περιτυλιχθῆ μία ἔλιξ. 3 σταφυλὴ (σύνθετος βότρυς).

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

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



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

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

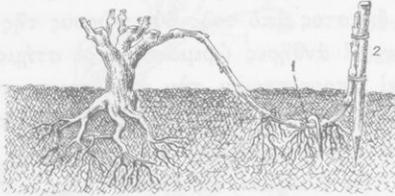
ἄξων ἐκάστου βότρουσ προσκολλᾶται εἰς ἄλλον χονδρότερον ἄξωνα καὶ τὸ σύνολον ἀποτελεῖ τὴν σταφυλὴν. Ἡ ταξιανθία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποῖαν φύονται τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου, λέγεται σύνθετος βότροσ. Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας καὶ στεφάνην μὲ πέντε πέταλα. Τὰ πέταλα εἶναι χωρισμένα εἰς τὴν βᾶσιν των, ἀλλὰ ἠνωμένα εἰς τὴν κορυφὴν των, εἰς τρόπον ὥστε σχηματίζουν ἓν σῶμα προσομοιάζον μὲ καλύπτραν μοναχοῦ (σχ. 63). Ἐκαστον ἄνθος ἔχει πέντε στήμονας καὶ μίαν ὠοθήκην μὲ δύο χώρους, ἥτις προεκτείνεται εἰς στῦλον καταλήγοντα εἰς δίλοβον στίγμα· ἕκαστος ἀπὸ τοὺς δύο χώρους τῆς ὠοθήκης περιέχει δύο ὠάρια. Ὅταν οἱ ἀνθῆρες ὠριμάσουν, οἱ στήμονες προεκτείνονται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀπορρίπτουσι τὴν καλύπτραν, ταυτοχρόνως δὲ ἀποπίπτουσι καὶ τὰ πέταλα. Ἡ γῦρις τότε πίπτει ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὰ στίγματα καὶ τὰ γονιμοποιεῖ.

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

Κ α ρ π ὀ ς. Ὁ καρπὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι σαρκώδης καὶ λέγεται ρ ἄ ξ (κν. ρόγα). Προέρχεται ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς ὠοθήκης, εἶναι σφαιρικός ἢ ἐπιμήκης καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ κιτριναποῦ ροδόχρου, μέλανος ἢ ἄλλως κεχρωσμένου. Περικλείει 2 - 4 σπέρματα (κούκουτσα) προερχόμενα ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὠαρίων τῆς ὠοθήκης. Τὸ ἐξωτερικὸν τῶν σπερμάτων εἶναι σκληρὸν καὶ ξυλῶδες. Ὁ τοιοῦτος σχηματισμὸς τοῦ καρποῦ διευκολύνει τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ, διότι πτηνὰ τρώγουν τὰς ράγας καὶ ἀποβάλλουν μὲ τὰ περιττώματά των τὰ ἀχώνευτα ἀπομένοντα σπέρματα, τὰ ὅποια οὕτω δίδουν νέα φυτά. Ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν κατῴρθωσε νὰ ἐπιτύχη παραλλαγὰς σταφυλῶν, αἱ ὁποῖαι νὰ ἔχωσιν ὀλίγα ἢ καὶ καθόλου σπέρματα.

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

των· τὰ δι' ἐκβλαστήσεως ὅμως σπερμάτων προερχόμενα φυτὰ ὅμοι-
άζουσι πολὺ μὲ τὴν ἀγρίαν ἀμπέλον καὶ δὲν μᾶς δίδουν τοὺς αὐτοὺς
καρπούς μὲ ἐκείνους, ἀπὸ τοὺς ὁποίους προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλ-
λὰ καρπούς πολὺ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ τὸ νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς αὐτοὺς
καρπούς, πρέπει τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων προελθόντα φυτὰ νὰ τὰ ἐμβο-
λιάσωμεν. Διὰ τοῦτο ὁ πολλαπλασιασμὸς τῆς ἀμπέλου γίνεται κυρίως
ὡς ἐξῆς : Ἐποκόπτομεν κλάδους κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον



Σχ. 64. Πολλαπλασιασμὸς διὰ καταβολά-
δων. 1 εἰς τὸ μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ
σχηματίζονται ρίζαι. 2 ἀπὸ τὸ ἔξω τοῦ
ἐδάφους τμήμα σχηματίζεται βλαστὸς, δη-
λαδὴ νέον φυτόν.

ρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (δηλ. ἀπὸ ὀφθαλμοὺς προωρισμένους νὰ
δώσωσι κλάδους, βλέπομεν νὰ σχηματίζωνται ρίζαι). Ὁ τρόπος οὗ-
τος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμὸς διὰ μωσχευμάτων
(τὸν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν).

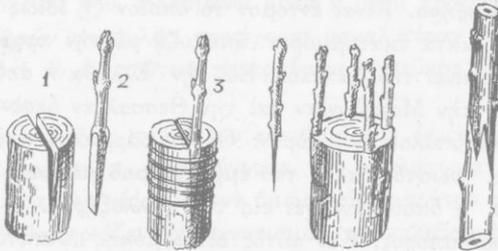
Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ διὰ καταβολάδων (σχ. 64).
Λαμβάνομεν δηλ. ἐπιμήκη βλαστὸν καὶ χάνομεν τμήμα του ἐντὸς τοῦ
ἐδάφους εἰς ἀρκετὸν βάθος. Μετὰ τινα χρόνον (1 - 2 ἔτη) εἰς τὸ ἐντὸς
τοῦ ἐδάφους μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ θὰ σχηματισθοῦν ρίζαι καὶ δυ-
νάμεθα, ἀποκόπτοντες τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ μητρικοῦ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

Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ δι' ἐμβολιασμοῦ. Λαμβάνο-
μεν ἓνα βλαστὸν ὀλόκληρον (καὶ ὄχι ἓνα μόνον ὀφθαλμόν, ὅπως εἶδομεν
διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν) καὶ κάνομεν μίαν τομῆν
(σχ. 65) εἰς ἓνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιά-
σωμεν· εἰς τὴν τομῆν αὐτὴν εἰσάγομεν τὸν κλάδον, τὸν ὅποῖον ἔχομεν
λάβει ἀπὸ τὸ φυτόν, μὲ τὸ ὅποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν καὶ κατό-

καὶ τοὺς χάνομεν ἐντὸς τοῦ ἐ-
δάφους, ἀφήνοντες ἔξω ἓνα ἢ
δύο ὀφθαλμούς· οἱ ἐκτὸς τοῦ
χώματος ὀφθαλμοὶ δίδουσι νέ-
ους βλαστοὺς, ἐνῶ ἀπὸ τοὺς
ἐντὸς τοῦ χώματος τοιοῦτους
ἐκφύονται ρίζαι. Οὕτω σχη-
ματίζεται ἀπὸ ἕκαστον τεμά-
χιον κλάδου ἓν νέον φυτόν.
Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ τὸ περίε-
ρον φαινόμενον τῆς παραγω-
γῆς ὀργάνων ἀπὸ τμήμα τοῦ
φυτοῦ, τὸ ὅποῖον ἦτο προω-

πιν περιδένομεν καλῶς με 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 ἔλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ιδιότητας τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται. Δυνάμεθα ὅμως νὰ κάμωμεν ἐμβολιασμὸν καὶ με ὀφθαλμὸν μόνον, δηλαδὴ ἐνοφθαλμισμὸν (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν).

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



Σχ. 65. Ἐμβολιασμὸς με ὀλόκληρα τμήματα βλαστοῦ, ἐν ἣ περισσότερα. 1 ὁ βλαστὸς σχίζεται εἰς τὸ μέσον του. 2 Τεμάχιον βλαστοῦ, με τὸ ὁποῖον θὰ γίνῃ ὁ ἐμβολιασμὸς, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ 3. Δεξιώτερα ἐμβολιασμὸς με περισσότερα ἀπὸ ἓν τεμάχια βλαστοῦ.

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

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

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

Ἀσθένεια ι. Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένειαί τῆς ἀμπέλου εἶναι :

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

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

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

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

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

Ἔφελιμότης τῆς ἀμπέλου. Ἡ ἄμπελος 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 ἐκθλίψεώς τῆς ἐξάγεται τὸ γλεῦκος (μοῦστος), διὰ ζυμώσεως τοῦ ὁποίου (ἐπιδράσεως δηλαδὴ εἶδους τινὸς μύκητος, τοῦ λεγομένου *σακχαρομύκητος τοῦ ἔλλειψοειδοῦς*) παράγεται ὁ οἶνος. Διότι ὁ μύκης οὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα, τρώγων τὸ σάκχαρον τοῦ γλεῦκους, νὰ τὸ μεταβάλλῃ εἰς οἰνόπνευμα.

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

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

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

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

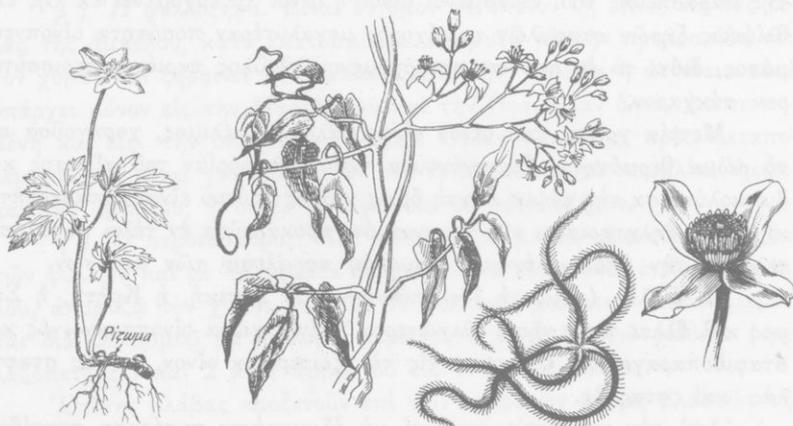
Καίτοι ὠρισμένα εἶδη σταφίδος ἐλληνικῆς, ιδίως ἡ κορινθιακὴ, εἶναι ἄριστα, ἐν τούτοις προτιμῶνται εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ποιότητες κατώτεροι ἄλλων χωρῶν, διότι, λόγῳ τῆς ὑπὸ τῶν ἐξαγωγέων πλημμυλοῦς συσκευασίας τοῦ προϊόντος, γεμίζει τοῦτο ἀπὸ σκώληκας, προερχομένους ἐκ τῶν ὠν ἐντόμου τινὸς λεπιδοπτέρου.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

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

11η Οἰκογένεια : Β α τ ρ α χ ι ὠ δ η

Α Ν Ε Μ Ω Ν Η

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



Σχ. 66. Ἄνεμώνη
ἢ ἀλσόφιλος.

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

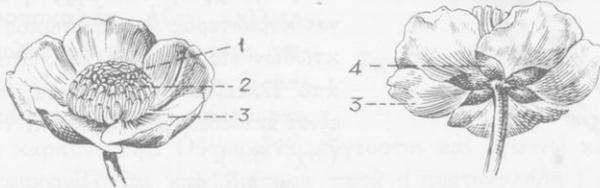
παραμένουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτὰ ἐντὸς τοῦ χώματος ἢ ρίζα των καὶ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅπαϊον λέγεται ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα.

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

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

Φυτὰ ὅμοια με τὴν ἀνεμώνην.

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



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

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

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

Β α τ ρ α χ ι ὠ δ η

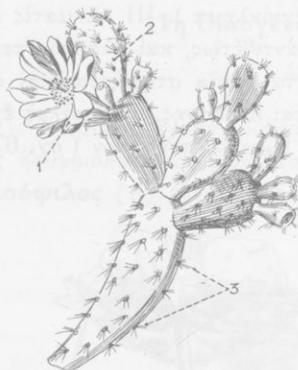
Ἡ ἀνεμώνη, ἡ κληματὶς καὶ τὰ βατράχια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἐξῆς :

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Βατραχιωδῶν.

12η Οικογένεια : Κακτώδη

Εἰς τὰς ἐρήμους ἐκτάσεις τῆς Ἀμερικῆς, ἰδίως εἰς τὸ Μεξικόν, ζοῦν φυτὰ σχήματος παραδόξου. Ταῦτα λόγῳ τῆς παραδοξότητός των, χρησιμοποιοῦνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ, καλλιεργούμενα ἐντὸς τῶν οἰκιῶν καὶ εἰς ψυχρὰς ἀκόμη χώρας. Τὸ μέγεθός των ποικίλλει ἀναλόγως τῶν εἰδῶν καὶ ὁ βλαστός των εἶναι σαρκώδης καὶ ἔχει ἀλλάξει τὸ σχῆμά του λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον περιέχει. Ὁ βλαστός τῆς



Σχ. 69. Φραγκοσουκῆ. 1 ἄνθος.
2 βλαστός. 3 φύλλα, τὰ ἑποῖα ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς ἀκάνθας.

κάρτου π.χ. εἶναι σφαιρικός, ὁ βλαστός τῆς **φραγκοσουκῆς**, ἡ ὁποία εἶναι κυριώτερος ἀντιπρόσωπος τῶν κακτωδῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλλειψοειδῆ ἐλάσματα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἐπιτεθειμένα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου (σχ. 69).

Αἱ ἀκάνθαι, τὰς ὁποίας φέρουν τὰ ἐλάσματα ταῦτα, εἶναι τὰ φύλλα τῆς φραγκοσουκῆς βλέπομεν δηλαδὴ ὅτι τὰ φύλλα τῆς ἔχουν σμικρυνθῆ τόσον,

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

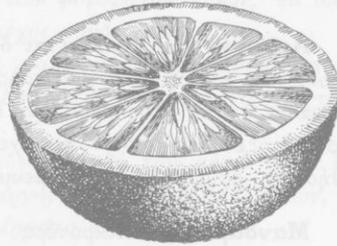
Ἡ **φραγκοσουκῆ** ζῆ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (ἰδίως θερμά), εὐδοκιμεῖ δὲ καὶ εἰς πετρώδη καὶ ἄγονα ἐδάφη, διότι στερουμένη φύλλων, δὲν διαπνέει πολὺ καὶ οὕτως ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Πολλὰκις φυτεύεται πέραξ τῶν ἀγρῶν χρησιμοποιουμένη οὕτως ὡς φράκτης.

13η Οικογένεια : Πορτοκαλώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ

Τὰ Πορτοκαλώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ εἶναι φυτὰ ἰθαγενῆ τῶν Ἰν-

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

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



Σχ. 70. Τομὴ ὀρίμου καρποῦ πορτοκαλέας.

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

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

Εἰς τοὺς κλάδους τῆς φέρει καθ' ὅλον τὸ ἔτος φύλλα (φυτὸν ἀειθαλές), ὅπως καὶ ἄλλα φυτά, τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς χώρας εἰς τὰς ὁποίας ὁ χειμὼν δὲν εἶναι δριμύς. Τὰ φύλλα, ὅπως καὶ οἱ καρποί, τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοὶ ἔχουσιν ἀδένας πλήρεις ἀπὸ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον. Διὰ τὴν μὴ διαπνέωσιν πολὺ, ἐπειδὴ ἡ πορτοκαλέα ζῆ εἰς θερμὰ μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα κατὰ τὸ θέρος τὸ ὕδωρ σπανίζει, τὰ φύλλα φέρουσι χονδρὰν ἐπιδερμίδα. Τὰ ἄνθη ἔχουσιν ἐξωτερικῶς ἓνα κάλυκα, ὅστις προφυλάσσει τὴν στεφάνην ἀποτελουμένην ἀπὸ πέντε λευκὰ καὶ ἐλεύθερα πέταλα· οἱ στήμονες εἶναι πολυάριθμοι. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς φέτας· ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουσι τὰ σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ ὀγκώδεις τρίχας σαρκώδεις, πλήρεις χυμοῦ γεύσεως γλυκείας, ὅταν ὁ καρπὸς ὀριμάσῃ (σχ. 70).

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

Λεμονέα. Καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της, οἱ ὅποιοι χρησιμοποιῶνται ὡς ἄρτυμα καὶ πρὸς παρασκευὴν δροσιστικοῦ ποτοῦ (τῆς λεμονάδας). Ὁ ὅπος των ἔχει ἰδιότητος μικροβιοκτόνους (λόγω τοῦ κιτρινοῦ ὀξέος τὸ ὁποῖον περιέχει), συντελεῖ δὲ καὶ εἰς τὴν βελτίωσιν παθήσεων ἀρθριτικῶν καὶ ρευματικῶν.

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

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

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

Οἱ χυμοὶ τῶν καρπῶν ὅλων τῶν ὡς ἄνω φυτῶν περιέχουσι μίαν πολύτιμον οὐσίαν, τὴν βιταμίνην Α, ἣτις προφυλάσσει ἀπὸ μίαν νόσον λεγομένην σκορβοῦτον, ἣ ὁποία ὡς καὶ ἄλλοτε εἴπομεν (κάρδαμον, σελ. 81) προσβάλλει ἄτομα στερούμενα ἐπὶ πολὺ νωπῶν τροφῶν (ὅπως π.χ. οἱ ναυτικοί).

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

Τί λέγομεν πόαν, τί θάμνον καὶ τί δένδρον ;

Ποῖα φύλλα λέγομεν ἀπλᾶ καὶ ποῖα σύνθετα ; Ποῖαν ἔκφρσιν τῶν φύλλων λέγομεν ἀντίθετον, ποῖαν κατ' ἐναλλαγίην, καὶ εἰς τί ὀφείλεται ἡ τοιαύτη ἔκφρσις τῶν φύλλων ; Ὀνομάσατε φυτὰ μὲ φύλλα σύνθετα.

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

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

Τί λέγομεν ἀτεπικονίασιν καὶ τί διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν;

Ἀναφέρατε προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτογάρων ζώων, τὰ ὅποια ἀνέυρομεν εἰς διάφορα ἐξετασθέντα μέχρι τοῦδε φυτὰ.

Ὄνομάσατε φυτὰ ἀναρριχώμενα καὶ φυτὰ προσηρμοσμένα διὰ ζωὴν εἰς ξηρὰ καὶ πετρῶδη ἐδάφη. Ποῖα τὰ χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα τῶν τοιούτων φυτῶν;

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

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

Ποῖα φυτὰ λέγομεν ἀειθαλῆ καὶ ποῖα φυλλοβόλα; Ὄνομάσατε φυτὰ ἀειθαλῆ μετὰξὺ τῶν μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

Οικογένεια	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Τάξις
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ψυχανθῆ ἢ Ὀσπριοειδῆ 2. Ροδώδη 3. Μηκωνοειδῆ 4. Μαλαχοειδῆ 5. Σκιαδανθῆ 6. Καρνοφυλλώδη 7. Γερανιώδη καὶ τὰ ὅμοιά των Λινώδη 8. Ἰώδη 9. Στανρανθῆ 10. Ἀμπελιδώδη 11. Βατραχιώδη 12. Κακτώδη καὶ 13. Πορτοκαλεώδη ἢ Ἑσπεριδοειδῆ 	<p>Στεφάνη μὲ πέταλα χωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων.</p>	<p>Δικοτυλῆδονα χωριστοπέταλα</p>

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

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

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

(κν. γεώμηλον ἢ πατάτα)

Εἶναι φυτὸν ποῦδες καὶ πολυετές. Κατάγεται ἀπὸ τὸ Περού καὶ εἰσήχθη εἰς τὴν Εὐρώπην τὸ 1586 ἀπὸ τὸν Ἄγγλον ναυτικὸν Drake, ὁ ὁποῖος τὸ ἔφερεν ἀπὸ τὴν Ν. Ἀμερικὴν. Ἡ καλλιέργειά του διεδόθη ταχέως εἰς τὴν Εὐρώπην, ἰδίως εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὴν Γερμανίαν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἀπὸ τὸν Καποδίστριαν, ἀλλὰ μόλις ἀπὸ τοῦ 1880 ἤρχισεν ἡ καλλιέργειά του εἰς κάπως εὐρύτεραν κλίμακα.

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

Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖται διὰ τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς του, οἱ ὁποῖοι εἶναι σαρκώδεις, διότι εἶναι ἐναποθηκευμένα εἰς αὐτοὺς ἀπὸ τὸ φυτὸν θρεπτικὰ συστατικά. Τοὺς τοιοῦτους ὑπογείους βλα-

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

Ἐὰν λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν καὶ τὸν παρατηρή-



Σχ. 71. Γεώμηλον

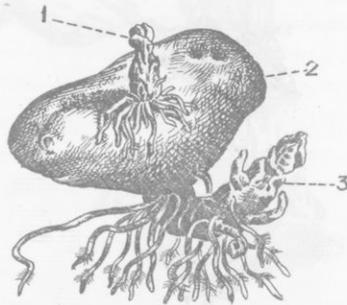
1 ὑπόγειοι βλαστοὶ ἢ κόνδυλοι (πατάτες)

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

Ὅταν ὁ ὑπέργειος βλαστὸς σχηματῖσῃ τοὺς ὑπογείους βλαστούς, ξηραίνεται, οἱ τελευταῖοι ὅμως μένουσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν οἱ ὀφθαλμοὶ των ἀναπτύσσονται καὶ δίδουσιν νέα φυτά. Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται καὶ πολλαπλασιάζεται μόνον του, με τοὺς ὑπογείους βλαστούς τοὺς ὁποίους παράγει, εἰς τρόπον ὥστε τὰ σπέρματα γίνονται ἄχρηστα δι' αὐτό· διὰ τὸν λόγον αὐτὸν καὶ πολλαὶ παραλλαγαὶ γεωμήλων δὲν ἀνθίζουσιν κἄν.

Π ὥ ς δ ἴ δ ο υ ν ν έ α φ υ τ ἄ ο ἰ ὑ π ό γ ε ι ο ἰ β λ α σ τ ο ἰ (κ ό ν δ υ λ ο ἰ) ; Ἄ ν λ ά β ω μ ε ν κ ο ν δ ύ λ ο υ ς καὶ τοὺς θέσωμεν εἰς θερμὸν καὶ ὑγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας ὅτι ἕκαστος ὀφθαλμὸς ἀναπτύσσεται καὶ δίδει ἓνα βλαστὸν λευκόν, ὅστις φέρει μικρὰ περγαμηνοεἰδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει, ἀποκτᾷ τὰ πρῶτά του πράσινα φύλλα καὶ εἰς τὸ κάτω του μέρος μικρὰ λεπτὰ νήματα (σχ. 72), τὰ ὁποῖα εἶναι ρίζαι καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ρικνουταὶ (ζαρώνει), καὶ τοῦτο διότι ὁ κόνδυλος ἔχασε τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα περιεῖχε· τὰ θρεπτικὰ αὐτὰ συστατικὰ τὰ ἔλαβον οἱ ὀφθαλμοὶ τοῦ κονδύλου, οἱ ὁποῖοι ἔδωσαν νέα φυτά.

Ἐχομεν οὕτως ἐξ ἐκάστου ὀφθαλμοῦ ἐν νεαρὸν γεώμηλον τὸ ὁποῖον, ἂν θέλωμεν νὰ αὐξηθῇ περαιτέρω, πρέπει νὰ τὸ φυτεύσωμεν εἰς

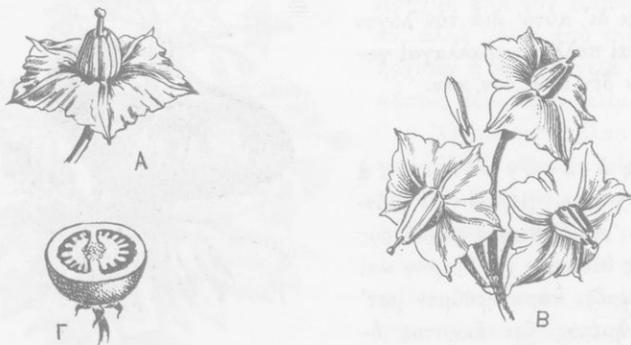


Σχ. 72. 2 ὑπόγειος βλαστὸς ἢ κόνδυλος (πατάτα) γεωμήλου. 1 καὶ 3 ὀφθαλμοὶ τοῦ κονδύλου· ἀναπτυσσόμενοι ἀποκτοῦν ἕκαστος ρίζας καὶ βλαστὸν, δίδοντες οὕτως ἐν νέον φυτὸν.

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

Ἄνθος. Τὰ ἄνθη τοῦ γεωμήλου εἶναι λευκὰ ἢ κυανᾶ καὶ συνηνωμένα πολλὰ μαζί (ταξιανθία) κατὰ κορύμβους (σχ. 73). Ἔχουν κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἠνωμένα εἰς τὴν βᾶσιν των, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα ἠνωμένα εἰς σχῆμα τροχοῦ καὶ πέντε στήμονας μὲ βραχέα νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης.

Οἱ ἀνθῆρες συνευοῦνται καὶ σχηματίζουν κοῖλον κῶνον, διὰ μέσου τοῦ ὁποίου διέρχεται ὁ στῦλος τοῦ ὑπέρου. Ἔντομα σπανίως δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν ἐπὶ τῶν ἀνθέων τοῦ γεωμήλου, διότι ταῦτα δὲν ἔχουσι νέκταρ. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται ἀφ' ἑαυτῆς (αὐτεπικονίασις). Ὁ ὑπερος σχη-



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

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

Ὁ ὑπερος ἔχει ἀκόμη ἓνα μακρὸν στῦλον μὲ ἓν στρογγυλὸν στίγμα. Ὁ καρπὸς εἶναι ραβδ. Τὰ σπέρματα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος ἢ μέλας καὶ σαρκώδης. Ὁ κάλυξ παραμένει πέραξ τοῦ καρποῦ καὶ κατὰ τὴν ὠρίμανσιν τούτου.

Ποικιλίαι γεωμήλων. Γεωμήλων ὑπάρχουν πολλαὶ ποικιλίαι διαφέρουσαι κατὰ τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὸ χρῶμα τῶν κονδύλων των· ἄλλων ἀπὸ τὰς ποικιλίας αὐτὰς οἱ ὑπόγειοι βλαστοί, γεύ-

σεως καλῆς, χρησιμεύουν 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 κόνδυλοι (πατάτες) περιέχουσιν ἄμυλον, δυνάμεθα νὰ τὸ διαπιστώσωμεν ὡς ἐξῆς : Μὲ τρίφτην τρίβομεν ἓνα κόνδυλον εἰς μικρὰ τεμάχια· ταῦτα θέτομεν ἐπὶ χονδροῦ ὑφάσματος, ὑποκάτω τούτου θέτομεν ἐν δοχεῖον καὶ χύνομεν ἄνωθεν θερμὸν ὕδωρ. Τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον θὰ διέλθῃ διὰ τοῦ ὑφάσματος τὸ ἀφήνομεν ἐν ἡρεμίᾳ ἐπὶ 10 λεπτά· τὸ ἄμυλον τότε κατασταλάζει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου καὶ τὸ συλλέγομεν χύνοντες τὸ ὑπεράνω ὕδωρ καὶ ξηραίνοντες τὸ ὑπόλειμμα εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς ἐλαφρὰν φωτιάν (σχ. 74).



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

Κ α λ λ ι έ ρ γ ε ι α . 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 ἐξῆς :

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

λίζομεν, τὰ ἀπαλλάσσομεν ἀπὸ τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα (ζιζάνια) καὶ πο-
τίζομεν τακτικᾶ, ὅπου τὸ ἔδαφος δὲν εἶναι ἀρκετὰ ὑγρὸν. Περὶ τὸ τέλος
τοῦ θέρους (ἐνωρίτερον ἢ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος, τοῦ τόπου
καὶ τῆς ἐποχῆς πού ἔγινεν ἡ φύτευσις) εἰς τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς
ἔχουν συλλεγῆ ὅλα τὰ θρεπτικά συστατικά καὶ ἔχουν λάβει οὗτοι τὸ
μεγαλύτερον τῶν μέγεθος. Ἐκριζοῦμεν τότε τὸ φυτὸν καὶ συλλέγομεν
τοὺς κόνδυλους· ἡ συλλογὴ γίνεται μὲ ξηρὸν καιρὸν, διότι οὕτω διατη-
ροῦνται οἱ κόνδυλοι καλύτερον. Φυλάσσονται εἰς μέρος ξηρὸν καὶ δρο-
σερὸν, διὰ νὰ μὴ ἐκβλαστάνουν καὶ μακρὰν τοῦ φωτός διὰ νὰ μὴ πρα-
σινίζουσι. Διότι πρασινίζοντες ἀφομοιοῦν τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τοῦ
ἀέρος (μὲ τὴν χλωροφύλλην τὴν ὁποίαν ἀποκτοῦν) καὶ σχηματίζουσι
σολανίνην, οὐσίαν δηλητηριώδη, ὡς εἶπομεν, ἡ ὁποία τοὺς καθιστᾷ ἀκατα-
λήλους πρὸς βρῶσιν. Ὅταν οἱ κόνδυλοι εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς τὸ φυ-
τὸν, πρέπει νὰ τοὺς παραχῶνωμεν (σκεπάζομεν μὲ χῶμα), ὥστε νὰ μὴ
εἶναι ἐκτεθειμένοι εἰς τὸ φῶς, διότι τότε πρασινίζουσι, ἀποκτώσι σολανί-
νην (δηλητήριον) καὶ εἶναι δυνατὸν νὰ μᾶς βλάψουν, ἂν τοὺς φάγωμεν.

Ἐχθροί. Ἐχθροὶ τοῦ γεωμήλου εἶναι :

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



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

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

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

Τὰς ρίζας τοῦ γεωμήλου τὰς καταστρέφει ἓν ἔντομον, ἡ πρα-
σοκουρίς (κν. κολοκυθοκόφτης) (σχ. 75). Αὕτη μὲ τοὺς ἐμπροσθίους
πόδας τῆς ἀνασκάπτει τὸ ἔδαφος, διὰ νὰ εὕρη σκώληκας, μὲ τοὺς ὁποί-
ους τρέφεται καὶ οὕτω καταστρέφει τὰς ρίζας τοῦ φυτοῦ, τὰς ὁποίας
συναντᾷ σκάπτουσα. Πρὸς ἐξόντωσίν τῆς χύνομεν ὕδωρ μὲ 10 % πε-
τρέλαιον εἰς τὰς φωλεὰς τῶν πρασοκουρίδων (τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν

ἀπὸ τὰς ὀπὰς ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος), ὁπότε αὐταὶ ἐξέρχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸ γεώμηλον εἶναι :

Στρώχρον τὸ λυκοπερσικὸν ἢ Λυκοπερσικὸν τὸ Ἐδώδιμον (κν. ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἷς τινὰς θερμοῦς χώρας διετὲς) μὲ ἄνθη ὠχροκίτρινα καὶ καρπὸν ρᾶγα. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος διὰ τὸν καρπὸν του, ὁ ὁποῖος κωπός, διατηρημένος ἢ μεταβιβημένος εἰς πολτὸν (πελτέν), χρησιμοποιοῦται εἰς τὴν μαγειρικὴν.

Στρώχρος ὁ ἐδώδιμος (κν. μελιτζάνα). Ὁ καρπός, ἄωρος ἢ ὑπερῶριμος, περιέχει ἀρκετὴν ποσότητα σολανίνης καὶ εἶναι βλαβερός.

Στρώχρος 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 κιτρινωτοί, ὅταν ὀριμάσουν. Μερικοὶ ἀπὸ αὐτοῦς εἶναι πολὺ καυστικοί. Τοὺς ξηραίνου, τοὺς τρίβουν καὶ τοὺς κάμνουν κόνιν, ἢ ὁποῖα εἶναι τὸ κοκκιοπίπερο.

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

Ἡ ἀτροπίνη εἶναι δηλητήριο· εἰς μικρὰν ὅμως δόσιν χρησιμοποιοῦται ὡς φάρμακον (ἐναντίον τῶν σπασμῶν, τῆς ἐπιληψίας, τοῦ ἄσθματος κ.λ.π.).

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

Νικοτιανή (κν. καπνός) (σχ. 78). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ μεγάλα ἄμισχα φύλλα φυόμενα ἀνὰ ἓν κατ' ἐναλλαγὴν. Τὰ ἄνθη του εἶναι λευκά, κίτρινα, ἢ ἐρυθρά, καὶ ὁ καρπός του κάψα. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴν, ὅπου τὸ πρῶτον τὸ εὗρεν ὁ Κολόμβος τὸ 1492. Εἰσήχθη κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν Ἰσπανίαν καὶ τὴν Πορτογαλίαν, καὶ ἀπὸ



Σχ. 76. Μπελλαντόνα
(ἄνθη καὶ καρπός)

ἐκεῖ εἰς τὴν Γαλλίαν, ἀφ' ὅτου ὁ πρέσβυς τῆς Γαλλίας εἰς τὴν Λισσαβώνα Nicot ἔστειλεν εἰς τὴν βασίλισσαν τῆς Γαλλίας Αἰκατερίνην τῶν Μεδίκων ἐν κυτίῳ μὲ κόνιν καπνοῦ, ἣτις ἐλαμβάνετο διὰ τῆς ρινὸς (πρέζα ἢ ταμπάκο)· ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβεν ὁ καπνὸς καὶ τὸ ὄνομα νικοτιανῆ.

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



Σχ. 77. Στραμῶνιον τὸ κοινόν
(κν. βρωμόχορτο)



Σχ. 78. Νικοτιανῆ (κν. καπνὸς).

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

Τὸ κάπνισμα σήμερον ἔχει γίνεи μία ἀρκετὰ 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 Εἰάνθην μερῶν, ὁ καπνὸς εἶναι ἀρίστης ποιότητος. Ἐκ τῶν ἄλλων χωρῶν, ἐκτὸς τῆς Ἀμερικῆς ὅπου ἐκαλλιεργεῖτο ἀνέ-

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

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

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

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

Περιέχουν δηλητήριο (σολανίνη, νικοτίνη, ἀτροπίνη).

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

2α Οἰκογένεια : Ἑ ρ α ν θ ῆ

ΚΥΚΛΑΜΙΝΟΝ

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

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

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

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

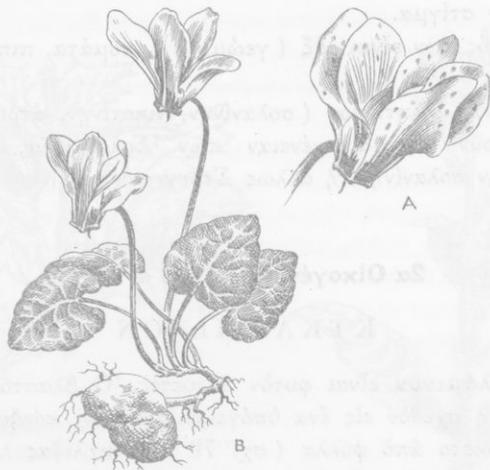
Ἑ ρ α ν θ ῆ ς τὸ εὖσομον, κοινῶς λούλουδι τῆς Λαμπρῆς· λέγεται οὕτω διότι ἡ ἄνθησίς του συμπίπτει μὲ τὰς ἐορτὰς τοῦ Πάσχα.

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

Τὸ **λυσιμάχιον** με ἄνθη κίτρινα καὶ φύλλα φυόμενα ἀντιθέτως.

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

Ἔχουν ἄνθη κανονικὰ με κάλυκα ἐκ πέντε ἠνωμένων σεπάλων,



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

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἡρανθῶν.

3η Οἰκογένεια : Ἑ λ α ι ὠ δ η

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

ΕΛΑΙΑ Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ

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

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

Ὁ κορμὸς τῶν νεαρῶν φυτῶν εἶναι λεῖτος, ὅταν ὅμως ταῦτα μεγαλώσουν γίνεται ὀζώδης (φέρει δηλαδὴ μεγάλους κόμβους ἢ ἐξογκώματα κατὰ μῆκος του)· εις μεγάλην ἡλικίαν κοιλαίνεται, γίνεται δηλαδὴ ἐσωτερικῶς κούφιος, εις δὲ τὰ πολὺ γηραιὰ δένδρα ὀλόκληρος ὁ κορμὸς εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος (κουφάλες τῶν γέρικων ἐλιῶν).

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

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

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

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



Σχ. 80. Ἑλαία.

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

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

Κ α λ λ ι ἑ ρ γ ε ι α καὶ χ ρ η σ ι μ ὀ τ η ς . Αἱ ἐλαῖαι φυτεῦνται πολλαὶ ὁμοῦ εἰς τόπους καλουμένους ἐλαιῶνας. Τοιοῦτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινὴ Γαλλία, Ἰταλία, Δαλματία, Πορτογαλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία καὶ Ἑλλάς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται πολὺ εἰς Λακωνίαν, Κρήτην, Μυτιλήνην, Κέρκυραν. Ἀπὸ τινων ἐτῶν

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

Εἶναι φυτόν, τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι ἀπαιτητικὸν εἰς φροντίδας. Ξελάκκωμα γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας, διὰ νά διατηρῆ τὸ χῶμα ὑγρασίαν, λίπανσις καὶ κλάδευμα ἅπαξ τοῦ ἔτους (πρὸ τῆς ἀνθοφορίας) πρὸς ἀποκοπὴν τῶν περιττῶν κλάδων καὶ ἵνα ὁ χυμὸς χρησιμοποιῆται διὰ τὴν κατασκευὴν καρπῶν καὶ ὄχι ξύλου, εἶναι ἀρκετὰ διὰ τὴν ἑλαιάν (μαζί με τὴν καταπολέμησιν τῶν διαφόρων νόσων τῆς καὶ τῶν καταστρεπτικῶν διὰ τὴν ἐσοδείαν ἐντόμων, ὅπως ὁ δάκος καὶ ὁ πυρηνοτρήτης).

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

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

Οἱ κλάδοι τῆς ἐλαίας εἶναι τὸ σύμβολον τῆς εἰρήνης· ἢ περιστερά, μετὰ τὸν Κατακλυσμόν, ἔφερον εἰς τὸν Νῶε κλάδον ἐλαίας καὶ διὰ κλάδου ἀγρίας ἐλαίας (κότινος) ἐστεφανοῦντο εἰς τὴν ἀρχαίαν Ἑλλάδα οἱ Ὀλυμπιονῆαι.

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

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

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

β) Διὰ *μοσχευμάτων*. Τεμάχια κλάδων μήκους 25 - 30 ἑκατοστομέτρων ἀποσπῶνται ἀπὸ τὴν μασχάλην των (ξεμασχάλιζονται) καὶ χάνονται εἰς ἔδαφος ἔσκαμμένον καὶ λιπασμένον καλῶς (ἐλαιοπερίβολον κοινῶς λεγόμενον). Ἐκεῖ ἀποκτῶσι ρίζας καὶ μεταβάλλονται εἰς νεαρά φυτά, τὰ ὁποῖα ὅταν μεγαλώσουν ἀρκετὰ (γροθάρια κοινῶς λεγόμενα), ἐκρίζωνονται μὲ προσοχὴν διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των καὶ μεταφυτεύονται ὅπου χρειάζεται. (Τοιοῦτον εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν).

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

α) Ὁ δάκος. Ἐντομον δίπτερον, ὅπως ἡ κοινὴ μυῖα, ἀλλὰ μικρότερον κατὰ τὸ $\frac{1}{2}$ ταύτης (σχ. 81).



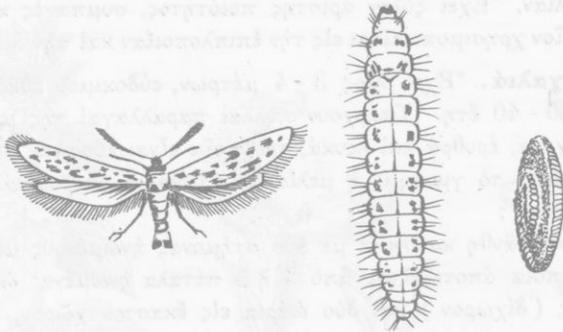
Σχ. 81. Δάκος ἐπάνω εἰς καρπὸν ἐλαίας.

Ἔχει κιτρίνην κεφαλὴν, πρασίνους ὀφθαλμούς καὶ σῶμα ἐρυθρωπὸν μὲ μελαίνας κηλίδας. Γεννᾷ ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου περὶ τὰ 100 - 200 ὥρ εἰς μικρὰς ὀπάς, τὰς ὁποίας κάμνει ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ ἐλαιοκάρπου· ὁ ἐκ τούτων ἐξερχόμενος σκόληξ τρέφεται ἀπὸ τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ, ὁ ὁποῖος ἀποπίπτει πρὶν νὰ ὀριμάσῃ. Ἀπὸ τὸ ἔντομον τοῦτο δυνατὸν νὰ καταστραφῇ τὸ $\frac{1}{2}$ καὶ πολ- λάκις τὰ $\frac{3}{4}$ τῆς παραγωγῆς.

Ἡ καταστροφή αὐτῆ δὲν εἶναι ἐκπληκτικὴ, δεδομένης τῆς ταχύτη- τος, μὲ τὴν ὁποίαν τὸ ἔντομον πολλαπλασιάζεται. Διότι ἓν ἔντομον, τὸ ὁποῖον ἀρχίζει νὰ γεννᾷ κατὰ Ἰούλιον, φθάνει νὰ δώσῃ μέχρι τοῦ τέλους τοῦ θέρους, μὲ τοὺς ἀπογόνους του πολλαπλασιαζομένους καὶ αὐ- τοὺς, περὶ τὰ 3 ἑκατομμύρια ἔντόμων. Καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταστρο- φῆς τοῦ τελείου ἔντομου, τὸ ὁποῖον τρέφεται μὲ γλυκερὰς οὐσίας. Πρὸς

τοῦτο ψεκάζουσι τὰ δένδρα μὲ τοιαύτας οὐσίας, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουσι προσθέσει δηλητήριον, ἢ κρεμοῦν εἰς τὰς ἐλαίας δοχεῖα μὲ γλυκεράς οὐσίας δηλητηριασμένας, τὰς ὁποίας τὸ ἔντομον τρώγει καὶ δηλητηριάζεται.

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



Σχ. 82. Πυρηνωτρήτης. (ἀριστερὰ τέλειον ἔντομον, εἰς τὸ μέσον κάμψη πυρηνωτρήτου, δεξιὰ ὠόν του).

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

γ) *Ἡ βαμβακίσις*. Ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς μικρὸν ἡμίπτερον ἔντομον τὸ ὁποῖον μετατοπίζεται μὲ πηδήματα, ὅπως ὁ φύλλος, καὶ δι' αὐτὸ λέγεται φύλλα. Εἰς τὸ μέρος ὅπου τὸ ἔντομον τοῦτο ἔναπο-

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

Ὅμοια πρὸς τὴν ἐλαίαν φυτὰ εἶναι τὰ ἐξῆς :

Ἰασμος ὁ φαρμακευτικὸς (κν. γιασεμί). Φυτὸν θαμνῶδες, ἰθαγενές τῶν Ἰνδιῶν, μὲ φύλλα σύνθετα καὶ ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη πολὺ εὖοσμα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγουν εὖοσμώτατον ἔλαιον, τὸ *ιασμέλαιον*.

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

Πασχαλιά. Ἔχει ὕψος 3 - 4 μέτρων, εὐδοκιμεῖ εὐκόλως, ἀλλὰ ζῆ μόνον 30 - 40 ἔτη. Ὑπάρχουν πολλοὶ παραλλαγὰί της μὲ ἄνθη ἰόχροα, ροδόχροα, ἐρυθρὰ καὶ λευκὰ, τὰ ὁποῖα εἶναι εὖοσμα.

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

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἐλαιωδῶν*.

4η Οἰκογένεια : Χ ε ι λ α ν θ ῆ

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

Λ Α Μ Ι Ο Ν Τ Ο Λ Ε Υ Κ Ο Ν

(κν. λαβρόχορτο)

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

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

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



Σχ. 83. Λάμιον τὸ λευκὸν

Ἄνθος

Καρπὸς

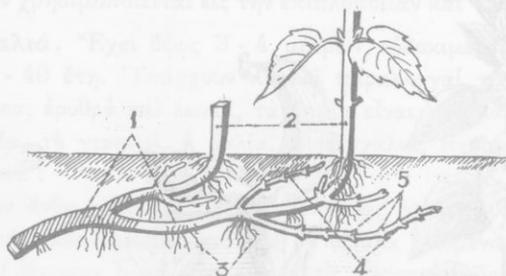
Τομὴ ἄνθους

φύονται κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζουσαν σταυρὸν καὶ οὕτω νὰ μὴ σκιάζουσαν τὰ μὲν τὰ δέ. Αἱ τρίχες τῶν φύλλων εἰς τὸ ἄνω μέρος των εἶναι ἐξωγακωμέναι καὶ φέρουσαν ἀδένας μετὰ οὐσίαν μᾶλλον εὐχαρίστου ὁσμῆς.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ λαμίου ἐκφύονται πολλὰ μαζὶ εἰς τὰς μασχάλας τῶν ἀνωτέρων (τῶν πλησίον πρὸς τὴν κορυφὴν) φύλλων του, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου, καὶ δὲν εἶναι κανονικά. Ἐχουσι καλύπτραν ἓν εἶδει σωληνῶς, ὃ ὁποῖος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήνει 5 ὀξεῖς ὀδόντας. Ἡ στεφάνη, σωληνωτὴ ἐξ ἀρχῆς, σχηματίζει εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς δύο χεῖλη· τὸ ἀνώτερον σχηματίζεται ἀπὸ 2 πέταλα ἠνωμένα καὶ τὸ κατώτερον ἀπὸ 3. Εἰς τὸ βάθος τῆς στεφάνης σχηματίζεται νέκταρ,

τὸ ὁποῖον ἔρχονται καὶ ἀπομυζοῦν ἔντομα μὲ μεγάλην προβοσκίδα (διὰ νὰ φθάσουν τὸ νέκταρ, ἐπειδὴ ὁ σωλὴν εἶναι βαθύς). Ταῦτα παραλαμβάνουν τὴν γῦριν εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των καὶ τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλα ἄνθη. Τὸ ἄνθος ἔχει 4 στήμονας, 2 μεγάλους καὶ 2 μικρούς, προσκεκολλημένους εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ὠοθήκην μὲ 4 χώρους (τετράχωρον), ἕκαστος δὲ χώρος περιέχει ἀνὰ ἓν ὠάριον· ὑπάρχει καὶ ἓνας στῦλος, ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς διχλωτὸν στίγμα (σχ. 83).

Καρπός. Ὁ καρπὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀχάινια (τετραχά-



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

νιον), μένει δὲ κλεισμένος ἐντὸς τοῦ κάλυκος καὶ παραμένει ἐπὶ τοῦ φυτοῦ καὶ μετὰ τὴν ὠρίμανσίν του.

Πολλαπλασιασμός. Τὰ ἀχάινια τοῦ λαμίου, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φυτρῶνουν καὶ δίδουν νέα φυτά. Τὰ φυτά ταῦτα ἀναπτύσσουν ὑπόγειους βλαστούς, ριζώματα (σχ. 84), οἵτινες ἀπὸ τὰ ἄκρα των, κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν, δίδουν νέους βλαστούς· αὐτοί, μὲ τὴν σειρὰν των, θὰ ἀναπτύξουν ριζώματα, τὰ ὁποῖα θὰ δώσουν ἄλλους βλαστούς κ.ο.κ. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, τὰ παλαιότερα μέρη τοῦ ριζώματος σήπτονται 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

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

Ἡ μίνθη ἢ πιπερώδης ἢ ἡδύσμος (κν. δυόσμος). Ἐὰν ἐκρίζωσωμεν ἓνα ἡδύσμον, θὰ ἴδωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος, ἐκτὸς τῆς ρίζης, καὶ μέρος τοῦ φυτοῦ ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἐκφύεται ὁ ὑπέργειος βλαστός, καὶ τὸ ὁποῖον ἐκ πρώτης ὄψεως ἐκλαμβάνομεν ὡς ρίζαν. Προσεκτικωτέρα ὅμως παρατήρησις μᾶς πείθει, ὅτι δὲν πρόκειται περὶ ρίζης, ἀλλὰ περὶ ὑπογείου βλαστοῦ (ριζώματος), διότι ἐπ' αὐτοῦ εὐρίσκομεν μικρὰ περγαμηνοειδῆ λευκωπὰ φυλλίδια (μικρὰ φύλλα) (σχ. 84, 5). Ὁ ὑπόγειος οὗτος βλαστός διακλαδίζεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπως ὁ ὑπέργειος ἐκτὸς αὐτοῦ, καὶ δίδει ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα ὑπεργείους βλαστούς, οἱ ὁποῖοι ἀποτελοῦν νέους ἡδυόσμους εὐθὺς ὡς τὸ ἀρχικὸν φυτὸν ξηρανθῆ. Τὰ φύλλα τοῦ ἡδυόσμου ἔχουν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των ἀδένα μὲ ὑγρὸν ἰδιαζούσης ἡδείας (εὐχαρίστου, γλυκείας) ὁσμῆς ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Ἐκ τοῦ ὑγροῦ τούτου ἐξάγεται τὸ μινθέλαιον (ἔλαιον τῆς μέντας).

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια μὲ τὸ λάμιον εἶναι :

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

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

Λιβανωτὴ ἢ φαρμακευτικὴ (κν. δενδρολίβανο). Εἶναι θάμνος μὲ ὁσμὴν εὐάρεστον καὶ φύλλα τραχέα καὶ χνουδατά, διὰ τὰ μὴ διαπνέουσι πολὺ, ἐπειδὴ τὸ φυτὸν ζῆ εἰς ξηρὰ καὶ θερμὰ μέρη. Χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν διὰ τὰ ἀρωματίζη ὠρισμένα φαγητά, ὅπως π.χ. τὸ στυφάδο.

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

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

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



Σχ. 85. Λιβανωτὴ ἢ γνησία
(λεβάντα).



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

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

Ἔχουσιν ἀδένας μὲ ἀρωματικὸν ἔλαιον, φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἀντίθετα, κάλυκα τῶν ἀνθέων σωληνοειδῆ μὲ χεῖλη σχιζόμενα εἰς πέντε ὀδόντας, ὁ ὁποῖος παραμένει ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Ἔχουσι στεφάνην ἀκανόνιστον σχηματίζουσαν δύο χεῖλη, τέσσαρας στήμονας, ὑπερον ἀπὸ δύο καρπό-
φυλλα ἠνωμένα, μίαν ὠσθήκην μὲ τέσσαρας χώρους (τετράχωρον) καὶ ἀνὰ ἓν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον. Καρπὸς ἀπὸ 4 ἀχάινια (τετραχάινιον).

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

5η Οικογένεια : Ὀροβαγχώδη

ΟΡΟΒΑΓΧΗ

(κν. λύκος)

Εἶναι φυτὸν ποῦδες, μονοετές, τὸ ὁποῖον δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν κυρίως εἰς ἀγρούς φυτευομένους μὲ κυάμους (κουικιά) ἢ εἰς μέρη ὅπου φέεται θυμάρι. Ὁ βλαστός του εἶναι ἄνευ κλάδων, σαρκώδης, ἐρυθρὸς ἢ κιτρινωπός, μὲ μικρὰ κοκκινωπὰ σκληρὰ φυλλάρια.

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



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

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

νεται καὶ ὀλόκληρον τὸ φυτὸν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ τέλος πολλὰκις ξηραίνεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῆ, ξηραίνεται καὶ ἡ ὀροβάγχη, προφθάνει ὅμως νὰ κάμη ἄνθη καὶ καρπούς, τὰ σπέρματα τῶν ὁποίων, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτά.

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

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



Σχ. 88. Δακτυλῖς

τοῦ καὶ τὸν καρπὸν του, φυτὸν εἶναι :

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

Ἡ ὀροβάγχη καὶ ἡ δακτυλῖς μὲ ἄλλα ὅμοιά των φυτὰ ἔχοντα ἄνθη ἀκανόνιστα ἀπὸ 5 σέταλα, 5 πέταλα ἡνωμένα εἰς πεντάλοβον

λῆνα, σχισμένον κατὰ τὴν κορυφὴν του εἰς πέντε λοβούς (ὅσα εἶναι καὶ τὰ πέταλα).

Ἐντὸς αὐτοῦ πολλὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα εἶναι πολὺ μικρὰ καὶ παρασύρονται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδοντα τὸ φυτὸν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον.

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

Ὅμοιον πρὸς τὴν ὀροβάγχην, ὡς πρὸς τὸ ἄνθος

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

6η Οἰκογένεια : Ἐρυθροδανώδη

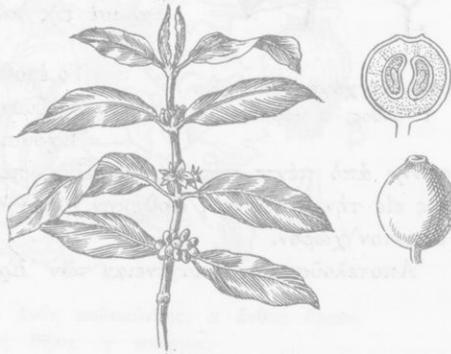
ΕΡΥΘΡΟΔΑΝΟΝ ΤΟ ΒΑΦΙΚΟΝ

(κν. ριζάρι)

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

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

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



Σχ. 89. Καφέα

Ἄνθοφόρος κλάδος, τομὴ καρποῦ καὶ καρπός.

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

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

Κιγχόνη (κν. κίνα) (σχ. 90). Φυτὸν ἀειθαλὲς μὲ φύλλα ἀντίθετα. Εἶναι αὐτοφυῆς τῶν Ἄνδεων τῆς Ν. Ἀμερικῆς, ὅπου φύεται εἰς ἀρκετὸν ὕψος. Ἐνεκλιματίσθη καὶ καλλιεργεῖται σήμερον εἰς Κεϋλάνην, Ἰάβαν, Ἰνδίας κ.λ.π. Οἱ Ὀλλανδοὶ ἐφύτευσαν τοιαῦτα δένδρα εἰς τὴν Ἰάβαν, ὅπου ἕκαστην ὀλόκληρα δάση ἀπὸ αὐτά. Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ φλοιοῦ καὶ τὸ ξύλον, τριβόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν, ἀποτελοῦν ἄριστον φάρμακον ἀντιπυρετικὸν καὶ τονωτικόν. Ἀπὸ αὐτὰ γίνεται τὸ κινίνο, ἐπίσης ἀπὸ αὐτά, μαζὶ μὲ οἶνον, παρασκευάζεται ἐν τονωτικόν, τὸ κρασί τῆς κίνας.



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

Τὸ ἐρυθρόδανον, ἡ καφέα, ἡ κιγχόνη, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :
Ἔχουσι φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη μὲ στεφάνην ἀπὸ πέντε πέταλα ἠνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν στεφάνην, ὠθηήκη, μὲ δύο χώρους καὶ ἀνά ἓν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰογένειαν τῶν Ἐρυθροδανωδῶν.

7η Οἰογένεια : Κ ο λ ο κ ὑ ν θ ὶ δ η

Κ Ο Λ Ο Κ Ὑ Ν Θ Η

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, τὸ ὁποῖον εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη ὑγρὰ ἢ ποτιστικά. Ἄν λάβωμεν ἐν φυτὸν κολοκύνθης καὶ τὸ ἐκριζώσωμεν μετὰ προσοχῆς, εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι του, θὰ

παρατηρήσωμεν ὅτι ἔχει πολλὰς λεπτὰς καὶ μακροτάτας ρίζας, αἵτινες ὅμως δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ μόνον πλαγίως, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν δηλαδὴ τοῦ ἐδάφους. Δι' αὐτὸ καὶ ἐπειδὴ καὶ τὰ φύλλα τῆς εἶναι μεγάλα καὶ ἐπομένως τὸ φυτὸν διαπνέει πολὺ, ἡ κολοκύνθη δὲν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

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



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

γματῶν, τὰ ὅποια συναντᾶ (βλαστὸς ἀναρριχώμενος) ἐπὶ τούτων συγκρατεῖται μὲ μικρὰς ἑλικας, διὰ τῶν ὁποίων ὑποστηρίζεται (σχ. 91). Ἐὰν δὲν εὖρη ὑποστήριγμα, τότε ἔρπει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

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

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

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

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

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κολοκύνθην εἶναι :

Σικυὸς ὁ ἡμερός (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). **Ἵδροπέπων** (κν. καρπουζιά). Εἶναι φυτὰ ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω μὲ καρπούς γλυκεῖς καλλιεργούμενα διὰ τούτους. Οἱ καρποὶ των δὲν εἶναι πολὺ θρεπτικοί, λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος ὕδατος τὸ ὁποῖον περιέχουν.

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



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

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

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

ΑΙΓΟΚΛΗΜΑ

Εἶναι γνωστότατον φυτόν, πολυετές, μετὰ βλαστὸν ξυλώδη, ἀναρριχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη μεγάλα, εὐοσμία, λευκοκίτρινα, ἐκφυόμενα πολλὰ μαζί. Ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων, ἀποτελουμένη ἀπὸ πέταλα ἠνωμένα, σχηματίζει ἓνα μακρὸν σωλήνα. Εἰς τὸ βάθος τοῦ σωλήνος ὑπάρχει μία σταγὼν νέκταρος· τὰ ἔντομα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὴν ὄσμην τῶν ἀνθέων, ἔρχονται νὰ ἀπορροφήσουν τὸ νέκταρ καὶ μεταφέροντα εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας τῶν γῦριν ἐξ ἑνὸς ἀνθου 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 Αἰγοκληματοδῶν.

9η Οικογένεια : Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα

ΜΕΓΑΛΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

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

Ὁ βλαστὸς, ὀλίγον διακλαδισμένος, φθάνει εἰς ὕψος τὸ ἕν μέτρον καὶ φέρει τρίχας.

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



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

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

σκου ὃ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ μίαν στεφάνην λευκὴν. Ἡ διάμετρος τοῦ συνόλου φθάνει πολλάκις τὰ 5 ἑκατοστόμετρα. Ἐὰν παρατηρήσωμεν τὸν κιτρινωπὸν δίσκον, βλέπομεν ὅτι εἰς τοῦτον ὑπάρχουν ἄνθη κίτρινα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων βλέπομεν μίαν στεφάνην σωληνοειδῆ μὲ πέντε ὀδόντας, πέντε στήμονας συννηνωμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθήρων των, μίαν ὠσθήκην μὲ ἕν μόνον ὠάριον καὶ ἕνα στῦλον μὲ δύο στίγματα. Ὁ στῦλος εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως

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

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

Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον κυλινδρικόν, μικρὸν καὶ ἐλαφρόν, λαμπρὸν μελανοῦ χρώματος. Λόγω τῆς ἐλαφρότητός του δύναται νὰ παρασυρῆ ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μεταφερῆ ἀπὸ ἐνὸς μέρους εἰς ἄλλο, οὕτω δὲ νὰ διαδοῆ τὸ φυτὸν.

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν μαργαρίταν εἶναι :

Ἡλίανθος ὁ ἐτήσιος (κν. ἥλιος). Δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 2,50 μ. Ἔχει φύλλα μεγάλα, καρδιόσχημα, μακρόμισχα, διὰ νὰ δύναται νὰ κινῶνται εὐκολα, καὶ οὕτω νὰ προφυλάσσουν τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ἀέρος (διότι, ἄλλως, ὡς πολὺ ὑψηλὸν καὶ μὲ μεγάλα φύλλα, θὰ ἐκινδύνευε τοῦτο νὰ σπάσῃ ἢ νὰ ἐκριζωθῆ ἀπὸ τὸν ἄνεμον). Ὁ δίσκος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν τὰ ἄνθη του, εἶναι μέγας καὶ δύναται νὰ φθάσῃ εἰς διάμετρον τὰ 25 ἑκατοστόμετρα.

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

Ὁ ἥλιανθος ἔχει τὴν χαρακτηριστικὴν ιδιότητα νὰ στρέφῃ πρὸς

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

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

Χαμαίμηλον (κν. χαμομήλι) (σχ. 93). Φύεται εἰς τόπους ξηρούς καὶ πετρώδεις καὶ τὰ ἄνθη του ἀναδίδουν εὐχάριστον ὄσμήν. Ἡ γεῦσις του εἶναι πικρὰ καὶ βραζόμενον δίδει ζωμόν, ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν.

Πύρεθρον (κν. καριοφύλλι). Καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους διὰ στολισμόν. Χλωρὰ τὰ ἄνθη του εἶναι ἄοσμα, ξηραίνόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν ἀφήνουσιν ἰσχυρὰν ὄσμήν, ἣ ὁποῖα ἀποδιώκει τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς ψύλλους καὶ τὰς φθειράς.



Σχ. 93. Χαμαίμηλον

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



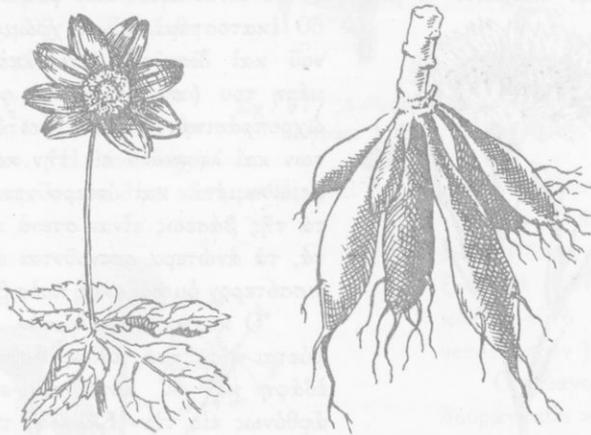
Σχ. 94. Ἄνθος χρυσαυθῆμου.

Ἄρτεμισία ἢ δενδρώδης (κν. ἀψιθιά). Φυτὸν ποῶδες με ἀρωματικὴν ὄσμήν καὶ ἄνθη κατὰ δίσκους μικροῦς, σφαιρικοῦς, χρώματος κιτρινοπρασίνου. Ἡ ὄσμή του ὀφείλεται εἰς αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ

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

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

Ντάλια. Ἀπλῆ καὶ διπλῆ, ἀναλόγως τῆς μορφῆς τῶν ἀνθέων της. Ἐχει ρίζας κονδυλώδεις (σχ. 95). Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθη-



Σχ. 95. Ἀνθοφόρος κλάδος καὶ κονδυλώδεις ρίζαι ντάλιας.

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

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

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

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

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

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

ἌΟ **Κύανος**. Φυτὸν ποῦδες ἐτήσιον ἢ διετές καὶ ἀφθονον εἰς τοὺς ἀγρούς τῶν σιτηρῶν. ἌΟ βλαστός του εἶναι εὐθύς καὶ φθάνει εἰς ὕψος



Σχ. 96. Κύανος.

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

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

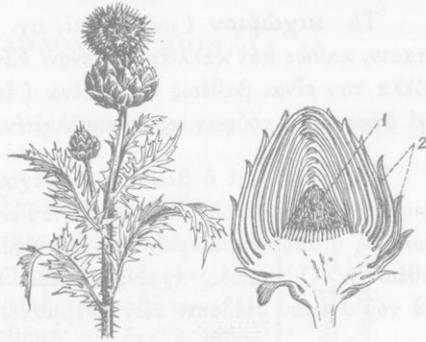
ἌΗ μικρὰ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων του καὶ ἡ σκληρὰ ἐπιδερμὶς των ἐπιτρέπουν εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο νὰ ζῆ καὶ εἰς ξηρὰ ἔδαφη, διότι καθιστοῦν ἐλαχίστην τὴν διαπνοήν του.

ἌΑ ν θ η. Τὰ ἄνθη τοῦ κυάνου εἶναι προσκεκολλημένα μὲ τοὺς πολὺ μικροὺς μίσχους των εἰς μίαν πλατεῖαν ἀνοδόχην, σχηματίζοντα οὕτω (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὰ ἀκτινωτά) δίσκον κυανοῦ χρώματος. ἌΕχουν στεφάνη ἓν εἶδος μακροῦ σωλῆνος, τοῦ ὁποίου τὸ ἄνω μέρος, χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβοὺς.

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

τοῦ κάλυκος, φέρουν ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Ὁ καρπὸς του, ἀχαίμιον, φέρει στεφάνην ἀπὸ τρίχας, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν. (Αἱ τρίχες μὲ τὸν καρπὸν μαζὶ ἀποτελοῦν ὅ,τι κοινῶς λέγεται κλέφτης).

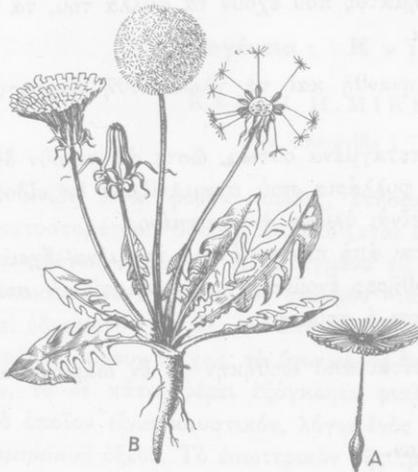
Κινάρα (κν. ἀγκινάρα, σχ. 97). Τὰ ἄνθη τῆς ἀποτελοῦν δίσκον, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φύλλα σαρκώδη κατὰ τὴν βάσιν των. Ἡ ἀνθοδόχη εἶναι ἐπίσης σαρκώδης· αὕτη καθὼς καὶ ἡ βᾶσις τῶν φύλλων, τρώγονται πρὶν νὰ ἀνθίσουν τὰ ἄνθη (διότι ὅταν ἀνοίξουν τὰ ἄνθη, τὸ σαρκώδες αὐτὸ τμήμα γίνεταί ξηρόν).



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

Ἡ βᾶσις τῶν φύλλων, τρώγονται πρὶν νὰ ἀνθίσουν τὰ ἄνθη (διότι ὅταν ἀνοίξουν τὰ ἄνθη, τὸ σαρκώδες αὐτὸ τμήμα γίνεταί ξηρόν).

Ὁ κύανος, τὸ γαῖδουράγκαθο καὶ ἡ ἀγκινάρα, καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοιά των φυτὰ, λέγονται, ὡς εἶπομεν, Σωληνανθῆ, διότι ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὁμοιάζει πρὸς σωλήνα. Ἄλλ' εἰς μερικά, ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτὰ ὁ σωλήν αὐτὸς τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων των σχηματίζει εἰς τὸ ἐπάνω μέρος προεξοχὴν ἐν εἴδει



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

γλωσσίδος. Λέγονται διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα Γλωσσανθῆ.

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

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

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

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

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

Τὰ ἀκτινωτά, τὰ σωληνοειδῆ καὶ τὰ γλωσσοειδῆ παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

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

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

Ὁ ὕπερός των ἀποτελεῖται ἀπὸ ὠοθήκην μὲ ἐν ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχαλωτὸν στίγμα.

Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχάινιον.

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

Τ Α Ξ Ι Ν Ο Μ Η Σ Ι Σ

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

Οικογένεια	Κοινά χαρακτηριστικά	Τάξις
<ol style="list-style-type: none"> 1. Σολανώδη ή Στροχνώδη 2. Ήρανθῆ 3. Ήλαιώδη 4. Χειλανθῆ 5. Ήροβαγγώδη 6. Ήρωθροδανώδη 7. Κολοκνητώδη 8. Αἰγοκληματώδη 9. Σύνθετα ή Συνάνθηρα 	<div style="font-size: 4em; line-height: 1; margin: 0 10px;">}</div> <p style="margin: 0;">Στεφάνη με 4 ή 5 πέ- ταλα (και ἰσαριθμούς συνήθως στήμονας) ή- νωμένα μεταξύ των. Ή- οθήκη με ένα ή συνη- θέστερον δύο χώρους.</p>	<div style="font-size: 2em; line-height: 1; margin: 0 10px;">}</div> <p style="margin: 0;">Δικοτυλίδων Συμπέταλα</p>

3η ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

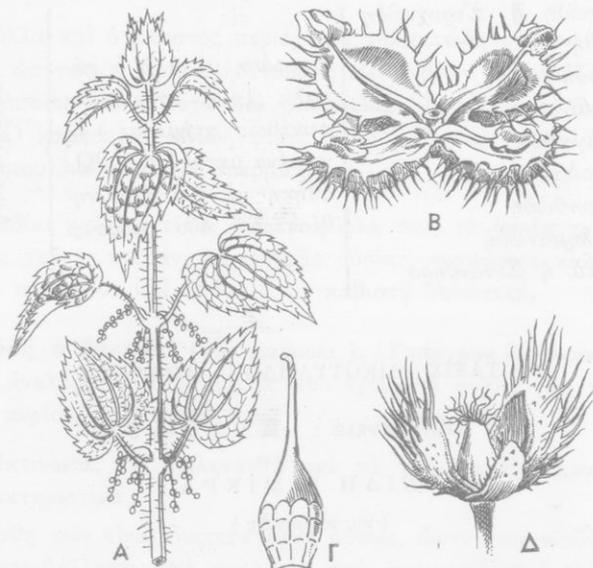
1η Οικογένεια : Κ ν ι δ ώ δ η

ΚΝΙΔΗ Η ΜΙΚΡΑ

(κν. τσουκνίδα)

Ἡ κνίδα εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, τοῦ ὁποῦ ο ἄ βλαστὸς 3 - 8 ἑκατοστομέτρων ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεώς του. Ἔχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς τρόπον ὥστε τὰ ὑπεράνω μετὰ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν· τὰ φύλλα ἔχουν ἔλασμα ὠοειδὲς καὶ ὀδοντωτὸν καὶ ἀρκετὰ ἐπιμήκη μίσχον (σχ. 99). Ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα φέρουν τρίχας· τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης τριχὸς εἶναι ὀξὺ καὶ σκληρόν, τὸ δὲ κάτω φέρει ἐξόγκωμα φιαλοειδές, πλήρες ἀπὸ ἓν ὕγρον, τὸ ὁποῖον εἶναι καυστικόν, λόγῳ ἑνὸς ὀξέος, τὸ ὁποῖον περιέχει, τοῦ *μυρμηκικοῦ* ὀξέος. Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς τριχὸς εἶναι κοῖλον καὶ φέρει αὔλακα. Κατὰ τὴν ἐπαφὴν μετὰ τὴν σάρκα μας, τὸ ἄκρον τῆς τριχὸς εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς σαρκὸς καὶ θραύεται, ἀφήνον οὕτω νὰ ἐκρεύσῃ τὸ καυστικὸν ὕγρον. Τοῦτο σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο φλυκταΐνας καὶ προκαλεῖ κνισμὸν 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. Ταῦτα ἐκφύονται κατὰ βότρες· ἀνὰ δύο βότρες ἀπὸ ἐκάστην μασχάλην. Τὰ ἄνθη δὲν ἔχουσι στεφάνην καὶ πέταλα καὶ εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα δηλαδή καὶ θήλεα χωριστὰ (ἄνθη δίκλινα), φέρονται ὅμως ἀμφοτέρα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν



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

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

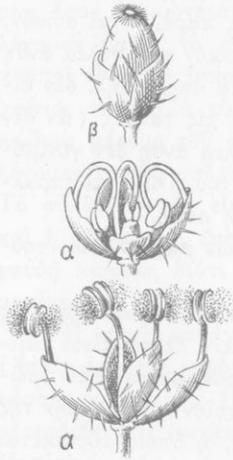
Τὰ ἄρρενα ἄνθη ἔχουν κάλυκα ἀπὸ 4 πράσινα σέπαλα καὶ 4 στήμονας, ἀνὰ ἓνα ἀπέναντι κάθε σεπάλου (σχ. 100).

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

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

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

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



Σχ. 100. Ἄνθη κνίδης
α, α ἄρρενα ἄνθη (μετὰ
σέπαλα καὶ στοὺς στήμο-
νας), β θήλυ ἄνθος.

Ἡ μεγάλη κνίδη ζῆ ὄχι ἐν μόνον ἔτος, ὅπως ἡ κνίδη ἡ μικρὰ, ἀλλὰ πολλὰ ἔτη τοῦτο χάρις εἰς τὰ ριζώματα τὰ ὁποῖα ἔχει καὶ τὰ ὁποῖα, παραμένοντα ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, δίδουν κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν νέα φυτὰ.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

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



Σχ. 101. Κλάδος συκῆς μετὰ καρπούς.

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

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

Ἡ γονιμοποίησις γίνεται εἴτε ἀπ' εὐθείας εἴτε δι' ὠριμμένου εἶδους ἐντόμων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν σῦκων τῆς ἀγρίας συκῆς. Ἀπ' εὐθείας γονιμοποίησις γίνεται ἐκεῖ πού υπάρχουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀνθοδόχην καὶ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη. Ὑπάρχουν ὅμως παραλλαγαὶ συκῶν, εἰς τὰς ὁποίας αἱ ἀνθοδόχοι φέρουσιν εἰς τὸ ἐσωτερικόν των θήλεα ἄνθη καὶ εἰς τὴν κορυφὴν των ἄρρενα, ἀλλὰ ἀτροφικὰ, τὰ ὅποια δηλ. δὲν δίδουν γῦριν πρὸς γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων· εἰς ταύτας (ἂν δὲν τὰς βοηθήσωμεν διὰ τὴν ἐπικονίασίν των), τὰ θήλεα ἄνθη δὲν γονιμοποιῦνται καὶ ὁ καρπὸς πίπτει πρὸ τῆς ὠριμάνσεώς του. Γοιᾶται παραλλαγαὶ εἶναι ἰδίως ἡ Συμυρναϊκὴ καὶ ἡ Μεσσηνιακὴ συκῆ.

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

Ἐπὶ ἐκάστης συκῆς κρεμῶμεν ὄρμαθὸν ἐκ 4 - 5 ἀγριοσῦκων, εἰς τὸ ἐσωτερικόν των ὁποῖον ὑπάρχει πληθὺς σκωλήκων. Οὗτοι εἶναι κάμπαι αἱ ὁποῖαι ἀναπτυσσόμεναι δίδουν ἔντομον μικρόν, μελανὸν τὸ χρῶμα, ὅμοιον πρὸς πολὺ μικρὰν ἐπιμήκην μυῖαν, τὸ ὁποῖον λέγεται *ψην* τῆς *συκῆς*. Τὸ ἔντομον τοῦτο ἐξέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς, ἢ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σῦκου καὶ ἢ ὁποία στεφανοῦται ὑπὸ ἄρρένων ἀνθέων, ἢ δὲ ἐξοδός του συμπίπτει μὲ τὴν ὠρίμασιν τῶν ἀνθέων τούτων.

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

Βλέπομεν οὕτως, ὅτι ἡ γονιμοποίησις τῶν ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν

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

Κ α ρ π ὀ ς . Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων τοῦ τῶρον σῦκον γίνεται σαρκῶδες καὶ σακχαροῦχον, καὶ τόσον περισσότερον, ὅσον ὠριμότερον εἶναι. Καρπὸν τῆς συκῆς λέγομεν ἡμεῖς τὸ σῦκον· πραγματικῶς ὅμως καρποὶ εἶναι τὰ μικρά, ξηρά καὶ κιτρινωπά ἀχαίνια, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους τοῦ σύκου καὶ τὰ ὁποῖα ἡμεῖς λέγομεν κοινῶς σπόρους τοῦ σύκου (σχ. 102). Τὸ σῦκον δηλαδὴ εἶναι ἐν συγχάρπιον (ὅπως καὶ ἡ φράουλα). Δυνάμεθα νὰ τὸ εἴπωμεν καὶ ψευδῆ καρπὸν, διότι εἰς τὸν σχηματισμὸν του μετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

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

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

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



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

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

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

Ἐσχάτως μάλιστα, ἀφ' οὗτο ἀπὸ τὸν ἰδρυθέντα Αὐτόνομον Συκικὸν Ὁργανισμόν ἐλήφθησαν μέτρα, ἅτινα ἐβελτίωσαν τὴν συσκευασίαν καὶ διατήρησιν τῶν σύκων, ἡ κατανάλωσις καὶ ἡ τιμὴ τῶν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ἠὺξήθησαν· θὰ γίνῃ οὕτω δυνατὸν νὰ ἀποτελέσουν τὰ σύκα (λόγω τῆς ἀρκετῆς ποσότητος καὶ τῆς 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



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

καὶ ἡ συκῆ, ὑγρὸν γαλακτώδες. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν (Κίνα, Ἰνδία). Ἀντέχει τόσον εἰς χαμηλὴν ὅσον καὶ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, φθάνει τὸ ὕψος 10 μέτρων καὶ εἶναι φυτὸν φυλλοβόλον.

Τὰ ἄρρενα ἄνθη, πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ἐπιμήκουσ ῥάχεωσ, σχηματίζουσιν ἓνα ἴουλον· οὗτος ἀποπίπτει μετὰ τὴν ὥριμανσιν τῶν ἀνθέων. Τὰ θήλεα ἄνθη εἶναι ὀλιγώτερα καὶ σχηματίζουσιν καὶ αὐτὰ ἴουλον, ἀλλὰ πλατύτερον καὶ πολὺ βραχύτερον ἀπὸ τὸν ἴουλον τῶν ἀρρένων ἀνθέων. Ὁ κάλυξ παραμένει καὶ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν, γινόμενος σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος· οὕτω σχηματίζεται ὃ,τι λέγομεν κοινῶς μοῦρο, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου εὐρίσκονται τὰ ἀχάινια (σχ. 103). Τὸ μοῦρον δηλαδὴ εἶναι ἓν σνγκάρπιον.

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

σιμείουν ὡς τροφή εἰς τοὺς μεταξοσκώληκας) παντοῦ τῆς Ἑλλάδος, ἰδίως εἰς τὴν Θράκην (Σουφλί). Τὰ καλύτερα πρὸς διατροφήν τῶν μεταξοσκωλήκων φύλλα εἶναι τὰ τῆς λευκῆς μορῆας (οὕτω λεγομένης, ἐπεὶ τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι χρῶμα ἀνοικτότερον), ἥτις παράγει καρπούς λευκοῦ ἢ ὠχροῦ χρώματος, ἐνῶ ἡ μέλαινα μορῆα (λεγομένη οὕτω διότι τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι βαθύ πράσινον χρῶμα) ἔχει φύλλα μικρὰ καὶ τραχέα. Διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπετεύχθησαν παραλλαγαὶ μὲ μεγάλα καὶ μαλακὰ φύλλα.

Ἔβεα ἢ Συκὴ ἢ ἔλαστική τῶν Ἰνδιῶν (κν. καουτσοκόδεν-



Σχ. 104. Συλλογὴ τοῦ γαλακτώδους χυμοῦ τῆς ἔβεα ἀπὸ τὸν ὅποιον γίνεται τὸ καουτσούκ.



Σχ. 105. Κάνναβις

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

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

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

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



Σχ. 106. Λυκίσκος (κν. μπυρόχορτο).



Σχ. 107. Καρπὸς πτελέας.

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

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

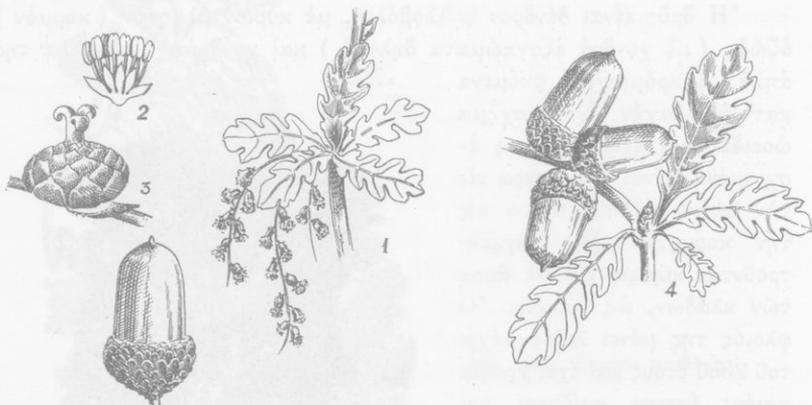
Τὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀνωτέρω εἶδομεν, δηλ. ἡ κνίδη, ἡ συκῆ, ἡ ἔβρα, ἡ μορέα, ἡ κάνναβις, ὁ λυκίσκος, ἡ πτελέα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

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

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

Ἄ 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, ἣ ὁποία πίπτει μετὰ τὴν ὠρίμανσιν καὶ ἀποτελοῦν σύνολον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται ἴουλος.

Οἱ ἴουλοι φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων, ἕκαστος



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

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

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

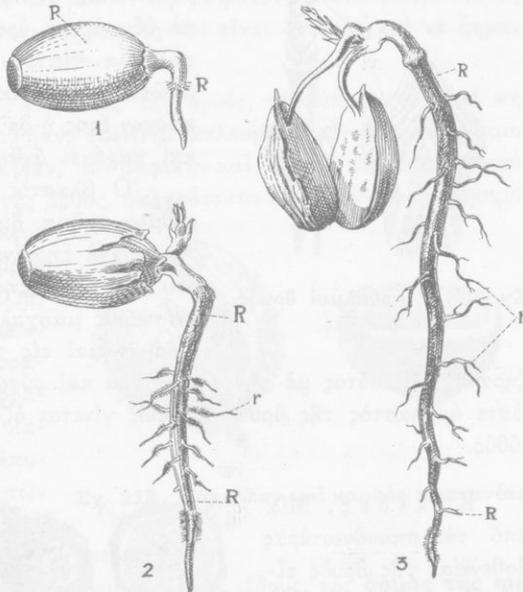
Καρπός. Ὁ καρπὸς ὀνομάζεται βάλανος (κν. βελανίδι). Ἔχει σχῆμα ὠοειδὲς καὶ περιβάλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματώδες· εἰς τὴν βάσιν του φέρει ἓν ἡμισφαιρικὸν κύπελλον (τὸ ὁποῖον εἶδομεν ἀπὸ τοῦ προέρχεται, ὅταν ἐξητάσαμεν τὸ θῆλυ ἄνθος). Κάτωθεν τοῦ περικαρπίου εὐρίσκονται δύο κοτυληδόνες πλούσιαι εἰς ἄμυλον καὶ μεταξύ τούτων εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον.

Ἐκβλάστησις. Ὅταν ἡ βάλανος εὐρεθῇ ὑπὸ τὴν κατάλληλον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφῆνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν, τὸ ὁποῖον περικλείει. Κατ' ἀρχὰς ἡ βάλανος ἀπορροφῶσα ὕδωρ ἐξογκοῦται καὶ οὕτω θραύεται τὸ περικάρπιον. Κατόπιν ἀυξάνεται ἡ ρίζα, ἡ ὁποία διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους· ἔπειτα ἀναφαίνεται ὁ βλαστὸς, ὅστις φέρει τὰ φύλλα καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω (σχ. 110).

Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ, εἰς τὴν δρῦν, ἡ

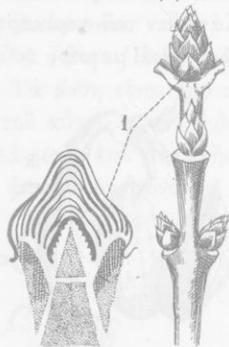
ὁποία εἶναι ἓν μέγα καὶ πολυετές δένδρον, ὅτι ἔχομεν ἴδει καὶ εἰς τὸν φασιόλον, ὅστις εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ μονοετές. Δηλ. καὶ ἡ δρῦς εἰς τὰς ἀρχὰς τῆς ἀυξήσεώς της, δὲν εἶναι παρὰ μία πόα, ἡ ὁποία θὰ δώσῃ, ἀναπτυσσομένη, δενδρύλλιον κατ' ἀρχὰς καὶ δένδρον ὕστερον.

Τὰ φύλλα της κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ξηραίνονται, δὲν



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

πίπτουν όμως άμέσως, αλλά μένουν επί του δένδρου και πίπτουν όλίγον κατ' όλίγον. Οί όφθαλμοί δύνανται νά άνθέξουν εις τó ψύχος, διότι περιβάλλονται από όρφνά (κιτρινωπά) περιγαμνησειδή σκληρά φυλλίδια,

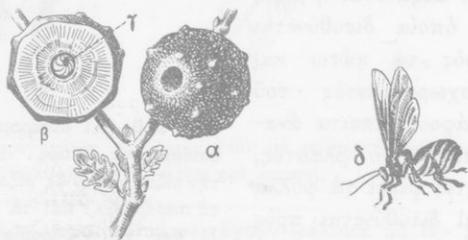


Σχ. 111. Όφθαλμοί δρυός.

1 φυλλίδια.

τά όποία είναι διατεταγμένα όπως αί κέραμοι τής στέγης (σχ. 111). Τό έπόμενον έτος οί όφθαλμοί άναπτύσσονται, τά έξωτερικά όρφνά και περιγαμνησειδή φυλλίδια πίπτουν και άναφαίνονται τά πρώτα πραγματικά φύλλα. Ούτω καθ' έκαστον έτος ή δρυς αύξάνει κατά μέγεθος και παράγει άνθη και καρπούς.

Ό βλαστός τής δρυός έχει ιδιόρρυθμον σχήμα, διότι ό άκρατός όφθαλμός της συχνά ξηραίνεται και τήν θέσιν τούτου, διά τήν αύξησιν, άναλαμβάνει ό πλησιέστερος μασχαλιαίος όφθαλμός (όπως είδομεν και εις τόν φασίολον), διά νά ξηρανθῆ και ούτος με τήν σειράν του και ούτω καθ' έξης, εις τρόπον ώστε ό βλαστός τής δρυός τελικώς γίνεται όζώδης και όχι λειός και εύθύς.

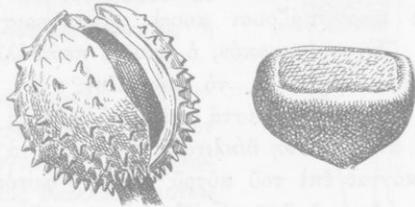


Σχ. 112. Κηκίδες δρυός. α κηκίς εις τήν όποίαν φαίνεται ή όπή, από όπου έξήλθε τó έντομον. β τομή κηκίδος. γ ή κάμψη τού έντόμου (σκώληξ) έντός τής κηκίδος. δ τó τέλειον έντομον.

Κηκίδες. Μία από τας σπουδαιοτέρας άσθeneίας τής δρυός είναι αί κηκίδες, εις τας όποιας μεταβάλλονται τά φύλλα της (σχ. 112). Έάν μίαν τοιαύτην κηκίδα τήν άνοίξωμεν, εύρίσκομεν έντός αύτῆς ένα λευκόν σκώληκα· ούτος δέν είναι σκώληξ, αλλά ή κάμψη έντόμου, ή όποία έξερχομένη από τήν κηκίδα, θά κατέλθη εις τó έδαφος, ένα διαχειμάση έντός αύτου· εκεί θά μεταβληθῆ εις χρυσαλλίδα, από τήν όποίαν θά έξέλθη τó έντομον, ό ψην ό δρυόφιλος. Ούτος θά κάμψη μίαν όπήν εις έν φύλλον τής δρυός και εκεί θά γεννήσῃ έν ώόν, συγχρόνως δέ θά

ρίψη και μίαν σταγόνα ύγρου καυστικού· υπό την επίδρασιν τοῦ τραύματος και τοῦ καυστικοῦ ὑγροῦ γίνεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ φύλλου ἓν ἐξοίδημα, τὸ ὁποῖον, σὺν τῷ χρόνῳ, μεγαλώνει, ἐξαπλοῦται εἰς ὄλον τὸ φύλλον και τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς κηκίδα· αἱ κηκίδες λοιπὸν εἶναι φύλλα, ἔνεκα τοῦ λόγου τούτου, μετασχηματισμένα. Ὅταν αἱ κηκίδες γίνουσι πολλαί, τότε δὲν μένουσι εἰς τὸ φυτὸν ἀρκετὰ φύλλα διὰ τὴν ἀφομοίωσιν, ἢ δρυὺς γίνεται καχεκτικὴ και εἶναι δυνατὸν και νὰ ξηρανθῇ ἀκόμη.

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



Σχ. 113. Κύπελλον και καρπὸς καστανέας.

Ἵπάρχουσι διάφορα εἶδη δρυῶν. Ἐνὸς εἴδους, τῆς **δρυὸς τῆς φελοφλοιῦ**, ὁ φλοιὸς μεταβαλλόμενος εἰς φελὸν φθάνει εἰς πάχος τὰ 40 ἑκατοστόμετρα και χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πωμάτων.

Ἄλλα εἶδη εἶναι ἡ **Δρυὺς ἡ σμίλαξ** (κν. ἀρία), δένδρον μέγα και αὐτὸ, και ἡ **Δρυὺς ἡ κοκκοφόρος** (κν. πῆνος ἢ πουρνάρι) μικρότερα κατὰ πολὺ εἰς τὸ μέγεθος. Ἀμφότεραι ἔχουσι σκληρότατον και ἀνθεκτικώτατον ξύλον.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν δρυῖν 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 και φέρει ἀκάνθας. Πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει 2 μόνον κάστανα (ὅσα ἄρια δηλ. ἐγονιμοποιήθησαν)· τότε τὰ κάστανα ἔχουσι σχῆμα

ήμισφαιρικόν (σχ. 113). Το ξύλον της είναι εύκαμπτον, βαρύ, εύσχιστον, αλλά σαπίζει γρήγορα και διά τούτο δέν γίνεται μεγάλη χρησις του.

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

Λεπτοκαρυά (κν. φουντουκιά). Ὁ καρπὸς (κν. φουντούκι) ἔχει ξυλωδὲς περίβλημα καὶ ἔξωθεν τούτου κύπελλον ἔσχισμένον· τὸ σπέρμα εἶναι ἐλαιούχον. Ἡ φουντουκιά καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὸ Ἄγιον Ὄρος, οἱ δὲ ἐλαιούχοι καρποὶ της εἶναι νόστιμοι καὶ θρεπτικοί.

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

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

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

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

Ἀποτελοῦσι τὴν 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· τὸ πράσινον χρῶμα ὀφείλεται εἰς τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, τοὺς ὁποῖους περιέχει. Εἰς τοῦτο παρατηροῦμεν καὶ στόματα ὅμοια μὲ τὰ στόματα, τὰ ὁποῖα ἀνευρίσκομεν εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τῶν φύλων, τὸ λεπτὸν τοῦτο στρώμα τὸ λέγομεν *ἐπιδερμίδα*.

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

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

κεντρικόν 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.

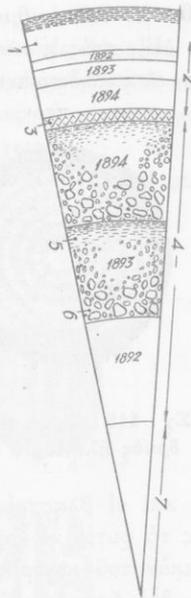
Ἐξετάζοντες τὴν τομὴν τοῦ βλαστοῦ παρατηροῦμεν κατὰ σειράν τὰ ἐξῆς :

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 ἠθμώδεις σωλῆνας.

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

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

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



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

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

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



Σχ. 115. Τομή βλαστοῦ
δρυὸς ἡλικίας 6 ἐτῶν.

Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου καὶ τὸν σχηματισμὸν νέων κύκλων οἱ παλαιοὶ κύκλοι ἀπομακρύνονται ἀπὸ τὴν γενέτειραν στιβάδα, οἱ ξυλώδεις σωλῆνες των ἀποξυλοῦνται τελείως καὶ δὲν χρησιμοποιοῦνται πλέον διὰ τὴν μεταφορὰν τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἀλάτων, ἀλλὰ μόνον διὰ νὰ στηρίξωσι τὸ φυτόν. Δύνανται καὶ νὰ λείψωσι τελείως, χωρὶς τὸ φυτόν νὰ ξηρανθῆ (ὅπως εἰς τὴν ἐλαίαν, πλάτανον, κλπ.). Εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα οἱ ξυλώδεις σωλῆνες σήπονται

καὶ οἱ βλαστοὶ των κοιταίνονται ἐντελῶς (κουφάλες), χωρὶς ὅμως τὸ φυτόν νὰ ξηραίνεται. Διὰ τὸν ἴδιον λόγον καὶ τὸ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου ξύλον εἶναι σκληρότερον (καρδιά).

Μὲ ὅσα ἀνωτέρω εἶπομεν, δυνάμεθα τώρα νὰ ἐξηγήσωμεν καλύτερον διατί, ἂν γύρω ἀπὸ ἓν μέρος τοῦ κορμοῦ ἑνὸς φυτοῦ ἀφαιρεθῆ ὅλος ὁ φλοιός, τότε πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ μέρος ἐκεῖνο, διότι ἄλλως τὸ φυτόν κινδυνεύει νὰ ξηρανθῆ. Τοῦτο, ἐπειδὴ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ ὑπάρχουσιν οἱ ἡθμώδεις σωλῆνες μὲ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν καὶ οἱ ξυλώδεις μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα· ὅταν ἀφαιρεθῆ ὁ φλοιός, τότε, τόσον ὁ θρεπτικὸς χυμὸς, ὅσον καὶ τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἅλατα ἐξατμίζονται, διότι ὁ φλοιός δὲν τὰ προφυλάσσει ἀπὸ τὴν ἐξωτερικὴν θερμότητα· τότε τὸ φυτόν δὲν δύναται νὰ διατραφῆ καὶ ξηραίνεται.

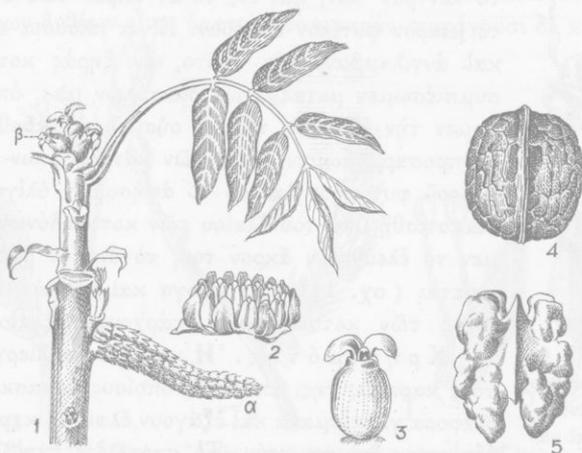
3η Οικογένεια: Κ α ρ υ ώ δ η

ΚΑΡΥΑ Η ΚΟΙΝΗ

(κν. καρυδιά)

Ἡ καρυδιά εἶναι ἓν δένδρον μακρόβιον, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα καὶ πολὺκλαδον· εὐδοκιμεῖ εἰς ὑγρὰν ἢ ἀρδευομένην γῆν καὶ προτιμᾷ ἀββεστοῦχα ἐδάφη καὶ ὑγρὰς χαράδρας. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ, ἐκτὸς τῶν πολὺ θερμῶν καὶ τῶν κατεψυγμένων χωρῶν.

Τὰ φύλλα τῆς φύονται κατ' ἐναλλαγὴν καὶ εἶναι σύνθετα, με̄ φυλ-



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

λάρια ὠσειδῆ τὸ σχῆμα καὶ πτερόμορφα τὴν νεύρωσιν (σχ. 116). Τριβόμενα διὰ τῶν δακτύλων μας τὰ φύλλα ἀφήνουν μίαν ὀσμὴν ἰσχυρὰν καὶ εὐχάριστον.

Ἄ ν θ η . Τὰ ἄνθη εἶναι ἄρρενα ἢ θήλεα, ἀλλὰ φέρονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ. Τὰ ἄρρενα εἶναι κατὰ ἰούλους καὶ ἔχουν κάλυκα με̄ 4 σέπαλα καὶ ποικίλλοντα ἀριθμὸν στημόνων. Τὰ θήλεα, ἀνὰ 2 ἢ 3 συνήθως, ἔχουν μίαν ὠσθήκην καὶ ἓν ὠάριον καὶ ὑπεράνω ταύτης δισχιδῆ στυλον.

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

Ἐντὸς τοῦ καρποῦ εὐρίσκεται τὸ σπέρμα μὲ περίβλημα ἀποξυλωμένον.

Τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη, τὰ ὁποῖα εἶναι δύο κοτυληδόνες, αἷτινες πάλιν χωρίζονται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἐκάστη δι' ἑνὸς εἴδους μεμβράνης. Ἡ μεμβράνη αὕτη εἶναι μαλακὴ, ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται ὅμως, 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 ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο, ἂν ξηρὰς κοτυληδόνας συμπιέσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, ὁπότε βλέπομεν τὴν ἐλαιώδη ταύτην οὐσίαν. Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ προσαρμόσωμεν ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τὸ ἄκρον μικροῦ φυτιλίου ἀφ' οὗ τὸ ἀφήσωμεν ὀλίγον διὰ νὰ διαποτισθῇ ὑπὸ τοῦ ἐλαίου τῶν κοτυληδόνων, ἀνάπτομεν τὸ ἐλεύθερον ἄκρον του, τὸ ὁποῖον βλέπομεν νὰ καίεται (σχ. 117) μὲ φλόγα καὶ καπνόν, λόγῳ τοῦ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων ὑπάρχοντος ἐλαίου.



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

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

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

Ἡ καρυὰ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυωδῶν*.

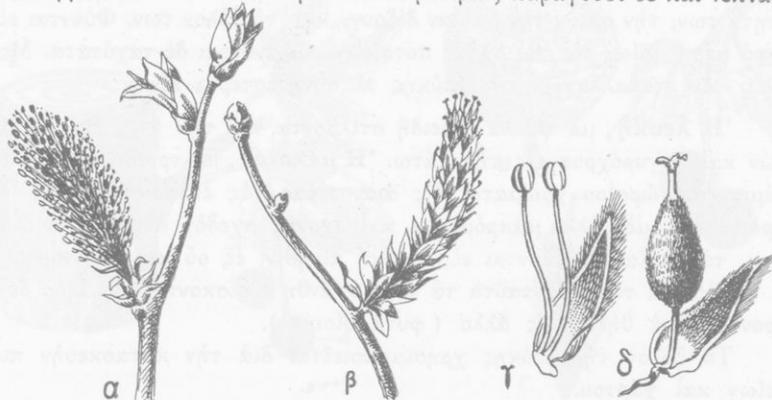
4η Οικογένεια : Ἰ τ ε ώ δ η

ΙΤΕΑ Η ΛΕΥΚΗ

(κν. Ιτιά)

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 μὲ χνοῦδι λευκόν, ὅταν δὲ τὰ σείη ὁ ἄνεμος φαίνονται λευκά, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τοῦ δένδρου.

Ἄνθη. Ἐχει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι φυτὸν δίοικον. Οἱ στήμονες τῶν ἄρρένων ἄνθέων εἶναι ὄρατοι ἀπὸ μακρὰν, παράγουσι δὲ καὶ νέκταρ·



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

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

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

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

φυτά, αλλά και αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ, ἐξερχόμεναι τοῦ ἐδάφους, σχηματίζουν ὀφθαλμούς καὶ δίδουν νέα φυτά.

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

Ἐκτὸς τῆς ἰτέας τῆς λευκῆς ἔχομεν καὶ διάφορα ἄλλα εἶδη ἰτέας ἔν τούτων, μὲ τοὺς κλάδους κρεμασμένους πρὸς τὰ κάτω, λέγεται **Ἰτέα ἢ κλαίουσα**.

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

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

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

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

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

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

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰτεωδῶν.

5η Οἰκογένεια: Π λ α τ α ν ὠ δ η

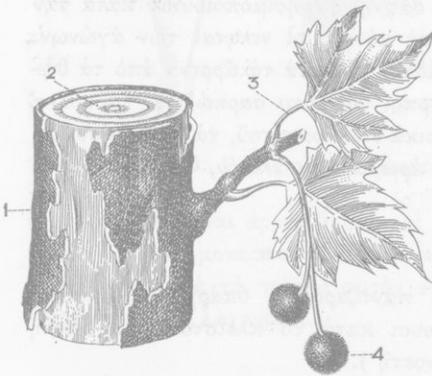
Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουσιν οἱ πλάτανοι, φυτὰ μεγάλα μὲ κλάδους ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ διευθυνομένους πρὸς ὅλας τὰς

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

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

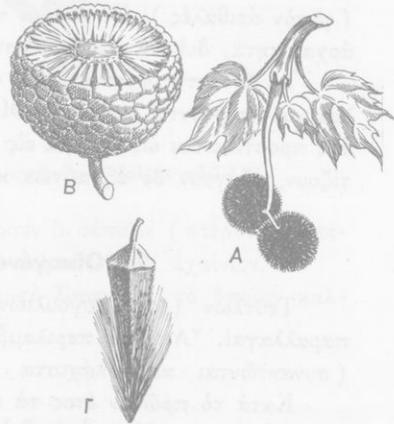
Οἱ πλάτανοι ἔχουν βαθεῖας ρίζας μὲ παράρριζα μεγάλα καὶ διευθύνόμενα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, κορμὸν ὀγκώδη, ὁ φλοιὸς τοῦ ὁποίου ἀποσπᾶται κατὰ πλάκας καὶ ἀποπίπτει. Τὰ φύλλα τῶν πλατάνων εἶναι μεγάλα καὶ παλαμοειδῆ.

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



Σχ. 119. Τομή βλαστοῦ πλατάνου.

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



Σχ. 120. Πλάτανος.

A ἄνθη θήλεα. B ἄνθη ἄρρενα.
Γ καρπός.

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

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

Σημείωσις: Τὰ κυπελλοφόρα, τὰ καρνώδη, καὶ τὰ πλατανώδη, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν ἀνωτέρω, τὰ λέγομεν φυτὰ Ἴο ν λ α ν θ ἤ, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη των σχηματίζουν ἰούλους.

6η Οἰκογένεια: Δ α φ ν ὠ δ η

Δ Α Φ Ν Η

(κν. βάγια ἢ βαγίτσα)

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

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

7η Οἰκογένεια: Τ ε ὕ τ λ α

Τεύτλων (κοκκινογυλιῶν ἢ παντζαριῶν) ὑπάρχουσι διάφοροι παραλλαγαί. "Ἀπασαι περιλαμβάνουσι κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ διετῆ (συναντῶνται καὶ ἐλάχιστα μονοετῆ).

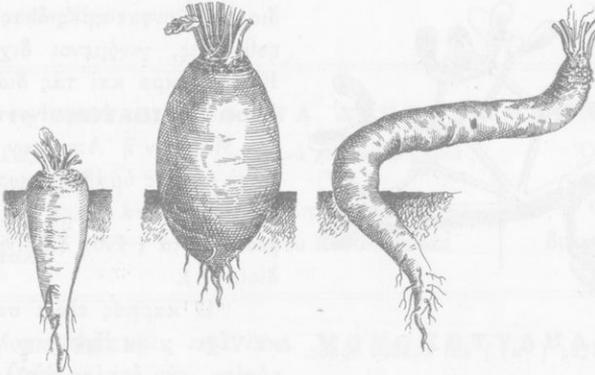
Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος τὰ φυτὰ ταῦτα συλλέγουν τὰ θρεπτικά συστατικά εἰς τὴν ρίζαν των καὶ τὰ χρησιμοποιοῦν κατὰ τὸ ἐπόμενο ἔτος διὰ τὴν παραγωγὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

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

Μιάς παραλλαγῆς μὲ πολὺ σάκχαρον γίνεται βιομηχανικὴ χρησιμοποίησις πρὸς ἐξαγωγήν τῆς ἐντὸς τῶν ριζῶν αὐτῆς σάκχαρως (σακχαρότευτλα). Ἡ καλλιέργεια σακχαροτεύτλων ἤρχισεν εἰς τὴν Ἑλλάδα (Θεσσαλίαν) καὶ λειτουργεῖ ἐργοστάσιον παραγωγῆς σακχάρως εἰς Λάρισαν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα σχηματίζουν κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ρίζαν, ἣ ὁποῖα εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ γίνεται σαρκώδης ἀπὸ τὰ θρεπτικά συστατικά, τὰ

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



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

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

Ὅμοιον μὲ τὰ τεύτλα φυτὸν εἶναι τὸ **Σπανάκι**, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται ὡς λαχανικόν.

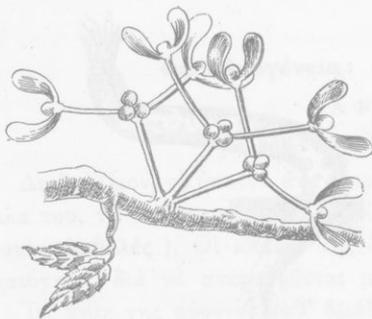
8η Οἰκογένεια: Ἰ ξ ὠ δ η

Ι Ξ Ο Σ

(κν. μελιός ἢ μελάς ἢ γκὺ)

Ὁ ἰξὸς εἶναι φυτὸν πολυετές, τὸ ὁποῖον σχηματίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων (ἰδίως τῆς ἐλάτης, τῆς μηλέας, 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 ἐντὸς τοῦ κλάδου, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἀπομυζοῦν χυμὸν καὶ τρέφονται. Εἶναι δηλαδή ὁ ἰξὸς φυτὸν, τὸ ὁποῖον, ἐνῶ ζῆ 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 ἱξοῦ, παραμένοντα καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι παχέα, σαρκώδη καὶ φύονται ἀνά δύο, τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου, εἶναι δὲ στενωτέρα εἰς τὴν βάσιν των. Οἱ κλάδοι, οἱ ὅποιοι φαίνονται ὡς νὰ εἶναι



Σχ. 122. Ἴξος (γὰρ) ἐπὶ κλάδου δρυός.

ἤρθρωμένοι ὁ εἷς μὲ τὸν ἄλλον, διακλαδίζονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, γινόμενοι διχλωτοί. Εἰς τὰ ἄκρα καὶ τὰς διακλαδώσεις τούτων ἀναφαίνονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον τὰ ἄνθη κατὰ μικρὰς ομάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεια καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ (ἄνθη δίκλινα, φυτὸν δίοικον).

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

μεθα, ἂν τὸν συμπιέσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας. Τὸν ἀγαποῦν πολὺ διάφορα πτηνά, ἰδίως οἱ τσίγες, τὰ ὅποια τὸν τρώγουν, καὶ μὲ τὰ περιττώματά των ἀποθέτουν τὸ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρμα, τὸ ὅποιον 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 ἱξοῦ.

Ὁ ἱξὸς ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰξωδῶν

Τ Α Ε Ι Ν Ο Μ Η Σ Ι Σ

3η ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

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

Ἔως τώρα ἐξητάσαμεν τρεῖς τάξεις δικοτυληθῶνων φυτῶν, τὰ *Χωριστοπέταλα*, τὰ *Συμπέταλα* καὶ τὰ Ἐπέταλα.

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

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Ὀμοταξία
1. Χωριστοπέταλα	{ Σπέρματα με δύο κοτυληθόνας }	Φυτὰ δικοτυληδόνα
2. Συμπέταλα		
3. Ἐπέταλα		

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η Οικογένεια : Ἄ γ ρ ω σ τ ῶ δ η

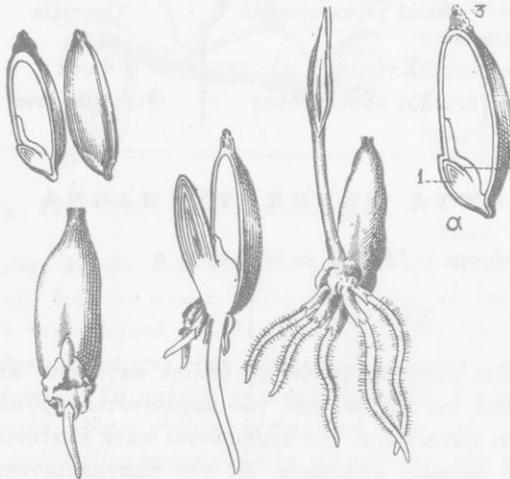
ΣΙΤΟΣ

Ὁ σῖτος εἶναι ποῶδες μονοετὲς φυτόν, τὸ ὁποῖον κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ἡ καλλιέργειά του ἤρχισεν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, αἱ δὲ σήμερον ὑπάρχουσαι παραλλαγαὶ του ἀριθμοῦνται κατὰ ἑκατοντάδας. Ὅ,τι εἰς τὸν σῖτον λέγομεν σπέρματα, εἰς τὴν πραγματικότητά εἶναι καρποί. Ὁ καρπὸς εἶναι ἓν εἶδος ἀχαινίου, τὸ ὁποῖον καλεῖται, ὡς θὰ ἴδωμεν καὶ κατωτέρω, *καρύοσις*, ἐπεὶδὴ τὸ περικάρπιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ καρποῦ, ὅπως εἰς τὰ ἀχαινια, τὰ ὁποῖα ἐγνωρίσαμεν μέχρι τοῦδε. Ἐχει χρῶμα ἀνοικτὸν ξανθὸν καὶ ἡ μία ἀπὸ τὰς ἐπιφανείας του εἶναι πεπλατυσμένη καὶ φέρει αὔλακα.

Διακρίνομεν ἐξωτερικῶς ἐν περίβλημα, τὸ περικάρπιον, ἔπειτα μίαν κιτρινωπὴν σκληρὰν οὐσίαν ἀζωτοῦχος καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μίαν λευκὴν μᾶζαν πλήρη ἀμύλου. Ὅτι τὸ λευκὸν τοῦτο μέρος τοῦ καρποῦ περιέχει ἄμυλον, δυνάμεθα νὰ τὸ διαπιστώσωμεν, ἂν ἐπιδράσωμεν ἐπ' αὐτοῦ με ἰώδιον, ὅποτε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ αὔλακος εὐρίσκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἐξετάσωμεν μόνον με μικροσκόπιον. Τότε διακρίνομεν εἰς αὐτὸ (σχ. 123, α) τὴν κορυ-

φήν (άκραϊόν όφθαλμόν) (1), έν μικρόν ριζίδιον, ένα μικρόν βλαστόν, και παραπλευρώς μίαν μόνον πολύ λεπτήν κοτυληδόνα (2). Διά τούτο ό σίτος λέγεται φυτόν μονοκοτυλήδονον.

Τά θρεπτικά συστατικά, τά όποϊα θα χρησιμοποιήσῃ τó νεαρόν φυτόν κατά τήν πρώτην ανάπτυξιν, μέχρις ότου δηλ. άποκτήσῃ ρίζαν και φύλλα, δια να δύναται να ζήσῃ μόνον, δέν εύρίσκονται εις τήν κοτυληδόνα, όπως εις τόν φασιόλον, αλλά έκτός ταύτης (εις τήν λευκήν άμυλοϋχον ούσίαν και τήν άζωτούχον ούσίαν του).



Σχ. 123. Φάσεις τής βλαστήσεως σπέρματος σίτου. α τομή τού σπέρματος. 1 φυτικόν έμβρυον, 2 κοτυληδών, 3 τριχίδια εις τήν κορυφήν τού σπέρματος.

σιν του· εις τó μέρος αυτό εμφανίζονται πολλά λευκά νημάτια, τά όποϊα διευθύνονται προς τά κάτω (σχ. 124) και τά όποϊα είναι αι ρίζαι. Έπειτα αύξάνεται ό βλαστός, άλλ' όχι όπως εις τόν φασιόλον, όπου αι κοτυληδόνες παρασύρονται έξω τού χώματος· έδω ή κοτυληδών παραμένει εις τó χώμα, διότι αύξάνεται μόνον ή κορυφή, ή όποϊα δίδει τόν βλαστόν.

Β λ α σ τ ό ς . Ό βλαστός τού σίτου όνομάζεται κάλαμος και είναι έσωτερικώς κοίλος, φέρει όμως από διαστήματος εις διάστημα γόνατα πλήρη, από τά όποϊα εκφύονται τά φύλλα (σχ. 125). Η κατασκευή

ζεται, διότι κατά τήν έξβλάστησιν παράγει ούσίαν (φυράματα), αι όποϊαι καθιστοϋν τó άμυλον και τās άζωτούχους ούσίαν τού καρπού ύγρās και διευκολύνουν τó νεαρόν φυτόν εις τήν άπορρόφησίν των.

Β λ α σ τ η σ ι ς .

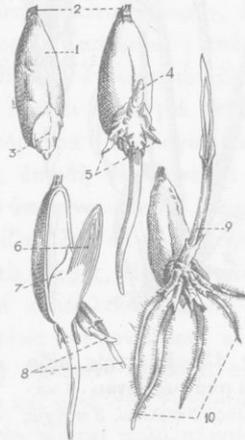
Έάν εις διάβροχα πριονίδια ή πίτυρα θέσωμεν σπέρματα σίτου, θα παρατηρήσωμεν μετά τινας ήμέρας, ότι τó περίβλημα τών σπερμάτων σχίζεται εις τήν βά-

του αυτή τὸν βοηθεῖ νὰ ἀντέχη εἰς τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μὴ θραύεται. Δὲν δικλαδοῦται· ἀπὸ τὴν βᾶσιν του ὅμως ἐκφύονται ἄλλοι βλαστοί, σχεδὸν ἀνεξάρτητοι ἀπὸ τὸν ἀρχικόν.

Ρίζαι. Αἱ ρίζαι τοῦ σίτου δὲν ἐκφύονται ἀπὸ μίαν κυρίαν ρίζαν (ὅπως εἶδομεν εἰς ἄλλα φυτά), ἀλλὰ κατ' εὐθειᾶν ἀπὸ τὸν βλαστὸν ἓν εἶδει 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 ἐπιπολαίόριζον φυτὸν.

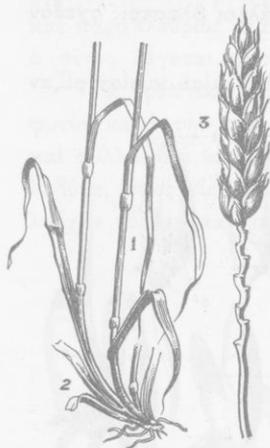
Φύλλα. Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζουν θήκην, κολεόν, ἢ ὁποία περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ τὸν καθιστᾷ οὕτω περισσότερον στερεόν. Ἡ θήκη αὕτη πρὸς τὸ ἓν μέρος της εἶναι ἐσχισμένη καὶ συνεχίζεται πρὸς τὰ ἄνω μὲ ἔλασμα ἐπίμηκες, τὸ ἄκρον τοῦ ὁποίου πίπτει πρὸς τὰ κάτω. Τὸ ἔλασμα τοῦτο φέρει παραλλήλους νευρώσεις (φύλλον παραλληλό-νευρον), καὶ εἰς τὸ κάτω μέρος του ἓν γλωσσίδιον ἄκρουν, τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ κολεοῦ καὶ νὰ σαπίσῃ τὸν βλαστὸν.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου εἶναι πολλὰ μαζί, κατὰ στάχεις. Ἐκαστος στάχης ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους στάχεις, οἱ ὁποῖοι λέγονται σταχύδια. Ταῦτα φέρουν 3 ἢ 4 ἄνθη ἕκαστον, προφυλασσόμενα ἀπὸ δύο πράσινα φύλλα, τὰ ὁποῖα λέγονται λέπυρα. Κάθε ἓν πάλιν ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ προφυλάσσεται ἀπὸ δύο πράσινα φυλλίδια, τὰ ὁποῖα τὸ σκεπάζουν ὀλόκληρον, ὅταν εἶναι νέον καὶ ἓν μέρει ἀργότερον. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εὐρίσκονται τρεῖς στήμονες μὲ λεπτὰ καὶ εὐκίνητα νήματα (σχ. 126), τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσιν ἀνθῆρας σχήματος X· εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκεται ὁ ὕπερος, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρι-



Σχ. 124. Ἐκβλάστησις σπέρματος σίτου. 1 σπέρμα, 2 τὰ τριχίδια τῆς κορυφῆς τοῦ σπέρματος, 3 ἡ κοτυληδών, 4 ὁ βλαστὸς ἀρχίζει νὰ ἐμφανίζεται, 5 ἡ ρίζα, ἥτις ἔχει ἀναπτυχθῆ ἄρκετά, 6 ἡ τομὴ τοῦ βλαστοῦ, 7 τομὴ τῆς κοτυληδόνος, 8 ρίζα, 9 βλαστὸς, ὁ ὁποῖος ἔχει ἀξήθη ἄρκετά, 10 ρίζαι θυσανώδεις μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια.

κήν ώοθήκη, ἔχουσιν ἓν μόνον ὠάριον καὶ ἀπὸ δύο στίγματα σχήματος πτεροῦ. Ἀπὸ τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἓν εὐρίσκεται πρὸς τὸν ἄξονα· τὸ ἄλλο εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ ἄξονος μέρος καὶ ἐπιμηκυνόμενον περισσότερο ἢ ὀλιγώτερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, σχηματίζει ὅ,τι κοινῶς λέγεται ἄγανον ἢ γένειον τοῦ σίτου.



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

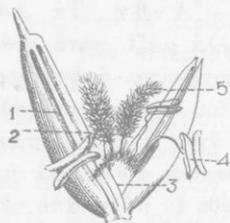
Καρπός. Ὁ καρπὸς περιέχει ἓν μόνον σπέρμα μὲ μίαν κοτυληδόνα καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ δὲ περικάρπιον συμφύεται μετὰ τοῦ καρποῦ. Λέγεται ὁ καρπὸς οὗτος *καρύοψις*.

Γονιμοποιήσεις. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου δὲν ἔχουσι χρῶμα, οὔτε νέκταρ διὰ νὰ προσελκύουν ἔντομα· ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Διὰ τοῦτο τὰ ἄνθη 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, νὰ σχηματίζει μικρὸν νέφος κιτρινῆς κόνεως.

Καταγωγή καὶ καλλιέργεια τοῦ σίτου·

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

Ἡ σπορά του γίνεται κατὰ Σεπτέμβριον συνήθως (μερικῶν παραλλαγῶν, αἱ ὁποῖαι δίδουν καρποὺς εἰς ὀλίγον διάστημα χρόνου, ἡ σπορά γίνεται πολὺ ἀργότερον) μὲ τὴν χεῖρα ἢ καλύτερον μὲ μηχανάς, εἰς ποσοστὸν 150 - 200 χιλιογράμμων κατὰ ἑκτάριον (τὸ ἑκτάριον εἶναι 10.000 τετραγωνικὰ μέτρα, δηλαδὴ 10 στρέμματα) καὶ εἰς ἔδαφος, ποὺ πρέπει



126. Σχ. Ἄνθη σίτου. 1 λέπυρον, 2 κροσσωτὰ στίγματα, 3 ὕπερος, 4 ἀνθήρες.

νά είναι βαθέως ώργωμένον και βωλοκοπημένον. Ἡ ποσότης όμως αὐτῆ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν τοῦ σίτου, πού σπείρεται, ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ ἐδάφους, τὸ κλίμα τοῦ τόπου καὶ τὴν ποιότητα τῶν σπερμάτων.

Καλὸν εἶναι πρὸ τῆς σπορᾶς νὰ γίνεται ἐπιλογὴ καλοῦ σπόρου, μὲ καρποὺς ώριμοὺς (ἐπομένως πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ) καὶ ὄχι φαγωμένους ἀπὸ ἔντομα. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυγχάνομεν, ἂν θέσωμεν τὰ σπέρματα ἐντὸς ὕδατος, ὅποτε τὰ ἄωρα (ζαρωμένα) σπέρματα, καθὼς καὶ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἔχουν φαγωθῆ ἀπὸ ἔντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει ὅμως τὰ σπέρματα νὰ χώνωνται βαθύτερον ἀπὸ 3 - 8 ἑκατοστόμετρα (ἀναλόγως τοῦ ἐδάφους), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπειδὴ δὲν δύναται ἡ κορυφὴ των, ἀναπτυσσομένη, νὰ διαπεράσῃ τὸ ὑπεράνω αὐτῆς χῶμα.

Ὁ σῖτος δὲν ἔχει πολλὰς καὶ μεγάλας ρίζας διὰ νὰ ἀναζητήσῃ εἰς μεγάλην ἔκτασιν τὴν τροφήν του, διὰ τοῦτο τὸ ἔδαφος, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ τὸν σπείρωμεν, πρέπει νὰ εἶναι γόνιμον καὶ καλὰ λιπασμένον. Ἡ λίπανσις γίνεται εἴτε μὲ φυσικὰ λιπάσματα, κυρίως κόπρον ζῶων, εἴτε μὲ τεχνητὰ λιπάσματα (εἰδικὰ διὰ τὸν σῖτον). Ἐπειδὴ αἱ ρίζαι του εἶναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ὁ σῖτος θὰ ἐκινδύνευε καὶ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν ἀπὸ αὐτὴν ὅμως προστατεύεται, διότι τὸ ἐν φυτὸν φύεται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλου εἰς τρόπον, ὥστε αἱ ρίζαι του εὐρίσκονται διαρκῶς εἰς τὴν σκιάν.

Κατὰ τὸν Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον ὁ σῖτος βοτανίζεται, δηλαδὴ ἀφαιροῦνται τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα, τὰ ζιζάνια, τὰ ὁποῖα, φυόμενα πλησίον αὐτοῦ, ἀπειλοῦν νὰ τὸν πνίξουν καὶ ἐμποδίζουν 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 ἀλώνισμα καὶ ὁ ἀποχωρισμὸς τῶν καρπῶν ἀπὸ τὰ τεμάχια τῶν βλαστῶν, δηλ. τὰ ἄχυρα. Καλὴ συγκομιδὴ δίδει περὶ τὰ 30 ἑκατόλιτρα σπέρματα κατὰ ἑκτάριον. Τὰ σπέρματα φυλάσσονται εἰς μέρη ξηρὰ καὶ καλῶς ἀερίζομενα.

Ὁ σῖτος κινδυνεύει ἀπὸ τὸ πέσιμον ἢ πλάγιασμα, τὸ ὁποῖον γίνεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ώριμάνσεως 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 σιτηρὰ, τὰ ὁποῖα ἔχουν αὐξηθῆ ὑπερβολικὰ, 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 αὔξησις τοῦ φυτοῦ καὶ προλαμβάνεται τὸ πέσιμόν του.

Ἄλλον κίνδυνον διὰ τὸν σῖτον ἀποτελοῦν οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὁποῖοι καταστρέφουν τὰς ρίζας μὲ τὰς ὑπογείους στοάς, τὰς ὁποίας ἀνοίγουν. Οὗτοι πληθύνονται πολλάκις τόσον πολὺ, ὥστε νὰ ἀπειλοῦν ὀλόκληρον τὴν συγκομιδὴν. Καταπολεμοῦνται, ἂν θέσωμεν πλησίον τῶν φωλεῶν των, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὀπῶν καὶ τῶν γύρω ἀπὸ τὰς ὀπὰς σωρῶν τοῦ χώματος, σίκαλιν, ποτισμένην μὲ δηλητήριον (στρυχνίνην, ἀρσενικόν), τὴν ὁποίαν οἱ ἀρουραῖοι τρώγουν καὶ δηλητηριάζονται.

Ἐπικίνδυνος ἐπίσης εἶναι ὁ νοτιοδυτικὸς ξηρὸς καὶ θερμὸς ἄνεμος, ὁ λίβας, ὅστις πνέει κατὰ τὴν ἄνοιξιν, δηλ. πρὶν ἀκόμη ὁ σῖτος ὠριμάσῃ (ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ γαλάκτωμα) καὶ τὸν ξηραίνει (τὸν κάμνει νὰ ὠριμάσῃ πρὶν ἀπὸ τὴν ὥραν του, πρὶν δηλαδὴ ἀποθηκευθοῦν εἰς τὰ σπέρματα ἀρκετὰ θρεπτικὰ συστατικά· δίδει τότε ὁ σῖτος σπέρματα μικρὰ καὶ ζαρωμένα, κατὰ συνέπειαν ὀλίγην ἐσοδείαν). Μὲ τὴν σπορὰν παραλλαγῶν σίτου, αἱ ὁποῖαι ὠριμάζουσιν ἐνωρίτερον, ὁ κίνδυνος αὐτὸς ἀποφεύγεται.

Ἀσθένειαι τοῦ σίτου

Αἱ κυριώτεραι τῶν ἀσθνεσιῶν τοῦ σίτου εἶναι :

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

β) Ὁ ἄνθραξ (κν. δαυλίτης). Καὶ ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς ἓνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὁποῖος ἀναπτύσσεται ἐπὶ τοῦ στάχυος· ὁ στάχυς τότε γεμίζει μὲ μίαν μαύρην κόκκιν, ἡ ὁποία εἶναι τὰ σπόρια τοῦ μύκητος. Κατὰ τὴν συγκομιδὴν τὰ σπόρια ταῦτα προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν σπερμάτων, παραμένουσιν ἐκεῖ μέχρι τῆς σπορᾶς καὶ μεταδίδουσιν εἰς τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα θὰ προέλθουν ἐξ αὐτῶν, τὴν νόσον. Δυνάμεθα νὰ

προφυλάζωμεν τὸν σῖτον ἀπὸ τὴν νόσον ταύτην δι' ἀπολυμάνσεως τοῦ σπόρου. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν ἀπολύμανσιν, ἐμβαπτιζόμεν τὸν σπόρον ἐπὶ 5 λεπτὰ (πρὸς τῆς σπορᾶς) εἰς διάλυμα περιέχον 1 μέρος θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) εἰς 100 μέρη ὕδατος.

Χρησιμότης καὶ γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου

Ὁ σῖτος εἶναι ἡ βᾶσις τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένας χώρας. Περιέχει 70 τοῖς ἑκατὸν ἄμυλον καὶ 12 τοῖς ἑκατὸν ἄζωτούχους οὐσίας. Ἀλέθεται, δηλαδὴ τρίβεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν, τὸ ἄλευρον. Γίνεται χωρισμὸς τῶν πιτύρων, εἰς τὰ ὅποια μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον, τοῦ σιμιγδαλίου, εἰς τὸ ὅποιον μεταβάλλεται τὸ ἄζωτούχον μέρος τοῦ καρποῦ, καὶ τῆς φαρίνας, εἰς τὴν ὁποίαν μεταβάλλεται τὸ ἄμυλοῦχον, λευκόν, μέρος του. Μὲ τὴν φαρίναν αὐτὴν κατασκευάζεται ὁ ἄρτος.

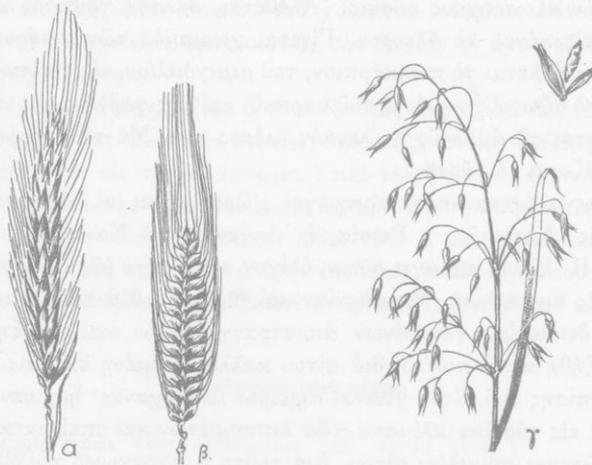
Αἱ μεγαλύτεραι σιτοπαραγωγαὶ χῶραι εἶναι αἱ Ἑνωμένοι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς, ἡ Ρωσία, ἡ Ἀργεντινὴ, ὁ Καναδᾶς, καὶ ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἑλλάς παράγει σῖτον, ὀλίγον, εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς καὶ περισσότερον εἰς Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην. Διὰ τῶν κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν γενομένων ἀποστραγγιστικῶν καὶ ἀποξηραντικῶν ἔργων ηὐξήθη κατὰ πολὺ ἡ διὰ σίτου καλλιεργουμένη ἔκτασις. Ἡ καλλιέργεια ἐπίσης τοῦ σίτου γίνεται σήμερον μὲ μηχανάς· ἤρχισεν ἡ χρησιμοποίησις εἰς εὐρεῖαν κλίμακα τῶν λιπασμάτων καὶ σπείρονται σήμερον ἀποδοτικώτεροι ποικιλίαι σίτου. Διὰ τοῦτο ἡ παραγωγή ηὐξήθη σημαντικῶς καὶ ἀπὸ τοῦ 1958 αὕτη ὑπερέβη τὸ 1.700.000 τόν. ἔτησίως, ποσότης ἡ ὁποία ὄχι μόνον καλύπτει τὰς ἀνάγκας τῆς καταναλώσεως, ἀλλὰ παρουσιάζει καὶ πλεονάσματα. Διὰ τοῦτο ἀπὸ τοῦ 1959 οἱ ἀγρόται παροτρύνονται πρὸς ἄλλας καλλιεργείας καὶ ἰδίως τὴν καλλιέργειαν τοῦ βᾶμβacos καὶ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν σῖτον εἶναι :

Ἡ κριθή. Ὁ στάχυς ταύτης φέρει σταχύδια συνηνωμένα ἀνὰ τρία καὶ λαμβάνει οὕτω σχῆμα τριγωνικόν (σχ. 127, β). Τὰ φύλλα τῆς εἶναι πλατύτερα τῶν φύλλων τοῦ σίτου. Τὰ σπέρματά τῆς περιέχουσιν ὀλιγώτερον ἄμυλον καὶ τὸ ἄλευρόν των δὲν δίδει καλὸν ἄρτον. Χρησιμοποιοῦνται τὰ σπέρματα τῆς κριθῆς ὡς τροφή τῶν ζώων, καὶ κυρίως διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ ζύθου. Εἷς τινὰς ὀρεινὰς περιοχὰς τῆς Ἑλλάδος τὸ ἄ-

λευρον τῆς κριθῆς ἀνακατωμένον με ἄλευρον σίτου, χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ τὴν παρασκευὴν ἄρτου. Ἀντέχει πολὺ εἰς τὸ ψῦχος.

Ἡ σικάλις (σχ. 127, α). Αὕτη δὲν εἶναι τόσον ἀπαιτητικὴ, ὅσον ὁ σῖτος· ἀντέχει καὶ αὕτη εἰς τὸ ψῦχος καὶ εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς ἐδάφη ἀμώδη καὶ ἄγωνα. Τὸ ἄλευρόν της δίδει ἄρτον μέλανα, ὀλιγώτερον θρεπτικὸν ἀπὸ τὸν τοῦ σίτου, ὁ ὁποῖος ὅμως διατηρεῖται μαλακὸς ἐπὶ πολὺ. Ὁ κάλαμός της λεπτός, μακρὸς καὶ στενώτατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν εἰς ἀγροτικὰς καλύβας, κυψελῶν, ψαθίνων πύλων,



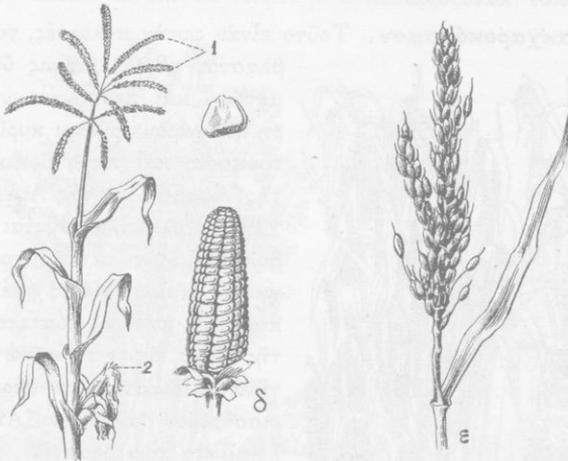
Σχ. 127. α στάχυς σικάλεως, β στάχυς κριθῆς, γ βλαστὸς με καρποὺς καὶ καρπὸς βρώμης.

κανίστρων, ψαθῶν, χονδροῦ χάρτου (στράτσου), καλυμμάτων δι' ὑαλίνας φιάλας, κ.λ.π. Ἡ σικάλις καλλιεργεῖται περισσότερον εἰς τὰς Βορείους χώρας.

Ἡ βρώμη. Εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους ἐδάφη, ἔστω καὶ εἰς μὴ λιπασμένα, διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαρίθμους ρίζας καὶ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ τὴν τροφήν της εἰς περισσότερον ἔδαφος. Ὁ καρπὸς της (σχ. 127, γ) χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή τῶν ζῶων, ἰδίως ἵππων, καὶ τὴν κατασκευὴν ἑνὸς εἶδους σούπας καὶ ἄρτου διὰ τοὺς διαβητικούς.

Ὁ ἀραβόσιτος (κν. ἀραποσίτι, σχ. 128). Ὁ ἀραβόσιτος εἶναι φυτὸν ποῦδες, ἐτήσιον, με εὐρύν, κυλινδρικὸν καὶ πλήρη εἰς τὸ ἔσωτερι-

κόν του βλαστόν· τὰ φύλλα του εἶναι ἐπιμήκη, πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα, δηλ. τὰ ἄρρενα ἄνθη, εἶναι διατεταγμένα καθ' ὀμάδας 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 στάχους καὶ σχηματίζουν ἓν εἶδος θυσάνου μὲ ἐρυθρὰ νήματα. Οἱ καρποὶ τοῦ ἀραβοσίτου σχηματίζουν 8 - 12 ἐπιμήκεις σειρὰς καὶ εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς βαθείας ἐσοχάς, τὰς ὁποίας φέρει τὸ σαρκῶδες περιβλήμα τοῦ ἄξινος τοῦ



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

στάχους (σχ. 128, δ). Ἀποτελοῦν τόσον αὐτοί, ὅσον καὶ ὁ χλωρὸς βλαστός καὶ τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ, ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα. Τὸ ἄλευρόν των ὅμως δὲν ζυμοῦται, δηλαδὴ δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἐνζυμος· κατασκευάζονται μὲ τοῦτον μόνον γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι (μπομπότα), τοὺς ὁποίους χρησιμοποιοῦσιν οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλείστα ὄρεινὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος. Κατασκευάζονται ἐπίσης ἐξ αὐτοῦ καὶ γλυκίσματα, ἐξάγεται δὲ ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ ἀραβοσίτου καὶ ἄλκοολ. Ὁ ἀραβόσιτος εὐδοκιμεῖ ἰδίως εἰς ἀμμοαργιλώδη, ὑγρὰ ἢ ἀρδευόμενα ἐδάφη.

Ἡ ὄρυζα. Ἡ ὄρυζα εἶναι ποῶδες, ἐτήσιον φυτὸν (σχ. 128, ε)

Καλλιεργείται εις τὰς Ἰνδίας, Ἰνδοκίαν, Σιάμ, Βιρμανίαν, Ἰνδονησίαν, Κίναν, Ἰαπωνίαν, καθὼς καὶ τὴν Αἴγυπτον, Ἰταλίαν καὶ Ἰσπανίαν καὶ εἰς ἐδάφη, τὰ ὁποῖα σκεπάζονται τοὐλάχιστον ἐπὶ 2 - 3 μῆνας κατ' ἔτος ἀπὸ ὕδαρ. Εἰς τὰς ἐπτὰ πρώτας χώρας ἡ ὄρυζα ἀντικαθιστᾷ τὸν ἄρτον, ἀποτελοῦσα τὴν βᾶσιν τῆς διατροφῆς τῶν κατοίκων των, ὅπως εἰς ἡμᾶς ὁ σῖτος. Παρ' ἡμῖν ἤρχισε νὰ καλλιεργῆται ἡ ὄρυζα εἰς ἀρκετὰ μέρη καὶ ἰδίως τὴν Μεσσηνίαν, Λακωνίαν, Αἰτωλοακαρνανίαν, πεδιάδα τῆς Θεσσαλονίκης καὶ Θεσσαλίαν. Ἡ παραγωγή τῆς ὄρυζης σήμερον καλύπτει τὴν ἐπιτόπιον κατανάλωσιν.

Τὸ σακχαροκάλαμον. Τοῦτο εἶναι φυτὸν πολυετές, τοῦ ὁποῖου ὁ βλαστὸς φθάνει μέχρις ὕψους 5 - 7 μέτρων καὶ περικλείει ψύχαν πλήρη σακχάρου· φέεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς (σχ. 129). Πολλαπλασιάζεται μὲ καταβολάδας, διότι τὰ ἄνθη του εἶναι συχνάκις στεῖρα. Μόλις φθάσῃ εἰς ἡλικίαν 18 μηνῶν, κόπτεται πλησίον τῆς ρίζης, διότι τὰ κατώτερα μεσογονάτια διαστήματα περιέχουν περισσότερον σάκχαρον. Ἀπὸ τὰ ὑπολείμματα τῶν βλαστῶν, ποὺ μένουσιν εἰς τὸ χῶμα, φύονται πάλιν νέα φυτά· Ἄνανεοῦται ὅμως ὅλη ἡ φυτεία ἀνὰ τριετίαν μὲ τεμάχια βλαστῶν, τὰ ὁποῖα, φυτεούμενα, δίδουσιν νέα φυτά· διότι, ἐὰν μείνουσιν τὰ αὐτὰ φυτά,



Σχ. 129. Φυτεία σακχαροκάλαμου.

ἐλαττοῦται ἡ ποσότης τοῦ σακχάρου, τὸ ὁποῖον περιέχουν. Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ σακχάρου οἱ βλαστοὶ κόπτονται εἰς τεμάχια, ἀλέθονται, ἀναμιγνύονται μὲ ὕδαρ, 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 οἴνοπνεύματος καὶ ἐνὸς ποτοῦ, τοῦ ρουμιού.

Ἡ βαμβοῦσα (κν. μπαμποῦ, σχ. 130). Φυτὸν, τὸ ὁποῖον συναντᾷ κανεὶς εἰς ὅλας τὰς θερμὰς χώρας. Ἡ αὔξησίς του εἶναι ταχυτάτη

και ὁ κορμός του δύναται νὰ ἀυξηθῆ εἰς ὕψος ἐνὸς μέτρου εἰς μίαν μόνον ἡμέραν, φθάνει δὲ εἰς ὕψος 20 μέτρων και διάμετρον 20 ἑκατοστομέτρων. Σχηματίζει δάση ὀλόκληρα, δὲν δίδει ἕμως παρά μίαν φοράν, ὕστερα ἀπὸ μερικά ἔτη, ἀφ' ὅτου ἐφύτρωσεν, ἄνθη και καρπούς και ἔπειτα ξηραίνεται, και ὀλόκληρον τὸ δάσος ἐξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον. Τὸ μπαμποῦ εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτερα φυτὰ· οἱ βλαστοὶ του κοῦλοι, ἔλαφροὶ και στερεοί, χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ὑδροσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων, κάδων, κλιμάκων, καλάμων ἀλιείας, ἱστῶν πλοίων κ.λ.π. Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπα-



Σχ. 130. Βαμβούσα (μπαμποῦ).



Σχ. 131. Ἴρα.

ράγγια, τὰ φύλλα χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἐκρέει ἕνας χυμὸς σακχαροῦχος, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζεται εὐχάριστον τὴν γεῦσιν ποτόν.

Ὁ κάλαμος ὁ κοινὸς (κν. καλάμι). Ἄγαπᾷ νὰ εὐρίσκωνται αἱ ρίζαι του διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦτο τὸν κάλαμον τὸν εὐρίσκομεν φυόμενον ἰδίως εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν και τῶν ρυακίων. Ὁ βλαστός του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν, ἀφοῦ κοπῆ ἀπὸ τῆς βάσεώς του και ἀφεθῆ νὰ ξηρανθῆ· κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ἐκ-

φύονται νέοι βλαστοί από τὸ ὑπόγειον μέρος τοῦ φυτοῦ (ρίζωμα), τὸ ὁποῖον παραμένει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

Ἡ ἥρα (σχ. 131). Φυτὸν ποῦδες, ἐτήσιον. Φύεται εἰς ἀγρούς σιτηρῶν, ὅπου εἶναι εὐκολώτατον νὰ τὸ ἀνεύρωμεν. Τὰ σπέρματά του ἀναμιγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου κατὰ τὴν συγκομιδὴν· πρέπει ὅμως νὰ ἀποχωρίζωνται ἀπὸ αὐτά, διότι, τρωγόμενα, προξενοῦν νευρικές ἀνωμαλίας, ἰδίως τρόμον τῶν ἄκρων.

Ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά

Ὁ σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σίκαλις, ἡ βρώμη, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὄρυζα, τὸ σακχαροκάλαμον, τὸ μπαμποῦ, ὁ κάλαμος καὶ ἡ ἥρα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

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

Ἐκτὸς τῶν ὑψηλῶν εἰδῶν τῶν τροπικῶν (σακχαροκάλαμον, μπαμποῦ), τὰ ἀγρωστώδη εἶναι φυτὰ μετρίου μεγέθους. Τόση ὅμως εἶναι ἡ ἀντοχὴ των καὶ ἡ ἀντίστασις, τὴν ὁποίαν παρουσιάζουν πρὸς ὅλας τὰς κακώσεις. τὰς ἀσθενείας καὶ τὰς βλάβας ἐν γένει, ὥστε ἔχουν γίνει τὰ πλέον διαδεδομένα φυτὰ ἐπὶ τῆς γῆς.

Ἀποτελοῦν, μαζὺ μὲ ἄλλα προσόμοια φυτὰ, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀγρωστωδῶν λέγονται δὲ καὶ δημητριακά ἢ δημητριακοὶ καρποὶ ἀπὸ τὴν Δήμητραν, ἥτις ὑπὸ τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ἔθεωρεῖτο ὡς θεὰ τῆς γεωργίας.

2α Οἰκογένεια: Λειριώδη

ΛΕΙΡΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. κρίνος)

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

Είναι πολυετές φυτόν λόγω τοῦ χονδροῦ ὑπογείου βλαστοῦ, τὸν ὁποῖον φέρει καὶ ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ σαρκώδη λευκά φύλλα, χιτῶνας λεγόμενα, τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς λέγεται βολβὸς ἢ κρόμμυον (σχ. 132). Ἀπὸ αὐτὸν ἐκφύεται μία τούφα ἀπὸ φύλλα μὲ νευρώσεις παραλλήλους, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποῖων ἐξέρχεται εὐθύς βλαστὸς ὑπέργειος, ὕψους

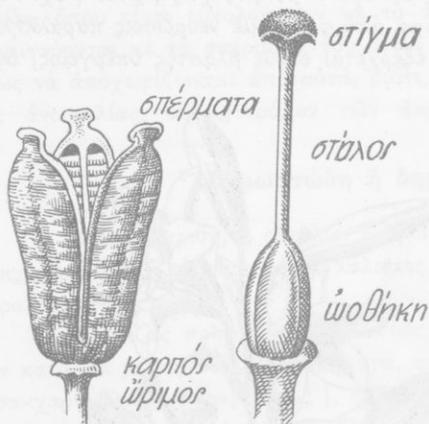


ΣΧ. 132. Κρίνος

μέχρις ἑνὸς μέτρον· ὁ βλαστὸς οὗτος καταλήγει εἰς ἄνθη λευκά, στίλβοντα, φυτόμενα μεμονωμένα ἢ καθ' ὀμάδας.

Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα μὲ τρία λευκά σέπαλα, μὲ πρασινωπάς κηλίδας εἰς τὴν ἐξωτερικὴν τῶν ἐπιφάνειαν· τὰ σέπαλα αὐτὰ εἶναι ἴσα μεταξύ των (ἄνθη κανονικά). ἔχει ἐπίσης τὸ ἄνθος στεφάνην μὲ τρία ὀλόλευκα πέταλα καὶ 6 στήμονας εἰς 2 κύκλους, τρεῖς εἰς τὸν ἔσω καὶ τρεῖς εἰς τὸν ἔξω· οἱ ἐξωτερικοὶ ἀντιστοιχοῦν

εις τὰ σέπαλα καὶ οἱ ἔσωτεροι εἰς τὰ πέταλα. Οἱ στήμονες ἔχουσιν ἀνθήρας μεγάλους, χρώματος κιτρίνου χρυσιζοντος. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία καρπόφυλλα με μίαν ὠθήκην χωρισμένην εἰς 3 χώρους καὶ



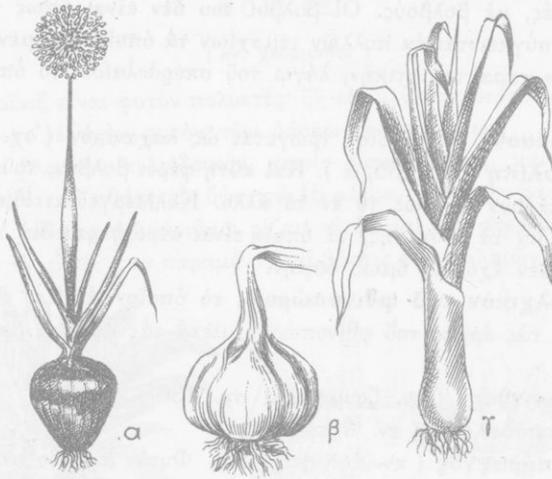
ἓνα στῦλον καταλήγοντα εἰς τρίλοβον στίγμα (σχ. 133). Ἡ κατασκευὴ τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε ἐκ τῶν ἐντόμων νὰ δύνανται νὰ ἀπομυζῶσι τὸ νέκταρ των μόνον αἱ ψυχαί, αἱ ὁποῖαι ἔχουν μακρὰν προβοσκίδα· ὁ κρίνος μάλιστα, ἐπειδὴ ἔχει ἀνθη λάμποντα, ὁρατὰ καὶ κατὰ τὴν νύκτα, προσελκύει καὶ ψυχὰς τῆς νυκτός, αἷτινες κυρίως ἐπικονιοῦν τὰ ἄνθη του.

Σχ. 133. Καρπὸς καὶ μέρη τοῦ ἄνθους κρίνου. Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ ὁποία κατὰ τὴν ὠρίμανσιν ἀνοίγει με τρεῖς ἐπιμήκεις σχισμάς, ἀντιστοιχούσας εἰς τὰς συνδέσεις τῶν τριῶν καρποφύλλων (σχ. 133). Τὸ σπέρμα ἔχει μίαν μόνον κοτυληδόνα.

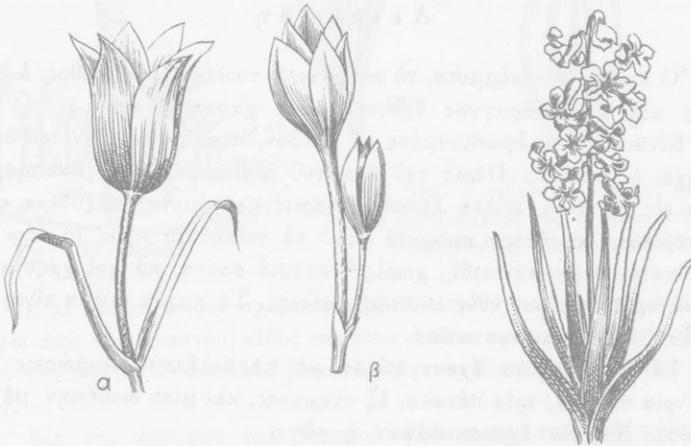
Ὁ κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ με τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν πλεῖσται ποικιλίαι του με ἄνθη διαφόρων χρωματισμῶν.

Ὅμοια πρὸς τὸν κρίνον φυτὰ εἶναι :

Τὸ κρόμμυον τὸ κοινὸν (κν. κρεμμύδι, σχ. 134, α). Φυτὸν συνήθως διετές με 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 λέγεται βολβὸς ἢ κρόμμυον, φέρει σαρκώδη φύλλα ἐν εἶδει χιτῶνων, τὰ ὁποῖα καλύπτουν τελείως τὸ ἓν τὸ ἄλλο. Παρ' ἡμῖν τὸ κρόμμυον καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν διετές. Τὸ πρῶτον ἔτος γίνεται ἡ σπορὰ τῶν σπερμάτων κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ ἐπιτυγχάεται τὸ λεγόμενον **κοκκάρι** (μικροὶ βολβοί), τὸ ὁποῖον φυτευόμενον τὸ ἐπόμενον ἔτος δίδει μεγαλυτέρους βολβούς.



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



Σχ. 135. άνθοφορος κλάδος τουλίπης,
β κολχικόν του φθινοπώρου.

Σχ. 136. Γάκιθος

Τὸ σκόροδον (κν. σκόρδο, σχ. 134, β). Φυτὸν καὶ αὐτὸ ποῦδες, πολυετές, με βολβούς. Οἱ βολβοὶ του δὲν εἶναι ὅπως τοῦ κρομμίου, ἀλλὰ σύγκεινται ἐκ πολλῶν τεμαχίων τὰ ὁποῖα λέγομεν *σκελίδιας*. Ἔχει ὁσμὴν χαρακτηριστικὴν, λόγῳ τοῦ σκορδελαίου τὸ ὁποῖον περιέχει.

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

Ἡ τουλίπη (σχ. 135, α). Καὶ αὕτη φέρει βολβόν, τοῦ ὁποίου τὰ φύλλα σκεπάζουν τελειῶς τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς τὴν Ὀλλανδίαν διὰ τὰ ἄνθη της, τὰ ὁποῖα εἶναι περιζήτητα διὰ τὴν ὠραιότητά των, δὲν ἔχουσιν ὅμως ὁσμὴν.

Τὸ κολχικὸν τοῦ φθινοπώρου, τὸ ὁποῖον ἀνθίζει εἰς τοὺς ἀγρούς κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου, μετὰ τὰς πρῶτας βροχὰς (σχ. 135, β).

Ὁ ὑάκινθος (κν. ζουμπούλι, σχ. 136).

Ὁ ἀσφόδελος (κν. σφερδούκι).

Ὁ ἀσπάραγγος (κν. ἀσπαραγγιά). Φυτὸν παράδοξον, πολυετές, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 1,50 μ. Οἱ τρυφεροὶ του βλαστοί, μαλακοὶ καὶ σαρκώδεις, τὰ λεγόμενα σπαράγγια, τρώγονται καὶ εἶναι νοστιμώτατοι. Διαφέρει ἀπὸ τὰ προηγούμενα κατὰ τὸν καρπὸν, ὅστις εἶναι ράξ.

Λ ε ι ρ ι ῶ δ η

Ὁ κρίνος, τὸ κρόμμυον, τὸ σκόρδον, ἡ τουλίπη, ὁ ὑάκινθος, ὁ ἀσφόδελος καὶ ὁ ἀσπάραγγος ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἶναι ἅπαντα ἐφωδιασμένα με βολβόν, περὶ τὸ κέντρον τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ὁ βλαστός. Πέριξ τοῦ βλαστοῦ βλέπομεν, τὸ ἐν σκεπασμένον μέσα εἰς τὸ ἄλλο, φύλλα λευκά, χιτῶνας καλούμενα, παχύτερα εἰς τὸ ἐσωτερικόν, λεπτότερα πρὸς τὰ ἔξω· τὰ τελευταῖα πρὸς τὰ ἔξω εἶναι λεπτότατα, περγαμνηνοειδῆ, χωρὶς θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ προστατεύουν τοὺς λοιποὺς χιτῶνας. Τὰ παχέα φύλλα εἶναι πλήρη ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν φύλλα με παραλλήλους νευρώσεις· ἄνθη ἀπὸ τρία σέπαλα, τρία πέταλα, ἕξ στήμονας, καὶ μίαν ὠοθήκην με τρεῖς χώρους. Καρπὸν ἔχουσι κάψαν ἢ ράγα.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Λειριωδῶν*.

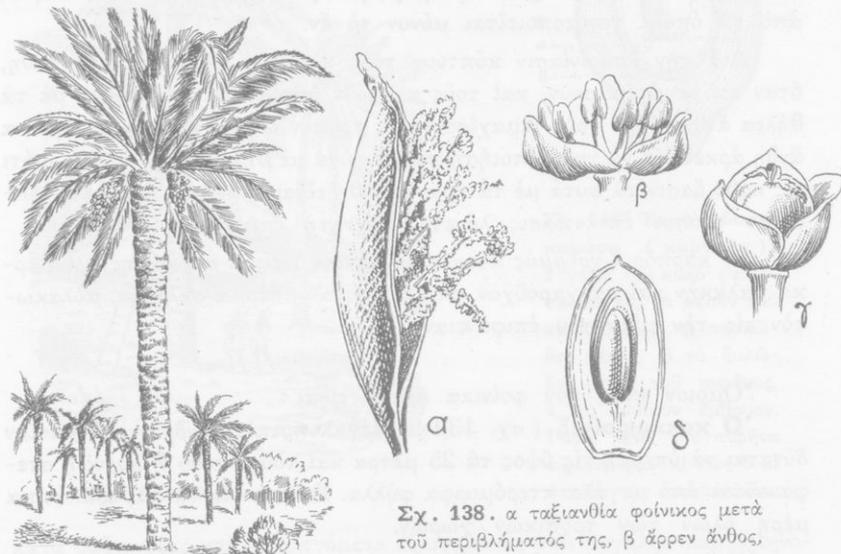
3η Οικογένεια : Φοινικώδη

ΦΟΙΝΙΞ

(κν. χουρμαδιά)

Ὁ φοῖνιξ εἶναι φυτὸν πολυετές· ζῆ εἰς κλίματα θερμὰ καὶ ὑγρὰ καὶ εἶναι τὸ κατ' ἐξοχὴν φυτὸν τῶν ὁάσεων τῶν ἐρήμων.

Ἔχει βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις, καὶ ἰσοπαχῆ, ὃ ὁποῖος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 15 μέτρα. Ἀπὸ τὴν βᾶσιν τοῦ ἐξέρχονται ἀπ' εὐθείας πολυἀριθμοὶ ρίζαι, αἱ ὁποῖαι τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ' ὄλον τὸ μῆκος τῶν παραμένον αἰ βᾶσεις τῶν παλαιῶν φύλλων (σχ.



Σχ. 137. Φοῖνιξ

Σχ. 138. α ταξιανθία φοίνικος μετὰ τοῦ περιβλήματός της, β ἄρρεν ἄνθος, γ θῆλυ ἄνθος, δ τομὴ καρποῦ.

137), αἱ ὁποῖαι ἐνίοτε σχίζονται εἰς πολυἀριθμοὺς ἴνας καὶ ἀποτελοῦν, γύρω ἀπὸ τὸν βλαστὸν, εἶδος στυπίου· τοῦτο προφυλάσσει τὸν βλαστὸν ἀπὸ τὴν σῆψιν. Ὁ τοιοῦτος βλαστὸς λέγεται βλαστὸς στυπύδης ἢ στύπος.

Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ εὐρίσκειται στεφάνη φύλλων, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ φθάσουν εἰς μῆκος τὰ 3 - 4 μέτρα· ταῦτα σχίζονται εἰς λεπτὰ ἐλάσματα παράλληλα, εἰς σχῆμα φύλλου συνθέτου, πτερομόρ-

φου. Εἰς τὸ κέντρον των εὐρίσκεται ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμός, ὅστις δίδει δι-
αρκῶς νέα φύλλα, ἐνῶ τὰ παλαιὰ ἀποπίπτουν.

Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀπὸ ἕνα κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν
πολὺ μεγάλην σύνθετον ταξιανθίαν, ἣτις περιβάλλεται ἀπὸ ἕν περγα-
μηνοειδὲς ἀπλοῦν φύλλον, χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν.
Τοῦτο κατ' ἀρχὰς περιβάλλει ὀλόκληρον τὴν ταξιανθίαν, ἀλλὰ βραδύ-
τερον σχίζεται καὶ ἀφήγει τὰ ἄνθη ἐλεύθερα.

Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστὰ (δίκλινα ἄν-
θη), καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ (δίοικον φυτὸν). Τὰ θήλεα φέρουν τρία σέ-
παλα, τρία πέταλα καὶ μίαν ὠοθήκην, μὲ τρεῖς χώρους καὶ τρία ὠάρια,
ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἔν.

Διὰ τὴν ἐπικονίασιν κόπτουν τοὺς κλάδους μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη,
ὅταν ταῦτα ὠριμάσουν, καὶ τοὺς κρεμοῦν ὑπεράνω τῶν κλάδων μὲ τὰ
θήλεα ἄνθη, ἀφοῦ τοὺς τεμαχίσουν, εἰς τρόπον ὥστε ἕν φυτὸν μὲ ἄρρενα
ἄνθη ἀρκεῖ διὰ τὴν γονιμοποίησιν πολλὰ φυτὰ μὲ θήλεα ἄνθη. Τοῦτο διότι
εἰς κάθε ὄασιν τὰ φυτὰ μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα. Ἡ κατὰ τοι-
οῦτον τρόπον ἐπικονίασις λέγεται τεχνητὴ ἐπικονίασις.

Ὁ καρπὸς (*χουρμάς* κοινῶς λεγόμενος) εἶναι σαρκώδης, μὲ σάρ-
κα μαλακὴν καὶ σακχαροῦχον, περικλείουσαν σπέρμα σκληρόν, αὐλακω-
τὸν εἰς τὴν μίαν του ἐπιφάνειαν.

Ὅμοιον πρὸς τὸν φοῖνικα φυτὸν εἶναι :

Ὁ **κοκκοφοῖνιξ** (*σχ.* 139). Μεγαλοπρεπὲς δένδρον, τὸ ὁποῖον
δύναται νὰ ὑπερβῇ εἰς ὕψος τὰ 25 μέτρα καὶ τοῦ ὁποῖου ἡ κορυφή στε-
φανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια
μέρη ὄλων τῶν τροπικῶν χωρῶν.

Ὁ καρπὸς σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἀνθρώπου, εἶναι τὰ
λεγόμενα *ἰνδικὰ καρύδια* ἢ *καρύδες* (*σχ.* 140), τὰ ὁποῖα περιβάλλονται
ἀπὸ ἕν ἰνώδες περίβλημα, αἱ ἴνες τοῦ ὁποῖου χρησιμοποιοῦνται, ἀποχω-
ριζόμεναι, διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ψαθῶν (*σχ.* 140, 5). Ἄ-
ωρος ὁ καρπὸς εἶναι γεμᾶτος ἀπὸ γαλακτώδεις ὑγρὸν ὀνομαζόμενον γά-
λα τοῦ *κοκό*, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἐξαιρετὸν δροσιστικὸν ποτὸν· τὸ ὑπό-
λοιπον τοῦ καρποῦ, λευκὸν τὸ χρῶμα, τρώγεται.

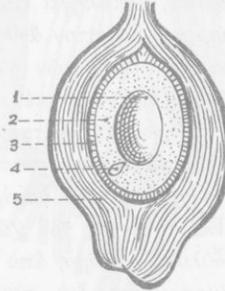
Τὸ λευκὸν αὐτὸ μέρος τοῦ ἰνδικοῦ καρύου κόπτεται εἰς τεμάχια,
τὰ ὁποῖα ξηραίνονται καὶ ἀποτελοῦν τὸ λεγόμενον *κόπρα*. Ἀπὸ αὐτὸ δι'

ἐκθλίψεως ἐξάγεται τὸ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ τὸ ὁποῖον λέγεται φοινικέλαιον· χρησιμοποιεῖται τοῦτο εἰς τὴν σαπωνοποιίαν.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ (καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοια τῶν τροπικῶν χωρῶν) ἔχουσι βλαστὸν χωρὶς κλάδους, ἰσοπαχῆ, στεφανοῦμενον ἀπὸ φύλλα· ἔχουσι τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη των εἰς χωριστὰ φυτὰ, συννηωμένα



Σχ. 139. Κοκκοφοίνιξ



Σχ. 140. Τομή ἰνδικοῦ καρύου (καρύδας).

1 γάλα τοῦ κοκῶ (εὐρίσκειται εἰς τὸ μέσον τοῦ καρποῦ), 2 τὸ σαρκώδες μέρος, 3 τὸ ξυλωδες μέρος τοῦ πυρήνος, 4 τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Γύρω ἀπὸ τὸν πυρήνα εὐρίσκονται αἱ ἴνες 5 αἱ ὁποῖαι τὸν περιβάλλουν.

κατὰ ταξιανθίας καὶ καλυπτόμενα ἐξωτερικῶς ὑπὸ μεγάλου περγαμηνοειδοῦς φύλλου· ἕκαστον ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ ἔχει τρία μὲν πέταλα καὶ 6 στήμονας τὸ ἄρρεν, μίαν δὲ ὠθήκην μὲ τρεῖς χώρους τὸ θήλυ.

Σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Φοινικωδῶν*.

“Ὅμοιαι πρὸς τὰς ἀνωτέρω οἰκογενεῖας εἶναι ἡ οἰκογένεια τῶν Ὀρχεωδῶν καθὼς καὶ ἡ τῶν Ἰριδοδῶν.

4η Οικογένεια : Ὁ ρ χ ε ώ δ η

Τὰ κυριώτερα τῶν εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνηκόντων φυτῶν εἶναι :

Ὁ ὄρχις ὁ στικτός (κν. σαλέπι, σχ. 141). Εἶναι φυτὸν ποῦδες, ὕψους 60 ἑκατοστομέτρων περίπου· ὁ βλαστός του εὐθύς καὶ χωρὶς διακλαδώσεις, καταλήγει εἰς ἓνα στάχυν ἀνθέων ροδίνου, λευκοῦ ἢ ἰώδους χρώματος. Ἐκαστον ἄνθος ἔχει τρία σέπαλα, τὸ διάμεσον τῶν ὁποίων σχηματίζει, μετὰ τῶν δύο ἄλλων πετάλων του, σῶμα ὁμοιάζον πρὸς κάσκαν. Τὸ τρίτον πέταλον ἐπιμηκνόμενον σχηματίζει σωληνίσκον, ὅστις πληροῦται νέκταρος.

Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρώμα, τὴν ὀσμὴν καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων.

Εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χρώματος ἄκρον του τὸ φυτὸν ἔχει ἐξογκώματα (κονδύλους) πλήρη ἀπὸ μίαν οὐσίαν, ἣτις κοινῶς λέγεται σαλέπι καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ θερμαντικοῦ.

Ἡ 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 λευκοὶ ἰνώδεις κρύσταλλοι, ἡ κοινῶς λεγομένη βανίλλια, ἡ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, διὰ τὸν ἀρωματισμὸν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν κλπ.

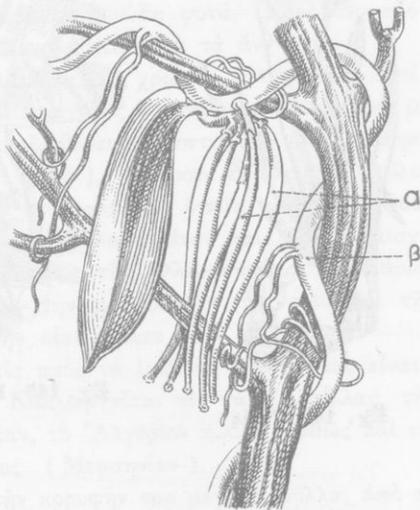
Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, ἔχοντα φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μὲ 3 σέπαλα καὶ 3 πέταλα λίαν ἀκανόνιστα, ἓνα στήμονα ἠνωμένον μὲ τὸ στίγμα καὶ καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσιν τὴν οἰκογένειαν τῶν Ὁρχεωδῶν.

Ὁρχεωδῶν ὑπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι, πᾶσαι μὲ ὠραῖα καὶ εὖοσμα ἄνθη, διὰ τὰ ὁποῖα καὶ καλλιεργοῦνται.

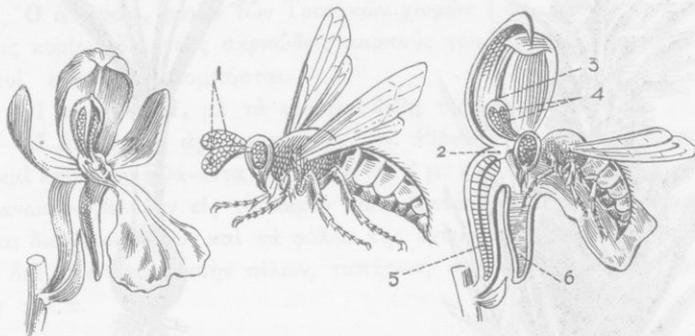
Οἱ γνωστότατοι βορβοὶ (οἱ ὁποῖοι βραζόμενοι τρώγονται) εἶναι καὶ αὐτοὶ φυτὰ τῆς οἰκογενείας τῶν Ὁρχεωδῶν.



Σχ. 141. "Ορχις ό στικτός, με τὰ άνθη εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ του, τὰ φύλλα του καὶ τοὺς κονδύλους ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.



Σχ. 142. Βανίλλα ἀναρριχωμένη ἐπὶ κλάδου ἄλλου φυτοῦ. α ἑναέριοι ρίζαι, β βλαστὸς βανίλλης. Ἀριστερὰ τῶν ἑναερίων ριζῶν κρεμάμενος ὁ καρπὸς τῆς βανίλλης.



Σχ. 143. Ἄνθος ἱριδος. 1 κεραταὶ τοῦ ἐντόμου πλήρεις γύρεως, 2 στίγμα, 3 στήμων, 4 ἀνθήρες, 5 ὠσθήκη, 6 νέκταρ.



Σχ. 144. Ίρις



Σχ. 145. Βανανέα με τὰ μεγάλα φύλλα και τούς καρπούς της.



Σχ. 146. Άνανάς



Σχ. 147. Νάρκισσος

5η Οικογένεια: Ίριδώδη

Είς τὰ ἰριδώδη ἀνήκουσι διάφορα ποώδη φυτά, ἴριδες ὀνομαζόμενα (σχ. 144) καὶ καλλιεργούμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των.

Ταῦτα ἔχουσι κίτρινον, ἰώδες ἢ λευκὸν χροῶμα, κάλυκα ἀπὸ 3 σέπαλα χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὑπερον μὲ μίαν ὠοθήκην χωριζομένην εἰς τρεῖς θέσεις, ἐκάστη τῶν ὁποίων περικλείει πολυάριθμα ὠάρια (σχ. 143, 5). Ἐχουσιν ἐπίσης ἓνα στυλον μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματιστά στίγματα, τὰ ὁποῖα καλύπτουν τοὺς στήμονας. Ἄπαντα ἔχουσι ρίζωμα διακλαδισμένον καὶ φύλλα ἄμισχα καὶ λογχοειδῆ. Τὸ ρίζωμα τῆς **Ίριδος τῆς Φλωρεντίας** εἶναι ἀρωματικὸν καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς ἴριδος. Αἱ ἴριδες ἀποτελοῦσι τὴν οικογένειαν τῶν Ἰριδωδῶν.

Φυτὰ ἀνήκοντα εἰς συγγενεῖς πρὸς τὰ ἰριδώδη οικογενεῖς εἶναι :

Ἡ βανάνεα (σχ. 145). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἀντίλλας, τὴν Τροπικὴν Ἀμερικὴν, τὴν Γουϊνέαν, τὸ Ἀλγέριον κ.λ.π., καθὼς καὶ εἰς τινα θερμὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (Μεσσηνίαν).

Ὁ βλαστὸς τῆς φέρει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ μεγάλα φύλλα, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται μακρὸς βότρυς, στρεφόμενος πρὸς τὸ ἔδαφος· οὗτος ἔχει καθ' ὅλον τὸ μῆκος τοῦ ἄνθη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιοῦνται μόνον τὰ εἰς τὸ κάτω του μέρος φυόμενα (σχ. 145). Ἐκαστος βότρυς φέρει ἕως 150 βανάνας καὶ ζυγίζει ἕως 40 χιλιόγρ. Αἱ βανάναι περιέχουσιν ἄμυλον, σάκχαρον καὶ ἄζωτούχους οὐσίας· εἶναι θρεπτικώτερα ἀπὸ τὸ κρέας.

Ὁ ἀνανάς, φυτὸν τῶν Τροπικῶν χωρῶν (σχ. 146), καλλιεργούμενος κυρίως διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς του, οἵτινες τρώγονται εἴτε νωποὶ εἴτε ὡς κομπόστα.

Οἱ νάρκισσοι, μὲ τὰ εὖσμα ἄνθη των (σχ. 147).

Ἡ ἀγαυὴ ἢ ἀμερικανικὴ (κν. ἀθάνατος), ἔχει φύλλα σαρκώδη καὶ ἐπιμήκη, φθάνοντα εἰς μῆκος τὰ 3 μ. καὶ καταλήγοντα εἰς ὀξεῖαν μελανωπὴν βελόνην εἰς τὸ ἄκρον των. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικὴν. Εἶναι διαφόρων εἰδῶν καὶ τὰ φύλλα τῆς ἔχουσιν ἵνας χρησιμοποιουμένους διὰ τὴν κατασκευὴν πέλων, ταπήτων, σχοινίων, χονδρῶν ὑφασμάτων κ.λ.π.

2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν, δηλ. τὰ ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά, τὰ ὄρχειώδη, τὰ λειριώδη, τὰ φοινικώδη, τὰ ἱριδώδη κλπ., παρουσιάζουσι τὰ ἐξῆς κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα καὶ φύλλα ἔστερημένα μίσχου καὶ μὲ νευρώσεις παραλλήλους.

Ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων 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 μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντα φυτά, δηλαδή τὰ *Δικοτυλήδονα* καὶ τὰ *Μονοκοτυλήδονα* φυτά, παρουσιάζουν ἅπαντα κοινὰ χαρακτηριστικά :

Περιλαμβάνουν φυτά, τῶν ὁποίων τὰ εἰς σπέρματα μεταβαλλόμενα μετὰ τὴν γονιμοποίησίν των ὠρία τοῦ ὑπέρου εἶναι ἐγκεκλεισμένα μέσα εἰς τὰς κλειστάς κοιλότητας, τὰς *ὠσθήκας*, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς κλειστὸς καρποὺς φέροντας ἐξωτερικῶς, ὡς προστατευτικόν, τὸ *περικάρπιον* τὸ σπέρμα δηλαδή τῶν φυτῶν αὐτῶν εἶναι προφυλαγμένον κάτω ἀπὸ τὸ *περικάρπιον*, ὡσάν νὰ εὐρίσκετο μέσα εἰς ἀγγεῖον. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ αὐτὰ συννοοῦνται ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα τῶν *Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν*.

Μὲ τὴν ὁμοταξίαν τῶν *δικοτυληδόνων* φυτῶν καὶ τὴν ὁμοταξίαν τῶν *μονοκοτυληδόνων* φυτῶν σχηματίζεται μία μεγαλύτερα ὁμάς φυτῶν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *Συνομοταξίαν*, ἢ *Συνομοταξία τῶν Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν*.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Όμοταξία	Κοινά χαρακτηριστικά	Συνομοταξία
1. Δικοτυλήδονα	{ 'Ωάρια ἐντὸς θήκης κλει- στῆς, τῆς ὠοθήκης. Σπέρματα ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς ἐντὸς ἀγγείου.	{ Φυτὰ ἀγγειό- σπερμα
2. Μονοκοτυλήδονα		

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑ ἢ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

1η Οἰκογένεια : Κ ω ν ο φ ὄ ρ α

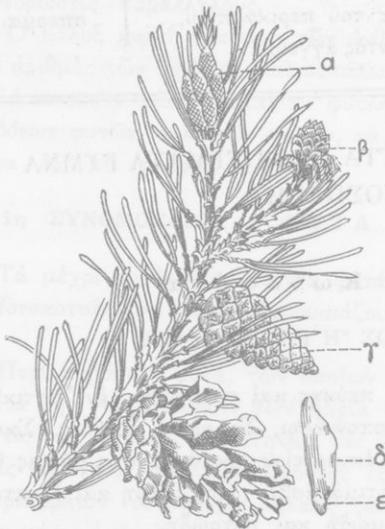
ΠΕΥΚΗ ἢ ΧΑΛΕΠΙΟΣ ἢ ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΟΣ

Εἶναι κοινὸν ἐν Ἑλλάδι εἶδος πεύκης καὶ συναντᾶται ἐν Ἀττικῇ, Μεγαρίδι, Βοιωτίᾳ, Λοκρίδι, Πελοποννήσῳ, Σαλαμῖνι, Εὐβοίᾳ, Σκοπέλῳ, Κεφαλληνίᾳ κ.λ.π., ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης μέχρις ὕψους καὶ 1200 ἀκόμη μέτρων. Προτιμᾷ ἀσβεστώδη ἐδάφη καὶ δύναται νὰ ζήσῃ καὶ εἰς ἐδάφη ξηρά, ἀμμώδη καὶ πετρώδη.

Ἔχει μεγάλας καὶ βαθεῖας ρίζας, διὰ τὰ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ εἰς περισσώτερον ἔδαφος τὸ διὰ τὴν ζωὴν τῆς ἀπαραίτητον ὕδωρ, καὶ φύλλα βελονοειδῆ, μὲ μικρὰν δηλαδὴ ἐπιφάνειαν καὶ ἐπομένως ὀλίγα στόματα, ὥστε νὰ διαπνέωσιν ἐλάχιστα. Ὁ βλαστὸς τῆς καλύπτεται ὑπὸ καστανοχρόου φλοιοῦ, ὅστις, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς· περιέχει ρητίνην, ἣτις εἶναι ὑγρὰ εἰς τὸ μαλακὸν ξύλον τῆς περιφερείας καὶ δυνάμεθα νὰ τὴν συλλέξωμεν, ἂν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς αὐτό. Κάμουν, εἰς δένδρα ἡλικίας ἀπὸ 30 ἐτῶν καὶ ἄνω, τοιαύτας τομάς, πλάτους μέχρι 15 ἑκατοστομέτρων καὶ συλλέγουν τὴν ἐκρέουσαν ρητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα, καταλλήλως τοποθετημένα κάτωθεν τῆς τομῆς. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ξύλον ἢ ρυτίνη εἶναι στερεά.

Ἐκ τοῦ κορμοῦ ἐξέρχονται κλάδοι, οἱ ὁποῖοι παραμένουσι πάντες, ὅταν τὸ δένδρον ζῇ μεμονωμένως· ὅταν ὅμως, ὅπως συνήθως συμβαίνει, τοῦτο εὐρίσκεται μετ' ἄλλων καὶ ἀποτελῇ δάσος, τότε οἱ κατώτεροι κλάδοι ξηραίνόμενοι ἀποτίπτουν (ἐπειδὴ ὁ ἥλιος δὲν φθάνει μέχρις αὐτῶν, ἐπομένως τὰ φύλλα των δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν καὶ εἶναι ἄχρηστοι διὰ τὸ φυτὸν) καὶ μένουσι μόνον οἱ ἀνώτεροι κλάδοι.

Τὰ βελονοειδῆ φύλλα ἐκφύονται ἀνὰ 2 - 3 ὁμοῦ ἐκ μιᾶς θήκης, τὴν ὁποίαν φέρουσιν εἰς τὴν βᾶσιν των· παραμένουσι τὰ φύλλα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἀπὸ 2 - 7 ἔτη, κατόπιν ἀποτίπτουν καὶ ἐξέρχονται νέα φύλλα.

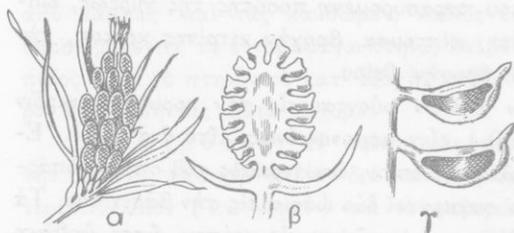


Σχ. 148. Κλάδος πεύκης.

α ἄρρενα ἄνθη, β θήλεα, γ κουκουνάρα,
δ πτερόν, ε σπέρμα.

χεῖαν καὶ στενήν· εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του φέρει τὸν ἀνθήρα. Ὁ ἀνθήρ ἔχει δύο ἐξογκώματα ἐν εἴδει σάκκων (τοὺς λεγομένους σάκκους τῆς γύρεως), πλήρη ἀπὸ γῦριν (σχ. 149, γ). Ἐκαστος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκοπίον παρουσιάζει δύο μικρὰς σφαίρας ἐν εἴδει μπαλονίων (σχ. 151, γ) προσκεκολλημένας εἰς αὐτόν, αἱ ὁποῖα τὸν καθιστοῦν ἐλαφρόν, ὥστε νὰ δύναται νὰ τὸν παρασύρῃ ὁ ἄνεμος καὶ οὕτω νὰ διευκολύνεται ἡ γονιμοποίησις, ἡ ὁποία γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου.

Ἄνθη. Ἡ πεύκη φέρει δίκλινα ἄνθη (τὰ μὲ στήμονας ἢ ἄρρενα καὶ τὰ μὲ ὑπερον ἢ θήλεα) ἀμφοτέρα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (μόνικον φυτόν). Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου καὶ εἶναι διατεταγμένα πολλὰ ὁμοῦ εἰς σχῆμα κώνου. Οἱ κῶνοι τῶν ἄρρένων ἀνθέων εἶναι πολλοὶ καὶ ἔχουσι χροῶμα κίτρινον· ἕκαστον ἄρρεν ἄνθος (σχ. 148, α) ἔχει ἐν λέπιον καμπυλωτόν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται ἓνας στήμων μὲ βᾶσιν βρα-



Σχ. 149. α κώνος με άρρενα άνθη, β τομή
ένός κώνου με άρρενα άνθη, γ σάκκος
πλήρης γύρεως.



Σχ. 150. Κώνος με θή-
λα άνθη πεύκης. 1 έξω-
τερικόν φύλλον, 2 ώάριον.



Σχ. 151. α θεωρητική τομή κώνου (κουκουνάρας), β στήμιων, γ κόκκος γύ-
ρεως, δ λέπιον ώριμον φέρων δύο σπέρματα, ε σπέρμα.

Παρατηρούντες κατά την άνοιξιν δάσος πεύκων, όταν πνέη άνεμος, βλέπομεν τήν γϋριν έν είδει κόνεως κιτρινης παρασυρομένην υπό τοϋ άνέμου πολλακίς είς μεγάλην ποσότητα και είς μακράς άποστάσεις. Τόση είναι ή υπό τοϋ άνέμου παρασυρομένη ποσότης τής γύρεως, ώστε πολλακίς σχηματίζει αύτη, πίπτουσα, βροχήν κιτρινης κόνεως, τήν όποίαν οί χωρικοί καλοϋν βροχήν θείου.

Οί κώνοι τών θηλέων άνθέων φύονται είς τήν κορυφήν μικρών κλάδων (σχ. 148, β και 150), είτε μεμονωμένως, είτε ανά 2 - 3. "Εκαστον θήλυ άνθος φέρει ξυλωδες λέπιον, έσωτερικώς τοϋ όποίου ύπάρχει καρπόφυλλον, τó όποιον συγκρατεί δύο ώάρια είς τήν βάσιν του. Τά χείλη τοϋ καρποφύλλου ουδέποτε συνενοϋνται είς τρόπον, ώστε ώοθήκη κλειστή δέν ύπάρχει και τά ώάρια μένουν γυμνά (σχ. 151). Δέν ύπάρχει επίσης στϋλος και στίγμα.

Γονιμοποίησης. Οί κόκκοι τής γύρεως πίπτουν διά τής άνοικτής ώοθήκης είς είδος χωνίου, τó όποιον σχηματίζει τó ώάριον, τó γονιμοποιούσι και τότε τοϋτο μεταβάλλεται είς σπέρμα. Τó σπέρμα, διά νά ώριμάση, χρειάζεται 2 - 3 έτη. "Όταν τά σπέρματα ώριμάσουν, τότε τά λέπια άνοίγουν και τά σπέρματα μένουν έλεύθερα νά πέσουν είς τήν γήν, οί κώνοι όμως (κν. λεγόμενοι *κουκουνάρες*), άνευ σπερμάτων πλέον, δύνανται νά παραμείνωσιν επί μακρόν επί τοϋ φυτοϋ. "Εκαστον σπέρμα φέρει μεγάλην ύμενώδη πτέρυγα, διά νά δύναται νά παρασύρεται υπό τοϋ άνέμου, και οϋτω τó φυτόν νά διαδίδεται από τόπου είς τόπον (σχ. 148, δ, ε και σχ. 151, ε).

Τά φύλλα τής πεύκης παραμένουν και κατά τόν χειμώνα, είναι δηλαδή ή πεύκη φυτόν άειθαλές.

Ός προφυλακτικόν κατά τοϋ άνέμου και τών θυελλών έχει τόν στερεόν και έλαστικόν κορμόν της και τας βαθυτάτας ρίζας της· κατά τών πληγών έχει τήν ρητινήν, κατά τής ξηρασίας τήν διασκευήν τών φύλλων και τής ρίζης.

Τά μόνα πού τήν άπειλοϋν, είναι τά διάφορα έντομα, και ιδίως αί κάμποι ένός έντόμου λεπιδοπτέρου, τó όποιον λέγεται *γαστρόπαχα*. Αί κάμποι αύτης κατατρώγουν τά φύλλα τής πεύκης και δύνανται νά αφήσωσι χωρίς φύλλα τά πεύκα μεγάλων έκτάσεων· δέν ξηραίνονται όμως τά πεύκα και βγάζουν νέα φύλλα πάλιν έπειτα από όλίγον χρόνον· οϋτως όμως παρεμποδίζεται ή ανάπτυξις των.

Τάς κάμπας αυτάς δυνάμεθα νά τας άνεύρωμεν κατά τήν άνοιξιν

έντος εΐδους φωλεῶν ἀπὸ βαμβακῶδη οὐσίαν, καθὼς καὶ κατὰ σειρὰς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Εἶναι πολὺχρωμοὶ καὶ τριχῶταί. Τὰς καταπολεμοῦμεν, ἂν συλλέξωμεν τὰς φωλεὰς κατὰ τὴν ἄνοιξιν, ὅτε αὐταὶ εἶναι πλήρεις ἀπὸ κάμπας καὶ τὰς καύσωμεν, καθὼς ἐπίσης προφυλάσσοντες καὶ ὑποστηρίζοντες τὰ έντομοφάγα πτηνά, καὶ ἰδίως τὸν δρουκολάπτῆν, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ πτηνὸν τὸ κατ' ἐξοχὴν καθαρίζον τὰ δάση ἀπὸ τὰ διάφορα ἐπιβλαβῆ εἰς αὐτὰ έντομα.

Χρησιμότης. Ἡ πεύκη μᾶς παρέχει τὴν ξυλείαν τῆς καὶ τὴν ρητίνην, ἀπὸ τὴν ὁποίαν διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγεται τὸ τερεβινθέλαιον (κν. νέφτι) καὶ τὸ κολοφώνιον. Τὸ ξύλον τῆς καὶ οἱ κῶνοί τῆς χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὕλη καὶ διὰ θέρμανσιν (ἂν καὶ καίονται γρήγορα καὶ ἀναδίδουν πολὺν καπνόν).

Ἡ πεύκη εἶναι γενικῶς φυτόν, τὸ ὁποῖον σπανίως ἀνευρίσκεται ἐν μονῆρες. Ζῆ μετ' ἄλλων, ἀποτελοῦν ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον λέγομεν δάσος.

Τὸ Δάσος

Δένδρα, τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ τὴν ἀντοχὴν των εἰς τοὺς ἀνέμους καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη τὰς θυέλλας, συνελθόντων πολλὰς εἰς ἀληθεῖς κοινότητας σχηματίζοντα ὅ,τι λέγομεν δάσος. Ἀπὸ τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωὴν των ἔχουσι πολλὰ ὀφέλη. Προστατεύει τὸ έν τὸ ἄλλο ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των πολλὰς ἀποτελοῦν φραγμοὺς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῷα, τὰ ὁποῖα, ἄλλως, θὰ κατέτρωγον τὰ κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς των· μετὰ τὰς κρύπτας, τὰς ὁποίας σχηματίζουν, παρέχουν καταφύγιον εἰς σαρκοφάγα ζῷα, 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 ὀφελειῶν τὰς ὁποίας μᾶς παρέχει, μετὰ τὴν ξυλείαν τοῦ κ.λ.π., μᾶς προσφέρει καὶ ἐμμέσους ὀφελείας.

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· διαμερίσματα τῆς Ἑλλάδος ἀσκεπῆ, δηλαδὴ ἀκάλυπτα ἀπὸ δένδρα, ὅπως π.χ. αἱ περὶ τὰς Ἀθήνας περιοχαί, ὑποφέρουν κατὰ τὸ θέρος περισσότερον ἀπὸ τὸν καύσωνα.

Τὰ δένδρα μὲ τὸ ὕδωρ των, τὸ διὰ τῶν φύλλων των διαπνεόμενον, προκαλοῦσι βροχὰς καὶ καθιστῶσι τὸ θέρος δροσερόν. Συγκρατοῦσι τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, τὸ ὁποῖον, ἀντὶ νὰ κατέρχεται εἰς τὰς χαράδρας καὶ νὰ σχηματίζῃ τοὺς τόσον καταστρεπτικούς εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸ φθινόπωρον (κατὰ τὰς πρώτας ραγδαίας βροχὰς) χειμάρρους, ἀπορροφᾶται ἀπὸ τὸ παχὺ στρῶμα τῶν φύλλων καί, εἰσδύον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, σχηματίζει πηγὰς. Ὅπου δάση, ἐκεῖ καὶ πηγαι καὶ υγεία.

Ἐκτὸς ὅλων τῶν ἀνωτέρω, τὰ δάση ἀποτελοῦν ἀκόμη στολισμὸν ἄριστον διὰ κάθε χώραν, δίδοντα εἰς τὰ τοπία ἔψιν εὐχάριστον εἰς τοὺς ὀφθαλμούς.

Διὰ τοὺς ἄνω λόγους ὀφείλομεν νὰ ἀγαπῶμεν καὶ προστατεύομεν τὰ δάση, ἰδίως ἡμεῖς οἱ Ἕλληνες, διότι ἡ Ἑλλάς δὲν δύναται νὰ καυχθῆ διὰ τὰς δασικὰς τῆς ἐκτάσεις. Σήμερον μάλιστα μὲ τὰς καταστροφὰς, αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο εἰς τὰ δάση τῆς χώρας μας κατὰ τὴν Κατοχὴν τοῦ 1941 - 1945 ὑπὸ βαρβάρων ἐπιδρομέων, ταῦτα εἶναι οὐσιαστικῶς ἀνύπαρκα καὶ πρέπει ἐντατικαί καὶ σύντονοι φροντίδες νὰ ληφθοῦν συντόμως διὰ τὴν ἀναδάσωσιν τῆς πατρίδος μας.

Ἄλλα εἶδη πεύκης εἶναι :

Ἡ πεύκη ἢ λαρικοειδής. Δένδρον εὐθυτενές, δυνάμενον νὰ φθάσῃ τὸ ὕψος τῶν 30 - 40 μέτρων. Φύεται εἰς τὰ ὄρεϊνά μέρη, Πίνδον, Οἶτην, Ὀλυμπον, Παρνασσόν, Ταύγετον καὶ εἰς ὅλα τὰ ἄλλα ὑψηλά ὄρη τῆς Ἑλλάδος.

Ἡ πεύκη ἢ παραθαλάσσιος, ἡ ὁποία εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς τὰ ἀμμόδη ἐδάφη τῶν παραλίων, καὶ διὰ τοῦτο φυτεύεται ἐκεῖ, ἵνα ἐμποδίσῃ τὸν σχηματισμὸν ὑπὸ τοῦ πνέοντος ἀνέμου, κινουμένων λόφων ἄμμου, τῶν λεγομένων θινῶν. Ὁ βλαστὸς καὶ αὐτῆς περιέχει ἀρκετὴν ρητίνη καὶ εἰς τινὰς χώρας π.χ. τὴν Γαλλίαν, δι' ἐντομῶν γινομένων εἰς τὸν βλαστὸν τῆς πεύκης αὐτῆς συλλέγεται ρητίνη.

Ἡ πεύκη ἢ πίτυς (κν. κουκουναριά), μὲ σπέρματα μεγάλα, ὡς ἐκ τῶν περισσοτέρων θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὁποῖα περιέχουν καὶ ἐλαιούχα (κουκουναρία).

Ἡ πεύκη ἢ δασική, ἡ ὁποία, ἀντέχουσα εἰς τὸ ψῦχος, σχηματίζει τὰ βορειότερα δάση τῶν κωνοφόρων.

Ὁμοια πρὸς τὴν πεύκην φυτὰ εἶναι .

Ἡ ἑλάτη. Δένδρον σχήματος πυραμίδος· δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα καὶ σχηματίζει ἐκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὄρεινὰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας κυριαρχεῖ μέχρις ὕψους 900 - 1100 μέτρων. Οἱ κλάδοι τῆς ὀριζόντιοι, εἶναι τοποθετημένοι ἐπὶ τοῦ κορμοῦ, ὅπως οἱ ὄροφοι μιᾶς οἰκίας· τὰ φύλλα τῆς, βελονοειδῆ, ἐκφύονται ἀπὸ τοὺς κλάδους, ὅπως οἱ ὀδόντες εἰς ἓν κτένιον (σχ. 152).

Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης εἶναι τρυφερὸν καὶ εὐσχιστόν, δὲν ἀντέχει ὅμως εἰς τὴν ὑγρασίαν. Κατασκευάζουν κυρίως ἐξ αὐτοῦ (διὰ τὸ εὐσχιστόν του) βαρέλια (νεροβάρελα). Ἡ ρητίνη τῆς, κοινῶς ἐλατόπισσα καλουμένη, ἔχει θεραπευτικὰς ιδιότητας. Τίθεται ὑπὸ τῶν χωρικῶν ἐπὶ νωπῶν τραυμάτων καὶ εἶναι ἀποτελεσματικωτάτη παρεμποδίζουσα τὴν μόλυνσιν, ἂν πρότερον καθαρισθῇ καλῶς ἢ πληγῇ.



Σχ. 152. Ἑλάτη

Ὁ κέδρος. Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ ὄρη τῆς Συρίας Λίβανον καὶ τῆς Μ. Ἀσίας Ταῦρον· δύναται ἐκεῖ νὰ ἔχῃ ἀρκετὸν ὕψος, νὰ εἶναι δηλ. μέγα δένδρον, ἐνῶ εἰς τὴν χώραν μας φύεται ὡς θάμνος. Εἶναι δένδρον μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζήσῃ πλέον τῶν 2.500 ἐτῶν.

Τὸ ξύλον τοῦ κέδρου εἶναι εὐῶδες, χρησιμοποιοεῖται δὲ παρ' ἡμῶν διὰ τὴν κατασκευὴν κοχλιαρίων, μικρῶν βυτίων ὕδατος καὶ ἄλλων ἀντικειμένων.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, ἤτοι τὰ διάφορα εἶδη πεύκης, ἢ ἐλάτη καὶ ὁ κέδρος, ἀποτελοῦσι μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κωνοφόρων*, ὀνομαζομένην οὕτως, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν αὐτῶν σχηματίζουσι κώνους.

2α Οικογένεια : Κυπαρισσώδη

ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

(κν. κυπαρίσσι)

Έχει φύλλα λεπιδοειδή, αντίθετως φύομενα, και κλάδους, οΐτινες εκφύονται συνήθως κατά μήκος τοῦ κυρίου βλαστοῦ και κατευθυνόμενοι πρὸς τὰ ἄνω συνωθοῦνται περὶ τὸν κορμὸν δίδοντες εἰς τὸ δένδρον τοῦτο τὴν μορφήν πυραμίδος (ἐνῶ εἰς τὴν ἀγρίαν κυπάρισσον οἱ κλάδοι διευθύνονται πλαγίως και δὲν ἔχει αὕτη σχῆμα πυραμοδοειδές). Οἱ κῶνοι (κυπαρισσόμηλα) εἶναι σφαιρικοὶ και ἀποτελοῦνται ἀπὸ χονδρὰ λέπια.

Ἡ κυπάρισσος, μὲ τὸ σκιερὸν φύλλωμά της και τὴν διαρκῶς κινουμένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον κορυφήν της, ἀποτελεῖ τὸ κατ' ἐξοχὴν δένδρον τῶν κοιμητηρίων. Εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον.

Ὅμοιον μὲ τὴν κυπάρισσον φυτὸν εἶναι ἡ **ἀροκαρία**, ἡ ὁποία καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ.

Ἡ διαφορὰ τῶν φυτῶν τούτων ἀπὸ τὰ κωνοφόρα εἶναι ὅτι οἱ κῶνοι εἰς τὰ κυπαρισσώδη εἶναι στρογγύλοι και μὲ ὀλίγα μόνον, ἀλλὰ παχύτερα λέπια, τὰ δὲ φύλλα των δὲν εἶναι βελονοειδῆ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦσιν ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπαρισσῶδων*.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Αἱ δύο ὡς ἄνω οἰκογένειαι τῶν κωνοφόρων και τῶν κυπαρισσῶδων εἶναι αἱ μόναι ἀντιπροσωπεύουσαι εἰς τὴν χώραν μας μίαν συνομοταξίαν φυτῶν, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ, μὲ ἄνθη χωριστὰ τὰ ἄρρενα και χωριστὰ τὰ θήλεα. Τὰ θήλεα ἄνθη δὲν ἔχουν στῦλον και 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 σπέρματα γυμνά.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Αί δύο συνομοταξίαι τῶν φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλαδή τὰ Ἀγγειόσπερμα καὶ τὰ Γυμνόσπερμα φυτά, παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἰς τὰς συνομοταξίας ταύτας ἀνήκουσι φυτὰ φέροντα ἄνθη· τὰ ὠάρια τῶν θηλέων ἀνθέων, γονιμοποιούμενα ἀπὸ τὴν γῦριν τῶν ἀρρένων ἀνθέων, μεταβάλλονται εἰς σπέρματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περικλείει ἐν μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν πρώτην του ἀνάπτυξιν θρεπτικὰ συστατικά.

Ἐπειδὴ ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν ἄνθη, εἶναι δὲ φανερὸς εἰς αὐτὰ ὁ τρόπος, κατὰ τὸν ὁποῖον πολλαπλασιάζονται, διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα συνονοῦνται εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν συνομοταξίαν ομάδα, τὴν ὁποίαν καλοῦμεν Ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν με ἄνθη, ἢ Φανερογάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἀγγεῖα, χλωροφύλλην, ρίζας, φυλλοφόρον βλαστὸν καὶ καρπούς, οἷτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα, περικλείοντες ταῦτα τελείως ἢ ἀτελῶς.

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : Φ Α Ν Ε Ρ Ο Γ Α Μ Α

Οικογένειαι	Τάξεις	Όμοταξίαι	Συνομοταξίαι	Υποδιαίρεσις
I. 1 Ψυχανθή ή Όσπριοειδή. 2 Ροδώδη. 3 Μηκωνοειδή. 4 Μαλαχοειδή. 5 Σκιαδανθή. 6 Καρνοφυλλώδη. 7 Γερανιώδη. 8 Λινώδη. 9 Ίώδη. 10 Κακτώδη. 11 Πορτοκαλεώδη ή Έσπεριδοειδή. 12 Στανρανθή. 13 Άμπελιδώδη. 14 Βατραχιώδη. II. 1 Σολανώδη ή Στρογνώδη. 2 Ήρανθή. 3 Έλαιώδη. 4 Χειλανθή. 5 Όροβαγγώδη. 6 Αιγοκληματώδη. 7 Σύνθετα ή Συνάνθηρα. III. 1 Κνιδώδη. 2 Κοπελλοφόρα. 3 Καρυώδη. 4 Ίτεώδη. 5 Πλατανώδη. 6 Λαφνώδη. 7 Τεύτλα. 8 Ίξώδη.	1η Τάξις : Χωριστοπέταλα 2α Τάξις : Συμπέταλα 3η Τάξις : Άπέταλα	1η Όμοταξία Δικοτυλήδονα 2α Όμοταξία Μονοκτυλήδονα	1η Συνομοταξία : Φυτά Άγγειόσπερμα 2α Συνομοταξία : Φυτά Γυμνόσπερμα	1η Υποδιαίρεσις Φυτά με άνθη Φανερογάμα
1 Άγρωστώδη. 2 Λειριώδη. 3 Φοινικώδη. 4 Όρχεώδη. 5 Ίριδώδη.	—	—	—	—
1. Κονοφόρα 2. Κυπαρισσόδη	—	—	—	—

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ (ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ)

1η ΤΑΞΙΣ : ΠΤΕΡΙΔΕΣ

ΠΤΕΡΙΣ Η ΚΟΙΝΗ

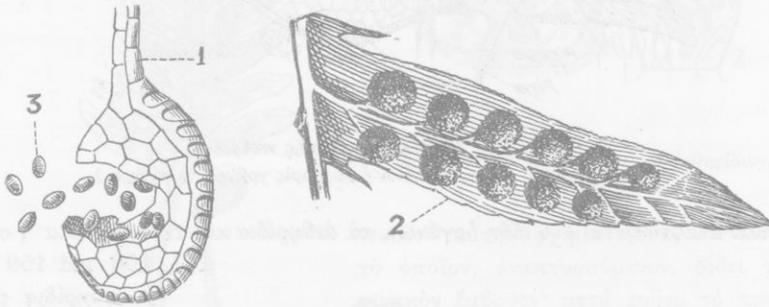
(κν. φτέρη)

Είναι φυτόν κοινότατον, συναντώμενον εις τὰ δάση, τὰς χαράδρας και όλα τὰ σύσκια και ύγρά μέρη, όπου καλύπτει μεγάλας έκτάσεις.

Έχει τριγωνικά φύλλα, τὰ όποια δύνανται νά φθάσουν εις ύψος τὰ δύο μέτρα, και ύπόγειον βλαστόν ή ρίζωμα, εκ του όποιου εκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαί ρίζαι. Άπό την επιφάνειαν του ριζώματος εκ-

φύονται φύλλα πολυσύνθετα· από τὸν κυρίως μίσχον των ἐκφύονται πράσινα ἐλάσματα, ὅμοια μὲ φυλλάρια τὰ ὁποῖα καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιστραμμένον περὶ ἑαυτὸ (σχ. 156), γίνεται ὅμως εὐθύ, ὅταν πρὸ φύλλον μεγαλώσῃ.

Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ὁ ς . Ἐάν κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἐκάστου ἐκ τῶν μικρῶν φυλλαρίων, εἰς τὰ ὁποῖα σχίζονται τὰ φύλλα τῆς πτέριδος, θὰ διακρίνωμεν ἐπ' αὐτῆς ἀπὸ 4 - 12 μικρά, σχήματος φασιόλου, ἐρυθρωπὰ ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα καλύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδίπλωσιν τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. Ἐάν ἀνασηκώσωμεν τὴν ἀναδίπλωσιν ταύτην καὶ παρατηρήσωμεν μὲ ἰσχυρὸν φακόν, θὰ ἴδωμεν μικροὺς κιτρίνους σάκκους, οἷτινες συγκερα-

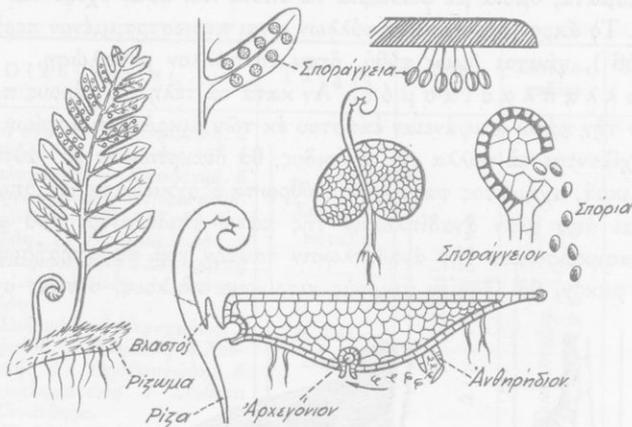


Σχ. 153. Σποριάγγειον, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον (ἀπὸ τὸ ἀνοιγμὰ τοῦ ἐκφεύγου τὰ σπόρια 3). 1 πούς τοῦ σποριάγγειου, 2 φύλλον πτέριδος μὲ τὰ ἐπ' αὐτοῦ σποριάγγεια.

τοῦνται ἀπὸ ἓνα ποδίσκον· οἱ σάκκοι οὗτοι λέγονται *σποριάγγεια* (σχ. 153).

Ὅταν τὰ σποριάγγεια ὀριμάσουν καὶ ξηρανοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν μίαν κόκκιν φαιάν, ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς κόκκους, τὰ σπόρια· μετὰ τὴν ὀρίμανσιν τῶν σποριάγγειων τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ φυτοῦ ξηραίνεται, παραμένει ὅμως τὸ ὑπόγειον ρίζωμα, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέα φύλλα κατὰ τὴν ἄνοιξιν (σχ. 154). Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, καὶ ὅταν ὑπάρχη ἡ κατάλληλος θερμοκρασία βλαστάνουν καὶ δίνουν πράσινον ἔλασμα, ἐπιφανείας ἡμίσεος τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου. Τοῦτο φέρει εἰς τὴν βᾶσιν του τριχοειδῆ ριζίδια, διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται καὶ συγκερατεῖται, καλεῖται δὲ

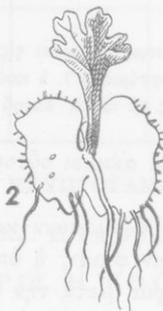
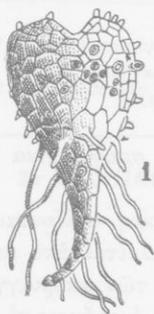
προθάλλιον (σχ. 155, 1). Εἰς τὴν κατωτέραν ἐπιφάνειαν τοῦ προθα-



Σχ. 154. Ἐκβλάστησις τῆς πτέριδος.

Εἰς τὸ κέντρον τὸ προθάλλιον (τὸ χωρὶς γράμματα σχῆμα)

λίου ἀναφαίνονται δύο εἶδη ὀργάνων, τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια (σχ. 157, 158 καὶ 159).



Σχ. 155. 1 προθάλλιον, 2 νεαρά πτέρις ἀναπτυσσομένη ἐκ τοῦ προθαλλίου.

Τὰ ἀνθηρίδια εἶναι μικροὶ σάκκοι, οἵτινες περικλείουν μικρὰ σωμάτια περιστραμμένα σπειροειδῶς καὶ ἐφωδιασμένα με εἶδος βλεφαρίδων, διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ μετακινουῦνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὰ σωμάτια ταῦτα λέγονται ἀνθηροζωῖδια.

Τὰ ἀρχεγόνια ἔχουσι σχῆμα φιάλης (σχ. 157 καὶ 158), εἰς τὸ ἐξογκωμένον μέρος τῆς ὁποίας ὑπάρχει μικρὸν στρογγύλον σῶμα, τὸ ὠοσφαίριον, εἰς τὸν

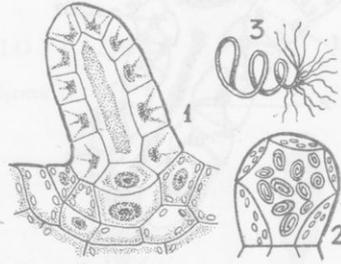
λαιμόν δὲ κομμώδης οὐσία, ἣ ὁποία προσελκύει τὰ ἀνθηροζωΐδια.
 Ἐν ἀπὸ αὐτά, κολυμβῶν ἐντὸς τῆς δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ
 φιαλοειδοῦς ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ του καί,
 φθάνον εἰς τὸ ὠσφαίριον, συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· μετὰ τὴν συγχώ-



Σχ. 156. Πτέρεις νεαρά καὶ πτέρεις ἀνεπτυγμένη. Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων τῆς δευτέρας φαίνονται, ὡσὰν στίγματα, τὰ σποριόγεια.

μεν, μὲ ἰσχυρὰν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ξυλώδεις καὶ ἠθμώδεις σωλήνας, τοὺς ὁποίους ἔχομεν εὖρει εἰς τοὺς βλαστοὺς ὅλων τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρεις εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον ἔχει ἀγγεῖα.

Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη διαφέροντα μεταξύ των μόνον



Σχ. 157. 1 ἀρχεγόνιον, 2 ἀνθηρίδιον, 3 ἀνθηροζωΐδιον.

νευσιν ταύτην σχηματίζεται ἐν ὠόν, τὸ ὁποῖον, ἀναπτυσσόμενον, δίδει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον· μετὰ τοῦτο τὸ προθάλλιον ξηραίνεται.

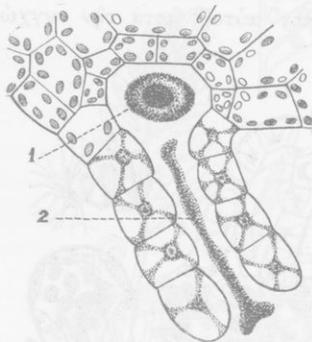
Διὰ τὸν πολλαπλασιασμόν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχη ὕδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινηθῇ τὸ ἀνθηροζωΐδιον καὶ νὰ φθάσῃ τὸ ὠσφαίριον. Διὰ τοῦτο αἱ πτερίδες φύονται κυρίως εἰς ὑγροὺς καὶ συσκίτους τόπους.

Ἄν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς τὸν βλαστὸν μιᾶς πτερίδος, παρατηροῦ-

μεν, μὲ ἰσχυρὰν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ξυλώδεις καὶ ἠθμώδεις σωλήνας, τοὺς ὁποίους ἔχομεν εὖρει εἰς τοὺς βλαστοὺς ὅλων τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρεις εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον ἔχει ἀγγεῖα.

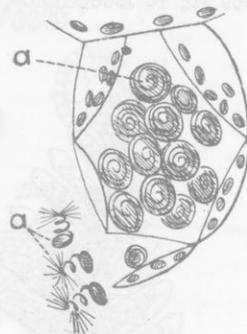
Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη διαφέροντα μεταξύ των μόνον

κατὰ μέγεθος. Ἐν τοιοῦτον εἶδος, ἡ **Πτέρις ἢ δενδρώδης**, φθάνει τὸ ὕψος τῶν 8 μέτρων καὶ τελειώνει εἰς μακρότατα (μέχρι 4 μ. μήκος)



Σχ. 158. Ἀρχεγόνιον

Εὑρίσκεται εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου. Ἔχει σχῆμα φιάλης. Εἰς τὸ βάθος τὸ ὠσφαίριον 1 (θῆλυ κύτταρον), τὸ ὅποιον συγχωνεύμενον μὲν ἔν ἀνθηροζωίδιον (ἄρρεν κύτταρον), δίδει τὸ ὠόν. Τὸ ἀνθηροζωίδιον εἰσέρχεται διὰ τοῦ λαίμου τῆς φιάλης 2.



Σχ. 159. Ἀνθηρίδιον

Εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ προθαλλίου καὶ παράγει τὰ ἀνθηροζωίδια (α, α'), τὰ ὅποια κινούμενα μεταβαίνουν καὶ συναντῶσι τὸ ἀρχεγόνιον, εἰσέρχονται διὰ τοῦ λαίμου τῆς φιάλης καὶ συγχωνεύονται μὲ τὸ ὠσφαίριον πρὸς ἀποτέλεσιν τοῦ ὠοῦ.

φύλλα, βαθέως ἐσχισμένα. Ἡ πτέρις αὕτη ζῆ κυρίως εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ εἶναι τὸ μόνον δένδρον, τὸ ὅποιον πολλαπλασιάζεται χωρὶς ἄνθη.



Σχ. 160. Πολυπόδιον

Ὅμοιον πρὸς τὰς πτέριδας φυτὸν εἶναι :

Τὸ πολυπόδιον (σχ. 160).

Ἀπαντᾷται κυρίως εἰς ὑπόσκια μέρη καὶ ὑγροὺς βράχους.

Ὅλαι αἱ πτέριδες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουσιν ἀγγεῖα, δὲν ἔχουσιν ὁμῶς ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεταί διὰ σπορίων, τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον· ἐπὶ τούτου ἀναπτύσ-

σονται τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια, τὰ ὅποια δίδουσι τὰ ἀνθηροζω-
τῖδια καὶ τὰ ὠσφαιρία. Διὰ τῆς συγχωνεύσεως ἐνὸς ἀνθηροζωτῖδιου καὶ
ἐνὸς ὠσφαιρίου γίνεται τὸ ὠδὸν καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ ἔμβρυον, ποῦ θὰ δώ-
σῃ νέον φυτόν.

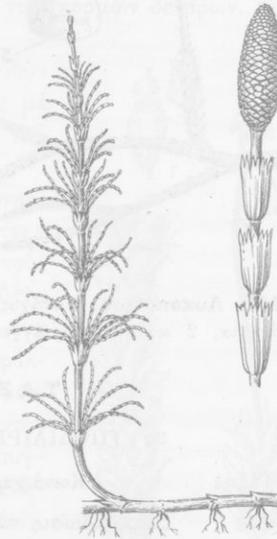
Ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν φυτῶν, τὴν τάξιν τῶν *Πτερίδων*.

2α ΤΑΞΙΣ : Ἰ Π Η Ο Υ Ρ Ι Δ Ε Σ

(κν. πολυκόμπια)

Αἱ ἵππουρίδες εἶναι πολυετῆ
φυτὰ τῶν ἀγρῶν καὶ φέρουν ἔρπον-
τα ὑπόγειον βλαστὸν, *ρίζωμα*, με-
γαλύτερον τοῦ 1 μέτρου.

Ἀπὸ τὸ ρίζωμα αὐτὸ ἐκφύ-
ονται κατὰ Μάρτιον βλαστοὶ ὄρθιοι,
κοῖλοι, ἀποτελούμενοι ἀπὸ τμήματα
(ἄρθρα), τὰ ὅποια εἰσχωροῦν τὸ
ἐν εἰς τὸ ἄλλο, καὶ χωρίζονται ἀπὸ
γόνατα, γύρω ἀπὸ τὰ ὅποια ὑπάρχει
θύσανος φύλλων (σχ. 161) φυλλι-
δοειδῶν, ἐσχισμένων εἰς πολυαρί-
θμους ὀδόντας. Εἰς τὴν κορυφὴν
ὠρισμένων βλαστῶν, *γονίμων* κα-
λουμένων, *σχηματίζεται* εἶδος στά-
χους ἀπὸ μετασχηματισμένα φύλλα
εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τούτων ὑ-
πάρχουν τὰ σπόρια, διὰ τῶν ὁποίων
τὰ φυτὰ ταῦτα πολλαπλασιάζονται
ὅπως καὶ αἱ πτέριδες.



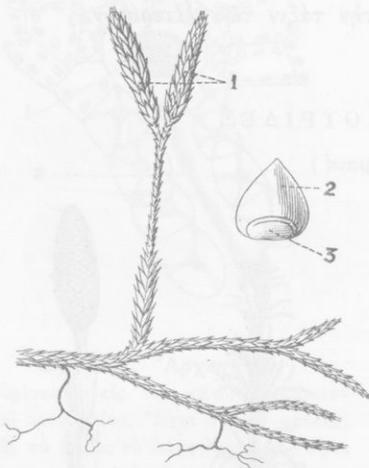
Σχ. 161. Ἴππουρίς. Ἀριστερὰ κλά-
δος στείρος καὶ δεξιὰ κλάδος γόνιμος.

3η ΤΑΞΙΣ : Λ Υ Κ Ο Π Ο Δ Ι Α

Τὰ λυκοπόδια εἶναι φυτὰ κοινὰ εἰς σκιερούς τόπους καὶ ὁμοιάζουν
μὲ βρύα. Ἔχουν βλαστὸν ἔρποντα, ἐκ τοῦ ὁποῦ 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 :



Σχ. 162. Λυκοπόδιον. 1 στάχυς με σποριάγγεια, 2 καὶ 3 σποριάγγειον.

Ἔχουν ρίζας, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα. Δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὁποῖα δίδουσι προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου ἀναπτύσσονται τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ὄργανα. Ταῦτα παράγουσιν ἀνθηροζωῖδια καὶ ὠοσφαίρια, διὰ συγχωνεύσεως τῶν ὁποίων θὰ προκύψῃ ὢν καὶ ἐκ τούτου ἀκολούθως τὸ νέον φυτόν.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συνεννοῦνται καὶ ἀποτελοῦσι τὴν 2αν ὑποδιαίρεσιν τοῦ φυτικοῦ κόσμου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν χωρὶς ἄνθη ἢ Κρυπτογάμων φυτῶν με ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Ἵποδιαίρεσις
Πτέριδες	Διακλάδωσις πλαγία	Φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ ἔχοντα ρίζαν καὶ ἀγγεῖα, ἢ Κρυπτόγαμα φυτὰ με ρίζαν καὶ ἀγγεῖα.
Ἴππουρίδες	Διακλάδωσις σπονδυλώδης	
Λυκοπόδια	Διακλάδωσις διχαλωτῆ ἢ κατὰ δίκρανα	

3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ ΦΥΤΑ

(ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ, ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ) ΒΡΥΑ

ΠΟΛΥΤΡΙΧΟΝ ΤΟ ΚΟΙΝΟΝ

(κν. μούσκληα)

Τὸ βρύον τοῦτο, κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς δασώδεις τόπους, ὅπου ἀποτελεῖ μεγαλοπρεπεῖς πρασίνοὺς τάπητας, συναντᾶται ἐπίσης ἐπὶ τῶν βράχων, τῶν τοίχων καὶ τῶν κορμῶν δένδρων. Φθάνει εἰς ὕψος 0,20 μ. περίπου (σχ. 163).

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

Τὸ πολύτριχον εἶναι φυτὸν προσηρμοσμένον διὰ τὰ ζῆ καὶ εἰς τὰ ξηρότερα ἔδαφη καὶ ἐπάνω εἰς τοὺς τοίχους ἢ καὶ τοὺς βράχους ἀκόμη. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν τὰ φύλλα του διπλώνονται σχηματίζοντα ἓνα κύλινδρον, μὲ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ κυλίνδρου, ὅπως θὰ ἐδιπλώναμεν ἓν φύλλον χάρτου ἀπὸ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν συγχρόνως, μέχρις ὅτου τὰ δύο διπλωσόμενα ἡμίση του συναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον των. Τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἥμισυ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, ἀφῆνον πρὸς τὰ ἔξω μόνον τὸ κάτω μέρος του, τὸ ὅποιον, ὡς τραχύτερον, διαπνέει ὀλιγώτερον. Εἰς τοιαύτην κατάστασιν τὸ φυτὸν δύναται νὰ ἀνθέξῃ καὶ εἰς τὴν μεγαλύτεραν ξηρασίαν.

Τὰ φύλλα παραμένουν καθ' ὅλον τὸ ἔτος· κατὰ τὴν ξηρὰν ὁμως ἐποχὴν χάνουν ὅλον τὸ ὕδωρ των καὶ μᾶζαι δλόκληροι ἀπὸ αὐτὰ λαμβανόμεναι εἰς τὴν χεῖρα φαίνονται ἐλαφρόταται. Μόλις ὁμως βρέξῃ, ἐξαπλώνουν πάλιν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων των καὶ αὐξάνουν



Σχ. 163. Πολύτριχον.
Α κλάδος ἄρρη, Β κλάδος ἠθλῆς, Γ σποριογόνιον μὲ τὴν καλύπτραν του.

πολύ κατά βάρος, διότι απορροφούν τὸ ὕδωρ ὡς σπόγγοι. Ἡ ἀπορρόφησης τοῦ ὕδατος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων.

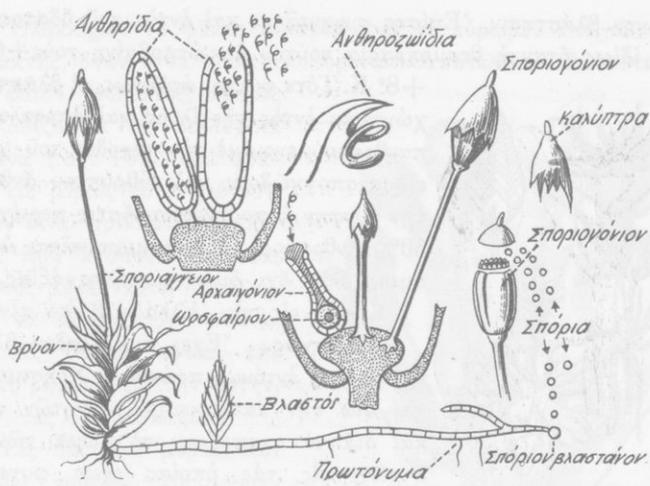
Ἐξετάζοντες τομὴν βλαστοῦ εἰς τὸ μικροσκοπίον δὲν εὐρίσκομεν ξυλῶδεις καὶ ἠθμῶδεις σωλῆνας οὔτε ρίζας. Ἡ ἀπουσία ριζῶν καὶ ἀγγείων εἶναι χαρακτηριστικὴ διὰ τὰ φυτὰ ταῦτα, τῶν ὁποίων οὕτως ἡ διασκευὴ γίνεται ἀπλουστάτη.

Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ὁ ς. Κατὰ τὸ θέρος ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ βλαστοῦ ἀνυψοῦται νῆμα ἐρυθρωπὸν, τὸ ὁποῖον καταλήγει εἰς ἐξόγκωμα σκεπασμένον μὲ μίαν καλύπτραν, τὸ σποριογόνιον (σχ. 164). Ὄταν τὸ σποριογόνιον ὠριμάσῃ, γίνεται βαρὺ καὶ κλίνει πρὸς τὰ κάτω οὕτω πίπτει ἢ καλύπτρα καὶ ἀναφαίνεται εἰδος ὑμενώδους ὀδοντωτοῦ πώματος, τοῦ ὁποίου οἱ ὀδόντες ἀπομακρύνονται ἀλλήλων καὶ ἀφήνουν δίοδον εἰς μίαν κιτρίνην κόκκιν, τὴν ὁποίαν παρασύρει ὁ ἄνεμος. Ἡ κόκκιν αὕτη εἶναι τὰ σπόρια ταῦτα, πίπτοντα εἰς ὑγρὰν γῆν, βλαστάνουν καὶ δίδουν ἐν νῆμα πράσινον, τὸ λεγόμενον *πρωτόνημα* (σχ. 165), ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται νέα βρύα. Εἰς τὰς κορυφὰς μερικῶν ἐκ τῶν βλαστῶν τῶν νέων τούτων βρύων ἀναφαίνονται ὄργανα σχήματος φιάλης μὲ μακρὸν λαιμόν, τὰ ἀρχεγόνια ἕκαστον περικλείει ἐν θῆλυ κύτταρον, τὸ ὠσφαίριον (σχ. 164).

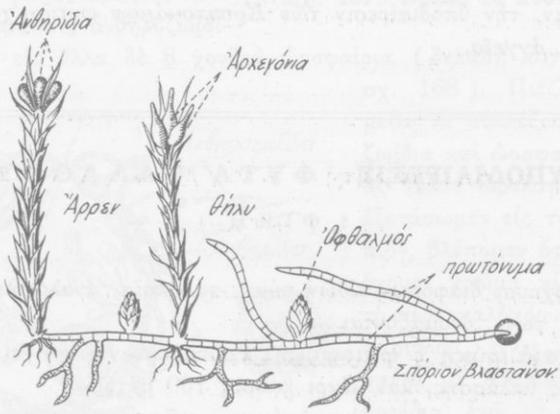
Εἰς ἄλλους βλαστοὺς ἀναφαίνονται τὰ ἀνθηρίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι γεμᾶτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα, τὰ ἀνθηροζωΐδια (σχ. 164) ταῦτα, σχήματος σπειροειδοῦς, ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν ὁποίων κινοῦνται. Ἐκαστον ἀνθηρίδιον ἀφήνει νὰ πέσῃ ἀπὸ αὐτὸ σταγονίδιον γλοιῶδες, πληρὲς ἀπὸ ἀνθηροζωΐδια. Ταῦτα, κολυμβῶντα μὲ τὰ δύο κινητικὰ βλεφαρίδια τῶν, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχεγόνιον, τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ ἔχει πέσει ἀπὸ τὸ φυτόν. Εἰσέρχονται τότε διὰ τοῦ λαιμοῦ του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἐκεῖ εὐρίσκουν τὸ ὠσφαίριον, τὸ ὁποῖον περικυκλώνουν. Ἐν ἀπὸ τὰ ἀνθηροζωΐδια διαπερᾶ τὸ περίβλημα τοῦ ὠσφαιρίου καὶ συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ τὰ λοιπὰ ἀποθνήσκουν. Ἀπὸ τὴν συγχωνεύσειν αὐτὴν προέρχεται ἐν ὧν καὶ τοῦτο δίδει νέον φυτόν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ σχηματισθοῦν σποριογόνα ἐκ νέου, καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς.

Οὕτω βλέπομεν, ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουσι κύτταρα ἄρρενα καὶ κύτταρα θήλεα, τὰ ὁποῖα συγχωνεύόμενα σχηματίζουν ὡά, ἐκ τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέον φυτόν. Ἐπὶ τοῦ φυτοῦ τούτου θὰ σχηματισθῶσι τὰ σποριογόνα, ἕκαστον σπόριον τῶν ὁποίων θὰ δώσῃ πρωτόνημα, καὶ ἐκ τούτου πάλιν θὰ βλαστήσουν νέα φυτὰ.

Ἄλλα βρύα εἶναι :



Σχ. 164. Πώς πολλαπλασιάζεται το πολύτριχον.



Σχ. 165. Έκβλάστησις σπορίου βρύου.

Το σφάγγον (σχ. 166). Φύεται κυρίως εις τὰς βορείους χώρας, εις πολλάς τῶν ὁποίων (εις τὰς τούνδρας τῶν βορείων χωρῶν) ἀποτελεῖ

τὴν μόνην βλάστησιν. Ἐπίσης συναντᾶται καὶ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, βλαστάνον ἰδίως ὅταν ἡ θερμοκρασία τούτου δὲν ὑπερβαίνει τοὺς +6° ἕως +8° K. Τότε φύεται ἀφθόνως, οἱ βλαστοὶ του



Σχ. 166. Σφάγγον

χώνονται ἐντὸς τῆς ἰλύος καὶ ἀποτελοῦν, ἀπανθρακούμενοι μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, εἶδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἄνθρακος, τὴν τύρφην ἢ ποάνθρακα, ὅστις περιέχει 40-50% ἄνθρακος καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὅμως μεγάλης ἀξίας.

Κοινὸν εἰς τὴν Ἑλλάδα βρῖον εἶναι καὶ ὁ ὕπνος. Ἔχει πολὺκλαδον βλαστὸν καὶ χρῶμα ἐντόνως πράσινον. Χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ διὰ νὰ σκεπάζουν τὸ χῶμα τῶν γλαστρῶν, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι φυτωμένα φυτά.

Τὸ πολὺτριχον, τὸ σφάγγον, ὁ ὕπνος ἀνήκουσιν εἰς τὴν τρίτην ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν Κρυπτογάμων φυτῶν χωρὶς ἄνθη, ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΥΤΑ ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

1. ΦΥΚΗ

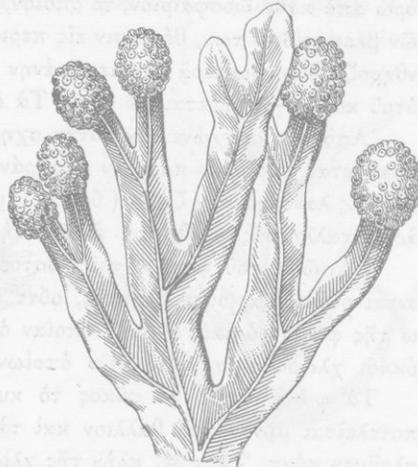
Ἐπάρχουσι διαφόρων εἰδῶν φύκη, τὰ ὅποια, ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ των, ὀνομάζονται :

α) **Φαῖα φύκη ἢ φαιοφύκη.** Ταῦτα συναντῶνται εἰς τὸ ὕδωρ, κυρίως τῆς θαλάσσης, καὶ μέχρι βάθους 100 μέτρων.

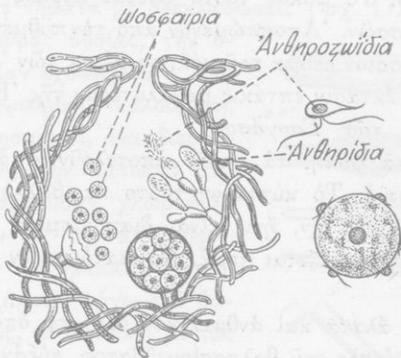
Ἐν ἐκ τούτων εἶναι τὸ καλούμενον **φῦκος τὸ κυστοειδές**, τὸ ὁποῖον ὀφείλει τὸ ὄνομά του εἰς τὰς πλήρεις ἀζώτους κύστεϊς πού ἔχει, καὶ διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἐπιπλέη. Περιπατοῦντες εἰς τὰς ἀκτὰς ἀνοικτῆς θαλάσσης τὰς βλέπομεν κεκαλυμμένας ἀπὸ πληθῶν φαϊῶν τὸ χρῶμα ταινιῶν, ἐκάστη τῶν ὁποίων εἶναι ἐν ὁλόκληρον κυστοειδὲς φῦκος ἢ τεμάχια τούτου.

‘Ολόκληρον τὸ φύκος δυνάμεθα νὰ τὸ εὐρωμεν ἐπὶ τῶν βράχων τῆς ἀκτῆς, ὅταν ἡ θάλασσα ἀποσύρεται. Ἀποτελεῖται ἀπὸ στενάς ταινίας φαιοῦ χρώματος, αἵτινες διακλαδίζονται εἰς διαδοχικὰ δίκρανα (σχ. 167) καὶ φθάνουν εἰς μῆκος τὸ ἐν μέτρον. Ὅταν εἶναι τρικυμία, τὰ κύματα πού κτυποῦν εἰς τοὺς βράχους με δύναμιν, καταλήγουν νὰ ἀποσπᾶσιν πολλὰς ἀπὸ τὰς ταινίας αὐτάς, τὰς ὁποίας ρίπτουν εἰς τὴν ἀκτὴν, ὅπου τὰς ἀνευρίσκομεν.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν τούτων, εὐρίσκομεν σαρκώδη ἐξογκώματα ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζεται εἰς ἄλλα μὲν μέγας ἀριθμὸς κυττάρων ἀρρένων, ἀνθηροζωιδίων δηλ., εἰς ἄλλα δὲ 8 χονδρά ὠσφαίρια (δηλαδὴ κύτταρα θήλεα,



Σχ. 167. Φύκος τὸ κυστοειδές.



Σχ. 168. Πολλαπλασιασμός φύκους

σχ. 168). Πιέζοντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἀνθηροζωΐδια καὶ ὠσφαίρια ἐπὶ μῆκος ὕψους ὠρολογίου. Ἄν τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρενα ἔχουσι χρῶμα κίτρινον πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν καὶ σχῆμα φασιόλου, εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα με δύο κινητικὰ βλεφαρίδια· ἐνῶ τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μᾶζαν φαιάν, εἶναι σφαιρικά καὶ παραμένουν ἀκίνητα.

Ἄν μετὸ 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 ἀναμιζόμεν καὶ παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκοπίον, βλέπομεν ἑκατοντάδας ἀνθηροζωιδίων νὰ συναθροίζωνται γύρω ἀπὸ κάθε ὠσφαίριον, τὸ ὁποῖον, μὲ τὰς κινήσεις τῶν δύο κινήτικῶν βλεφαρίδων των, θέτουσιν εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. Τέλος, ἐν τῶν ἀνθηροζωιδίων διαπερᾶ τὴν μεμβράνην τοῦ ὠσφαίριου, εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ καὶ συγχωνεύεται μὲ αὐτό. Τὰ ἄλλα ἀνθηροζωΐδια ἀποθνήσκουν.

Ἐκ τῆν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἐν ὄν. Τὸ ὄν τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχεῖαν μεμβράνην, ἥτις τὸ προφυλάσσει. Παραμένει εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (ὕπνον), μέχρις ὅτου ἀργότερον, ὅταν εὕρῃ τὰς καταλλήλους συνθήκας, ἐκβλαστήσῃ καὶ δώσῃ νέον φυτόν.

Τὸ σῶμα τοῦ φύκος τοῦ κυστοειδοῦς, εἰς τὸ ὁποῖον δὲν διακρίνονται οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστός, οὔτε φύλλα, λέγεται *θάλλιον*. Ὑποκάτω τῆς φαιᾶς οὐσίας, εἰς τὴν ὁποίαν ὀφείλει τὸ χρῶμά του, ὑπάρχουσι κόκκοι χλωροφύλλης, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀφομοιώνῃ.

Τὰ φυτά, ὅπως τὸ φύκος τὸ κυστοειδές, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ θάλλιον καὶ τὰ ὁποῖα ἔχουσι 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 φέεται κυρίως εἰς τὸν πυθμένα τῶν Τροπικῶν θαλασσῶν. Ἀποσπώμενον ἀπὸ τὸν πυθμένα, παρασύρεται ἀπὸ τὸ θερμὸν θαλάσσιον ρεῦμα τοῦ κόλπου μέχρι τῶν Ἄζορων, ὅπου σκεπάζει θαλασσίαν ἑκτασιν ἐπτάκις μεγαλυτέραν τῆς Ἑλλάδος, ἥτις καλεῖται *Θάλασσα τῶν Σαργάσων*.

Τὰ διάτομα. Μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐν μόνον κύτταρον (μονοκύτταρα). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, *κυτταρίνην* καλουμένην, ἥτις εἶναι διαποτισμένη μὲ πυρίτιον κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται περίξ τοῦ διατόμου ἐν εἶδος κελύφους (σχ. 171).

Τὰ διάτομα, τρεφόμενα μὲ ἅλατα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ ὁποῖα ἀφθόνως εὐρίσκουσι διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ θαλασίου ὕδατος, αὐξάνονται καταπληκτικῶς, ἀποθνήσκοντα δὲ καλύπτουν, μὲ τὰ κελύφη των, τὰ ὁποῖα κατασταλάζουσι εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ὀλοκλήρους ἐκτάσεις, σχηματίζοντα ἐν πέτρωμα, τὸ ὁποῖον λέγεται *τριπολιτὶς γῆ* ἢ καὶ *στιλβωτικὸς λίθος*, διότι χρησιμοποιοῖται πρὸς στίλβωσιν.

β) Τα **έρυθροφύκη** ἢ **έρυθρά φύκη**. Ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης, μέχρι βάθους καὶ 500 ἀκόμη μέτρων. Εἶναι τὰ συνήθως ἐπὶ τῶν βράχων τῶν ἀκτῶν μας ἀπαντώμενα φύκη, φθάνοντα εἰς ὕψος μέχρι 5 ἑ-

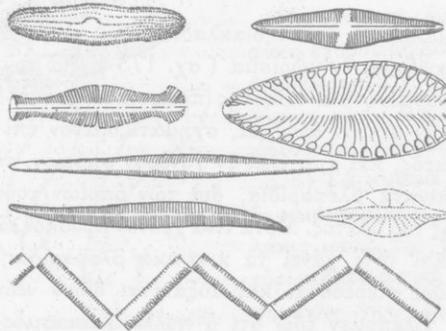


Σχ. 169. Σάργασσον



Σχ. 170. Κλάδος σαργάσσου με τούς πλωτήρας του.

κατοστομέτρων. Ἀναλόγως τοῦ εἴδους των σχηματίζουν εἴτε ἐλάσματα εἴτε νήματα με διακλαδώσεις (σχ. 172) χρώματος ἐρυθροῦ, λόγω τῆς ἐρυθρᾶς οὐσίας, τὴν ὁποῖαν ἔχουν. Αὕτη, φυκοερυθρίνη καλουμένη, χρησιμεύει, ἵνα διευκολύνη τὴν κάτωθεν τῆς ὑπάρχουσας χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησην τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, τὸ ὁποῖον λόγω τοῦ βάθους, φθάνει ἐκεῖ με τὰς ἐρυθρὰς μόνον ἀκτῖνάς του.



Σχ. 171. Διάφορα εἶδη διατόμων

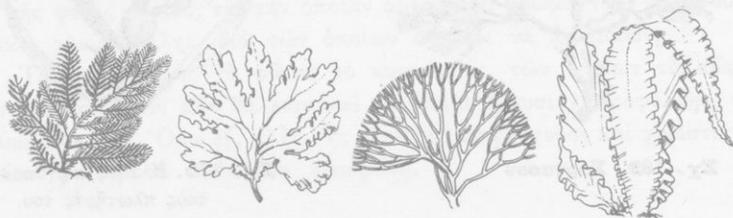
Εἶδη τινὰ ἐρυθροφυκῶν ἔχουσι θάλλιον σκληρόν, διότι περιέχουσιν ἀσβέστιον. Ἐν εἶδος ἔχει τὴν ιδιότητα, τραγόμενον, νὰ συντελῇ εἰς τὴν ἀποβολὴν ἐκ τοῦ

πεπτικοῦ συστήματος τοῦ ἀνθρώπου ἐνὸς εἶδους σκωλήκων, τῶν ἐλμίνθων, οἵτινες κοινῶς λέγονται λεβίθες.

γ) **Τὰ χλωροφύκη ἢ πράσινα φύκη.** Ζῶσι καὶ εἰς τὴν θάλασσαν πολὺ πλησίον τῆς ἀκτῆς, κυρίως ὅμως εἰς τὰ γλυκέα καὶ ἡρεμοῦντα ὕδατα. Περιέχουσι μόνον χλωροφύλλην, καὶ διὰ τοῦτο τὸ χρῶμά των εἶναι πράσινον.

Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων ζῶντα χλωροφύκη συσσωρεύονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦσι πρασίνην σπογγώδη μᾶζαν. Τοιοῦτον εἶδος εἶναι :

Ἡ βορουχερία. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα πράσινον (ὡς ἐκ τῶν κοκκίων τῆς χλωροφύλλης, τὰ ὁποῖα περιέχει), τὸ ὁποῖον εἶναι κατὰ



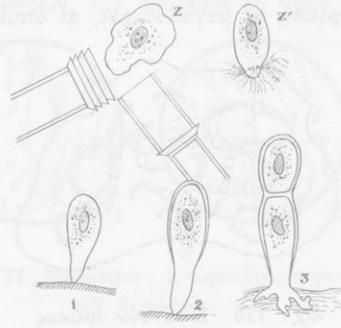
Σχ. 172. Διάφορα εἶδη ἐρυθροφυκῶν

τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διακλαδισμένον· εἰς τὸ τέλος ἐνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἐν χώρισμα (σχ. 173), διὰ τοῦ ὁποῖου ἀπομονώνεται συμπυκνωμένη μία ποσότης πρωτοπλάσματος. Τὸ πρωτόπλασμα ἐκφεύγει ἀπὸ ἐν μικρὸν ἄνοιγμα, σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος, καὶ ἀποτελεῖ ἐν χονδρὸν σπόριον, τὸ ζωοσπόριον (σχ. 173 ζ) μὲ κινητὰ βλεφαρίδια, διὰ τῶν ὁποίων τοῦτο κινεῖται ἐπὶ τινα χρόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Μετὰ τινα χρόνον προσκολλᾶται εἰς τι μέρος (σχ. 173), 1) καὶ τότε χάνει τὰ κινητικὰ βλεφαρίδια, ἀποκτᾷ ἄγκιστρον, μὲ τὸ ὁποῖον στερεοῦται καὶ αὐξάνεται δίδον νέον φυτὸν (2, 3).

Βλέπομεν ἐδῶ ὅτι ὁ πολλαπλασιασμός των φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτόπλασμα των, τὸ ὁποῖον ὅμως προηγούμενως συμπυκνοῦται. Μὲ τὴν συμπύκνωσιν αὐτὴν τὸ πρωτόπλασμα ἐνδυναμώνεται (ξανανέωνει)· ἀπὸ ἡλικιωμένον καὶ κουρασμένο πού ἦτο, γίνεται νέον καὶ ζώηρον, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτὸν.

Ἄλλο πράσινον φύκος εἶναι :

Ἡ σπυρογύρα. Ἀποτελεῖται καὶ αὕτη ἀπὸ νήματα πράσινα. Δύο γειτονικά νήματα πλησιάζουν, ἐφάπτονται ἀλλήλων καὶ εἰς τὴν μεμβράνῃ τῶν δύο τούτων κυττάρων σχηματίζεται ἓν μικρὸν ἄνοιγμα, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ πρωτόπλασμα τῶν δύναται νὰ συγκοινωνῇ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτόπλασμα ἐκάστου κυττάρου συμπυκνοῦται καὶ τὸ ἐν τούτων διέρχεται διὰ τῆς ὁπῆς τῆς συγκοινωνίας, συγχωνεύμενον μὲ τὸ πρωτόπλασμα τοῦ ἄλλου κυττάρου (σχ. 174). Ἀποτελεῖται οὕτω, ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν τῶν δύο πρωτοπλασμάτων, ἓν κύτταρον μὲ ἐνδυναμωμένον, ἀνανεωμένον πλέον πρωτόπλασμα· εἶναι τοῦτο ἐν ὄν, προεθλὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν (συγχώνευσιν) δύο κυττάρων ὁμοίων.

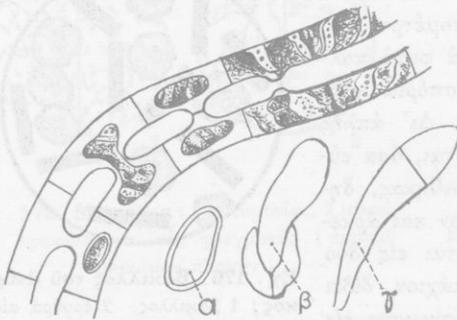


Σχ. 173. Πολλαπλασιασμός τῆς βου-
χερίας: Ζ σχηματισμός τῶν ζωοσπορίων,
1, 2 καὶ 3 ἐκβλάστησις τούτων.

τοῦτο θὰ προέθλῃ νέον φυτόν.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω φύκη ἔχουσι μόνον χλωροφύλλην ὡς χρωστικὴν οὐσίαν καὶ διὰ τοῦτο καλοῦνται χλωροφύκη.

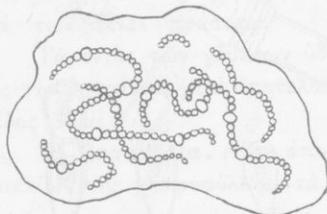
δ) **Τὰ κυανᾶ φύκη ἢ κυανοφύκη.** Πολλάκις μετὰ τὴν βροχὴν εὐρίσκομεν εἰς μὴ πεπατημένην γῆν ζελατινώδεις κυανωπᾶς μάζας.



Σχ. 174. Σπυρογύρα: α ὄν, β καὶ γ νέα φυτά.

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 μεγαλύ-

τεραι, ὅλαι δὲ περιβάλλονται ἀπὸ μίαν ζελατινώδη οὐσίαν (σχ. 175). Ὅταν τὸ ἔδαφος ξηρανθῆ, αἱ μικραὶ αὐταὶ σφαῖραι, αἱ ὁποῖαι εἶναι κύτταρα, ἀποχωρίζονται καὶ αἱ περισσότεραι καταστρέφονται· παραμένουν μερικαὶ, αἱ μεγαλύτεραι, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς σπόρια καί, ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δίδουν νέα φυτά.

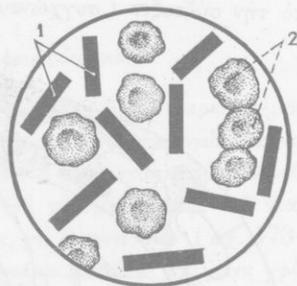


Σχ. 175. Κυανοὺν φῦκος

μὲ τὸ μικροσκόπιον. Ἐχοῦσι σχῆμα εἴτε ράβδων εὐθειῶν (βακτηριῶν), ἐξ οὗ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα βακτήρια, εἴτε ράβδων κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὅποτε λέγονται σπειρίλλια, ἢ ἔχοῦσι σχῆμα κόκκων, δηλ. στρογγύλον καὶ ζῶσι μεμονωμένα, ἢ συνηγμένα κατὰ νήματα, ὅποτε λέγονται μικροκόκκοι. Ἐχομεν λοιπὸν βακτήρια, σπειρίλλια, μικροκόκκους. Τὸ μῆκος ὅλων αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει, δι' ἕκαστον ἐκ τούτων, τὰ δύο χιλιοστά τοῦ χιλιοστομέτρου.

Τὰ μικροσκοπικὰ αὐτὰ φυτὰ πολυπλασιάζονται εἴτε μὲ σπόρια εἴτε καὶ δι' ἀπλῆς διαιρέσεως. Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως πολλαπλασιάζονται, ὅσα εὐρίσκονται ὑπὸ εὐνοϊκᾶς συνθήκας, δηλαδή κατάλληλον περιβάλλον καὶ ἀρκετὴν τροφήν· τότε χωρίζονται εἰς δύο τεμάχια καὶ ἕκαστον τεμάχιον δίδει νέον φυτόν. Ἄν ὅμως εὐρίσκωνται εἰς ξηρὸν μέρος καὶ στεροῦνται τροφῆς, τότε τὸ σῶμά των συσφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σπόριον, τὸ ὁποῖον ἀντέχει καὶ ὑπὸ τὰς δυσμενεστέρας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτόν, ὅταν εὐρεθῆ ὑπὸ συνθήκας καταλλήλους διὰ τὴν ζωὴν του. Τὸ σπόριον τοῦτο, πῖπτον εἰς τὸ ἔδαφος, ἀναμειγνύεται μὲ κολιορτόν, παρασυρόμενον δὲ μετ'

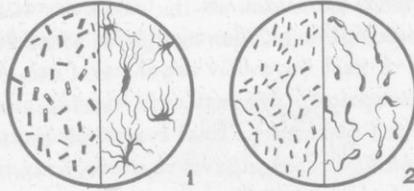
Εἰς τὰ κυανᾶ φύκη κατατάσσονται καὶ μικρότατα φυτὰ ἀποτελούμενα ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον, τὰ ὁποῖα, ζῶντα κατὰ τὸ πλεῖστον ὡς παράσιτα, ἔχουσι χάσει τὴν χλωροφύλλην των. Ταῦτα λέγονται **βακτήρια** ἢ **βάκιλλοι** (σχ. 176) καὶ εἶναι μικροσκοπικώτατα, ὁρατὰ μόνον



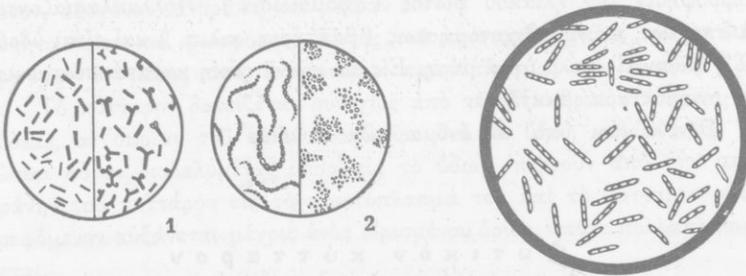
Σχ. 176. Βάκιλλος τοῦ ἄνθρακος: 1 βάκιλλος, 2 ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια.

αὐτοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται παντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόρια βακτηρίων ὑπάρχουν πανταχοῦ εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὸ χῶμα, τὰς τροφάς. Τὰ βακτήρια εἶναι ἐκεῖνα, ποὺ κάμνουν τὰς ὀργανικὰς οὐσίας νὰ σήπωνται ἢ προκαλοῦν τὴν μεταβολὴν μερικῶν ὑγρῶν, π.χ. κάμνουν τὸ γάλα νὰ ξινίζη, μεταβάλλουν τὸν οἶνον εἰς ὄζος κ.λ.π.

Τὰ παθογόνα βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Πολλὰ βακτήρια ἢ βάκιλλοι εἶναι παθογόνα. Εἰς ταῦτα ὀφείλονται αἱ μεταδοτικαὶ νόσοι, ὅπως π.χ. ὁ τυφοειδῆς πυρετός (σχ. 177, 1), 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 ἐπιδημίαι, βράζωμεν καλῶς καὶ μάλιστα ὑπὸ πίεσιν (διότι τὰ σπόρια τῶν βακτηρίων ἀντέχουν καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 120° K.) τὰς τροφάς, τὸ



Σχ. 177. Μικρόβια : 1 τυφοειδοῦς πυρετοῦ, 2 χολέρας.



Σχ. 178. Μικρόβια : 1 πνευμονίας, 2 μικρόβια προκαλοῦντα τὰς φλεγμονὰς (ἀφορμίζουσαν μίαν πλήγην).

Σχ. 179. Βάκιλλος τοῦ Κῶχ
(φυματίωσις)

ὕδωρ, τὰ μαγειρικὰ σκευῆ καὶ ἀπολυμαίνωμεν τὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχουν ἀσθενεῖς, διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὅποτε φονεύονται τὰ βακτήρια.

Αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες εἶναι ἐπίσης ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσαι τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρῶν· διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον, ὅπως αὐταὶ εἰσέρχονται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν μας, ὑγιεινότερα δὲ κατοικίαι

είναι εκείνη ἣτις δέχεται ἐπὶ περισσότερο χρόνον τῆς ἡμέρας τὰς ἡλιακάς ἀκτῖνας. "Ὅποιο σπῖτι δὲν τὸ βλέπει ὁ ἥλιος, τὸ βλέπει ὁ γιατρός, λέγει μιὰ λαϊκὴ παροιμία.

Εἶδη τινὰ βακτηρίων συμβιοῦσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν (λούπινα, ρεβίθια, φασόλια κ.λ.π.), ζῶντα εἰς τὰς ρίζας αὐτῶν. Τὰ βακτήρια ταῦτα, ὀνομαζόμενα ριζοβακτήρια τῶν ψυχανθῶν, ἀφομοιοῦσι, καθὼς εἴπομεν εἰς τὸ περὶ ψυχανθῶν κεφάλαιον (σελ. 46), ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαιρας, σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τούτων ἐξογκώματα (φυμάτια). Ἐκεῖ ἐναποθηκεύεται ἄζωτον ἀπὸ τὰ βακτήρια αὐτά, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ φυτόν, ὅταν τὸ χρειασθῇ διὰ νὰ κάμῃ τὰ σπέρματά του.

Τὰ φύκη ὄλων τῶν χρωματισμῶν, τὰ ὁποῖα εἶδομεν ἀνωτέρω (ἐκτὸς ἀπὸ τὰ βακτήρια) παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλάσματα ἢ νήματα, τὰ ὁποῖα καλοῦμεν θάλλιον.

Εἶναι λοιπὸν φυτὰ μὲ θάλλιον (χωρὶς ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα, κ.λ.π.). Περιέχουσι χλωροφύλλην, ἢ ὁποῖα εἰς πολλὰ ἐξ αὐτῶν, καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς οὐσίας, ἣτις διευκολύνει τὴν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς (ἀφομοίωσιν). Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὠῶν, ἢ διχοτομήσεως (βακτήρια, κ.λ.π.) καὶ εἶναι ὑδρόβια ἢ ζῶσιν εἰς πολὺ ὑγρὰ μέρη. Εἰς τὰ κυανᾶ φύκη κατατάσσονται καὶ τὰ μονοκύτταρα βακτήρια.

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν φυκῶν.

Φυτικὸν κύτταρον

Εἰς τὰ φύκη συνηγήσαμεν φυτὰ, τὰ βακτήρια, τὰ ὁποῖα καλοῦμεν μονοκύτταρα ἢ ὀργανισμοὺς μονοκυττάρους, διότι ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓν μόνον κύτταρον.

Τί εἶναι ὅμως τὸ κύτταρον καὶ ἀπὸ ποῖα μέρη ἀποτελεῖται τοῦτο ;

Τὸ κύτταρον εἶναι ἡ ἀρχὴ καὶ ἡ βᾶσις 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 ζῷα, φυτικὰ διὰ τὰ φυτά), τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν διαφορὰς τινὰς μεταξὺ των.

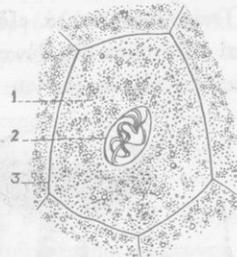
Εἰς κάθε φυτικὸν κύτταρον διακρίνομεν, ὅταν παρατηρήσωμεν μὲ μικροσκόπιον, ἔξωτερικῶς μίαν μεμβράνην, ἣτις τὸ περιβάλλει, τὴν λεγομένην *κυτταρικὴν μεμβράνην* (σχ. 180, 3). Αὕτη διαποτίζεται ἀπὸ μίαν ἀνθεκτικὴν οὐσίαν, τὴν *κυτταρίνην*· ἢ ἀπὸ κυτταρίνην μεμβράνη εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν φυτικῶν κυττάρων καὶ τὰ κάμνει νὰ διακρίνωμεν ἀπὸ τὰ ζωικὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουσι περίβλημα ἐκ κυτταρίνης. Εἶναι ἡ οὐσία, ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ ἴνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβακερὰ ὑφάσματα, ὁ χάρτης κ.λ.π., συνίστανται κυρίως ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτήν.

Ἐσωτερικῶς τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης εὐρίσκομεν μίαν πηκτωματώδη οὐσίαν προσομοίαν πρὸς τὸ λεύκωμα (ἀσπράδι) τοῦ ὄω, τὴν ὁποίαν λέγομεν *πρωτόπλασμα* (σχ. 180, 1). Τοῦτο εἶναι τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄζωτον, ὕδρον, ὀξυγόνον, ἔνθρακα καὶ μικρὰν ποσότητα θείου καὶ φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος τοῦτου διακρίνομεν ἓν μέρος ἀπὸ πυκνότερον πρωτόπλασμα, τὸν *πυρήνα* (2).

Τὸ κύτταρον δανεῖζεται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἔξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι τοῦ εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ζήσιν καὶ αὐξηθῆ. 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 ὁρισμένου ὀρίου, ὅποτε πολλαπλασιάζεται.

Ἡ αὐξίσις καὶ ὁ πολλαπλασιασμός ὄλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτὰ τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἑνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὐξίσιν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ τὸ αὐτὸ κύτταρον κάμνει ὅλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν του, τὴν αὐξίσίν του καὶ τὴν ἀναπαραγωγὴν του. Εἰς τοὺς πολυκύτταρους ὅμως ὄργανισμούς παρατηρεῖται καταμερισμός τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν διαφόρων κυττάρων· δηλαδὴ ἄλλαι ὁμάδες ὁμοίων κυττάρων ἀναλαμβάνουσι τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ (ἀφομοίωσιν, μεταφορὰν θρεπτικοῦ χυμοῦ κ.λ.π.) καὶ ἄλλαι

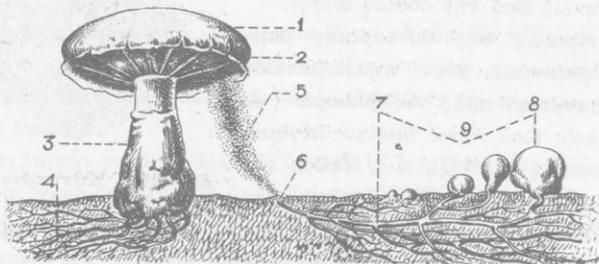


Σχ. 180. Κύτταρον. 1 πρωτόπλασμα, 2 πυρήν, 3 μεμβράνη τοῦ κυττάρου.

τὴν ἀναπαραγωγὴν. Αἱ ὁμάδες αὐταὶ τῶν ὁμοίων κυττάρων σχηματίζουσι τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ. Ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξὺ τῶν κυττάρων καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας, τόσοσιν καὶ τὸ φυτὸν εἶναι τελειότερον καὶ τὰ ὄργανά του πολυπλοκότερα.

II. ΜΥΚΗΤΕΣ

Ἐπάρχουσι πολλὰ εἶδη μυκήτων· ἅπαντα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, δηλαδὴ νὰ λάβουν τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαιράς καὶ νὰ τρα-



Σχ. 181. Πολλαπλασιασμὸς τοῦ μύκητος.

1 πῖλος καὶ 2 τὸ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ὁποῖον σχηματίζονται τὰ σπόρια, 3 ὁ ποὺς καὶ 3 τὸ μυκήλιον τοῦ μύκητος, 5 τὰ σπόρια πίπτοντα ἀπὸ τὸ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ἔδαφος, 6 ἐν σπόριον βλαστάνον, 8 καὶ 9 νέοι μύκητες βλαστάνοντες ἐκ τοῦ μυκηλλίου.

φοῦν. Πρέπει, ἐπομένως νὰ εὑρουν ὀργανικὰς οὐσίας ἐτοίμους καὶ δι' αὐτὸ ζῶσιν εἴτε ἐπὶ ὀργανικῶν οὐσιῶν σηπομένων, ὅτε λέγονται σαπρόφυτα, εἴτε ἐπὶ ζώντων ὄντων (ζῴων, ἢ φυτῶν), ὅποτε λέγονται παράσιτα.

Οἱ βασιδιομύκητες. Ἐνας ἀπὸ τοὺς συνηθεστέρους ἐκ τῶν μυκήτων εἶναι τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν (σχ. 181).

Φύεται παντοῦ ὅπου ὑπάρχει κόπρος, ἢ φυτικὰ οὐσία ἐν ἀποσυνθέσει. Παρουσιάζει ἔξω τοῦ χῶματος ἓνα στῦλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει κάλυμμα ἐν εἴδει πῖλου. Ἄν κάτωθεν τοῦ στύλου ἀνασκάψωμεν τὸ γῶμα, θὰ παρατηρήσωμεν πολυάριθμα καὶ πολὺπλοκα νήματα λευκά, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦσι τὸ λεγόμενον μυκήλλιον. Τὰ νήματα

ταῦτα χρησιμεύουσι διὰ νὰ τρέφωσι τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ μύκητος, τὸ λεγόμενον *καρπικὸν σῶμα*, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ φυτὸν πολλαπλασιάζεται.

Διότι, ἂν παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ πύλου, εὐρίσκομεν πολυάριθμα ἀκτινοειδῶς διατεταγμένα ἐλάσματα (μεμβράνας), κατ' ἀρχὰς ροδίνου χρώματος, ἀργότερον μελανοῦ. Ὅταν ὁ μύκης εἶναι μικρός, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ἥτις ἐνώνει τὸν στῦλον μὲ τὰ χεῖλη τοῦ πύλου καὶ ἡ ὁποία ἀργότερον ἀποσύρεται. Ἐὰν τὰ ἐλάσματα ταῦτα τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅταν λάβωσι χρῶμα μέλαν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρουσιν ἐπὶ τῶν νημάτων ἐξογκώματα, *βασίδια* καλούμενα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περατοῦται εἰς δύο σπόρια. Ἀπὸ τὰ βασίδια ταῦτα, τὰ φέροντα τὰ σπόρια, οἱ μύκητες οὗτοι ἐκλήθησαν *βασιδιομύκητες*.

Τὰ σπόρια ταῦτα, τὰ ὁποῖα εὐκόλως δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν τινάσσοντες τὸν 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 (δηλαδή τὰ σπόρια) καὶ διὰ τοῦτο λέγεται *καρπικὸν σῶμα*. Ὅταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τὸ καρπικὸν σῶμα ξηραίνεται (ἐντὸς ὀλίγων ἐβδομάδων), τὸ μυκήλλιον ὅμως παραμένει καὶ δύναται νὰ δώσῃ νέον καρπικὸν σῶμα. Τὸ κυρίως φυτὸν εἶναι δηλ. τὸ μυκήλλιον, τὸ δὲ καρπικὸν σῶμα χρησιμεύει, ἵνα φέρῃ καὶ προφυλάσῃ τὰ σπέρματα, ξηραίνόμενον καὶ ἐξαφανιζόμενον εὐθὺς ὡς ταῦτα ὠριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν εἶναι αὐτοφύες, καλλιεργεῖται δὲ ἐλάχιστα εἰς ἄλλα ὅμως μέρη γίνεται ἐντατικὴ καλλιέργειά του, διὰ τὴν εὐγευστον τροφήν, τὴν ὁποίαν παρέχει. Καλλιεργεῖται εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, *μυκητοτροφεῖα* καλούμενα, εἰς τὰ ὁποῖα διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξύ 10° ἕως 25° K., κατάλληλος διὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ τὸ φυτὸν. Εἰς τὰ μυκητοτροφεῖα θέτουσι κόπρον, ἰδίως ἵππων, κατὰ σωρούς, καὶ ἐπὶ τούτων στείρουσι μύκητας καὶ συλλέγουσιν τὰ καρπικὰ σώματα.

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

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω εἰδῶν μυκήτων ὑπάρχουσι καὶ πολλὰ ἄλλα

ὅμοια εἶδη, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν τρώγονται, ἄλλα δὲ εἶναι δηλητη-
ριώδη (σχ. 182). Ἡ διάκρισις των εἶναι δύσκολος καὶ χρειάζεται



Σχ. 182. Μύκητες. Ὁ πρῶτος μὴ δηλητηριώδης,
ὁ δεύτερος δηλητηριώδης.



**Σχ. 183. Βωλίτης
ὁ ἐδώδιμος.**

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

Οἱ ἀσκομύκητες. Οἱ μύκη-
τες οὗτοι φέρουσι τὰ σπόρια των εἰς
ἐξογκώματα ὅμοια πρὸς ἀσκόν, ἐξ
οἷ καὶ ἡ ὀνομασία των.

Τοιοῦτοι μύκητες εἶναι :

Ὁ βωλίτης ὁ ἐδώδιμος (σχ.
183). Εἶναι ὁ πλέον εὐγευστος ἀπὸ
τῶν μύκητας καὶ φύεται τὴν ἄνοιξιν.

Τὸ ὠίδιον τῆς ἀμπέλου. Ζῆ
παρασιτικῶς εἰς τὴν ἀμπελον· τὰ
προσβεβλημένα φύλλα τῆς ἀμπέλου,
τὰ νεαρὰ ἰδίως, σχηματίζουν λευκὰς
ἢ τεφρὰς κηλίδας, αἱ δὲ ῥάγες
προσβαλλόμεναι ἀνοίγουν πρὶν ὠρι-
μάσουν καὶ καταστρέφονται (σχ.
184). Καταπολεμεῖται διὰ θειώ-
σεως (θειαρψίσματος).



**Σχ. 184. Φύλλον ἀμπέλου καὶ στα-
φυλὴ προσβεβλημένα ἀπὸ ὠίδιον.**

Εἰς τοὺς ἀσκομύκητας κατατάσσουν καὶ τοὺς *Σχιζομύκητας*. Οὐ-

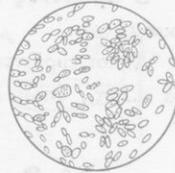
τοι είναι οί μύκητες, οίτινες προκαλοῦσι τὰς λεγομένας ζύμώσεις· τοιοῦτοι εἶναι :

‘Ο σακχαρομύκης ὁ ἔλλειψοειδής. Οὗτος προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους (μούστου) καὶ τὴν μεταβολὴν του εἰς οἶνον (σχ. 186).

‘Ο σακχαρομύκης τοῦ ζύθου. Μετατρέπει τὸ σάκχαρον τῆς βύνης (ἤτοι τῆς εἰδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρεσκευασμένης



Σχ. 185. Μύκης εὐρισκόμενος εἰς τὴν μαγιάν (προζύμι).



Σχ. 186.

Σακχαρομύκης ὁ ἔλλειψοειδής. Σακχαρομύκης τοῦ ζύθου. (ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον)

κριθῆς) εἰς οἶνόπνευμα, καὶ τὸ πρὶν σακχαροῦχον ὑγρὸν εἰς ζῦθον (σχ. 186).

“Ὁμοιος μύκης εὐρίσκεται εἰς τὴν μαγιάν ἢ προζύμι, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀλεύρου εἰς τὴν ἀρτοποιίαν (σχ. 185).

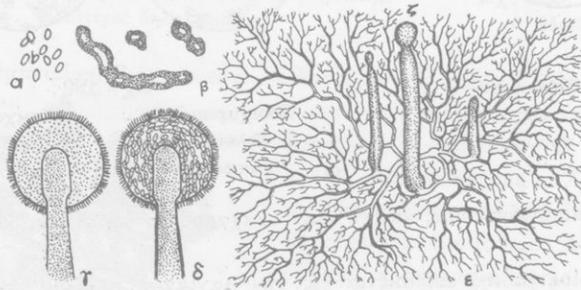
Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οἵτινες λέγονται σχιζομύκητες, διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσεως, εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὄργανα φυτῶν, ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦντες διάφορους ἀσθενείας. Οἱ μύκητες οὗτοι ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἰκανότητας, τὰς ὁποίας ἔχουσι καὶ τὰ βακτήρια, νὰ μεταβάλλουν δηλ. διάφορους ὀργανικάς οὐσίας εἰς ἄλλας τοιαύτας οὐσίας καὶ νὰ προκαλοῦν ἀσθενείας. Διὰ τοῦτο οἱ σχιζομύκητες καὶ τὰ βακτήρια, φυτὰ κατώτερα, μονοκύτταρα, χωρὶς χλωροφύλλην καὶ τόσον μικρά, ὥστε ἡ ἐξέτασις των ν’ ἀπαιτῆ τὴν βοήθειαν τοῦ μικροσκοπίου, μαζὶ μὲ μερικὰ κατώτερα ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἰκανότητας καὶ τὸ αὐτὸ μέγεθος, λέγονται *Μικρόβια*. Τὴν σπουδὴν τῶν μικροβίων ἔχει ἀναλάβει ἰδίᾳ ἐπιστήμη, ἡ *Μικροβιολογία*, ἣτις παρέχει σπουδαίας ὑπηρεσίας εἰς τὸν ἀνθρώπον.

Οί ωομύκητες. Μύκητες επίσης είναι και οί διάφοροι εϋρώτες (κν. μούχλες), κυριώτεροι τῶν ὁποίων εἶναι :

Ὁ εϋρώς ὁ λευκός. Ἄν ὑγρὸν ἄρτον ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον ἐπὶ χρονικόν τι διάστημα εἰς τὸν ἀέρα, θὰ ἴδωμεν τὴν ἐπιφανείαν του καλυπτομένην ἀπὸ λευκὰ νήματα, χιονώδη, ἅτινα εἶναι τὸ μυκήλιον τοῦ εϋρώτος τοῦ λευκοῦ (σχ. 187). Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρώφιμα καὶ λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρώφιμα *μουχλιάζουν*.

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

Ἄλλοι εϋρώτες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, τὰ διάφορα φυτὰ κ.λ.π., ὅπως εἶναι ὁ **περονόσπορος τῆς ἀμπέλου**, ὅστις ζῆ ἐπὶ



Σχ. 187. Λευκὸς εϋρώς τοῦ ἄρτου. (μούχλα τοῦ ψωμοῦ).

α σπόρια, β ἐκβλάστησις τῶν σπορίων, γ σποριάγγειον,
δ σποριάγγειον πλήρες σπορίων, ε μυκήλιον ζ σποριάγγειον.

τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου, καὶ ἄλλα εἶδη τούτου, τὰ ὁποῖα ζοῦν ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ γεωμήλου, τῆς κράμβης, τοῦ μαρουλιοῦ καὶ ἄλλων ἀκόμη φυτῶν.

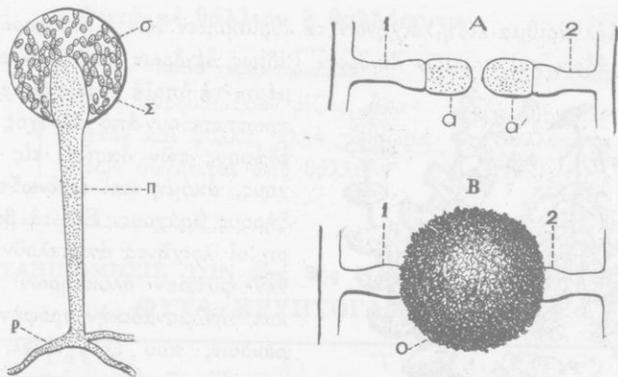
Οἱ εϋρώτες πολλαπλασιάζονται ὡς ἐξῆς :

Ὑπὸ εὐνοϊκᾶς συνθήκας ἐπὶ τῶν νημάτων των σχηματίζονται σποριαγγεῖα πλήρη σπορίων (σχ. 188), ἀπὸ ἕκαστον τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέος μύκης. Ὅταν ὁμως αἱ συνθήκαι δὲν εἶναι εὐνοϊκαί, τότε τὰ ἄκρα δύο γειτονικῶν νημάτων τοῦ εϋρώτος χωρίζονται διὰ διαφράγματος εἰς δύο τεμάχια ἕκαστον. Μόλις χωρισθῶσι τὰ νήματα πλησιάζουσιν, ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα των τεμάχια ἐνώνονται ἀνὰ δύο (σχ.

189). Ούτω διὰ τῆς συγχωνεύσεώς των παράγονται ὡς ταῦτα περιβάλλονται ἐξωτερικῶς μὲ χονδρὴν μεμβράνην καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν καὶ τὰς δυσμενεῖς συνθήκας. Ὅταν ὅμως εὑρουν εὐνοϊκὰς συνθήκας, βλαστάνουν, δίδοντα ἕκαστον νέον μύκητα. Οἱ μύκητες οὗτοι, ἐπειδὴ πολλαπλασιάζονται δι' ὠν, λέγονται Ὁμομύκητες.

Οἱ μύκητες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτοὺς ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα κ.λ.π. Ὅλον τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα ἢ πλάκας (μυκήλλιον, καρπικὸν



Σχ. 188. Σποριάγειον τοῦ λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου. Σπόρια, ἕκαστον τῶν ὀπίσθων, πίπτουν εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει νέον μύκητα.

Π πούς τοῦ σποριαγγείου
Ρ νήματα τοῦ μύκητος.

Σχ. 189. Πολλαπλασιασμός τοῦ λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου: Α εἰς τὸ ἄκρον δύο νημάτων (τῶν 1 καὶ 2) ἀπομονοῦνται δύο κύτταρα τὸ α καὶ α'. Β τὰ δύο ταῦτα κύτταρα συγχωνευόμενα δίδουν τὸ ὠν Ο, τὸ ὁποῖον πίπτουν εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει, ὅταν εὐρῇ εὐνοϊκὰς συνθήκας, νέον μύκητα.

σῶμα). Στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐπομένως δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν ἀλλὰ ζοῦν εἴτε ὡς σαπρόφυτα, λαμβάνουν δηλ. ἐτοιμοὺς ὀργανικὰς οὐσίας ἀπὸ ὀργανικὰ σῶματα ἐν σήψει διατελοῦντα, εἴτε ζοῦν ἐπὶ ἄλλων ὀργανικῶν ὄντων, ὡς παράσιτα, τρεφόμενα ὑπὸ τούτων.

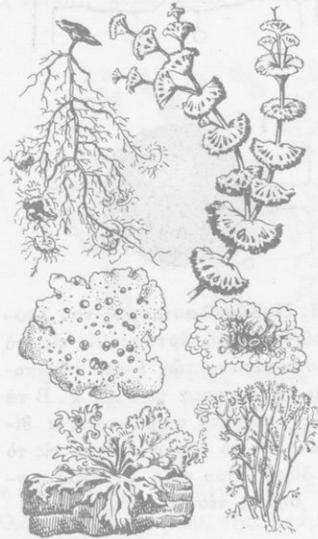
Πολλοὶ μύκητες παρουσιάζουσι μικροβιοκτόνους ιδιότητες καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν παρασκευὴν φαρμάκων, διὰ τῶν ὁποίων προλαμβάνονται, καταπολεμοῦνται καὶ θεραπεύονται διάφοροι νόσοι, ὀφειλόμενοι εἰς παθογόνα μικρόβια. Τοιαῦτα φάρμακα εἶναι ἡ Πενικιλίνη,

παραχθεῖσα (τὸ 1939) ἀπὸ τὸν Ἄγγλον καθηγητὴν Φλέμινγκ ἐκ μυκήτων τοῦ εἴδους τῶν εὐρώτων· ἀπὸ ἄλλα εἶδη μυκήτων παρασκευάζονται ἡ στρεπτομυκίνη, ἡ χρυσομυκίνη, ἡ τετραμυκίνη κ.λ.π., φάρμακα καταστάνατα χρησιμώτατα σήμερον, διότι διὰ τῆς χρήσεώς των ἀποφεύγουσι τὸν θάνατον, τὸν προκαλούμενον ἀπὸ νόσους ὀφειλομένης εἰς παθολόγον μικρόβια, πλεῖστοι ἄνθρωποι ἐτησίως. Τὰ φάρμακα ταῦτα λέγονται γενικῶς ἀντιβιοτικά.

III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Πολύαριθμα εἶδη λειχήνων τὰ εὐρίσκομεν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, ἐπὶ κλάδων καὶ κορυμῶν δένδρων (ἰδίως δένδρων ποῦ ζοῦν εἰς ψυχρὰ μέρη, τὰ ὁποῖα οὕτως οἱ λειχήνες τὰ προστατεύουν ἀπὸ τὸ ψῦχος), ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τοίχους, ἀκόμη καὶ ἐπάνω εἰς καταξήρους βράχους. Εἰς τὰ βόρεια μέρη οἱ λειχήνες ἀποτελοῦν τὴν μόνην φυτεῖαν ὀλοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφήν τῶν ταιράνδων, ποῦ ζοῦν ἐκεῖ.

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη· α) ἀπὸ ἐλάσματα λευκὰ, ἐρυθρὰ ἢ μελανὰ, με ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτὴν, ἢ ἀπὸ σωλῆνας με διακλαδώσεις ὕψους μερικῶν ἑκατοστομέτρων (σχ. 190) καὶ β) ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὁποῖα συμπλέκονται, εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλῆνων, πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ ἀποτελοῦν εἶδος δικτύου.



Σχ. 190. Διάφορα εἶδη λειχήνων

Τὰ νήματα ταῦτα εἶναι μύκητες, τὰ δὲ ἐλάσματα, ἢ σωλῆνες, εἶναι φύκη· δηλαδὴ εἰς κάθε λειχήνα ἔχομεν συμβίωσιν ἐνὸς φύκου καὶ ἐνὸς μύκητος. Ἀπὸ τὴν συμβίωσιν αὐτὴν ἀμφότερα τὰ φυτὰ ἔχουσι κοινὰ ὀφέλη· διότι ὁ μὲν μύκης στερεώνει τὸ φύκος καὶ ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τὸ δὲ φύκος ἀφομοιοῖ μετὰ τὴν χλωροφύλλην του. Οὕτω βοηθοῦσιν ἄλληλα εἰς τὴν διατροφήν των.

Τὰ φύκη, οἱ μύκητες καὶ οἱ λειχήνες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτὰ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμα τῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα, ἐλάσματα ἢ σωλήνας, τὰ ὅποια λέγονται θάλλια· διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχήνας δίδεται τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν μεθ' ἄλλιον ἢ Θαλλοφύτων.

Τ Α Ε Ι Ν Ο Μ Η Σ Ι Σ

Φυτὰ μεθ' ἄλλιον ἢ θαλλοφύτα

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Υποδιαίρεσις
Φύκη Μύκητες Λειχήνες	Δὲν παρουσιάζουν ρίζας, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμα τῶν σύγκειται ἀπὸ θάλλιον.	Θαλλοφύτα

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ 2ας 3ης ΚΑΙ 4ης ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΩΝ ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Υποδιαίρεσις
1. Πτέριδες 2. Ἰσποριδες 3. Λυκοπόδια	2α Υποδιαίρεσις : Κρυπτογάμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ρίζαν καὶ ἀγγεῖα ἢ πτεριδόφυτα
Βρύα	3η Υποδιαίρεσις : Κρυπτογάμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ μεθ' ἄλλιον καὶ ἀγγεῖα
I. Φύκη { φαιοφύκη, ἐρυθροφύκη, χλωροφύκη, κυανοφύκη, II. Μύκητες { βασιδιομύκητες, ἀσκομύκητες, σακχαρομύκητες, ὠομύκητες III. Λειχήνες	4η Υποδιαίρεσις : Φυτὰ μεθ' ἄλλιον ἢ θαλλοφύτα

Φ Υ Τ Α

Αἱ τέσσαρες μεγάλαι υποδιαίρεσις τῶν φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλ. ἢ τῶν Φανερογάμων, ἢ τῶν Κρυπτογάμων μεθ' ἄλλιον καὶ

ἀγγεία ἢ Πτεριδοφύτων, ἢ τῶν Βρύων καὶ ἢ τῶν Θαλλοφύτων παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ἔχοντα ἐξωτερικὸν περίβλημα ἀπὸ κυτταρίνην. Ἡ κυτταρίνη αὕτη δὲν ἐμποδίζει μὲν τὴν δι' αὐτῆς δίοδον τοῦ ὕδατος μὲ τὰ ἅλατα καὶ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, ἐμποδίζει ὅμως τὸ φυτὸν νὰ μεταβῇ (ὅπως τὰ ζῶα) ἀπὸ τόπου εἰς τόπον πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Οὕτω τὸ φυτὸν εἶναι ἠναγκασμένον νὰ ἀναζητῇ τὴν τροφήν του ἐπὶ τόπου καὶ νὰ τρέφεται μὲ ὕλικά, τὰ ὁποῖα κατασκευάζει μόνον του ἀπὸ οὐσίας ἀνοργάνους μὲ τὴν βοήθειαν τῆς χλωροφύλλης καὶ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ἢ τὰ ὁποῖα εὐρίσκει 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.

ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΗΙΝΗΣ ΣΦΑΙΡΑΣ

Τὴν γηίνην σφαῖραν κλιματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε ζώνας : τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Κατεψυγμένας, τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Εὐκράτους καὶ τὴν περὶ τὸν Ἴσημερινὸν ἢ Διακεκαυμένην ζώνην.

Τὸ κλίμα εἰς τὰς δύο πρώτας ζώνας εἶναι ψυχρὸν καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὸ πλεῖστον κεκαλυμμένη ἀπὸ χιόνας καὶ πάγους. Εἰς τὰς δύο ἄλλας ζώνας τὸ κλίμα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον γλυκὺ καὶ εἰς τὴν Διακεκαυμένην θερμὸν.

Ἀνάλογος πρὸς τὸ κλίμα εἶναι καὶ ἡ διανομὴ τῶν φυτῶν εἰς τὰς ζώνας αὐτὰς 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) ἐκεῖνην ποῦ εὐρίσκεται εἰς τὸ νότιον τμήμα, ὅπου ἡ καλὴ ἐποχὴ εἶναι ἀρκετὰ μακρὰς διαρκείας καὶ ὅπου ἐπικρατοῦν δένδρα φυλλοβόλα, μὲ ὀφθαλμοὺς φέροντας πρὸς προστασίαν των κατὰ τὸν χειμῶνα περγαμηνοειδῆ φυλλίδια (ἀγριοκαστανέα, ἀγριοκερασεά κ.λ.π.) καὶ β) ἐκεῖνην ποῦ εὐρίσκεται εἰς τὸ βόρειον τμήμα, εἰς τὸ ὁποῖον ἡ καλὴ ἐποχὴ τοῦ ἔτους εἶναι μικρὰς διαρκείας καὶ ἐπομένως, ἂν ἦσαν φυλλοβόλα τὰ δένδρα, δὲν θὰ εἶχον ἀρκετὸν καιρὸν διὰ νὰ ἀνανεώσουν τὸ φύλ-

λωμά των· διὰ τοῦτο ἐπικρατοῦν ἐκεῖ δένδρα ἀειθαλῆ (κωνοφόρα).

Εἰς τὸ νότιον μέρος τῆς Βορείου Εὐκράτου ζώνης, τὸ ὁποῖον εἶναι ξηρότερον, ἐπικρατοῦν αἱ στέππαι, ἐκτάσεις δηλαδὴ σκεπασμένοι με χαμηλὴν χλόην, ἥτις 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 γειτνιασεως τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν στεππῶν ὑπάρχουν ἐκτάσεις δασώδεις με δένδρα ἀειθαλῆ.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦνται καὶ εἰς τὴν Νότιον Εὐκράτον ζώνην.

Εἰς τὰς Κατεψυγμένας ζώνας, Βόρειον καὶ Νότιον, τὰ δένδρα εἶναι καχεκτικά καὶ ἔρποντα (ἐπικρατεῖ ἐκεῖ κυρίως ἡ ἰτέα ἡ νάνος) μέχρις ἑνὸς ὠρισμένου σημείου, πέραν τοῦ ὁποῖου ἐξαφανίζονται τελειωτικῶς, διὰ τὴν μείνη ἐλαχίστη βλάστησις ἀπὸ εἶδη τινὰ ποωδῶν φυτῶν (λειχίνων καὶ βρύων), τὰ ὁποῖα σχηματίζουν τὰς τούνδρας. Ἄλλὰ καὶ αὐτὰ μετὰ τὴν σειράν των ἐξαφανίζονται καὶ φθάνομεν εἰς τὰς περιοχὰς τῶν αἰωνίων πάγων.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦμεν καὶ καθ' ὅσον ἀνερχόμεθα εἰς ἓν ὄρος. Εἰς τὰ χαμηλότερα μέρη του συναντῶμεν φυτὰ ἀειθαλῆ, ὑψηλότερον, μέχρις 900 - 1.100 μέτρων, ἐπικρατεῖ ἡ ἐλάτη καὶ ἡ πεύκη καὶ ὑψηλότερον μέχρι τῶν 1.500 μέτρων, ἡ πεύκη. Ἄνω τοῦ ὕψους τούτου συναντῶμεν ποῶδη τινὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀντέχουν εἰς τὸ ψῦχος καὶ τέλος μόνον χλόην (εἶναι τὰ καλούμενα Ἄλπικὰ λειβάδια) εἰς ἀκόμη ὑψηλότερα μέρη σταματᾷ κάθε βλάστησις καὶ φθάνομεν τέλος εἰς ὕψη, ποικίλλοντα ἀναλόγως τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκειται τὸ ὄρος, ὅπου τὸ ἔδαφος εἶναι διαρκῶς σκεπασμένον ἀπὸ χιόνος καὶ πάγου (αἰωνία χιών).

Εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, ἡ ὁποία ἀπλώνεται ἐκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν 15 - 22 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν, συναντῶμεν ἐκτάσεις ἀμμώδεις, σκεπασμένας με καίουσαν ἄμμον, χωρὶς βλάστησιν, εἰς τὰς ὁποίας κατὰ μακρινὰ διαστήματα καὶ γύρω ἀπὸ πηγὰς ὕδατος συναντᾷ κανεὶς μικρὰς ἐκτάσεις με φοίνικας, τὰς λεγομένας ὀάσεις (σχ. 191). Τὰς χωρὶς βλάστησιν ἀμμώδεις ταύτας ἐκτάσεις, τὰς κεκαλυμμένας με καίουσαν ἄμμον, καλοῦμεν ἐρήμους.

Ἐκτὸς τῶν ἐρήμων αὐτῶν εὐρίσκομεν ἀκόμη εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, καθ' ὅσον πλησιάζομεν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἐκτάσεις σκεπασμένας με ὀλίγην κατ' ἀρχὰς καὶ ἐν συνεχείᾳ με ἄφθονον καὶ

ύψηλὴν χλόην καὶ μεμονωμένα φυτὰ ἢ συστάδας τούτων, ἐνίοτε τοιαῦτα ἀντέχοντα εἰς τὴν ξηρασίαν· εἶναι αἱ λεγόμεναι στέπαι καὶ σαβάναι.

Πλησίον τοῦ Ἰσημερινοῦ (εἰς ἀπόστασιν μέχρι 10 μοιρῶν ἀπὸ αὐτὸν) εὐρίσκεται ἡ ἀπέραντος *Τροπικὴ ἢ Ἰσημερινή* ἑκτασις τῶν δασῶν, δηλ. μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγαλύτεραν του ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανύψηλα, πελώρια, φυόμενα τόσον πλησίον τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ μὲ τοὺς κλάδους των τόσον συμπλεκομένους, ὥστε οὐδὲ οἱ ἄφεις διὰ μέσου αὐτῶν δύνανται νὰ διέλθωσιν. Εἶναι αἱ λεγόμεναι *ζοῦγκλαι*. Τὴν ἐξαιρετικὴν αὐτὴν αὔξησιν τῶν δένδρων τῆς ζώ-



Σχ. 191. Ὁ α σ ι ε

νης ταύτης προκαλεῖ ἡ καθ' ὄλον τὸ ἔτος ὑφισταμένη ὑψηλὴ θερμοκρασία καὶ αἱ ἀκατάπαυστοι βροχαί.

Τὰ δάση τῆς ἐκτάσεως ταύτης, δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀλίγα μόνον εἶδη δένδρων, ὅπως τὰ ἰδικά μας δάση. Εἰς τὴν Ἰάβαν π.χ. ἐμέτρησαν πλέον τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ δάσος καὶ ἡ ἀπουσία τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ τμήμα αὐτὸ τῆς γῆινης σφαίρας κάμνει νὰ ἐπικρατοῦν εἰς τὰ δάση του φυτὰ, ἀειθαλῆ κυρίως.

Εἰς τὰς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας, αἱ ὁποῖαι ἔχουσιν ἴδιον κλίμα, τὸ λεγόμενον **Μεσογειακὸν κλίμα**, μὲ παρατεταμένα ξηρὰ καὶ δροσερὰ μέρη καὶ γλυκεῖς καὶ βροχεροὺς χειμῶνας, ἔχομεν τὴν λεγομένην Μεσογειακὴν βλάστησιν ἀπὸ φυτὰ ἀντέχοντα εἰς τὴν παρατεταμένην θερινὴν ξηρασίαν (ἐλαίαν, συκῆν, ἐσπεριδοειδῆ, ἄμπελον κ.λ.π.).

Σ η μ ε ἰ ω σ ι ε. Οὕτως ἀρχίζοντες π.χ. ἀπὸ τὸν Β. Πόλον τῆς Γῆς ἀνευρίσκομεν :

Κατ' ἀρχάς, πλησίον τοῦ Πόλου, ἐκτάσεις καλυπτομένης διαρκῶς ἀπὸ πάγου, ὅπου οὐδεμία βλάστησις ὑπάρχει.

Κατόπιν, νοτιώτερον. ὡς μόνην βλάστησιν βρύα καὶ λειχήνας μὲ ἐδῶ καὶ ἐκεῖ (εἰς τὰ νοτιώτερα μέρη) κανόδη τινὰ δένδρα (ἰδίως ἰτέας καὶ σημύδας). Εἶναι ἡ ζώνη τῆς Τ ο ὑ ν δ ρ α ς.

Νοτίως ταύτης ἄρχεται τὸ δάσος ἀπὸ φυτὰ ἀειθαλῆ ἀντέχοντα εἰς τὸ ψῦχος, ἰδίως κωνοφόρα. Εἶναι ἡ ζώνη τῶν κ ω ν ο φ ὄ ρ ω ν.

Νοτιώτερον ἄρχεται μία ζώνη, ὅπου ἀνευρίσκομεν δάση, εἰς τὰ ὅποια ἐπικρατοῦν τὰ φυλλοβόλα δένδρα καὶ ἐν συνεχείᾳ τὴν Σ τ έ π π α ν, κατόπιν ἐρήμους ἐκτάσεις, νοτιώτερον τούτων τὴν Σ α β ά ν α ν μὲ ὑψηλὴν χλόην καὶ συστάδας δένδρων ἐδῶ καὶ ἐκεῖ (ἰδίως κατὰ μῆκος τῶν ὄχθῶν τῶν ποταμῶν), μέχρις ὅτου φθάσωμεν εἰς Β. Γεωγραφικὸν πλάτος, $8^{\circ} - 10^{\circ}$. Ἐκεῖ ἀρχίζει, συνεχιζόμενον μέχρι τοῦ Ἴσημερινοῦ καὶ $8^{\circ} - 10^{\circ}$ νοτίως τούτου, τὸ παρθένον καὶ ἀδιαπέραστον ἰσημερινὸν δάσος, ἡ Ζ ο ὑ γ κ λ α.

Νοτίως τοῦ Ἴσημερινοῦ ἐπαναλαμβάνονται τὰ αὐτά, κατ' ἀντίστροφον φυσικὰ σειρὰν. Ἡ διαδοχὴ ὅμως αὐτὴ δὲν ἀποτελεῖ κανόνα, διότι τροποποιεῖται εἰς τινὰς περιοχὰς τῆς Γῆς, λόγῳ τῶν ἐκεῖ ἐπικρατουσῶν εἰδικῶν συνθηκῶν (γεινίασις θαλάσσης, ἢ μεγάλου ὄγκου ξηρᾶς, ἢ ἐρήμων, ὑψηλῶν ὀρέων, ψυχρῶν ἢ θερμῶν θαλασσίων ρευμάτων, ἐπικρατούντων ἀνέμων, κ.τ.λ.), αἱ ὅποια τροποποιοῦσι τὸ κλίμα καὶ συνεπῶς καὶ τὴν ἀπ' αὐτὸ ἐξαρτωμένην βλάστησιν. Παράδειγμα τούτων ἔχομεν π.χ. τὴν καλουμένην Μεσογειακὴν βλάστησιν, ὀφειλομένην εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς Μεσογείου θαλάσσης.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

ΤΑ ΦΥΤΑ

“Εκαστον φυτὸν εἶναι ἐν ὄν, τὸ ὁποῖον ζῆ. Γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς ὠρισμένην ἡλικίαν καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλόμενον εἰς ὕλικὰ στερεά, τὰ ὁποῖα μένουν εἰς τὴν γῆν, καὶ εἰς ὕλικὰ 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 εἰς τὴν διατροφήν τοῦ ἀτόμου, δηλαδή τὴν διατήρησιν τοῦ ἀτόμου εἰς τὴν ζωὴν καὶ

β) Αἱ ἀποσκοποῦσαι εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ ἀτόμου, δηλ. τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους, εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἄτομον ἀνήκει.

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

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτά (π.χ. διάτομα, βακτήρια) τὸ αὐτὸ κύτταρον, καθὼς εἶδομεν, ἐκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτά ἔχομεν ομάδας κυττάρων, αἱ ὁποῖαι ἀναλαμβάνουν, αἱ μὲν τὰς λειτουργίας τῆς διατροφῆς, αἱ δὲ τὰς λειτουργίας τῆς ἀναπαραγωγῆς. Αἱ ομάδες αὗται, συγκείμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν ὅμοια μεταξύ των, ἀποτελοῦν ὅ,τι λέγομεν ὄργανα τοῦ φυτοῦ : ὄργανα διατροφῆς (ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα), καὶ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς (στήμονας, ὕπερον, κ.λ.π.).

Εἰς τὰ πολυκύτταρα δηλαδή φυτά ἔχομεν καταμερισμὸν ἐργασίας· ομάδες δηλ. ὁμοίων κυττάρων ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ, ἐνῶ ἄλλαι ομάδες ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὸν πολλαπλασιασμὸν τοῦ φυτοῦ.

Τὰς ομάδας ταύτας, τὰς ὁποίας, ὡς εἶπομεν, καλοῦμεν ὄργανα (ἐξ οὗ καὶ τὸ φυτὸν, ὡς ἔχον ὄργανα, λέγεται ὀργανικὸν ὄν), ἀρχίζομεν νὰ εὐρίσκωμεν ἀπὸ τὰ βρύα· εἰς ταῦτα παρατηροῦμεν βλαστὸν καὶ φύλ-

λα διὰ τὴν διατροφήν των, ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν των.

Ἡ διάκρισις αὐτὴ γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς ὁποίας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων, ρίζαι καὶ ἀγγεῖα, καταντᾷ δὲ πλήρως εἰς τὰ ἀνώτερα φυτά, τὰ φανερόγαμα, ὅπου ἔχουμεν ρίζας, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα, ὡς ὄργανα διατροφῆς, καὶ στήμονας, γῦριν, ὠοθήκην, ὠάρια κ.λ.π., ὡς ὄργανα ἀναπαραγωγῆς.

ΠΙΝΑΞ 1. — ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙ

- α) Λειτουργία διατροφῆς. Σκοπός : Ἡ διατήρησις τοῦ ἀτόμου.
β) Λειτουργία ἀναπαραγωγῆς. Σκοπός : Ἡ διαιώνισις τοῦ εἴδους.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

I. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν διατροφήν.

α) Μονοκύτταρα φυτά (διάτομα, βακτήρια κ.λ.π.). Οὐδεὶς καταμερισμὸς.

β) Πολυκύτταρα φυτά :

- 1) Σπυρογύρα : Ἐλάχιστος καταμερισμὸς (ἔνωσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν ὠοῦ).
 - 2) Ἀγαρικόν : Περισσότερος καταμερισμὸς (μυκῆλλιον καὶ καρπικὸν σῶμα).
 - 3) Βρύα : Ἐτι περισσότερος καταμερισμὸς (φύλλα καὶ βλαστός).
 - 4) Πτέριδες : Ἀκόμη περισσότερος καταμερισμὸς (φύλλα, βλαστός, ρίζα).
 - 5) Κρυπτόγαμα φυτά με ἀγγεῖα καὶ
 - 6) Φανερόγαμα φυτά
- | | |
|---|--|
| } | Πλήρης καταμερισμὸς
βλαστός, φύλλα, ρίζα, ἄνθη,
καρποὶ καὶ σπέρματα. |
|---|--|

II. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν.

Θαλλόφυτα :	{	Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως	Ἐναλόγως τῶν
		Διὰ σπορίων	περιστάσεων
		Δι' ὠῶν	

Βρύα καὶ Πτέριδες :	Δι' ὠῶν καὶ σπορίων	Εἰς κανονικὴν διαδοχὴν
---------------------	---------------------	---------------------------

Φανερόγραμμα : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Διά γυμνῶν σπερμάτων (Γυμνόσπερμα)} \\ \text{Διά σπερμάτων παραγομένων εἰς κλειστήν} \\ \text{ὠσθήκην (Ἀγγειόσπερμα)} \end{array} \right.$

Ἀπὸ τὸν ἀνωτέρω πίνακα ἐννοοῦμεν ὅτι, ὅσον τελειότερον εἶναι ἐν φυτὸν, τόσον καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας, μεταξὺ τῶν κυττάρων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὸ σῶμά του ἀποτελεῖται, εἶναι μεγαλύτερος.

I. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ὅργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφήν

Τὰ κυριώτερα ὅργανα, διὰ τῶν ὁποίων τὸ φυτὸν τρέφεται, εἶναι ἡ ρίζα, ὁ βλαστός, καὶ τὰ φύλλα. Ἡ ρίζα καὶ ὁ βλαστός ἀποτελοῦσι συνήθως ἄξονα, ἐκ τοῦ ὁποῖου ἐκφύονται σὺν τῷ χρόνῳ πλάγιοι βλαστοὶ ἢ κλάδοι καὶ πλάγιοι ρίζαι.

α) ΡΙΖΑ

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγραμμα φυτὰ καὶ τὰ κρυπτόγραμμα 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 ὀξέα, τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν, νὰ ἀπορροφῶν ὕδωρ καὶ τὰ ἐν αὐτῷ διαλυμμένα ἄλατα μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια καὶ νὰ εἰσχωροῦν εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καλύπτρας, τὴν ὁποίαν ἔχουσι.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη ριζῶν (σχ. 192).

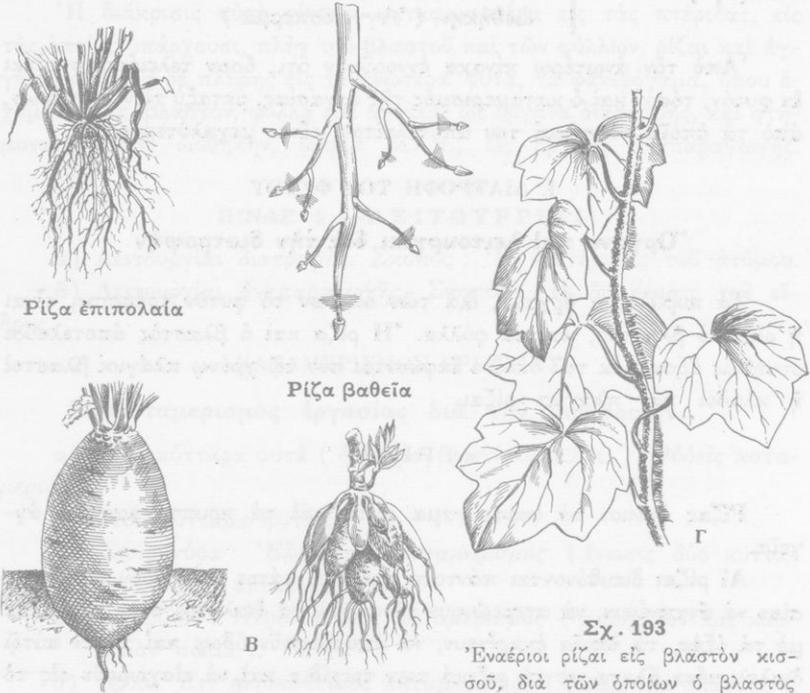
Ἐχομεν ρίζας, αἵτινες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ, ἐκφύουσαι ἄλλας ρίζας πλαγίως καὶ αἵτινες προχωροῦν βαθέως : Φυτὰ βαθύριζα (ἀπιδέα, δρῦς, μαλάχη κ.λ.π.).

Ἐχομεν ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστὸν, χωρὶς νὰ προχωροῦν βαθέως : Φυτὰ ἐπιπολαιόριζα (σίτος, κριθή, κολοκύνθη). Ὅσον πλέον βαθύριζον εἶναι ἐν φυτὸν, τόσον καλύτερον συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ἐχομεν ἐπίσης ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον βλαστὸν (ἐναέριοι ρίζαι, σχ. 193) καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ συγκρατοῦν, ὅπως π.χ. τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰ ἀναρριχώμενα φυτὰ (βανίλλα).

Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ρίζας των, διὰ νὰ ἐναποθηκεύ-

σουν εις αὐτάς θρεπτικά συστατικά, ὅποτε αὐταὶ αὐξάνονται πολὺ κατὰ πᾶχος (π.χ. ραδίκι, τεῦτλα).



Ρίζα ἐπιπολαία

Ρίζα βαθεῖα

Ρίζα σαρκώδης
(καρῶτον)

Ρίζα κονδυλώδης
(ντάλια)

Σχ. 192. Διάφορα εἶδη ριζῶν.

Σχ. 193

Ἐναέριοι ρίζαι εις βλαστὸν κισσοῦ, διὰ τῶν ὁποίων ὁ βλαστὸς οὗτος συγκρατεῖται καὶ μετὴν βαῆθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος (π.χ. τοῦ τοίχου).

ΠΙΝΑΞ 2. — Ρ Ι Ζ Α

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ ἐκ τῶν κρυπτογάμων ὅσα ἔχουσιν ἀγγεῖα.

Εἶδη ριζῶν:	{	Ρίζα βαθεῖα ὡς προέκτασις τοῦ βλαστοῦ (φυτὰ βαθύρριζα, δρῦς)
		Ρίζα φυομένη ὡς θύσανος (φυτὰ ἐπιπολαιόρριζα, σῖτος)
		Ρίζα ἐναέριος (φυτὰ ἀναρριχώμενα, βανίλλη)

Μέρη τῆς ρίζης :	{	Κυρίως ρίζα
		Παράρριζα
Χρησιμότης τῆς ρίζης :	{	Ἀπορροφητικὰ τριχίδια
		Καλύπτρα
	{	Στερεώνει τὸ φυτὸν
		Ἀπορροφᾷ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα
		Διανοίγει τὸ ἔδαφος καὶ διαλύει τὰ πε- τρώματα
		Ἀναπνέει
		Χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη θρεπτικῶν συ- στατικῶν.

β) ΒΛΑΣΤΟΣ

Βλαστὸν ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Οἱ βλαστοὶ εἶναι *ξυλώδεις*, δηλ. στερεοί, ἢ *ποιώδεις*, δηλ. μαλακοί, ἀναλόγως τοῦ πλήθους τῶν εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον ξυλωδῶν σωλήνων· οἱ τελείως ἀποξυλωμένοι σωλήνες ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα νεκρά.

Ὑπάρχουσι βλαστοί, οἵτινες εἶναι ὑπὲρ τὸ ἔδαφος καὶ λέγονται βλαστοὶ *ὑπέργειοι*· καὶ ἄλλοι, οἵτινες εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους καὶ λέγονται βλαστοὶ *ὑπόγειοι* (σχ. 194).

α) Ὑπέργειοι βλαστοί. Τιοούτων βλαστῶν ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ κυριώτερα εἶναι :

Οἱ *εὐθεεῖς* οἵτινες ἀνυψοῦνται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρίξουν μόνοι των τὸ φυτὸν (π.χ. πεύκη, ἐλαία).

Οἱ *ἔρποντες*, οἵτινες ἔρπουσιν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους (π.χ. φράουλα).

Οἱ *ἀναρριχώμενοι*. Οὗτοι ἀναρριχῶνται εὐθὺς ὡς εὐρουν ὑποστήριγμα, εἴτε μόνοι (π.χ. φασιόλος, λυκίσκος) εἴτε μὲ τὴν βοήθειαν ἐλί-
κων (μπιζέλι, ἄμπελος, κολοκύνθη) (σχ. 195).

β) Ὑπόγειοι βλαστοί. Ὑπόγειοι λέγονται οἱ βλαστοί, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται κάτωθι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους· οὗτοι ἂν μὲν προχωρῶσι, καθ' ὅσον αὐξάνονται, ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, λέγονται *ριζώματα* (π.χ. ἡδύοσμος, Ἴρις) ἂν δὲ αὐξάνωνται μόνον κατὰ πάχος εἰς ἡν θέσιν εὐρίσκονται, λέγονται *βοβλοὶ* (κρόμμυον, τουλίπη), ἢ *κόνδυλοι* (γεωμήλον). Ἡ αὔξησις αὕτη προέρχεται ἐκ τῆς εἰς αὐτοὺς ἐνα-

ποθηκείσεως, ἀπὸ τὸ φυτόν, θρεπτικῶν συστατικῶν. Βλέπομεν οὕτω, ὅτι πολλὰ φυτά, ἓνα μέρος τοῦ βλαστοῦ των, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται μέσα



Σχ. 194. Ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα (ἐντὸς τοῦ χώματος) καὶ ὑπέργειος βλαστὸς (ὑπεράνω τοῦ χώματος).



Σχ. 195. Ἀναρριχώμενος βλαστὸς λυκίσκου.

εἰς τὸ χῶμα, τὸ χρησιμοποιοῦν ὡς ἀποθήκην θρεπτικῶν συστατικῶν (βολβοί, κόνδυλοι).

Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ

Ὁ βλαστὸς χρησιμεύει, ὡς εἶδομεν, διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ φυτόν· ἐπίσης ὁ βλαστὸς ἀναπνέει, διαπνέει μὲ τὰ στόματα ποῦ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του καὶ ἀφομοιοῖ, ἰδίως εἰς νεαράν ἡλικίαν, ὅποτε ἔχει περισσοτέραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει ἐπίσης, μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλῆνάς του, ὕδωρ καὶ ἄλατα ἐκ τῶν ριζῶν εἰς τὰ φύλλα (ἀνοδικὸν ρεῦμα) καὶ μὲ τοὺς ἡθμώδεις σωλῆνας τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ.

Ὁ βλαστὸς χρησιμοποιεῖται ἐνίοτε καὶ πρὸς ἐναποθήκευσιν θρεπτικῶν συστατικῶν.

Τὰ φύλλα ἑλλείπουσι μόνον ἀπὸ τὰ θαλλόφυτα.

Ἐκαστον φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία κυρίως μέρη (σχ. 196), τὸ ἔλασμα, τὸν μίσχον καὶ τὸν κολεόν. Εἰς ὅλα ὅμως τὰ φύλλα δὲν ὑπάρχουσι πάντοτε καὶ τὰ τρία αὐτὰ μέρη. Τὸ ἔλασμα σπανίως ἑλλείπει, ὅταν δὲ ἑλλείπῃ, ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸν πλατυνόμενον μίσχον ἢ τὸν κολεόν (π.χ. Ἴρις). Ὁ μίσχος ἑλλείπει ἀπὸ τὰ σιτηρά, ἐπίσης ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν σκιαδανθῶν· ὅταν ἑλλείπῃ ὁ μίσχος, τότε τὸ ἔλασμα προσκολλᾶται ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν βλαστὸν σχηματίζον κολεόν (σχ. 197). Ἄλλοτε τὸ ἔλασμα ἐκφύεται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὸν βλαστὸν (κρίνος, αἰγόκλημα) χωρὶς νὰ σχηματίζῃ κολεόν.

Ἐξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ φύλλου

Τὸ ἔλασμα εἶναι λεπτὸν εἰς τὰ φύλλα τῶν περισσοτέρων φυτῶν, εἰς τινα φυτὰ ὅμως παχύνεται τοῦτο καὶ γίνεται χονδρόν.

Εἰς κάθε ἔλασμα διακρίνομεν τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος του· τὸ κάτω μέρος ἔχει χροῶμα ἀνοικτότερον φθάνον ἐνίοτε εἰς τὸ λευκόν, λόγῳ τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν εἰς αὐτὸ διὰ νὰ ἐμποδίζουσι τὴν διαπνοήν. Ἀμφότερα τὰ μέρη ταῦτα εἶναι σκεπασμένα ἀπὸ ἐπιδερμίδα· κάτωθεν ταύτης ὑπάρχει τὸ παρέγχυμα μὲ τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, διαπερώμενον ἀπὸ τὰ νεῦρα, ἅτινα ἀποτελοῦν συνέχειαν τῶν ξυλωδῶν καὶ ἠθμωδῶν σωλήνων. Τὰ νεῦρα ταῦτα σχηματίζουσι εἶδος δικτύου μὲ τινα 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.

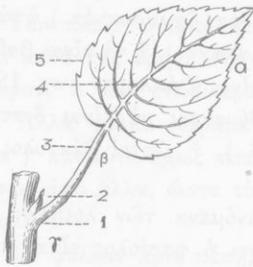
Ἄλλα φύλλα ἔχουν ἓν μόνον νεῦρον, *μονόνευρα* (πεύκη, ἐλάτη).

Εἰς ἄλλα ἢ νεύρωσις εἶναι παράλληλος, *παραλληλόνευρα* (σίτος).

Εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὁμοία πρὸς πτερόν, *πτερόνευρα* (ἀπιδέα, μαλάχη).

Εἰς ἄλλα τέλος φύλλα ἢ νεύρωσις εἶναι ὁμοία πρὸς παλάμην, *πυλαμόνευρα* (πλάτανος, ἄμπελος).

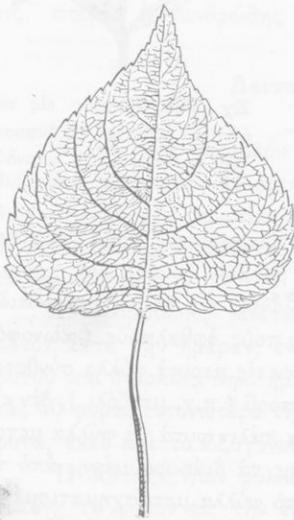
Τὰ φύλλα ἐπίσης λέγονται *ἀπλᾶ*, ὅταν τὸ ἔλασμα των, δὲν χωρίζεται εἰς φυλλάρια, καὶ *σύνθετα*, ὅταν τοῦτο χωρίζεται εἰς φυλλάρια.



Σχ. 196. Φύλλον: α έλασμα· 1 γόνατον, 2 μασχάλη και μασχαλιαίος όφθαλμός, 3 μίσχος, 4 νεύρα του φύλλου, 5 όδόντες τής περιφερείας του φύλλου.



Σχ. 197. Βλαστός και φύλλον σίτου.



Σχ. 198. Αί νευρώσεις του φύλλου, όπως φαίνονται όταν τά λοιπά μέρη του φύλλου σαπίσουν.



Σχ. 199. Διάφορα είδη φύλλων άπλών.

Τὸ ἔλασμα δύναται ἢ νὰ φέρῃ ὀδόντας κατὰ τὴν περιφέρειάν του (ἔλασμα ὀδοντωτόν, π.χ. λεύκη, πελέα, ἀπιδέα, δαμασκηγέα), ἢ νὰ εἶναι χωρισμένοι εἰς λοβούς (δρῦς, ἄμπελος, μαλάχη), ἢ νὰ εἶναι βαθέως ἐσχισμένοι (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 (ὄξαλις, σχ. 200).

Φύλλα τινὰ μετασχηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν. Οὕτω π.χ. τὰ πρῶτα φύλλα, τὰ ὁποῖα παράγει ὁ φασόλιος εἶναι ἀπλᾶ,



Σχ. 200. Φύλλα σύνθετα



Σχ. 201. Κλάδος εἰς τὸν ὁποῖον φαίνεται ἡ ἔκφυσις τῶν φύλλων κατὰ σπονδύλους.

ἐνῶ ἄλλα εἶναι σύνθετα. Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ ὀρεπτικᾶ συστατικὰ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν (κρόμμυον, κρῖνος, τουλίπη, ὑάκινθος κ.λ.π.). Ἄλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, ποὺ καλύπτουν καὶ προφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμούς (καινοφόρα). Αἱ ἔλικες ἐπίσης, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ φύλλα σύνθετα, μετὰ τὰ φυλλάριά των διατεταγμένα ἐν εἴδει πτεροῦ (π.χ. μιτζέλι), δὲν εἶναι παρὰ μετασχηματισμένα φύλλα. Εἰς τινὰ πάλιν φυτὰ τὰ φύλλα μεταβάλλονται εἰς ἀκάνθας (κακτώδη). Ἐπίσης τὰ διάφορα μέρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος, προέρχονται ἀπὸ φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἀπὸ ἕκαστον γόνατον ἢ ἀνὰ δύο (ἀντίθετα), ὡς π.χ. εἰς τὸ καρῶτον, τὸν διάνθον τὸν καρυόφυλλον (σπανίως 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 ὅμως πίπτουν μετὰ 2 ἕως 7 ἔτη, ἀντικαθίστανται ὅμως ἀμέσως ἀπὸ ἄλλα, ὥστε τὸ φυτὸν εὐρίσκεται διαρκῶς μὲ φύλλα (φυτὰ ἀειθαλῆ).

Τὸ φύλλον πρὶν πέση, ὑφίσταται διαφόρους μεταβολάς· ἡ χλωροφύλλη ἐξαφανίζεται ἀπορροφωμένη καὶ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια ἔχει τὸ φύλλον, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστοὺς (τοὺς ὑπεργείους ἢ τοὺς ὑπογείους), ὅπου μένουں ἐναποθηκευμένα κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὸ φύλλον καθίσταται τότε κίτρινον, ἢ φαιὸν καὶ εἴτε πίπτει ἀμέσως (καστανέα, λεύκη κ.λ.π.) ἀφῆνον ἓνα σημεῖον ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, εἴτε παραμένει ξηρὸν ἐπὶ τούτου καθ' ὅλον σχεδὸν τὸν χειμῶνα (δρῦς). Φύλλα τινὰ πίπτουν ἀφῆνοντα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ τὴν βᾶσιν τοῦ μίσχου των (φοῦνιξ, πτέρις ἢ δενδρώδης).

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου

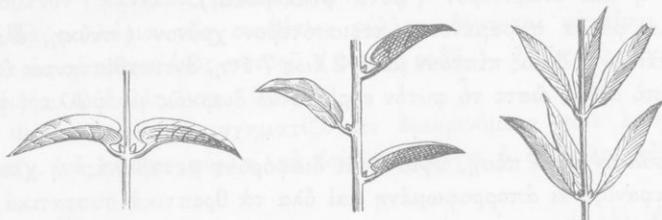
Εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον εἶδομεν ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῖ. Ἡ διαπνοὴ καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζονται, ἡ μὲν διαπνοὴ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν θερμότητα, μὲ τὰς ὁποίας αὐξάνει, ἡ δὲ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ φῶς καταπαύουσα εἰς τὸ σκότος (κατὰ τὴν νύκτα).

Ἡ ἀφομοίωσις γίνεται ἀπὸ τὰ πράσινα μόνον μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, ἐνῶ ἡ ἀναπνοὴ γίνεται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ διαρκῶς, δηλ. ἡμέραν καὶ νύκτα. Ἡ ἀφομοίωσις εἶναι περὶ τὰς 40 φορὰς ἐντονωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, διὰ τοῦτο, ὅπου ὑπάρχουν πολλὰ φυτὰ, ἐκεῖ καὶ τὸ ὀξυγόνον εἶναι ἄφθονον κατὰ τὴν ἡμέραν.

Ἡ διάταξις τῶν φύλλων εἶναι τοιαύτη (σχ. 202), ὥστε νὰ διευκολύνῃ τὸ φυτὸν εἰς τὴν ἐπιτέλεσιν τῶν διαφόρων λειτουργιῶν του.

Οὕτω τὰ φύλλα διατάσσονται κατὰ τρόπον, ὥστε αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου νὰ πίπτουν καθέτως ἐπ' αὐτῶν, ἐπομένως ταῦτα νὰ δέχονται περισσότερον φῶς καὶ οὕτω ἀφομοιοῦν περισσότερον, ὅπως π.χ. εἰς τὴν σταυρωτὴν διάταξιν τῶν ἀντιθέτως φυομένων φύλλων (λάμιον, κνίδη), ὅπου τὰ μὲν, δὲν σκιάζουσι τὰ δέ.

Ἐνίοτε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των (φύλλα μαραμμένα) κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ κλείουν τὰ στόματα τῆς κάτω ἐπι-



Ἐντίθετος

Κατ' ἐναλλαγὴν

Κατὰ σπονδύλους

Σχ. 202. Ἐκφυσις φύλλων

φανείας τοῦ φύλλου (ὅπως θὰ ἔκλειε μία πληγὴ εἰς τὴν παλάμην μας, ἂν ἐκλείαμεν ταύτην) καὶ νὰ ἐλαττωῦται οὕτω ἢ διαπνοή· τὴν τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων λέγομεν ἕπνον ἢ κατάκλισην τῶν φύλλων (σχ. 203).

Πολλὰ ἀπὸ τὰ μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐζητάσαμεν ἕως τώρα, ὅπως οἱ χιτῶνες τῶν βολβῶν, αἱ κοτυληδόνες, αἱ ἔλικες, αἱ ἄκανθοι, τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους (στήμονες, πέταλα, σέπαλα κ.λ.π.) εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.



Σχ. 203. Κατάκλιση τῶν φυλλαρίων τῶν συνθέτων φύλλων τῆς καστανέας.

(στήμονες, πέταλα, σέπαλα κ.λ.π.) εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

ΠΙΝΑΞ 4. — Φ Υ Λ Λ Ο Ν

Φύλλα ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Μέρη τοῦ φύλλου :	{	Ἐλασμα
	{	Μίσχος
	{	Κολεὸς περιβάλλον τὸν βλαστὸν.
Φύλλα ὡς πρὸς τὸν μίσχον :	{	Ἀμισχα
	{	Ἐμμισχα
	{	Μὲ κολεὸν

- Νεύρωσις τοῦ φύλλου : { Φύλλα μονόνευρα
» παραλληλόνευρα
» πτερόνευρα
» παλαμόνευρα
- Εἶδη ἐλάσματος : { Ὀλόκληρον
Ὀδοντωτὸν
Λοβωτὸν
Ἐσχισμένον
- Φύλλα ὡς πρὸς τὸν
σχηματισμὸν : { Ἀπλᾶ
Σύνθετα (δηλ. μὲ φυλλάρια)
- Διάταξις φυλλαρίων : { Πτερόμορφος
Παλαμόμορφος
- Μετασχηματισμὸς φύλλων εἰς : { Φυλλίδια ὀφθαλμῶν
Χιτῶνας βολβῶν
Κοτυληδόνας
Ἐλικας καὶ ἀκάνθας
Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους
Παράνθια φύλλα
- Σύστασις τοῦ φύλλου : { Ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωλῆνες, παρέγ-
χυμα, κόκκοι χλωροφύλλης
- Ἐπίδερμις : { Εἰς τὸ ἄνω μέρος της ὀλίγα στόματα
Εἰς τὸ κάτω μέρος της πολλὰ στόματα
Τρίχες
- Τρόπος ἐκφύσεως τῶν φύλλων : { Κατ' ἐναλλαγὴν (ἐν ἀπὸ κάθε
γόνατον)
Ἀντιθέτως (ἀνὰ δύο)
Πλέον τῶν δύο (σπανίως)
- Κινήσεις τῶν φύλλων : { Περιδικαὶ (ὕπνος καὶ ἔγερσις)
Προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμόζα)
- Λειτουργίαι τοῦ φύλλου : { Ἀναπνοὴ καὶ διαπνοὴ (ἡμέραν καὶ
νύκτα)
Ἀφομοίωσις (μόνον τὴν ἡμέραν).

Ἡ σκληρά ἐπιδερμὶς, ἡ ἐλάττωσις τῆς ἐπιφανείας τοῦ φύλλου καὶ τὸ ἄφθονον χνούδι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν του κάμουν τὴν διαπνοὴν μικρὰν καὶ εὐνοοῦν τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ εἰς ξηρὰ μέρη.

Διατροφή τοῦ φυτοῦ

Κάθε ζῶν ὄν μὲ τὴν ζωὴν φθείρεται καὶ διὰ τὴν ἀναπληρώσῃ τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ αὐξηθῆναι, ἔχει ἀνάγκη τροφῆς.

Τὴν τροφὴν ταύτην τὸ φυτὸν τὴν εὐρίσκει ἀφ' ἑνὸς εἰς τὸ ἔδαφος (ὕδωρ καὶ ἅλατα διαλελυμένα εἰς αὐτό), ἀπὸ τὸ ὁποῖον τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν (ἄνθρακα), ἀπὸ τὴν ὁποίαν τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ πράσινά του μέρη (χλωροφύλλη) τῇ βοήθειᾳ τοῦ φωτός.

Ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, εἶναι τὰ στοιχεῖα ὕδρογονον, ὀξυγόνον, ἄζωτον, θειον καὶ φωσφόρος, στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα περιέχει τὸ πρωτόπλασμα, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου. Ἀπαραίτητα ἐπίσης (ἀλλὰ εἰς μικροτέραν ποσότητα) στοιχεῖα εἶναι τὸ πυρίτιον, τὸ χλώριον, τὸ κάλλιον, τὸ ἀσβέστιον, τὸ μαγνήσιον καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὁποῖος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἄνευ τοῦ ὁποῖου τὸ φυτὸν κιτρινίζει.

Εἰς τὸ σῶμα μερικῶν ἀπὸ τὰ φυτὰ εὐρέθησαν ἀκόμη τὰ στοιχεῖα νάτριον, βρώμιον, ἰώδιον (ἰδίως εἰς τὰ φύκη), ψευδάργυρος, μαγγάνιον, χαλκός κ.λ.π., τὰ ὁποῖα ὅμως δύνανται καὶ νὰ λείψουν χωρὶς βλάβην τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὡς ἄνω ὑλικά, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, τὸ φυτὸν τὰ παραλαμβάνει διὰ τῶν ριζῶν του ὡς ἅλατα διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ ἐκ τῶν ριζῶν μεταφέρονται ταῦτα πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων φθάνοντα μέχρι τῶν φύλλων.

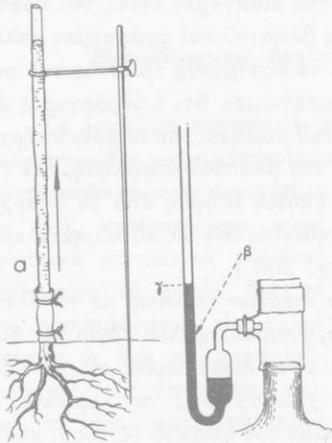
Ποῖαι εἶναι αἱ δυνάμεις, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν τὸ πρὸς τὰ ἄνω ρεῦμα τοῦτο τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν εἰς αὐτὸ διαλελυμένων ἀλάτων ;

Αἱ δυνάμεις αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὀφειλομένης εἰς τὰ τριχοειδῆ φαινόμενα (γνωστὰ ἐκ τῆς Πειραματικῆς Φυσικῆς).

Ἡ μία, ὀφειλομένη εἰς τὰς ρίζας, καλεῖται ριζικὴ πίεσις. Αὕτη εἶναι ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφηθέντος ὑγροῦ πρὸς ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει ἤδη ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Τὸ νέον δηλ. ἀπορροφώμενον ὑγρὸν, ὠθεῖ πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων προϋπάρχον ὑγρὸν.

Τὴν ὑπαρξίν τῆς πίεσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν μετὸ κάτωθι πείραμα :

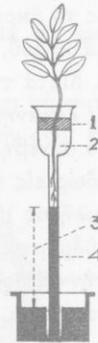
Πείραμα. Ἐκ νεαροῦ φυτοῦ ἀμπέλου ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν ὀλίγον ἄνωθεν τῶν ριζῶν του καὶ εἰς τὸ κοπὲν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον μετὸ πῆλιν εἰς τὰ πλάγια (σχ. 204), διὰ τῆς ὁποίας συγκοινωνεῖ τοῦτο μετὰ ἀνοικτὸν μανόμετρον. Βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρου, ὑπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπὸ τῆς ρίζης ἀπορροφωμένου ὕδατος,



Σχ. 204. Διὰ τῆς ριζικῆς πίεσεως τὸ ὕδωρ ἀνυψοῦται εἰς τὸν σωλῆνα α ὁμοίως εἰς τὸν σωλῆνα β ὁ ὑδράργυρος ἀνυψοῦται μέχρι τοῦ γ δεικνύων πίεσιν ἴσην πρὸς τὴν πίεσιν μιᾶς ἀτμοσφαιρας.

τὸ ὁποῖον ἀφθόνως ἐκρέει ἐκ τοῦ ἀποκοπέντος βλαστοῦ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, νὰ ἀνέρχεται· μετροῦντες τὴν πίεσιν αὐτὴν τὴν εὐρίσκομεν ἴσην πρὸς μίαν ἀτμόσφαιραν. Ἄν δὲν ἔχωμεν μανόμετρον, δυνάμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν ὑάλινον ἀνοικτὸν σωλῆνα μετὸ ὕδωρ, ὅτε βλέπομεν νὰ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος.

Ἡ ἄλλη δύναμις εἶναι ἡ προκαλουμένη ἀπὸ τὴν διαπνοήν. Μετὴν διαπνοήν φεύγει ἀπὸ τὰ φύλλα ὕδωρ, καὶ τὴν θέσιν του ἔρχεται νὰ κατα-



Σχ. 205. Πείραμα δεικνύον τὴν διαπνοὴν τῶν φύλλων. 1 πῶμα ἀπὸ φελόν, 2 ὕδωρ, 3 τὸ ὕψος εἰς τὸ ὁποῖον ἀνῆλθεν ὁ ὑδράργυρος ἐντὸς τοῦ σωλῆνος καταλαμβάνων τὴν θέσιν τοῦ ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ἀπορροφηθέντος ὕδατος τοῦ σωλῆνος, τὸ ὁποῖον ἐν συνεχείᾳ ἀπεβλήθη διὰ τῆς διαπνοῆς τοῦ φυτοῦ.

λάβη άλλο ανερχόμενον ἐκ τῶν κάτω. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν διὰ τοῦ ἐξῆς πειράματος :

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἓνα σωλήνα (ὅπως φαίνεται εἰς τὸ σχ. 205) ἀνοικτὸν καὶ κατὰ τὰ δύο ἄκρα του. Τὸ κάτω ἄκρον του τὸ φράσσομεν διὰ τοῦ δακτύλου μας, γεμίζομεν τὸν σωλήνα μὲ ὕδωρ καὶ τὸν ἀναστρέφομεν ἐντὸς λεκάνης ὑδραργύρου, ἀποσύροντες συγχρόνως τὸν δάκτυλόν μας. Λόγω τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πιέσεως τὸ ὕδωρ παραμένει ἐντὸς τοῦ σωλήνος. Ἀπὸ τὸ ἄνω ἄκρον του εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ σωλήνος τὸ ἄκρον μὲν ἀποκοπέντος βλαστοῦ καὶ φράσσομεν καλῶς τὴν ὀπήν διὰ κηροῦ, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἐξατμισθῇ τὸ ἐντὸς τοῦ σωλήνος ὕδωρ. Μετὰ τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ὁ ὑδράργυρος ἀνῆλθεν ἐκ τῆς λεκάνης εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ σωλήνος, ὅπου πρὶν ὑπῆρχεν ὕδωρ. Τοῦτο συνέβη διότι ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ βλαστοῦ ἀπεβλήθη, διὰ τῆς διαπνοῆς, ὕδωρ εἰς τὸν ἀέρα (ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐλήφθη ἀπὸ τὸ ὑπάρχον ἐντὸς τοῦ σωλήνος)· τὴν θέσιν τοῦ ἀποβληθέντος ὕδατος αὐτοῦ κατέλαβεν ἀνελθὼν ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης (σχ. 205).

Ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν δύο τούτων πιέσεων τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἄλλα φθάνει εἰς τὰ φύλλα. Ἐκεῖ συμπυκνοῦται, ἀποβαλλομένου λόγω τῆς διαπνοῆς ὕδατος, μὲ τὰ ἄλλα δὲ τὰ ὁποῖα εἶναι διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ μὲ τὸν ἀνθρακα, τὸν ὁποῖον διὰ τῆς χλωροφύλλης του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν (μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός), κατασκευάζονται διάφορα ὑλικά καὶ τελικῶς ὁ λεγόμενος θρεπτικὸς χυμὸς, ὅστις μὲ τοὺς ἠθμώδεις σωλήνας μεταβαίνει εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ οὕτω τὸ φυτὸν τρέφεται.

Οὕτω βλέπομεν, ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ παραλαμβάνῃ ἀνόργανα ὑλικά καὶ νὰ τὰ μετατρέπῃ εἰς ὄργανικά τοιαῦτα.

Σαπρόφυτα — Παράσιτα. Ἔχομεν ὅμως καὶ φυτὰ, τὰ ὁποῖα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν. Δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὄργανικά τοιαῦτα. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀνευρίσκουν ὄργανικά ὑλικά εἴτε εἰς σεσηπυίας ὄργανικὰς οὐσίας ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν καὶ ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται (σαπρόφυτα, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν ὡς παράσιτα, ὅπως π.χ. ἡ ὀροβάγχη.

Εἶδη τινὰ φυτῶν ζοῦν παρασιτικῶς, ἔχουσιν ὅμως καὶ χλωροφύλλον

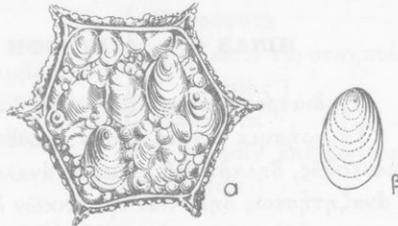
μέ την οποίαν ἀφομοιοῦσι (π.χ. ἰξός)· τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται ἡμι-
παράσιτα.

Συμβίωσις. Ἀντίθετος πρὸς τὸν παρασιτισμόν, ὅστις εἶναι ἀληθῆς πάλῃ μεταξύ δύο ὀργανισμῶν διὰ τὴν ἐπικράτησιν καὶ τὴν δια-
τήρησίν των εἰς τὴν ζωὴν, εἶναι ἡ λεγομένη *συμβίωσις*. Κατὰ ταύτην
δύο φυτὰ ζῶσιν ἀπὸ κοινοῦ, ἔχοντα ὀφέλη ἀπὸ τὴν κοινὴν ζωὴν των. Τὸ
πλέον ἀξιοπαρατήρητον φαινόμενον συμβιώσεως μᾶς παρέχουν οἱ λει-
χῆνες (μύκητες καὶ φύκη).

Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτὰ

Τὰ ὀργανικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα κατασκευάζει τὸ φυτὸν με ὕλικὰ
ἀνόργανα, δὲν χρησιμοποιοῦνται ὅλα πρὸς διατροφήν του· ἓν μέρος τῶν
συστατικῶν τούτων περισσεύει.

Τὰ περισσεύοντα αὐτὰ
θρεπτικὰ συστατικά τὰ ἔνα-
ποθηκεύει τὸ φυτὸν διὰ νὰ
τοῦ χρησιμεύσουν εἰς ἄλλην
ἐποχὴν ἢ διὰ νὰ χρησιμεύ-
σουν εἰς τοὺς ἀπογόνους του,
δηλ. τὰ νεαρὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα
θα προέλθωσιν ἀπὸ αὐτό, ὅπως
π.χ. εἶναι τὰ ἐντὸς τῶν σπερ-
μάτων θρεπτικὰ συστατικά.



Σχ. 206. α κόκκοι ἀμύλου ἐντὸς ἐνὸς
κυττάρου, β κόκκος ἀμύλου.

Ὡς ἀποθήκας πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὸ φυτὸν χρησιμοποιεῖ :

α) Τὰ φύλλα, τοὺς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ τοὺς ἀνθοφόρους
ὀφθαλμοὺς (π.χ. κράμβη ἢ κεφαλωτή, κουνουπίδι, μαρούλι καὶ πολλὰ
ἄλλα φυτὰ).

β) Τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς, δηλαδὴ τοὺς βολβοὺς (κρόμμυον,
κ.λ.π.), τὰ ριζώματα (ἡδύοσμος κ.λ.π.), τοὺς κονδύλους (γεώμηλον),
καὶ τέλος

γ) Τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς, ὅπου συνήθως ἔναποθηκεύ-
ονται τὰ περισσότερα θρεπτικὰ συστατικά.

Αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, ἀπὸ τὰς ὁποίας κυρίως ἀποτελοῦνται τὰ ἀπο-
ταμιευόμενα ὕλικὰ, εἶναι :

Ἄμυλον. Ὑπάρχει εἰς τὰ γεώμηλα, τὰ δημητριακά, τὰ κά-

στανα κ.λ.π. Ἀποτελεῖται ἀπὸ κόκκους, τοὺς ὁποίους δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἐξετάζοντες λεπτὴν 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 καρποὺς κ.λ.π.

Διάφορα ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια. Ταῦτα ἀνευρίσκονται κυρίως εἰς τὰ ἄνθη, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρποὺς (κάρυα, ἡλίανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκων, ἔλαια, σινάπι κ.λ.π.).

Λίπη. Ὅπως π.χ. εἰς τὰ ἴνδικά καρύδια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κακάου κ.λ.π.

Λευκωματοῦχοι οὐσίαι. Ὑπάρχουν εἰς τὸν φασόλιον, τὸ λούπινον, τὸν κύαμον κ.λ.π.

Ὁξέα. Ταῦτα περιέχονται εἰς τοὺς ὁποὺς διαφόρων ὄπωρῶν ὡς π.χ. εἰς τὸν ὄπὸν τοῦ λεμονίου, τοῦ κίτρου κ.λ.π.

ΠΙΝΑΞ 5. — ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ἡ διατροφή εἶναι ἀναγκαία διὰ κάθε ζῶν ὄν.

Τὰ χρήσιμα διὰ τὸ φυτὸν ὑλικά δύνανται νὰ προσδιορισθῶσιν εἴτε ἀναλυτικῶς, δηλαδὴ διὰ χημικῆς ἀναλύσεως τοῦ φυτοῦ, εἴτε συνθετικῶς, δι' ἀναζητήσεως δηλ. τῶν θρεπτικῶν διαλυμάτων, μὲ τὰ ὁποῖα τὸ φυτὸν δύναται νὰ τραφῇ καὶ νὰ αὐξηθῇ.

Ἀνάλυσις :
(Μὲ τὴν ἀνάλυσιν ἀνευρίσκονται εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ ἀπαραίτητως)

Ἵλικά περιέχοντα ἄνθρακα, ὕδρογόνον, ὀξυγό-
νον, ἄζωτον καὶ ἀνόργανα ἄλατα. Ἀνευρίσκον-
ται δηλαδὴ : Ἀμυλον, σάκχαρον ἔλαια καὶ αἰ-
θέρια ἔλαια, λίπη, λευκωματοῦχοι οὐσίαι καὶ
φυτικά ὀξέα.

Σύνθεσις :
(Στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα
χρειάζεται τὸ φυτὸν,
διὰ νὰ κατασκευάσῃ
τὰ διάφορα μέρη τοῦ
σώματός του)

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα : Ἀνθραξ, ὀξυγόνον, ὕ-
δρογόνον, ἄζωτον, φωσφόρος.

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα, ἀλλὰ εἰς μικρὰν ποσό-
τητα : Πυρίτιον, χλώριον, κάλλιον, ἀσβέστιον,
μαγνήσιον, σίδηρος.

Στοιχεῖα μὴ ἀπαραίτητα : Νάτριον, βρώμιον,
ἰώδιον, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιον κ.λ.π.
Ἐχουσιν ἀνευρεθῆ πλεον τῶν 40 στοιχείων εἰς
τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὑλικά ταῦτα πρέπει νὰ δοθῶσιν εἰς τὸ φυτὸν διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ, δηλ. ὡς ἅλατα.

Τρόπος παραλαβῆς ὑπὸ τῶν φυτῶν τῶν θρεπτικῶν
 συστατικῶν καὶ διάθεσις τούτων.

1. Φυτὰ με χλωροφύλλην :	<p>Τὸν ἄνθρακα παραλαμβάνουν τὰ φυτὰ ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν μετὰ τὰ πράσινα μέρη των.</p> <p>Τὰ λοιπὰ ὑλικά παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος μετὰ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν των.</p>	<p>Ἀπὸ τὰ ἀνόργανα αὐτὰ ὑλικά κατασκευάζουν ὕλικά ὄργανικά</p>
2. Φυτὰ χωρὶς χλωροφύλλην :	<p>Παραλαμβάνουν ἐτοιμοὺς ὁργανικὰς οὐσίας</p>	
'Εναποθήκευσις περισσευμάτων :	<p>Εἰς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ φύλλα Εἰς ὑπογείους βλαστοὺς (ριζώματα, βολβοὺς κονδύλους) Εἰς σπέρματα Εἰς καρποὺς</p>	
'Εναποθηκευμένα ὕλικά :	<p>'Οργανικά :</p> <p>'Ανόργανα :</p>	<p>'Αμυλον Σάκχαρον 'Ελαια Λίπη Λευκώματα 'Οξέα φυτικά Πυρίτιον 'Ασβέστιον Μαγνήσιον</p>

II. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Οί διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμού τῶν φυτῶν

Κάθε φυτὸν εἰς μίαν ὠρισμένην ἐποχὴν τῆς ζωῆς του πολλαπλασιάζεται, ἐπιτυχῶς οὕτω τὴν διαιώνισιν τοῦ εἶδους του.

Ὁ πολλαπλασιασμὸς αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους :

Ἡ μὲ ἓνα οἰονδήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ὅπως π.χ. μὲ καταβολάδας (ἄμπελος) μοσχεύματα (ἄμπελος, ἐλαία κ.λ.π.) ἢ μὲ τὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων, τὰ ὁποῖα παράγει τὸ φυτὸν, δηλ. σπορίων, ὠῶν καὶ σπερμάτων.

Καταβολάδες. Αὗται εἶναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, ὁ ὁποῖος χώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾷ, εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο, ρίζας, χωρὶς νὰ παύσῃ νὰ εἶναι συνδεδεμένος μὲ τὸ μητρικὸν φυτὸν. Μένει οὕτως ἐκεῖ μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας ἀρκετὰς διὰ νὰ τρέφεται μόνος του, χωρὶς τὴν βοήθειαν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅποτε ἀποκόπτεται ἀπὸ τοῦτο καὶ ἀποτελεῖ νέον φυτὸν.

Παραφύδες. 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 καταστραφῶν αἱ ρίζαι των καὶ φυτευόμενοι οἱ κλάδοι οὗτοι δίδουσι νέα φυτά.

Μοσχεύματα. Ταῦτα εἶναι τμήματα βλαστῶν, τὰ ὁποῖα χώνονται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὸ ἓν ἄκρον των εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους μέρος των ἀποκτοῦν ρίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτά.

Σπόρια. Τὸ σπόριον εἶναι ἓν τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἓν καὶ μόνον κύτταρον μὲ συμπετυκνωμένον πρωτόπλασμα. Τὸ τεμάχιον τοῦτο, τὸ σπόριον δηλαδή, εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτὸν.

Ὡά. Τὸ ὠὸν προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, τὰ ὁποῖα συνήθως εἶναι τὸ ἓν ἄρρεν, τὸ δὲ ἄλλο θῆλυ. Ἐκ τούτων τὸ ἄρρεν εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις δύναται νὰ μετακινήθῃ, εἴτε μόνον του (μὲ τὴν βοήθειαν κινητικῶν βλεφαρίδων, τὰς ὁποίας φέρει), εἴτε μεταφερόμενον διὰ τοῦ ἀνέμου, τῶν ἐντόμων κ.λ.π. Μεταβαίνει καὶ συναντᾷ τὸ θῆλυ μετὰ τοῦ ὁποίου συγχωνεύεται. Λέγομεν ὅτι γονιμο-

ποιεῖ τὸ θῆλυ κύτταρον καὶ ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν αὐτὴν προέρχεται ἓν ὄν, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Σ π έ ρ μ α τ α . Τὸ σπέρμα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ὄν, τὸ ὁποῖον προῆλθεν ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν θῆλυ κύτταρον (ὠάριον) καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρεπτικὰ συστατικά διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.

Δηλαδή τὸ ὄν προέρχεται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνευόμενα, ἐνῶ τὸ σπύριον προέρχεται ἀπὸ ἓν κύτταρον, τοῦ ὁποῖοῦ ἔχει συμπυκνωθῆ τὸ πρωτόπλασμα (ἀνανεωμένον κύτταρον).

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ πολλαπλασιασμοῦ διὰ σπερμάτων ἢ κληρονομικότης δὲν εἶναι πάντοτε πλήρης, δηλαδή τὰ νέα φυτὰ δὲν ὁμοιάζουν πάντοτε πρὸς τὰ φυτὰ, ἐξ ὧν τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ τείνουν νὰ ὁμοιάσουν πρὸς τοὺς ἀγρίους προγόνους, ἐξ ὧν προῆλθεν διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ γονεῖς των (ἀπιδέα, ἀμυγδαλῆ, ἐλαία κ.λ.π.). Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐπεμβαίνομεν, ὡς εἶδομεν, διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν τὰς ποικιλίας ἐξευγενισμένων φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐπιθυμοῦμεν.

ΠΙΝΑΞ 6. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Διὰ τεμαχίων :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Καταβολάδες} \\ \text{Παραφυάδες} \\ \text{Μοσχεύματα} \end{array} \right\} \text{Κληρονομικότης πλήρης}$
Διὰ σπορίων :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλά-} \\ \text{σματος).} \end{array} \right.$
Δι' ὠῶν :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν τοῦ} \\ \text{ὠοῦ. Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος, δηλ.} \\ \text{φυτικοῦ ἐμβρύου μετὰ θρεπτικῶν συστατι-} \\ \text{κῶν διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ.} \\ \text{Κληρονομικότης ὄχι πάντοτε πλήρης. ("Ὅταν} \\ \text{αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι'} \\ \text{ἐμβολιασμοῦ).} \end{array} \right.$

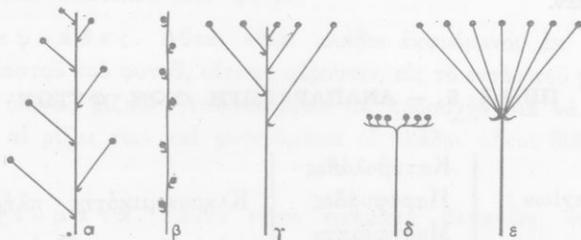
Ι. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα

α) Ἄ ν θ ο ς

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα φυτὰ τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς εἶναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως, δηλαδή εἰς κάθε ποδίσκον φέρεται ἓν ἄνθος (π.χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας, δηλαδή ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους μικρότερους, περισσοτέρους ἢ ὀλιγωτέρους, εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἓν ἄνθος. Λέγομεν τότε, ὅτι τὰ ἄνθη φύονται κατὰ ταξιανθίας.

Ἐνίοτε καὶ οἱ ποδίσκοι οὗτοι χωρίζονται εἰς ἄλλους μικρότερους ποδίσκους, ὅποτε ἔχομεν σύνθετον ταξιανθίαν.

Εἰς τὰς ταξιανθίας, τὰ ἄνθη δύνανται νὰ εἶναι εἴτε κατὰ βότρες (λίνον, κρῖνος, καπνός), ἢ κατὰ στάχεις (σῖτος, κριθή), ἢ κατὰ κορύμβους



Σχ. 207. Σχηματικὴ παράστασις ταξιανθιῶν
α βότρες, β στάχεις, γ κόρυμβος, δ δίσκος, ε σκιάδιον.

βούς (μηλέα, γεώμηλον)· εἴτε νὰ σχηματίζουσι δίσκον (ἀγκινάρα, κύανος, ἡλίανθος), ἢ σκιάδιον (καρῶτον) ἢ ἰούλους (καστανέα, καρυὰ) (σχ. 207 καὶ 208).

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις αὐτῶν

Τὰ μέρη ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος εἶναι :

α) Ὁ κάλυξ μὲ τὰ σέπαλα. Εἰς ἕκαστον σέπαλον, ἂν τὸ ἐξετάσωμεν, εὐρίσκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου· δηλ. ἔλασμα μὲ δύο ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, παρέγχυμα καὶ νευ-

ρώσεις από ξυλώδεις και ήθμώδεις σωλήνας. Τα σέπαλα δηλαδή είναι φύλλα μετασχηματισμένα.

β) Ἡ στεφάνη μετὰ τὰ πέταλα. Καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα περισσότερον ὅμως τροποποιημένα, ὥστε ἡ ὁμοιότης των μετὰ πραγματικὰ φύλλα νὰ εἶναι μικροτέρα.

Ἄλλως τε, διὰ τῆς καλλιέργειας δυνάμεθα νὰ μεταβάλωμεν σέπαλα εἰς πέταλα.

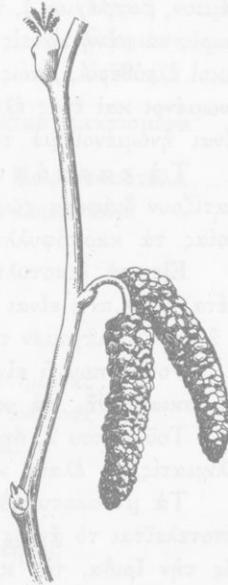
γ) Οἱ στήμονες μετὰ τοὺς ἀνθηράς των.

δ) Ὁ ὕπερος μετὰ 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 μετὰ τὴν τῶν φύλλων. Μετὰ τὴν καλλιέργειαν ἄλλως τε καὶ ἐδῶ ἐγένετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π.χ. στημόνων (δίανθος ὁ καρυόφυλλος) εἰς πέταλα. Δηλαδή ὅλα τὰ μέρη ταῦτα τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ οὐσιωδέστερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος, διότι ταῦτα κυρίως ἔχουν ἀναλάβει τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ φυτοῦ.

Τὰ λοιπὰ μέρη, δηλ. ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη, χρησιμεύουν ὡς προφυλακτικὰ καὶ ἐπιβοηθητικὰ· προσελκύουν μετὰ τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ χροῶμά των τὰ ἔντομα, στερεώνουν τὸ ἄνθος, σχηματίζουσι τὸν καρπὸν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου προφυλάσσονται τὰ σπέρματα κ.λ.π.



Σχ. 208. Ἄνθη κατὰ
ἰούλους.

Εἶδη ἄνθων

Εἰς πολλὰ ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἄνω μέρη, ὅπως π.χ. εἰς τὰ χωριστοπέταλα καὶ τὰ συμπέταλα ἐκ τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

Ἐπὶ τὰ ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον, εἶναι δηλαδή ἀρρενοθήλεα, καὶ ἄλλα ἄνθη, ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας (ἄρ-

ρενα) ἢ μόνον ὑπερον (θήλεα), δηλ. τὰ ἀτελῆ ἢ δίκλινα ἄνθη. Τὰ ἄνθη ταῦτα ἢ φέρονται ἀμφοτέρω 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 χωριστά (φυτὰ χωριστοπέταλα, π.χ. φασίολος), ἢ ἐλλείπουσι τελείως (ἀπέταλα).

Οἱ στήμονες ἢ εἶναι χωρισμένοι (διάνθος ὁ καρυόφυλλος, λάμιον, βατράχιον), ἢ εἶναι ἡνωμένοι διὰ τῶν νημάτων των (εἴτε ὅλοι χωρὶς νὰ μένη κανεὶς ἐλεύθερος π.χ. μαλάχη, βάμβαξ, εἴτε μένουσι μερικὸι ἐλεύθεροι, ὅπως π.χ. εἰς τὸν φασίολον, εἰς τὸν ὁποῖον εἶναι ὀκτὼ ἡνωμένοι καὶ ἓνας ἐλεύθερος), ἢ ἀποτελοῦν ὁμάδας (πορτοκαλέα), ἢ εἶναι ἡνωμένοι μὲ τοὺς ἀνθηράς των (κύαμος, ραδίκι, μαργαρίτα).

Τὰ καρπόφυλλα. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἡνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ὠθηθῆκαι, εἰς τὰς ὁποίας τὰ καρπόφυλλα δὲν εἶναι ἡνωμένα (*φράουλα*).

Εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ τὰ τεμάχια τῶν ἀνθέων (σέπαλα-πέταλα κ.λ.π.) εἶναι 2 ἢ 5, ἢ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἶναι πολλαπλάσιον τοῦ 2 ἢ τοῦ 5. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι τοῦ τύπου 2 ἢ 5.

Τοῦ τύπου 5 εἶναι π.χ. τὰ ψυχανθῆ, τὰ ροδώδη, τὰ μαλαχοειδῆ, τὰ σκιαδανθῆ, τὰ καρυοφυλλώδη κ.λ.π.

Τοῦ τύπου 2, δηλ. μὲ 2 τεμάχια ἢ μὲ 4 κ.λ.π., εἶναι ἡ κράμβη, ἡ κληματίς, ἡ ἐλαία κ.λ.π.

Τὰ μονοκοτυλήδονα εἶναι τοῦ τύπου 3, δηλ. τὰ τεμάχια ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος αὐτῶν εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3, ὅπως π.χ. εἰς τὴν ἴριδα, τὸν κρίνον, τὸν ὄρχιν τὸν στικτὸν κ.λ.π.

ΠΙΝΑΞ 7. — ΑΝΘΟΣ

"Ἐκφυσις ἀνθέων :	{ Μεμονωμένη Κατὰ ταξιανθίας :	{ Βότρυς Στάχυς Κόρυμβος Δίσκος Σκιαδῖον "Ιούλος

Περιάνθιον : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Κάλυξ : σέπαλα} \\ \text{Στεφάνη : πέταλα} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ} \\ \text{προσελκύνουν τὰ ἔντομα} \end{array} \right.$

Μέρη τοῦ ἄνθους : Τὸ κυρίως ἄνθος : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Στήμονες : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Νῆμα} \\ \text{Ἀνθῆρες} \\ \text{Γῦρις} \end{array} \right. \\ \text{Ἵπερος : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Καρπόφυλλα} \\ \text{᾽Ωσθήκη} \\ \text{᾽Ωάρια} \\ \text{Στίγματα} \\ \text{Στύλος} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους : Φύλλα μετασχηματισμένα

Εἶδη ἀνθέων : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Μὲ κάλυκα καὶ στεφάνην : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Χωριστοπέταλα} \\ \text{Συμπέταλα} \end{array} \right. \\ \text{Χωρὶς στεφάνην : ᾽Απέταλα} \\ \text{᾽Αρρενοθήλεα} \\ \text{᾽Αρρενα } \left\{ \begin{array}{l} \text{Θήλεα} \\ \text{Δίκλινα} \end{array} \right. \\ \text{Μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς στήμονας} \\ \text{Μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς ἀνθῆρας} \\ \text{Μὲ ἠνωμένα ἢ ὄχι καρπόφυλλα.} \end{array} \right.$

Ἐπικονιάσις καὶ γονιμοποίησις

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

Ὅταν οἱ ἀνθῆρες τοῦ ἄνθους ὠριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν τὴν γῦριν ἐλευθέραν· αὕτη εἶτε ἐπικάθηται μόνῃ της, χωρὶς δηλ. τὴν βοήθειαν π.χ. ἐντόμων, ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ αὐτοῦ ἄνθους (αὐτεπικονιάσις), εἶτε μεταφέρεται εἰς ἄλλο ἄνθος, μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων (διασταυρωτὴ ἐπικονιάσις).

Αὐτεπικονιάσις. Αὕτη γίνεται εἰς τὰ ἀρρενοθήλεα ἄνθη, τῶν ὁποίων οἱ στήμονες καὶ ὁ ἕπερος ὠριμάζουν ταυτοχρόνως. Γίνεται μόνῃ της, δηλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἄνω τῶν στύλων, ὥστε

ἡ γῦρις νὰ πέσῃ ἐπὶ τῶν στιγμαμάτων. Ἐνίοτε γίνεται καὶ τῇ βοήθειᾳ τοῦ ἀνέμου.

Διασταυρωτῆ ἐπικονιάσις. Αὕτη γίνεται κυρίως εἰς τὰ δίκλινα ἄνθη, δηλαδὴ εἰς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα (προπάντων εἰς τὰ ἄνθη τῶν διοίκων φυτῶν). Ἀπὸ τὰ ἄρρενοθήλεα ἄνθη διασταυρωτῆ ἐπικονιάσις γίνεται εἰς ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὠριμάζουσι συγχρόνως ὁ ὕπερος καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ἡ ἐπικονιάσις γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Τὴν τοιαύτην ἐπικονιάσιν τὴν προτιμῶμεν πάντοτε, καθ' ὅσον τὰ διὰ ταύτης παραγόμενα σπέρματα καὶ καρποὶ εἶναι καλύτερα καὶ ἀφθονώτερα.

Καθ' οἰονδήποτε τρόπον ὅμως, 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 ὠσθήκης τοῦ ὑπέρου ὠάρια καὶ τὰ γονιμοποιοῦν. Κάθε γονιμοποιηθὲν ὠάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα, τὸ ὁποῖον εἴτε εὐρίσκεται ἐντὸς κλειστοῦ καρποῦ, ὡσάν νὰ ἦτο ἐντὸς ἀγγείου (ἀγγειόσπερμα), εἴτε εἶναι γυμνὸν (γυμνόσπερμα). Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ὠσθήκη, αἱ παρεῖαι τῆς ὁποίας σχηματίζουσι τὸ περίβλημα τοῦ καρποῦ, δηλαδὴ τὸ περικάρπιον. Ἐνίοτε εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

Σπέρμα. Εἰς ἕκαστον σπέρμα παρατηροῦμεν τὸ περισπέρμιον καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ ριζίδιον καὶ βλαστὸν.

Ὁ βλαστὸς φέρει εἰς τὸ ἄκρον του τὴν κορυφήν, εἰς δὲ τὰ πλάγια τὰς κοτυληδόνας, δύο εἰς τὰ δικοτυληδόνα καὶ μίαν εἰς τὰ μονοκοτυληδόνα φυτά. Ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων (φασίολος), ἢ ἔξω τούτων (σίτος), συναθροίζονται θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρώτην του ἐκβλάστησιν.

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἡ ὠσθήκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς καρπὸν, ὅστις περικλείει ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς μέσα εἰς ἀγγεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσει (ἐξ οὗ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτά ταῦτα).

Αἱ παρεῖαι τῆς ὠσθήκης ἀποτελοῦν τὰς παρεῖας τοῦ καρποῦ ἢ τὸ περικάρπιον.

Εἶδη καρπῶν

Τοὺς καρπούς διακρίνομεν εἰς ξηρούς καὶ σαρκώδεις.

α) Ξηροὺς ὀνομάζομεν τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι λεπτὸν καὶ σχηματίζεται ἀπὸ ξηρά, νεκρά, κύτταρα.

Ὁ ξηρὸς καρπὸς λέγεται :

1) Ἀχάινιον. "Ὅταν ἐντὸς τοῦ περικαρπίου (τὸ ὁποῖον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ σπέρματος παρὰ μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τούτου) ὑπάρχη ἓν μόνον σπέρμα (κνίδη, κύανος κ.λ.π.) ἢ σπανιώτερον δύο (διαχάινιον, π.χ. καρῶτον, σχ. 209) ἢ τέσσαρα (τετραχάινιον, π.χ. μαλάχη).

2) Καρούσις. "Ὅταν τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως συνηνωμένον μὲ τὸ κάτωθεν του σπέρμα (σῖτος).

3) Κάφα. "Ὅταν ὁ καρπὸς περιέχη πολλὰ σπέρματα καὶ ἀνοίγει συνήθως μὲ ὀπὰς, 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 ἔχη ἐσωτερικῶς χώρισμα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου βλέπομεν, ὅταν ἀνοίξη, προσκεκολλημένα τὰ σπέρματα (σχ. 209).

β) Σαρκώδεις καλοῦμεν τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκῶδες.

Ὁ σαρκώδης καρπὸς λέγεται :

1) Δρύπη. "Ὅταν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος ὑπάρχη ξυλώδης πυρὴν καὶ ἐντὸς αὐτοῦ συνήθως ἓν σπέρμα (σχ. 209).

2) Ράξ. "Ὅταν τὰ σπέρματα, συνήθως πολλὰ, περιέχωνται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους χωρὶς νὰ ὑπάρχη πυρὴν (σχ. 209).

3) Ψευδὴς καρπός· συγκάρπιον. "Ὅταν εἰς τὸν σχηματισμὸν αὐτοῦ λαμβάνη μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, γινομένη συνήθως σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος (σχ. 209).

Διάδοσις τῶν σπερμάτων

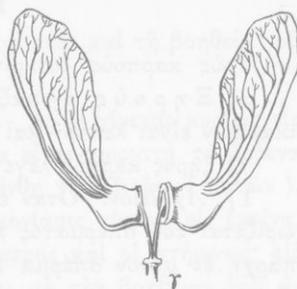
Αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, ὅταν τὰ σπέρματα εἶναι μικρὰ καὶ παρασύρωνται εὐκόλως ἀπὸ τὸν ἄνεμον, ἢ ὅταν ἔχουν καταλλήλως πρὸς



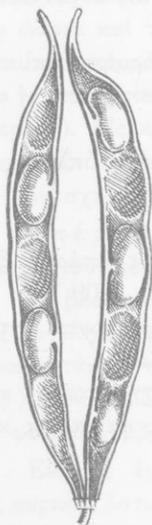
Κάψα α



'Απλοῦν ἀχάινιον β



Διπλοῦν ἀχάινιον γ



Λοβός ἢ ὕσπριον



Ράξ α



Δρύπη β



Κεράτιον



Ψευδής καρπός 1



Ψευδής καρπός 2



Συγκάρπιον 3

Σχ. 209. Διάφορα εἶδη καρπῶν

τοῦτο διασκευασθῆ, ὅπως π.χ. εἰς τὸν κύνανον, βάμβακα (σχ. 210), ραδίκι (σχ. 211) κ.λ.π., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τρίχας. Διὰ τῶν μέσων τούτων εὐνοεῖται ἡ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρποὺς μέσον διαδόσεως τῶν σπερμάτων ἀποτελοῦσι τὰ ζῶα, ἰδίως τὰ πτηνά, ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος. Διότι τὰ ζῶα, τρώγοντα τοὺς καρποὺς, ἀποβάλλουσι διὰ τῶν περιττωμάτων των τὰ ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος αὐτῶν παραμένοντα ἄπεπτα σπέρματα, τὰ ὁποῖα μεταφέρονται οὕτω ἀπὸ τόπου εἰς τόπον καὶ διαδίδουσι τὸ φυτόν.

Αὐτὸς δὲ εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον τὸ περικάρπιον πολλῶν



Σχ. 210. Σπέρμα βάμβακος μετὰ τῶν περὶ αὐτὸ λευκῶν νημάτων.



Σχ. 211. Σπέρματα ραδικιῶν (σχηματίζοντα δύο σφαίρας) μετὰ τὰς περίξ αὐτῶν τρίχας, μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ὁμοίων μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου.

καρπῶν εἶναι σακχαροῦχος, διὰ τὸ νὰ προσελκύωνται τὰ πτηνά καὶ τρώγῃσι τὸ σαρκώδες μέρος τοῦ καρποῦ, ἀλλὰ μαζὶ μετὰ αὐτὸ καὶ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα. Ταῦτα παραμένοντα ἄπεπτα ἀποβάλλονται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον συντελοῦσι τὰ πτηνά εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ.

Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος

Εἵπομεν εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον, ὅτι εἰς κάθε σπέρμα ὑπάρχει ἓν φυτικὸν ἔμβρυον, δηλ. ἓν νεαρὸν φυτόν ἐν μικρογραφίᾳ. Τοῦτο ζῆ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει με βαθὺν ὕπνον. Ἐπίσης ἀναπνέει, ἀλλ' ἀσθενέστατα. Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ, ἀκόμη καὶ μετὰ μακρότατον χρόνον (ἐξεβλάστησαν σπέρ-

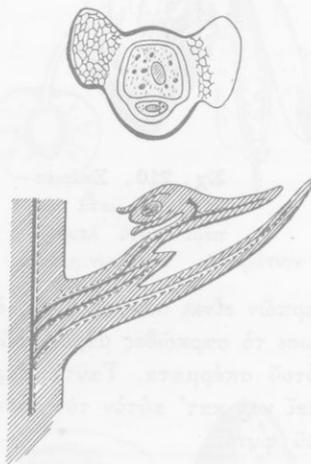
ματα φασιόλου μετά 100 έτη και σικάλεως μετά 140 έτη), μόλις εύρεθῆ ὑπό καταλλήλους συνθήκας, δηλ. ὑπό ἀνάλογον ὑγρασίαν και θερμοκρασίαν.

II. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ γυμνόσπερμα

Και 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 και τὰ σπέρματα, εἰς τὰ ὁποῖα ταῦτα μεταβάλλονται, μένουν γυμνά.



Σχ. 212. 1 κῶνος ἄρρέων ἀνθέων πεύκης, 2 κῶνος μετὰ τὰ θήλεα ἄνθη, ὁ ὁποῖος θὰ δώσῃ τὸν καρπὸν (κουκουνάραν), 3 στήμιον ἄρρενος ἄνθους μετὰ κλειστοῦς τοῦς ἀνθηράς του, 4 ὁ αὐτὸς στήμιον μετὰ ἀνοικτοῦς τοῦς ἀνθηράς ἀπὸ τοῦς ὁποῖοις ἐκφεύγει ἡ γυρίς, 5 6 ἡ ὠοθήκη μετὰ ἐντὸς αὐτῆς δύο ὠάρια.



Σχ. 213. Ἄνω, ἄνθηρ ἄρρενος ἄνθους πεύκης μετὰ τὴν ἐντὸς αὐτοῦ γυρίν. Κάτω, τμῆμα θήλεος κῶνου πεύκης, ὅπου φαίνεται τὸ ὠάριον.

Ἄλλα χαρακτηριστικὰ τῶν γυμνοσπέρμων εἶναι : ὅτι τὰ ἄνθη των εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα και χωριστὰ τὰ θήλεα, δὲν ἔχουσι στί-

γματα και ἔχουν ἄφθονον γῦριν (σάκκοι γύρεως), οἱ κόκκοι τῆς ὁποίας φέρουσι θαλάμους ἀέρος, διὰ τὰ γίνονται ἐλαφρότεροι καὶ διευκολύνεται οὕτως ἡ μεταφορά των διὰ τοῦ ἀνέμου. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ κώνους. Ἡ γῦρις μεταφέρεται μὲ τὸν ἄνεμον εἰς τοὺς κώνους τῶν θηλέων ἀνθέων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμηνοειδῶν φυλλαρίων τῶν κώνων ὠάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα γυμνά, ἐφωδιασμένα μὲ πλείστας κοτυληδόνας (6 - 10 εἰς τὴν πέυκην) καὶ φέρουν περγαμηνοειδεῖς προεξοχάς, διὰ τὰ διευκολύνεται ἡ διὰ τοῦ ἀνέμου μεταφορά των (σχ. 212 καὶ 213).

ΠΙΝΑΞ 8. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Ἄγγειόσπερμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Στήμονες μὲ ἄνθηρας καὶ γῦριν} \\ \text{Ἵπερος ἀπὸ καρπόφυλλα} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ῥοθήκη κλει-} \\ \text{στή: ὠάρια,} \\ \text{στῦλος, στί-} \\ \text{γματα} \end{array} \right.$
Γυμνόσπερμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Πολυάριθμοι στήμονες καὶ περίσσεια γύρεως.} \\ \text{Καρπόφυλλα ὡς περγαμηνοειδῆ φυλλίδια ἀπο-} \\ \text{τελοῦντα κῶνον. Ἐνοικτὴ ὠοθήκη μὲ τὰ ὠάρια} \\ \text{γυμνά. Ἐλλειψίς στιγμάτων.} \end{array} \right.$	
Ἐπικονίασις :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Κατ' εὐθεῖαν (αὐτεπικονίασις)} \\ \text{Διασταυρωτὴ} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ρόλος ἀνέμου} \\ \text{καὶ ἐντόμων} \end{array} \right.$
Μεταβολὴ ὠαρίου εἰς ὄον :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Γονιμοποίησις ὠαρίου ὑπὸ τῆς γύ-} \\ \text{ρεως} \end{array} \right.$	
Μεταβολὴ ὠοῦ εἰς σπέρμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Παραγωγὴ φυτικοῦ ἐμβρύου, συγκέν-} \\ \text{τρωσις θρεπτικῶν συστατικῶν.} \end{array} \right.$	

Μεταβολή τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν

Καρπός :	{	Ἐηρὸς ἀδιάρρηκτος :	{	Ἄχαιόνιον
				Κάρυον
				Καρούφισ
		Ἐηρὸς σχιζόμενος :		Κάψα
		ἽΟσπριον		Κεράτιον
		Σαρκώδης :		Μὲ πυρῆνα καὶ ἐν συνήθως σπέρμα (δρύπη), ἢ χωρὶς πυρῆνα καὶ μὲ πολλά σπέρματα (ράξ).
		Ψευδῆς σαρκώδης :		Συγκάρπιον (συμμετοχὴ τῆς ἀνθοδόχης καὶ τῆς ὠοθήκης εἰς τὸν σχηματισμὸν του).

Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν

Ἐσωτερικῶς : { Τὸ σπέρμα νὰ εἶναι ὄριμον, νὰ μὴ εἶναι φαγωμένον ἀπὸ ἔντομα καὶ νὰ μὴ ἔχη ἀποθάνει τὸ ἔμβρυον.

Ἐξωτερικῶς : Κατάλληλος ὑγρασία καὶ θερμοκρασία.

Φαινόμενα ἐκβλαστήσεως : { Ἄνάπτυξις ριζιδίου
Ἄνάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις παρασύρει ἢ ὄχι τὰς κοτυληδόνας ἐξω τοῦ χώματος (π.χ. φασιόλος, σῖτος κ.λ.π.).
Ἄνάπτυξις τῆς κορυφῆς.

Β'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Γενικόν χαρακτηριστικόν τῶν κρυπτογάμων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἀνθέων.

Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται ἢ διὰ σπορίων (πτέριδες, βρύα, φύκη, μύκητες), ἢ δι' ὠῶν, ἢ δι' ἀπλῆς μόνον διαιρέσεως, ὅπως π.χ. εἰς τοὺς σχιζομύκητας.

ΠΙΝΑΞ 9. — Κ Ρ Υ Π Τ Ο Γ Α Μ Α

Κρυπτόγαμα :	{	Μὲ ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα :
		<i>Πτέριδες</i>
		Μὲ βλαστὸν καὶ φύλλα, χωρὶς ρίζαν καὶ ἀγγεῖα :
		<i>Βρύα</i>
	{	Μὲ χλωροφύλλην καὶ πολλάκις
		καὶ μὲ δευτέραν χρωστικὴν οὐσίαν : <i>Φύκη.</i>
	{	Μὲ θάλλιον :
		Χωρὶς χλωροφύλλην (σαπρόφυτα παράσιτα) : <i>Μύκητες.</i>
		Συμβίωσις φυκῶν καὶ μυκήτων : <i>Δειχήρες.</i>

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΔΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΝ

Αἱ ὠφέλειαι, τὰς ὁποίας τὰ φυτὰ παρέχουσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐκδηλοῦνται κατὰ δύο τρόπους, ἤτοι 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 των, τὴν μεγάλην ξηρασίαν εἰς τοὺς ξηροὺς τόπους. Ὡς δάση ἀποτελοῦν στόλισμα διὰ κάθε χώραν.

Ἡ κυρία ὅμως σημασία τῶν φυτῶν ἐγκεῖται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου καὶ τοῦ ζωικοῦ κόσμου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά. Ἄνευ τῶν φυτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῶον (ἐπομένως καὶ σαρκοφάγον) θὰ ἠδύνα-

το να ζήση, ἐπειδὴ τὰ ζῶα δὲν εἶναι ἱκανὰ νὰ τραφοῦν μὲ ὑλικά ἀνόργανα. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφοδότην ὅλων τῶν ἄλλων ζῶντων ὄντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά, διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον τρέφονται τὰ ζῶα.

Ἐ μ μ ε σ ο ι ὦ φ ἔ λ ε ι α ι. Τὰ φυτὰ παρέχουν τὸ ξύλον των ὡς καύσιμον ὕλην· καὶ οἱ ἐκ τῆς γῆς ἐξαγόμενοι ἄνθρακες (ὀρυκτοὶ ἄνθρακες) προέρχονται ἀπὸ τὰ δάση, τὰ ὅποια πρὸ χιλιάδων ἐτῶν κατεχώσθησαν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἐκεῖ ἀπηνθρακώθησαν.

Τὸ ξύλον τῶν φυτῶν χρησιμοποιεῖται ὡς ξυλεία δι' οἰκοδομὰς, ἐπιπλώσεις, ἐπιστρώσεις ὁδῶν, καὶ ὡς πρώτη ὕλη διὰ τὴν κατασκευὴν χάρτου καὶ εἰδῶν ἀπὸ πεπιεσμένον χάρτην, πυρείων κ.λ.π.

Ἴνες τῶν βλαστῶν διαφόρων φυτῶν ἢ τρίχες τῶν σπερμάτων των (π.χ. Ἴνες τοῦ λίνου καὶ τῆς καννάβεως, τρίχες τῶν σπερμάτων τοῦ βάμβακος) χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν, τὴν σχοινοποιίαν κ.λ.π.

Ἐκ τῶν φυτῶν ἐξ ἄλλου παράγονται :

α) Δ ι ἄ φ ο ρ α ἔ λ α ι α εἶτε βρώσιμα, εἶτε χρήσιμα διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων (π.χ. ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς ἐλαίας, τοῦ ἠλιάνθου, τοῦ βάμβακος, τοῦ σινάπεως κ.λ.π.), εἶτε χρήσιμα εἰς τὴν ἰατρικὴν, π.χ. κικινέλιον (ρετσινόλαδον) ἢ τὴν βαφικὴν (π.χ. λινέλιον).

β) Α ἰ θ ἔ ρ ι α ἔ λ α ι α. Αἰθέρια ἔλαια ὑπάρχουν εἰς τὰ φύλλα, εἰς τὰ ἄνθη καὶ εἰς τοὺς φλοιοὺς τῶν βλαστῶν καὶ τῶν καρπῶν, ἀκόμη καὶ εἰς τὰς ρίζας πλείστων φυτῶν. Ἐξάγονται ἐκεῖθεν καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ἀρωμάτων. Οὕτως ἐξάγονται ἐκ τῶν ἀνθέων καὶ ἐκ τῶν φλοιῶν διαφόρων καρπῶν (ὡς π.χ. τῆς πορτοκαλέας, τῆς λεμονέας, τῆς νερατζέας κ.λ.π.), ἢ ἐκ τῶν φύλλων διαφόρων φυτῶν (π.χ. τῆς δάφνης), ἢ ἐκ τῶν φύλλων καὶ τοῦ βλαστοῦ ἄλλων φυτῶν (π.χ. τοῦ ὀριγάνου, τῆς κυπαρίσσου, τοῦ βασιλικῆς), ἢ ἐκ τῶν ἀνθέων πολλῶν φυτῶν (π.χ. τῆς ροδῆς κ.λ.π.).

γ) Ρ η τ ῖ ν α ι. Ὡς εἶναι π.χ. ἡ ρητίνη τῶν κωνοφόρων, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξάγεται τὸ τερεβινθέλιον (νέφτι). Ἡ ρητίνη αὕτη προστίθεται ἐπίσης εἰς εἰδὸς τι οἴνου, τὴν ρετσίαν.

δ) Γ α λ α κ τ ο ὕ χ ο ι ο ὐ σ ί α ι. Γαλακτοῦχος οὐσίας ἔχουσι πλεῖστα φυτὰ, ἰδίως οἱ βλαστοὶ των· ἐκ τῶν γαλακτοῦχων τούτων οὐσιῶν παράγονται πλεῖστα χρήσιμα διὰ τὸν ἄνθρωπον προϊόντα, ἰδίως ἐκ τῶν γαλακτοῦχων οὐσιῶν δύο κυρίως φυτῶν, τῆς ἔβειας (καουτσουκιδένδρου), ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ καου-

τσούκ και τῆς μήκωνος, ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ ὕπιον και ἐξ αὐτοῦ τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, ἡ μορφίνη κ.λ.π.

Τὰ φυτὰ μᾶς δίδουσι τὰ εἰς τὰ φύλλα των, τοὺς ὑπεργείους και τοὺς ὑπογείους βλαστούς των, τὴν ρίζαν, τὰ σπέρματα και τοὺς καρπούς των ἑναποτιθέμενα παρ' αὐτῶν θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ἢ τὰ ζῷα. Τοιαῦτα θρεπτικά συστατικά περιέχουσι :

Τὰ ξηρὰ σπέρματα, ὡς, π.χ. τοῦ σίτου, τοῦ φασιόλου, τῆς φακῆς κ.λ.π.

Οἱ σακχαροῦχοι καρποὶ νωποὶ, ξηροὶ, ἢ διατηρημένοι π.χ. σῦκα, σταφυλαί, σταφίς, μῆλα, κάστανα, βανάναι, χουρμάδες κ.λ.π.

Τὰ φύλλα διαφόρων λαχανικῶν τὰ φύλλα και οἱ ἀνθοφόροι βλαστοὶ τῆς ἀνθοκράμβης, τὰ φύλλα τῆς κράμβης τῆς κεφαλωτῆς κ.λ.π.

Ἐκ διαφόρους καρπούς ἐξάγονται, δι' ἐκθλίψεως των, ὑγρά σακχαροῦχα ταῦτα ζυμούμενα δίδουσι ποτὰ οἶνοπνευματώδη.

Οὕτω παράγεται ὁ οἶνος ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκου, τὸ ὁποῖον λαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν σταφυλῶν. Ὅμοίως ὁ μηλίτης οἶνος διὰ ζυμώσεως τοῦ γλεύκου, τὸ ὁποῖον παράγεται ἀπὸ τὴν ἐκθλίψιν τῶν μῆλων. Ἐπίσης τὸ λεγόμενον **κίρς**, τὸ ὁποῖον παράγεται κατόπιν ζυμώσεως τοῦ ὑδροῦ, τὸ ὁποῖον λαμβάνομεν ἐκ τῆς ἐκθλίψεως τῶν κερασίων κ.λ.π.

Οἶνοπνευμα παράγεται ἀπὸ τὰ ξηρὰ σῦκα, τὴν σταφίδα, τοὺς κονδύλους γεωμήλων, τὴν βύνην τῆς κριθῆς (μπύραν), τὴν σίκαλιν (οὔτσι) κ.λ.π., διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας των.

Ἐκ τῶν σακχαροτεύτων και τοῦ σακχαροκαλάμου διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγεται ἡ σάκχαρις.

Ἐξ ἄλλου ἐκ τῶν φύλλων, τῶν ριζῶν, ἢ τῶν φλοιῶν διαφόρων φυτῶν παρασκευάζονται ἀφεψήματα, χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν ἰατρικὴν διὰ στομαχικὰς ἢ ἄλλας παθήσεις (χαμαίμηλον, φασκομηλιά κ.λ.π.), ἢ ὡς μαλακτικά διὰ γαργαρισμοὺς (μαλάχη).

Τὰ σπέρματα τοῦ σινάπεως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κατασκευὴν ἐμπλάστρων.

... (faint text)

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σ Η Μ Ε Ι Ω Μ Α	5
Ε Ι Σ Α Γ Ω Γ Η	7

Μ Ε Ρ Ο Σ Π Ρ Ω Τ Ο Ν

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ	11
1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : Φ Υ Τ Α Α Γ Γ Ε Ι Ο Σ Π Ε Ρ Μ Α	
1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Φ Υ Τ Α Δ Ι Κ Ο Τ Υ Λ Η Δ Ο Ν Α	11
1η Τάξις : Δ ι κ ο τ υ λ ή δ ο ν α χ ω ρ ι σ τ ο π έ τ α λ α	
1η Οικογένεια : Ψυχανθῆ ἢ Ὀσπριοειδῆ	11
Φασιόλος	
Βλάστησις. Κατάλληλοι συνθήκαι διὰ τὴν βλάστησιν. Φάσεις τῆς βλαστήσεως. Χρησιμότης τῶν κοτυληδόνων	12 - 15
Μέρη τοῦ φασιόλου :	
1. Ρίζα	15 - 20
2. Βλαστός	20 - 25
3. Φύλλον	25 - 33
Συνθήκαι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου	33 - 41
4. Ἄνθος	41
5. Καρπός	44
Τριφύλλιον. Λούπινον. Ἄραχίς. Σπάρτον. Πίσον. Φακῆ. Κύαμος. — Ἀκακία. Μιμόζη	45 - 49
2α Οικογένεια : Ροδώδη	49 - 65
α) Μηλεώδη : Ἀπιδέα. Μηλέα ἢ κοινή. Κυδωνέα.	49 - 54
β) Ἄμυγδαλίδαι ἢ Προμνίδαι : Προύμνη. Ἄμυγδαλῆ. Ροδακινέα. Βερυκοκκιά. Κέρασέα.	54 - 58
γ) Ροδοειδῆ : Ροδῆ ἢ ἀγρία	58
δ) Χαμαικερασώδη : Χαμαικέρασος. Βάτος	61 - 64

	Σελίς
3η Οικογένεια: Μήκωνοειδή	65
Μήκων ή ροιάς. Μήκων ή ύπνοφόρος. Χελιδόνιον τὸ μέγα	65 - 68
4η Οικογένεια: Μαλαχοειδή	68
Μαλάχη ή άγρία. Μαλάχη ή άλθαία. Βάμβαξ. Ίβίσκος	68 - 71
5η Οικογένεια: Σκιαδαρθή	71
Δαῦκος. Μάραθον. Άνισον. Πετροσέλιον. Σέλιον	71 - 73
6η Οικογένεια: Καρυοφυλλώδη	73
Διάνθος ό καρύοφιλος. Άγρόστεμμα. Σαπωναρία	73 - 75
7η Οικογένεια: Γερανιώδη	75
Γεράνιον τὸ εὖσομον. Πελαργόνιον. Όξάλις.	75
Οικογένεια: Δινώδη Δίνον	75
8η Οικογένεια: Ίώδη	77
Ίον τὸ εὖσομον. Ίον τὸ τρίχρουν	77 - 78
9η Οικογένεια: Σταυρανθή	79
Κράμβη. Άνθοκράμβη. Γογγυλοκράμβη. Ραφανίς. Σινάπι. Κάρθαμον	81 - 82
10η Οικογένεια: Άμπελιδώδη	82
Άμπελος. Άσθένεια. Όφελιμότης	82 - 90
11η Οικογένεια: Βατραχιώδη	90
Άνεμώνη. Κληματίς. Βατράχιον.	90 - 91
12η Οικογένεια: Κακτώδη	92
Φραγκοσυκή.	92
13η Οικογένεια: Πορτοκαλωδή ή Έσπεριδοειδή	92
Πορτοκαλέα. Λεμονέα. Μανδαρινέα. Κιτρέα. Νεραντζέα.	93 - 94
 2α Τάξις: Δικοτυλήθονα συμπέταλα	
1η Οικογένεια: Σολανώδη ή Στρυχνώδη	96
Στρύχνος ό κονδυλόρριζος	96
Στρύχνον τὸ λυκοπερσικόν. Στρύχνος. Κάψιμον. Μπελλαντόνα. Στραμώνιον. Νικοτιανή	100 - 103
2α Οικογένεια: Ήρανθή	103
Κυκλάμιον. Ήρανθές. Μυσοσώτις. Λυσιμάχιον	103 - 104

	Σελίς
3η Οικογένεια : 'Ελαιώδη	104
'Ελαία. Καλλιέργεια. Χρησιμότης. 'Ασθένειαι	104 - 110
'Ιασμος. Μελία. Πασχαλιά.	110
4η Οικογένεια : Χειλανθή	110
Λάμιον	112
Μίνθη. Λιβανωτή. Μέλισσα. 'Ελελίφασκος ό εύχρους. Σιδερί- της ό τείσμος. Θύμος. 'Ορίγανον. 'Ωκιμον.	113 - 114
5η Οικογένεια : 'Οροβαγχώδη	115
'Οροβάγχη. Δακτυλίς	115 - 117
6η Οικογένεια : 'Ερυθροδανώδη	117
'Ερυθρόδανον τό βαφικόν. Καφέα. Κιγχόνη	117 - 118
7η Οικογένεια : Κολοκυνθώδη	118
Κολοκύνθη. Σικυός ό ήμερος. Μηλοπέπων. 'Υδροπέπων. Βρω- νία	118 - 121
8η Οικογένεια : Αίγοκληματώδη	121
Αιγόκλημα.	121
9η Οικογένεια : Σύνθετα ή Συνάνθηρα.	122
Μεγάλη μαργαρίτα. 'Ηλίανθος. Λευκάνθεμον. Χαμαίμηλον. Πύρεθρον. Χρυσάνθεμον. 'Αρτεμισία. Ντάλια. Κύανος. Σκόλυμος. Κινάρα. Κιχώνιον. Θρίδαξ	122 - 128
3η Τάξις : Δικοτυλήδονα άπέταλα	
1η Οικογένεια : Κνιδώδη	129
Κνίδη. Συκή. Μορέα. Συκή ή έλαστική. Κάνναβις. Λυκίσκος. Πτελέα	129 - 137
2α Οικογένεια : Κυπελλοφόρα	137
Δρύς. Καστανέα. Λεπτοκαρυά. 'Οξύα	137 - 142
Διασκευή και χρησιμότης τού βλαστού	142 - 144
3η Οικογένεια : Καρυώδη	145
Καρυά ή κοινή	145
4η Οικογένεια : 'Ιτεώδη	147
'Ιτέα ή Λευκή. Λεύκη	147 - 148
5η Οικογένεια : Πλατανώδη	148

	Σελίς
6η Οικογένεια : Δακνῶδη	150
Δάφνη	150
7η Οικογένεια : Τεϋτλα	150
Σπανάνκι	151
8η Οικογένεια : Ίξῶδη	151
Ίξός	151
2α ΟΜΟΤΑΕΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ	
1η Οικογένεια : Ἀγρωστῶδη	153
Σίτος. Καταγωγή. Καλλιέργεια. Ἀσθένεια. Χρησιμότης	153 - 159
Κριθή. Σίκαλις. Βρώμη. Ἀραβόσιτος. Ὀρυζα. Σακχαροκάλα- μον. Βαμβοῦσα. Κάλαμος ὁ κοινός. Ἡρα.	159 - 164
2α Οικογένεια : Λειριῶδη	164
Λείριον τὸ λευκόν. Κρόμμυον. Σκόρδον. Πράσον. Τουλίπη. Κολχικόν. Ἰάκινθος. Ἀσφόδελος. Ἀσπάραγγος	164 - 168
3η Οικογένεια : Φοινικῶδη	169
Φοῖνιξ. Κοκκοφοῖνιξ	169 - 171
4η Οικογένεια : Ὀρχεῶδη	172
Ὀρχις ὁ στικτός. Βανίλλη.	172
5η Οικογένεια : Ἰριδῶδη	175
Ἴρις. Βαναένα. Ἀνανάς. Νάρκισσος. Ἀγαυή.	175
2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΕΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ	
1η Οικογένεια : Κωνοφόρα	177
Πεύκη ἢ ρητινοφόρος	177
Δάσος. Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον	181
Ἐλάτη. Κέδρος.	183
2α Οικογένεια : Κυπαρισσῶδη	184
Κυπάρισσος. Ἀροκαρία.	184

	Σελίς
2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ	186
1η Τάξις: Πτέριδες	186
Πτέρις ἢ κοινὴ	186
Πολυπόδιον	190
2α Τάξις: Ἴππουρίδες	191
3η Τάξις: Λυκοπόδια.	191
3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : Β Ρ Υ Α	193
Πολύτριχον τὸ κοινόν. Σφάγγον. Ὕπνος.	193 - 196
4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ.	196
I. Φύκη	196
Φαιοφύκη. Φῦκος τὸ κυστοειδές. Σάργασον. Διάτομα	196 - 199
Ἐρυθροφύκη.	199
Χλωροφύκη. Βουχερία. Σπυρογύρα	200 - 201
Κυανοφύκη. Βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Παθογόνα βακτήρια	201 - 203
Φυτικὸν κύτταρον	204
II. Μύκητες	206
Βασιδιομύκητες. Ἀγαρικὸν τὸ πεδινόν. Ὑσκα.	206 - 207
Ἀσκομύκητες. Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος. Ὠίδιον τῆς ἀμπέλου	208
Σχιζομύκητες. Σακχαρομύκης ὁ ἐλλειψοειδής. Σακχαρομύ- κης τοῦ ζύθου	208 - 209
Ὠμομύκητες.	210
Εὐρώς ὁ λευκός. Πράσινος εὐρώς. Περονόσπορος.	210 - 212
III. Λειχήνες	212
Φυτὰ	
Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γῆινης σφαίρας	213

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Τὰ φυτὰ

Πίναξ 1. — Λειτουργίαι	220
Καταμερισμός ἐργασίας	222 - 223

I. Διατροφή τοῦ φυτοῦ

Ὅργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφήν

α) Ρίζα

Πίναξ 2. — Ρίζα	224
β) Βλαστός. Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ	

Πίναξ 3. — Βλαστός	227
Εἶδη βλαστῶν. Αὐξήσις τοῦ βλαστοῦ	227

γ) Φύλλον. Ἐξωτερικὴ διασκευή. Λειτουργίαι

Πίναξ 4. — Φύλλον	232
Διατροφή τοῦ φυτοῦ	234
Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτὰ	237

Πίναξ 5. — Διατροφή τοῦ φυτοῦ	238
---	-----

II. Ἀναπαραγωγή τοῦ φυτοῦ

Οἱ διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν

Πίναξ 6. — Ἀναπαραγωγή τῶν φυτῶν	240
--	-----

A'. Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Φανερόγαμα

I. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Ἀγγειόσπερμα

α) Ἄνθος

Πίναξ 7. — Ἄνθος	244
----------------------------	-----

Ἐπικονιάσις καὶ γονιμοποίησις

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

Π. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Γυμνόσπερμα

Πίναξ 8. — Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φανερόγαμα	251
Μεταβολή τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν	252
Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν	252

Β' . Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ κρυπτόγαμα

Πίναξ 9. — Κρυπτόγαμα	253
---------------------------------	-----

Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον

Πίναξ τῶν περιεχομένων	257
----------------------------------	-----

Ἡ εἰκονογράφησις τοῦ βιβλίου ὀφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. Κ. ΘΕΤΤΑΛΟΝ

Ἡ φιλοτέχνησις τοῦ ἐξωφύλλου ὀφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. Τ. ΧΑΤΖΗΝ

Ἐπιμελητὴς ἐκδόσεως Ν. Κ. ΘΑΝΟΣ (ἀπ. Δ. Σ. ΟΕΛΒ 1299/4-3-64)

Τὰ ἀντίτυπα τοῦ βιβλίου φέρουν τὸ κάτωθι βιβλιοσῆμον εἰς ἀπόδειξιν τῆς γνησιότητος αὐτῶν.

Ἐπίσημος ἀντίτυπος τοῦ βιβλιοσῆμου τούτου θεωρεῖται κλεψίτυπον. Ὁ διαθέτων, πωλὼν ἢ χρησιμοποιοῦν αὐτὸ διώκεται κατὰ τὰς διατάξεις τοῦ ἀρθροῦ 7 τοῦ νόμου 1129 τῆς 15/21 Μαρτίου 1946 (Ἐφ. Κυβ. 1946, Α' 108).



ΕΚΔΟΣΙΣ Ζ'. 1964 (V) — ΑΝΤΙΤΥΠΑ 80.000 ΣΥΜΒΑΣΙΣ 1225/23-3-64

Ἐκτύπωσις - Βιβλιοδεσία Κοινοπραξία Π. ΓΑΡΜΠΗΣ — Α. ΜΑΛΙΚΟΥΤΗΣ

Το δικαίωμα του κράτους είναι να απαιτεί πληροφορίες σε επίπεδο της γενικής
απόδοσης.

Ανεπίσημα χαρακτηριστικά του πληροφορίου για την διαγωγή αφορούν: 1) Ηλικία, 2) Γενεαλογικό δένδρο, 3) Σχολική επίδοση, 4) Σχολική επίδοση κατά ηλικία, 5) Σχολική επίδοση κατά φύλο, 6) Σχολική επίδοση κατά 10/11 Μαΐου 1966 (Το. Σχολ. 1966, σ. 100).



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ (ΙΤΥΣΣΕ)

