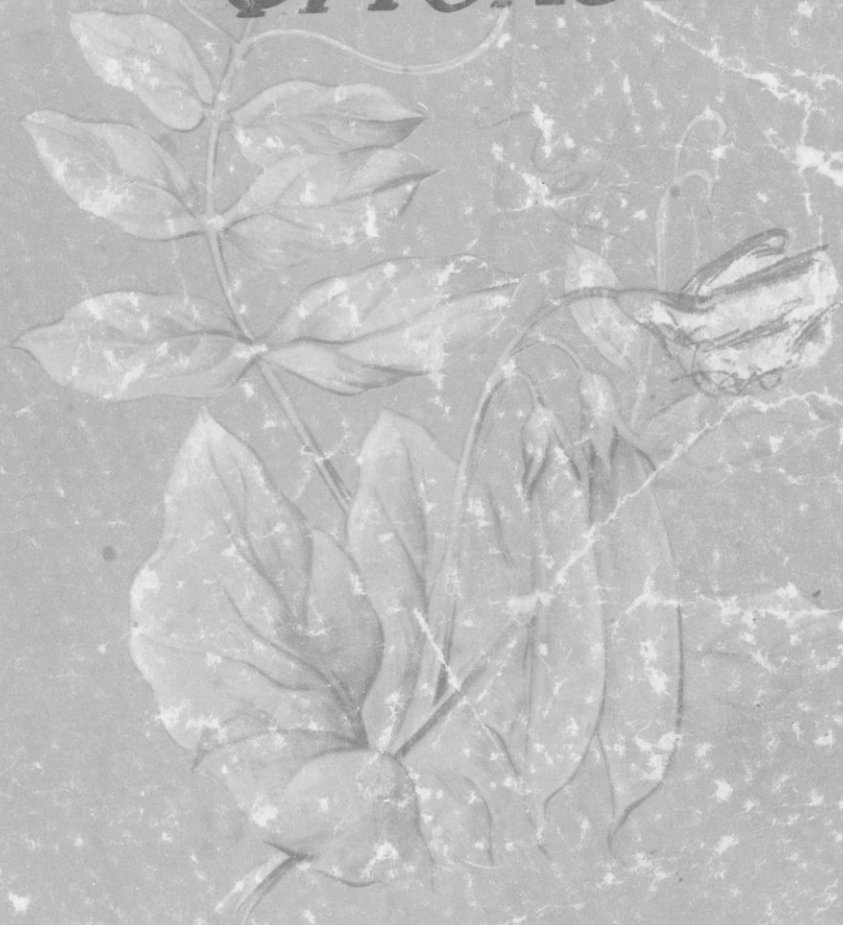


Π. ΓΑΒΡΕΣΣΕΑ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑΙ

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής





ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

18662

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

ΕΡΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Σ Η Μ Ε Ι Ω Μ Α

Τὸ μάθημα τῆς Φυτολογίας, κατ' ἐξοχὴν εὐχάριστον καὶ ἀποδο-
τικόν, ὅταν γίνεται μὲ ἐξέτασιν ἀπ' εὐθείας τῶν διαφορῶν φυ-
τῶν, εἶναι ἀνιαρὸν καὶ δύσκολον, ὅταν καταντᾷ μία μηχανικὴ καὶ
μόνον ἀπομνημόνευσις τῶν εἰς τὸ βιβλίον ἐκτιθεμένων. Τοιαύτη δι-
δασκαλία τῆς Φυτολογίας τὸ μόνον τὸ ὁποῖον ἐπιτυγχάνει εἶναι τὸ νὰ
μισήσουν οἱ μαθηταὶ τὸ μάθημα τοῦτο. Αἱ φυτολογικαὶ γνώσεις εἶναι
κατ' ἐξοχὴν αἱ γνώσεις αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ προσκτιῶνται δι' ἀπ' εὐ-
θείας παρατηρήσεων καὶ ὅπου τοῦτο καθίσταται ἀδύνατον μὲ παρα-
στατικὰ εἰκόνας τῶν ἐξεταζομένων φυτῶν. Τὰ ἄνθη καὶ τὰ διάφορα
μέρη των, οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματά των, τὰ φύλλα, οἱ βλαστοί, 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 δι-
δάσκων νὰ προνοήσῃ δι' αὐτὸ ἀπ' ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους καὶ
ἀφήσῃ πρωτοβουλίαν εἰς τὰ παιδιὰ καθοδηγῶν ταῦτα σχετικῶς. Πρὸς
τοῦτο ἀπαιτεῖται :

1) Νὰ προτιμᾶται ἐκάστοτε ἡ ἐξέτασις τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον κατὰ
τὰς διαφορὰς περιόδους εἶναι προσιτώτερον καὶ δύναται οἱ μαθη-
ταὶ νὰ τὸ προμηθενθῶσι καὶ τὸ φέρωσιν, ὁλόκληρον ἢ μέρη του, εἰς
τὴν τάξιν, νὰ μὴ ἀκολουθῇται δὲ κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν διαφορῶν
φυτῶν ἡ σειρὰ κατὰ τὴν ὁποίαν ἀναγράφονται ταῦτα εἰς τὸ βιβλίον.

2) Νὰ χωρισθῶσιν οἱ μαθηταὶ ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ σχολικοῦ
ἔτους εἰς ομάδας, ἐκ 3 - 4 μαθητῶν ἐκάστη. Ἐκάστη ὁμάς θὰ ἀναλαμ-
βάνῃ οἰκειοθελῶς τὴν ἐξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν ἢ θὰ ἐπιφορ-
τίξεται πρὸς τοῦτο ἀπὸ τὸν διδάσκοντα, ὅταν δὲν θὰ παρουσιάζεται
ὁμάς, ἡ ὁποία οἰκειοθελῶς νὰ ἀναλάβῃ τὴν ἐξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας
φυτῶν. Θὰ προπαρασκευάζεται πρὸς τοῦτο (φυσικὰ ὑπὸ τὴν καθοδή-
γησιν καὶ μὲ ὑποδείξεις τοῦ διδάσκοντος ποῦ καὶ πῶς εἶναι δυνατόν
νὰ ἀνεύρῃ τὸ ἀπαραίτητον ὕλικόν) ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους,
θὰ εἰδοποιῇται δὲ τοῦλάχιστον πρὸ 10ημέρου ἀπὸ τῆς ἡμέρας κατὰ
τὴν ὁποίαν θὰ ἔλθῃ πρὸς ἐξέτασιν ἡ οἰκογένεια τῶν φυτῶν, τὴν ὁποίαν
ἔχει ἀναλάβει. Ἡ ὁμάς, ἡ ἔχουσα ἀναλάβει τὴν ἐξέτασιν μιᾶς οἰκο-

γενείας φυτῶν, θὰ εἶναι ὑποχρεωμένη νὰ φέρῃ εἰς τὴν τάξιν φύλλα, κλάδους, ἄνθη, καρποὺς κ.λ.π., δηλ. πᾶν τὸ σχετικὸν μὲ τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας αὐτῆς. Οἱ ἄλλοι μαθηταὶ θὰ φέρωσι καὶ αὐτοὶ ὅμοια ὑλικά, ἀλλὰ προαιρετικῶς. Εἶναι ἀφάνταστον τὸ πόσα πράγματα φέρουσιν εἰς τὴν τάξιν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον οἱ μαθηταὶ καὶ σπανιώτατα θὰ παρουσιασθῇ ἡ ἀνάγκη νὰ ἐξετασθῇ ἓνα φυτὸν μόνον ἀπὸ εἰκόνας του.

3) Οἱ μαθηταὶ θὰ κρατῶσιν ἐν τετραδίων· εἰς τοῦτο θὰ ἀναγράφωσιν, ἐπὶ τῆς μιᾶς σελίδος αὐτοῦ, μικρὰς περιλήψεις μὲ τὰ κυριώτερα χαρακτηριστικὰ κάθε οἰκογενείας φυτῶν καὶ τὴν χρησιμότητα τούτων. Εἰς τὴν ἄλλην σελίδα θὰ ζωγραφίζωσι σχέδια καὶ εἰκόνας φύλλων, ἀνθέων ὁλοκλήρων, κεχωρισμένων τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ ἄνθους κ.λ.π. κατὰ τὸ δυνατόν ἐγγράμους. Δύνανται ἐπίσης (καὶ θὰ προτρεπῶνται πρὸς τοῦτο) νὰ εἰκονογραφῶσι τὸ τετραδίον των ἐπικολλῶντες εἰς αὐτὸ διαφόρους εἰκόνας σχετικὰς μὰ κάθε ἐξεταζόμενον φυτὸν, τὰς ὁποίας τυχὸν ἀνευρίσκουσιν εἰς βιβλία, περιοδικὰ κ.λ.π. Εἰς τὸ αὐτὸ τετραδίον καλὸν εἶναι νὰ κάμνωσι εἰς τὸ τέλος τῆς ἐξετάσεως κάθε τάξεως, ὁμοταξίας, κ.λ.π., φυτῶν, συνοπτικὸν πίνακα 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 θεόντως 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. Οὕτω ἐντὸς σχετικῶς βραχείου χρονικοῦ διαστήματος τὸ σχολεῖον θὰ ἔχῃ, ἐπιβοηθητικῶς πρὸς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἀπαραιτήτως πρέπει νὰ προσκομίζουσιν οἱ μαθηταί, καὶ ἄλλα ἰδικὰ του μέσα ἐποπτείας, τὰ ὁποῖα θὰ προστίθενται ἐκάστοτε καὶ ἐνίστε θὰ συμπληρῶνουν ἐλλείψεις. Καὶ

5) Δίαν ἐπωφελὴς εἶναι καὶ πρέπει νὰ ἐπιζητῆται ἡ ἀνταλλαγή, μεταξὺ τῶν μαθητῶν τῶν σχολείων διαφόρων περιφερειῶν, φυτῶν τὰ ὁποῖα ὑπάρχουσιν εἰς τὴν περιοχὴν ἐνὸς σχολείου, δὲν ὑπάρχουσιν ὁμῶς εἰς τὴν περιοχὴν ἄλλου, καθὼς καὶ σχετικῶν μὲ τὰ φυτὰ αὐτὰ πληροφοριῶν (ἔδαφος καὶ ὕψος εἰς τὸ ὁποῖον εὐδοκιμοῦσι, τρόπος καλλιέργειας των ἂν εἶναι καλλιεργήσιμα κ.λ.π.).

Π. Γαβροεῶς

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 ὅποια εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατηρηθῆναι ἐν ὄν εἰς τὴν ζωὴν· τὰ λέγομεν διὰ τοῦτο ἀνόργανα.

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

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

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

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

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΜΕΡΟΣ Β' ΤΟΜΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

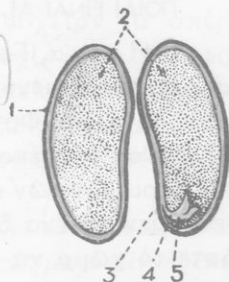
Οικογένεια: Ψυχάνθη

ΦΑΣΙΟΛΟΣ

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

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

Αἱ κοτυληδόνες εἶναι δύο τὸν ἀριθμόν, δι' αὐτὸ ὁ φασιόλος λέγεται φυτὸν *δικοτυλήδονον*· δικοτυλήδονα θὰ λέγωμεν καὶ ὅλα



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

τά άλλα φυτά, εἰς τὰ ὁποῖα θὰ εὐρίσκωμεν σπέρματα με δύο κοτυληδόνας.

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

Ἀσκησις. Νὰ σχεδιασθῇ φασίολος με ἀνοικτὰς τὰς κοτυληδόνας καὶ διακρινόμενον τὸ μεταξὺ αὐτῶν ἔμβρυον.

ΒΛΑΣΤΗΣΙΣ

Τὸ ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν δύο κοτυληδόνων, εἶναι ἓνας μικρὸς φασίολος, ὁ ὁποῖος ζῇ καὶ ἀναπνέει ἀσθενέστατα. Ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει με βαθὺν ὕπνον. Ὅταν ὁμως 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 ΕἶΝΑΙ Αἱ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ

Πείραμα. Γεμίζομεν τρία δοχεῖα, τῶν ἰδίων διαστάσεων, με ὄχι πεπιεσμένον, ἀφράτο δηλαδή, χῶμα (τὸ ἴδιον καὶ διὰ τὰ τρία δοχεῖα). Φυτεύομεν 2-3 σπέρματα εἰς κάθε δοχεῖον καὶ εἰς βάθος δύο ἑκατοστομέτρων μόνον, διὰ νὰ ἐξασφαλίσωμεν τὸν ἀερισμὸν τῶν σπερμάτων, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀναγκαῖος. Τοποθετοῦμεν τὸ ἓνα δοχεῖον εἰς ψυχρὸν μέρος καὶ τὸ ποτίζομεν, ὥστε τὸ χῶμα νὰ εἶναι ὑγρόν. Τὸ δεῦτερον καὶ τὸ τρίτον δοχεῖον τὰ τοποθετοῦμεν εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς μέρος θερμόν· ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ ἓν 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 θερμόν μέρος καὶ τὸ ὁποῖον ἐποτίζαμεν τακτικά. Τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δοχείων δὲν θὰ φυτρώσουν.

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

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

Πείραμα. Λαμβάνομεν μίαν φιάλην με πλατὺ στόμα καὶ μέσα εἰς αὐτὴν θέτομεν ἓνα σιρῶμα ἀπὸ πριονίδια ἢ πίτυρα καὶ εἰς αὐτὰ φυτεύομεν ἕως 50 σπέρματα φασιόλου. Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ τὴν θέτομεν ἐπὶ τινος ἡμέρας εἰς μέρος θερμόν. Ὅταν ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις, ἀνοίγομεν τὴν φιάλην 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 ὀξύγονον καὶ ἀπέβαλον διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, τοῦ ὁποίου ἡ παρουσία προδίδεται μετὰ τὸ θόλωμα τοῦ ἀσβεστίου ὕδατος.

Συμπέρασμα. Τὸ σπέρμα λοιπὸν κατὰ τὴν βλάστησίν του ἀναπνέει.

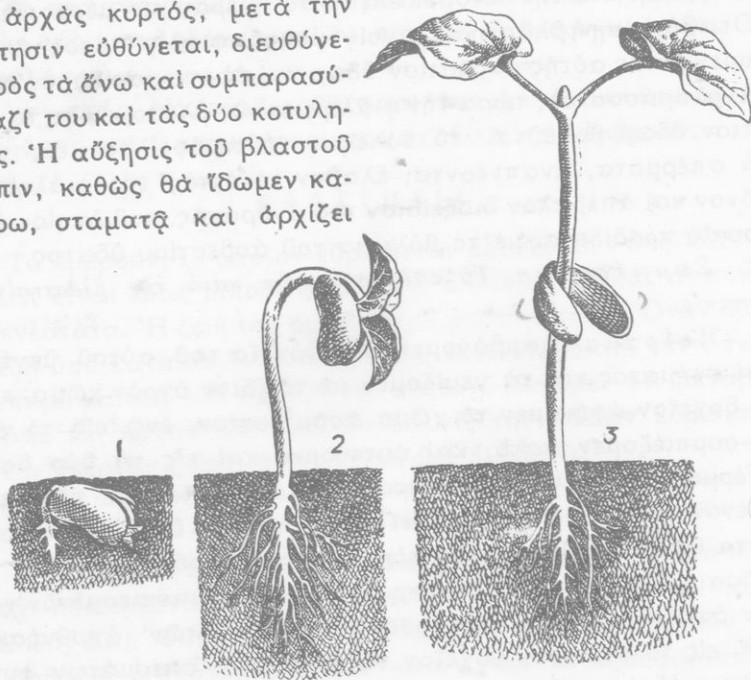
Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους καὶ σχήματος καὶ τὰ γεμίζομεν μετὰ τὸ ἴδιον ὕγρον χῶμα· εἰς τὸ ἓν δοχεῖον ἀφήνομεν τὸ χῶμα ἀσυμπιεστόν, ἐνῶ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπιέζομεν πολὺ, καὶ φυτεύομεν καὶ εἰς τὰ δύο δοχεῖα σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μετὰ τὸ συμπιεσμένον χῶμα. Θὰ ἴδωμεν ὅτι εἰς τὸ πρῶτον δοχεῖον τὰ σπέρματα θὰ βλαστήσουν, ἐνῶ εἰς τὸ δεύτερον οὐχί, διότι τὰ ἐφυτεύσαμεν βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν συμπιετισμένον 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 νὰ ἐκβλαστήσῃ λοιπὸν τὸ σπέρμα ἀπαραίτητος εἶναι ἡ ὑπαρξὶς αἰρός. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα δὲν πρέπει νὰ φυτεύωνται βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ εἶναι ἐσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται ὁ αἶρ νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρις αὐτῶν, ἄλλως τὰ ἐντὸς αὐτῶν φυτικά ἔμβρυα ἀποθνήσκουν ἐξ ἀσφυξίας.

ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

Πείραμα. Ἐντὸς τεμαχίου βάμβακος ὕγρου, ἢ μεταξὺ δύο φύλλων ὕγρου στυποχάρτου, ἢ εἰς βρεγμένα πριονίδια ἢ πίτυρα, τοποθετοῦμεν μερικά σπέρματα φασιόλου. Μετὰ 15 ἡμέρας θὰ ἔχωμεν ὅλας τὰς φάσεις τῆς αὐξήσεως των. Θὰ ἴδωμεν δηλ. ὅτι τὸ σπέρμα κατ' ἀρχὰς ἀπορροφᾷ ὕδωρ, ἐξογκοῦνται αἱ κο-

τυληδόνες του και 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



Σχ. 2. Φάσεις τῆς βλαστήσεως τοῦ φασιόλου.

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

μὲ τὴν σειρὰν τῆς νὰ αὐξάνῃ ἡ κορυφὴ, ἡ ὁποία μὲ τὴν αὔξησιν τῆς δίδει τὸν βλαστὸν μὲ τὰ φύλλα του (σχ. 2).

✓ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΚΟΤΥΛΗΔΟΝΩΝ

Τὸ φυτὸν ἔχει τώρα 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 νεαρά

φυτά φασιόλου. Είς τὸ ἕνα ἄς ἀποκόψωμεν τὰς κοτυληδόνας, εἰς τὸ δεύτερον τὴν κορυφὴν καὶ εἰς τὸ τρίτον τὴν ρίζαν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ πρῶτον, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀπεκόψαμεν τὰς κοτυληδόνας, ἀποθνήσκει, ἐνῶ εἰς τὸ δεύτερον καὶ τὸ τρίτον γίνονται καὶ πάλιν ἡ ρίζα καὶ ἡ κορυφή. Ἀποθνήσκει ὁ ἄνευ κοτυληδόνων νεαρὸς φασιόλος διότι δὲν ἔχει τὰς κοτυληδόνας, αἱ ὁποῖαι τοῦ δίνουν 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. Θὰ εἶναι πλήρεις, ἂν ἀφήσωμεν τὸ σπέρμα νὰ ὠριμάσῃ καλῶς. Ἄωρα σπέρματα δὲν βλαστάνουν, διότι οὔτε τὰ ἀπαραίτητα θρεπτικὰ συστατικά ἔχουν οὔτε τὸ ἔμβρυον εἶναι τελειῶς 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 αὐτάς τὸ ἔμβρυον ἔχει ἀποθάνει. Ἀπαραίτητα λοιπὸν διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶναι ὑγρασία καὶ θερμοκρασία ἀνάλογος, εὐρωστία τοῦ σπέρματος, ὥστε αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά, ἀποθήκευσις τῶν σπερμάτων εἰς μέρος ἀεριζόμενον, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ δύναται νὰ ἀναπνέῃ καὶ νὰ μὴ ἔχῃ ἀποθάνει ἀπὸ ἀσφυξίαν, καὶ ἐκλογὴ σπερμάτων οὐχὶ πολὺ παλαιῶν, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ εὐρίσκεται ἐν τῇ ζωῇ.

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

ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΑΣΙΟΛΟΥ

1. Ρίζα

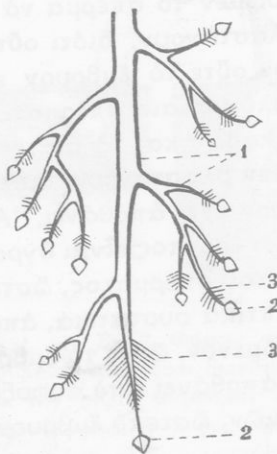
Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὴν ρίζαν τοῦ φασιόλου τρεῖς ἐβδομάδας μετὰ τὴν βλάστησίν του, διακρίνομεν εἰς αὐτὴν τὰ ἑξῆς μέρη:

α) Τὴν *κεντρικὴν* *ρίζαν* καὶ τὰ *παράρριζα* (σχ. 3, 1). Εἰς τὰ ἄκρα τούτων διακρίνομεν ἓνα 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.

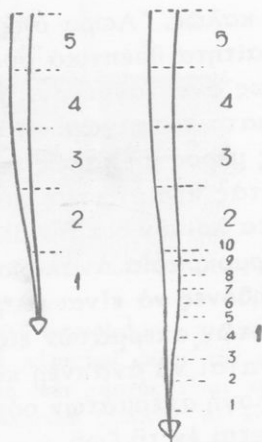
β) Ὑπεράνω τῆς *καλύπτρας* ὑπάρχει ἓνα μικρὸν μέρος μὲ *τριχίδια*, τὰ ὁποῖα λέγονται *ριζικά* ἢ *ἀπορροφητικὰ* *τριχίδια* (3). Ἡ *ρίζα* λοιπὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κυρίως *ρίζαν*, τὰ *παράρριζα*, τὴν *καλύπτραν* καὶ τὰ *ριζικά* λεγόμενα *τριχίδια*.

Αὐξήσις τῆς *ρίζης*. αὐλὸ

Πείραμα. Λαμβάνομεν τὴν *ρίζαν* νεαροῦ *φασιόλου* καὶ χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τὸ ἄκρον, μὲ μελάνην ἐρυθράν, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἑνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τὴν



Σχ. 3. *Ρίζα* τοῦ *φασιόλου*.
1. Κυρίως *ρίζα* καὶ *παράρριζα*. 2.
Καλύπτρα. 3. *Ριζικά* ἢ *ἀπορροφη-*
τικὰ *τριχίδια*.



Σχ. 4. Κατὰ μῆκος αὐξήσις τῆς *ρίζης*.
(Ἡ *ρίζα* αὐξάνεται μόνον κατὰ τὸ
πρῶτον ἑκατοστόμετρόν της, δηλαδὴ
εἰς τὸ ἄκρον της.)

ἄλλην (σχ. 4). Παρακολουθοῦμεν ἐπὶ τι διάστημα τὴν αὐξήσιν τῆς *ρίζης* καὶ βλέπομεν ὅτι μόνον τὸ πρῶτον ἑκατοστὸν ταύτης αὐξάνεται. Ἀρκεῖ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς *ρίζης* διὰ νὰ σταματήσῃ τελείως ἡ αὐξήσις της.

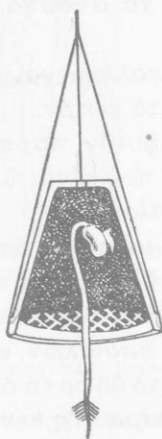


Διεύθυνσις τῆς ρίζης.

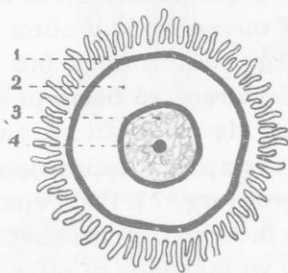
Πείραμα. Γεμίζομεν μικρὸν δοχεῖον μὲ χῶμα καὶ φυτεύομεν εἰς αὐτὸ σπέρμα φασιόλου. Σκεπάζομεν τὸ ἄνοιγμα τοῦ δοχείου μὲ μετάλλινον πλέγμα καὶ τὸ ἐξαρτῶμεν ἀνεστραμμένον. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι μετὰ τὴν βλάστησιν ἡ ρίζα διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ χῶμα εἰς τὸν ἀέρα, ἐνῶ ὁ βλαστός, διευθυνόμενος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

Ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης.

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



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



Σχ. 6. Λεπτὴ τομὴ ρίζης.

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

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

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

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

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

Λειτουργίαι τῆς ρίζης.

Ἀπὸ δοχεῖον, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχουν φυτρώσει φυτὰ φασιόλου, ἀποσπῶμεν ἓν 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 χώματος προσκεκολλημένα τὸσον στερεὰ ὥστε, ἂν προσπαθήσωμεν νὰ τὰ ἀποσπᾶσωμεν, τὰ ριζίδια κόπτονται.

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

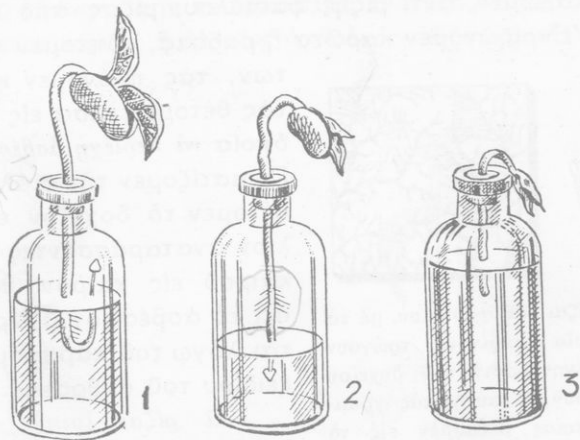
Πλὴν τούτου ὅμως διὰ τῆς ρίζης τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὕδωρ μὲ τὰ συστατικά ποῦ εἶναι διαλελυμένα μέσα εἰς αὐτὸ καὶ τὰ ὁποῖα λέγομεν *ἄλατα*.

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 κάμνομεν νὰ διέλθουν αἱ ρίζαι τριῶν νεαρῶν φασιόλων, εἰς τρόπον ὥστε τοῦ πρώτου νὰ εὐρίσκωνται μέσα εἰς τὸ ὕδωρ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια, τοῦ δευτέρου μόνον ἡ καλύπτρα τῆς κεντρικῆς ρίζης, καὶ τοῦ τρίτου τὸ ἄνωθι τῶν ριζικῶν τριχιδίων μέρος τῆς ρίζης. Ἐπειτα ἀπὸ ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἴδωμεν, ὅτι οἱ δύο τελευταῖοι φασιόλοι θὰ ἔχουν ξηρανθῇ, ἐνῶ ὁ πρῶτος θὰ ἐξακολουθῇ νὰ διατηρῆται ἐν τῇ ζωῇ.

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

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

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



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

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

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

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

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

Ἡ ρίζα ἀναπνέει. Πλὴν τῶν ὡς ἄνω ἡ ρίζα ἀναπνέει, δηλ. λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίον τοῦ ἄνθρακος. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν εὐκολώτερον, ἂν λάβωμεν, ἀντὶ ρίζης φασιόλου, ρίζας ἀπὸ καρῶτα ἢ ραδίκια. Ἐκρίζονομεν καρῶτα ἢ ραδίκια, κόπτομεν τὰς ρίζας



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

τῶν, τὰς πλύνομεν καλῶς καὶ τὰς θέτομεν μέσα εἰς φιάλην, ἣ ὁποία νὰ περιέχῃ ἀσβέστιον ὕδωρ. Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ ἐκθέτομεν τὸ δοχεῖον εἰς τὸν ἥλιον ἀναταράσσοντες αὐτὸ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρόν· θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θολώνεται λόγῳ τοῦ παραγομένου διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἀναπνέουν καὶ διὰ τοῦτο τὸ περίξ αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ μὴ εἶναι στυμπαγές,

ἀλλὰ ἐσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται νὰ φθάνῃ μέχρις αὐτῶν ὁ ἀήρ (καὶ τὸ ὕδωρ). Ἄν λάβωμεν δοχεῖον μὲ νεαρὸν φασιόλον καὶ συμπιέσωμεν ἰσχυρῶς τὸ χῶμα τοῦ δοχείου, θὰ ἴδωμεν μετὰ παρέλευσιν ἡμερῶν τινῶν, ὅτι ὁ φασιόλος γίνεται καχεκτικὸς καὶ τέλος ἀποθνήσκει, διότι δὲν δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν ριζῶν τοῦ ὁ ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ ρίζα:

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

2. Βλαστός τοῦ φασιόλου.

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

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

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

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



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

3 ἀκραιὸς ὀφθαλμός.



Σχ. 9α. Παράστασις βλαστοῦ με ἀποκεκομμένην τὴν κορυφὴν (3), τοῦ ὁποῖου ἄρχεται αὐξάνων ὁ πλησιέστερος πρὸς τὴν κορυφὴν μασχαλιαῖος ὀφθαλμός (4), ὅστις ἀνέλαβε τὴν κατὰ μῆκος αὐξήσιν τοῦ βλαστοῦ, ἀντικαθιστῶν τὸν ἀποκοπέντα ἀκραιὸν ὀφθαλμόν (κορυφὴν 3).

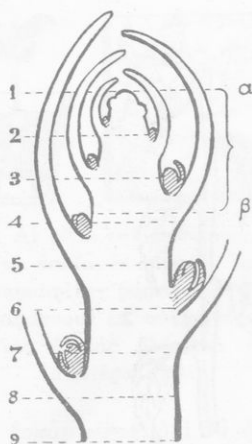
κτικὰ τὸν ἀκραιὸν ὀφθαλμόν βλέπομεν ὅτι οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκωπά περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια, περικλειόμενα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου. Καὶ

δ) Τὸ μέρος τὸ μεταξὺ τῆς ἐκφύσεως τοῦ φύλλου καὶ τοῦ βλαστοῦ (εἰς τὸ μέρος ὅπου εἶδομεν τὸ γόνατον), τὸ ὁποῖον κα-

λείται *μασχάλη* (1). Είς ταύτην ἀναφαίνονται ἀργότερον ἄλλοι ὀφθαλμοί, λεγόμενοι *μασχαλιαῖοι*, οἱ ὅποιοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν κλάδους. Τὰ πλησίον τοῦ ἀκράιου ὀφθαλμοῦ μεσογονάτια διαστήματα εἶναι μικρότερα. ✓

✗ Αὔξεις τοῦ βλαστοῦ. ✓

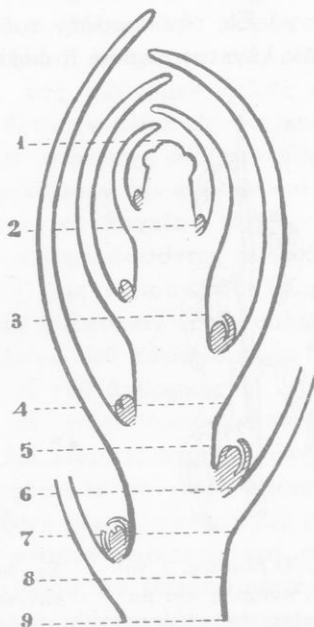
Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο νεαροὺς φασιόλους· τοῦ ἑνὸς ἀποκόπτομεν τὴν κορυφήν (σχ. 9α), εἰς τὸν ἄλλον χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τῆς κορυφῆς, δι' ἐρυθρᾶς μελάνης, γραμ-



Σχ. 10. Αὔξεις βλαστοῦ.

Ὁ βλαστὸς θὰ αὐξηθῇ ὄχι καθ' ὅλον τὸ μήκος αὐτοῦ, ἀλλὰ μόνον κατὰ τὸ ἀκρον, δηλαδή κατὰ τὸ τμήμα α ἕως β.

μάς εἰς ἀπόστασιν ἑνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τῆς ἄλλης (σχ. 10). Θὰ ἴδωμεν ὅτι τοῦ φασιόλου τοῦ ὁποίου ἐκόψαμεν τὴν κορυφήν (σχ. 9α, 3) σταματᾷ ἡ αὔξεις, ἐνῶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνεται ὁ *μασχαλιαῖος* ὀφθαλμὸς (σχ. 9α, 4) ὁ ὅποιος εὐρίσκεται πλησιέστερα πρὸς



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

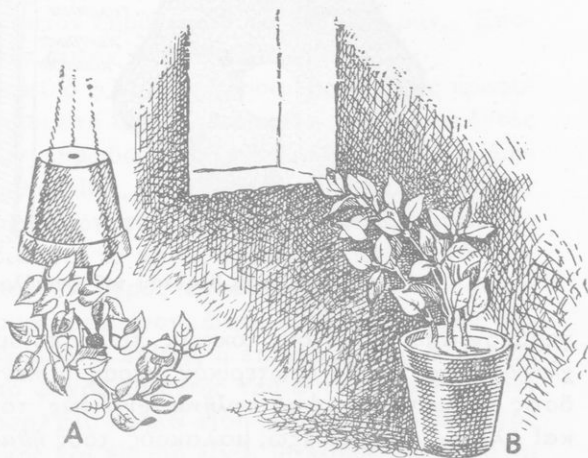
τόν άκραϊόν (κορυφήν). Είς τόν άλλον φασιόλον, είς τόν όποϊον έχομεν χαράξει τās γραμμās, θά ίδωμεν (σχ. 10 καί 10α) ότι αύξάνει μόνον τό τμήμα τό πλησίον τής κορυφής, δηλ. τό αβ, αί δέ άλλαι γραμμαί παραμένουν είς τήν αύτήν άπόστασιν, είς τήν όποϊαν τās έχομεν χαράξει.

Συμπέρασμα. 'Ο βλαστός λοιπόν αύξάνει από τήν κορυφήν ή τόν άκραϊόν οφθαλμόν, άν δέ ο άκραϊός οφθαλμός δι' οϊονδήποτε λόγον καταστραφῇ, τήν αύξησιν αναλαμβάνει ο πλησιέστερος πρός τήν κορυφήν εύρισκόμενος μασχαλιαϊός οφθαλμός.

Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ.

Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα μέ νεαρούς φασιόλους· τό ἐν τό κρεμῶμεν άνεστραμμένον, μέ τήν κορυφήν δηλαδή τοῦ φασιόλου πρός τά κάτω, καί τό άλλο τό θέτομεν πλησίον άνοικτοῦ παραθύρου. Μετ' ὀλίγας ἡμέρας θά ίδωμεν (σχ. 11), ότι ἡ κορυφή τοῦ άνεστραμμένου φασιόλου γυρίζει καί διευθύνεται πρός τά ἄνω, άντιθέτως δηλ. τής ρίζης, ἥτις διευθύνεται πρός τά κάτω (βλ. σχ. 5). Τό φαινόμενον τοῦτο, τό όποϊον ὀφείλεται (ὅπως ἐμάθομεν καί διὰ τήν ρίζαν) είς τήν ἐπίδρασιν τής βαρύτητος, τό λέγομεν *ἀρνητικήν γεωτροπίαν*, διότι ἐδῶ ἡ βαρύτης φέρει αντίθετον άποτέλεσμα.

Ἡ κορυφή τοῦ ἄλλου φασιόλου θά ίδωμεν ότι στρέφεται



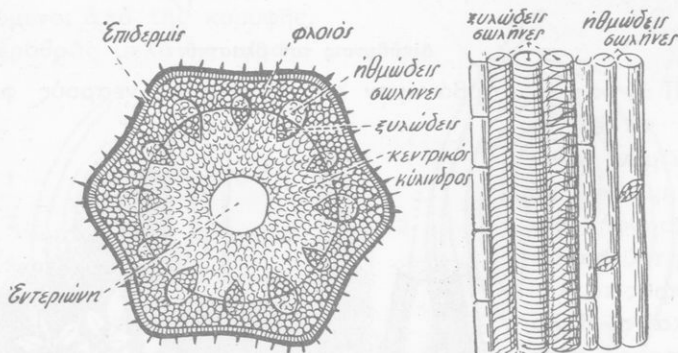
Σχ. 11. Τό φυτόν διευθύνει τήν κορυφήν του πρός τά ἄνω καί πρός τό φῶς.

A. Τό άνεστραμμένον φυτόν στρέφει τήν κορυφήν του πρός τά ἄνω. B. Τό πλησίον τοῦ παραθύρου φυτόν διευθύνει τήν κορυφήν του πρός τό φῶς τοῦ παραθύρου.

πρὸς τὸ φῶς τοῦ παραθύρου, ἀναζητοῦσα νὰ εὑρῇ ὅσον τὸ δυνατὸν περισσότερον φῶς.

✓ Ἑσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ.

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



Σχ. 12. Τομὴ βλαστοῦ τοῦ φασιόλου.

γεμᾶτον ἀπὸ πρασίνοὺς κόκκους, τοὺς ὁποίους λέγομεν *κόκκους χλωροφύλλης*. γ) Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος ἢ κεντρικὸν κύλινδρον, ὅστις σχηματίζεται ἀπὸ *σωλήνας ξυλῶδεις*, τοὺς πρὸς τὰ μέσα, καὶ ἄλλους πρὸς τὰ ἔξω, *μαλακοὺς*, τοὺς *ἡθμώδεις*. Οἱ *ξύλωδεις* καὶ οἱ *ἡθμώδεις σωλήνες* τοῦ βλαστοῦ εἶναι *προεκτάσεις τῶν ὁμοίων των σωλήνων τῆς ρίζης*, καὶ δ) Εἰς τὸ μέσον, ἓνα τμήμα κυλινδρικὸν *μαλακὸν καὶ σπογγώδες*, τὴν *ἐντεριώνην* ἢ *ψύχαν* (σχ. 12).

✓ Χρησιμότης τῶν *ξύλωδων σωλήνων* τοῦ βλαστοῦ.

Πείραμα. Λαμβάνομεν βλαστὸν φασιόλου καὶ τὸν βυθίζομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον προηγουμένως ἐχρωμάτισαμεν μὲ ὀλίγην μελάνην ἐρυθράν, τὴν ὁποίαν προσεθέσαμεν

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

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

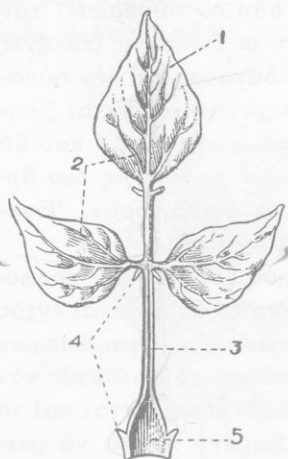
Ἡ ἐπίδερμις καὶ ὁ φλοιὸς χρησιμεύουν ὅπως προφυλάττουν ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ τῶν ἡθμωδῶν σωλήνων. Ἄν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπίδερμίδα, καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων τούτων ὕδωρ ἐξατμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ 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 ἐπίδερμις καὶ ὁ φλοιὸς προφυλάσσουν ἀπὸ τοῦ ψυχροῦ τὸ ἐντὸς τοῦ φυτοῦ ὕδωρ καὶ δὲν τὸ ἀφήνουν νὰ παγώσῃ. Εἰς πολλὰ εἶδη φασιόλων ὁ βλαστὸς γίνεται ἄρκετὰ ἐπιμήκης καὶ ἐπειδὴ εἶναι μαλακὸς δὲν δύναται νὰ συγκρατηθῇ μόνος τοῦ· χρειάζεται νὰ τοῦ θέσωμεν ἓνα ὑποστήριγμα ἐπὶ τοῦ ὁποίου τότε ἀναρριχᾶται. Λέγεται διὰ τοῦτο, ὁ φασιόλος αὐτός, *φυτὸν ἀναρριχώμενον*.

3. Φύλλον τοῦ φασιόλου.

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικά.

Εἰς κάθε φύλλον παρατηροῦμεν ἓνα πλατὺ μέρος, τὸ *ἐλάσμα* (σχ. 13, 1) καὶ μίαν οὐρὰν ἢ ὁποία συνδέει τοῦτο μὲ τὸν βλαστὸν καὶ ἡ ὁποία λέγεται *μίσχος* (3). Ὁ μίσχος περατοῦται

πρὸς τὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ εἰς μικράν θήκην, τὸν *κολεόν* (5), ὃ ὁποῖος περιβάλλει κατὰ τι τὸν βλαστόν. Εἰς τὴν βάσιν ἐκάστου μίσχου εὐρίσκομεν δύο μικρά φύλλα, τὰ ὁποῖα λέγομεν *παράφυλλα* (4). Τὸ ἔλασμα διασχίζεται ἀπὸ *νεῦρα*, τὰ ὁποῖα εἶναι διακλαδώσεις τοῦ μίσχου· εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκομεν ἓνα νεῦρον χονδρότερον· ἀπὸ αὐτὸ ἐξέρχονται ἄλλα λεπτότερα, τὰ ὁποῖα διασχίζουν τὸ ἔλασμα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, Ἡ



Σχ. 13. Σύνθετον φύλλον
φασιόλου.

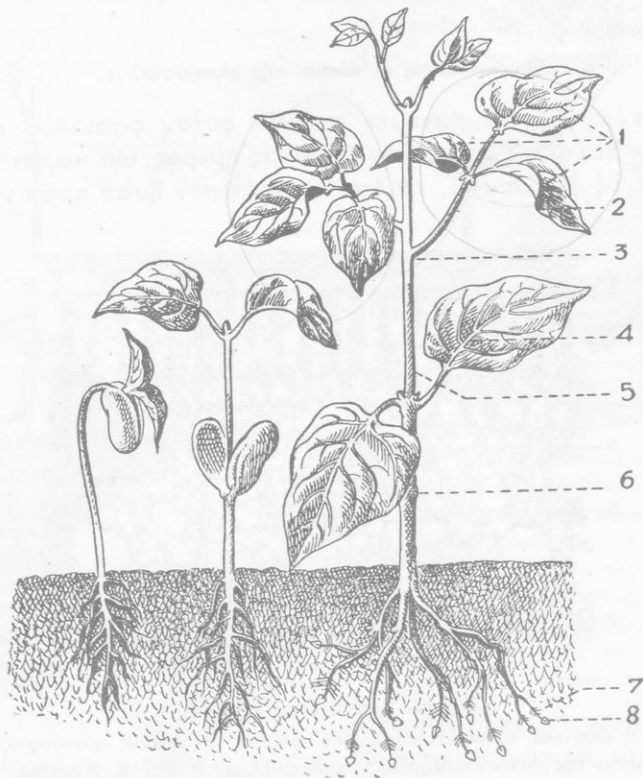
1 ἔλασμα. 2 νεῦρα. 3 μίσχος.
4 παράφυλλα. 5 κολεός.

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

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ φύλλου.

Κόπτομεν διὰ ξυραφίου λεπτὴν φέταν φύλλου καὶ τὴν ἐξετάζομεν μὲ πολὺ ἰσχυρὸν φακὸν ἢ μικροσκόπιον. Παρατηροῦμεν εἰς τὸ ἄνω καὶ κάτω μέρος δύο μεμβράνας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὴν ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου (σχ. 15, 1 καὶ 2) καὶ μεταξὺ τῶν ἐπιδερμίδων τούτων τὸ δίκτυον τῶν νεύρων, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸν σκελετὸν τοῦ φύλλου. Εἰς τοὺς

βρόχους τοῦ δικτύου τούτου παρατηροῦμεν ἕνα ἱστόν, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος, διότι φέρει κόκκους πρασίνοῦς, τοὺς *κόκκους τῆς χλωροφύλλης* ἢ *χλωροφυλλοκόκκους* (3). Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου ἔχει χρῶμα βαθύτερον πράσινον παρὰ ἡ κάτω, διότι



Σχ. 14. Νεαρά φυτά φασιόλου.

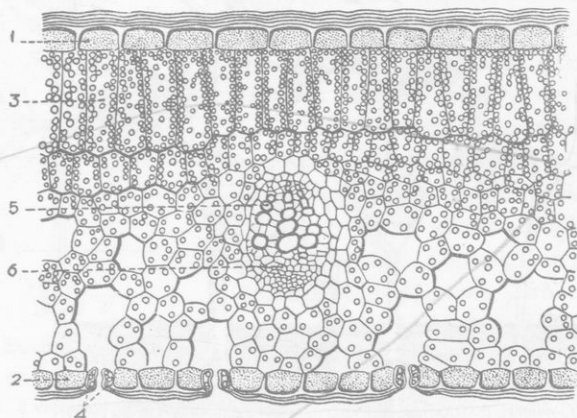
1 φυλλάρια. 2 νεῦρα. 3 γόνατον. 4 ἀπλοῦν φύλλον. 5 μίσχος τοῦ φύλλου καὶ εἰς τὸν βλαστὸν τὸ μεσογονάτιον διάστημα. 6 τὸ μέρος ὅπου ὑπῆρχον αἱ κοτυληδόνες. 7 ριζικά τριχίδια. 8 καλύπτρα.

ὁ ὑπὸ τὴν ἄνω ἐπιδερμίδα ἱστὸς ἔχει περισσοτέρους κόκκους χλωροφύλλης. Εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης πλῆθος μικρῶν ὀπῶν, τὰς ὁποίας λέγομεν *στόματα* (4). Τὰ στόματα ταῦτα εἶναι διὰ τὸν φασιό-

λον 8,τι δι' ἡμᾶς οἱ πόροι τοῦ δέρματός μας καὶ θὰ ἴδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητά των. Ἐντὸς τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης τοὺς ξυλῶδεις (5) καὶ τοὺς ἡθμῶδεις (6) σωληνας, τοὺς ὁποίους ἔχομεν ἀνεύρει καὶ εἰς τὸν βλαστὸν καὶ εἰς τὴν ρίζαν.

Πῶς γίνονται οἱ κόκκοι τῆς χλωροφύλλης.

Πείραμα. Λαμβάνομεν νεαρὸν φυτὸν φασιόλου καὶ τὸ θέτομεν εἰς μέρος σκοτεινὸν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὰ φύλλα του, τὰ ὁποῖα πρότερον ἦσαν πράσινα, γί-



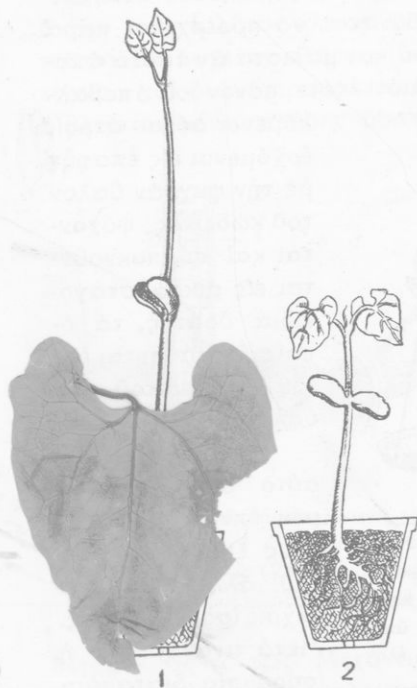
Σχ. 15. Λεπτὴ τομὴ φύλλου.

1 καὶ 2 ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίδες τοῦ φύλλου. 3 κόκκοι χλωροφύλλης.
4 στόματα τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. 5 καὶ 6 ξυλῶδεις καὶ ἡθμῶδεις σωληνες.

νονται σὺν τῷ χρόνῳ μικρότερα, κίτρινα, καὶ τέλος τὸ χρῶμα των κλίνει πρὸς τὸ λευκόν, ἐνῶ συγχρόνως ὁ βλαστὸς αὐξάνεται πολὺ καθ' ὕψος καὶ γίνεται λεπτότερος καὶ μὲ μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα (σχ. 16). Ἄν λάβωμεν τώρα λεπτὴν τομὴν τοῦ φύλλου καὶ τὴν ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, δὲν θὰ ἀνεύρωμεν κόκκους χλωροφύλλης. Ἄν ἐπαναφέρωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸ φῶς, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀνακτᾷ τὸ πρὶν πράσινον

χρώμα του, άνευρίσκομεν δὲ πάλιν μὲ τὸ μικροσκόπιον τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης.

Διὰ τὴν κατασκευὴν λοιπὸν τῶν χλωροφυλλοκόκκων εἶναι ἀναγκαῖον νὰ ὑπάρῃ φῶς. Εἰς τοὺς πρασίνοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης τὰ φυτὰ ὀφείλουν τὸ πράσινον χρώμα των. Διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς χλωροφύλλης εἶναι ἐπίσης ἀπαραίτητος ὁ



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



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

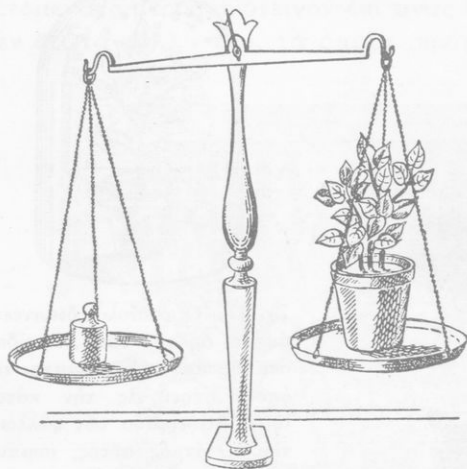
σίδηρος· ὅταν τὸ φυτὸν δὲν εὕρισκῃ σίδηρον εἰς τὸ χῶμα, τότε κιτρινίζει.

Λειτουργία τοῦ φύλλου.

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

Πείραμα 1. Λαμβάνομεν μίαν γάστραν, εἰς τὴν ὁποίαν ἔχει ἐκβλαστήσει νεαρὸς φασίολος· τὸ χῶμά της τὸ σκεπάζομεν μὲ μίαν πλάκα ὑαλίνην ποὺ ἔχει εἰς τὸ μέσον της μικρὰν ὀπήν

καί σχισμὴν πρὸς τὸ ἕν ἡμισὺ της (σχ. 17), διὰ τῆς ὁποίας νὰ διέρχεται ὁ βλαστὸς τοῦ φασιόλου. Κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται εἰς τὸ χῶμα τοῦ δοχείου, δὲν δύναται νὰ ἐξατμισθῇ. Τὸ σύνολον καλύπτομεν μὲ ἓνα κώδωνα ὑάλινον καὶ τὸ ἐκθέτομεν εἰς τὸν ἥλιον. Μετ' ὀλίγον χρόνον θὰ ἴδωμεν εἰς τὰς παρειάς τοῦ κώδωνος νὰ ἐπικαθῇσιν σταγονίδια ὕδατος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν δύναται νὰ προέρχεται παρὰ μόνον ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φασιόλου καὶ μάλιστα ἂν ταῦτα ἀποβαλλῶσιν ὕδωρ ἐν εἴδει ἀτμοῦ. Διότι τότε μόνον οἱ ἀποβαλ-



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

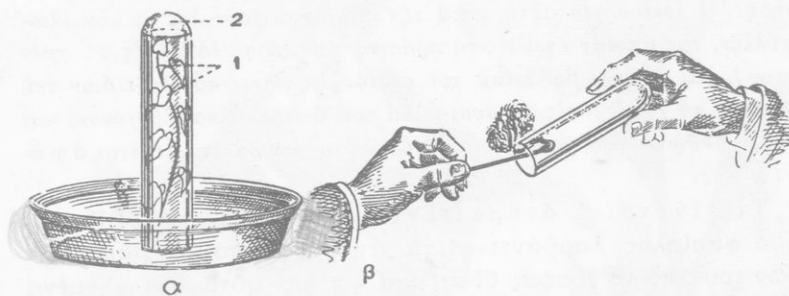
κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν (σχ. 18). Τοῦτο, διότι ἀπὸ τὸ δοχεῖον ἐχάθη βάρος τόσον, ὅσον τὸ βάρος τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον ἀπεβλήθη ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φασιόλου ἐν εἴδει ἀτμοῦ.

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

λόμενοι αὐτοὶ ἀτμοί, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ψυχρὰν ὕαλον 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 σταθμὰ μέχρις ἰσορροπήσεως. Μετὰ τῖνα χρόνον ἡ ἰσορροπία διαταράσσεται, καὶ ὁ ζυγὸς

β) Ἀφομοιώσεις. Πείραμα 1: Λαμβάνομεν ἓνα εὐρὺν δοκιμαστικὸν σωλῆνα καὶ ἐντὸς αὐτοῦ θέτομεν βλαστοὺς με φύλλα, τοὺς ὁποίους ἔχομεν κόψει προσφάτως (κατὰ προτίμησιν ἀπὸ φυτὸν ὑδρόβιον). Γεμίζομεν τὸν σωλῆνα τοῦτον με ὕδωρ, τὸ ὁποῖον περιέχει ἐν διαλύσει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος (λέγεται τοῦτο ὕδωρ Σέλτς). Κατόπιν κρατοῦντες τὸ ἀνοικτὸν ἄκρον τοῦ σωλῆνος κλειστὸν με τὸν ἀντίχειρα, ἀναστρέφομεν τοῦτον εἰς δοχεῖον πλήρες ὕδατος· ἀποσύρομεν τώρα τὸν ἀντίχειρα καὶ ὁ ἀνεστραμμένος σωλῆν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ὁ βλαστὸς μένει πλήρης ὕδατος Σέλτς (σχ. 19). Τὸ ὅλον ἐκ-



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

θέτομεν εἰς τὸ φῶς. Μετὰ τινὰς ὥρας βλέπομεν νὰ σκεπάζωνται τὰ φύλλα με φυσαλλίδας, αἱ ὁποῖαι, ἀποχωριζόμεναι τῶν φύλλων, συναθροίζονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σωλῆνος ἐκδιώκουσαι τὸ ὕδωρ. Ὅταν συλλεγῇ ἀρκετὸν ἀέριον ἀπὸ τὰς φυσαλίδας αὐτάς, κλειόμεν πάλιν τὸ ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σωλῆνος με τὸν δάκτυλόν μας, ἐξάγομεν τὸν σωλῆνα ἐκ τοῦ δοχείου καὶ τὸν ἀναστρέφομεν. Λαμβάνομεν τώρα πυρεῖον ἀνημμένον καὶ ἀποσύροντες τὸν δάκτυλον τὸ εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Βλέπομεν ὅτι τὸ πυρεῖον καίεται με φλόγα ζωηράν. Ἐπομένως τὸ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ἀέριον εἶναι ὀξυγόνον, διότι μόνον τὸ ὀξυγόνον, καθὼς γνωρίζομεν, ἔχει τὴν ιδιότητα αὐτήν.

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

Πείραμα 2. Ἄν τὸ αὐτὸ πείραμα ἐκτελέσωμεν εἰς τὸ σκότος, ἢ εἰς τὸ φῶς, ἀλλὰ μὲ φυτὸν τὸ ὁποῖον ἀφήσαμεν ἀρκετὰς ἡμέρας εἰς τὸ σκότος, ὥστε νὰ μὴ ἔχῃ χλωροφύλλην, δὲν βλέπομεν παραγωγὴν ὀξυγόνου. Διὰ τὴν παραγωγὴν δηλ. ὀξυγόνου εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὑπαρξὶς χλωροφύλλης καὶ φωτός. Ἡ λειτουργία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ φασόλος μὲ τὴν χλωροφύλλην, τὴν ὁποίαν ἔχει εἰς τὰ πράσινά του μέρη (ἰδίως εἰς τὰ φύλλα του), καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, τὸ χωρίζει εἰς τὰ συστατικά του, ἄνθρακὰ 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 μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν τοῦ ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα θρεπτικά συστατικά (ἅλατα). Ταῦτα διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τῆς ρίζης καὶ τοῦ βλαστοῦ ἀνέρχονται, καθὼς εἶδομεν, πρὸς τὰ ἄνω καὶ φθάνουν μέχρι τῶν φύλλων. Μέσα εἰς τὰ φύλλα εἰσέρχονται διὰ τῶν νεύρων, τὰ ὁποῖα εἶδομεν ὅτι ὑπάρχουν εἰς ταῦτα, καὶ τὰ ὁποῖα εἶναι συνέχεια τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Εἰς τὰ φύλλα ἡ χλωροφύλλη μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτός λαμβάνει ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος, ἄνθρακα. Ὁ ἄνθραξ αὐτὸς ἀναμιγνύεται μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἅλατα, καὶ ἀπὸ τὸν ἄνθρακα, τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα σχηματίζεται τελικῶς ὅ,τι κοινῶς λέγομεν χυμὸν τοῦ φυτοῦ, μὲ τὸν ὁποῖον τὸ φυτὸν τρέφεται. Ὁ χυμὸς αὐτὸς λέγεται *θρεπτικὸς χυμὸς*.

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

Ὁ θρεπτικὸς χυμὸς, εὐθὺς ὡς σχηματισθῇ, μεταβαίνει μὲ τοὺς ἐξωτερικοὺς σωλήνας, τοὺς ὁποίους ὠνομάσαμεν ἡμῶς.





δεις σωλήνας, εις ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. Ἐχομεν οὕτω εἰς τὸ φυτὸν δύο ρεύματα, ἓν μὲ τοὺς ξυλῶδεις σωλήνας πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. πρὸς τὰ φύλλα, μὲ ὕδωρ καὶ ἅλατα· καὶ ἕτερον μὲ θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλ. διὰ τὸ φυτόν, τὸ μέσον μὲ τὸ ὅποιον τοῦτο παραλαμβάνει τὴν τροφήν του (τὸ ὅποιον διὰ τὰ ζῶα εἶναι τὸ στόμα) εἶναι αἱ ρίζαι καὶ τὰ φύλλα· τὰ ὄργανα μὲ τὰ ὅποια γίνεται ἡ κυκλοφορία (τὰ ὅποια εἰς τὰ ζῶα εἶναι αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες) εἶναι οἱ ξυλῶδεις καὶ ἡμῶδεις σωλήνες· καὶ ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἄνθραξ, τὰ ἅλατα καὶ τὸ ὕδωρ.

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

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

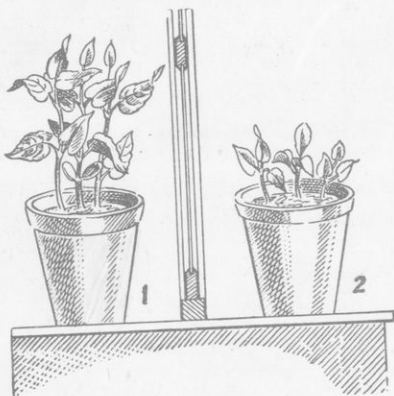
Ἐάν ἓνα φυτὸν τὸ στερήσωμεν τοῦ ἀέρος, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἀναπνεύσῃ, τοῦτο ξηραίνεται.

Ἐπειδὴ ὁμως τὸ φυτὸν ἀφήνει καὶ ὀξυγόνον, διότι μὲ τὰ πράσινά του μέρη, κατὰ τὴν ἡμέραν, λαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποβάλλει ὀξυγόνον (ἀφομοίωσις), τὸ ὀξυγόνον δὲ αὐτὸ εἶναι 40 φορὰς περισσότερον ἀπὸ ἐκεῖνο, τὸ ὅποιον λαμβάνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη, εἰς τὰ ὅποια ὑπάρχουν δένδρα (ἐξοχαί, δάση) εὐρίσκομεν πολὺ ὀξυγόνον. Τοῦτο ὁμως 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 κλειστά παράθυρα, φυτὰ ἢ καὶ μέρη φυτῶν, ὅπως π.χ. ἄνθη, κλάδους κλπ., διότι καὶ αὐτὰ ἀκόμη ἀναπνεύουν.

Συνθήκαι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου

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

Πείραμα 1. Λαμβάνομεν κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος δύο δοχεῖα, εἰς κάθε ἓν ἐκ τῶν ὁποίων νὰ ἔχη βλαστήσει νεαρὸς φασιόλος (σχ. 20). Τὸ ἓν, τὸ 2, τὸ τοποθετοῦμεν ἔξω ἀπὸ τὸ παράθυρον· τὸ ἄλλο, τὸ 1, τὸ ἀφήνομεν ἐντὸς



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

ταῦτα τοποθετοῦμεν εἰς μέρος μὴ βρεχόμενον, καὶ τὸ μὲν ἓν ποτίζομεν τακτικά, ἐνῶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν ἀπότιστον. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου, ποὺ εἶναι εἰς τὸ ποτιζόμενον δοχεῖον, εἶναι κατὰ πολὺ μεγαλυτέρα τῆς τοῦ ἄλλου, ὁ ὁποῖος, ἂν ἀφεθῇ ἐπὶ πολὺ ἀπότιστος, ἀποθνήσκει.

Ἐκτὸς λοιπὸν τῆς θερμότητος, καὶ τὸ ὕδωρ εἶναι ἀναγκαῖον διὰ τὴν αὐξησιν τοῦ φασιόλου, καθὼς ἐπίσης καὶ τὸ φῶς, μὲ τὸ ὁποῖον γίνεται ἡ χλωροφύλλη (καθὼς ἀνωτέρω εἶδο-

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 δηλαδὴ μέρος, εἶναι μικροτέρα, καὶ, ἂν τὸ ψυχρὸς εἶναι ἄρκετὸν, ὁ φασιόλος, ὁ ἐκτὸς τοῦ παραθύρου, θὰ ξηρανθῇ. Ἐπομένως ἡ θερμότης εἶναι ἀναγκαῖα διὰ τὴν αὐξησιν τοῦ φασιόλου.

Πείραμα 2. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀπὸ ἓνα φασιόλον τῆς αὐτῆς ἀναπτύξεως. Τὰ δοχεῖα

μεν). Ἀλλὰ ἐκτὸς ἀπὸ αὐτὰ ὁ φασιόλος, διὰ νὰ ζήσῃ καὶ αὐ-
ξηθῇ, χρειάζεται ἀκόμη καὶ τροφήν τὴν ὁποῖαν, μέχρις οὗτου
ἀποκτῆσῃ ρίζας καὶ φύλλα, τὴν ἐλάμβανεν ἀπὸ τὰ θρεπτικὰ
συστατικά τῶν κοτυληδόνων του· τώρα αἱ κοτυληδόνες δὲν
ἔχουν πλέον θρεπτικὰ συστατικά καὶ εἶναι διὰ τοῦτο μαραμέ-
ναι. Ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι, ὡς καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν, τὸ
ὑδωρ μὲ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα ἄλατα καὶ ὁ ἄνθραξ.

*Ποῖα ὁμῶς εἶναι τὰ κύρια συστατικά τῆς τροφῆς αὐτῆς τοῦ φυ-
τοῦ; Τὰ συστατικά ταῦτα πρέπει νὰ εἶναι βέβαια 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 ποῖα συστατικά περιέχει τὸ σῶμα τοῦ
φυτοῦ κάμνομεν τὸ ἑξῆς:*

*Πείραμα. Λαμβάνομεν βλαστοὺς φασιόλου καὶ τοὺς ζυ-
γίζομεν· τοὺς ἀφήνομεν νὰ ξηρανθοῦν εἰς τὸν ἥλιον καὶ τοὺς
ζυγίζομεν ἐκ νέου. Βλέπομεν ὅτι τὸ βάρος των ἡλαττώθη.
Τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ἐντὸς αὐτῶν ὑδωρ ἐξητμίσθη
ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου. Τοὺς ξηροὺς αὐτοὺς βλαστοὺς
τοὺς θέτομεν εἰς πυράν· θὰ ἴδωμεν ὅτι καίονται δίδοντες φλόγα
καὶ καπνόν· ἂν σταματήσωμεν ἐγκαίρως τὴν καύσιν λαμβά-
νομεν τότε ἄνθρακα· ἐὰν ἀφήσωμεν νὰ καῇ ὅλος ὁ βλαστὸς
τότε ἀπομένει ἡ τέφρα. Ἡ φλόξ καὶ ὁ καπνὸς προέρχονται
ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα καίονται καὶ δι' αὐτὸ τὰ λέγομεν καύσι-
μα, ἐνῶ ἡ τέφρα προέρχεται ἀπὸ ὑλικά, τὰ ὁποῖα δὲν καίονται,
διότι δὲν εἶναι καύσιμα. Οὕτω βλέπομεν ὅτι ὁ φασιόλος ἀπο-
τελεῖται ἀπὸ ὑδωρ, ὑλικά καύσιμα καὶ ὑλικά μὴ καύσιμα ἢ τέφραν.
Μὲ χημικὴν ἀνάλυσιν δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν ὅτι τὰ καύσιμα
ὕλικά εἶναι κυρίως ἄνθραξ καὶ ἄζωτον, καὶ τὰ μὴ καύσιμα, τὰ
ὁποῖα δίδουν τὴν τέφραν, εἶναι κυρίως ἄλατα φωσφόρου, καλίου
καὶ ἀσβεστίου.*

Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἀνωτέρω ἑπτὰ στοιχεῖα, δηλαδή τὸ ὑδρογό-
νον καὶ τὸ ὀξυγόνον (ποὺ ἀποτελοῦν τὸ ὑδωρ), τὸν ἄνθρακα καὶ
τὸ ἄζωτον, τὰ ὁποῖα καίονται, καὶ ἀπὸ τὰ ἀνευρισκόμενα εἰς
τὴν τέφραν εἰς ἀρκετὴν ποσότητα φωσφόρον, κάλιον καὶ ἀσβέ-
στιον, ἀνευρίσκομεν πάντοτε εἰς τὴν τέφραν, εἰς μικροτέραν
ὅμως ποσότητα, καὶ ἄλλα τρία στοιχεῖα. Ταῦτα εἶναι τὸ θεῖον,

τὸ μαγνήσιον καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς χλωροφύλλης. Βλέπομεν οὕτως, ὅτι τὰ πάντοτε ἀνευρισκόμενα εἰς τὸν φασόλον (καθὼς καὶ εἰς οἶονδήποτε ἄλλο φυτὸν) στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα ἐπομένως χρειάζεται ὁ φασόλος (καθὼς καὶ οἶονδήποτε ἄλλο φυτὸν) ἀπαραιτήτως διὰ νὰ ζήσῃ, εἶναι δέκα. Διὰ νὰ τὰ παραλάβῃ ὁμοῦ τὰ στοιχεῖα ταῦτα τὸ φυτὸν, πρέπει νὰ εὐρίσκωνται εἰς τὸ ἔδαφος (ἐκτὸς



Σχ. 21. Νεαρόν φυτὸν ἀραβοσίτου αὐξάνεται κανονικῶς, ὅταν ἔχει τὰς ρίζας του μέσα εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχουμεν διαλυθεῖ ἅλατα.

ἀπὸ τὸν ἄνθρακα, τὸν ὁποῖον λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας διὰ τῆς ἀφομοιώσεως). Καὶ πρέπει νὰ εὐρίσκωνται ὑπὸ μορφήν τοιαύτην, ὥστε νὰ διαλύωνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δηλαδή ὑπὸ μορφήν ἀλάτων. Διότι, ἂν δὲν εἶναι ὑπὸ μορφήν ἀλάτων, τότε δὲν διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ. Ἐπομένως τὰ ἅλατα τῶν στοιχείων τούτων, τὰ διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος, παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του καὶ τρέφεται.

Δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ αὐτοῦ κάμνοντες τὸ ἑξῆς πείραμα:

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἓν νεαρόν φυτὸν καὶ μίαν φιάλην πλατύστομον, τὴν γεμίζομεν μὲ ἀπεσταγμένον ὕδωρ, τὴν πωματίζομεν μὲ διάτρητον ἐκ φελλοῦ πῶμα, καὶ διὰ τῆς ὀπῆς τοῦ φελλοῦ κάμνομεν νὰ διέλθῃ ἡ ρίζα τοῦ νεαροῦ φυτοῦ. Τὸ φυ-

τὸν ζῇ ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ὕστερον ὁμοῦ μαραίνεται καὶ τέλος ἀποθνήσκει. Ἐάν ὁμοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς φιάλης προσθῶμεν ἅλατα τῶν ὡς ἄνω ἀναφερομένων δέκα στοιχείων, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ φυτὸν αὐξάνεται κανονικῶς (σχ. 21) καὶ ἡμπορεῖ νὰ ἔχωμεν ἀπὸ αὐτὸ ἄνθη, ἀκόμη καὶ καρπούς, ἀρκεῖ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν νὰ προσθέτωμεν ἅλατα, διότι ἄλλως αὐτὰ

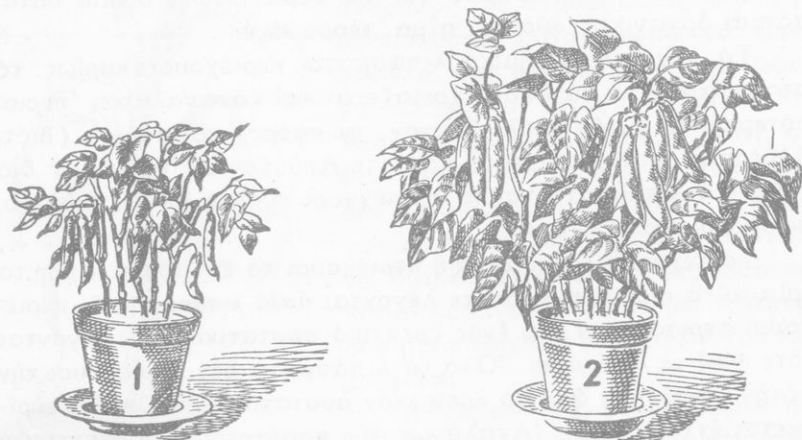
έξαντλούνται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὸ φυτὸν ποὺ ζῇ εἰς τὸ ἔδαφος· δηλ. τὰ ἄλατα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους ἔξαντλούνται σὺν τῷ χρόνῳ, καὶ τὸ φυτὸν δὲν ἀναπτύσσεται κανονικῶς ἂν δὲν προσθέσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος νέα ἄλατα. Ταῦτα προσθέτομεν μὲ τὰ λιπάσματα. Τὰ λιπάσματα εἶναι δύο εἰδῶν, *τεχνητὰ ἢ χημικὰ*, τὰ ὁποῖα κατασκευάζονται εἰς ἐργοστάσια καὶ εἶναι διαφόρου ἑκαστον συνθέσεως, ἀνάλογα μὲ τὰ φυτὰ διὰ τὰ ὁποῖα θὰ τὰ χρησιμοποιοῦσωμεν· καὶ *φυσικὰ*, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἔτοιμα εἰς τὴν φύσιν, ὅπως π. χ. ἡ κόπρος καὶ τὰ οὖρα ζώων, σάπια ὀστᾶ, σάπια ὀργανικὰ οὐσίαι, αἷμα, τέφρα κλπ.

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

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

του εις τὰς 100 ὀκάδας τοῦ λιπάσματος. Ὅταν ἀναγράφεται 8-6-0, σημαίνει ὅτι περιέχει σύνθετον λίπασμα μὲ ἄζωτον 8 ὀκάδας εἰς τὰς 100 ὀκ. λιπάσματος καὶ φωσφόρον 6 ὀκάδας, ἀλλὰ χωρὶς κάλιον.

Γίνονται διάφοροι τύποι λιπασμάτων, διότι κάθε φυτὸν ἔχει διαφόρους ἀξιώσεις ὡς πρὸς ἕκαστον τῶν τριῶν τούτων θρεπτικῶν συστατικῶν· ἄλλα φυτὰ θέλουν μόνον ἄζωτον καὶ δι' αὐτὸ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν ἄπλοον λίπασμα, τὸ ὁποῖον νὰ περιέχῃ μόνον ἄζωτον· ἄλλα θέλουν καὶ ἄζωτον καὶ φωσ-



Σχ. 22. Φασόιοι καλλιεργούμενοι εἰς γλάστρας.
1 χωρὶς λίπασμα. 2 μὲ πλήρες λίπασμα.

φόρον, 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 ὑποδειχθῶν εἰς τοὺς μαθητὰς διάφοροι τύποι λιπασμάτων νὰ καλλιεργηθῶν εἰς τὸν κῆπον ἢ εἰς γλάστρας φυτὰ μὲ πλήρη καὶ μὲ ἐλλιπῆ λίπανσιν καὶ νὰ παρατηρηθῶν αἱ διαφοραί.

Συμπέρασμα. Ὁ φασόλος, διὰ νὰ ζήσῃ, χρειάζεται ὕδωρ περιέχον ἐν διαλύσει ἅλατα καὶ ἄνθρακα· τὸν ἄνθρακα εὐρίσκει ἄφθονον εἰς τὸν ἀέρα· τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ ἅλατα

ὁμως μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου ἐξαντλοῦνται ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ πρέπει νὰ τὰ ἀντικαθιστῶμεν. Τοῦτο πράττομεν προσθέτοντες λιπάσματα εἴτε τεχνητὰ ἢ χημικὰ εἴτε φυσικὰ (σχ. 22).

Τί χρειάζεται τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν.

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

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

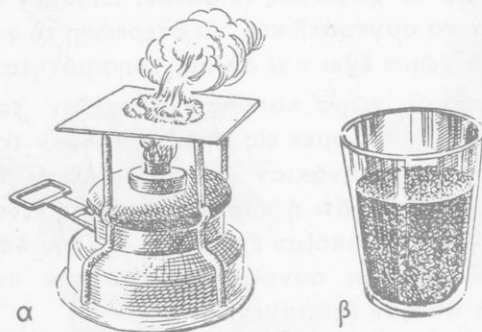
Πείραμα. Γεμίζομεν μὲ χῶμα κοινὸν ἐν δοχείῳ τοῦ ὁποῖου ὁ πυθμὴν νὰ φέρῃ ὀπὰς. Χύνομεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου ὕδωρ κάτωθεν θέτομεν πινάκιον καὶ συλλέγομεν τὸ ὕδωρ ποῦ θὰ ἐξέλθῃ. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ποσότης τούτου εἶναι κατὰ πολὺ μικροτέρα ἐκείνης, τὴν ὁποίαν ἐχύσαμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου.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

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

Ποῖα εἶναι τὰ συστατικὰ τοῦ χώματος.

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

Πείραμα. Λαμβάνομεν ποτήριον με ὕδωρ, ἓνα τεμάχιον λαμαρίνας καὶ λύχνον οἰνοπνεύματος (σχ. 23). Ἐπίσης ὀλίγον χῶμα ἀπὸ ἓνα κήπον, τὸ ὁποῖον νὰ ἔχη χῶμα μελανωπόν. Τὸ θέτομεν ἐπὶ τῆς λαμαρίνας καὶ τὸ θερμαίνομεν κάτωθεν· μετὰ τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν καπνόν, ὅστις προέρχεται ἀπὸ τὴν καυσιν ὑλικῶν καυσίμων ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ χῶμα (ὀργανικαὶ οὐσίαι), καὶ ἀτμοὺς ἀπὸ τὸ εἰς τὸ χῶμα ὑπάρχον ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐξατμίζεται (σχ. 23, α). Ὅταν σταματήσῃ νὰ ἀναδίδεται καπνός, λαμβάνομεν τὸ χῶμα καὶ τὸ θέτομεν ἐντὸς ποτηρίου με ὕδωρ· παρατηροῦμεν ὅτι τὸ ὕδωρ θολοῦται,



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

ὅπως καὶ τὸ ὕδωρ τῶν ρυακίων καὶ τῶν χειμάρρων ἔπειτα ἀπὸ ραγδαίαν βροχὴν (σχ. 23, β). Τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἄργιλον, ἥτις εὑρίσκεται εἰς τὸ χῶμα. Χύνομεν τὸ ὕδωρ προσεκτικὰ, ὥστε νὰ χυθῇ ἡ ἄργιλος, ὅχι ὅμως καὶ τὰ ἄλλα συστατικά, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἀποτεθῇ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ πο-

τηρίου, καὶ πληροῦμεν καὶ πάλιν τὸ ποτήριον ὕδατος. Χύνομεν ἐκ νέου καὶ ἐπαναλαμβάνομεν τὸ αὐτὸ μέχρις ὅτου τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου ἀναταρασσόμενον νὰ μὴ θολοῦται. Οὕτω ἐκδιώκομεν ἀπὸ τὸ χῶμα τὴν ἄργιλον.

Εἰς τὸ ὑπόλειμμα τὸ ὁποῖον παραμένει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου χύνομεν μίαν ποσότητα ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος· βλέπομεν τότε ἀθρόαν παραγωγὴν φυσαλλίδων. Ἡ παραγωγή αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπαρξιν εἰς τὸ χῶμα ἀσβεστολίθου, ὅστις διαλύεται ἀπὸ τὸ ὑδροχλωρικὸν ὀξύ. Χύνομεν τώρα ἐντὸς τοῦ ποτηρίου ποσότητά τινα ὕδατος, ἀναταράσσομεν καὶ χύνομεν προσεκτικῶς, ἀφοῦ ἀφήσωμεν νὰ κατασταλάξῃ ὅτι 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 συστατικά τοῦ χῶματος, δηλ. ἡ ἄργιλος, ὁ ἀσβεστόλιθος καὶ ἡ ἄμμος, δὲν ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἰδιότητας. Ἐκαστον μόνον τοῦ δὲν εἶναι κατάλληλον, ὥς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλύτερον δέ, διὰ τὰ περισσότερα φυτά, χῶμα εἶναι ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μίγμα εἰς καλὴν ἀναλογίαν καὶ τῶν τριῶν τούτων συστατικῶν. Τὸ ἐννοοῦμεν αὐτὸ ἂν κάμωμεν τὸ ἐξῆς πείραμα :

Πείραμα. Λαμβάνομεν τέσσαρας φιάλας (σχ. 24) καὶ ἐφαρμόζομεν εἰς τὸ στόμιον ἐκάστης ἐξ αὐτῶν ἀνὰ ἓν χωνίον· εἰς τὸ χωνίον τῆς πρώτης φιάλης θέτομεν ἄμμον λεπτὴν,



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.

τῆς δευτέρας ἀσβεστόλιθον (μαρμαρόσκονη), τῆς τρίτης ἄργιλον, καὶ εἰς τὸ χωνίον τῆς τετάρτης φιάλης θέτομεν μίγμα ἀπὸ ἀσβεστόλιθον, ἄμμον καὶ ἄργιλον. Χύνοντες ἐπὶ τῶν χωνίων ὕδωρ θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἡ ἄμμος δὲν συγκρατεῖ διόλου ὕδωρ· ἀφήνει ὅλον τὸ ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι' αὐτῆς. Τὸ ἀμμώδες χῶμα ἐπομένως θὰ εἶναι διαρκῶς ξηρόν. Ὁ ἀσβεστόλιθος συγκρατεῖ ὕδωρ, ἀλλὰ ὀλίγον, πρέπει ἐπομένως νὰ ξηραίνεται γρήγορα. Ἡ ἄργιλος ἀφήνει ἐλάχιστον ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι' αὐτῆς· τὸ περισσότερον μένει εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν αὐτῆς, ἢ ὅποια λασπώνει· τὸ ὕδωρ ἐκεῖ ἐξατμίζεται ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ ἀπὸ τὸν ἥλιον καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἀργίλου σχηματίζεται ἓνα λεπτὸν στερεὸν στρώμα, μίαν κρούστα, καθὼς τὴν λέ-

γομεν, ἡ ὁποία ἐμποδίζει τὸν ἀέρα νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς τοῦ τοιούτου χώματος. Καὶ τὰ τρία ἐπομένως εἶδη αὐτὰ τῶν χωμάτων εἶναι ἀκατάλληλα διὰ καλλιέργειαν. Ἐνῶ τὸ τέταρτον, τὸ ὁποῖον ἐκάμαμεν μὲ μίγμα ἀνάλογον τῶν τριῶν αὐτῶν εἰδῶν, καὶ ὕδωρ ἀρκετὸν συγκρατεῖ καὶ τὸν ἀέρα ἀφήνει νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς αὐτοῦ. Αὐτὸ εἶναι τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα, τὸ ὁποῖον εἶναι καλὺτερον διὰ καλλιέργειαν, ὅταν περιέχῃ καὶ ἀρκετὰς ὀργανικὰς οὐσίας (λιπασμάτα). Ἐννοεῖται ὅτι ἡ ἀναλογία τὴν ὁποίαν πρέπει νὰ περιέχῃ τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα ἀπὸ ἄργιλον, ἄμμον καὶ ἀσβεστόλιθον ποικίλλει μετὰ τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα θὰ καλλιεργήσωμεν εἰς τὸ χῶμα αὐτό· διότι ἄλλα φυτὰ εὐδοκίμοι ἐἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἄμμον (ἁμμώδη), ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἄργιλον (ἀργιλώδη) καὶ ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχονται περισσότερον ἀσβεστόλιθον (ἀσβεστολιθικά).

4. Ἄνθος τοῦ φασιόλου.

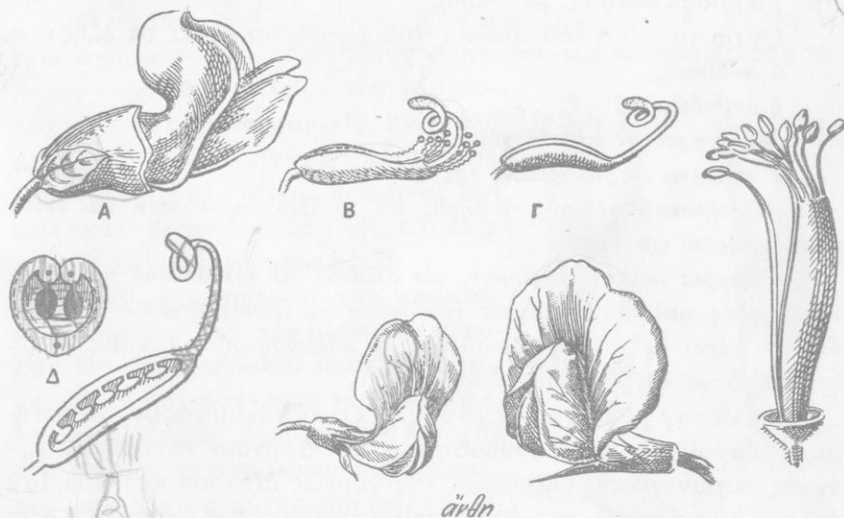
Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων καὶ εἶναι πολλὰ ὁμοῦ, σχηματίζοντα ἓν σύνολον, *ταξιανθίαν*, ἡ ὁποία λέγεται *βότρυς*. Ἐκφύονται δηλαδὴ ἀπὸ ἓναν ἄξονα πολλὰ ἄνθη, καθένα ἀπὸ τὰ ὁποῖα συνδέεται μὲ τὸν ἄξονα αὐτὸν μὲ ἓναν μικρὸν *ποδίσκον*. Οἱ ποδίσκοι εἶναι ὅλοι ἴσοι κατὰ τὸ μήκος των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

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

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

στεφάνην· ἡ στεφάνη ὁμοιάζει πολὺ μὲ πεταλούδαν (ψυχὴν), ἡ ὁποία ἔχει ἀνοιγμένα τὰ πτερὰ της, ἐξ αὐτοῦ δὲ ὁ φασιόλος ὀνομάσθη φυτὸν *ψυχανθές*.

Στήμονες. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν δύο πετάλων, τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουν μὲ καρῖναν πλοίου, εὐρίσκομεν δέκα ἐπιμήκη τεμάχια, τοὺς *στήμονας*. Ἐκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑνα πολὺ λεπτὸν νῆμα, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ ἄκρον καταλήγει εἰς ἕνα κίτρινον ἐξόγκωμα, τὸν *ἀνθήρα*. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ βλέ-



Σχ. 25. Ἄνθη φασιόλου.

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

πομεν ὅτι κάθε ἀνθήρ σχηματίζεται ἀπὸ τέσσαρας σάκκους γεμάτους ἀπὸ μίαν κόνιν κιτρίνην, τὴν *γῶριν*. Τὰ λεπτὰ νήματα τῶν 9 στημόνων εἶναι ἡνωμένα· τὸ νῆμα τοῦ δεκάτου εἶναι ἐλεύθερον. Οἱ στήμονες προσκολλῶνται διὰ τοῦ κάτω ἄκρου των ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης.

Ὑπερος. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους εὐρίσκεται ὁ ὑπερος· οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἑνα πλατὺ πράσινον καὶ ὀλίγον ἐξωγκωμένον τμήμα, τὴν *ὠοθήκην*. Αὕτη ἐπιμηκύνεται μὲ ἕνα

νήμα καμπυλωτόν, τὸν *στυλον*, ὅστις τελειώνει εἰς ἓνα πλάτυσμα, τὸ *στίγμα*. Τὸ στίγμα φέρει εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του πολυαριθμούς τρίχας, ἐφωδιασμένους μὲ μίαν κολλώδη οὐσίαν. Ἐὰν σχίσωμεν τὴν ὠοθήκην μὲ μίαν βελόνην, θὰ ἴδωμεν ὅτι αὕτη εἶναι κατεσκευασμένη ἀπὸ ἓνα φύλλον, τὸ ὁποῖον λέγεται *καρπόφυλλον* (εἰς ἄλλους καρπούς, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω, τὰ καρπόφυλλα εἶναι περισσότερα). Τὰ δύο χεῖλη τοῦτου ἔχουσιν ἐνωθῇ, καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ἀνευρίσκομεν δύο σειράς ἀπὸ μικροὺς κόκκους, τὰ *ῥάρια*.

Οὕτω τὰ μέρη τοῦ ἄνθους τοῦ φασιόλου εἶναι τὰ ἑξῆς:

ὁ ποδίσκος,

ἡ ἀνθοδόχη,

ὁ κάλυξ μὲ τὰ *πέταλά* του,

ἡ στεφάνη μὲ τὰ *στέπαλά* της,

οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὸ ἄνω ἄκρον των καὶ ἐντὸς τῶν ἀνθήρων τὴν γυρίν,

ὁ ὕπερος μὲ τὴν ὠοθήκην, τὸν *στυλον*, μὲ τὸν ὁποῖον προεκτείνεται αὕτη καὶ τὸ στίγμα, εἰς τὸ ὁποῖον τελειώνει ὁ *στυλος* καὶ τὸ ὁποῖον φέρει τρίχας ἐφωδιασμένους μὲ κολλώδη οὐσίαν, καὶ τὰ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης ῥάρια.

Λειτουργία τοῦ ἄνθους. Ὅταν ὠριμάσουν οἱ στήμονες, ἀνοίγουν τοὺς ἀνθῆρας των καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν τὴν ἐντὸς αὐτῶν γυρίν. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν κατ' εὐθείαν ἐπὶ τοῦ πλησίον εὗρισκομένου στίγματος καὶ διὰ δακτυλιοειδῶν προβολῶν κατέρχονται κατὰ μῆκος τοῦ *στύλου* καὶ φθάνουν εἰς τὴν ὠοθήκην· αὕτη ἀποτελεῖ τὰ θήλεα ὄργανα τοῦ φασιόλου καὶ μέσα εἰς αὐτὴν ὑπάρχουν τὰ ῥάρια· διέρχονται ἀπὸ τὸ καρπόφυλλον τῆς ὠοθήκης καὶ εἰσέρχονται, ἀνὰ μίαν προβολὴν κόκκου γύρεως εἰς κάθε ῥάριον, τὸ ὁποῖον οὕτω γονιμοποιεῖται καὶ δίδει ἓνα σπέρμα φασιόλου. Τὰ κυριώτερα δηλαδὴ μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι, καθὼς βλέπομεν, ἡ ὠοθήκη μὲ τὰ ῥάρια (θήλεα ὄργανα τοῦ ἄνθους) καὶ οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθῆρας καὶ τὴν γυρίν των (ἄρρενα ὄργανα τοῦ ἄνθους). Ἐὰν ἡ γυρίς μεταβαίῃ μόνη τῆς εἰς τὸν ὕπερον τοῦ αὐτοῦ ἄνθους καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ ῥάρια, τότε τὴν γονιμοποίησιν αὐτὴν τὴν λέγομεν *αὐτεπικονίασιν*.

Ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ φυτά, τῶν ὁποίων τὰ ὠάρια τῶν ἀνθέων γονιμοποιοῦνται μὲ τὴν γῆριν ὅχι τοῦ αὐτοῦ, ἀλλ' ἄλλου ἄνθους, καθὼς θὰ μάθωμεν κατωτέρω.

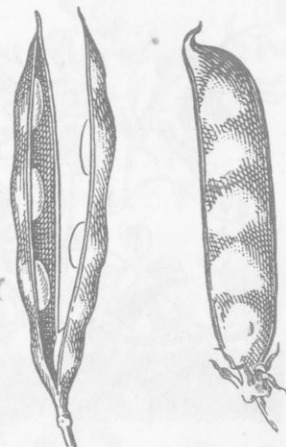
5. Καρπὸς τοῦ φασιόλου.

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

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

Ἐάν ἐξετάσωμεν τὸν καρπὸν, παρατηροῦμεν εἰς τὴν μίαν του πλευρὰν μίαν χονδρὴν καὶ προεξέχουσαν νεύρωσιν καὶ ἀπέναντί της μίαν αὐλακα, ἡ ὁποία ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἔνωσησιν 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 δίδονται νέα φυτά.

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

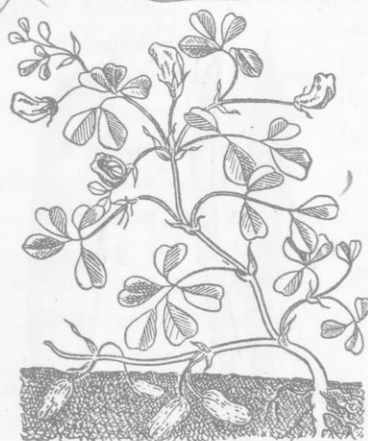


Σχ. 26. Καρπὸς τοῦ φασιόλου.
(λοβὸς ἢ ῥσπριον)

Ὑπάρχουν 60 εἰδῶν παραλλαγαὶ φασιόλων, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλαι εἶναι ἀναρριχώμεναι καὶ ἄλλαι οὐχί. Θέλουν, διὰ νὰ εὐδοκιμήσουν, ἔδαφος τὸ ὁποῖον νὰ κρατῇ ὑγρασίαν ἢ νὰ εἶναι ποτιστικόν· δὲν πρέπει ὅμως νὰ εἶναι πολὺ ὑγρὸν. Ἀρκεταὶ ποσότητες φασιόλων παράγονται εἰς τὴν Θεσσαλίαν, Μεσσηνίαν, Ἡλείαν, Λακεδαίμονα. Ἡ ἐντοπία μας ὅμως παραγωγὴ δὲν ἀρκεῖ διὰ τὴν κατανάλωσιν καὶ ἀρκεταὶ ποσότητες εἰσάγονται ἔξωθεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν φασιόλον εἶναι:

Τριφύλλιον τὸ ἀρουραῖον (τριφύλλι). Φυτὸν ποῶδες, πο-



Σχ. 27. Ἀραχὺς ἢ ὑπόγειος
(φιστικιά).

λυετές, μὲ φύλλα σύνθετα ἀποτελούμενα ἀπὸ τρία φυλλάρια, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα. Χρησιμοποιεῖται, εἴτε χλωρὸν εἴτε ξηρὸν, ὡς τροφή τῶν οἰκιακῶν ζώων.

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

Ἀραχὺς ἢ ὑπόγειος (φιστικιά) (σχ. 27). Ἔχει τὴν περίεργον ιδιότητα, μετὰ τὴν ἀνθῆσιν καὶ τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ, ὁ ποδίσκος τοῦ ἄνθους, ὅστις βαστάζει τὸν καρπὸν, νὰ στρέφεται πρὸς τὰ κάτω καὶ νὰ

ώθῃ τὸν μικρὸν ἀκόμη καρπὸν ἐντὸς τοῦ χώματος, ὅπου καὶ γίνεται ἡ ὠρίμανσις.

Ὁ καρπὸς περιέχει συνήθως δύο σπέρματα, καὶ λέγεται δι' αὐτὸ καρπὸς *δίχωρος*. Σπανιώτερον εἶναι μονόχωρος ἢ τρίχωρος, περιέχει δηλ. ἢ τρία σπέρματα. Τὰ σπέρματα εἶναι λίαν ἐλαιώδη, περιέχοντα 30-35 τοῖς ἑκατὸν ἐλαιον ἐκλεκτῆς ποιότητος. Τοῦτο ἐξαγόμενον, χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν τεχνητοῦ βουτύρου καὶ σάπωνος. Οἱ καρποὶ φέρονται καὶ ἐψημένοι εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα *φιστικία ἀράπικα*.

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια εἶναι:

Ὁ ἀστράγαλος, ὁ ἐρέβινθος (κν. ρεβίθι).

Τὸ σπάρτον. Τὸ σπάρτον εἶναι θάμνος (δηλαδή φυτὸν με βλαστὸν ξυλῶδη, τοῦ ὁποῖου ὅμως τὸ ὕψος δέν ὑπερβαίνει τὰ δύο μέτρα), τὰ φύλλα τοῦ ὁποῖου, ἐπιμήκη καὶ κυλινδρικά, καταλήγουν εἰς τὸ ἄκρον των εἰς ἄκανθαν.

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

Φακὴ (σχ. 29). Τὰ φύλλα ταύτης καταλήγουσιν εἰς ἑλικας.



Σχ. 28. Πίσον τὸν ἡμερον (μπιζέλι).



Σχ. 29. Φακὴ.

Εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη μετρίας γονιμότητος καὶ σπείρεται παντοῦ τῆς Ἑλλάδος. Εἶναι ὀσπριον θρεπτικώτατον, διότι περιέχει μεγάλην ποσότητα ἄζωτου καὶ σιδήρου.

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

Ὅλα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, πλὴν τοῦ σπάρτου, εἶναι φυτὰ ποώδη, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὴν ἱκανότητα, ὅταν δέν εὐρίσκουν εἰς τὸ ἔδαφος ἄρκετὸν ἄζωτον ὑπὸ μορφήν ἀλάτων (ὥστε νὰ τὸ λαμβάνουν με τὰς ρίζας των), νὰ λαμβάνουν τὸ ἄζωτον, τὸ

ὁποῖον ὑπάρχει ἄφθονον (79 τοῖς ἑκατὸν) εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Τὰ ψυχανθῇ τὸ κατορθώνουν αὐτὸ μὲ τὴν βοήθειαν μικροτάτων μονοκυττάρων φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἀνήκουσιν εἰς τὴν τάξιν τῶν φυκῶν (θὰ ἴδωμεν δι' αὐτὰ εἰς τὸ περὶ φυκῶν) καὶ λέγονται *βακτήρια*. "Ἐν τοιοῦτο βακτήριον ζῇ εἰς τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν· λέγεται *Ριζόβιον τῶν ψυχανθῶν*. Αὐτὸ λαμβάνει τὸ ἄζωτον ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν καὶ τὸ ἐναποθηκεύει εἰς μικρὰ ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα σχηματίζονται εἰς τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν καὶ τὰ λέγομεν *φυμάτια*. Τὰ ψυχανθῇ χρησιμοποιοῦσι τὸ εἰς τὰ φυμάτια αὐτὰ τῶν ριζῶν τῶν ἀποθηκευμένον ἄζωτον μόλις θέλουν νὰ κάμουν καρπὸν.

Δι' αὐτὸ, ἂν χώσωμεν τὰ ψυχανθῇ εἰς τὸ ἔδαφος (ὀργώνοντες π.χ. τοὺς ἀγροὺς εἰς τοὺς ὁποίους ὑπάρχουσι ψυχανθῇ) μόλις ταῦτα ἀρχίσουν νὰ κάμουν καρπὸν, τὸ ἄζωτον μένει εἰς τὸν ἀγρόν, ὃ ὁποῖος οὕτω πλουτίζεται εἰς ἄζωτον. Τὸ λέγομεν τοῦτο *χλωρὰν λίπανσιν*· πολλάκις ἐφαρμόζεται αὕτη εἰς ἀγροὺς πτωχοὺς εἰς ἄζωτον ἀντὶ ἄλλης λιπάνσεως.

Ψυχανθῇ ἢ ὀσπριοειδῇ

Ὁ φασόλος, τὸ μπιζέλι, ἡ φακὴ, ἡ κουκιά, τὸ τριφύλλι, τὸ λούπινο, ὁ ἐρέβινθος, ὁ ἀστράγαλος, τὸ σπάρτον παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά· τὸ ἄνθος τῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 σέπαλα· ἔχουν 5 πέταλα ἄνισα, 10 στήμονας, τοὺς ἐννέα ἡνωμένους διὰ τῶν νημάτων τῶν καὶ τὸν ἕνᾳ χωριστόν, καὶ μίαν ὠοθήκην ἀποτελουμένην ἀπὸ ἕνα καρπόφυλλον, ἢ ὁποῖα μεταβάλλεται εἰς λοβὸν ἢ ὀσπριον· διὰ τοῦτο λέγονται ὀσπριοειδῇ. Ἔχουν ἄνθη μὲ πέταλα ἄνισα (ἄνθη ὅχι κανονικά) ὁμοιάζοντα μὲ ψυχὴν (πεταλούδαν), ἢ ὁποῖα ἔχει τὰ πτερά τῆς ἀνοιγμένα καὶ διὰ τοῦτο λέγονται καὶ ψυχανθῇ.

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

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

Ἄκακία ἢ κοινὴ, δένδρον φθάνον εἰς ὕψος τὰ 10 μέτρα μὲ φύλλα σύνθετα ἀπὸ πολλὰ φυλλάρια καὶ ἀκάνθας εἰς τὴν

βάσιν των, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιοῦμεν ὡς φυτὸν στολισμοῦ εἰς δενδροστοιχίας.

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

Μιμόζη ἢ αἰσχυντηλὴ (κν. μή μου ἄπτου). Εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, τὸ ὁποῖον κατακλίνει τὰ φύλλα του εἰς ἐλαχίστην κάκωσιν ἢ καὶ ἀπλὴν ἐπαφήν.

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

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

4 Τί χρειάζονται αἱ κοτυληδόνας; *Διὰ τὰ διδοῦν θρεπτικὸν*

5 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;

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

7 Ποῖα ἡ χρησιμότης τοῦ φλοιοῦ;

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

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



Σχ. 30. Ταξιανθία βότρυν.

19) Διατί εις τὴν ἐξοχὴν ὑπάρχει, κατὰ τὴν ἡμέραν, ἄφθονον ὀξυγό-
νον; Διατί εις τὰ δωμάτιά μας δὲν πρέπει κατὰ τὴν νύκτα νὰ ἀφήνω-
μεν φυτὰ ἢ κλάδους καὶ ἄνθη των;

21) Ποῖα εἶναι τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατροφήν τῶν φυτῶν στοι-
χεῖα; 22) Ἀπὸ ποῦ καὶ πῶς παραλαμβάνει τὸ φυτὸν τὸν ἄνθρακα; 23) Τί
λέγομεν λιπᾶσματα, καὶ ποῖα συστατικὰ πρέπει κυρίως νὰ περιέχωσι
ταῦτα; 24) Τί λέγομεν χλωρὰν λίπανσιν καὶ μὲ αὐτὴν ποῖον θρεπτικὸν
συστατικὸν τοῦ φυτοῦ προσθέτομεν εἰς τὸ ἔδαφος;

25) Ποῖα εἶναι ἡ χρησιμότης τοῦ χώματος διὰ τὰ φυτὰ; Ποῖον χῶ-
μα εἶναι καταλληλότερον διὰ καλλιέργειαν; Διατί τὸ χῶμα δὲν πρέπει
νὰ εἶναι συμπαγές, ἀλλὰ ἐσκαμμένον, ὥστε νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν
ἀφροῶτον;

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

2α Οἰκογένεια: Ροδῶδη

α) Μηλεῶδη

ΑΠΙΔΕΑ

(ἀγριοαχλαδιὰ ἢ γκορτσιὰ)

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Ἡ ἀγρία ἀπιδέα, τῆς
ὁποίας τὸ ὕψος δύναται νὰ φθάσῃ ἕως δέκα μέτρα, εἶναι ἐκείνη
ἀπὸ τὴν ὁποίαν προέρχονται ὅλαι αἱ παραλλαγαὶ τῶν καλλιεργου-
μένων ἀπιδεῶν. Φύεται εἰς ξηροὺς τόπους καὶ ἀναπτύσσεται
βραδέως, ζῆ δὲ πολλὰ ἔτη. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλα-
κτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων· εἰς τὰς καλλιεργουμένας αἱ
ἄκανθαι ἔχουσιν ἐξαφανισθῇ. Ἐχει πολλὰς καὶ βαθεῖας ρίζας.
Ὁ φλοιὸς τῆς, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι μικρὸν, σκληρύνεται
ἔπειτα καὶ σχηματίζει βαθεῖας σχισμὰς. Τὸ ξύλον τῆς πρὸς τὸ
ἔξω μέρος εἶναι λευκόν· ἐσωτερικῶς (ἢ καρδίᾳ) εἶναι σκληρόν,
ἐρυθρῶν καὶ περιζήτητον, διότι ἀπὸ αὐτὸ κατασκευάζουν
λεπτοουργήματα καὶ μουσικὰ ὄργανα.

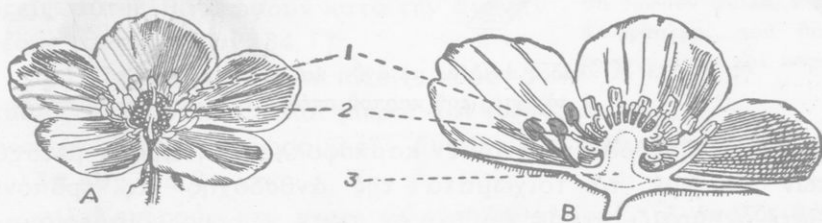
Φύλλα. Τὰ φύλλα της ἐκφύονται ἀνά ἔν. Ὁ μίσχος των εἶναι μικρὸς καὶ λεπτὸς, πρᾶγμα ποὺ τὰ καθιστᾷ εὐκίνητα. Τὸ ἔλασμα τῶν εἶναι ὡσειδὲς ἢ στρογγύλον, φέρει εἰς τὰ χεῖλη τοῦ ὀδόντας καὶ ἡ νεύρωσίς του εἶναι πτερόμορφος.

Ἄνθος. Τὰ ἄνθη ἀναφαινόνται ὁμοῦ μετὰ τῶν φύλλων κατὰ τὴν ἄνοιξιν. Ἐκφύονται πολλὰ μαζί, τὴν τοιαύτην δὲ ἔκφυσιν τὴν λέγομεν ἔκφυσιν κατὰ κορυμβούς, διότι

τὰ ἄνθη ἐκφύονται μὲ ποδίσκους ἀνίσους ἀπὸ ἑνα ἄξονα, ἕνα τμήμα δηλαδὴ βλαστοῦ (σχ. 31).



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



Σχ. 32. Ἄνθη ἀπιδέας.

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

Ἐκαστον ἄνθος παρουσιάζει μίαν ἀνθοδόχην μὲ σχῆμα κυπέλλου, εἰς τὰ χεῖλη τῆς ὁποίας φαίνονται προσκεκολλημένα

ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὴν πραγματικότητα ὅμως ταῦτα εἰσχωροῦν ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης μετὰ τῆς ὁποίας συνδέονται μετὰ τὴν βάσιν τῶν.

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

Ὁ ὕπερος σχηματίζεται ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα (εἰς τὸν



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

φασίολον ἀνεύρομεν μόνον ἓν καρπόφυλλον) ἠνωμένα μεταξὺ τῶν καὶ μετὰ τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης εἰς τρόπον, ὥστε σχηματίζεται μία ὠσθήκη με πέντε χώρους (διαμερίσματα)· ἕκαστος τούτων περιέχει δύο ὠάρια. Ὑπεράνω τῆς ὠσθήκης ὑπάρχουν πέντε στῦλοι, ἐλεύθεροι καθ' ὅλον τὸ μήκος τῶν, τελειώνοντες ἕκαστος εἰς ἓνα στίγμα. Ἡ γῦρις μετὰ τὸ ἀνοιγμάτων ἀνθήρων πίπτει ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ διὰ μέσου τῶν στύλων κατέρχεται καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐν τῇ ὠσθήκῃ ὠάρια, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα.

Καρπός. Μετά την γονιμοποίησιν ή ώοθήκη και ή άνθοδόχη αύξάνονται συγχρόνως δια νά δώσουν τόν καρπόν (άχλαδι) έντός του όποιου εύρίσκονται τά σπέρματα (σχ. 33, 1).

Ό καρπός, έπειδή δια τόν σχηματισμόν του, πλην της ώοθήκης, λαμβάνει μέρος και ή άνθοδόχη, λέγεται *ψευδής καρπός*. Παρουσιάζει εις την κορυφήν του μίαν έσοχήν, πέριξ της όποίας παραμένει ό κάλυξ, εις δε τó άλλο άκρον έτέραν έσοχήν, εις την όποιαν εισχωρεί ή ούρά. Έκ της άγρίας άπιδέας ό άνθρωπος, δια της βελτιώσεως και της καλλιέργειας, έπέτυχεν όλας τās σήμερον υπάρχουσας ποικιλίας της ήμέρου, αι όποiai υπερβαίνουν τās 3000.

Η ήμερος εύδοκιμεί εις έλαφρόν και γόνιμον έδαφος, και δια νά μάς δώση καλούς και πολλούς καρπούς πρέπει νά την κλαδεύωμεν κάθε χειμώνα με τó κλάδευμα δυνάμεθα νά της δώσωμεν και διάφορα σχήματα. Διά νά έννοήσωμεν διατί πρέπει νά κλαδεύωμεν την άπιδέαν, άρκει νά έξετάσωμεν έναν από τούς κλάδους της τόν χειμώνα έπ' αύτου θά παρατηρήσωμεν τριών ειδών όφθαλμούς :

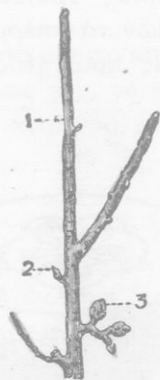
α) Όφθαλμούς μικρούς και όλίγον όξεις· αύτοι θά δώσουν κατά την άνοιξιν νέους κλάδους (σχ. 34, 1).

β) Όφθαλμούς πολύ όξεις, τούς όποιους φέρουν κλαδίσκοι μικροί και *ερυτιδωμένοι*· αύτοι θά δώσουν την άνοιξιν έννα μπουκέτο από 5—6 φύλλα (σχ. 34, 2), και

γ) Χονδρούς και στρογγύλους όφθαλμούς, οι όποιοι θά δώσουν άνθη και καρπούς (σχ. 34, 3).

Η παρατήρησις έχει δείξει ότι οι πρώτοι όφθαλμοί μεταβάλλονται εις τούς δευτέρους, αν κόψωμεν τά άκρα τών κλάδων, οι όποιοι τούς φέρουν· οι δεύτεροι πάλιν μεταβάλλονται μετά 2—3 έτη εις τούς καρποφόρους όφθαλμούς. Πρέπει λοιπόν :

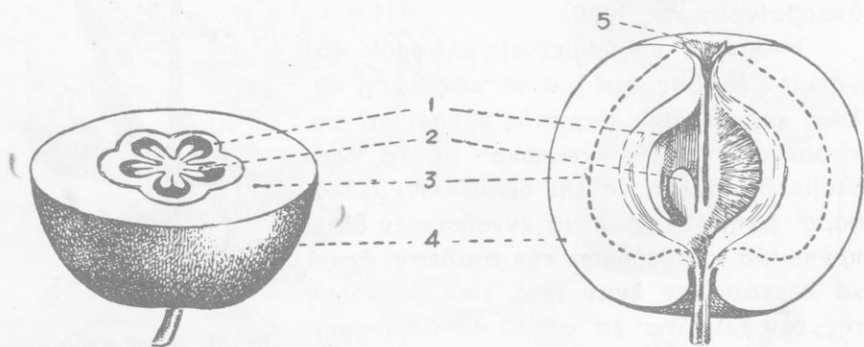
α) Κάθε χειμώνα νά αφήνωμεν εις έκαστον κλάδον μό-



Σχ. 34. 1 όφθαλμοί, οι όποιοι θά δώσουν κλάδους. 2 όφθαλμοί, πού θά δώσουν φύλλα, και 3 όφθαλμοί, πού θά δώσουν άνθη και καρπούς.

νον τούς ὀφθαλμούς 2 καὶ 3, καὶ ἀπὸ τούς 1 δύο ἕως τέσσα-
ρας. β) Τὸ θέρος νὰ κόπτωμεν, εἰς ἀπόστασιν 6 — 7 φύλλων
ἀπὸ τῆς βάσεως, τούς νέους κλάδους, διὰ νὰ ἀναγκάσωμεν
τούς ὀφθαλμούς 1 νὰ μεταβληθοῦν εἰς τούς ὀφθαλμούς 2, οἱ
ὁποῖοι, μὲ τὴν σειρὰν των, θὰ μεταβληθοῦν εἰς τούς ἀνθοφό-
ρους ὀφθαλμούς 3.

Πολλαπλασιασμός. Οὗτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ σπερ-
μάτων· ἀλλὰ ἀπὸ τὰ σπέρματα δὲν θὰ ἔχωμεν ποτὲ δένδρα μὲ
καρπούς ὁμοίους πρὸς τούς καρπούς τῶν δένδρων, ἐκ τῶν
ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται. Θὰ ἔχωμεν καρπούς χειρο-
τέρας ποιότητος, σχεδὸν ὁμοίους μὲ τούς καρπούς τῆς ἀγρίας



Σχ. 35. Τομή καρποῦ μηλέας.

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

ἀπιδέας. Διὰ νὰ ἔχωμεν τῆς αὐτῆς ποιότητος καρπούς, πρέπει
τὸ ἐκ σπορᾶς προελθὸν δένδρον νὰ τὸ ἐμβολιάσωμεν.

Χρησιμότης. Ἡ ἡμερος ἀπιδέα εἶναι χρήσιμος κυρίως
διὰ τούς καρπούς της, τὰ ἀχλάδια, τὰ ὁποῖα εἶναι πολὺ νόστιμα
καὶ θρεπτικά, διότι περιέχουν ἄρκετον σάκχαρον. Οἱ καλύτεροι
καρποὶ εἶναι τὰ λεγόμενα κοντοποδαροῦσες, ζαχαράτα, σκο-
πελίτικα, βουτυράτα κλπ.

Ε Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀπιδεάν εἶναι:

Μηλέα ἢ κοινή. Ἔχει τὴν αὐτὴν κατασκευὴν φύλλων
καὶ ἄνθους μὲ τὴν ἀπιδεάν· μόνον ὁ καρπὸς της (σχ. 35) δια-

φέρει κατὰ τὸ σχῆμα. Ἀγαπᾷ κλίματα μέτρια καὶ ὁμιχλώδη καὶ δι' αὐτὸ εὐδοκιμεῖ περισσότερο εἰς μέρη ὀρεινὰ καὶ βόρεια. Ὑπὸ συνθήκας εὐνοϊκᾶς φθάνει εἰς ὕψος 25 μέτρων, διάμετρον βάσεως 1,70 καὶ ζῇ πλέον τῶν 100 ἐτῶν. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, ὑπάρχουν δὲ σήμερον πολλαὶ παραλλαγαὶ τῆς. Μία τοιαύτη εἶναι ἡ παρ' ἡμῖν εἰς τὰ μέρη τοῦ Βόλου εὐδοκιμοῦσα, τῆς ὁποίας τοὺς καρποὺς τοὺς λέγομεν *φρυγία*. Οἱ καρποὶ τῆς μηλέας εἶναι νόστιμοι καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πέψιν, ἀπὸ τοὺς καρποὺς δὲ μιᾶς παραλλαγῆς μηλέας ἐξάγουν οἶνον, τὸν λεγόμενον *μηλίτην*.

Ἡ *κυδωνέα*. Τοὺς καρποὺς τῆς μετὰ σακχάρου χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων, ὅπως π.χ. τὸ κυδωνόπαστον. Εἶναι χονδροί, χνουδωτοί, ὠραίου κιτρίνου χρώματος καὶ ἀρώματικοί, ἀλλὰ στυφοὶ τὴν γεῦσιν.

Ἡ ἀπιδέα, ἡ μηλέα, ἡ κυδωνέα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη, καὶ οἱ στήμονες εἶναι ἡνωμένα διὰ τῆς βάσεως τῶν μὲ τὴν ἀνθοδόχην, ἡ ὠοθήκη διαιρεῖται εἰς 5 χώρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων περιέχει δύο ὠάρια. Ὁ καρπὸς εἶναι σαρκώδης καὶ εἰς τὸν σχηματισμὸν του συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη (*ψευδὴς καρπός*).

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Μηλεωδῶν*.

Σημείωσις. *Ψευδὴς καρπός* λέγεται ὁ σαρκώδης καρπός, εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ὁποίου συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη. *Κόρυμβος* λέγεται ἡ ταξιανθία εἰς τὴν ὁποίαν τὰ ἄνθη, πολλὰ ὁμοῦ, ἐκφύονται ἀπὸ ἓνα ἄξονα μὲ ποδίσκους ἀνίσους.

β) Ἀμυγδαλίδαι ἢ Πroumίδαι

ΠΡΟΥΜΝΗ Η ΕΜΒΟΛΙΑΖΟΜΕΝΗ

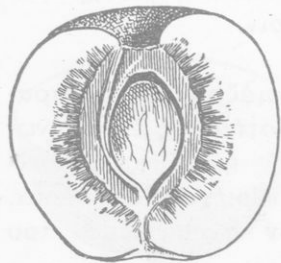
(ἀγριοδαμασκηνιά ἢ ἀγριοκορομηλιά ἢ καὶ ἀγριομπουρνελιά)

Εἶναι δενδρύλλιον μὲ ἀκάνθας, τὸ ὅποῖον κατὰ τὸν Ἀπρίλιον καλύπτεται ἀπὸ λευκὰ ἄνθη (προτοῦ φανοῦν φύλλα). Οἱ καρποὶ του ὠριμάζουσι τὸ φθινόπωρον· εἶναι κατ' ἀρχὰς ἰώ-

δεις καὶ ὅταν ὠριμάσουν τελείως γίνονται μαῦροι, ἔχουσι δὲ γεῦσιν κάπως στυφὴν.

Ἄπο αὐτὴν ὁ ἄνθρωπος διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπέτυχε τὴν ἡμερον ἢ καλλιεργουμένην δαμασκηϊάν. Αὕτη ἔχει φύλλα ὠοειδῆ, ὀδοντωτά· ἄνθη λευκά, τὰ ὅποια ἀναφαίνονται πρὸ τῶν φύλλων, κάλυκα μὲ 5 σέπαλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, καὶ πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὰ μέσα. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ὠσθήκην, ἥτις ἔχει δύο ὠάρια· ἡ ὠσθήκη προεκτείνεται μὲ ἓνα στῦλον.

Κα ρ π ό ς. Ὁ καρπὸς εἶναι *δρύπη* (σχ. 36). Οὕτω λέγεται κάθε σαρκώδης καρπός, ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα



Κερασίας



Καρυδέας



Δαμασκηϊάς

Σχ. 36. Τομαὶ ἀπὸ διαφόρους καρπούς, τοὺς ὁποίους λέγομεν *δρύπη*.

λεπτὸν φλοιόν, κάτωθεν τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ἓνα σαρκώδες στρώμα καὶ ἐσωτερικῶς τούτου ἓνα μέρος σκληρὸν καὶ ξυλωδές, ὁ πυρήν. Ἐντὸς τοῦ πυρήνος εὐρίσκεται τὸ σπέρμα. Ἄπο τὰ δύο ὠάρια τῆς ὠσθήκης εἰς τὴν δαμασκηϊάν γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν, καὶ διὰ τοῦτο ὁ πυρήν δὲν περιέχει παρὰ μόνον ἓν σπέρμα. Οἱ καρποὶ ἔχουν χρῶμα μελανὸν ἢ ἐρυθρὸν καὶ λέγονται δαμάσκηνα ἢ κορόμηλα ἢ καὶ μπουρνέλες καὶ τζάνερα. Ἡ δαμασκηϊά ἐκαλλιεργεῖτο ἀπὸ τοὺς παλαιωτάτους χρόνους εἰς τὴν Συρίαν καὶ ἰδίως εἰς τὰ περὶ τὴν Δαμασκὸν μέρη, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά της. Οἱ καρποὶ της φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον κυρίως ξηροί. Μεγάλην παραγωγὴν δαμασκή-

νων 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: *Ἐστὶ τρελλὴ ἀμυγδαλιά, ποὺ ἀνθίζει τὸν Γενάρη* (σχ. 37).

Ὁ καρπὸς τῆς εἶναι δρύπη καὶ ἔχει πυρῆνα μὲ χονδρὸν φλοιόν, ὅστις περι-κλείει ἓνα καὶ σπανιώτερον δύο σπέρματα ἑλαιώδη. Εἰς τινὰς παραλλαγὰς ὁ φλοιὸς τοῦ πυρῆνος εἶναι λεπτὸς καὶ εὐθραυστος, εἰς ἄλλας χονδρότερος. Μεγάλην παραγωγὴν ἀμυγδάλων ἔχει ἡ Ἰτα-



Σχ. 37. Κλάδοι ἀμυγδαλῆς μὲ καρποὺς καὶ ἄνθη.

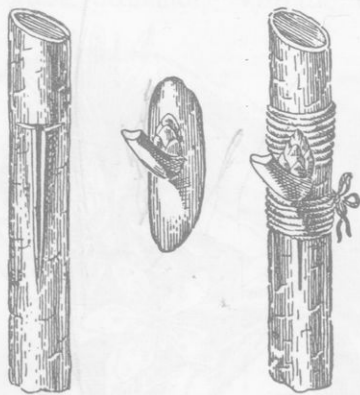
λία, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Γαλλία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν εἰς πολλὰς περιφερείας ἀμυγδαλαῖ, μεγάλη παραγωγή ὅμως ἀμυγδάλων γίνεται κυρίως εἰς τὴν Χίον καὶ τὴν Κρήτην.

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

Ἡ ἀμυγδαλὴ εὐδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη, πλὴν τῶν συμπαγῶν καὶ καθύρων.

Ἀσθενεῖαι. Προσβάλλεται ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας, ἀπὸ τὰς ὁποίας σπουδαιότεραι εἶναι ἡ *σῆψις τῶν ριζῶν* (ἰδίως διὰ τὰς ἀμυγδαλᾶς πού ζοῦν εἰς ἐδάφη ποτιστικά) καὶ ἡ *κομμίωσις*. Κομμίωσις 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 πού σχηματίζεται ἐναποτίθενται 1–2 ὀκάδες τετριμμένου θειικοῦ σιδήρου καὶ 3–6 ὀκάδες ἀσβέστου.

Πολλαπλασιασμός.



Σχ. 38. Ἐνοφθαλμισμός.

Πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα. Τὰ οὕτω 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 μὲ τοὺς τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς. Διὰ τοῦτο πρέπει ὅπωςδήποτε νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν μὲ τὴν παραλλαγὴν, τῆς ὁποίας θέλομεν νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου

τῆς παραλλαγῆς ταύτης ὀφθαλμοὺς εἰς τὸ δένδρον, τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν.

Ἐμβολιασμός. Ἐμβολιασμοῦ ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη. Ὁ ἀπλούστερος ἐξ αὐτῶν εἶναι ὁ λεγόμενος *ἐνοφθαλμισμός*. Ἀποσπῶμεν δηλ. μὲ προσοχὴν, τὸν Μάϊον ἢ Ἰούνιον, ἓνα φυλλοφόρον ὀφθαλμόν (ἀπὸ ἐκείνους, οἱ ὁποῖοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν τοὺς κλάδους) μαζί μὲ τεμάχιον φλοιοῦ (σχ. 38). Κόπτομεν ὅλους τοὺς κλάδους τῆς ὑπὸ ἐμβολιασμὸν ἀμυγδαλῆς, καὶ ἀφήνομεν ἓνα, τὸν εὐρωστότερον, ἂν τὸ φυτὸν εἶναι μικρόν, ἢ περισσοτέρους, ἂν εἶναι μεγαλύτερον· χαράσσομεν εἰς τὸν φλοιὸν τῶν κλάδων τούτων μὲ μαχαιρίδιον δύο σχισμάς,

μίαν ὀριζοντίαν καὶ μίαν κάθετον ἐν εἶδει Τ κεφαλαίου.

Ἀποχωρίζομεν τὰ χεῖλη τῶν σχισμῶν μὲ προσοχήν καὶ εἰσάγομεν ἐντὸς αὐτῶν τὸν ἀποσπασθέντα ὀφθαλμὸν εἰς τρόπον, ὥστε ὁ φλοιὸς τοῦ 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 εἰδικῶς πρὸς τοῦτο παρασκευαζόμενον *βάλσαμον*, ὥστε νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν ἢ ξηρασίαν, ἀφήνοντας ἔξω μόνον τὸν ὀφθαλμόν. Κόπτομεν ἔπειτα τὸν ἐμβολιασθέντα κλάδον 3-5 ἑκατοστὰ ὑπεράνω τοῦ μέρους ὅπου ἐθέσαμεν τὸν ὀφθαλμόν· ἀπὸ τὸν ὀφθαλμὸν τοῦτον θὰ προέλθῃ κλάδος, ὅστις ἀργότερον, αὐξανόμενος, θὰ δώσῃ διακλαδώσεις, δηλ. νέον δένδρον, τὸ ὁποῖον θὰ παράγῃ καρποὺς ὁμοίους μὲ τοὺς καρποὺς τοῦ δένδρου, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται τὸ ἐμβόλιον (ὁ ὀφθαλμός).

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀμυγδαλὴν εἶναι:

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

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

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

Ἡ **δαμασκηιά**, ἡ ἀμυγδαλιά, ἡ ροδακινέα, ἡ βερυκοκκιά, ἡ κερασέα ἡ κοινὴ καὶ ἡ κερασέα ἡ ὀξύκαρπος παρουσιάζουν

κοινά χαρακτηριστικά: "Έχουσι φύλλα απλά. Τὰ ἄνθη των ἔχουσι κάλυκα με 5 σέπαλα, στεφάνην με 5 πέταλα χωρισμένα, πολυαριθμούς στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν κάλυκα, ὑπερον ἀπὸ ἑνα καρπόφυλλον με ὠοθήκην, ἥτις ἔχει δύο ὠάρια καὶ προεκτείνεται με ἑνα στῦλον. Ὁ καρπὸς των εἶναι δρύπη.

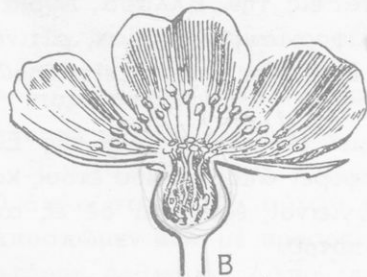
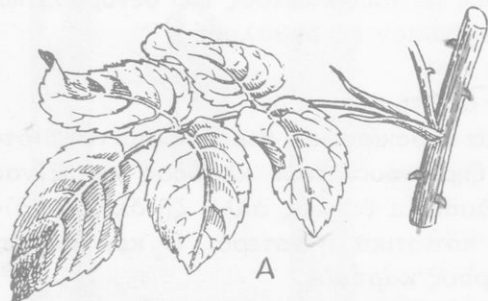
Ἔνοονται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Ἀμυγδαλιδῶν ἢ Προυνιιδῶν.

Υ) Ροδοειδῆ

ΡΟΔΗ Η ΑΓΡΙΑ

(ἀγριοτριανταφυλλιά)

Εἶναι θάμνος με ἀκάνθας καμπυλωτάς. Θάμνον λέγομεν κάθε πολυετὲς φυτὸν τὸ ὁποῖον ἔχει βλαστὸν ξυλώδη, ἀλλὰ με ὑπερβαίνοντα εἰς ὕψος τὰ 2 μέτρα.



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

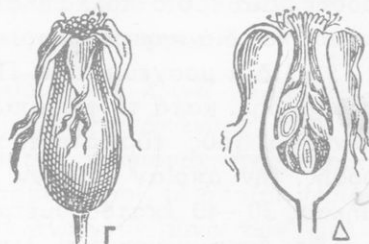
Τὰ φύλλα της εἶναι σύνθετα (σχ. 39, Α) καὶ τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων αὐτῶν φύλλων ὀδοντωτά. Προτιμᾷ ἐδάφη ὑγρά καὶ ζῇ ἕως 30 ἔτη.

Ἄνθος. 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 ρο-

δίνου χρώματος πέταλα. Ἔχει πολυαριθμούς στήμονας ἡνωμένους με τὰ σέπαλα, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθήρες ἀνοίγουν πρὸς τὰ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μέγαν

ἀριθμὸν καρποφύλλων, προσκεκολλημένων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς φιαλοειδοῦς ἀνθοδόχης. Κάθε καρπόφυλλον περιέχει ἓν ὥριον καὶ προεκτείνεται εἰς ἓνα στῆλον, τοῦ ὁποῖου τὸ στίγμα εὐρίσκεται πλησίον τῶν ἀνθήρων (σχ. 39).

Κα ρ π ό ς. Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ἀνθοδόχη, ἡ ὁποία κατὰ τὴν ὥριμανσιν λαμβάνει χρῶμα ἐρυθρόν· εἶναι σαρκώδης καὶ διατηρεῖ εἰς τὴν κορυφὴν τῆς τὰ ὑπολείμματα τῶν σπεμάτων, περιέχει δὲ πολυἀριθμὰ σπέρματα (σχ. 40). Διὰ τῆς καλλιεργείας κατωρθώθη νὰ μεταβληθοῦν εἰς πέταλα πολλοὶ ἀπὸ τοὺς στήμονας τῆς ἀγρίας ροδῆς καὶ οὕτω ἔχομεν τὰς διαφόρους παραλλαγὰς τῆς καλλιεργουμένης ἡμέρου ροδῆς (σχ. 41). Ταύτης ὑπάρχουσι πλεόντων 3000 ποικιλιῶν, αἱ ὁποῖαι καλλιεργοῦνται διὰ τὰ ἄνθη τῶν. Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν καὶ πρὸς ἐξάγαγὴν ἐξ



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



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

αὐτῶν τοῦ ροδελαίου καὶ τοῦ ροδοστάγματος. Σπουδαιότερα τῶν ἐν Ἑλλάδι καλλιεργούμενων παραλλαγῶν εἶναι ἡ ροδὴ ἡ δαμασκηνὴ, ἡ ἀπριλιάτικη κν. λεγομένη, διότι μᾶς δίδει ἄνθη τὸν Ἀπρίλιον. Ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτῆς κυρίως ἐξάγεται τὸ ροδέλαιον καὶ τὸ ροδόσταγμα. Ἡ ροδὴ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς

τὴν Περσίαν, Γαλλίαν, Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀνατολικὴν Ρωμυλίαν. Ἀπὸ τρεῖς τόννους ἀνθέων ἡμπορεῖ νὰ ἔξαχθῇ ἓνα χιλιόγραμμα μονοροδοστάγματος.

✱ Πολλαπλασιασμός. Τὴν ροδὴν δὲν συμφέρει νὰ τὴν πολλαπλασιάζωμεν διὰ σπερμάτων, διότι τὰ ἐκ τούτων προερχόμενα φυτὰ παράγουν ἄνθη προσόμοια μὲ τὰ ἄνθη τῆς ἀγρίας ροδῆς. Διὰ τοῦτο πολλαπλασιάζομεν αὐτὴν κυρίως 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 ὁποῖαν θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν, τμήματα μήκους 30–40 ἑκατοστομέτρων, τὰ ὁποῖα φυτεύομεν εἰς χῶμα καλῶς ἑσκαμμένον καὶ λιπασμένον· τοῦτο καλοῦμεν *φυτώριον*. Οἱ κλάδοι οὗτοι θὰ δώσουν κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἀπὸ τοὺς ἐντὸς τοῦ χρώματος ὀφθαλμοὺς ρίζας, ἀπὸ δὲ τοὺς ἔξω τοῦ χρώματος ὀφθαλμοὺς θὰ δώσουν βλαστοὺς, καὶ οὕτω θὰ ἔχωμεν νέας ροδᾶς. Μόλις αὗται ἀναπτυχθοῦν ἀρκετά, τὰς ἐκρίζομεν, προσέχοντες νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι τῶν, καὶ τὰς μεταφυτεύομεν ὅπου θέλομεν. Ὁ τρόπος αὐτὸς τοῦ πολλαπλασιασμοῦ καλεῖται *πολλαπλασιασμός διὰ μοσχευμάτων*.

β) Διὰ *παραφυάδων*. Ἡ ροδὴ εἶναι φυτὸν μὲ πολλοὺς κλάδους· ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς πολλοὶ σχηματίζουν ρίζας εἰς τὴν βάσιν τῶν, ἡ ὁποία εἶναι χωμένη μέσα εἰς τὸ χῶμα, καὶ τοὺς κλάδους αὐτοὺς τοὺς λέγομεν *παραφυάδας*. Οὗτοι ἔχουσι λεπτὰς ρίζας, ἂν δὲ τοὺς ἀποσπάσωμεν μετὰ προσοχῆς διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι καὶ τοὺς μεταφυτεύσωμεν, θὰ ἔχωμεν νέον φυτόν. Ὁ δεύτερος αὐτὸς τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται *πολλαπλασιασμός διὰ παραφυάδων* καὶ εἶναι πλεονεκτικώτερος τοῦ πρώτου, διότι κατ' αὐτόν τὰ φυτὰ ἀναπτύσσονται συντομώτερον.

Βλέπομεν δηλαδή ὅτι τὰ φυτὰ δυνάμεθα νὰ τὰ πολλαπλασιάσωμεν διὰ *σπερμάτων*, διὰ *μοσχευμάτων*, διὰ *παραφυάδων* καὶ νὰ τὰ μεταβάλωμεν ἀπὸ ἄγρια εἰς ἡμερα ἢ νὰ τὰ κάμωμεν νὰ δίδουν καλυτέρους καρποὺς διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ.

Ἀσθένεια τῆς ροδῆς. Ἡ σπουδαιότερα ἀπὸ τὰς

ἀσθeneίας τῆς ροδῆς εἶναι ἢ λεγομένη *μελίγκρα*. Αὐτὴ προέρχεται ἀπὸ μικρὰ ἔντομα, *φυτοφθείρας*, τὰ ὁποῖα ἔχουσιν ὀξύ 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 πετρέλαιον (2 ὀκ. σάπωνος, 2 ὀκ. πετρελαίου καὶ 100 ὀκ. ὕδατος) ἢ μὲ διάφορα ὑγρὰ 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 ἠνωμένους μὲ τὰ πέταλα. Οἱ καρποὶ εἶναι καρποὶ ξηροί, οἱ ὁποῖοι περιέχουσιν ἓν καὶ μόνον σπέρμα 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 δηλαδὴ περίβλημα, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει περίξ τοῦ καρποῦ καὶ ἐλευθεροῦται. Τοὺς τοιούτους καρποὺς τοὺς λέγομεν *ἀχαίνια*. Τὰ ἀχαίνια παραμένουν κλεισμένα ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, ἥτις γίνεται ἐρυθρὰ καὶ σαρκώδης (συγκάρπιον).

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα *ροδοειδῆ*.

δ) Χαμαικερασώδῃ

ΧΑΜΑΙΚΕΡΑΣΟΣ

(κν. φράουλα)

Ἀγαπᾷ ὑγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη· διὰ τοῦτο αὐτοφυὲς εὐρίσκομεν τὸ φυτὸν τοῦτο μέσα εἰς τὰ δάση. Καλλιιεργεῖται ὁμως εὐρέως καὶ εἰς τοὺς κήπους, διότι οἱ καρποί, φράουλες, εἶναι γλυκεῖς καὶ εὐωδιάζοντες. Εἶναι φυτὸν ποώδες, μὲ ἓνα βραχὺ ρίζωμα, ἀπὸ τὸ ὁποῖον φυτρώνει μία τούφα ἀπὸ μεγάλα σύνθετα φύλλα καὶ κλάδοι λεπτοί, οἱ ὁποῖοι ἔρπουν εἰς τὸ χῶμα καὶ φέρουν πολυαριθμούς ἰνώδεις ρίζας. Οἱ ἔρποντες αὐτοὶ κλάδοι ἐπιμηκύνονται σὺν τῷ χρόνῳ καὶ ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν των παράγονται ρίζαι καὶ φύλλα. Ἀργότερον ὁ ἔρπων κλάδος ξηραίνεται, καὶ μένει ἀπὸ κάθε ὀφθαλμὸν ἓνα νέον φυτὸν

τελείως ανεξάρτητον· οὕτω ἡ φράουλα πολλαπλασιάζεται μόνη της με τοὺς ἔρποντας κλάδους της (σχ. 42).

Ἄνθος. Τὸ ἄνθος (σχ. 43) ἔχει κάλυκα με πέντε χωριστά σέπαλα, στεφάνην με πέντε πέταλα λευκά καὶ ἐλεύθερα,



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

εἴκοσι στήμονας, τῶν ὁποίων τὰ νήματα εἶναι προσκεκολλημένα εἰς τὸν κάλυκα καὶ οἱ ἀνθηρὲς των ἀνοίγουσι πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Πρὸς τὸ κέντρον· ἡ ὠοθήκη εἶναι ἐξωγκωμένη



Σχ. 43. Τομὴ ἄνθους φράουλας.

1 ἀνθήρ. 2 ὑπερος. 3 ὠοθήκη.

καὶ φέρει πλέον τῶν 200 καρποφύλλων, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἀνὰ ἓν ὠάριον.

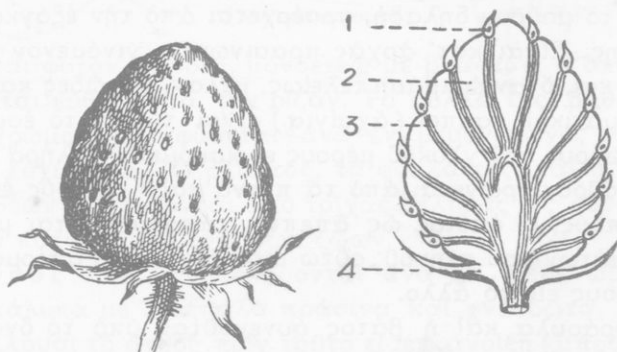
Καρπός. Ἡ φράουλα, τὴν ὁποίαν ἡμεῖς λέγομεν καρπὸν τῆς φραουλιᾶς, προέρχεται κυρίως ἀπὸ τὴν ἐξόγκωσιν

τῆς ἀνθοδόχης, ἡ ὁποία γίνεται ἐρυθρωπὴ καὶ σαρκώδης, ὅπως τῆς ροδῆς, ἀλλὰ σακχαροῦχος (σχ. 44).

Οἱ πραγματικοὶ καρποὶ τῆς φράουλας εἶναι οἱ μικροὶ κίτρινοι σπόροι, τοὺς ὁποίους ἀνευρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους

καί σακχαρούχου μέρους. Διὰ τοῦτο, ἐπειδὴ δηλαδὴ ἔχομεν πολλοὺς καρποὺς ὁμοῦ ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος τοῦ καρποῦ τῆς φράουλας, λέγομεν τὸν καρπὸν τῆς φράουλας, ὅπως καὶ τὸν καρπὸν τῆς ροδῆς, *συγκάρπιον*. Οἱ καρποὶ τῆς φράουλας, οἱ μικροὶ δηλαδὴ κίτρινοι σπόροι, τοὺς ὁποίους ἀνευρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους καὶ σακχαρούχου μέρους (τοὺς λέγομεν ἡμεῖς σπόρους, ἐνῶ εἰς τὴν πραγματικότητα δὲν εἶναι σπόροι, ἀλλὰ καρποὶ) εἶναι παρόμοιοι πρὸς τοὺς καρποὺς τῆς ροδῆς, δηλαδὴ *ἀχαίνια*.

Τὸ χρῶμα καὶ τὸ σαρκώδες καὶ σακχαροῦχον τῆς ἀνθοδόχης βοηθεῖ τὸ φυτὸν διὰ τὴν διασποράν τῶν σπερμάτων του·



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

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

διότι πτηνὰ διάφορα, ἐλκυόμενα ἐκ τοῦ χρώματος τῆς ἀνθοδόχης, πλησιάζουσι, τὴν τρώγουσι λόγῳ τῆς γλυκείας της γεύσεως καὶ μαζὶ μὲ αὐτὴν καὶ τὰ ἐντὸς αὐτῆς ἀχαίνια. Ταῦτα, ὡς ἄπεπτα, ἀποβάλλονται μὲ τὰ ἀπορρίματα τοῦ πτηνοῦ καί, ἂν εὖρωσιν ἔδαφος κατάλληλον, φύονται δίδοντα νέον φυτὸν. Οὕτω γίνεται, μὲ τὴν μεσολάβησιν τῶν πτηνῶν, ἡ μεταφορὰ ἀπὸ ἐνὸς εἰς ἄλλο μέρος καὶ ἡ διασπορὰ τῶν σπερμάτων τοῦ φυτοῦ τούτου καὶ ἡ διάδοσίς του. *μουρεν*

Ὅμοιον πρὸς τὴν φράουλαν φυτὸν εἶναι:

Ἡ βάτος. Ἡ βάτος εἶναι θάμνος κοινότατος εἰς τὴν Ἑλ-

λάδα. Φέρει άκάνθας ώς προφυλακτικά κατά τών φυτοφάγων ζώων. Ο βλαστός του είναι έσωτερικώς άρκετά κοίλος και τó κοίλον τοúτο μέρος είναι πλήρες άπό έντερώνην (ψύχαν). διá τοúτο είναι ευθραυστος και χρειάζεται πάντοτε ύποστήριγμα διá νά στηρίζεται. Τά φύλλα του είναι σύνθετα έκ 3 ή 5 φυλλαρίων, τά όποία εις τήν κάτω επιφάνειάν των φέρουν άρκετό χνουδι. Τοúτο έμποδίζει τήν μεγάλην διαπνοήν, δεδομένου ότι ή βάτος πολλάκις φύεται εις μέρη ξηρά (βράχους, τοίχους), όπου δέν εύρίσκει πολλήν ποσότητα ύδατος.

Τό άνθος είναι όμοιον πρòς τó της φράουλας, ó καρπός *μοϋρον* ή *σμέουρον*, έπίσης. Έκείνο, τó όποϊον ήμεις λέγομεν καρπόν, τó μοϋρον δηλαδή, προέρχεται άπό τήν έξόγκωσιν της άνθοδόχης. Είναι κατ' άρχάς πρασινωπόν γινόμενον κατόπιν έρυθρόν και, όταν ώριμάση τελείως, μέλαν, χυμώδες και γλυκύ. Οί πραγματικοί καρποί (άχαίνια) είναι τά εις τó έσωτερικόν του χυμώδους και γλυκοϋ μέρους εύρισκόμενα σκληρά σπέρματα. Τó μοϋρον τρώγεται άπό τά πτηνά μαζύ με τούς έντός αυτού καρπούς, οί όποιοι, ώς άπεπτοι, αποβάλλονται μετά τών περιττωμάτων του πτηνού· οúτω διαδίδονται τά σπέρματα άπό ένòς μέρους εις τó άλλο.

Η φράουλα και ή βάτος συνεχόυται ύπό τó όνομα τών *Χαμαικερασωδών*. ↖

Ροδώδη

Τά μηλεώδη, οί άμυγαλίδαι, τά ροδοειδή και τά χαμαικερασώδη παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά, τά έξής:

Κάλυκα πεντασέπαλον και στεφάνην πενταπέταλον με χωρισμένα τά πέταλά της.

Πολυαριθμους στήμονας στερεωμένους επί του κάλυκος και τών όποϊων οί άνθηρες άνοίγουν πρòς τó μέσα μέρος του άνθους.

Αποτελοϋσι διá τοúτο τήν οίκογένειαν τών *Ροδωδών*.

Διαφοράς παρουσιάζουν ώς πρòς τά φύλλα και τόν καρπόν των.

Τά ροδώδη έχουν άνθη με πέντε πέταλα, πέντε σέπαλα, πολυαριθμους στήμονας στερεωμένους επί του κάλυκος· οί άνθηρες άνοίγουν πρòς τó μέσα μέρος του άνθους.

Μηλεώδη Αμυγδαλίдай	Ψευδής καρπός Καρπός δρύπη	}	Φύλλα απλᾶ
Ροδοειδή	Πολλαπλασιασμός με παραφυάδας		Φύλλα σύνθετα
Χαμαικερασώδη	Πολλαπλασιασμός με βλαστούς ἔρποντας	}	Καρπός συγκάρπιον



3η Οικογένεια: Μηκωνοειδῆ

ΜΗΚΩΝ Η ΡΟΙΑΣ

(κν. παπαρούνα)

5/1/62

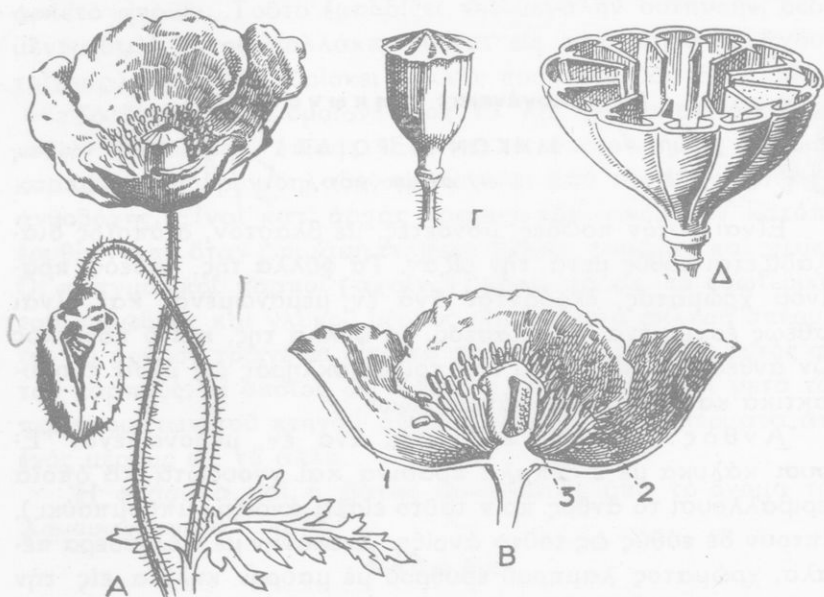
Εἶναι φυτὸν ποώδες, μονοετές, με βλαστὸν, ὃ ὁποῖος διακλαδίζεται εὐθὺς μετὰ τὴν ρίζαν. Τὰ φύλλα της, βαθέως πρασίνου χρώματος, ἐκφύονται ἀνὰ ἕν, μεμονωμένα, καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα. Ὁ βλαστὸς, τὰ φύλλα της, καὶ ὁ ποδίσκος τῶν ἀνθέων σκεπάζονται ἀπὸ τρίχας σκληρὰς ὡς μέσα προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων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

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

Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ συνδεόμενα μεταξὺ των καρπόφυλλα, σχηματίζοντα ἐντὸς τοῦ καρποῦ διαφράγματα· τὰ διαφράγματα ὁμοῦς ταῦτα δὲν προχωροῦν μέχρι τοῦ κέντρου (σχ. 45, Δ) εἰς τρόπον, ὥστε ἡ ὠοθήκη σχηματίζει ἕνα μόνον χώρον (διαμέρισμα). Στῦλοι δὲν ὑπάρχουσι, τὸ δὲ στίγμα, πεπλατυσμένον, εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς ὠοθήκης.

Καρπός. Ὁ καρπός εἶναι ξηρὸς καρπός, ὃ ὁποῖος περιέχει πολλὰ σπέρματα καὶ ὃ ὁποῖος, ὅταν ὠριμάσῃ, ἀνοίγει καὶ ἀφήνει τὰ σπέρματα ἐλεύθερα. Λέγεται ὁ καρπός αὐτός

κάψα, τὰ δὲ σπέρματα ἐξέρχονται διὰ τῶν ὀπῶν, αἱ ὁποῖαι ἀνοίγουσιν εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς κάψης. Ἡ παπαρούνα φύεται παντοῦ, προτιμᾷ ὁμως καὶ εὐδοκιμεῖ πολὺ εἰς ἐδάφη ἀσβεστολιθικά· διὰ τοῦτο παντοῦ τῆς Ἑλλάδος δυνάμεθα νὰ εὑρωμεν ἄφθονον τὸ φυτὸν τοῦτο, καθ' ὅσον τὸ ἔδαφος τῆς Ἑλλάδος εἰς τὴν μεγαλυτέραν του ἑκτασιν εἶναι ἀσβεστολιθικόν.



Σχ. 45. Ἄνθος καὶ καρπὸς παπαρούνας.

Α ἄνθη, κλειστὸν καὶ ἀνοικτόν. Β τομὴ ἄνθους. 1 πέταλα. 2 στήμονες καὶ ἀνθήρες. 3 ὕπερος μὲ τὴν ὠσθήκην. Γ καρπὸς. Δ τομὴ τοῦ καρποῦ.

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

Φυτὰ ὁμοία πρὸς τὴν παπαρουναν εἶναι:

Μήκων ἢ ὑπνοφόρος. Τὰ ἄνθη της εἶναι λευκά. Ἄν κά-

μωμεν εἰς τὸν καρπὸν τῆς, ὁ ὁποῖος εἶναι ὁμοῖος με τὸν τῆς πα-
 παρούνας, πρὸ τῆς ὠριμάνσεώς του, τομὴν διὰ μαχαίριδιου,
 θὰ ἴδωμεν ὅτι ἐξέρχεται ἀπὸ αὐτὸν ἐν γαλακτόχρουν ὑγρὸν, τὸ
 ὁποῖον στερεοποιεῖται εἰς τὸν ἀέρα. Τοῦτο λέγεται *ὄπιον*. Τὸ
 ὄπιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἱατρικὴν ὡς κατευναστικὸν τῶν
 πόνων· ἡ χρῆσις του ὅμως πρέπει νὰ γίνεται μὲ προφύλαξιν,
 διότι εἰς μεγάλην δόσιν εἶναι δηλητήριον δραστικώτατον. Ἀπὸ
 τὸ ὄπιον ἐξάγεται ἐπίσης τὸ *λαύδανον* τῶν φαρμακείων, τὸ
 ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων, καὶ ἡ
μορφίνη, ἣτις μὲ ἐνέσεις κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα χρησιμοποιεῖται
 ὡς κατευναστικὸν μεγάλων πόνων. Δυστυχῶς ὅμως συχνὴ
 χρῆσις ταύτης συνηθίζει τὸν ὁργανισμόν τοῦ ἀσθενοῦς, ὅστις,
 καὶ μετὰ τὴν ἀνάρρωσιν, θέλει νὰ χρησιμοποιῇ μορφίνην, γίνεται
 μορφινομανὴς καὶ καταλήγει σὺν τῷ χρόνῳ, ἀπὸ τὴν χρῆσιν
 τῆς μορφίνης, εἰς ράκος σωματικῶς καὶ διανοητικῶς.

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

Ἡ μήκων ἡ ὑπνοφόρος καλλιεργεῖται εἰς τὴν Μικρὰν
 Ἀσίαν, Περσίαν, Αἴγυπτον, Κίνα καὶ Ἰνδία. 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 ἱατρικοῦς) 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 χυμός,
 ὁ ὁποῖος θεραπεύει μίαν ἀσθένειαν τῶν ὀφθαλμῶν, τὴν ἀδε-
 νώδη βλεφαροφθαλμίαν· ἐπίσης ἐξαλείφει καὶ τὶς κρεατοελιές.

Μηκωνοειδῆ

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

Εἶναι φυτὰ ποώδη, μὲ χυμὸν γαλακτώδη, ἄνθη κανονικά, κάλυκα δισέπελον, στεφάνην τετραπέταλον μὲ ἴσα καὶ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαριθμούς στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης, οἱ ὅποιοι ἀνοίγουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους, καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μηκωνοειδῶν*.

4η Οἰκογένεια: Μαλαχοειδῆ

ΜΑΛΑΧΗ Η ΑΓΡΙΑ

(κν. ἀγριομολόχα)

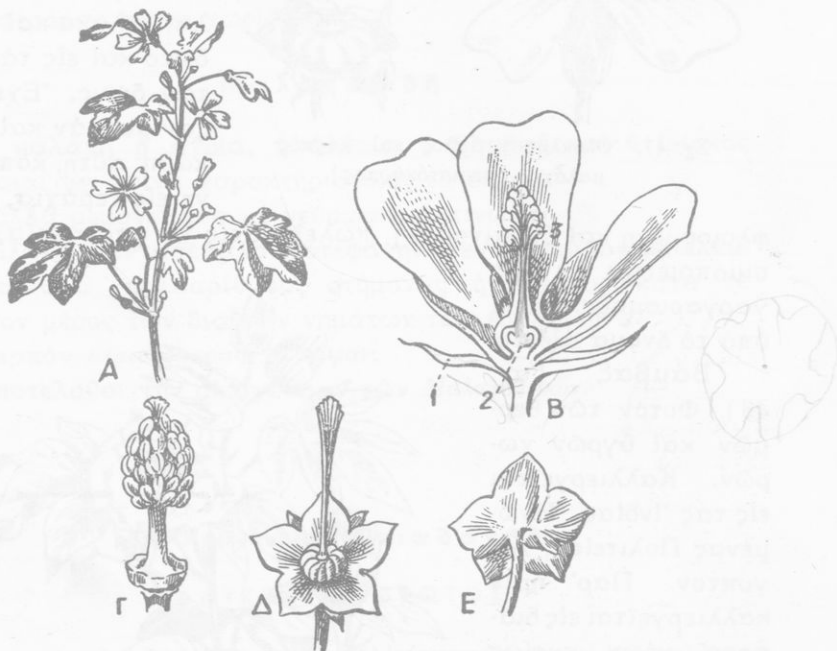
Εἶναι φυτὸν ποώδες, μὲ βαθεῖαν ρίζαν, κυλινδρικὸν κορμὸν καὶ φύλλα μονήρη καὶ μακρόμίσχα. Τὰ φύλλα ἔχουσι στρογγύλον ἔλασμα ἐσχισμένον εἰς 5-7 λοβοὺς καὶ πολυαριθμούς τρίχας ἰδίως ἐπὶ τῶν νεύρων των (σχ. 46).

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

Ἡ κατ' εὐθείαν γονιμοποίησις, ἡ αὐτεπικονίασις δηλαδή, εἰς τὴν μαλάχην καθίσταται ἀδύνατος, διότι οἱ ἀνθῆρες ὠριμάζουν πρὶν ἐκδιπλωθῶν τὰ στίγματα. Διὰ τοῦτο ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως (ἐπικονίασις) γίνεται ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἄνθους εἰς τὸ ἄλλο διὰ τῶν ἐντόμων. Ταῦτα προσελκύονται ὑπὸ τοῦ ὀραίου

καὶ ζωηροῦ χρώματος τῶν πετάλων τῶν ἀνθέων τῆς μαλάχης καὶ τὰ ἐπισκέπτονται διὰ νὰ ροφήσουν τὸ νέκταρ· τὴν ἐπικονίασιν τοῦ εἶδους αὐτοῦ τὴν λέγομεν διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν (εἶδομεν ἀνωτέρω σελ. 44 τὴν αὐτεπικονίασιν).

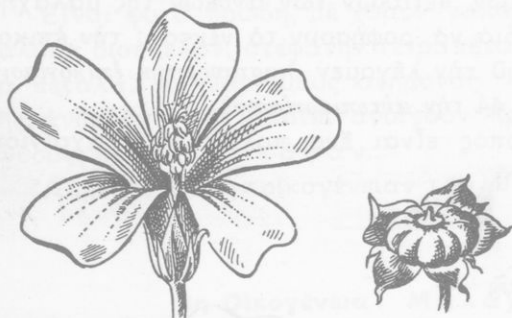
Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι ἓνα πολλαπλοῦν ἀχαίνιον



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

(μεριστόκαρπος) καὶ περιέχει τόσα ἀχαίνια ὅσα χωρίσματα ἔχει ἡ ὠοθήκη· ὁ κάλυξ παραμένει εἰς τὴν βάσιν τοῦ καρποῦ (σχ. 47).

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



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

φλοιουμένη καὶ ξηραίνομένη, πωλεῖται εἰς τὰ φαρμακεῖα, χρησιμοποιεῖται δὲ διὰ γαργαρισμοὺς κλπ. ὑπὸ τὸ ὄνομα *ἀλθαία*.

Βάμβαξ (σχ. 48). Φυτὸν τῶν θερμῶν καὶ ὑγρῶν χωρῶν. Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἡνωμένης Πολιτείας, Αἴγυπτον. Παρ' ἡμῖν καλλιεργεῖται εἰς διάφορα μέρη, κυρίως ὅμως εἰς Λεβάδειαν. Οἱ καρποὶ τοῦ εἶναι *κάψαι* καὶ ἀνοίγουν εἰς τὰ πέντε. Περιέχουν ἀρκετοὺς σπόρους, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἔχει ἴνας λευκὰς μήκους 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀπὸ αὐτάς, ἀποχωριζομένης μὲ εἰδικὰς μηχανάς,



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

Ὅμοια φυτὰ εἶναι:

Μαλάχη ἢ ἀλθαία (δενδρομολόχα). Εἶναι φυτὸν ποώδες μὲ ἀπλὰ φύλλα, μαλακὰ καὶ χνουδωτά καὶ εἰς τὰς δύο τῶν ὀψεί. Ἔχει ρίζαν μακρὰν καὶ σαρκώδη· αὕτη, κοπτομένη εἰς τεμάχια, ἀπο-

κατασκευάζεται ο βάμβαξ. Τὸ σπέρμα του περιέχει 15-18 τοῖς ἑκατὸν παχὺ ἔλαιον (βαμβακέλαιον)· ἀπὸ ὅ,τι ἀπομένει μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἐλαίου τούτου κατασκευάζουν πλακοῦντας χρησιμοποιοῦμένους πρὸς διατροφήν τῶν ζώων (βαμβακόπιττες).

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

Μαλαχοειδῆ

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

Φύλλα μεμονωμένα με νεύρωσιν ἀκτινωτὴν.

Κάλυκα πεντασέπαλον, στεφάνην πενταπέταλον με ἐλεύθερα πέταλα, πολυαρίθμους στήμονας ἡνωμένους κατὰ τὸ πλεῖστον μέρος των διὰ τῶν νημάτων των εἰς σωλῆνα.

Καρπὸν μεριστόκαρπον ἢ κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μαλαχοειδῶν*.

5η Οἰκογένεια: Σκιαδανθῆ

ΔΑΥΚΟΣ Ο ΚΑΡΩΤΟΣ

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

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

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη εἶναι λευκά, μικρὰ καὶ πολλὰ μαζί. Ὁ κύριος ποδίσκος, ἀπὸ τοῦ ὁποῦ ἐκφύονται ὅλα τὰ ἄνθη, διαιρεῖται εἰς πολυαρίθμους δευτερεύοντας, οἱ ὅποιοι πάλιν διακλαδίζονται εἰς μίαν τεσσαρακοντάδα διακλαδώσεων (ἀκτί-

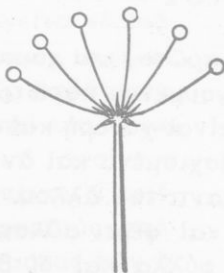
νων), ἐκάστη τῶν ὁποίων φέρει ἓν ἄνθος (σχ. 50). Τὸ σύνολον τῶν εἰς ἕκαστον ἐκ τῶν δευτερευόντων ποδίσκων διακλαδώσεων



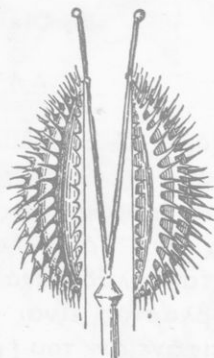
Σχ. 49. Δαῦκος ὁ καρῶτος
(καρῶτο)



Σχ. 50. Ἀνθοφόρος βλαστὸς
καρῶτου



Σχ. 51. Σκιάδιον
(σηματική παράσταση)



Σχ. 52. Καρπὸς καρῶτου
(διαχαίνιον)

ἀποτελεῖ ἓν σκιάδιον (ὀμβρέλλαν) (σχ. 51), ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν. Τὰ ἄνθη εἶναι τόσο μικρά, ὥστε διὰ νὰ

τὰ ἐξετάσῃ κανεῖς πρέπει νὰ τὰ παρατηρήσῃ μὲ φακόν. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἡνωμένα κατὰ τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, ἐπίσης 5 στήμονας κατ' ἐναλλαγήν μὲ τὰ πέταλα. Ὁ ὕπερος ἔχει μίαν ὠοθήκην (τελείως ἡνωμένην μὲ τὸν κάλυκα καὶ τὴν στεφάνην) ἀποτελουμένην ἀπὸ δύο ἡνωμένα καρπόφυλλα, δύο στύλους, οἱ ὁποῖοι τελειώνουν εἰς δύο στίγματα στρογγύλα, καὶ δύο χώρους μὲ ἓν ὠάριον εἰς ἕκαστον χῶρον.

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

Ὅμοια πρὸς τὸν δαῦκον φυτὰ εἶναι:

Τὸ μάραθον. Ἐχει ἄνθη κίτρινα καὶ ἀρωματικά σπέρματα (μαραθόσπορος).

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

Τὸ πετροσέλινον (κν. μαῖντανός) καὶ τὸ σέλινον.

Σκιαδανθῆ

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

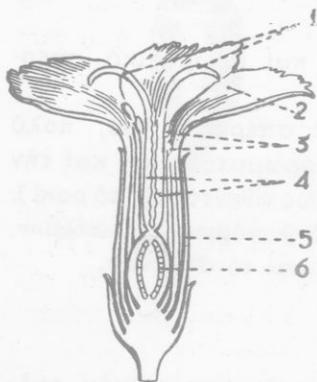
Εἰς τὰ σκιαδανθῆ ἀνήκει καὶ τὸ κώνειον, τὰ φύλλα καὶ ὁ βλαστὸς τοῦ ὁποῖου ἔχουσιν, ὡς προφυλακτικόν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, ἰσχυρότατον δηλητήριον.

6η Οικογένεια : Καρυοφυλλώδη

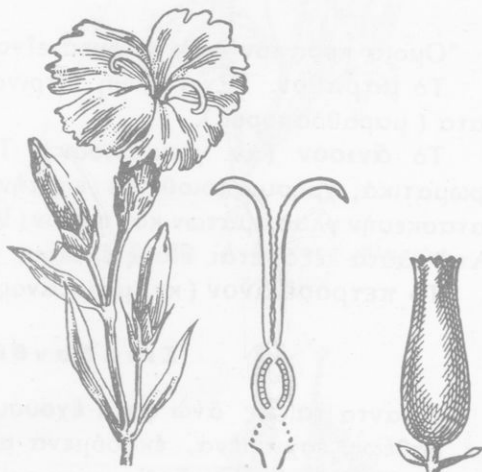
ΔΙΑΝΘΟΣ Ο ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΟΣ

(κν. γαρφαλλιά)

Ο διάνθος είναι φυτόν ποώδες, πολυετές, με βλαστόν εξωγκωμένον εις τὰ γόνατα καὶ φύλλα ἀντίθετα (φυόμενα δηλ. ἀνά δύο, τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου), στενά, ἡνωμένα με τὰς βάσεις των, αἱ ὁποῖαι περιβάλλουν τὸν βλαστόν. Τὰ φύλλα εἶναι στενά, ὥστε ἡ διαπνοὴ νὰ μὴν εἶναι μεγάλη. Ἔχει ρίζας, αἵτινες προχωροῦν βαθέως, διὰ νὰ εὐρίσκουν ὕδωρ ἐντὸς τοῦ



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



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

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

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη ἔχουν σιγήθως χρῶμα λευκόν, ἐρυθρόν ἢ πορφυροῦν, ἀλλὰ καὶ διάφορα ἄλλα χρώματα, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος κατῴρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ διὰ τῆς καλλιέργειας. Ἐχουσι κάλυκα μετὰ πέντε σέπαλα ἡνωμένα εἰς τρόπον, ὥστε ἀποτελοῦν

σωλήνα. Στεφάνην από πέντε ἐλεύθερα πέταλα, τὰ ὅποια εἰς τὴν βάσιν των ἐπιμηκύνονται καὶ στενοῦνται (σχ. 53). Δέκα στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν ἀνθοδόχην. Ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα, τὰ ὅποια ἡνωμένα σχηματίζουν ὠσθήκην με ἓνα χώρον καὶ δύο στύλους κεκαμμένους εἰς τὸ ἄνω μέρος των πρὸς τὰ ἔξω.

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

Ὁ δῖανθος ὁ καρπόφυλλος καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους ἢ εἰς γλάστρας διὰ τὸ ἄρωμα καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων του. Με τὴν καλλιέργειαν κατωρθώθη νὰ πολλαπλασιασθῶσι τὰ πέταλά του καὶ νὰ λάβουν πολυποίκιλα χρώματα. Ἀπὸ τὰς λαϊκὰς τάξεις καλλιεργεῖται κυρίως ἡ παραλλαγή, ἡ ὁποία ἔχει αἱματόχροα πολυπέταλα εὐοσμώτατα ἄνθη.

Ὅμοια πρὸς τὸν δῖανθον τὸν καρπόφυλλον φυτὰ εἶναι :

Ἀγρόστεμμα τὸ κοινὸν (κν. γόγγολη ἢ κόκολη). Ποῶδες φυτόν, ἄφθονον εἰς τοὺς σιταγρούς. Ἔχει ἄνθη ὠραίου ροδίνου χρώματος με κάλυκα ἀπὸ 5 σέπαλα ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν καὶ ἐπιμηκνόμενα πρὸς τὰ ἄνω με μακρὰς προεξοχάς· τὸ σπέρμα εἶναι μικρόν, σφαιροειδές καὶ ὑπομέλαν.

Σαπωναρία ἢ 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*.

Καρποφυλλώδη

Ὁ δῖανθος ὁ καρπόφυλλος, τὸ ἀγρόστεμμα, ἢ σαπωναρία παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἑξῆς :

Βλαστὸν με ἐξωγκωμένα γόνατα, φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη κανονικά με κάλυκα ἀπὸ 5 πέταλα, δέκα στήμονας, ὠσθήκην με μίαν θέσιν καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρποφυλλωδῶν*.

7η Οικογένεια: Γερανιώδη

ΓΕΡΑΝΙΟΝ ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ

(κν. ἀρμπαρόριζα)

Εἶναι τὸ κοινότερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τῆς οἰκογενείας τῶν γερανιωδῶν, τὰ ὅποια εἶναι φυτὰ τῶν θερμῶν χωρῶν. Καλλιεργεῖται εἰς γλάστρας καὶ εἰς τοὺς κήπους διὰ τὰ φύλλα του, τὰ ὅποια, πεντάλοβα ἢ τρίλοβα, ὀδοντωτά καὶ βαθέως κολπωτά, εἶναι λίαν εὖοσμα. Τὰ ἄνθη του ἔχουσι κάλυκα μὲ



Σχ. 55. Λίνον (λινάρι).

5 σέπαλα ἐλεύθερα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, δέκα στήμονας, ὕπερον ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα διακρινόμενα ἀπ' ἀλλήλων ἔξωθεν, μίαν ὠσθήκην μὲ πέντε θέσεις καὶ πέντε στύλους ἡνωμένους μεταξύ των.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα.

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

Τὰ ἀνωτέρω φυτὰ ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Γερανιωδῶν.

Ὅμοια πρὸς τὰ γερανιώδη εἶναι τὰ **Λινώδη**. Σπουδαιότερον ἐκ τούτων εἶναι τὸ **Λίνον** (κν. λινάρι) (σχ. 55). Εἶναι φυτὸν ποώδες καὶ ἐτήσιον. Ἔχει ἄνθη κυανᾶ, διατεταγμένα κατὰ κορύμβους, μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ 5 στήμονας ἑκαστον· τὰ καρπόφυλλα εἶναι 5 τὸν ἀριθμὸν (ὅπως καὶ εἰς τὰ Γερανιώδη). Ὁ βλαστὸς του εἶναι ἰνώδης καὶ ἐκ τῶν ἰνῶν του, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγονται νήματα, ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται λινὰ ἐνδύματα. Ὁ καρπὸς του εἶναι

κάψα, τὰ δὲ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (ὁ κοινὸς λιναρόσπορος) δίδουν εἶδος ἐλαίου, τὸ λεγόμενον *λινέλαιον*, χρήσιμον διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων, τυπογραφικῆς μελάνης, χρωμάτων καὶ βερνικίων. Τὰ σπέρματα κοπανιζόμενα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἱατρικὴν διὰ κατασκευὴν καταπλασμάτων.

8η Οἰκογένεια: Ἰώδη

ΙΟΝ ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ

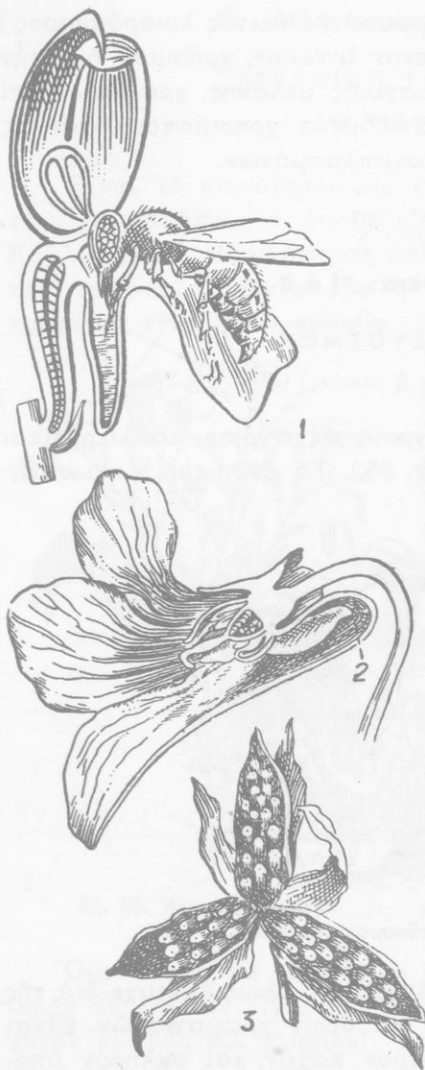
(κν. γιούλι ἢ μενεξές)

Τὸ Ἴον, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγροὺς ὡς ἄγριον, καλλιεργεῖται ὡς ἡμερον εἰς τοὺς κήπους (σχ. 56). Τὰ ἄνθη του εἶναι συνή-



Σχ. 56. Ἴον τὸ εὖοσμον (μενεξές).

θως κυανᾷ, ἰώδη ἢ λευκά, ὁ ἄνθρωπος ὁμῶς ἐπέτυχε διὰ τῆς καλλιεργείας ἄνθη μὲ πέταλα διαφόρων χρωματισμῶν. Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, φέρον παχὺν καὶ σκληρὸν ὑπόγειον βλαστὸν, βλαστὸν δηλαδή, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται 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 σέπαλα, στεφάνην ἀκανόνιστον ἀπὸ 5 ἄνισα, ἀλλὰ



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

ἐλεύθερα πέταλα, καὶ 5 στήμονας· ἀπὸ τούτους οἱ δύο κατώτεροι προεκτείνονται καὶ σχηματίζουν οὐράν, ἥτις εἰσχωρεῖ εἰς κοιλότητα σχήματος κέρατος, τὴν ὁποίαν σχηματίζει τὸ κατώτερον πέταλον. Ἐντὸς τοῦ κέρατος αὐτοῦ συλλέγεται τὸ νέκταρ, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνουσιν οἱ δύο στήμονες· οὕτω τὸ νέκταρ προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν βροχήν (σχ. 57). Μὲ τὸ χρώμα των καὶ τὴν ὁσμήν των τὰ ἄνθη προσελκύουσι τὰ ἔντομα, ἰδίως τὰς μελίσσας, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνοντα εἰς τὰς τρίχας τῶν ποδῶν των καὶ τὴν προβοσκίδα των γυρῖν ἐξ ἑνὸς ἄνθους, τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλο ἄνθος, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ μεταβοῦν πρὸς ἀναζήτησιν νέκταρος καὶ τὸ ὁποῖον οὕτω γονιμοποιοῦσι (διασταυρωτὴ ἐπικονίασις).

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

Ἐκ τῆς ὠοθήκης σχηματίζεται καρπὸς κάψα, μικρὸς, ξηρὸς, ἔξωθι τοῦ ὁποίου διακρίνονται κατὰ μῆκος τρεῖς ραφαί, προερχόμεναι ἀπὸ τὴν σύνδεσιν τῶν τριῶν καρποφύλλων. Κατὰ μῆκος τῶν χει-



Y. Anagnostou

λέων τῶν καρποφύλλων στερεώνονται με 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 φυτὸν εἶναι τὸ Ἴον τὸ τρίχρουν (κν. πανσές.)

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰωδῶν.

9η Οἰκογένεια: Σταυρανθῆ

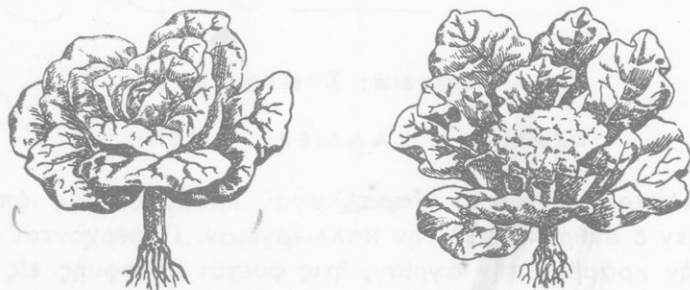
ΚΡΑΜΒΗ ἢ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

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

Κράμβη ἢ κεφαλωτῆ (κν. λάχανο) (σχ. 58). Εἶναι φυτὸν ποώδες, διετές. Ἡ ρίζα τοῦ ἔχει ἀναρίθμητα ριζίδια· ὁ κορμὸς εἶναι βραχύς, στερεός, καταλήγει δὲ εἰς τὸ ἄκρον τοῦ εἰς ἓνα ὀφθαλμόν ἀκραῖον, ὁ ὁποῖος ἔχει πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, περικλειόμενα τὸ ἓν ἐντὸς τοῦ ἄλλου· τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα εἶναι λευκὰ καὶ τρυφερά, ἐνῶ τὰ ἐξωτερικὰ εἶναι πράσινα καὶ φέρουσιν ἑξωθεν μίαν οὐσίαν κηρώδη διὰ νὰ προφυλάσσουν τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα ἀπὸ τοῦ ὕδατος καὶ τὴν ὑγρασίαν. Τὰ φύλλα τῆς κράμβης εἶναι σαρκώδη, διότι τὸ φυτὸν ἐναποθέτει εἰς αὐτὰ κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιεῖ κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος διὰ τὴν κατασκευὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

Τὰ σπέρματά τοῦ σπείρονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Σεπτέμβριον ἐντὸς εἰδικῶν χώρων, καλῶς ἐσκαμμένων καὶ λιπασμέ-

νων, οἵτινες καλοῦνται *πρασιαί*. Μόλις φυτρώσουν καὶ ἀποκτήσουν 3–4 φύλλα, γίνεται ἡ μεταφύτευσις. Τοποθετοῦνται κατὰ σειρὰν εἰς ἀπόστασιν 12 ἑκατοστομ. τὸ ἐν φυτὸν ἀπὸ τοῦ ἄλλου, καὶ 45 ἑκατοστομ. ἡ μία σειρὰ ἀπὸ τῆς ἄλλης. Τὸ τακτικὸν πότισμα βοηθεῖ πολὺ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν. Ἐκεῖ αὐξάνονται κατὰ τὴν ρίζαν, τὸν βλαστὸν καὶ ἰδίως τὸν ἀκραιὸν ὀφθαλμόν, τοῦ ὁποῦ τὰ φύλλα γίνονται μεγάλα καὶ παχέα λόγῳ τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὁποῖα ἐναποθηκεύει εἰς αὐτὰ τὸ φυτόν. Σχηματίζεται οὕτω κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἕνας ἀκραιὸς ὀφθαλμὸς ἀπὸ παχέα φύλλα διατεταγμένα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου ἐν εἴδει κεφαλῆς, τὸ κοινῶς λεγόμενον *λάχανο*, ὃ ὁποῖος χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον.



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

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

Ἄν θ. Ἀπὸ τὴν μασχάλῃν τῶν φύλλων τοῦ βλαστοῦ τούτου βλαστάνουν ἀνθὶ κιτρίνου χρώματος, πολλὰ ὁμοῦ, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἕνα βότρυ. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 4 ἐλεύθερα σέπαλα, στεφάνην μὲ 4 ἐλεύθερα πέταλα, διατεταγμένα εἰς σχῆμα σταυροῦ (ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα σταυρανθῆ), ἐξ στήμονας, ἀπὸ τοὺς ὁποῖους οἱ 4 εἶναι μεγάλοι καὶ οἱ 2 μικροί, καὶ ὕπερον ἀπὸ 2 καρπόφυλλα, ἡνωμένα πρὸς μίαν ὠσθήκην ἔχουσιν 2 χώρους, οἱ ὁποῖοι χωρίζονται μὲ ἕν διάφραγμα.

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

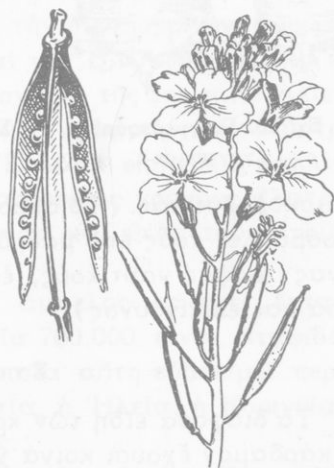
Ἀνθοκράμβη (κουνουπίδι). Ἀποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικά εἰς τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς καὶ τοὺς ποδίσκους ἐκ τῶν ὁποίων οὗτοι ἐκφύονται. Διὰ τοῦτο καὶ τοὺς ποδίσκους καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμούς τοὺς τρώγομεν (σχ. 58).

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

Κράμβη ἡ ραπυοφόρος (ρέβα).

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

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



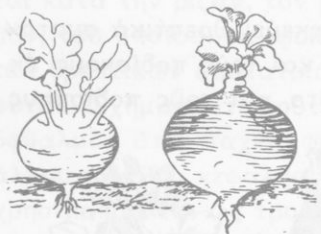
Σχ. 59. Καρπὸς κράμβης (ἀριστερά), καὶ βλαστὸς κράμβης μὲ ἄνθη καὶ καρποὺς (δεξιὰ).

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κράμβην εἶναι :

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

Τὸ σινάπι τὸ λευκὸν καὶ τὸ σινάπι τὸ μέλαν (κν. σινά-

πια). Καλλιεργούνται ως λαχανικά, κυρίως όμως δια τα σπέρματά των, τα όποια κονιοποιούμενα και αναμιγνυόμενα με ξυός δίδουν την γνωστήν μουστάρδαν (λευκό σινάπι). Τα σπέρματα του μέλανος σινάπεως χρησιμοποιούνται δια την κατασκευήν σιναπισμών εις την Ιατρικήν, διότι λόγω της έρεθιστικής των ιδιότητος προσελκύουν το αίμα προς το δέρμα.



Σχ. 60. Γογγυλοκράμβη
(γογγύλιον).



Σχ. 61 Ραφανίς
(ραπάνι).

Το κάρδαμον. Φύεται μόνον του εις υγρούς τόπους· περιέχει ιώδιον, σίδηρον και φωσφόρον και δια τοῦτο έχει ιδιότητας καθαρτικές και

άντισκοροβυτικές. (Το σκορβοῦτον είναι μία ασθένεια ή οποία προσβάλλει τούς επί μακρόν χρόνον τρεφομένους με διατηρημένας τροφάς ναυτικούς, έξερευνητάς κλπ. είναι νόσος οδυνηρά και επικίνδυνος).

Σταυρανθή

Τα διάφορα είδη των κραμβών, ή ραφανίς, το σπανάκι και το κάρδαμον έχουνι κοινά χαρακτηριστικά, τα έξης:

Έχουσιν άνθος κανονικόν με 4 σέπαλα και 4 πέταλα έλεύθερα και διατεταγμένα έν είδει σταυροῦ, 6 στήμονας (4 μεγάλους και 2 μικρούς), μίαν ώθήκην με 2 θέσεις χωριζόμενας διά διαφράγματος, και καρπόν κεράτιον.

Αποτελοῦσι την οίκογένειαν των Σταυρανθῶν (έκ των πετάλων του άνθους των, τα όποια σχηματίζουν σταυρόν).

10η Οίκογένεια: Άμπελιθώδη

ΑΜΠΕΛΟΣ

Άμπέλου υπάρχουν υπέρ τας 2000 παραλλαγαι (εις την Ελλάδα έμετρήθησαν υπέρ τας 480), αι όποισι διακρίνονται

μεταξύ των έκ τοῦ μεγέθους καί τοῦ χρώματος τῶν φύλλων, ἀλλ' ἰδίως έκ τοῦ σχήματος καί τοῦ χρώματος τῶν ραγῶν τῆς σταφυλῆς. Κοινότεραι διὰ τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαὶ εἶναι ὁ ροδίτης, τὸ φιλέρι, τὸ μοσχᾶτο, τὸ ἐφτάκοιλο, τὸ ραζακί, ἡ φράουλα, τὸ ἀετονύχι, τὸ αὐγουλάτο, τὸ σαββατιανὸ κλπ.

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

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

Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἄμπελος κατέχει ἑκτασιν 1.500.000 στρεμμάτων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα 700.000 εἶναι σταφιδάμπελοι. Τὰ διαμερίσματα, εἰς τὰ ὁποῖα αὕτη εὐδοκιμεῖ περισσότερο εἶναι ἡ Μεσσηνία, ἡ Ἀχαΐα, ἡ Ἠλεία, ἡ Κορινθία, ἡ Κρήτη καί μέρος τινὰ τῆς Θεσσαλίας.

Ἀπὸ τὰς πολυαριθμοὺς παραλλαγὰς τῆς ἀμπέλου ἄλλαι εὐδοκιμοῦν εἰς θερμὰς χώρας, ἄλλαι εἰς τὰς εὐκράτους καί ἄλλαι εἰς ψυχράς. Δὲν εὐδοκιμοῦν μόνον εἰς πολὺ θερμὰς καί πολὺ ψυχράς χώρας.

Ἡ ἄμπελος καλλιιεργεῖται εἴτε κατὰ ἀναδενδράδας (κληματαριές), διὰ τὰ μεμονωμένα φυτὰ, εἴτε κατὰ μικρὰ κλήματα (κούρβουλα κν. λεγόμενα), τὰ ὁποῖα φυτεύονται εἰς σειρὰς καί εἰς ἀπόστασιν, τὸ ἐν φυτὸν τοῦ ἄλλου, ἀπὸ 50 ἑκατοστίμ. μέχρις 1,50 μέτρου, ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Εἶναι φυτὸν πολυετές μὲ σαρκώδη κατ' ἀρχὰς βλαστὸν, ὁ ὁποῖος ἀργότερον ἀποξυλοῦται.

Ρίζα. Ἡ ρίζα τῆς ἀμπέλου εἰσχωρεῖ βαθέως (μέχρι 3 μ.)

ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὥστε τὸ φυτὸν νὰ εὕρῃσκῃ τὸ ἀναγκαῖον ὕδωρ, διότι εἰς τὰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας φύεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς καρποφορίας, ὁπότε τὸ φυτὸν χρειάζεται περισσότερον ὕδωρ, δὲν βρέχει σχεδὸν καθόλου.

Β λ α σ τ ὸ ς. Ὁ βλαστὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι πολύκλαδος καὶ οἱ κλάδοι του εἶναι κατ' ἀρχὰς σαρκώδεις καὶ περιβάλλονται ἀπὸ πράσινον φλοιόν. Ἀργότερον ἀποξυλοῦνται, ἀποξηραίνεται δὲ καὶ ὁ φλοιὸς των, ὁ ὁποῖος, λαμβάνων χρῶμα καστανόφαιον, σχίζεται κατὰ ταινίας ἐπιμήκεις, αἵτινες πολλάκις ἀποπίπτουσι μόναι των. Μετὰ τὸν φλοιὸν ἔχομεν τὸν κεντρικὸν κύλινδρον μὲ τοὺς ξυλῶδεις καὶ ἡθμῶδεις σωλήνας, καὶ εἰς τὸ κέντρον ἀρκετὸν μέρος κοῖλον, πλήρες ἀπὸ τὴν μαλακὴν καὶ σπογγώδη ἐκείνην οὐσίαν, τὴν λεγομένην *ἐντεριώνην* ἢ *ψύχαν*.

Φ Ὑ λ λ α. Τὰ φύλλα εἶναι ἀπλᾶ, μεμονωμένα, καὶ ἐκφύονται κατ' ἐναλλαγὴν ἀπὸ τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ.

Τὸ ἔλασμά των εἶναι πλατύ, πεντάλοβον, ὁ μίσχος εἶναι μακρὸς καὶ προεκτείνεται διὰ νεύρων, τὰ ὁποῖα διακλαδίζονται εἰς κάθε λοβόν τοῦ φύλλου· τὸ εἶδος τοῦτο τῆς νευρώσεως ὁμοιάζει πρὸς παλάμην καὶ τὰ φύλλα τὰ ὁποῖα ἔχουσι τοιαύτην νευρώσιν τὰ λέγομεν *παλαμόνευρα*. Ἐκαστος λοβὸς φέρει εἰς τὰ χεῖλη του ὁδόντας. Ἡ κατ' ἐναλλαγὴν ἐκφυσις τῶν φύλλων γίνεται ἐπειδὴ τὰ φύλλα τῆς ἀμπέλου εἶναι μεγάλα καὶ θὰ ἐσκίαζεν ἄλλως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Μὲ τὴν κατ' ἐναλλαγὴν ἐκφυσίν των δὲν σκιάζει τὸ ἐν τὸ ἄλλο καὶ οὕτω διευκολύνεται ἡ ἀφομοίωσις (σχ. 62). Κατὰ τὸ φθινόπωρον τὰ φύλλα γίνονται ἐρυθρά καὶ πίπτουν (φυτὸν φυλλοβόλον).

Ἑ λ ι κ ε ς. Ἡ ἄμπελος ἔχει κατ' ἀρχὰς κλάδους σαρκώδεις καὶ μαλακοὺς, οἱ ὁποῖοι δὲν δύνανται νὰ στερεωθοῦν μόνοι τῶν. Πρέπει νὰ εὐρῶσιν ἐν ὑποστήριγμα, εἰς τὸ ὁποῖον στερεοῦνται μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων των καὶ ἀναρριχῶνται ἐπ' αὐτῶν. Ἡ ἄμπελος δηλαδὴ εἶναι φυτὸν ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων τῆς. Αἱ ἔλικες εἶναι μετασχηματισμένοι ἀνθοφόροι κλάδοι, καὶ διὰ τοῦτο πολλάκις συναντῶμεν ἐπὶ τῶν ἐλίκων μικρὰς σταφυλὰς (τὰ λεγόμενα κν. κουδούνια). Ὅταν αἱ ἔλικες εὐρῶσιν ὑποστήριγμα, περιστρέφονται περὶ αὐτό, ἄλλοτε μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ ἄλλοτε δὲ πρὸς τ' ἀριστερά, ἀποξυ-

λοούνται καὶ συγκρατοῦσι τὸ φυτόν. Πολλάκις αἱ ἔλικες σχίζονται, ἀπὸ τοῦ μέσου των καὶ ἄνω, εἰς δύο καὶ γίνονται δι-
 κρानωταί· οὕτω ἡ ὑποστήριξις εἶναι ἀσφαλεστέρα. 210325



Σχ. 62. Βλαστὸς ἀμπέλου.

1 ἔλιξ. 2 ὑποστήριγμα εἰς τὸ ὁποῖον ἔχει περιτυλιχθῇ μία ἔλιξ. 3 σταφυ-
 λή (σύνθετος βότρυς).

σταφυλήν. Ἡ ταξιανθία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποίαν φύονται τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου λέγεται *σύνθετος βότρυς*. Ἐκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας καὶ στεφάνην μὲ πέντε πέταλα. Τὰ πέταλα εἶναι χωρισμένα εἰς τὴν βάσιν των· ἀλλὰ ἠνωμένα εἰς τὴν κορυφήν των εἰς τρόπον, ὥστε σχηματίζου-
 ν ἐν σῶμα προσομοιάζον μὲ καλύπτραν μοναχοῦ (σχ. 63). Ἐκαστον ἄνθος ἔχει 5 στήμονας καὶ μίαν ὠοθήκην μὲ δύο χώ-
 ρους, ἥτις προεκτείνεται εἰς στῦλον καταλήγοντα εἰς δίλοβον στίγμα· ἕκαστος ἀπὸ τοὺς δύο χώρους τῆς ὠοθήκης περιέχει

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη φύονται πολλὰ μαζί καὶ σχηματίζουν τα-
 ξιανθίαν, ἥτις καλεῖται βότρυς. Τὰ ἄνθη εἶναι μικρά, μὲ μα-
 κροὺς ἀλλὰ ἴσους ποδίσκους· ὁ ποδίσκος των προσκολλᾶται εἰς



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

ἓνα λεπτὸν ἄξονα καὶ σχηματί-
 ζεται οὕτω ὁ βότρυς, ὁ ὁποῖος λέγεται *σαμπί*· ὁ λεπτὸς ἄξων ἐκαστου βότρυος προσκολλᾶται εἰς ἄλλον χονδρότερον ἄξονα καὶ τὸ σύνολον ἀποτελεῖ τὴν

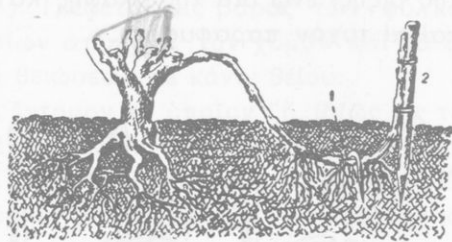
δύο ώάρια. "Όταν οί άνθηρες ώριμάσουν, οί στήμονες προεκτείνονται πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἀπορρίπτουσι τὴν καλύπτραν, ταυτοχρόνως δὲ ἀποπίπτουσι καὶ τὰ πέταλα. Ἡ γυρίς τότε πίπτει ἀπὸ τοὺς ἀνθήρας εἰς τὰ στίγματα καὶ τὰ γονιμοποιεῖ.

Ἐπικονιάσις γίνεται καὶ διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια προσελκύονται μόνον ἀπὸ τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων. Τὰ πέταλα ὅμως τῶν ἀνθέων τῆς ἀμπέλου ἀφ' ἐνὸς μὲν στεροῦνται ἐντόνου χρώματος καὶ ἀρώματος, ἀφ' ἐτέρου δὲ πίπτουν εὐθὺς ὡς ώριμάση τὸ ἄνθος. Διὰ τοῦτο, ἐπειδὴ δηλ. τὰ ἄνθη στερούμενα ἐντόνου χρώματος εἶναι δύσκολον νὰ προσελκύσουν ἔντομα, τὰ ὅποια νὰ μεταφέρουν τὴν γυρίν, ἡ διάταξις τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ διευκολύνεται ἡ ἐκ τῶν ἀνθῆρων εἰς τὰ στίγματα ἄλλων ἀνθέων μεταφορὰ τῆς γύρεως διὰ τοῦ ἀνέμου καὶ νὰ ἐπιτυγχάνεται ἡ γονιμοποίησις τῶν ώαρίων καὶ μὲ τὴν ἐλαχίστην ἀκόμη πνοὴν τοῦ ἀνέμου.

Καρπός. Ὁ καρπὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι σαρκώδης καὶ λέγεται ράξ (κν. ρόγα). Προέρχεται ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς ὠothήκης, εἶναι σφαιρικός ἢ ἐπιμήκης καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ κιτρινωποῦ, ροδόχρου, μέλανος ἢ ἄλλως κεχρωσμένου. Περικλείει δὲ 2-4 σπέρματα (κούκουτσα) προερχόμενα ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ώαρίων τῆς ὠothήκης. 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 κατάρθωσε νὰ ἐπιτύχη παραλλαγὰς σταφυλῶν, αἱ ὁποῖαι νὰ ἔχωσιν ὀλίγα ἢ καὶ καθόλου σπέρματα.

Πολλαπλασιασμός. Οὗτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ σπερμάτων· τὰ δι' ἐκβλαστήσεως ὅμως σπερμάτων προερχόμενα φυτὰ ὁμοιάζουσι πολὺ μὲ τὴν ἀγρίαν ἄμπελον καὶ δὲν μᾶς δίδουν τοὺς αὐτοὺς καρποὺς μὲ ἐκείνους, ἀπὸ τοὺς ὁποίους προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρποὺς πολὺ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς αὐτοὺς καρποὺς, πρέπει τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων προελθόντα φυτὰ νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο ὁ πολλαπλασιασμός τῆς ἀμπέλου γίνεται κυρίως

ὡς ἐξῆς: Ἀποκόπτομεν κλάδους κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον καὶ τοὺς χώνομεν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἀφήνοντες ἔξω ἕναν ἢ δύο ὀφθαλμούς· οἱ ἐκτὸς τοῦ χώματος ὀφθαλμοὶ δίδουσι νέους βλαστούς, ἐνῶ ἀπὸ τοὺς ἐντὸς τοῦ χώματος τοιούτους ἐκφύονται ρίζαι. Οὕτω σχηματίζεται ἀπὸ ἑκαστον τεμάχιον κλάδου ἕν νέον φυτόν. Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ τὸ περίεργον φαινόμενον τῆς παραγωγῆς ὀργάνων ἀπὸ τμήμα τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ἦτο προσωρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (δηλ. ἀπὸ ὀφθαλμοὺς προσωρισμένους νὰ δώσωσι κλάδους βλέπομεν νὰ σχηματίζονται ρίζαι). Ὁ τρόπος οὗτος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμός διὰ *μοσχευμάτων* (τὸν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδὴν).



Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ διὰ *καταβολάδων* (σχ. 64). Λαμβάνομεν δηλ. ἐπιμήκη βλαστὸν καὶ χώνομεν τμήμα τοῦτου ἐντὸς τοῦ ἐδάφους εἰς ἀρκετὸν βάθος. Μετά

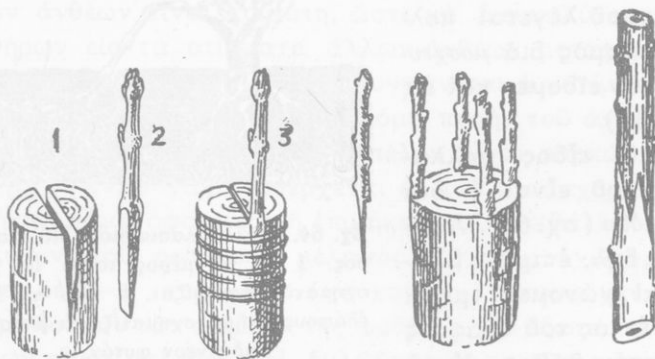
Σχ. 64. Πολλαπλασιασμός διὰ καταβολάδος. 1 εἰς τὸ μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ σχηματίζονται ρίζαι. 2 ἀπὸ τὸ ἔξω τοῦ ἐδάφους τμήμα σχηματίζεται βλαστὸς, δηλαδή νέον φυτόν.

τινα χρόνον (1–2 ἔτη) εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ θὰ σχηματισθοῦν ρίζαι καὶ δυνάμεθα, ἀποκόπτοντες τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, νὰ ἔχωμεν νέον φυτόν.

Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ δι' *ἐμβολιασμοῦ*. Λαμβάνομεν ἕνα βλαστὸν ὁλόκληρον (καὶ ὄχι ἕνα μόνον ὀφθαλμόν, ὅπως εἶδομεν διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμόν εἰς τὴν ἀμυγδαλὴν) καὶ κάμνομεν μίαν τομὴν (σχ. 65) εἰς ἕνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸν ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν· εἰς τὴν τομὴν αὐτὴν εἰσάγομεν τὸν κλάδον, τὸν ὁποῖον ἔχομεν λάβει ἀπὸ τὸ φυτόν, μὲ τὸ ὁποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν καὶ κατόπιν περιδένομεν καλῶς μὲ λωρίδας καὶ χρίομεν διὰ νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ξηρασίαν. Ἡ πληγὴ μετὰ τινα χρόνον κλείει καὶ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται, τρεφόμενος ἀπὸ τὸ νέον φυτόν· διατηρεῖ ὅμως ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ἰδιό-

τητας τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται. Δυνάμεθα ὁμῶς νὰ κάμωμεν ἐμβολιασμὸν καὶ μὲ ὀφθαλμὸν μόνον, δηλ. *ἐνοφθαλμισμὸν* (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγδαλὴν).

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



Σχ. 65. Ἐμβολιασμὸς μὲ δολόκληρον τμήμα βλαστοῦ, ἐν ᾗ περισσότερα. 1 ὁ βλαστὸς σχίζεται εἰς τὸ μέσον τοῦ. 2 τεμάχιον βλαστοῦ, μὲ τὸ ὁποῖον θὰ γίνῃ ὁ ἐμβολιασμὸς, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ 3. Δεξιώτερα ἐμβολιασμὸς μὲ περισσότερα ἀπὸ ἓν τεμάχια βλαστοῦ.

Ἀπὸ τὰ μέσα τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου γίνεται ἡ κλάδευσις, κατὰ τὴν ὁποίαν ἀποκόπτονται οἱ ἐπιμήκεις κλάδοι (κληματιστές κν. λεγόμενοι) πλησίον τοῦ κορμοῦ τῆς ἀμπέλου· ἀφήνεται μόνον μικρὸν τμήμα μὲ ὀλίγους ὀφθαλμοὺς (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, ἰδίως εἰς τὰς ἀμπέλους, αἵτινες φύονται εἰς τοὺς γονίμους ἀγρούς καὶ ἡ ἰσοπέδωσις τῶν σωρῶν τοῦ χώματος. Εἰς τὸ τέ-

λος ἔρχεται ἡ βλαστολογία· μόλις δηλ. γονιμοποιηθοῦν τὰ ἄνθη καὶ μεταβληθοῦν εἰς καρπούς, σχηματισθῶσι δὲ οὕτω αἱ σταφυλαί, ἀποκόπτονται οἱ καρποφόροι κλάδοι ὀλίγον ὑπεράνω τῆς σταφυλῆς, οὕτως ὥστε ὅλος ὁ χυμός νὰ δαπανηθῇ διὰ τὸν σχηματισμὸν καρπῶν καὶ ὅχι διὰ τὴν κατασκευὴν βλαστῶν. ✕ Ἀσθένειαι. Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένειαι τῆς ἀμπέλου εἶναι:

α) *Τὸ ὠίδιον 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 ῥοιῶν ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν καὶ τὰ ξηραίνει· καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως μὲ κόνιν θείου.

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

γ) *Ὁ περονόσπορος*. Καὶ αὐτὸς εἶναι μύκης· ἀναπτύσσεται ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ μὲ τὰ νήματά του, τὰ ὁποῖα εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ φύλλου, ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τοῦ καὶ τὸ φύλλον ξηραίνεται. Καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμοῦ μὲ διάλυμα περιέχον 2 ὀκ. θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) καὶ 1 ὀκ. ἀσβέστου εἰς 100 ὀκάδας 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 καταστρεπτικοί διὰ τοὺς νεαροὺς βλαστούς, ἂν τυχὸν καὶ παρουσιασθοῦν. Διότι μὲ αὐτοὺς παγώνει τὸ ἐντὸς τῶν τρυφερῶν βλαστῶν ὑπάρχον ἄφθονον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ὕδωρ (χυμός), τὸ ὁποῖον, μεταβαλλόμενον οὕτω εἰς πάγον, διαστέλλεται καὶ θραύει ὅλους τοὺς σωλῆνας τῶν βλαστῶν (ξυλῶδεις καὶ ἡθμῶδεις)· ὁ βλαστὸς τότε ξηραίνεται (καίεται, καθὼς λέγουν οἱ χωρικοί).

Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην καταστροφὰς ἐπίσης προξενεῖ εἰς

τούς νεαρούς βλαστούς καὶ τὰς μικρὰς σταφυλὰς ἡ *Πυραλὶς τῆς ἀμπέλου*. Αὕτη εἶναι ἔντομον, αἱ κάμπαι τοῦ ὁποίου κατατρώγουσι τὰς νεαρὰς σταφυλὰς.

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

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

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

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

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

Καίτοι ὠρισμένα εἶδη σταφίδος ἐλληνικῆς, ιδίως ἡ κορινθιακὴ, εἶναι ἄριστα, ἐν τούτοις προτιμῶνται εἰς τὸ ἐξωτερικόν

ποιότητες κατώτεροι άλλων χωρών, διότι, λόγω της υπό των έξαγωγέων πλημμελοῦς 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 της) τῶν άλλων χωρῶν, ὅπως ὑπερτερεῖ καὶ ὡς πρὸς τὴν ποιότητα τοῦ προϊόντος. Ἐσχάτως ἐλήφθησαν μέτρα, ἅτινα ἀποσκοποῦντα εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς καθαριότητος καὶ συσκευασίας τῆς σταφίδος θέλουσιν ἀνυψώσει αὐτὴν εἰς τὴν θέσιν, ἣτις τῆς ἀνήκει, λόγω τῆς ἐξαιρετικῆς της ποιότητος.

IIη Οἰκογένεια: Βατραχιώδη

ΑΝΕΜΩΝΗ

Ἀνεμώνης ἔχομεν διάφορα εἶδη, τὰ ὁποῖα λέγομεν *ἀγριο-παπαροῦνες* ἢ *ἀγριοκαλῆδες*. Συνηθέστερα εἶδη ἀνεμώνης εἶναι ἡ *ἀνεμώνη* ἢ *ἀλσόφιλος* (σχ. 66) καὶ ἡ *ἀνεμώνη τῶν ἀγρῶν*. Κατὰ τὸν χειμῶνα παραμένουσιν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτὰ ἐντὸς τοῦ χρώματος ἡ ρίζα των καὶ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὁποῖον λέγεται *ὑπόγειος βλαστὸς* ἢ *ρίζωμα*.

Ρίζωμα. Ἐκ τούτου παράγεται κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν ὀφθαλμός, ὅστις δίδει νέον βλαστὸν ὑπέργειον, δηλ. νέον φυτὸν· οὕτως ἡ ἀνεμώνη, χάρις εἰς τὸν ὑπόγειον βλαστὸν ἢ ρίζωμά της, εἶναι φυτὸν πολυετές. Τὰ φύλλα της περιέχουσι δηλητήριο, ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Τὰ ἄνθη της ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου· στεροῦνται στεφάνης, ἀλλὰ εἶναι χρωματισμένα με διαφόρους χρωματισμοὺς τὰ 4 (ἐνίοτε καὶ περισσότερα) μεγάλα σέπαλα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται ὁ κάλυξ. Εἶναι ἄνθη ὠραῖα εἰς τὴν ἐμφάνισιν, ἀλλὰ χωρὶς ὁσμῆν. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον.

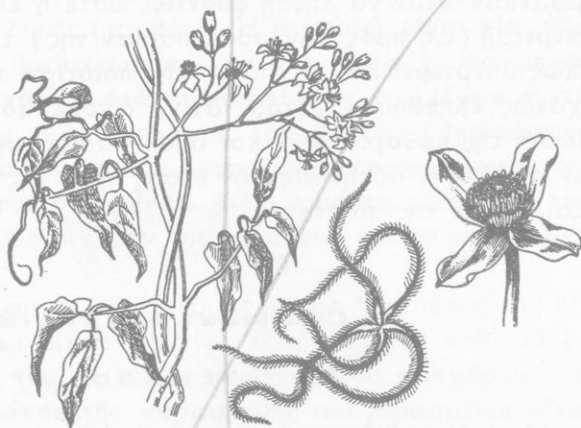
Φυτὰ ὅμοια με τὴν ἀνεμώνην εἶναι:

Ἡ **κληματὶς** (κν. ἀγριάμπελη ἢ ἀγριοκλήμα). Ἡ κληματὶς εἶναι θάμνος με φύλλα ἐκφυόμενα ἀνὰ δύο, ἀντιθέτως,

καί βλαστὸν περιελισσόμενον εἰς τὰ γειτονικά δένδρα, εἰς τὰ ὁποῖα στηρίζεται καὶ ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναρριχᾶται. Τὸ ἄνθος στερεῖται στεφάνης, ὃ δὲ κάλυξ ἔχει 4 λευκὰ σέπαλα· ὁ καρ-



Σχ. 66. Ἀνεμώνη ἢ ἀλσόφιλος.



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

πὸς, ἀχαίνιον, φέρει θύσανον περρωτὸν (σχ. 67) διευκολύνον-
τα τὴν διάδοσιν τῶν σπερμάτων, τὰ ὁποῖα ὁ ἄνεμος παρασύ-
ρει εὐκόλως καὶ τὰ μεταφέρει ἀπὸ ἓν μέρος εἰς ἄλλο.



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

Τὸ βατράχιον. Τούτου ὑπάρχουσι 42 παραλλαγαί, αἱ πλεῖ-
σται τῶν ὁποίων εἶναι, ἐν καταστάσει χλωρᾷ, δηλητηριώδεις.
Ὑδρόβια κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά των,
ἔχουσι στεφάνην μετὰ πέντε πέταλα κίτρινα (σχ. 68).

ΒΑΤΡΑΧΙΩΔΗ

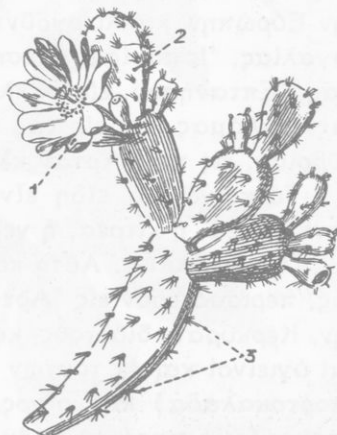
Ἡ ἀνεμώνη, ἡ κληματὶς καὶ τὰ βατράχια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἑξῆς:

Ἔχουσιν ὑπερον μὲ πολλὰ ἐλεύθερα καρπόφυλλα, ἕκαστον τῶν ὁποίων σχηματίζει μίαν ὠθήκην μὲ ἓν ὠάριον, πολυαριθμούς στήμονας ἐλευθέρους, μὲ ἀνθήρας ἀνοίγοντας πρὸς τὰ ἔξω, καὶ καρπὸν ἀχαίνιον.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Βατραχιωδῶν*.

12η Οἰκογένεια: ΚΑΚΤΩΔΗ

Εἰς τὰς ἐρήμους ἐκτάσεις τῆς Ἀμερικῆς, ἰδίως εἰς τὸ Μεξικόν, ζοῦν φυτὰ σχήματος παραδόξου, τὰ ὁποῖα, λόγῳ τῆς παραδοξότητός των, χρησιμοποιοῦνται ὡς φυτὰ στολισμοῦ, καλλιεργούμενα ἐντὸς τῶν οἰκιῶν καὶ εἰς ψυχράς ἀκόμη χώρας. Τὸ μέγεθός των ποικίλλει ἀναλόγως τῶν εἰδῶν καὶ ὁ βλαστὸς τῶν εἶναι σαρκώδης καὶ ἔχει ἀλλάξει τὸ σχῆμα τοῦ λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον περιέχει. Ὁ βλαστὸς τῆς **κάκτου** π. χ. εἶναι σφαιρικός, ὁ βλαστὸς 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).



Σχ. 69. Φραγκοσουκῆ. 1 ἄνθος. 2 βλαστὸς. 3 φύλλα, τὰ ὁποῖα ἔχουσι μεταβληθῇ εἰς ἀκάνθας.

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

Ἡ **φραγκοσουκῆ** ζῇ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (ἰδίως

θερμά), εὐδοκιμεῖ δὲ καὶ εἰς πετρώδη καὶ ἄγονα ἐδάφη, διότι, στερουμένη φύλλων, δὲν διαπνέει πολὺ καὶ οὕτως ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Πολλάκις φυτεύεται πέριξ τῶν ἀγρῶν χρησιμοποιομένη οὕτως ὡς φράκτης.

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

13η Οἰκογένεια: Πορτοκαλεῶδη ἢ Ἑσπεριδοειδῆ

Τὰ πορτοκαλεῶδη ἢ Ἑσπεριδοειδῆ εἶναι φυτὰ ἰθαγενῆ τῶν Ἰνδιῶν, τῆς Κίνας καὶ τῆς Ἰαπωνίας καὶ εὐδοκιμοῦν εἰς θερμὰ κλίματα, εἰς τὰ ὅποια οἱ παγετοὶ εἶναι σπάνιοι· διὰ τοῦτο εἰς τὴν Εὐρώπην καλλιεργοῦνται κυρίως εἰς τὰ παράλια τῆς Πορτογαλίας, Ἰσπανίας, Μεσημβρινῆς Γαλλίας, Ἰταλίας, Δαλματίας, Ἑπτανήσου, εἰς πολλὰ παράλια τῆς Πελοποννήσου, Ἰδίως τὰς Καλάμας καὶ εἰς τὰς νήσους, Ἰδίως Κρήτην, Σάμον, Χίον, Εὐβοίαν, εἰς τὴν Ἄρταν κλπ.

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

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

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

Εἰς τοὺς κλάδους της φέρει καθ' ὅλον τὸ ἔτος φύλλα (φυτὸν ἀειθαλές), ὅπως καὶ ἄλλα φυτὰ, τὰ ὅποια ζοῦν εἰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας ὁ χειμὼν δὲν εἶναι δριμύς. Τὰ φύλλα, ὅπως καὶ οἱ καρποὶ, τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοὶ ἔχουσιν ἀδένας πλήρεις ἀπὸ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον. Διὰ τὴν μὴ διαπνέωσιν



Handwritten signature in Greek script, likely reading "Κωνσταντίνος Κωνσταντίνου" (Konstantinos Konstantinou), written diagonally across the page.

πολύ, ἐπειδὴ ἡ πορτοκαλέα ζῇ εἰς θερμὰ μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα κατὰ τὸ θέρος τὸ ὕδωρ σπανίζει, τὰ φύλλα φέρουσι χονδρὰν ἐπιδερμίδα. Τὰ ἄνθη ἔχουσιν ἐξωτερικῶς ἓνα κάλυκα, ὅστις προφυλάσσει τὴν στεφάνην ἀποτελουμένην ἀπὸ πέντε λευκὰ καὶ ἐλεύθερα πέταλα· οἱ στήμονες εἶναι πολυάριθμοι. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπόφυλλα, τὰ ὁποῖα μεταβάλλονται εἰς φέτας· ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουσι τὰ σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ ὀγκώδεις τρίχας σαρκώδεις, πλήρεις χυμοῦ γεύσεως γλυκείας, ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ (σχ. 70).

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

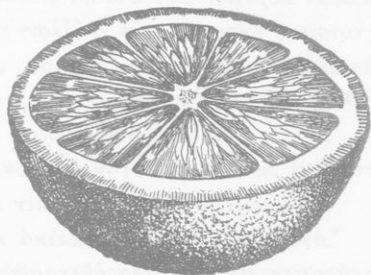
Λεμονέα. Καλλιιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της, οἱ ὁποῖοι χρησιμοποιοῦνται ὡς ἄρτυμα καὶ πρὸς παρασκευὴν δροσιστικοῦ ποτοῦ (τῆς λεμονάδας). Ὁ ὀπὸς των ἔχει προσέτι ἰδιότητα μικροβιοκτόνους (λόγῳ τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος τὸ ὁποῖον περιέχει). Ἐπίσης συντελεῖ εἰς τὴν βελτίωσιν παθήσεων ἀρθριτικῶν καὶ ρευματικῶν.

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 ἁρώρων καρπῶν, κατασκευάζονται γλυκὰ καὶ μαρμελάδες.

Οἱ χυμοὶ τῶν καρπῶν ὅλων τῶν ὡς ἄνω φυτῶν περιέχουσι μίαν πολύτιμον οὐσίαν, τὴν βιταμίνην C, ἥτις προφυλάσσει



Σχ. 70. Τομή ὠρίμου καρποῦ πορτοκαλέας.

ἀπὸ μίαν νόσον λεγομένην σκορβοῦτον, ἡ ὁποία, ὡς καὶ ἄλλοτε εἴπομεν (κάρδαμον, σελ. 84) προσβάλλει ἄτομα στερούμενα ἐπὶ πολὺ νωπῶν τροφῶν (ὅπως π.χ. οἱ ναυτικοί).

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

Τί λεγόμεν πόαν, τί θάμνον καὶ τί δένδρον;

Ποῖα φύλλα λεγόμεν ἀπλᾶ καὶ ποῖα σύνθετα; Ποίαν ἔκφυσιν τῶν φύλλων λεγόμεν ἀντίθετον, ποίαν κατ' ἐναλλαγὴν, καὶ εἰς τί ὀφείλεται ἡ τοιαύτη ἔκφυσις τῶν φύλλων; Ὀνομάσατε φυτὰ μὲ φύλλα σύνθετα. Ἀναφέρατε φύλλα μὲ διάφορα σχήματα καὶ διαφορετικὴν νεύρωσιν καθὼς καὶ τὴν ὀνομασίαν των.

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

Τί λεγόμεν αὐτεπικονίασιν καὶ τί διασταυρωτὴν ἐπικονίασιν;

Ἀναφέρατε προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, τὰ ὁποῖα ἀνεύρομεν εἰς διάφορα ἐξετασθέντα μέχρι τοῦδε φυτὰ.

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

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

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

Ποῖα φυτὰ λεγόμεν ἀειθαλῆ καὶ ποῖα φυλλοβόλα; Ὀνομάσατε φυτὰ ἀειθαλῆ μεταξὺ τῶν μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

Οικογένεια	Κοινά χαρακτηριστικά	Τάξις
1. Ψυχανθῇ ἢ Ὀσπριοειδῇ 2. Ροδώδη 3. Μηκωνοειδῇ 4. Μαλαχοειδῇ 5. Σκιαδανθῇ 6. Καρνοφυλλώδη 7. Γερανιώδη καὶ τὰ ὁμοιά των Δινώδη 8. Ἰώδη 9. Σταυρανθῇ 10. Ἀμπελιδώδη 11. Βατραχιώδη 12. Κακτιώδη καὶ 13. Πορτοκαλεώδη ἢ Ἑσπε- ριδοειδῇ	Στεφάνη με πέταλα χωρισμένα ἀπ' ἄλ- λήλων.	Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα

2α ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

1η Οικογένεια: Σολανώδη ἢ Στρυχνώδη

ΣΤΡΥΧΝΟΣ Ο ΚΟΝΔΥΛΟΡΡΙΖΟΣ

(κν. γεώμηλον ἢ πατάτα)

Εἶναι φυτὸν ποώδες καὶ πολυετές. Κατάγεται ἀπὸ τὸ Πε-
 ροῦ καὶ εἰσήχθη εἰς τὴν Εὐρώπην τὸ 1586 ἀπὸ τὸν Ἀγγλον
 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 δὲ τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἀπὸ
 τὸν Καποδίστριαν, ἀλλὰ μόλις ἀπὸ τοῦ 1880 ἤρχισεν ἡ καλλι-
 ἐργεία του εἰς κάπως εὐρυτέραν κλίμακα.

Ὁ ὑπέργειος βλαστὸς τοῦ γεωμήλου φθάνων εἰς ὕψος τὰ

80 ἑκατοστ. (σχ. 71), φέρει φύλλα σύνθετα μὲ φυλλάρια ἄνισα μεταξύ των. Τὰ φύλλα, ὁ καρπὸς καὶ οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ ἔχουν, ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων, ἕν ἰσχυρὸν δηλητήριον, τὴν *σολανίνην*.

Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖται διὰ τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς του, οἱ ὁποῖοι εἶναι σαρκώδεις, διότι εἶναι ἐναποθηκευμένα



Σχ. 71. Γεώμηλον

1 ὑπόγειοι βλαστοὶ ἢ κόνδυλοι (πατάτες)

εἰς αὐτοὺς ἀπὸ τὸ φυτὸν θρεπτικὰ συστατικά. Τοὺς τοιούτους ὑπογείους βλαστοὺς τοὺς λέγομεν *κονδύλους* (κν. πατάτες). Τοὺς κονδύλους τοῦ γεωμήλου τοὺς τρώγομεν.

Ἐὰν λάβωμεν ἕνα τοιούτον ὑπόγειον βλαστὸν καὶ τὸν παρατηρήσωμεν μὲ προσοχήν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικρὰς ἑσοχὰς (γουβίτσες) εἰς ἐκάστην τῶν ὁποίων παρατηροῦμεν ἕνα *ὀφθαλμὸν* (μάτι)· τοῦτο δεικνύει ὅτι οἱ κόνδυλοι εἶναι ὑπόγειοι βλαστοί. Ἄν ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ ἕνα τοιούτον ὑπόγειον βλαστὸν τὸ ὑπεράνω του χῶμα, ὥστε μέρος του νὰ ἔλθῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, τὸ μέρος τοῦτο θὰ ἴδωμεν ὅτι

πρασινίζει, δηλ. ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς ἀποκτᾷ χλωροφύλλην (ὅπως θὰ συνέβαινε μὲ ἕνα οἰονδήποτε βλαστὸν).

Ὅταν ὁ ὑπέργειος βλαστὸς σχηματίσῃ τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς, ξηραίνεται, οἱ τελευταῖοι ὅμως μένουσιν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν οἱ ὀφθαλμοὶ των ἀναπτύσσονται καὶ δίδουν νέα φυτά. Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ γεώ-

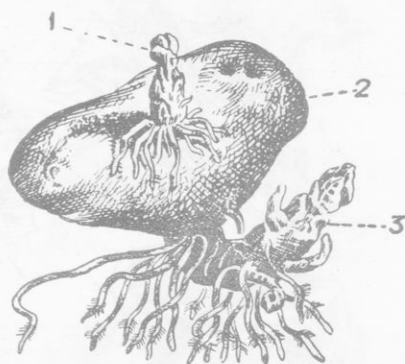
μηλον αναπτύσσεται και πολλαπλασιάζεται μόνον του, με τούς ύπογειους βλαστούς, τούς οποίους παράγει εις τρόπον, ώστε τὰ σπέρματα γίνονται ἄχρηστα δι' αὐτό· διὰ τὸν λόγον αὐτὸν και πολλαὶ παραλλαγαὶ γεωμήλων δὲν ἀνθίζουν καν.

« Πῶς δίδουν νέα φυτὰ οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (κόνδυλοι); » Ἀν λάβωμεν κονδύλους και τούς θέσωμεν εις θερμὸν και ὑγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας ὅτι ἕκαστος ὀφθαλμὸς ἀναπτύσσεται και δίδει ἕνα βλαστὸν λευκόν, ὅστις φέρει μικρὰ περγαμνηοειδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει, ἀποκτᾷ τὰ πρῶτὰ του πράσινα φύλλα και εις τὸ κάτω του μέρος μικρὰ λεπτὰ νήματα (σχ. 72), τὰ ὁποῖα εἶναι ρίζαι και διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ὁ κόνδυλος συρρικνοῦται (ζαρώνει), και τοῦτο διότι ὁ κόνδυλος ἔχασε τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα περιεῖχε· τὰ θρεπτικὰ αὐτὰ συστατικά τὰ ἔλαβον οἱ ὀφθαλμοὶ τοῦ κονδύλου, οἱ ὁποῖοι ἔδωσαν νέα φυτὰ.

Ἔχομεν οὕτω ἐξ ἑκάστου ὀφθαλμοῦ ἕνα νεαρὸν γεώμηλον τὸ ὁποῖον, ἂν θέλωμεν νὰ αὐξηθῇ περαιτέρω, πρέπει νὰ τὸ φυτεύσωμεν εις τὴν γῆν, διὰ νὰ εὗρωσιν αἱ ρίζαι του τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν περαιτέρω αὐξήσιν του θρεπτικὰ συστατικά.

Ἄνθος. Τὰ ἄνθη τοῦ γεωμήλου εἶναι λευκὰ ἢ κυανὰ και συνηγμένα πολλὰ μαζί (ταξιανθία) κατὰ κορύμβους (σχ. 73). Ἔχουν κάλυκα με πέντε σέπαλα ἡνωμένα εις τὴν βάσιν των, στεφάνην με πέντε πέταλα ἡνωμένα εις σχῆμα τροχοῦ και πέντε στήμονας με βραχέα νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης.

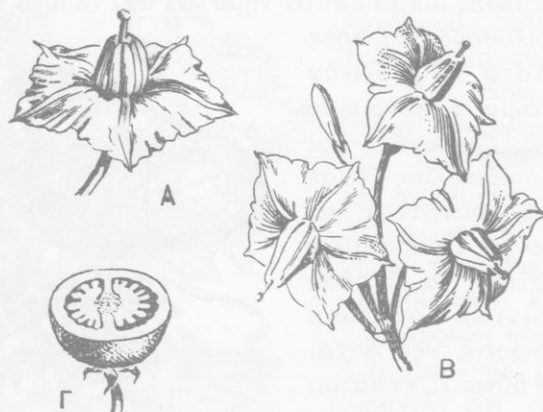
Οἱ ἀνθῆρες συνεννοῦνται και σχηματίζουν κοῖλον κῶνον, διὰ μέσου τοῦ ὁποῖου διέρχεται ὁ στύλος τοῦ ὑπερου. Ἐντομα



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

σπανίως δυνάμεθα νά εϋρωμεν ἐπὶ τῶν ἀνθέων τοῦ γεωμήλου, διότι ταῦτα δὲν ἔχουσι νέκταρ. Ἡ ἐπικονίασις γίνεται ἀφ' ἐαυτῆς (αὐτεπικονίασις)· ὁ ὑπερος σχηματίζεται ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἠνωμένα πρὸς μίαν ὠσθήκην σφαιρικήν με δύο χώρους, ἡ ὁποία περιέχει πλεῖστα ὠάρια εἰς ἕκαστον χώρὸν της.

Ὁ ὑπερος ἔχει ἀκόμη ἓνα μακρὸν στύλον με ἓνα στρογγυλὸν στίγμα. Ὁ καρπὸς εἶναι ράξ. Τὰ σπέρματα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος ἢ μέλας καὶ σαρκώδης. Ὁ κάλυξ παραμένει πέριξ τοῦ καρποῦ καὶ μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τούτου.



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

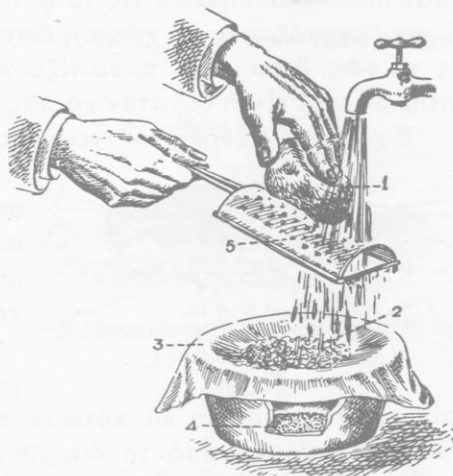
Ποικιλίαι γεωμήλων. Γεωμήλων ὑπάρχουν πολλαὶ ποικιλίαι διαφέρουσαι κατὰ τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὸ χρῶμα τῶν κονδύλων των· ἄλλων ἀπὸ τὰς ποικιλίας αὐτάς οἱ ὑπόγειοι βλαστοί, γεύσεως καλῆς, χρησιμεύουν ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου, ἄλλων, κατωτέρας ποιότητος, ὡς τροφή τῶν ζώων, καὶ ἀπὸ ἄλλους, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγουν, ἀπὸ τὸ ἄμυλον τὸ ὁποῖον οὗτοι περιέχουν, οἰνόπνευμα.

Ὅτι οἱ κόνδυλοι (πατάτες) περιέχουσιν ἄμυλον, δυνάμεθα νά 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

θερμόν 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).

Καλλιέργεια. Τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται εἰς ἐλαφρά, καλῶς ἐσκαμμένα καὶ λιπασμένα ἐδάφη. Δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ σπερμάτων, ἀλλὰ τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκβλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται καὶ δίδουν κονδύλους κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὰ ἴδια φυτὰ κάμνομεν τὸ 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 δύνῃθῃ νὰ τρέφεται μόνον του). Τὰ τεμάχια ταῦτα πρέπει νὰ ἔχωσι ἓνα ἕως δύο ὀφθαλμοὺς ἑκαστον. Τὰ φυτεύομεν εἰς ἀπόστασιν 40–45 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου τὸ ἓν 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 σκαλίζομεν, τὰ ἀπαλλάσσομεν ἀπὸ τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα (ζιζάνια) καὶ ποτίζομεν τακτικά, ὅπου τὸ ἔδαφος δὲν εἶναι ἀρκετὰ ὑγρόν. Περὶ τὸ τέλος τοῦ θέρους (ἐνωρίτερον ἢ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ κλίματος, τοῦ τόπου καὶ τῆς ἐποχῆς πού ἐγινεν ἡ φύτευσις) εἰς τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς ἔχουν συλλεγῇ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικά καὶ



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

έχουν λάβει οὔτοι τὸ μεγαλύτερον τῶν μέγεθος. Ἐκριζοῦμεν τότε τὸ φυτὸν καὶ συλλέγομεν τοὺς κονδύλους· ἡ συλλογὴ γίνεται μὲ ξηρὸν καιρὸν, διότι οὕτω διατηροῦνται οἱ κόνδυλοι καλύτερον. Φυλάσσονται εἰς μέρος ξηρὸν καὶ δροσερὸν, διὰ νὰ μὴ ἐκβλαστάνουν, καὶ μακρὰν τοῦ φωτὸς διὰ νὰ μὴ πρασινίζουν. Διότι πρασινίζοντες ἀφομοιοῦν τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἄερος (μὲ τὴν χλωροφύλλην τὴν ὁποῖαν ἀποκτοῦν) καὶ σχηματίζουν *σολανίνην*, οὐσίαν δηλητηριώδη, ὡς εἴπομεν, ἡ ὁποία τοὺς καθιστᾷ ἀκαταλλήλους πρὸς βρῶσιν. Ὅταν οἱ κόνδυλοι εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς τὸ φυτὸν πρέπει νὰ τοὺς παραχώνωμεν (σκεπάζομεν μὲ χῶμα), ὥστε νὰ μὴ εἶναι ἐκτεθειμένοι εἰς τὸ φῶς, διότι τότε πρασινίζουν, ἀποκτῶσι *σολανίνην* (δηλητήριον) καὶ εἶναι δυνατόν νὰ μᾶς βλάψουν, ἂν τοὺς φάγωμεν.

Ἐχθροί. Ἐχθροὶ τοῦ γεωμήλου εἶναι:



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

Ὁ περονόσπορος. Μικροσκοπικὸς μύκης (θὰ ὁμιλήσωμεν δι' αὐτὸν εἰς τὸ περὶ μηκήτων), ὁ ὁποῖος ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τῶν φύλλων. Τότε τὰ προσβεβλημένα φύλλα παρουσιάζουν κηλίδας φαιομε-

λαίνας, δὲν δύνανται νὰ κάμουν τὴν ἀφομοίωσιν (νὰ λάβουν δηλ. τὸν ἄνθρακα ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας) καὶ τὸ φυτὸν ξηραίνεται. Ὁ περονόσπορος καταπολεμεῖται διὰ ραντισμάτων μὲ τὸ λεγόμενον *βορδιγάλειον ὑγρὸν*, τὸ ὁποῖον παρασκευάζομεν διαλύοντες δύο χιλιόγραμμα θεικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρα) καὶ ἓν χιλιόγραμμα ἄσβεστου εἰς 100 χιλιόγραμμα ὕδατος.

Τὰς ρίζας τοῦ γεωμήλου τὰς καταστρέφει ἓν ἔντομον, ἡ *πρασσοκουρίς* (κν. κολοκυθοκόφτης) (σχ. 75). Αὕτη μὲ τοὺς ἐμπροσθίους πόδας τῆς ἀνασκάπτει τὸ ἔδαφος, διὰ νὰ εὕρῃ σκώληκας, μὲ τοὺς ὁποίους τρέφεται καὶ οὕτω καταστρέφει τὰς ρίζας τοῦ φυτοῦ, τὰς ὁποίας συναντᾷ σκάπτουσα. Πρὸς ἐξόντωσίν του χύνομεν ὕδωρ μὲ 10% πετρέλαιον εἰς τὰς φωλεὰς τῶν πρασοκουρίδων (τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἀπὸ τὰς ὁπὰς ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος), ὁπότε αὗται ἐξέρχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτά ὅμοια πρὸς τὸ γεώμηλον εἶναι :

Στρύχνον τὸ λυκοπερσικὸν ἢ Λυκοπερσικὸν τὸ ἐδώδιμον (κν. ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἰς τινὰς θερμὰς χώρας διετὲς) με ἄνθη ὠχροκίτρινα καὶ καρπὸν ῥαγα. Καλλιεργεῖται ἐκτενῶς πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος διὰ τὸν καρπὸν τοῦ, ὁ ὁποῖος νωπός, διατηρημένος ἢ μεταβεβλημένος εἰς πολτὸν (πελτέν), χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν.

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

Στρύχνος ὁ μέλας (κν. στύφνος ἢ μαυρόχορτο). Φυτὸν



Σχ. 76. Μπελλαντόνα
(ἄνθη καὶ καρπός).



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

κοινότατον· τὸ εὐρίσκομεν ἄφθονον εἰς τοὺς κήπους καὶ τοὺς ἀγρούς.

Κάσιμον τὸ ἐτήσιον (κν. πιπεριά). Οἱ καρποὶ του, βαθέος πρασίνου χρώματος, ὅταν εἶναι ἄωροι, γίνονται ἐρυθροὶ ἢ κιτρινωποὶ, ὅταν ὠριμάσουν. Μερικοὶ ἀπὸ αὐτοὺς εἶναι πολὺ καυστικοί. Τοὺς ξηραίνουν, τοὺς τρίβουν καὶ τοὺς κάμνουν κόνιν, ἢ ὁποῖα εἶναι τὰ κοκκινοπίπερο.

Ἡ μπελλαντόνα (σχ. 76). Ἀπὸ αὐτὴν ἐξάγεται ἡ ἄτροπίνη. Ἡ ἄτροπίνη εἶναι δηλητήριο· εἰς μικρὰν ὁμωσ δόσιν χρησιμοποιεῖται ὡς φάρμακον (ἐναντίον τῶν σπασμῶν, τῆς ἐπιληψίας τοῦ ἄσθματος κλπ).

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

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



Σχ. 78. Νικοτιανή (κν. καπνός).

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

Ὁ καπνὸς περιέχει ἕνα δηλητήριο, τὴν *νικοτίνη*, καὶ ἡ συχνὴ του χρῆσις καταστρέφει τὴν μνήμην καὶ προσβάλλει τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ τὴν καρδίαν. Εἶναι συνεπῶς ἐπιβλαβέστατος διὰ τὴν υἰεῖαν, 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 ὅποια ἔχουν ἀναλάβει μονοπωλιακῶς τὴν πώλησιν τοῦ καπνοῦ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τοῦ φόρου τοῦ καταναλισκομένου καπνοῦ εἰσπράττονται ἐτησίως μεγάλα ποσά. Ἡ Ἑλλὰς ἐπίσης, ὡς χώρα καπνοπαραγωγός, εἰσπράττει καὶ ἀπὸ τὸν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ἐξαγόμενον καπνόν.

Ὁ καπνὸς καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Αἰτωλίαν, Φθιώτιδα, Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· τῆς τελευ-

ταίας, καὶ ἰδίως τῶν περὶ τὴν Ξάνθην μερῶν, ὁ καπνὸς εἶναι ἀρίστης ποιότητος. Ἐκ τῶν ἄλλων χωρῶν, ἐκτὸς τῆς Ἀμερικῆς, ὅπου ἐκαλλιεργεῖτο ἀνέκαθεν, ὁ καπνὸς καλλιεργεῖται πολὺ σήμερον εἰς τὴν Τουρκίαν καὶ τὴν Αἴγυπτον, αἵτινες παράγουσι ἀρκετάς ποσότητας ἐτησίως.

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

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

Ὁ καρπὸς τῶν εἶναι ράξ (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 : Ἑρανθῆ

ΚΥΚΛΑΜΙΝΟΝ

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

Ἄνθος. Ἐχει κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα, τὰ ὅποια ἐνοῦνται εἰς σωλῆνα σφαιροειδῆ, ὅστις παραμένει πέριξ τοῦ καρποῦ. Στεφάνην ἐν εἶδει σωλῆνος, ὁ ὁποῖος σχίζεται εἰς τὸ ἄνω μέρος του σχηματίζων πέντε λοβούς. Πέντε στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης, ὕπερον μὲ μίαν ὠοθήκην μονόχωρον, ἀπὸ τὸ βάθος τῆς ὁποίας ἐξέρχεται ὁ στῦλος. Πέριξ τῆς βάσεως τῆς ὠοθήκης εὐρίσκονται προσκεκολλημένα πολυάριθμα ὠάρια.

Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα καὶ ἀνοίγει διὰ 5 ὀπῶν σχηματιζομένων κατὰ τὸ ἄνω μέρος του. Διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ κηπουροὶ ἀπέκτησαν διαφόρους παραλλαγὰς κυκλαμίνων

μέ μεγάλα καί πολύχρωμα πέταλα, τὰ ἄνθη τῶν ὁποίων χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμόν.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Ἡρανθὲς τὸ εὖσμον, κοινῶς λουλούδι τῆς Λαμπρῆς· λεγεται οὕτω διότι ἡ ἄνθησίς του συμπίπτει μὲ τὰς ἑορτὰς τοῦ Πάσχα.

Ἡ μυοσωτὶς (κν. μὴ μὲ λησμόνει)· αὕτη ἔχει μικρά, λεπτά, κυανὰ ἄνθη.



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

Τὸ λυσιμάχιον μὲ ἄνθη κίτρινα καί φύλλα φυόμενα ἀντιθέτως.

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

Ἔχουν ἄνθη κανονικά μὲ κάλυκα ἐκ πέντε ἠνωμένων σεπάλων, στεφάνην σωληνώδη πεντάλοβον, πέντε στήμονας, ὠοθήκην μονόχωρον καί καρπὸν κάψαν.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἡρανθῶν.

3η Οικογένεια: Ἑλαιώδη

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

ΕΛΑΙΑ Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ

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

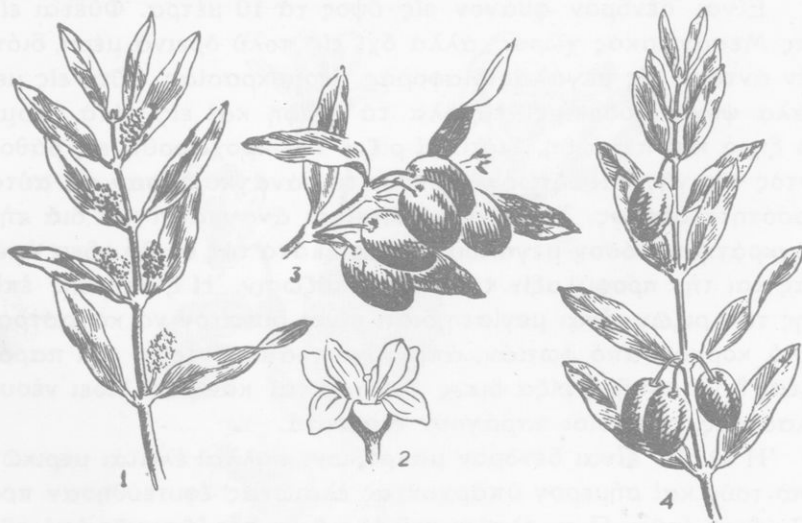
Ἡ ἐλαία εἶναι δένδρον μακρόβιον· πολλὰ ἐλαῖα μερικῶν ἀπὸ τοὺς καὶ σήμερον ὑπάρχοντας ἐλαιῶνας ἐφυτεύθησαν πρὸ χιλιάδων ἐτῶν. Π. χ. ἐλαῖα τοῦ ἐλαιῶνος τῆς Ἀττικῆς ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Περικλέους καὶ τοῦ ἐλαιῶνος τῶν Ἱεροσολύμων ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ.

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

Τὰ φύλλα τῆς εἶναι λογχοειδῆ, βραχύμισχα, χρώματος πρασινωποῦ εἰς τὴν ἄνω καὶ ἀνοικτοτέρου, κλίνοντος πρὸς τὸ λευκόν, εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των. Περιβάλλονται ἀπὸ πα-

χειαν ἐπιδερμίδα με τρίχας εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των, ἵνα μὴ διαπνέωσι πολὺ· τοῦτο διότι ἡ ἐλαία ζῇ εἰς ξηροὺς τόπους. Τὰ φύλλα φύονται ἀνά δύο ἀντιθέτως καὶ σταυρωτά εἰς τρόπον, ὥστε, ἂν καὶ πολλὰ, νὰ μὴ σκιαζοῦν τὸ ἓν τὸ ἄλλο καὶ νὰ προσβάλλωνται ὅλα ἀπὸ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. Διατηροῦνται καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές) (σχ. 80).

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη εἶναι λευκὰ καὶ φύονται πολλὰ μαζί (15—20) ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων. Ἀπὸ αὐτὰ ὅμως μόνον 4—5 γονιμοποιοῦνται καὶ μεταβάλλονται εἰς καρπούς· τὰ λοιπὰ πύ-



Σχ. 80. Ἐλαία.

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

πτουν. Ἀναφαίνονται κατ' Ἀπρίλιον - Μάιον καὶ ἔχουν κάλυκα με τέσσαρας λοβούς, δύο στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ σωλήνος τῆς στεφάνης, ὠothήκην με δύο χώρους καὶ εἰς ἕκαστον χῶρον δύο ὠάρια, ἐπίσης ἓνα στῦλον, ὃ ὁποῖος καταλήγει εἰς στίγμα δικρανωτόν.

Καρπός. Ὁ καρπὸς τῆς ἐλαίας (κοινῶς ἐλιά) εἶναι ἐξωτερικῶς σαρκώδης καὶ ἐλαιοῦχος, ἐσωτερικῶς ξηρὸς καὶ ξυλώδης (πυρήν), καὶ περιέχει ἓν μόνον σπέρμα, διότι τὰ τρία ἄλλα ὠάρια (ἀπὸ τὰ τέσσαρα τὰ ὁποῖα περιέχει ἡ ὠothήκη) δὲν

γονιμοποιούνται. Ὁ τοιούτου εἶδους σαρκώδης καρπὸς λέγεται, καθὼς εἶδομεν (ἀμυγδαλῇ κλπ.), *δρύπη*. Περιλαμβάνει τρία μέρη, τὸ ἐξωτερικὸν ὑμενώδες (ἐξωκάρπιον), τὸ μέσον σαρκώδες καὶ ἐλαιοῦχον (ἐσωκάρπιον), καὶ τὸ ἐσωτερικὸν ξυλῶδες (ἐνδοκάρπιον). Ἄωρος εἶναι πράσινος, ὅταν ὠριμάσῃ (ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου) γίνεται μέλας καὶ στιλπνός.

Καλλιέργεια καὶ χρησιμότης. Αἱ ἐλαῖαι φυτεύονται πολλαὶ ὁμοῦ εἰς τόπους καλουμένους ἐλαιῶνας. Τοιούτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινὴ Γαλλία, Ἱταλία, Δαλματία, Πορτογαλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία καὶ Ἑλλάς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Λακωνίαν, Κρήτην, Μυτιλήνην, Κέρκυραν. Ἀπὸ τινων ἐτῶν ἤρχισε νὰ καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Καλιφορνίαν καὶ Αὐστραλίαν, εἰς ὅλας ὁμῶς 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 νὰ διατηρῇ τὸ χῶμα ὑγρασίαν, λίπανσις καὶ κλάδευμα ἅπαξ τοῦ ἔτους (πρὸ τῆς ἀνθοφορίας) πρὸς ἀποκοπὴν τῶν περιττῶν κλάδων καὶ ἵνα ὁ χυμὸς χρησιμοποιηθῇ διὰ τὴν κατασκευὴν ὀχι ξύλου, ἀλλὰ καρπῶν, εἶναι ἀρκετὰ διὰ τὴν ἐλαίαν (μαζὶ μὲ τὴν καταπολέμῃσιν τῶν διαφόρων νόσων τῆς καὶ τῶν καταστρεπτικῶν διὰ τὴν ἐσοδείαν ἐντόμων, ὅπως ὁ δάκος καὶ ὁ πυρηνотρῆτης).

Καλλιεργεῖται διὰ τὸ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἀπὸ τοὺς καρπούς τῆς δι' ἐκθλίψεως. Οἱ καρποὶ τρώγονται καὶ νωποί, ἀφοῦ προηγουμένως διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἀφαιρεθῇ ἡ πικρὰ γεῦσις των. Τὸ μετὰ τὴν ἐξαγωγήν τοῦ ἐλαίου ὑπόλειμμα, οἱ ἐλαιοπυρῆνες, χρησιμοποιοῦνται πρὸς διατροφὴν ζώων, ἰδίως χοίρων καὶ πουλερικῶν (ἀνακατωμένοι μὲ πίτυρα) ἢ πρὸς θέρμανσιν, ἢ ὑφίστανται κατεργασίαν, κατὰ τὴν ὁποίαν δι' ἐνὸς ὕγρου (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 νὰ καταναλώσῃ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς ὅλην τὴν ποσότητα τοῦ παραγομέ-

νου ελαίου και έξάγει αρκετόν έλαιον εις τό έξωτερικόν.

Τό ξύλον τής ελαίας χρησιμοποιείται ώς καύσιμος ύλη· χρησιμοποιείται επίσης εις τήν τορνευτικήν, διότι στυλβοῦται εύκόλως. Οί χλωροί κλάδοι της άποτελοῦν άρίστην τροφήν διά τά ζώα, ιδίως τās αἴγας.

Οί κλάδοι τής ελαίας εἶναι τό σύμβολον τής εἰρήνης· ή περισταρά, μετά τόν Κατακλυσμόν, έφερεν εις τόν Νώε κλάδον ελαίας, και διά κλάδου άγρίας ελαίας (κότινος) έστεφανοῦντο εις τήν άρχαίαν Έλλάδα οί Όλυμπιονίκαί.

Πολλαπλασιασμός. Η ελαία πολλαπλασιάζεται διά σπερμάτων· τά δένδρα όμως, τά όποια προέρχονται έκ τούτων όμοιάζουν μέ τήν άγρίαν ελαίαν και πρέπει νά τά έμβολιάσωμεν. Διά τοῦτο χρησιμοποιοῦνται άλλοι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ, ώς εύκολώτεροι. Τοιοῦτοι εἶναι:

α) Διά παραφυάδων. Αἱ παραφυάδες (καθώς εἶδομεν και εις τήν ροδήν) εἶναι κλάδοι, οἱ όποιοι, έκφυόμενοι άπό τήν ρίζαν τής ελαίας, έχουσι και όλίγας ρίζας. Άποσπώμενοι οὔτοι μέ προσοχήν, διά νά μή καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των, δύνανται νά μεταφυτευθοῦν και νά δώσουν νέα φυτά.

β) Διά μοσχευμάτων. Τεμάχια κλάδων μήκους 25-30 εκατοστομ. άποσπώνται άπό τήν μασχάλην των (ξεμασχαλίζονται) και χώνονται εις έδαφος έσκαμμένον και λιπασμένον καλώς (έλαιοπερίβολον κν. λεγόμενον). Έκεἱ άποκτῶσι ρίζας και μεταβάλλονται εις νεαρά φυτά, τά όποια, όταν μεγαλώσουν άρκετά (γροθάρια κοινώς λεγόμενα), έκρίζωνονται μέ προσοχήν διά νά μή καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των και μεταφυτεύονται όπου χρειάζεται. (Τοιοῦτον εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶδομεν και εις τήν ροδήν.)

Άσθένειαι. Αἱ άσθένειαι τής ελαίας όφείλονται κυρίως εις έντομα. Ταῦτα εἶναι:

α) 'Ο δάκος. Έντομον δίπτερον, όπως ή κοινή μυῖα, αλλά μικρότερον κατά τό 1/2 ταύτης (σχ. 81). Έχει κιτρίνην κεφαλήν, πρασίνους όφθαλμούς και σώμα έρυθρωπόν μέ μελαίνας κηλίδας. Γεννᾷ άπό τοῦ 'Ιουλίου μέχρι τοῦ 'Οκτωβρίου περί τά 100-200 ώς εις μικράς όπάς, τās όποίας κάμνει επί τής έπι-



Το βιβλίο της Άλκης παρουσιάζει με ευχάριστη
προφορική έκδοση τις αναμνήσεις της παιδικής
εποχής. Ο τίτλος είναι επιγραμματικός, γιατί αφορά
το ίδιο θέμα.

Ο τίτλος του βιβλίου είναι επιγραμματικός, γιατί
αφορά το ίδιο θέμα. Ο τίτλος είναι επιγραμματικός,
γιατί αφορά το ίδιο θέμα.

Ο τίτλος του βιβλίου είναι επιγραμματικός, γιατί
αφορά το ίδιο θέμα. Ο τίτλος είναι επιγραμματικός,
γιατί αφορά το ίδιο θέμα.

Ο τίτλος του βιβλίου είναι επιγραμματικός, γιατί
αφορά το ίδιο θέμα. Ο τίτλος είναι επιγραμματικός,
γιατί αφορά το ίδιο θέμα.

Ο τίτλος του βιβλίου είναι επιγραμματικός, γιατί
αφορά το ίδιο θέμα. Ο τίτλος είναι επιγραμματικός,
γιατί αφορά το ίδιο θέμα.

Ο τίτλος του βιβλίου είναι επιγραμματικός, γιατί
αφορά το ίδιο θέμα. Ο τίτλος είναι επιγραμματικός,
γιατί αφορά το ίδιο θέμα.

Ο τίτλος του βιβλίου είναι επιγραμματικός, γιατί
αφορά το ίδιο θέμα. Ο τίτλος είναι επιγραμματικός,
γιατί αφορά το ίδιο θέμα.

δερμίδος τοῦ ἐλαιοκάρπου· ὁ ἐκ τούτων ἐξερχόμενος σκώληξ τρέφεται ἀπὸ τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ ὁ ὁποῖος ἀποπίπτει, πρὶν νὰ ὠριμάσῃ. Ἀπὸ τὸ ἔντομον τοῦτο εἶναι δυνατόν νὰ καταστραφῇ τὸ 1/2 καὶ πολλακίς τὰ 3/4 τῆς παραγωγῆς.

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



Σχ. 81. Δάκος ἐπάνω εἰς καρπὸν ἐλαίας.

β) Ὁ πυρηνοτρήτης (σχ. 82).

Ὀλιγώτερον ἐπιζήμιος τοῦ δάκου ὁ πυρηνοτρήτης, εἶναι ἔντομον λεπιδόπτερον. Κάμνει τρεῖς γενεὰς κατ' ἔτος Ἡ πρώτη ἐμφανίζεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ προσβάλλει τὰ φύλλα, ἡ δευτέρα κατὰ

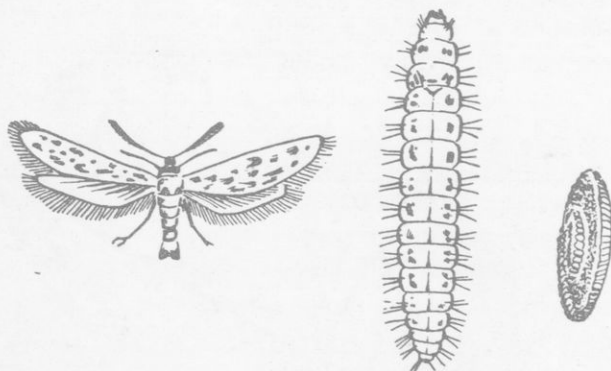
Μάϊον καὶ προσβάλλει τὸ ἄνθος, καὶ ἡ τρίτη κατὰ Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον· αὕτη γεννᾷ ὡά, ἀνὰ ἓν ἐπὶ ἐκάστου καρποῦ. Ἀπὸ τὰ ὡά ἐξέρχεται σκώληξ, ὅστις διατρύπᾳ τὸν καρπὸν καὶ εἰσδύει εἰς τὸν μὴ ἀποξηλωθέντα ἀκόμη πυρήνα, τὸν ὁποῖον κατατρῶγει. Μόλις ἡ ἐλαία ἀρχίσῃ νὰ ὠριμάζῃ, δηλαδὴ περὶ τὰς ἀρχὰς Σεπτεμβρίου, ἐξέρχεται ὁ σκώληξ διὰ μιᾶς ὀπῆς, τὴν ὁποίαν κάμνει πλησίον τοῦ μίσχου τοῦ καρποῦ, ὅστις διὰ τοῦτο εἰς τὸν ἐλάχιστον ἄνεμον πίπτει, ἐνῶ ἀκόμη δὲν ἔχει ὠριμάσει. Καταπολεμεῖται, ἂν τὸ βράδυ ἀνάψωμεν, εἰς διαφόρους θέσεις τοῦ ἐλαιῶνος καὶ ἐπὶ 1–2 ὥρας, φανούς, τὸ φῶς τῶν ὁποίων προσελκύει τὰ ἔντομα καὶ οὕτω ταῦτα καίονται καὶ κατα-

στρέφονται, διότι ή συλλογή καί καύσις τών προσβεβλημένων κλάδων είναι πολύ δύσκολος.

γ) *Η βαμβακίασις*. Η ασθένεια αυτή όφείλεται εις μικρόν ήμίπτερον έντομον, τó όποϊον μετατοπίζεται με πηδήματα, όπως ό ψύλλος, καί δι' αυτό λέγεται *ψύλλα*. Εις τó μέρος όπου τó έντομον τουτο έναποθέτει τά ώά του (τούς τρυφερωτάτους κλάδους) βλέπομεν μίαν βαμβακώδη ούσίαν. Τό έντομον τουτο τρώγει καί ξηραίνει τά άνθη.

Όμοια πρós τήν έλαίαν φυτά είναι τά έξής :

Ίασμος ό φαρμακευτικός (κν. γιασεμί). Φυτόν θαμνώδες, ιθαγενές τών Ίνδιων με φύλλα σύνθετα καί αντίθετα. Έχει



Σχ. 82. Πυρηνοτρήτης (άριστερά τέλειον έντομον· εις τó μέσον κάμψη πυρηνοτρήτου· δεξιά ώόν του).

άνθη πολύ εύοσμα, από τά όποια δια καταλλήλου έπεξεργασίας έξάγουν εύοσμώτατον έλαιον, τó *ιασμέλαιον*.

Μελία ή κοινή (κν. μελία). Μέγα δένδρον, ύψους μέχρι 30 μέτρων. Άπαντάται εις όρεινούς τόπους, ιδίως εις Αιτωλίαν, Ήπειρον καί Θεσσαλίαν. Έχει ξύλον άρίστης ποιότητος, συμπαγές καί έλαστικόν, τó όποϊον χρησιμοποιείται εις τήν έπιπλοποιάν καί τήν άμαξοποιάν.

Πασχαλιά. Έχει ύψος 3-4 μέτρων, εύδοκιμεϊ εύκόλως, αλλά ζή μόνον 30-40 έτη. Υπάρχουν πολλάι παραλλαγαί της με άνθη ίόχροα, ροδόχροα, έρυθρά καί λευκά, τά όποια είναι εύοσμα.

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

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἑλαιωδῶν*.

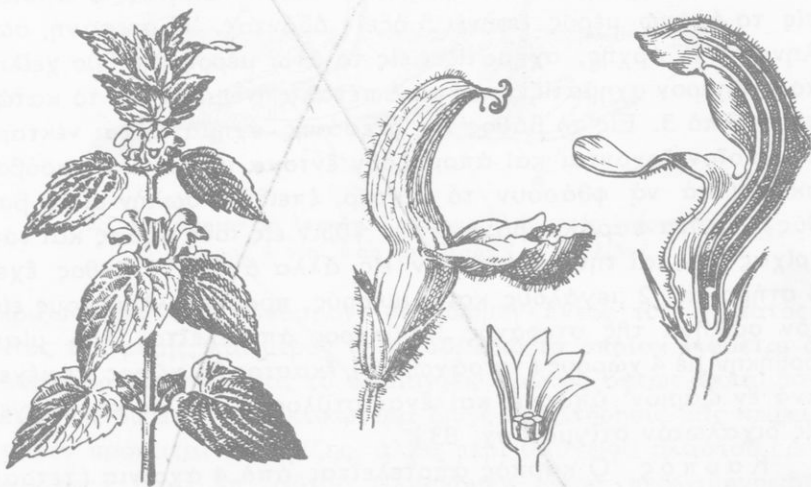
4η Οἰκογένεια: Χειλανοθή

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

ΛΑΜΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. λαβρόχορτο)

Τὸ λάμιον εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, τὸ ὁποῖον



Σχ. 83. Λάμιον τὸ λευκόν

Ἄνθος.

Καρπός.

Τομή ἄνθους.

ἀνευρίσκεται αὐτοφυῆς παντοῦ (εἰς κήπους, ἀγρούς, δάση κλπ.). Ὁ βλαστὸς του, ὕψους 60 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου, εἶναι τετράγωνος, χνουδωτὸς (σχ. 83) με γόνата πλήρη καὶ κενὰ (κούφια) τὰ μεσογονάτια διαστήματα. Οὕτω ὁ βλαστὸς

του αποτελείται από πολλούς μικρούς κοίλους σωλήνες, πρᾶγμα, τὸ ὁποῖον τὸν καθιστᾷ στερεώτερον.

Φύλλα. Ταῦτα φύονται ἀνὰ δύο καὶ ἀντιθέτως· εἶναι ὀδοντωτά, τριχωτά καὶ ὁμοιάζουν πολὺ μὲ τὰ φύλλα τῆς κνίδος· μὲ τὴν ὁμοιότητά των αὐτὴν προφυλάσσουν τὸ φυτὸν ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο, κατὰ τὸ ὁποῖον ἕν φυτὸν ὁμοιάζει πρὸς ἄλλο, τὸ ὁποῖον ἀποφεύγουν τὰ φυτοφάγα ζῶα, καὶ οὕτω προφυλάσσεται, τὸ λέγομεν *μιμητισμόν*. Τὰ ὑπεράνω μὲ τὰ ἀμέσως ὑποκάτω τούτων φύλλα ἐκφύονται κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζουν σταυρὸν καὶ οὕτω νὰ μὴ σκιάζουν τὰ μὲν τὰ δέ. Αἱ τρίχες τῶν φύλλων εἰς τὸ ἄνω μέρος των εἶναι ἐξωγκωμέναι καὶ φέρουν ἀδένας μὲ οὐσίαν μᾶλλον εὐχάριστου ὀσμῆς.

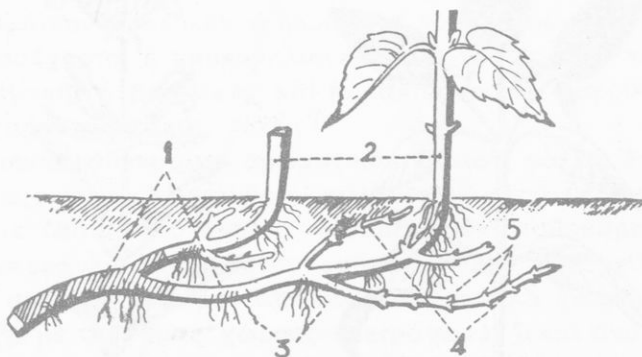
Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ λαμίου ἐκφύονται πολλὰ μαζὶ εἰς τὰς μασχάλας τῶν ἀνωτέρων (τῶν πλησίον πρὸς τὴν κορυφὴν) φύλλων του, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου, καὶ δὲν εἶναι κανονικά. Ἐχουσι καλύπτραν ἕν εἶδει σωλήνος, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήνει 5 ὀξεῖς ὀδόντας. Ἡ στεφάνη, σωληνωτὴ ἐξ ἀρχῆς, σχηματίζει εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς δύο χεὶλῆ· 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 γῆριν εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των καὶ τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλα ἄνθη. Τὸ ἄνθος ἔχει 4 στήμονας, 2 μεγάλους καὶ 2 μικροὺς, προσκεκολλημένους εἰς τὸν σωλὴνα τῆς στεφάνης. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ὠοθήκην μὲ 4 χώρους (τετράχωρον), ἕκαστος δὲ χώρος περιέχει ἀνὰ ἕν ὠάριον· ὑπάρχει καὶ ἕνας στῦλος, ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς διχαλωτὸν στίγμα (σχ. 83).

Καρπός. Ὁ καρπὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀχαίνια (τετραχαίνιον), μένει δὲ κλεισμένος ἐντὸς τοῦ κάλυκος καὶ παραμένει ἐπὶ τοῦ φυτοῦ καὶ μετὰ τὴν ὠρίμανσίν του.

Πολλὰ π λ α σ ι α σ μ ό ς. Τὰ ἀχαίνια τοῦ λαμίου, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φυτρώνουν καὶ δίδουν νέα φυτά. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀναπτύσσουν ὑπογείους βλαστοὺς, *ριζώματα* (σχ.

84), οἷτινες ἀπὸ τὰ ἄκρα των, κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν, δίδουν νέους βλαστούς· αὐτοί, μὲ τὴν σειρὰν των, θὰ ἀναπτύξουν ριζώματα, τὰ ὅποια θὰ δώσουν ἄλλους βλαστούς, κ.ο.κ. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου τὰ παλαιότερα μέρη τοῦ ριζώματος σήπονται, καὶ μένουν οἱ νέοι βλαστοὶ ἀνεξάρτητοι, σχηματίζοντες οὕτω νέα φυτὰ. Τὸ φθινόπωρον, ὅλον τὸ ἐκτὸς τοῦ ἐδάφους φυτὸν ξηραίνεται, μένει ὅμως τὸ ρίζωμα, τὸ ὅποιον κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν θὰ δώσῃ νέον φυτόν. Τοῦτο φαίνεται καλύτερον εἰς ἓν ἄλλο, ὁμοιον μὲ τὸ λάμιον, φυτόν, τὸ ὅποιον εἶναι :

Ἡ μίνθη ἢ πιπερώδης ἢ ἡδύσμος (κν. δυόσμος). Ἐάν



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

ἐκριζώσωμεν ἓνα ἡδύσμον, θὰ ἴδωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος, ἐκτὸς τῆς ρίζης, καὶ μέρος τι φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὅποιον ἐκφύεται ὁ ὑπέργειος βλαστὸς, καὶ τὸ ὅποιον ἐκ πρώτης ὄψεως ἐκλαμβάνομεν ὡς ρίζαν. Προσεκτικωτέρα ὁμως παρατήρησις μᾶς πείθει, ὅτι δὲν πρόκειται περὶ ρίζης, ἀλλὰ περὶ ὑπογείου βλαστοῦ (ριζώματος), διότι ἐπ' αὐτοῦ εὐρίσκομεν μικρὰ περγαμνηνοειδῆ λευκωπὰ φυλλίδια (μικρὰ φύλλα) (σχ. 84, 5). Ὁ ὑπόγειος οὗτος βλαστὸς διακλαδίζεται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπως ὁ ὑπέργειος ἐκτὸς αὐτοῦ, καὶ δίδει ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα ὑπεργείους βλαστούς, οἱ ὅποιοι ἀποτελοῦν νέους ἡδύσμους εὐθὺς ὡς τὸ ἀρχικόν φυτόν ξηρανθῇ. Τὰ φύλλα τοῦ ἡδυ-

όσμου έχουν εις τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των ἀδένα με ὑγρὸν ἰδιαζούσης ἡδέας (εὐχαρίστου, γλυκείας) ὁσμῆς, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του. Ἐκ τοῦ ὑγροῦ τούτου ἐξάγεται τὸ μινθέλαιον (έλαιον τῆς μέντας).

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια με τὸ λάμιον εἶναι:

Μίνθη ἢ πολιά (κν. φλισκούνι). Ἐξ αὐτῆς παράγεται ἡ μινθόνη τῶν φαρμακείων.



Σχ. 85. Λιβανωνή ἢ γνησία (λεβάντα).



Σχ. 86. Ἐλελίφασκος ὁ εὐχρεος (φασκομηλιά).

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

Λιβανωτή ἢ φαρμακευτική (κν. δενδρολίβανο). Εἶναι θάμνος με ὁσμήν εὐάρεστον καὶ φύλλα τραχέα καὶ χνουδωτά, διὰ νὰ μὴ διαπνέουν πολὺ, ἐπειδὴ τὸ φυτὸν ζῇ εἰς ξηρὰ καὶ θερμὰ μέρη. Χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν διὰ νὰ ἀρωματίζη ὠρισμένα φαγητά, ὅπως π.χ. τὸ στυφάδο.

Μέλισσα ή ιατρική (κν. μελισσόχορτο). **Έλελίφασκος** ό εϋχρους (κν. φασκομηλιά) (σχ. 86). **Σιδερίτης ό τεϊοσμος** (κν. τσάϊ τοϋ βουνοϋ), ό όποϊος φύεται επί τών ύψηλών όρέων· τό άφέψημα τών δύο τούτων τελευταίων φυτών πίνεταϊ. **Θύμος ό κεφαλωτός** (κν. θυμάρι). **Όρίγανον τό κοινόν** (κν. ρίγανη). **Ώκιμον τό βασιλικόν** (βασιλικός). **Όρίγανον τό σάμψυχον** (μαντζουράνα). Άπαντα τά φυτά ταϋτα έχουν άρωματικόν αϊθέριον έλαιον εις τά φύλλα των καϊ τόν βλαστόν των, έχουνι δε άνθη όμοια πρός τά τοϋ λαμίου. Τά περισσότερα τών ώς άνω φυτών χρησιμοποιοϋνται εις την άρωματοποιάν.

Τό λάμιον τό λευκόν, ό ήδύοσμος, τό φλισκούνι, ή λεβάντα, τό μελισσόχορτο, ή φασκομηλιά, τό τσάϊ τοϋ βουνοϋ, τό θυμάρι, ή ρίγανη, ό βασιλικός καϊ ή μαντζουράνα, παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά:

Έχουσιν άδένας με άρωματικόν έλαιον, φύλλα άπλᾶ καϊ άντίθετα, κάλυκα τών άνθέων σωληνοειδή με χείλη σχιζόμενα εις πέντε όδόντας, ό όποϊος παραμένει επί τοϋ καρποϋ. Έχουσι στεφάνην άκανόνιστον σχηματίζουσάν δύο χείλη, τέσσαρας στήμονας, ύπερον άπό δύο καρπόφυλλα ήνωμένα, μίαν ώοθήκην με τέσσαρας χώρους (τετράχωρον) καϊ άνά έν ώριον εις έκαστον χώρον. Καρπόν άπό 4 άχάινια (τετραχαίνιον).

Άποτελοϋν την οίκογένειαν τών *Χειλανθών* (διότι τό άνθος των φέρει δύο χείλη).

5η Οίκογένεια: Όροβαγχώδη

ΟΡΟΒΑΓΧΗ

(κν. λύκος)

Εϊναι φυτόν ποώδες, μονοετές, τό όποϊον δυνάμεθα νά εύρωμεν κυρίως εις άγρούς φυτευμένους με κυάμους (κουκιά) ή εις μέρη όπου φύεται θυμάρι. Ό βλαστός του εϊναι άνευ κλάδων, σαρκώδης, έρυθρός ή κιτρινωπός, με μικρά κοκκινωπά σκληρά φυλλάρια.

Ἄν σκάψωμεν τὸ χῶμα γύρω ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ μὲ προσοχὴν, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὸ ἐντὸς τοῦ χῶματος μέρος τοῦ φυτοῦ, θὰ εὕρωμεν ἓνα ὑπόγειον τμήμα, δηλ. *ρίζωμα*, βραχύ. Ἀπὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ἐκφύονται ρίζαι, αἱ ὁποῖαι ὅμως δὲν εἰσχωροῦν εἰς τὸ χῶμα ἀλλὰ προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν ριζῶν 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' αὐ-



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

τῶν τὸν ἔτοιμον θρεπτικὸν χυμὸν, ὁ ὁποῖος κυκλοφορεῖ εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου, τοῦ θυμαριοῦ κτλ.

Διὰ τὴν ζῆ οὕτω 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 εὕρῃ αὐτὸν ἔτοιμον καὶ τὸν εὕρισκε εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου (ἀλλὰ καὶ ἄλλων φυτῶν, π.χ. τοῦ θύμου, φασιόλου, τριφυλλίου, καπνοῦ κλπ.) ἀπὸ ὅπου τὸν ἀπομυ-

ζᾷ. Αἱ ρίζαι τοῦ κυάμου, θύμου κλπ. μὴ λαμβάνουσαι τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, ὁ ὁποῖος τοὺς χρειάζεται διὰ νὰ ἀυξηθῶσι, γίνονται ἀτροφικαὶ καὶ ἀτροφικὸν γίνεται καὶ ὁλόκληρον τὸ φυτὸν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ τέλος πολλάκις ξηραίνεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῇ, ξηραίνεται καὶ ἡ ὀροβάγχη, προφθάνει ὅμως νὰ κάμῃ ἄνθη καὶ καρπούς, τὰ σπέρματα τῶν ὁποίων, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτά.

Τὰ φυτά, ὅπως ἡ ὀροβάγχη, τὰ ὁποῖα δηλαδὴ τρέφονται εἰς βάρος ἄλλων φυτῶν, μὲ θρεπτικὰ συστατικὰ ἔτοιμα, τὰ

ὅποια παραλαμβάνουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτά, τὰ λέγομεν *παράσιτα*.

Τὰ ἄνθη τῆς ὀροβάγχης εἶναι ἀκανόνιστα· ἔχουν πέντε σέπαλα καὶ πέντε πέταλα ἡνωμένα, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἓνα κιντρινωπὸν σωλῆνα, σχισμένον κατὰ τὴν κορυφὴν τοῦ εἰς πέντε λοβοὺς (ὅσα εἶναι καὶ τὰ πέταλα). Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα· ὑπάρχουν ἐντὸς αὐτοῦ πολλὰ σπέρματα, τὰ ὅποια εἶναι πολὺ μικρὰ καὶ παρασύρονται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδοντα τὸ φυτὸν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον.

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

Ὅμοιον πρὸς τὴν ὀροβάγχην, ὡς πρὸς τὸ ἄνθος τοῦ καὶ τὸν καρπὸν τοῦ, φυτὸν εἶναι:

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



Σχ. 88. Δακτυλὶς.

Ἡ ὀροβάγχη καὶ ἡ δακτυλὶς μὲ ἄλλα ὁμοία τῶν φυτὰ ἔχοντα ἄνθη ἀκανόνιστα ἀπὸ 5 σέπαλα, 5 πέταλα ἡνωμένα εἰς πεντάλοβον σωλῆνα, φύλλα ἀντίθετα καὶ καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ὀροβαγχωδῶν*.

6η Οικογένεια: Έρυθροδανώδη

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 ἀειθαλῆς, μὲ φύλλα ἀντίθετα καὶ ἄνθη εὖοσμα, ἐκφύομενα ἀνὰ 3–5 ἀπὸ τὴν μασχά-



Σχ. 89. Καφέα,

Ἄνθοφόρος κλάδος, τομὴ καρποῦ καὶ καρπός.

λην τῶν πλησίον τῆς κορυφῆς φύλλων (σχ. 89). Ὁ καρπὸς ὁμοιάζει πρὸς κεράσιον καὶ περικλείει δύο μικροὺς κόκκους, τὰ σπέρματα. Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν σπερμάτων εἶναι κυρτή, ἡ δὲ κάτω ἐπίπεδος, διασχιζομένη ἀπὸ αὐλακά. Καβουρδιζόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν τὰ σπέρματα, ἀποτε-

λοῦν τὸν κοινῶς λεγόμενον καφέν, τὸ ἀφέψημα τοῦ ὁποίου εἶναι 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, ἀϋπνίας καὶ 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,

άλλα ό άρωματικώτερος καφές είναι ό καφές τής *Μόκκας* ('Αραβίας).

Κιγχόνη (κ. κίνα) (σχ. 90). Φυτόν άειθαλές με φύλλα άντίθετα, είναι αύτοφυές τών "Ανδεων τής Ν. 'Αμερικής, όπου φύεται εις άρκετόν ύψος. 'Ενεκλιματίσθη καί καλλιεργείται σήμερων εις Κεϋλάνην, 'Ιάβαν, 'Ινδίας κ.λ.π. Οί 'Ολλανδοί έφύτευσαν τοιαύτα δένδρα εις τήν 'Ιάβαν, όπου έκαμαν όλοκληρα δάση από αυτά. Τό έσωτερικόν μέρος τοϋ φλοιού καί τό ξύλον, τριβόμενα καί μεταβαλλόμενα εις κόνιν, αποτελοϋν άριστον φάρμακον άντιπυρετικόν καί τονωτικόν. 'Από αυτά γίνεται τό *κινίνο*, έπίσης από αυτά, μαζί με οίνον, παρασκευάζεται ένα τονωτικόν, τό *κρασί τής κίνας*.



Σχ. 90. Κιγχόνη (κν. κίνα.)
1 άνθος. 2 καρπός.

Τό έρυθρόδανον, ή καφέα, ή κιγχόνη, παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά :

"Εχουσι φύλλα άντίθετα, άνθη με στεφάνην από πέντε πέταλα ήνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους εις τήν στεφάνην, ώοθήκην με δύο χώρους καί άνά έν ώάριον εις έκαστον χώρον.

'Αποτελοϋσι τήν οίκογένειαν τών *'Ερυθροδανωδών*.

7η Οίκογένεια: Κολοκυνθώδη

ΚΟΛΟΚΥΝΘΗ

Είναι φυτόν ποώδες, έτήσιον, τό όποϊον ευδοκιμεί εις έδάφη υγρά ή ποτιστικά. "Αν λάβωμεν ένα φυτόν κολοκύνθης καί τό έκριζώσωμεν μετά προσοχής, εις τρόπον ώστε νά μη καταστραφοϋν αί ρίζαι του, θά παρατηρήσωμεν ότι έχει πολλές λεπτάς καί μακροτάτας ρίζας, αίτινες όμως δέν προχωροϋν κατά βάθος, αλλά μόνον πλαγίως, εις τήν επιφάνειαν δηλ. τοϋ έδά-

φους. Δι' αὐτό, καί ἐπειδὴ καὶ τὰ φύλλα της 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 στηριγμάτων, τὰ ὁποῖα συναντᾷ (βλαστὸς ἀναρριχώ-



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

μενος)· ἐπὶ τούτων συγκρατεῖται μὲ μικρὰς ἑλικας, διὰ τῶν ὁποίων ὑποστηρίζεται (σχ. 91). Ἄν δὲν εὗρῃ ὑποστήριγμα, τότε ἔρπει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

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

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

Ἄνθη. Ταῦτα εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα. Φέρουσι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη 5 σέπαλα καὶ 5 πέταλα ἡνωμένα, τὰ ὁποῖα εἰς τὴν κορυφὴν των ἀφήνουν ἐλευθέρους 5 ὁδόντας εἰς τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται ἓνα εἶδος χωνίου. Ἐχουσι χρῶμα κίτρινον. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι μόνον τὰ ἄρρενα ὄργανα τοῦ ἄνθους, δηλ. ἓνα στήμονα ἐλεύθερον καὶ δύο ομάδας ἀπὸ δύο στήμονας εἰς ἐκάστην ομάδα ἡνωμένους. Τὰ θήλεα φέρουν τὰ θήλεα ὄργανα, δηλ. τὴν ὠοθήκην μετὸν στύλον καὶ τὸ στίγμα, καὶ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης πολλὰ ὠάρια. Τὰ ὠάρια τῶν θηλέων ἀνθέων γονιμοποιούμενα μετὴν γυρίν τῶν ἀρρένων δίδουν τὰ σπέρματα, ἅτινα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ (εἰς τὸν ὁποῖον μεταβάλλεται ὠριμάζουσα ἡ ὠοθήκη) κατὰ σειρὰς καὶ περὶ τὸ κέντρον του.

Μέχρι τοῦδε συνηντήσαμεν ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔφερον καὶ στήμονας μετὰ ἀνθήρας καὶ ὑπερον μετὰ ὠάρια, δηλαδή τὰ ἄρρενα (στήμονας μετὰ ἀνθήρας) καὶ τὰ θήλεα (ὠοθήκην μετὰ ὠάρια καὶ τὸν στύλον) ὄργανα εὐρίσκοντο ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἄνθους. Εἰς τὴν κολοκύνθην βλέπομεν ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι εἴτε ἄρρενα (μετὰ στήμονας) εἴτε θήλεα (μετὰ 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 *μόνοιον*. Ἡ κολοκύνθη δηλαδή εἶναι φυτὸν *μόνοιον* 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 ἡμερος (κν. ἀγγουριά). Οἱ καρποὶ του, ἐπιμήκεις, εἶναι ἡδύστεροι τὴν γεῦσιν ἀπὸ τοὺς τῆς κολοκύνθης καὶ τρώγονται ὡμοί. Μικροὶ παρασκευάζονται ἐντὸς ὄξους (τουρσί).

Μηλοπέπων (κν. πεπονιά). **Ὑδροπέπων** (κν. Καρπου-

ζιά). Είναι φυτά ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω μὲ καρποὺς γλυκεῖς καλλιεργούμενα διὰ τούτους. Οἱ καρποὶ τῶν δὲν εἶναι πολὺ θρεπτικοί, λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος ὕδατος τὸ ὁποῖον περιέχουν.

Βρυωνία (κν. χούμελη). Εἶναι φυτὸν κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς φράκτας, ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων, τὰς ὁποίας φέρει (ὅπως καὶ ἡ κολοκύνθη). Κάμνει ἄνθη ὑπόλευκα καὶ καρποὺς ἐρυθροὺς· τὰ φύλλα τῆς προστριβόμενα διὰ τῶν δακτύλων ἀναδίδουσι ὀσμὴν δυσάρεστον προξενούσαν ναυτίαν. Ἔχει χονδρὸν καὶ ἀμυλοῦχον ὑπόγειον βλαστὸν (ρίζωμα), τὸ ὁποῖον περιέχει οὐσίαν τινά, τὴν *βρυωνίνην* ἣτις εἶναι ἰσχυρὸν καθαρτικόν.



Σχ. 91α. Ἀνθοφόρος βλαστὸς Βρυωνίας (κν. Χούμελης) μετὰ τῶν ἐλίκων, διὰ τῶν ὁποίων ἀναρριγᾶται.

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

8η Οἰκογένεια: Αἰγοκληματώδη

ΑΙΓΟΚΛΗΜΑ

Εἶναι γνωστότατον φυτὸν, πολυετές, μὲ βλαστὸν ξυλώδη, ἀναρριχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη μεγάλα, εὖοσμα, λευκοκίτρινα, ἐκφυόμενα πολλὰ μαζί. Ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων, ἀποτελουμένη ἀπὸ πέταλα ἠνωμένα, σχηματίζει ἓνα μακρὸν σωλῆνα. Εἰς τὸ βάθος τοῦ σωλῆνος ὑπάρχει μία σταγὼν νέκταρος· τὰ ἔντομα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὴν ὀσμὴν τῶν ἀνθέων, ἔρχονται νὰ ἀπορροφήσουν τὸ νέκταρ καί, μεταφέροντα εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας τῶν γυρίν ἐξ

ένος άνθους εις άλλο, τὰ γονιμοποιουν. Ἡ ώθηκη ώριμάζουσα μεταβάλλεται εις καρπόν, έντός τοῦ όποιου εύρίσκονται τὰ σπέρματα, προερχόμενα έκ τών υπό τής γύρεως γονιμοποιηθέντων ώριών.

Τό αἰγόκλημα ανήκει εις τήν οἰκογένειαν τών *Αἰγοκληματωδών*.

9η Οἰκογένεια: Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα

ΜΕΓΑΛΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

Λέγεται καί χρυσάνθεμον τών λιβαδιών. Εἶναι φυτὸν ποώδες καί πολυετές, φυόμενον εις τοὺς άγρούς καί τὰ λιβάδια.

Ὁ βλαστός, ὀλίγον διακλαδισμένος, φθάνει εις ὕψος τὸ ἐν μέτρον καί φέρει τρίχας.

Τὰ φύλλα εἶναι σποράδην (ἐδῶ δηλ. καί ἐκεῖ) διατεταγμένα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καί φέρουν καί αὐτὰ τρίχας, ὀλιγωτέρας ὅμως τοῦ βλαστοῦ (σχ. 92). Τὰ κατώτερα φύλλα ἔχουν μίσχον καί ἔλασμα ὠοειδές, ὀδοντωτόν, με άνίσους ὀδόντας. Τὰ ανώτερα στεροῦνται μίσχου καί περιβάλλουν τὸν βλαστὸν με τήν βάσιν των, ἡ ὁποία ἔχει πλατυνηθῇ, εἶναι δὲ τόσοσ βαθέως ἐσχισμένα, ὥστε νὰ φαίνωνται ὡς φύλλα σύνθετα.

Ἄνθος. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βλαστοῦ καί τών κλάδων



Σχ. 92. Ἄνθοφόρος κλάδος τής μεγάλης μαργαρίτας. Ἀριστερὰ ταύτης ἄνθος περιφερείας (ἄνω) καί ἄνθος κέντρου (κάτω).

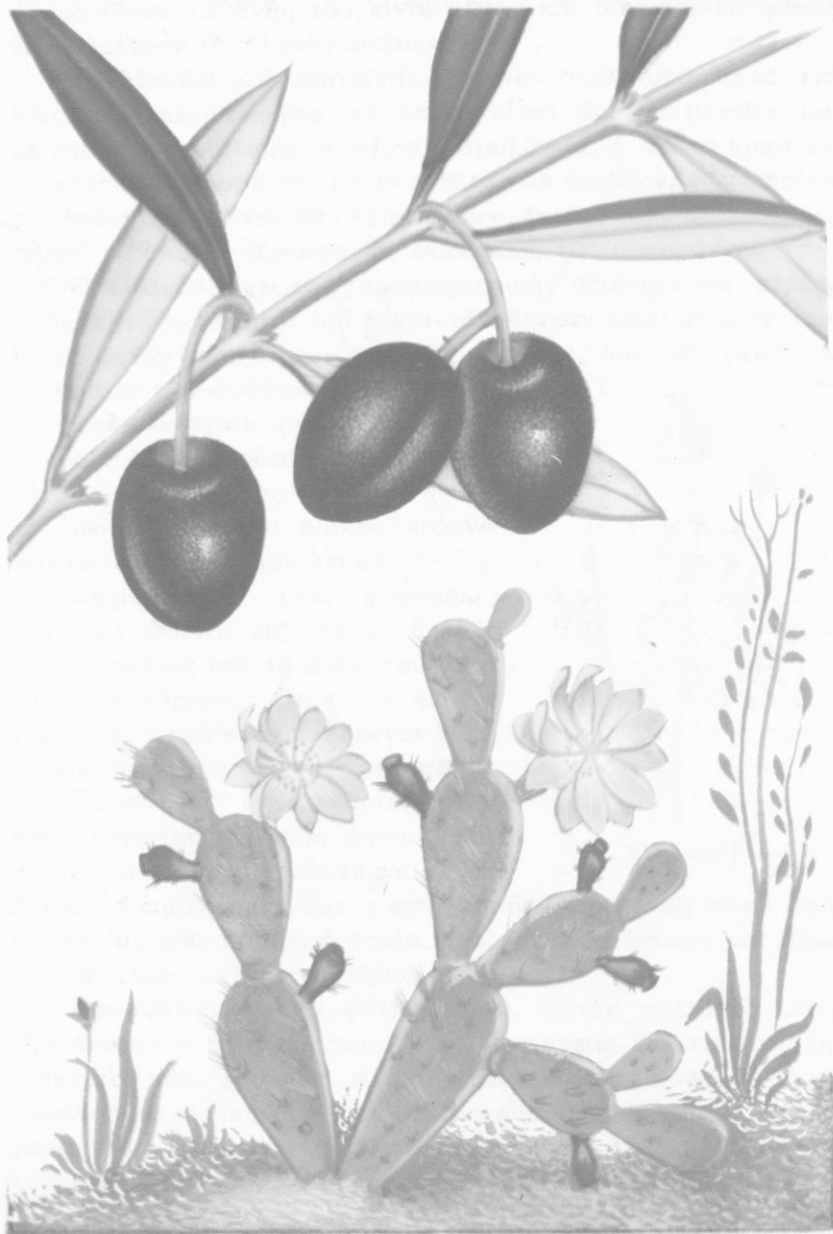
βλέπομεν ἓν εἶδος κιτρινωποῦ δίσκου, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ μίαν στεφάνην λευκὴν. Ἡ διάμετρος τοῦ συνόλου φθάνει πολλάκις τὰ 5 ἑκατοστόμετρα. Ἄν παρατηρήσωμεν τὸν κιτρινωπὸν δίσκον, βλέπομεν ὅτι εἰς τοῦτον ὑπάρχουν ἄνθη κίτρινα, εἰς ἕκαστον τῶν ὁποίων βλέπομεν μίαν στεφάνην σωληνοειδῆ μὲ πέντε ὁδόντας, πέντε στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθήρων των, μίαν ὠσθήκην μὲ ἓν μόνον ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ δύο στίγματα. Ὁ στῦλος εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως τὸ ἄνθος ἀνοίξῃ ἐπιμηκύνεται καὶ διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ ἀνθήρες· κατὰ τὴν διόδον ταύτην τοῦ στύλου γυρὶς ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς τῆς ὠσθήκης ὠάρια.

Ἐπειδὴ ὅμως πολλάκις οἱ στήμονες ὠριμάζουν πρὸ τοῦ ὑπέρου, εἶναι δυνατόν ὁ στῦλος, διερχόμενος διὰ τοῦ σωλῆνος, τὸν ὁποῖον σχηματίζουν οἱ ἀνθήρες, νὰ μὴ εὖρη γυρὶν, ὅποτε τὰ ὠάρια πρέπει νὰ γονιμοποιηθοῦν μὲ γυρὶν ἀπὸ ἄλλο ἄνθος· τὴν γυρὶν 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 ὁδόντας. Ταῦτα ἔχουσιν ὑπερον, ἀλλὰ μὲ ὠσθήκην συρρικνωμένην καὶ δὲν μεταβάλλονται εἰς καρπὸν· χρησιμεύουν μόνον διὰ νὰ προσελκύουν μὲ τὸ χρώμα των τὰ ἔντομα (σχ. 92).

Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον κυλινδρικόν, μικρὸν καὶ ἐλαφρόν, λαμπροῦ μελανοῦ χρώματος. Λόγῳ τῆς ἐλαφρότητός του δύναται νὰ παρασυρθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μεταφερθῇ ἀπὸ ἐνὸς μέρους εἰς ἄλλο, οὕτω δὲ νὰ διαδοθῇ τὸ φυτόν.

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν μαργαρίταν εἶναι :

Ἡλίανθος ὁ ἐτήσιος (κν. ἥλιος). Δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 2,50 μ. Ἐχει φύλλα μεγάλα, καρδισόχημα, μακρόμισχα, διὰ νὰ δύνανται νὰ κινῶνται εὐκόλα, 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 ἐκριζωθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον). Ὁ δίσκος, τὸν ὁποῖον



σχηματίζουν τὰ ἄνθη του, εἶναι μέγας καὶ δύναται νὰ φθάσῃ εἰς διάμετρον τὰ 25 ἑκατοστόμετρα.

Ὁ ἡλίανθος καλλιεργείται ὡς φυτὸν στολισμοῦ, ἀλλὰ καὶ διότι τὰ σπέρματά του, τὰ ὁποῖα εἶναι ἄρκετὰ μεγάλα καὶ μὲ στίλβον περίβλημα, περιέχουν ἄμυλον. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή τῶν ζώων (ιδίως τῶν ὀρνίθων, τῶν ὁποίων αὐξάνουν τὴν ὥτοκίαν). Περιέχουν ἐπίσης καὶ ἔλαιον βρώσιμον, τὸ ὁποῖον ἐξάγεται δι' ἐκθλίψεως τῶν σπερμάτων.

Ὁ ἡλίανθος 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 ὀσμήν. Ἡ γεῦσίς του εἶναι πικρά καὶ βραζόμενον δίδει ζωμόν, ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν.

Πύρεθρον (κν. καριοφύλλι). Καλλιεργείται εἰς τοὺς κήπους διὰ στολισμόν. Χλωρὰ τὰ ἄνθη του εἶναι σχεδὸν ἄοσμα, ξηραίνόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν ἀφῆνουςιν ἰσχυρὰν ὀσμήν, ἥ ὁποία ἀποδιώκει τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς ψύλλους καὶ τὰς φθεῖρας.

Χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου. Φυτὸν πολυετὲς λόγῳ τῶν ὑπογείων βλαστῶν του, ἐνῶ οἱ ὑπέργειοι βλαστοὶ του ξηραίνονται κάθε χειμῶνα. Διὰ τῆς καλλιέργειας κατωρθώθη νὰ ἀποκτήσῃ ὁ δίσκος τῶν ἀνθέων του μορφὰς καὶ χρώματα διάφορα, ὡραιότατα, ἕνεκα τῶν ὁποίων εἶναι τὸ ὡραιότερον καλωπιστικὸν φυτὸν τῶν κήπων κατὰ Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον (σχ. 94), εἶναι ὅμως ἄοσμον. Χρυσάνθεμα πολλὰ καλλιεργοῦν-



Σχ. 93. Χαμαίμηλον

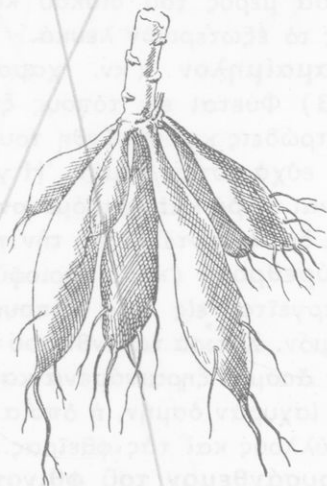
ται κυρίως ἐν Ἰαπωνίᾳ, ἡ ὁποία διὰ τοῦτο καὶ *χώρα τῶν χρυσανθέμων* καλεῖται.



Σχ. 94. Ἀνθος χρυσανθέμου.

Ἀρτεμισία ἡ δενδρώδης (κν. ἀψινθιά). Φυτὸν ποῶδες μὲ ἀρωματικήν ὁσμὴν καὶ ἄνθη κατὰ δίσκους μικροῦς, σφαιρικοῦς, χρώματος κιτρινοπρασίνου. Ἡ ὁσμὴ τοῦ ὀφείλεται εἰς αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι ἀρωματικόν, προκαλεῖ ὅμως σπασμοὺς καὶ εἶναι ἐπικινδυνωδέστατον καὶ εἰς μικρὰν ἀκόμῃ δόσιν.

Ἐχρησιμοποιεῖτο ἄλλοτε διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ, τὸ ὁποῖον ἐκαλεῖτο *ἀψέντι*. Ἡ παρασκευὴ τοῦ ποτοῦ τούτου εἶναι σήμερον



Σχ. 95. Ἀνθοφόρος κλάδος καὶ κονδυλώδεις ρίζαι ντάλιας.

ἀπηγορευμένη, διότι τὸ ἀψέντι ἀποτελεῖ αὐτόχρημα δηλητήριο καὶ ὁδηγεῖ εἰς τὴν βαρυτέραν μορφήν τοῦ ἀλκοολισμοῦ.

Ντάλια. Ἀπλὴ καὶ διπλὴ, ἀναλόγως τῆς μορφῆς τῶν ἀνθέων τῆς. Ἐχει ρίζας κονδυλώδεις (σχ. 95). Μὲ τὴν καλλιέργειαν

γειαν έπετεύχθησαν διάφοροι ποικιλίαι· είς τινας τούτων τὰ έξωτερικά γλωσσοειδή άγωνα άνθη τόσον πολύ έπολλαπλασιάσθησαν μέ τήν καλλιέργειαν, ώστε τὰ έσωτερικά (γόνιμα) άνθη του δίσκου καθίστανται άόρατα.

Ή μεγάλη μαργαρίτα, ό ήλίανθος, τó άσπρολούλουδο, τó χαμαίμηλον, τó πύρεθρον, τó χρυσάνθεμον του φθινοπώρου, ή άψινθιά και ή ντάλια παρουσιάζουν τὰ έξής κοινά χαρακτηριστικά :

Τά άνθη των είναι διατεταγμένα ούτως, ώστε νά σχηματίσουν ένα δίσκον. Είς τó κέντρον του δίσκου είναι άνθη σωληνοειδή και είς τήν περιφέρειαν άνθη σχήματος γλωσσίδος μέ 3 όδόντας, διατεταγμένα κατ' άκτίνας. Έπειδή τὰ άνθη των ως άνω φυτών είναι διατεταγμένα είς τόν δίσκον, τόν όποιον σχηματίζουν, κατ' άκτίνας, λέγονται τὰ φυτά ταύτα *Άκτινωτά*.

Είς τινα, όμοια πρós τὰ άνωτέρω, φυτά ή στεφάνη των άνθέων των σχηματίζει είδος σωληνος. Διά τουτο τὰ φυτά ταύτα λέγονται *Σωληνανθή*.

Τοιαύτα φυτά είναι :

Ό κύανος. Φυτόν ποώδες, έτήσιον ή διετές και άφθονον είς τούς άγρούς των σιτηρών. Ό βλαστός του είναι εύθύς και φθάνει είς ύψος 60 έκατοστομ., είναι χρώματος κυανου και διακλαδίζεται από διάφορα μέρη του (σχ. 96). Τά φύλλα του, ώχροπράσινα είς τήν άνω έπιφάνειάν των και λευκωπά είς τήν κάτω, είναι μεμονωμένα και στεροϋνται μίσχου· τὰ της βάσεως είναι στενά και λοβωτά, τὰ άνώτερα στενοϋνται άκόμη περισσότερον όμοιάζοντα πρós βελόνας.

Ό κύανος είναι φυτόν, τó όποιον φύεται είς ξηρά, ιδίως άβεστολιθικά έδάφη, και δι' αυτό τόν εύρίσκομεν άφθόνως είς τήν Έλλάδα, της όποιάς τó έδαφος, ως και είς τó περί παπαρούνας κεφάλαιον είπομεν (σελ. 68), είναι κατá τó πλείστον άβεστολιθικόν. Ή μικρά έπιφάνεια των φύλλων του και ή σκληρά έπιδερμís των έπιτρέπουν είς τó φυτόν τουτο νά ζή και είς ξηρά έδάφη, διότι καθιστοϋν έλαχίστην τήν διαπνοήν του.

Άνθη. Τά άνθη του κυάνου είναι προσκεκολλημένα μέ

τούς πολύ μικρούς μίσχους των εις μίαν πλατεΐαν άνθοδόχην, σχηματίζοντα οὔτω (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὰ ἀκτινωτὰ) δίσκον κυανοῦ χρώματος. Ἔχουν στεφάνην ἐν εἴδει μακροῦ σωλῆνος, τοῦ ὁποῖου τὸ ἄνω μέρος, χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβούς.

Σκόλυμος (κν. γαΐδουράγκαθο). Ζιζάνιον, τὸ ὁποῖον πολλαπλασιάζεται με μεγάλην εὐκολίαν. Τὰ φύλλα του, καθὼς καὶ καὶ τὰ φυλλάρια τοῦ κάλυκος, φέρουν ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Ὁ καρπὸς τοῦ ἀχαίνιον, φέρει στεφάνην ἀπὸ τρίχας, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ



Σχ. 96. Κύνος.



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

ἀνέμου διάδοσιν. (Αἱ τρίχες με τὸν καρπὸν μαζὶ ἀποτελοῦν ὅ,τι κοινῶς λέγεται κλέφτης).

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

Ὁ κύανος, τὸ γαΐδουράγκαθο καὶ ἡ ἀγκινάρα, καθὼς καὶ

ἄλλα ὁμοιά των φυτά, λέγονται, ὡς εἶπομεν, *Σωληνανθή*, διότι ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὁμοιάζει πρὸς σωλήνα. Ἄλλ' εἰς μερικά, ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτά ὁ σωλὴν αὐτὸς τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων των σχηματίζει εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του προεξοχὴν ἐν εἶδει γλωσσίδος. Λέγονται διὰ τοῦτο τὰ φυτά ταῦτα *Γλωσσανθή*.

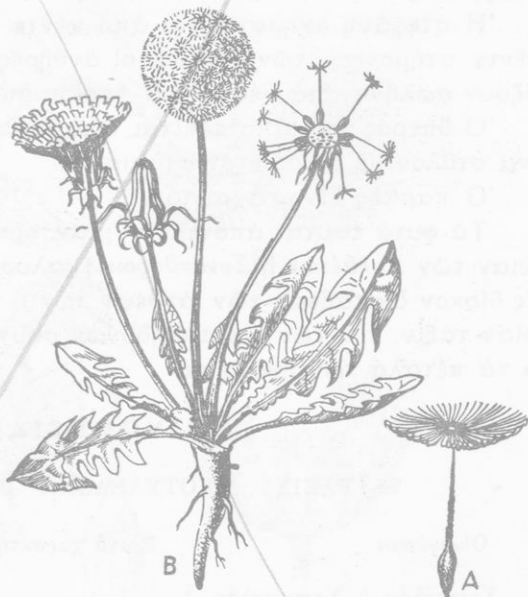
Τοιαῦτα φυτά εἶναι :

Τὸ **κιχώριον** (κν. ραδίκι, σχ. 98). Ἀπαντᾷ εἰς ἀγρίαν κατὰστασιν, 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, ἀχαίνιον, φέρει τρίχας, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν τῶν σπερμάτων.

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

Θρίδαξ ὁ ἡμερος (κν. μαρούλι). Ὑπάρχουν διάφοροι



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

παραλλαγαί του, αναλόγως του σχήματος που έχουν τα φύλλα του, τα όποια τρώγονται κυρίως ως σαλάτα.

Τὰ ἀκτινωτά, τὰ σωληνantha καὶ τὰ γλωσσανθη παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὰ ἄνθη των εἶναι διατεταγμένα οὕτως, ὥστε ἀποτελοῦν δίσκον, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φυλλάρια που σχηματίζουν ἓνα 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 σωλῆνα, διὰ μέσου τοῦ ὁποῖου διέρχεται ὁ στῦλος.

Ὁ ὕπερος των ἀποτελεῖται ἀπὸ ὠothῆκην μὲ ἓν ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχαλωτὸν στίγμα.

Ὁ καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον.

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

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

Οἰκογένεια	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Τάξις
1. <i>Σολανώδη</i> ἢ <i>Στρυχνώδη</i> 2. <i>Ἑρανθή</i> 3. <i>Ἑλαιώδη</i> 4. <i>Χειλανθή</i> 5. <i>Ὀροβαγχώδη</i> 6. <i>Ἑρυνθοροδανώδη</i> 7. <i>Κολοκυνθώδη</i> 8. <i>Αἰγοκληματώδη</i> 9. <i>Σύνθετα</i> ἢ <i>Συνάνθηρα</i>	Στεφάνη μὲ 4 ἢ 5 πέταλα (καὶ ἰσαριθμοὺς συνήθως στήμονας) ἡνωμένα μεταξύ των. Ὤοθήκη μὲ ἓνα ἢ συνηθέστερον δύο χώρους.	Δικοτυλῆδονα συμπετάλα

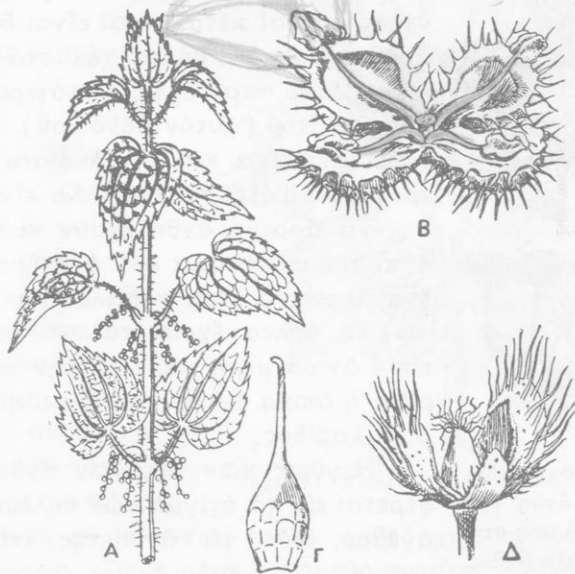
3η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

1η Οικογένεια: Κνιδώδη

ΚΝΙΔΗ Η ΜΙΚΡΑ

(κν. τσουκνίδα)

Ἡ κνίδη ἢ μικρά εἶναι φυτὸν ποώδες, ἐτήσιον, τοῦ ὁποῦ οὐ βλαστὸς, 3-8 ἑκατοστομέτρων ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεώς του. Ἔχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς

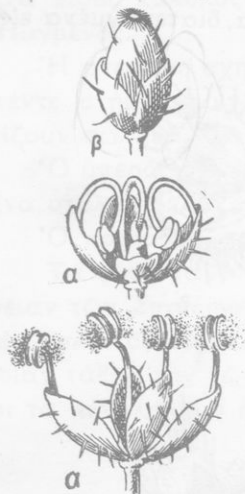


Σχ. 99. Κνίδη ἢ μικρά. Α ἀνθοφόρος βλαστὸς. Β ἄνθος ἄρρεν.
Γ μία θριξ κνίδης. Δ ἄνθος θήλυ.

τρόπον, ὥστε τὰ ὑπεράνω μὲ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν· τὰ φύλλα ἔχουν ἔλασμα ὠοειδές 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 ἕνα ὑγρόν, τὸ ὁποῖον εἶναι καυστικόν, λόγῳ ἐνὸς ὀξέος, τὸ ὁποῖον περιέχει, τοῦ μυρμηκικοῦ ὀξέος. Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς τριχὸς εἶναι

κοίλον και φέρει αὔλακα. Κατὰ τὴν ἐπαφὴν μὲ τὴν σάρκα μας, τὸ ἄκρον τῆς τριχὸς εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς σαρκὸς καὶ θραύεται, ἀφῆνον οὕτω νὰ ἐκρεύσῃ τὸ καυστικὸν ὑγρὸν. Τοῦτο σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο φλυκταίνας καὶ προκαλεῖ κνησμὸν καὶ πόνους. Αἱ τρίχες αὗται εἶναι προφυλακτικὰ τῆς κνίδος κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Ἄνθη. Ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων τὰ ἄνθη. Ταῦτα ἐκφύονται κατὰ βότρυς· ἀνὰ δύο βότρυες ἀπὸ ἐκάστην μασχάλην. Τὰ ἄνθη δὲν ἔχουσι στεφάνην καὶ πέταλα καὶ εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα δηλ. καὶ θήλεα χωριστὰ (ἄνθη δί- κλινα), φέρονται ὁμῶς ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν μόνοικον). Τὰ ἄρρενα εἶναι ὀλίγα καὶ εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄκρον κάθε βότρυος, 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 ἓν ὠάριον, ἡ ὁποία τελειώνει εἰς στίγμα ἐν σχήματι λαβίδος.

Ἡ γῶνις τῶν ἀρρένων ἀνθέων μεταφέρεται εἰς τὸ στίγμα τῶν θηλέων διὰ τοῦ ἀνέμου, διότι τὰ ἄνθη τῆς κνίδος οὔτε χρῶμα οὔτε ὁσμὴν ἔχουν, ὥστε νὰ προσελκύουν τὰ ἔντομα· δι' αὐτὸ ἔχουν πολλὴν γῶνιν.

Σχ. 100. Ἄνθη κνίδος α, α ἄρρενα ἄνθη (μὲ τὰ σέπαλα καὶ τοὺς στήμονας). β θῆλυ ἄνθος.

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

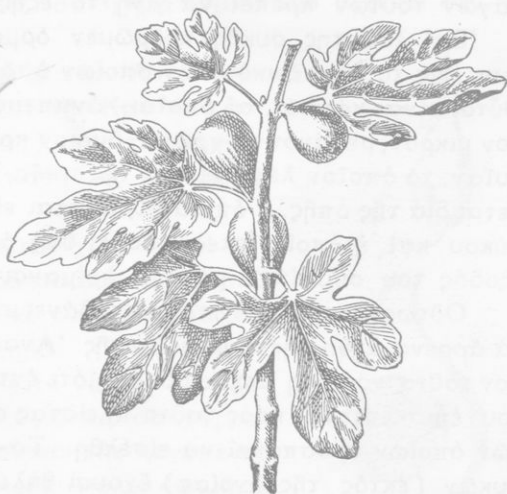
Κνίδη ἡ μεγάλη. Ὁ βλαστὸς τῆς κνίδος τῆς μεγάλης εἶναι εὐθύς, χωρὶς πολλὰς διακλαδώσεις, καὶ φθάνει εἰς ὕψος τὸ 1,50 μέτρον. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι ἢ ἄρρενα ἢ θήλεα, δὲν εὐρίσκονται ὁμῶς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὅπως εἰς τὴν κνίδην τὴν μικράν, ἀλλὰ εἰς δύο διάφορα φυτὰ (φυτὸν δίοικον). Ἐχομεν δηλαδή εἰς τὴν κνίδην τὴν μεγάλην ἄνθη *δίκλινα*, διότι εἶναι

ἄρρενα ἢ θήλεα, καὶ φυτὸν *δίοικον*, διότι τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς ἄλλο φυτόν, τὰ δὲ θήλεα εἰς ἄλλο. Ἐνῷ ἡ κνίδη ἢ μικρὰ ἔχει μὲν ἄνθη *δίκλινα*, ἀλλὰ εἶναι φυτὸν *μόνοικον*, διότι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εὐρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ.

Ἡ μεγάλη κνίδη ζῇ ὄχι ἐν μόνον ἔτος, ὅπως ἡ κνίδη ἡ μικρά, ἀλλὰ πολλὰ ἔτη· τοῦτο χάρις εἰς τὰ ριζώματα, τὰ ὅποια ἔχει καὶ τὰ ὅποια, παραμένοντα ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, δίδουν κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν νέα φυτά.

Ὅμοια φυτὰ εἶναι:

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



Σχ. 101. Κλάδος συκῆς με καρπούς.

Τὰ ἄνθη εὐρίσκονται ἐντὸς ἀνθοδόχης σχήματος ἀπίου (ἄωρον σῡκον). Τὰ ἄρρενα ἄνθη εὐρίσκονται εἰς τὰ χεῖλη τῆς ἀνθοδόχης, τὰ δὲ θήλεα εἰς τὸ βάθος ταύτης. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 λοβοὺς καὶ τρεῖς στήμονας· τὰ θήλεα ἔχουσι κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας, μίαν ὠοθήκην μὲ ἓνα ὠάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ διχαλωτὸν στίγμα.

Ἡ γονιμοποίησις γίνεται εἴτε ἀπ' εὐθείας εἴτε δι' ὠρισμένου εἶδους ἐντόμων, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν σύκων τῆς ἀγρίας συκῆς. Ἀπ' εὐθείας γονιμοποίησις γίνεται ἐκεῖ ποῦ ὑπάρχουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀνθοδόχην καὶ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη. Ὑπάρχουν ὁμῶς παραλλαγὰι συκῶν, εἰς τὰς ὁποίας αἱ ἀνθο-

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

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

Ἐπὶ ἐκάστης συκῆς κρεμῶμεν ὄρμαθὸν ἐκ 4—5 ἀγριοσύκων, εἰς τὸ ἐσωτερικόν τῶν ὁποίων ὑπάρχει πληθὺς σκωλήκων. Οὗτοι εἶναι κάμποι, αἱ ὁποῖαι, ἀναπτυσσόμεναι, δίδουν ἔντομον μικρόν, μελανὸν τὸ χρῶμα, ὅμοιον πρὸς πολὺ μικρὰν ἐπιμήκη μυῖαν, τὸ ὁποῖον λέγεται *ψὴν τῆς συκῆς*. Τὸ ἔντομον τοῦτο ἐξέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς, ἡ ὁποία εὐρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σύκου καὶ ἡ ὁποία στεφανοῦται ὑπὸ ἀρρένων ἀνθέων, ἡ δὲ ἑξοδὸς του συμπίπτει μὲ τὴν ὠρίμανσιν τῶν ἀνθέων τούτων.

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

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

Καρπός. Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων του τὸ ἄωρον σῦκον γίνεται σαρκῶδες καὶ σακχαροῦχον, καὶ τόσον περισσότερον, ὅσον ὠριμώτερον 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 ἕν συγκάρπιον (ὅπως καὶ ἡ φράουλα). Δυνάμεθα νὰ τὸ εἰπώμεν καὶ *ψευδῇ καρπὸν*, διότι εἰς τὸν σχηματισμὸν του μετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

Ἡ συκὴ 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 εἰς τὰ πετρώδη καὶ ξηρά.

Τὸ σῦκον τρώγεται εἴτε νωπὸν εἴτε ξηρὸν καὶ εἶναι θρεπτικὸν λόγῳ τοῦ σακχάρου, τὸ ὁποῖον περιέχει. Τὸ σῦκον τῆς λεγομένης Μεσσηνιακῆς συκῆς κόπτεται μόλις ὠριμάσῃ καὶ ξηραίνεται ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἥλιον ἐπὶ 4–5 ἡμέρας. Κατὰ τὴν ξήρανσίν του ὅμως ἕν εἶδος ἐντόμου γεννᾷ ἐπάνω εἰς αὐτὸ τὰ ὡά του καὶ ἐξ αὐτῶν ἀναπτύσσονται ἀργότερον κάμποι (ἡμεῖς τὰς λέγομεν σκώληκας), αἱ ὁποῖαι καθίστουν τὰ ξηρά σῦκα ἀκατάλληλα πρὸς βρώσιν. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ σῦκα *σκουληκιάζουν*. Τὸ λεγόμενον σκουληκι αὐτὸ (εἰς τὴν πραγματικότητα εἶναι ἡ κάμπη τοῦ ἐντόμου), τὸ ἀποφεύγομεν ἂν, μετὰ τὴν ξήρανσίν των, ἀποστειρώσωμεν τὰ σῦκα εἴτε ἐμβαπτιζόντες αὐτὰ εἰς βράζον ὕδωρ εἴτε, καλύτερον, μὲ εἰδικὰ ἀποστειρωτικά μηχανήματα, ὅποτε καταστρέφονται τὰ ὡά τοῦ ἐντόμου καὶ παρεμποδίζεται οὕτω ἡ παράγωγὴ καμπῶν.

Ἡ Ἑλλὰς παράγει ἀρκετὴν ποσότητα σύκων (ἰδίως ἡ



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

Μεσσηνία καὶ ἡ Λακωνία), μέρος τῶν ὁποίων ἐξάγεται εἰς τὸ ἐξωτερικόν.

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

Μορέα (κν. μουριά). Εἶναι δένδρον, τὸ ὁποῖον περιέχει, ὅπως καὶ ἡ συκὴ, ὕγρον γαλακτώδες. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν (Κίνα, Ἰνδία). Ἀντέχει τόσον εἰς χαμηλὴν, ὅσον καὶ εἰς ὕψη-



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

λὴν θερμοκρασίαν, φθάνει τὸ ὕψος 10 μέτρων καὶ εἶναι φυτὸν φυλλοβόλον.

Τὰ ἄρρενα ἄνθη, πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ἐπιμήκους ράχως, σχηματίζουν ἓνα Ἰουλον· οὗτος ἀποπίπτει μετὰ τὴν ὥριμανσιν τῶν ἀνθέων. Τὰ θήλεα ἄνθη εἶναι ὀλιγώτερα καὶ σχηματίζουν καὶ αὐτὰ Ἰουλον, ἀλλὰ πλατύτερον καὶ πολὺ βραχύτερον ἀπὸ τὸν Ἰουλον 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 *ἀχαίρια* (σχ. 103). Τὸ μοῦρον δηλαδὴ εἶναι ἓν *συγκάρπιον*.

Ἡ μορέα καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὰ φύλλα της (τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν ὡς τροφή εἰς τοὺς μεταξοσκώληκας) παντοῦ τῆς

Ἑλλάδος, ἰδίως ὅμως εἰς τὴν Θράκην (Σουφλί). Τὰ καλύτερα πρὸς διατροφήν τῶν μεταξοσκωλήκων φύλλα εἶναι τὰ τῆς λευκῆς μορέας (οὕτω λεγομένης, ἐπειδὴ τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι χρῶμα ἀνοικτότερον), ἥτις παράγει καρποὺς λευκοῦ ἢ ὠχροῦ χρώματος, ἐνῶ ἡ μέλαινα μορέα (λεγομένη οὕτω διότι τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι βαθὺ πράσινον χρῶμα) ἔχει φύλλα μικρὰ καὶ τραχέα. Διὰ τῆς καλλιέργειας ἐπετεύχθησαν παραλλαγαὶ μὲ μεγάλα καὶ μαλακὰ φύλλα.

Ἔβεα ἢ Συκὴ ἡ ἐλαστικὴ τῶν Ἰνδιῶν (κν. καουτσουκό-δενδρον). Ἡ ἔβεα εἶναι δένδρον μὲ μεγάλα ἑλλειπτικὰ καὶ ἁμίσχα φύλλα, παχέα καὶ λάμποντα. Φθάνει εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα. Ἀπὸ τὸν κορμόν του, ἐάν κάμωμεν τομάς, ἐκρέει ἐν εἶδος γάλακτος, ἀπὸ τὸ ὁποῖον διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας κατασκευάζεται τὸ καουτσούκ (σχ. 104).

Ἡ κάνναβις (κν. κανναβουριά ἢ κανναβιά, σχ. 105). Εἶναι φυτὸν ποώδες ἐτήσιον, καταγόμενον ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ὁ βλαστὸς τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι ἰνώδης, καὶ αἱ ἴνες του, ἐξαγόμεναι διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ὑφασμάτων. Τὰ σπέρματά του, τὸ κοινὸν *κανναβούρι*, χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή διὰ πτηνὰ· ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς ἀνθοφόρους κλάδους μιᾶς παραλλαγῆς καννάβεως κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἀνατολὴν τὸ *χασίσι*, τὸ ὁποῖον καπνίζόμενον (ὅπως καὶ τὸ ὄπιον) προκαλεῖ ἓνα εἶδος μέθης· εἶναι ἐξ Ἰσου 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, ἀχαί-



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

νια, περιβάλλονται από φυλλάρια, ἅτινα σχηματίζουν περίξ τῶν καρπῶν ἓνα κῶνον· τὰ φυλλάρια ταῦτα φέρουσι μικράς καὶ ἀμβλείας τρίχας, αἱ ὁποῖαι εἶναι γεμᾶται μὲ ἓνα πικρὸν ὕ-



Σχ. 105. Κάνναβις.



Σχ. 106. Λυκίσκος (κν. μυρρόχορτο)

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



Σχ. 107. Καρπὸς πτελέας.

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

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

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

Σχηματίζουν μίαν οικογένειαν φυτών, τὴν οἰκογένειαν τῶν Κινδωδῶν.

2α Οικογένεια: Κυπελλοφόρα

Δ Ρ Υ Σ

(κν. βελανιδιά)

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



Σχ. 108. Δρῦς.

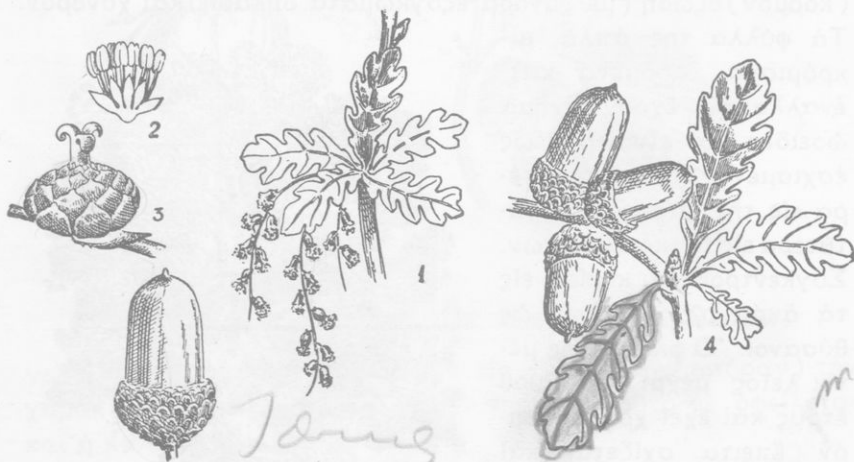
Ἡ δρυς ζῇ πολλὰ ἔτη, πλέον τῶν 2000, καὶ ὁ κορμὸς τῆς δύναται νὰ λάβῃ μεγάλας διαστάσεις, καθὼς καὶ οἱ κλάδοι τῆς, οἵτινες διευθύνονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Οὕτω ἡ δρυς γίνεται τὸ μεγαλύτερον δένδρον τοῦ δάσους — βασιλεὺς τοῦ δάσους — καὶ ξεχωρίζει μακρόθεν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα δένδρα, λόγῳ τοῦ μεγέθους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

Ἵνα συγκρατηθῇ καὶ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον ἔχει βαθυτάτας ρίζας (προχωρούσας εἰς βάθος ἀπὸ 2 — 8 μ.) καὶ πρὸς τὰ

πλάγια παράρριζα και διακλαδώσεις, αΐτινες προχωροῦσιν εἰς ἀρκετὴν ἀπὸ τῆς κυρίας ρίζης ἀπόστασιν.

Ἄνθη. Ἡ δρυς ἀρχίζει νὰ δίδῃ ἄνθη καὶ καρποὺς εἰς τὰ 60 τῆς ἔτη. Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρενα καὶ θήλεα, καὶ φύονται ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (δίκλινα ἄνθη, μόνοικον φυτόν). Τὰ ἄρρενα εἶναι πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ράχεως, ἡ ὁποία πίπτει μετὰ τὴν ὥριμανσιν καὶ ἀποτελοῦν σύνολον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται Ἰουλος.

Οἱ Ἰουλοι φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων, ἔ-



Σχ. 109. Δρυς. 1 κλάδος με ἄρρενα ἄνθη. 2 ἄρρενα ἄνθη με τοὺς στήμονας τῶν, μεγεθυμένα. 3 θήλυ ἄνθος. 4 φύλλα καὶ καρποί.

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

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



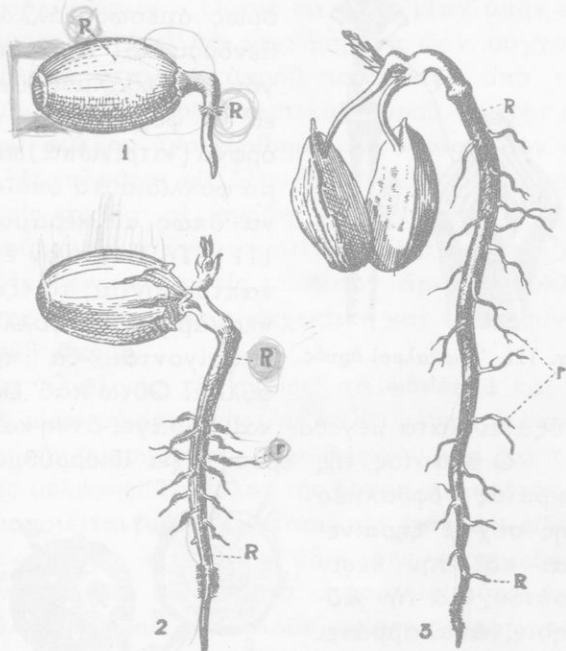
richer

2
P

Handwritten signature: *Mr. L. L. L.*

Καρπός. Ὁ καρπὸς ὀνομάζεται *βάλανος* (κν. βελανίδι). Ἔχει σχῆμα ὠοειδὲς καὶ περιβάλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματώδες. Εἰς τὴν βάσιν του φέρει ἓνα ἡμισφαιρικὸν κύπελλον (τὸ ὁποῖον εἶδομεν ἀπὸ ποῦ προέρχεται, ὅταν ἐξητάσαμεν τὸ θῆλυ ἄνθος). Κάτωθεν τοῦ περικαρπίου εὐρίσκονται δύο κοτυληδό-
νες πλούσιαι εἰς ἄμυλον, καὶ μεταξὺ τούτων εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον.

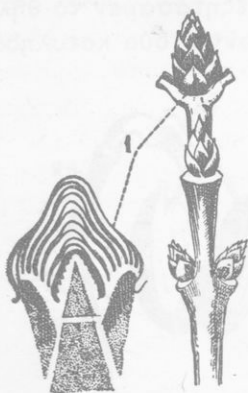
**Ἐκβλάστη-
σις.** Ὅταν ἡ βάλανος εὐρεθῇ ὑπὸ τὴν κατάλληλον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφίνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτόν, τὸ ὁποῖον περικλείει. Κατ' ἀρχὰς ἡ βάλανος ἀπορροφῶσα ὕδωρ ἐξογκοῦται καὶ οὕτω θραύεται τὸ περικάρπιον. Κατόπιν αὐξάνεται ἡ ρίζα, ἡ ὁποία διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἑδάφους· ἔπειτα ἀναφαίνεται ὁ βλαστός, ὅστις φέρει τὰ φύλλα καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω (σχ. 110).



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

Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ, εἰς τὴν δρῦν, ἡ ὁποία εἶναι ἓνα μέγα καὶ πολυετὲς δένδρον, ὅ, τι εἶχομεν ἴδει καὶ εἰς τὸν φασιόλον, ὅστις εἶναι φυτόν ποώδες καὶ μονοετὲς. Δηλ. καὶ ἡ δρῦς, εἰς

τάς ἀρχάς τῆς αὐξήσεώς της, δὲν εἶναι παρὰ μία πὼα, ἡ ὁποία θὰ δώσῃ, ἀναπτυσσομένη, δενδρύλλιον κατ' ἀρχάς καὶ δένδρον ὕστερον.



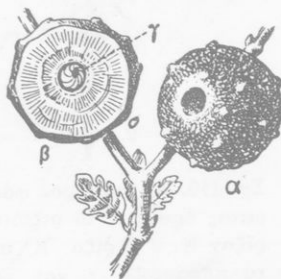
Σχ. 111. Ὀφθαλμοὶ δρυός.
1 φυλλίδια.

Τὰ φύλλα της κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ξηραίνονται, δὲν πίπτουν ὅμως ἀμέσως, ἀλλὰ μένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ πίπτουν ὀλίγον κατ' ὀλίγον. Οἱ ὀφθαλμοὶ δύνανται νὰ ἀνθέξουν εἰς τὸ ψυχρὸς, διότι περιβάλλονται ἀπὸ ὀρφνὰ (κιτρινωπά) περγαμνηνοειδῆ σκληρὰ φυλλίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι διατεταγμένα ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης (σχ. 111). Τὸ ἐπόμενον ἔτος οἱ ὀφθαλμοὶ ἀναπτύσσονται, τὰ ἐξωτερικὰ ὀρφνὰ καὶ περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια πίπτουν καὶ ἀναφαίνονται τὰ πρῶτα πραγματικὰ φύλλα. Οὕτω καθ' ἕκαστον ἔτος ἡ δρυς

αὐξάνει κατὰ μέγεθος καὶ παράγει ἄνθη καὶ καρπούς.

Ὁ βλαστὸς τῆς δρυὸς ἔχει ἰδιόρρυθμον σχῆμα, διότι ὁ ἀκράτιος ὀφθαλμὸς της συχνὰ ξηραίνεται καὶ τὴν θέσιν τούτου, διὰ τὴν αὐξήσιν, ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερος μα σχαλιαῖος ὀφθαλμὸς (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὸν φασίολον), διὰ νὰ ξηρανθῇ καὶ οὗτος μὲ τὴν σειράν του καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς, εἰς τρόπον ὥστε ὁ βλαστὸς τῆς δρυὸς τελικῶς γίνεται ὀζώδης καὶ ὄχι λειὸς καὶ εὐθύς.

Κηκίδες. Μία ἀπὸ τὰς σπουδαιοτέρας ἀσθeneίας τῆς δρυὸς εἶναι αἱ κηκίδες, εἰς τὰ ὁποίας μεταβάλλονται τὰ φύλλα



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

της (σχ. 112). Ἐάν μίαν τοιαύτην κηκίδα τὴν ἀνοίξωμεν, εὐρίσκομεν ἐντὸς αὐτῆς ἓνα λευκὸν σκώληκα· οὗτος δὲν εἶναι σκώληξ, ἀλλὰ ἡ κάμπη ἐντόμου, ἡ ὁποία, ἐξερχομένη ἀπὸ τὴν κηκίδα, θὰ κατέλθῃ εἰς τὸ ἔδαφος, ἵνα διαχειμάσῃ ἐντὸς αὐτοῦ· ἐκεῖ θὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσαλλίδα, ἀπὸ τὴν ὁποίαν θὰ ἐξέλθῃ τὸ ἔντομον, ὁ *ψῆν ὁ δρυόφιλος*. Οὗτος θὰ κάμῃ μίαν ὀπὴν εἰς ἓνα φύλλον τῆς δρυὸς καὶ ἐκεῖ θὰ γεννήσῃ ἓνα ὦόν, συγχρόνως δὲ θὰ ρίψῃ καὶ μίαν σταγόνα ὑγροῦ καυστικοῦ· ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ τραύματος καὶ τοῦ καυστικοῦ ὑγροῦ γίνεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ φύλλου ἓνα ἐξοίδημα, τὸ ὁποῖον, σὺν τῷ χρόνῳ, μεγαλώνει, ἐξαπλοῦται εἰς ὅλον τὸ φύλλον, καὶ τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς κηκίδα· αἱ κηκίδες λοιπὸν εἶναι φύλλα, ἔνεκα τοῦ λόγου τούτου, μετασχηματισμένα. Ὅταν αἱ κηκίδες γίνουν πολλαί, τότε δὲν μένουν εἰς τὸ φυτὸν ἀρκετὰ φύλλα διὰ τὴν ἀφομοίωσιν, ἡ δρυὶς γίνεται καχεκτική καὶ εἶναι δυνατὸν καὶ νὰ ξηρανθῇ ἀκόμη.

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

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

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν δρυὶν εἶναι:

Ἡ καστανέα (κν. καστανιά). Μέγα δένδρον φυόμενον εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας. Οἱ καρποὶ τῆς εὐρίσκονται ἀνὰ τρεῖς συνήθως μέσα εἰς κύπελλον, τὸ ὁποῖον, σαρκῶδες κατ' ἀρχάς, σκληρύνεται ἔπειτα καὶ φέρει ἀκάνθας. Πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει 2 μόνον κάστανα (ὄσα ὠρία δηλ. ἐγονιμοποιήθησαν)· τότε τὰ κάστανα ἔχουν σχῆμα ἡμισφαιρικόν (σχ. 113). Τὸ ξύλον τῆς εἶναι εὐκαμπτον, βαρὺ, εὐσχιστον, ἀλλὰ σαπίζει γρήγορα καὶ διὰ τοῦτο δὲν γίνεται μεγάλη χρῆσις του.

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

Λεπτοκαρυά (κν. φουντουκιά). Ὁ καρπὸς (κν. φουντούκι)



ἔχει ξυλῶδες περίβλημα καὶ ἔξωθεν τοῦτο κύπελλον ἐσχισμένον· τὸ σπέρμα εἶναι ἐλαιούχον. Ἡ φουντουκιά καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὸ Ἅγιον Ὅρος, οἱ δὲ ἐλαιούχοι καρποὶ τῆς εἶναι νόστιμοι καὶ θρεπτικοί.

Σχ. 113. Κύπελλον καὶ καρπὸς καστανέας.

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

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

Ἔχουσι καρπὸν, ὁ ὁποῖος περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα 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.

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

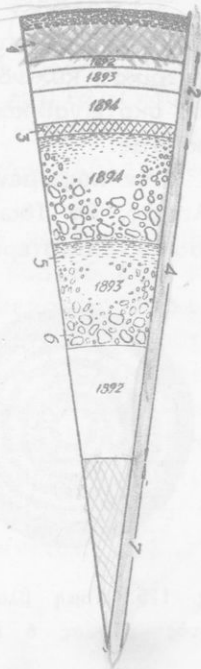
α) Ἐξωτερικῶς ἔν λεπτὸν στρώμα πρασίνου χρώματος· τὸ πράσινον χρῶμα ὀφείλεται εἰς τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, τοὺς ὁποίους περιέχει. Εἰς τοῦτο παρατηροῦμεν καὶ στόματα ὅμοια μέ τὰ στόματα, τὰ ὁποῖα ἀνεύρομεν εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων· τὸ λεπτὸν τοῦτο στρώμα τὸ λέγομεν *ἐπιδερμίδα*.

β) Κάτωθεν τῆς ἐπιδερμίδος ἀνευρίσκομεν ἔν 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 τμήμα τοῦ βλαστοῦ ἀπὸ τὰς καιρικὰς μεταβολὰς (ψυχὸς καὶ θερμότητα).

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

Ἐξετάζοντες τὴν τομὴν τοῦ βλαστοῦ παρατηροῦμεν κατὰ σειρὰν τὰ ἑξῆς:

α) Εἰς τὸ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ τμήμα παρατηροῦμεν λεπτοτάτους κύκλους ἀπὸ πολὺ λεπτὰ στρώματα ὁμοιάζοντα πρὸς φύλλα βιβλίου, τεθειμένα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Τὸ τμήμα τοῦτο τὸ λέγομεν διὰ τοῦτο *βιβλόν*. (σχ. 114, 2). Εἰς αὐτὴν εὐρίσκονται οἱ μα-



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

λακοί σωλήνες, οί μεταφέροντες τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, τοὺς ὁποίους ὠνομάσαμεν ἡθμῶδεις σωλήνας.

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

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

Ἄν κόψωμεν ὀριζοντίως τοὺς βλαστοὺς φυτῶν διαφόρου ἡλικίας, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ κύκλοι εἶναι τόσον περισσότεροι, ὅσον περισσότερον ἡλικιωμένον εἶναι τὸ φυτόν. Τοῦτο, διότι ἡ



Σχ. 115. Τομὴ βλαστοῦ
δρυὸς ἡλικίας 6 ἐτῶν.

γενέτειρα στιβάς παράγει κατ' ἔτος πρὸς τὰ ἔξω μὲν ἓνα λεπτὸν στρῶμα 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 ὁμοίως, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, οἱ χυμοὶ τοῦ φυτοῦ εἶναι ἄφθονοι, τὸ τμήμα τοῦ κύκλου τὸ σχηματιζόμενον τότε εἶναι παχύτερον καὶ ἀνοικτοῦ χρώματος, ἐνῶ τὸ σχηματιζόμενον κατὰ τὸ φθινόπωρον εἶναι λεπτότερον καὶ σκοτεινοῦ χρώματος.

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

Εἰς τοὺς κύκλους τούτους εὐρίσκονται, καθὼς καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν, οἱ ξυλῶδεις σωλήνες, διὰ τῶν ὁποίων μεταφέρεται εἰς τὰ φύλλα τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἐν αὐτῷ διαλελυμένα ἔλατα. Μὲ τὴν

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

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

3η Οἰκογένεια: Καρυώδη

ΚΑΡΥΑ Η ΚΟΙΝΗ

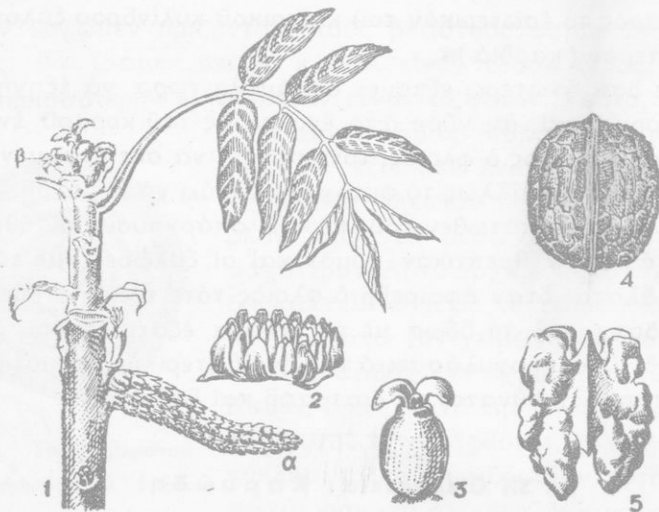
(κν. καρυδιά)

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

Τὰ φύλλα της φύονται κατ' ἐναλλαγὴν καὶ εἶναι σύνθετα, μὲ φυλλάρια ὠσειδῇ τὸ σχῆμα καὶ πτερόμορφα τὴν νεύρωσιν (σχ. 116). Τριβόμενα διὰ τῶν δακτύλων μας τὰ φύλλα ἀφήνουν μίαν ὁσμήν ἰσχυρὰν καὶ εὐχάριστον.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη εἶναι ἡ ἄρρενα ἡ θήλεα, ἀλλὰ φέρονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ. Τὰ ἄρρενα εἶναι κατὰ ἰούλους καὶ ἔχουν κάλυκα μὲ 4 σέπαλα καὶ ποικίλλοντα ἀριθμὸν στημόνων. Τὰ θήλεα, ἀνά 2 ἢ 3 συνήθως, ἔχουν μίαν ὠothήκην μὲ ἓνα ὠάριον καὶ ὑπεράνω ταύτης δισχιδῆ στῦλον.

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



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

Ἐντὸς τοῦ καρποῦ εὐρίσκεται τὸ σπέρμα μὲ περίβλημα ἀποξυλωμένον.

Τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη, τὰ ὁποῖα εἶναι δύο κοτυληδόνες, αἵτινες πάλιν χωρίζονται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἐκάστη δι' ἑνὸς εἴδους μεμβράνης. Ἡ μεμβράνη αὐτὴ εἶναι μαλακὴ, ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται ὁμως, ὅταν οὗτος ὠριμάσῃ. Τὰ δύο μέρη τοῦ σπέρματος εἶναι ἡνωμένα κατὰ τὸ κέντρον των, καὶ εἰς τὸ ἓν ἄκρον των εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον.

Εἶναι πλούσια εἰς ἔλαιον καὶ ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο, ἂν ξηρὰς κοτυληδόνας συμπίεσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, ὁπότε βλέπομεν τὴν ἐλαιώδη ταύτην οὐσίαν. Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ προσαρμόσωμεν ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τὸ ἄκρον μικροῦ 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.

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

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

Ἡ καρυὰ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυωδῶν*.



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

4η Οἰκογένεια: Ἰτεώδη

ΙΤΕΑ Η ΛΕΥΚΗ

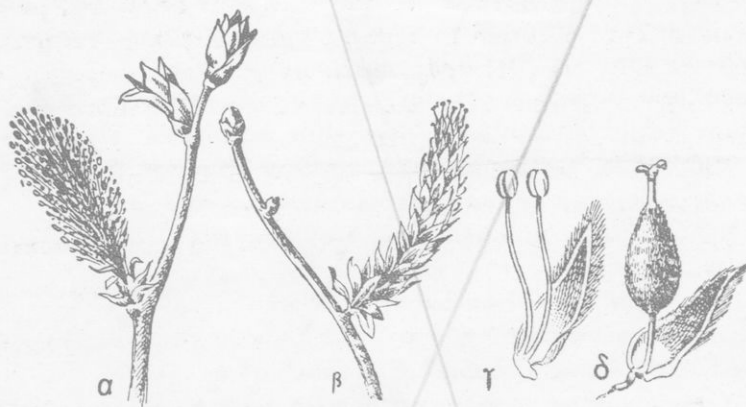
(κν. ἰτιά)

Ἡ ἰτέα εἶναι δένδρον ὕψους 10-15 μέτρων, τὸ ὁποῖον φύεται εἰς τόπους ὑγροὺς· τὰ φύλλα της, στενά 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. Ἔχει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι φυτὸν δίοικον. Οἱ

στήμονες τῶν ἄρρένων ἀνθέων εἶναι ὁρατοὶ ἀπὸ μακρὰν, παράγουσι δὲ καὶ νέκταρ· διὰ τοῦτο προσελκύουν τὰ ἔντομα, μὲ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ ἐπικονίασις (ἐνῶ εἰς τὰ προηγουμένως ἐξετασθέντα ἀπέταλα φυτὰ αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου). Τὰ ἄνθη προσκολλῶνται πολλὰ μαζὶ εἰς ἓνα κεντρικὸν ἄξονα ἀπ' εὐθείας ἄνευ ποδίσκων, σχηματίζοντα λούλους (σχ. 118).

Καρπός. Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ ὁποία ἀνοίγει εἰς δύο καὶ ἀφήνει ἐλεύθερα τὰ σπέρματα. Ταῦτα, πολυάριθμα, εἶναι μικρὰ καὶ ἐφωδιασμένα εἰς τὴν βάσιν των μὲ μακρὰς βαμβακώ-



Σχ. 118. Ἱτέα. *Ἀνθη κατὰ ἰούλους, α ἄρρενα, β θήλεα, γ ἄρρεν ἄνθος καὶ δ θήλυ ὑπὸ μεγένθυσιν.

δεις τρίχας, διὰ τὴν διευκολύνεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ των καὶ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Εἶναι ἀξιοπαρατήρητος ἡ ζωτικότητα τοῦ φυτοῦ τούτου· ὄχι μόνον κλάδοι φυτευόμενοι παράγουν εἰς τὴν βάσιν των ρίζας καὶ δίδουν νέα φυτὰ, ἀλλὰ καὶ αἱ ρίζαι ἀκόμη τοῦ φυτοῦ, ἐξερχόμεναι τοῦ ἐδάφους, σχηματίζουν ὀφθαλμοὺς καὶ δίδουν νέα φυτὰ.

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

Ἐκτὸς τῆς Ἱτέας τῆς λευκῆς ἔχομεν καὶ διάφορα ἄλλα εἶδη

ίτεας· ἐν τούτων, μὲ τοὺς κλάδους κρεμαμένους πρὸς τὰ κάτω, λέγεται **Ἰτέα ἡ κλαίουσα**.

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

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

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

Τὸ ξύλον τῆς λεύκης χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πυρείων καὶ χάρτου

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

Ἔχουσι 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: Πλατανώδη

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.

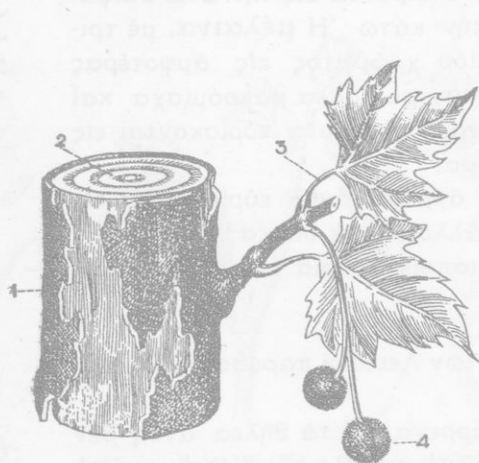
Αὐτοφυῆ ἀπαντῶνται εἰς τὰς χαράδρας κυρίως καὶ περισσότερον ἐκεῖ ὅπου ὑπάρχει ὕδωρ.

Οἱ πλάτανοι ἔχουν βαθείας ρίζας μὲ παράρριζα μεγάλα

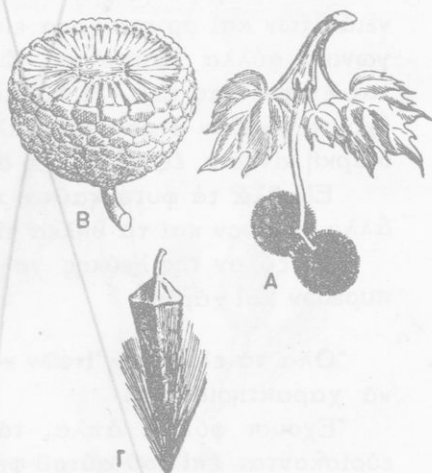
καὶ διευθυνόμενα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, κορμὸν ὀγκώδη, ὁ φλοιὸς τοῦ ὁποῖου ἀποσπᾶται κατὰ πλάκας καὶ ἀποπίπτει. Τὰ φύλλα τῶν πλατάνων εἶναι μεγάλα, παλαμοειδῆ.

Τὰ ἄνθη, χωρισμένα εἰς ἄρρενα καὶ θήλεα, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, κρέμονται κατὰ λούλους ἀπὸ μικρὸν μίσχον κατ' εὐθείαν προσκεκολλημένον εἰς τοὺς κλάδους (σχ. 119 καὶ 120).

Οἱ λούλοι μὲ τὰ θήλεα ἄνθη παράγουν ἓνα σωρὸν ἀπὸ ἀχαίνια σχήματος ροπάλου, ἡ βάσις δὲ ἐκάστου ἀπὸ τὰ ἀχαί-



Σχ. 119. Τομὴ βλαστοῦ πλατάνου.
1 φλοιός. 2 ἐτήσιος κύκλος. 3 φύλλα.
4 ἄνθη θήλεα.



Σχ. 120. Πλάτανος.
Α ἄνθη θήλεα. Β ἄνθη ἄρρενα.
Γ καρπός.

νια περιβάλλεται ἀπὸ μίαν τούφαν τριχῶν. Ἡ εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου ἀχαίνιου εὐρισκομένη τούφα ἐκ τριχῶν διευκολύνει τὸν ἄνεμον εἰς τὸ νὰ παρασύρῃ τοῦτο μακράν καὶ οὕτω τὸ φυτόν διαδίδεται μόνον του. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κορμοῦ τῶν γηραιῶν πλατάνων σηπόμενον ἀφήνει ὑπερμεγέθεις κοιλότητας (κουφάλες).

Σημείωσις: Τὰ κυπελλοφόρα, τὰ καρνώδη καὶ τὰ πλατανώδη, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν ἄνωτέρω, τὰ λέγομεν φυτὰ Ἰοὺλανθῆ, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη των σχηματίζουν λούλους.

6η Οικογένεια: Δαφνώδη

Δ Α Φ Ν Η

(κν. βάγια ή 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 ἀγώνων.

Τὰ ἄνθη τῆς φύονται κατὰ ὁμάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ στεροῦνται πετάλων. Οἱ καρποὶ τῆς εἶναι σαρκώδεις. Τὰ φύλλα τῆς προστίθενται ὡς ἄρτυμα εἰς μερικά εἶδη φαγητοῦ, τὰ ὁποῖα ἀρωματίζουν, ἐξάγεται δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ ἀρωματικὸν ἔλαιον, τὸ *δαφνέλαιον*.

7η Οικογένεια: Τεϋτλα

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

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

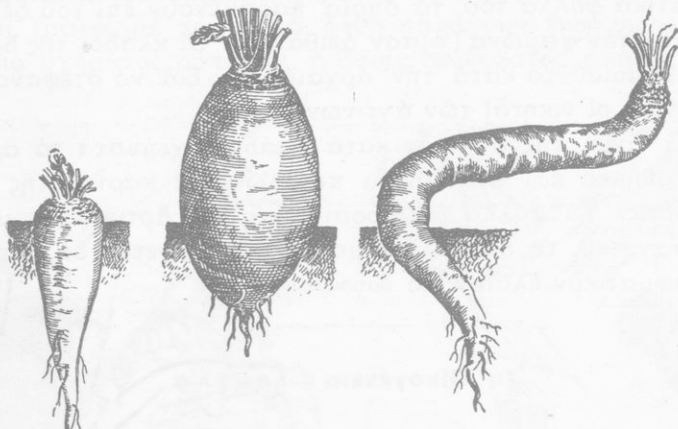
Διακρίνονται μεταξύ των ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὸ μέγεθος τῶν ριζῶν των, αἱ ὁποῖαι, διαφόρων σχημάτων (σχ. 121) καὶ χρώματος λευκοῦ ἢ ἐρυθροῦ, χρησιμοποιοῦνται εἴτε ὡς τροφὴ κτηνῶν εἴτε, αἱ περιέχουσιν σάκχαρον, καὶ ὡς τροφή τοῦ ἀνθρώπου.

Μιᾶς παραλλαγῆς μὲ πολὺ σάκχαρον γίνεται βιομηχανικὴ χρησιμοποίησις πρὸς ἐξαγωγήν τῆς ἐντὸς τῶν ριζῶν αὐτῆς σακχάρως (σακχαρότευλα).

Τὰ φυτὰ ταῦτα σχηματίζουν κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ρίζαν, ἢ ὁποῖα εἰσχωρεῖ βαθέως καὶ γίνεται σαρκώδης ἀπὸ τὰ θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα ἐναποθηκεύει ἐκεῖ τὸ φυτόν, εἰς δὲ τὸ ἄνω μέρος τῆς φέρει βραχὺν βλαστὸν μὲ τούφαν φύλλων. Κατὰ

τὸ δεύτερον ἔτος ἀναπτύσσεται ἐπιμήκης ὁ βλαστός, ἐπὶ τοῦ ὁποίου σχηματίζονται τὰ ἄνθη καὶ οἱ καρποί.

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



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

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

3η Οἰκογένεια: Ἰξώδη

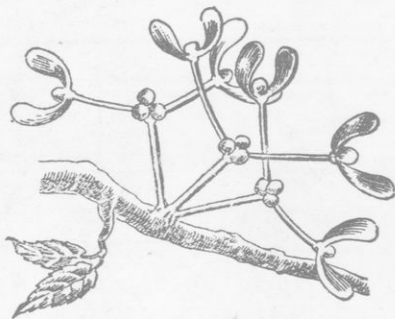
Ι Ξ Ο Σ

(κν. μελιὸς ἢ μελὸς ἢ γκν)

Ὁ Ἰξὸς εἶναι φυτὸν πολυετές, τὸ ὁποῖον σχηματίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων (ιδίως 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 δηλ. ὁ Ἰξὸς φυτὸν, τὸ ὁποῖον, ἐνῶ ζῇ παρασιτικῶς, ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. ἔχει χλωροφύλλην. Ἐπομέ-

νωσ 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 ἀνὰ δύο, τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου, εἶναι δὲ στενώτερα εἰς τὴν βάσιν των. Οἱ κλάδοι, οἱ ὅποιοι φαίνονται ὡς νὰ εἶναι ἡρθρωμένοι ὁ εἷς μὲ τὸν ἄλλον, διακλαδίζονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις γινόμενοι διχαλωτοί. Εἰς τὰ ἄκρα καὶ τὰς διακλαδώσεις τούτων ἀναφαίνονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον τὰ ἄνθη κατὰ μικρὰς ομάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὸ θήλεα καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ (ἄνθη δίκλινα, φυτὸν δίοικον).



Σχ. 122. Ἴξος (γκῦ) ἐπὶ κλάδου δρυός.

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

Ὁ ἱξὸς ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰξιδῶν.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

3η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

Οικογένεια	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Τάξις
1. <i>Κνιδώδη</i> 2. <i>Κυπελλοφόρα</i> 3. <i>Καρνώδη</i> 4. <i>Ίτεώδη</i> 5. <i>Πλατανώδη</i> 6. <i>Δαφνώδη</i> 7. <i>Τεϋτλα</i> 8. <i>Ίξώδη</i>	"Ανθη χωρίς στεφάνην, δηλ. χωρίς πέταλα	Δικοτυλήδονα άπέταλα

"Εως τώρα έξητάσαμεν τρεις τάξεις δικοτυληδόνων φυτών, τὰ *Χωριστοπέταλα*, τὰ *Συμπέταλα*, καί τὰ *Άπέταλα*.

Αί τρεις αὗται τάξεις άποτελοῦν, όμοῦ λαμβανόμεναι, μίαν μεγαλυτέραν ομάδα φυτών καλουμένην "*Όμοταξίαν*" άποτελοῦν τήν *όμοταξίαν* τῶν *δικοτυληδόνων φυτῶν*.

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Όμοταξία
1. <i>Χωριστοπέταλα</i> 2. <i>Συμπέταλα</i> 3. <i>Άπέταλα</i>	Σπέρματα με δύο κοτυληδόνας	Φυτά δικοτυλήδονα

2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η Οικογένεια: *Άγρωστώδη*

ΣΙΤΟΣ

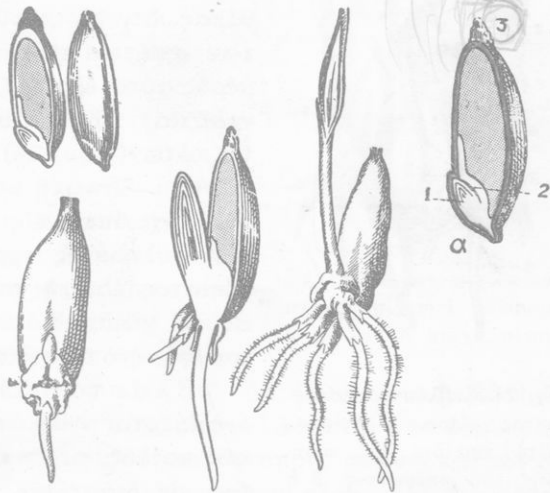
"Ο σίτος είναι ποώδες μονοετές φυτόν, τὸ όποϊον κατάγεται από τήν *Άσίαν*. *Η* καλλιέργειά του ήρχισεν από τῶν άρχαιοτάτων χρόνων, αἱ δέ σήμερον ὑπάρχουσι παραλλαγαί του άριθμοῦνται κατά έκατοντάδας. "Ο,τι εἰς τόν σίτον λέγομεν



- 1) οσομωδχην
- 2) Κωϊτη Μ. & Κωϊτη Μ η συνιν
- 3) Δρ ις
- 4) Δω. χρω. Δω.
- 5) Καριτά Γεν/αι/Δω
- 6) ~~1/2~~
- 7) ~~1/2~~
- 8) ~~1/2~~
- 9) ~~1/2~~
- 10) Πωμω δωω Δη. Δω.
- 11) Γηρις
- 12) Βεωα
- 13) Ορτὰ φωμ φωμ μωδωωδς, αρραω
- 14) ~~1/2~~
- 15) ~~1/2~~

σπέρματα, εἰς τὴν πραγματικότητα εἶναι καρποί. Ὁ καρπὸς εἶναι ἓνα εἶδος ἀχαινίου, τὸ ὁποῖον καλεῖται, ὡς θὰ ἴδωμεν καὶ κατωτέρω, *καρύογυς*, ἐπειδὴ τὸ περικάρπιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ καρποῦ, ὅπως εἰς τὰ ἀχαινία, τὰ ὁποῖα ἐγνωρίσαμεν μέχρι τοῦδε. Ἐχει χρῶμα ἀνοικτὸν ξανθὸν καὶ ἡ μία ἀπὸ τὰς ἐπιφανείας του εἶναι πεπλατυσμένη καὶ φέρει αὐλακα.

Διακρίνομεν ἐξωτερικῶς ἓν περίβλημα, τὸ *περικάρπιον*, ἔπειτα μίαν κιτρινωπὴν σκληρὰν οὐσίαν ἀζωτοῦχον, καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μίαν λευκὴν μᾶζαν πλήρη ἀμύλου. Ὅτι τὸ λευκὸν τοῦτο μέρος τοῦ καρποῦ περιέχει ἄμυλον, δυνάμεθα νὰ τὸ διαπιστώσωμεν, ἂν ἐπιδράσωμεν ἐπ' αὐτοῦ μὲ ἰώδιον, ὅποτε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βάσιν τῆς αὐλακος εὐρίσκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ

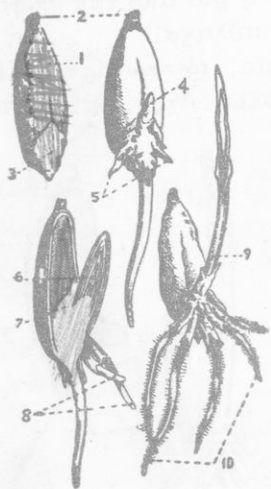


Σχ. 123. Φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος σίτου. α τομή τοῦ σπέρματος. 1 φυτικὸν ἔμβρυον. 2 κοτυληδὼν. 3 τριχίδια εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σπέρματος.

μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἐξετάσωμεν μόνον μὲ μικροσκόπιον. Τότε διακρίνομεν εἰς αὐτὸ (σχ. 123 α) τὴν κορυφὴν (ἀκραιὸν ὀφθαλμόν) (1), ἓνα μικρὸν ριζίδιον, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ παραπλευρῶς μίαν μόνον πολὺ λεπτὴν κοτυληδόνα (2). Διὰ τοῦτο ὁ σῖτος λέγεται φυτὸν *μονοκοτυλήδονον*.

Τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν κατὰ τὴν πρώτῃν του ἀνάπτυξιν, μέχρις ὅτου δηλ. ἀποκτήσῃ ρίζαν καὶ φύλλα διὰ νὰ δύναται νὰ ζήσῃ μόνον, δὲν εὐρίσκονται εἰς τὴν κοτυληδόνα, ὅπως εἰς τὸν φασόλον,

ἀλλὰ ἐκτὸς ταύτης (εἰς τὴν λευκὴν ἀμυλοῦχον οὐσίαν καὶ τὴν ἀζωτοῦχον οὐσίαν του). Ἡ κοτυληδὼν χρειάζεται, διότι κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν παράγει οὐσίας (φυράματα), αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὸ ἄμυλον καὶ τὰς ἀζωτούχους οὐσίας τοῦ καρποῦ ὑγρὰς καὶ διευκολύνουν τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν ἀπορρόφησίν των.



Σχ.124. Ἐκβλάστησις σπέρματος σίτου. 1 σπέρμα. 2 τὰ τριχίδια τῆς κορυφῆς τοῦ σπέρματος. 3 ἡ κοτυληδὼν. 4 ὁ βλαστὸς ἀρχίζει νὰ ἐμφανίζεται. 5 ἡ ρίζα, ἣτις ἔχει ἀναπτυχθῇ ἀρκετά. 6 τομὴ τοῦ βλαστοῦ. 7 τομὴ τῆς κοτυληδόνης. 8 ρίζαι. 9 βλαστὸς, ὁ ὁποῖος ἔχει αὐξηθῇ ἀρκετά. 10 ρίζαι θυσανώδεις μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια.

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

Βλαστὸς. Ὁ βλαστὸς τοῦ σίτου ὀνομάζεται *κάλamos* καὶ εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος, φέρει ὅμως ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα γόνατα πλήρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐκφύονται τὰ φύλλα (σχ. 125). Ἡ κατασκευὴ του αὐτὴ τὸν βοηθεῖ νὰ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μὴ θραύεται. Δὲν διακλαδοῦται· ἀπὸ τὴν βάσιν 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' εὐ-

θεῖαν ἀπὸ τὸν βλαστὸν ἐν εἶδει θυσάνου (ρίζα θυσανώδης). Δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ ἐξαπλοῦνται ἐπιπολαίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, καὶ διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν τοῦτο (καθὼς καὶ ὅσα

φυτά ἔχουσι τοιαύτας ρίζας) λέγεται *επιπολαιόριζον* φυτόν. Φύλλα. Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζουν θήκην, *κολεόν*, ἡ ὁποία περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ τὸν καθιστᾷ οὕτω περισσότερον στερεόν. Ἡ θήκη αὕτη πρὸς τὸ ἓνα 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 *παραλληλόνευρον*), καὶ εἰς τὸ κάτω μέρος του ἐν γλωσσίδιον ἄχρουν, τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ κολεοῦ καὶ νὰ σαπίσῃ τὸν βλαστὸν.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου εἶναι πολλὰ μαζί, κατὰ *στάχys*. Ἐκαστος στάχys ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους στάχys, 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 πρά-



Σχ. 125. Βλαστὸς, ρίζα καὶ στάχys σίτου. 1 ἀλάμος. 2 φύλλον. 3. στάχys σίτου.



Σχ. 126. Ἄνθη σίτου. 1 λέπυρον. 2 κροσσωτὰ στίγματα. 3 ὑπερος. 4 ἀνθήρες.

σῖνα φυλλίδια, τὰ ὁποῖα τὸ σκεπάζουν ὀλόκληρον, ὅταν εἶναι νέον, καὶ ἐν μέρει ἀργότερον. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εὐρίσκονται τρεῖς στήμονες μὲ λεπτὰ καὶ εὐκίνητα νήματα (σχ. 126), τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσιν ἀνθήρας σχήματος Χ· εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκεται ὁ ὑπερος, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρικὴν ὠσθήκην, ἔχουσαν ἐν μόνον ὠάριον καὶ ἀπὸ δύο στίγματα σχήματος πτεροῦ. Ἀπὸ τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἐν εὐρίσκεται πρὸς τὸν ἄξονα· τὸ ἄλλο εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ ἄξονος μέρος καὶ ἐπιμηκυνόμενον περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου,

σχηματίζει ὅ,τι κοινῶς λέγεται *ἄγανον* ἢ *γένειον* τοῦ σίτου.

Καρπός. Ὁ καρπὸς περιέχει ἓν μόνον σπέρμα μὲ μίαν κοτυληδόνα καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ δὲ περικάρπιον συμφύεται μετὰ τοῦ καρποῦ. Λέγεται ὁ καρπὸς οὗτος *καρύοσις*.

Γονιμοποίησις. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου δὲν ἔχουσι χρῶμα οὔτε νέκταρ διὰ τὴν προσελκύουσαν 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 ἀγροὺς σίτου τὴν γῦριν παρασυρομένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον νὰ σχηματίζῃ μικρὸν νέφος κιτρίνης κόνεως.

Καταγωγή καὶ καλλιέργεια τοῦ σίτου.

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

Ἡ σπορά 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 ποσὸν 150–200 χιλιογράμμων κατὰ ἐκτάριον (τὸ ἐκτάριον εἶναι 10.000 τετραγ. μέτρα, δηλ. 10 στρέμματα) καὶ εἰς ἔδαφος ποῦ πρέπει νὰ εἶναι βαθέως ὠρυγμένον καὶ βωλοκοπημένον. Ἡ ποσότης ὅμως αὕτη ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν τοῦ σίτου ποῦ σπείρεται, ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ ἐδάφους, τὸ κλίμα τοῦ τόπου καὶ τὴν ποιότητα τῶν σπερμάτων.

Καλὸν εἶναι πρὸ τῆς σπορᾶς νὰ γίνεται ἐπιλογὴ καλοῦ σπόρου, μὲ καρποὺς ὠρίμους (ἐπομένως πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά) καὶ ὄχι φαγωμένους ἀπὸ ἔντομα. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυχάνομεν, ἂν θέσωμεν τὰ σπέρματα ἐντὸς ὕδατος, ὅποτε τὰ ἄωρα (ζαρωμένα) σπέρματα, καθὼς καὶ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἔχουν φαγωθῇ ἀπὸ ἔντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει ὅμως τὰ σπέρματα νὰ χώνωνται βαθύτερον ἀπὸ 3–8 ἑκατοστὸμ. (ἀναλόγως

τοῦ ἐδάφους), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπειδὴ δὲν δύνανται ἡ κορυφή 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 ζώων, 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 ἔν φυτὸν φύεται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλου εἰς τρόπον, ὥστε αἱ ρίζαι των εὐρίσκονται διαρκῶς εἰς τὴν σκιάν.

Κατὰ τὸν Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον ὁ σῖτος βοτανίζεται, δηλ. 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 ἀερίζόμενα.

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

Οἱ γεωργοὶ συνηθίζουν νὰ εἰσάγουν εἰς ἀγροὺς μὲ σιτηρά, τὰ ὁποῖα ἔχουν αὐξηθῇ 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 *πесάδα*, καθὼς κοινῶς λέγεται)· οὕτως ἐπι-

βραδύνεται ή αύξησις τοῦ φυτοῦ καί προλαμβάνεται τὸ πέσι-
μόν του.

"Άλλον κίνδυνον διὰ τὸν σῖτον ἀποτελοῦν οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὅποιοι καταστρέφουν τὰς ρίζας μὲ τὰς ὑπογείους στοάς, τὰς ὁποίας ἀνοίγουν. Οὗτοι πληθύνονται πολλάκις τόσο πολύ, ὥστε νὰ ἀπειλοῦν ὁλόκληρον τὴν συγκομιδὴν. Καταπολεμοῦνται, ἂν θέσωμεν πλησίον τῶν φώλεων τῶν, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὀπῶν καί τῶν γυρο ἀπὸ τὰς ὁπὰς σωρῶν τοῦ χῶματος, σίκάλιν ποτισμένην μὲ δηλητήριον (στρυχνίνην, ἀρσενικόν), τὴν ὁποῖαν οἱ ἀρουραῖοι τρώγουν καί δηλητηριάζονται.

Ἐπικίνδυνος ἐπίσης εἶναι ὁ νοτιοδυτικὸς ξηρὸς καί θερμὸς ἄνεμος, ὁ *λίβας*, ὅστις πνέει κατὰ τὴν ἄνοιξιν, δηλ. πρὶν ἀκόμη ὁ σῖτος ὠριμάσῃ (ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ γαλάκτωμα) καί 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 καί ζαρωμένα, κατὰ συνέπειαν ὀλίγην ἐσοδείαν). Μὲ τὴν σπορὰν παραλλαγῶν σίτου, αἱ ὁποῖαι ὠριμάζουσιν ἐνωρίτερον, ὁ κίνδυνος αὐτὸς ἀποφεύγεται.

Ἀσθενεῖαι τοῦ σίτου.

Αἱ κυριώτεραι τῶν ἀσθενειῶν τοῦ σίτου εἶναι:

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

β) Ὁ *ἄνθραξ* (κν. δαυλίτης). Καί ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς ἓνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὅποιος ἀναπτύσσεται ἐπὶ τοῦ στάχυος· ὁ στάχυς τότε γεμίζει μὲ μίαν μαύρην κόνιν, ἡ ὁποία εἶναι τὰ σπόρια τοῦ μύκητος. Κατὰ τὴν συγκομιδὴν τα σπόρια ταῦτα προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν σπερμάτων, παρα-

μένουσιν ἐκεῖ μέχρι τῆς σπορᾶς καὶ μεταδίδουσιν εἰς τὰ φυτὰ, τὰ ὅποια θὰ προέλθουν ἐξ αὐτῶν, τὴν νόσον. Δυνάμεθα νὰ προφυλάξωμεν τὸν σῖτον ἀπὸ τὴν νόσον ταύτην δι' ἀπολυμάνσεως τοῦ σπόρου. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν ἀπολύμανσιν, ἐμβαπτιζομεν τὸν σπόρον ἐπὶ 5 λεπτὰ (πρὸ τῆς σπορᾶς) εἰς διάλυμα περιέχον 1 μέρος θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) εἰς 100 μέρη ὕδατος.

Χρησιμότης καὶ γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου.

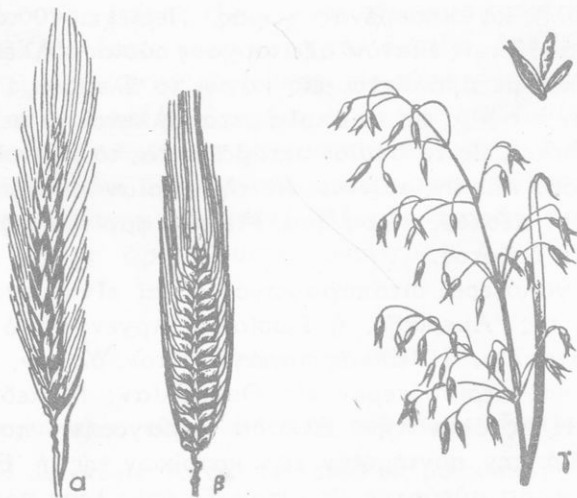
Ὁ σῖτος εἶναι ἡ βᾶσις τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένης χώρας. Περιέχει 70 τοῖς ἑκατὸν ἄμυλον καὶ 12 τοῖς ἑκατὸν ἄζωτούχους οὐσίας. Ἀλέθεται, δηλ. τρίβεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν, τὸ ἄλευρον. Γίνεται χωρισμός τῶν *πιτύρων*, εἰς τὰ ὅποια μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον, τοῦ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

Αἱ μεγαλύτεραι σιτοπαραγωγαὶ χώραι εἶναι αἱ Ἑνωμέναι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς, ἡ Ρωσία, ἡ Ἀργεντινὴ, ὁ Καναδάς, καὶ ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἑλλάς παράγει σῖτον, ὀλίγον, εἰς ὅλα τὰ μέρη της καὶ περισσότερον εἰς Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην. Ἡ εἰς ὅλην τὴν Ἑλλάδα παραγομένη ποσότης δὲν ἐπαρκεῖ διὰ τὴν συντήρησιν τῶν κατοίκων της· ἡ Ἑλλάς δηλ. δὲν εἶναι χώρα αὐτάρκης εἰς σῖτον. Τὸ ἐπὶ πλεον ποσὸν σίτου, τὸ ὁποῖον χρειάζεται, εἰσάγεται ἐξ ἄλλων χωρῶν καὶ κυρίως ἐκ τῶν Ἑν. Πολιτειῶν τῆς Ἀμερικῆς.

Κατὰ μέσον ὄρον εἰσάγονται κατ' ἔτος εἰς τὴν Ἑλλάδα 400 — 500 χιλ. τόννων. Μὲ τὰ ἀποξηραντικὰ ἔργα καὶ τὴν βελτίωσιν τῆς καλλιεργείας, διδασκομένων εἰς τοὺς χωρικοὺς καὶ τῶν ἐπιστημονικῶν μεθόδων καλλιεργείας τοῦ σίτου ἀντὶ τῶν πρωτογόνων, αἵτινες ὑφίστανται ἀκόμη εἰς πολλὰς περιοχὰς καὶ σήμερον, ἐλπίζεται ὅτι ἡ Ἑλλάς, ἂν δὲν γίνῃ τελείως αὐτάρκης εἰς σῖτον, δὲν θὰ χρειάζεται τοῦλάχιστον νὰ εἰσάγῃ κατ' ἔτος τὰς μεγάλας ποσότητας σίτου, τὰς ὁποίας εἰσάγει σήμερον.

120
Φυτά ὅμοια πρὸς τὸν σῖτον εἶναι:

Ἡ κριθή. Ὁ στάχυς ταύτης φέρει σταχύδια συνηνωμένα ἀνὰ τρία καὶ λαμβάνει οὕτω σχῆμα τριγωνικὸν (σχ. 127, β). Τὰ φύλλα της εἶναι πλατύτερα τῶν φύλλων τοῦ σίτου. Τὰ σπέρματά της περιέχουσιν ὀλιγώτερον ἄμυλον καὶ τὸ ἄλευρόν των δὲν δίδει καλὸν ἄρτον. Χρησιμοποιοῦνται τὰ σπέρματα τῆς κριθῆς ὡς τροφή τῶν ζώων, καὶ κυρίως διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ ζύθου. Εἷς τινὰς ὀρεινὰς περιοχὰς τῆς Ἑλλάδος τὸ ἄλευρον τῆς κριθῆς, ἀνακατωμένον μὲ ἄλευρον σίτου, χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ τὴν παρασκευὴν ἄρτου. Ἀντέχει πολὺ εἰς τὸ ψῦχος.



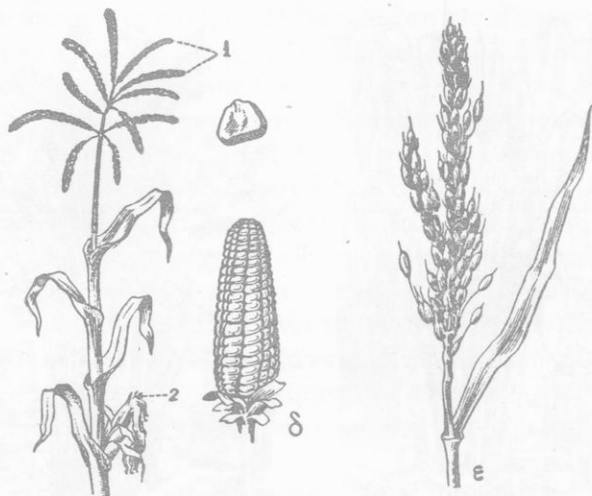
Σχ. 127. α στάχυς σικάλεως. β στάχυς κριθῆς. γ βλαστός με καρποὺς καὶ καρπὸς βρώμης.

Ἡ σίκαλις (σχ. 127 α). Αὕτη δὲν εἶναι τόσο 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, λεπτὸς, μακρὸς καὶ στερεώτατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν εἰς ἀγροτικὰ καλύβας, κυψελῶν, ψαθίνων πέλων, κανίστρων, ψαθῶν, χονδροῦ χάρτου (στράτσου), καλυμμάτων δι’

υαλίνας φιάλας, κλπ. Ἡ σίκαλις καλλιεργεῖται περισσότερο
εἰς τὰς βορείους χώρας.

Ἡ βρώμη. Εὐδοκίμει εἰς παντός εἶδους ἐδάφη, ἔστω καὶ εἰς
μὴ λιπασμένα, διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαριθμούς ρίζας καὶ
δύναται νὰ ἀναζητήσῃ τὴν τροφήν της εἰς περισσότερον ἔδαφος.
Ὁ καρπὸς της (σχ. 127, γ) χρησιμοποιεῖται ὡς τροφή τῶν ζώων,
ἰδίως ἵππων, καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ἑνὸς εἶδους σούπας καὶ
ἄρτου διὰ τοὺς διαβητικούς.

Ὁ ἀραβόσιτος (κν. ἀραποσίτι, σχ. 128). Ὁ ἀραβόσιτος



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

εἶναι φυτὸν ποώδες, ἐτήσιον, μὲ εὐρύν, κυλινδρικὸν καὶ πλήρη
εἰς τὸ ἐσωτερικόν του βλαστὸν· τὰ φύλλα του εἶναι ἐπιμήκη,
πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα, δηλ. τὰ ἄρ-
ρενα, ἄνθη εἶναι διατεταγμένα καθ' ὁμάδας εἰς τὴν κορυφὴν
τοῦ βλαστοῦ, τὰ δὲ μὲ ὑπερον, δηλ. τὰ θήλεα, ἀποτελοῦν στά-
χυν καὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ· αἱ ὠθηκαὶ
φέρουσι μακρὰ στίγματα, τὰ ὅποια ἐξέρχονται τοῦ στάχυος καὶ
σηματίζουν ἓνα εἶδος θυσάνου μὲ ἐρυθρὰ νήματα. Οἱ καρποὶ
τοῦ ἀραβοσίτου σχηματίζουν 8-12 ἐπιμήκεις σειρὰς καὶ εἶναι
προσκεκολλημένοι εἰς βαθείας ἔσοχάς, τὰς ὁποίας φέρει τὸ

σαρκώδες περίβλημα τοῦ ἄξονος τοῦ στάχυος (σχ. 128, δ). Ἀποτελοῦν τόσον αὐτοὶ ὅσον καὶ ὁ χλωρὸς βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα. Τὸ ἄλευρόν των ὅμως δὲν ζυμοῦται, δηλαδή δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἐνζυμος· κατασκευάζονται μὲ τοῦτο μόνον γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι (μπομπότα), τοὺς ὁποίους χρησιμοποιοῦσιν οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλεῖστα ὄρεινά μέρη τῆς Ἑλλάδος. Κατασκευάζονται ἐπίσης ἐξ αὐτοῦ καὶ



Σχ. 129. Φυτεία σακχαροκαλάμου.



Σχ. 130. Βαμβούσα (μπαμπού).

γλυκίσματα, ἐξάγεται δὲ ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ ἀραβοσίτου καὶ ἄλκοόλ. Ὁ ἀραβόσιτος εὐδοκιμεῖ ἰδίως εἰς ἀμμοαργιλῶδη, ὑγρὰ ἢ ἀρδευόμενα, ἐδάφη.

Ἡ ὄρυζα. Ἡ ὄρυζα εἶναι ποῶδες, ἐτήσιον φυτὸν (σχ. 128, ε). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἰνδοκίναν, Σιάμ, Βιρμανίαν, Ἰνδονησίαν, Κίναν, Ἰαπωνίαν, καθὼς καὶ τὴν Αἴγυπτον, Ἰταλίαν καὶ Ἰσπανίαν καὶ εἰς ἐδάφη, τὰ ὁποῖα σκεπάζονται τοῦλάχιστον ἐπὶ 2—3 μῆνας κατ' ἔτος ἀπὸ ὕδωρ. Εἰς τὰς ἐπτὰ πρώτας χώρας, ἡ ὄρυζα ἀντικαθιστᾷ τὸν ἄρτον, ἀποτελοῦσα τὴν βάσιν

της διατροφής των κατοίκων των, όπως εις ἡμᾶς ὁ σῖτος. Παρ' ἡμῖν ἤρχισε νὰ καλλιεργῆται ἡ ὄρυζα εἰς ἀρκετὰ μέρη καὶ ἰδίως τὴν Μεσσηνίαν, Λακωνίαν καὶ Θεσσαλίαν. Καταβάλλονται προσπάθειαι πρὸς ἐπέκτασιν τῆς καλλιεργείας τῆς ὄρυζης.

✕ Τὸ **σακχαροκάλαμον**. Τοῦτο εἶναι φυτὸν πολυετές, τοῦ ὁποῦ ὁ βλαστὸς φθάνει μέχρις ὕψους 5—7 μέτρων καὶ περι- κλείει ψύχαν πλήρη σακχάρου· φύεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς (σχ. 129). Πολλαπλασιάζεται μετὰ καταβολάδας, διότι τὰ ἄνθη του εἶναι συχνάκις στείρα. Μόλις φθάσῃ εἰς ἡλικίαν 18 μηνῶν, κόπτεται πλησίον τῆς ρίζης, διότι τὰ κατώτερα μεσογονάτια δια- στήματα περιέχουν περισσότερον σάκχαρον. Ἀπὸ τὰ ὑπολείμ- ματα τῶν βλαστῶν, ποὺ μένουν εἰς τὸ χῶμα, φύονται πάλιν νέα φυτά. Ἀνανεοῦται ὁμοῦς ὅλη ἡ φυτεία ἀνὰ τριετίαν μετὰ τε- μάχια βλαστῶν, τὰ ὁποῖα φυτευόμενα, δίδουν νέα φυτά· διότι ἐὰν μείνουν τὰ αὐτὰ φυτά, ἐλαττοῦται ἡ ποσότης τοῦ σακ- χάρου τὸ ὁποῖον περιέχουν. Πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ σακχάρου οἱ βλαστοὶ κόπτονται εἰς τεμάχια, ἀλέθονται, ἀναμιγνύονται μετὰ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ σάκχαρόν των, καὶ ἀπὸ τὸν σακχαροῦχον αὐτὸν χυμὸν ἐξάγεται διὰ καταλλήλου ἐπεξεργα- σίας τὸ σάκχαρον. Τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὁποῖον λέγεται *μελάσσα*, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν οἴνοπνεύματος καὶ ἐνὸς ποτοῦ, τοῦ ρουμίου.

✕ Ἡ **βαμβοῦσα** (κν. μπαμπού, σχ. 130). Φυτὸν, τὸ ὁποῖον συναντᾷ κανεὶς εἰς ὅλας τὰς θερμὰς χώρας. Ἡ αὐξησις του εἶναι ταχυτάτη· ὁ βλαστὸς του δύναται νὰ αὐξηθῇ εἰς ὕψος ἐνὸς μέτρου εἰς μίαν μόνον ἡμέραν, φθάνει δὲ ὕψος 20 μέτρων καὶ διάμετρον 20 ἑκατοῦστοι. Σχηματίζει δάση ὁλόκληρα, δὲν δίδει ὁμοῦς παρὰ μίαν φοράν, ὕστερα ἀπὸ μερικὰ ἔτη, ἀφ' οὗτου ἐφύτρωσεν, ἄνθη καὶ καρποὺς καὶ ἔπειτα ξηραίνεται, καὶ ὁλό- κληρον τὸ δάσος ἐξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον. Τὸ μπα-μποῦ εἶναι ἓν ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτερα φυτά· οἱ βλαστοὶ του, κοῖλοι, ἐλαφροὶ καὶ στερεοί, χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ὑδροσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων, κάδων, κλιμάκων, καλάμων ἀλιείας, ἱστῶν πλοίων κλπ. Οἱ νεαροὶ βλα-στοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπαράγγια, τὰ φύλλα χρησιμεύουν

διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἑκρέει ἓνας χυμὸς σακχαροῦχος, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζεται εὐχάριστον τὴν γευσιν ποτὸν.



Σχ. 131. Ἥρα.

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

Ἡ ἥρα (σχ. 131). Φυτὸν ποδῶδες, ἐτήσιον· Φύεται εἰς ἀγροὺς σιτηρῶν, ὅπου εἶναι εὐκόλωτατον νὰ τὸ ἀνεύρωμεν. Τὰ σπέρματά του ἀναμιγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου κατὰ τὴν συγκομιδὴν, πρέπει ὅμως νὰ ἀποχωρίζωνται ἀπὸ αὐτά, διότι, τρωγόμενα, προξενοῦν νευρικὰς ἀνωμαλίας, ἰδίως τρόμον τῶν ἄκρων.

Ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά.

Ὁ σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σίκαλις, ἡ βρώμη, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὄρυζα, τὸ σακχαροκάλαμον, τὸ μπαμπού, 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 σταχύδια μὲ τρεῖς στήμονας καὶ ἀνθῆρας εἰς σχῆμα Χ, μίαν ἐλευθέραν ὠθήκην μὲ ἓν ὠάριον ἐφωδιασμένον μὲ δύο πτεροειδῆ στίγματα, καὶ καρπὸν καρύοψιν.

Ἐκτὸς τῶν ὑψηλῶν εἰδῶν τῶν τροπικῶν (σακχαροκάλαμον, μπαμπού), τὰ ἀγρωστώδη εἶναι φυτὰ μετρίου μεγέθους. Τόση ὅμως εἶναι ἡ ἀντοχή των καὶ ἡ ἀντίστασις, τὴν ὁποίαν παρουσιάζουν πρὸς ὅλας τὰς κακώσεις, τὰς ἀσθενείας καὶ τὰς βλά-

βας ἐν γένει, ὥστε ἔχουν γίνεи 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 Δήμητρα, ἥτις εἰς τὴν θρησκείαν τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ἐθεωρεῖτο ὡς θεὰ τῆς Γεωργίας.



2α Οἰκογένεια: Λειριώδη

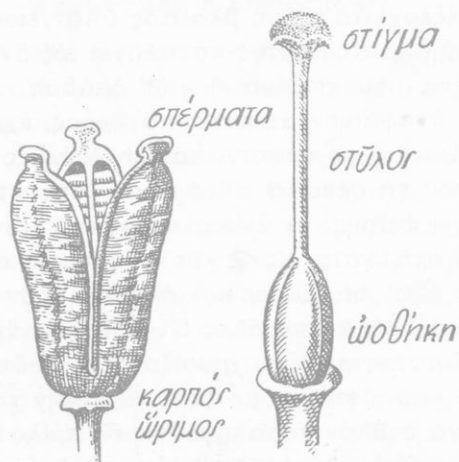
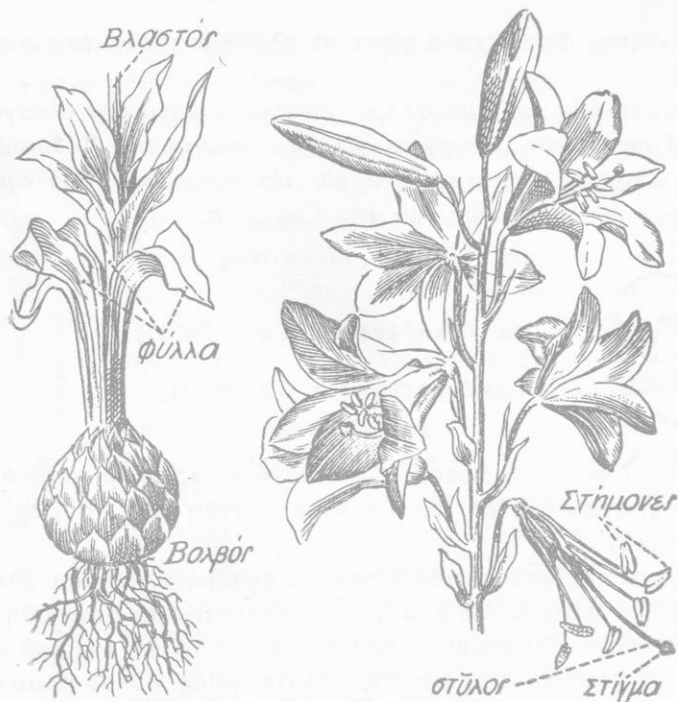
ΛΕΙΡΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. κρίνος)

Εἶναι φυτὸν ποώδες, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων διὰ τὰ ὠραία λευκὰ ἄνθη του (σύμβολα τῆς ἀγνότητος).

Εἶναι πολυετὲς φυτὸν λόγῳ τοῦ χονδροῦ ὑπογείου βλαστοῦ, τὸν ὁποῖον φέρει καὶ ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ σαρκώδη λευκὰ φύλλα, *χιτῶνας* λεγόμενα, τοποθετημένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης. Ὁ ὑπόγειος οὗτος βλαστὸς λέγεται *βολβὸς* ἢ *κρόμμυον* (σχ. 132). Ἀπὸ αὐτὸν ἐκφύεται μία τρούφα ἀπὸ φύλλα μὲ νευρώσεις παραλλήλους, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται εὐθὺς βλαστὸς ὑπέργειος, ὕψους μέχρις ἑνὸς μέτρου· ὁ βλαστὸς οὗτος καταλήγει εἰς ἄνθη λευκὰ, στίλβοντα, φυόμενα μεμονωμένα ἢ καθ' ὁμάδας.

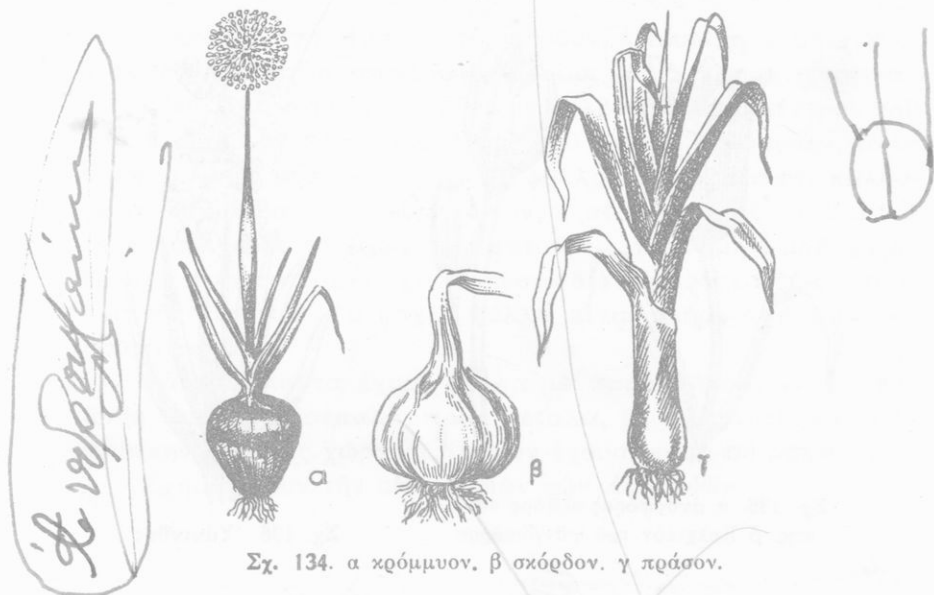
Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα μὲ τρία λευκὰ σέπαλα, μὲ πρασινωπὰς κηλίδας εἰς τὴν ἐξωτερικὴν των ἐπιφάνειαν· τὰ σέπαλα αὐτὰ εἶναι ἴσα μεταξὺ των (ἄνθη κανονικά)· ἔχει ἐπίσης τὸ ἄνθος στεφάνην μὲ τρία ὀλόλευκα πέταλα καὶ 6 στήμονας εἰς 2 κύκλους, τρεῖς εἰς τὸν ἔσω καὶ τρεῖς εἰς τὸν ἔξω· οἱ ἐξωτερικοὶ ἀντιστοιχοῦν εἰς τὰ σέπαλα καὶ οἱ ἐσωτερικοὶ εἰς τὰ πέταλα. Οἱ στήμονες ἔχουσιν ἀνθήρας μεγάλους, χρώματος κιτρίνου χρυσιζοντας. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία καρπόφυλλα μὲ μίαν ὠσθήκην 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 ἄνθη λάμποντα, ὁρατὰ καὶ κατὰ τὴν νύκτα, προσελκύει καὶ ψυχὰς τῆς νυκτός, αἵτινες κυρίως ἐπικονιοῦν τὰ ἄνθη του.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἡ ὁποία κατὰ τὴν ὥριμανσιν ἀνοίγει μὲ τρεῖς ἐπιμήκεις σχισμὰς ἀντιστοίχους εἰς τὰς συνδέσεις τῶν τριῶν καρποφύλλων (σχ. 133). Τὸ σπέρμα ἔχει μίαν μόνον κοτυληδόνα.

Ὁ κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ μὲ τὴν



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

καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν πλείσται ποικιλίαι του μὲ ἄνθη διαφόρων χρωματισμῶν.

Ὅμοια πρὸς τὸν κρίνον φυτὰ εἶναι :

Τὸ κρόμμυον τὸ κοινὸν (κν. κρεμμύδι, σχ. 134, α). Φυτὸν συνήθως διετές μὲ κυλινδρικά κοῖλα φύλλα καὶ κοῖλον βλαστὸν συρρικνωμένον εἰς τὸ μέσον του καὶ τελειώνοντα εἰς σφαιροειδές, ἐν εἶδει ὀμβρέλλας, ἐξόγκωμα. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς του, ὁ ὁποῖος λέγεται βολβὸς ἢ κρόμμυον, φέρει σαρκώδη

φύλλα ἐν εἵδει χιτώνων, τὰ ὅποια καλύπτουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Παρ' ἡμῖν τὸ κρόμμυον καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν διετές. Τὸ πρῶτον ἔτος γίνεται ἡ σπορά τῶν σπερμάτων κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ ἐπιτυγχάνεται τὸ λεγόμενον *κοκκάρι* (μικροὶ βολβοί), τὸ ὁποῖον, φυτευόμενον τὸ ἐπόμενον ἔτος, δίδει μεγαλυτέρους βολβούς.

Τὸ **σκόροδον** (κν. σκόρδο, σχ. 134, β). Φυτὸν καὶ αὐτὸ ποώδες, πολυετές, μὲ βολβούς. Οἱ βολβοὶ τοῦ δὲν εἶναι ὅπως τοῦ κρομμύου, ἀλλὰ σύγκεινται ἐκ πολλῶν τεμαχίων τὰ ὅποια



Σχ. 135. α ἄνθοφόρος κλάδος τουλίπης. β Κολχικὸν τοῦ φθινοπώρου



Σχ. 136. Ὑάκινθος

λέγομεν *σκελίδας*. Ἐχει ὁσμήν χαρακτηριστικὴν, λόγῳ τοῦ *σκορδελαίου*, τὸ ὁποῖον περιέχει.

Τὸ πρᾶσον, τὸ ὁποῖον τρώγεται ὡς λαχανικὸν (σχ. 134, γ).

Ἡ τουλίπη (σχ. 135, α). Καὶ αὕτη φέρει βολβόν, τοῦ ὁποῖου τὰ φύλλα σκεπάζουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς τὴν Ὀλλανδίαν διὰ τὰ ἄνθη της, τὰ ὅποια εἶναι περιζήτητα διὰ τὴν ὠραιότητά των, δὲν ἔχουσιν ὁμῶς ὁσμήν.

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. σφερδούκλι).

Ὁ ἀσπάραγος (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.

Λειριώδη

Ὁ κρίνος, τὸ κρίμμυον, τὸ σκόρδον, ἡ τουλίπη, ὁ ὑάκινθος, ὁ ἀσφόδελος καὶ ὁ ἀσπάραγος ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἶναι ἅπαντα ἐφωδιασμένα μὲ βολβόν, περὶ τὸ κέντρον τοῦ ὁποίου ὑπάρχει ὁ βλαστὸς. Πέριξ τοῦ βλαστοῦ βλέπομεν, τὸ ἐν σκεπασμένον μέσα εἰς τὸ ἄλλο, φύλλα λευκά, χιτῶνας καλούμενα, παχύτερα εἰς τὸ ἐσωτερικόν, λεπτότερα πρὸς τὰ ἔξω· τὰ τελευταῖα πρὸς τὰ ἔξω εἶναι λεπτότατα, περγαμηνοειδῆ, χωρὶς θρεπτικά συστατικά καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ προστατεύουν τοὺς λοιποὺς χιτῶνας. Τὰ παχέα φύλλα εἶναι πλήρη ἀπὸ θρεπτικά συστατικά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις· ἄνθη ἀπὸ τρία σέπαλα, τρία πέταλα, ἕξ στήμονας, καὶ μίαν ὠοθήκην μὲ τρεῖς χώρους. Καρπὸν ἔχουσι κάψαν ἢ ράγα.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν *Λειριωδῶν*.

3η Οἰκογένεια: Φοινικώδη



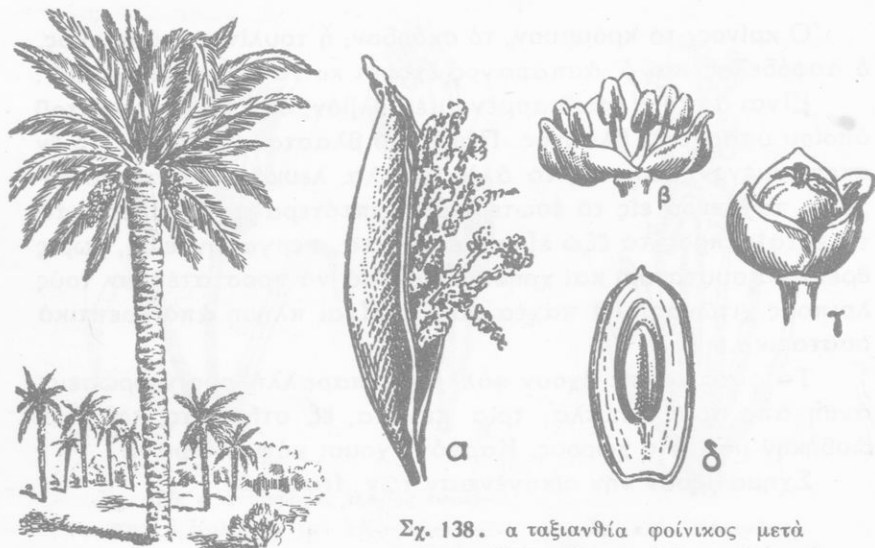
(κν. χουμαρδιά)

Ὁ φοῖνιξ εἶναι φυτὸν πολυετές· ζῇ εἰς κλίματα θερμὰ καὶ ὑγρὰ καὶ εἶναι τὸ κατ' ἐξοχὴν φυτὸν τῶν ὁάσεων τῶν ἐρήμων.

Ἔχει βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις, καὶ ἰσοπαχῆ, ὁ ὁποῖος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 15 μέτρα. Ἀπὸ τὴν βάρειν του ἐξέρχονται ἀπ' εὐθείας πολυάριθμοι ρίζαι, αἱ ὁποῖαι

τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ' ὅλον τὸ μῆκός του παραμένουν αἱ βάσεις τῶν παλαιῶν φύλλων (σχ. 137), αἱ ὁποῖαι ἐνίοτε σχίζονται εἰς πολυαρίθμους ἴνας καὶ ἀποτελοῦν, γύρω ἀπὸ τὸν βλαστὸν, εἶδος στυπίου· τοῦτο προφυλάσσει τὸν βλαστὸν ἀπὸ τὴν σήψιν. Ὁ τοιοῦτος βλαστὸς λέγεται βλαστὸς *στυπώδης* ἢ *στύπος*.

Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ εὐρίσκεται στεφάνη φύλλων, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ φθάσουν εἰς μῆκος τὰ 3—4 μέτρα· ταῦτα σχίζονται εἰς λεπτὰ ἐλάσματα παράλληλα, εἰς σχῆμα φύλλου συνθέτου, πτερομόρφου. Εἰς τὸ κέντρον τῶν εὐρίσκεται



Σχ. 137. Φοῖνιξ

Σχ. 138. α ταξιανθία φοίνικος μετὰ τοῦ περιβλήματός της. β ἄρρεν ἄνθος. γ θῆλυ ἄνθος. δ τομὴ καρποῦ.

ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμός, ὅστις δίδει διαρκῶς νέα φύλλα, ἐνῶ τὰ παλαιὰ ἀποπύπτουν.

Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀπὸ ἕναν κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν πολὺ μεγάλην *σύνθετον ταξιανθίαν*, ἣτις περιβάλλεται ἀπὸ ἕνα περγαμνηνοειδὲς ἀπλοῦν φύλλον χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν. Τοῦτο κατ' ἀρχὰς περιβάλλει ὁλόκληρον τὴν ταξιανθίαν, ἀλλὰ βραδύτερον σχίζεται καὶ ἀφήνει τὰ ἄνθη ἐλεύθερα.

Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστά (δί- κλινα ἄνθη), καὶ εἰς χωριστά φυτὰ (δίοικον φυτόν). Τὰ θήλεα φέρουν τρία σέπαλα, τρία πέταλα καὶ μίαν ὠθήκην με τρεῖς χώρους καὶ τρία ὠάρια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἔν.

Διὰ τὴν ἐπικονίασιν κόπτουν τοὺς κλάδους με τὰ ἄρρενα ἄνθη, ὅταν ταῦτα ὠριμάσουν, καὶ τοὺς κρεμοῦν ὑπεράνω τῶν κλάδων με τὰ θήλεα ἄνθη, ἀφοῦ τοὺς τεμαχίσουν εἰς τρόπον, ὥστε ἓνα φυτόν με ἄρρενα ἄνθη ἀρκεῖ διὰ νὰ γονιμοποιήσῃ πολλὰ φυτὰ με θήλεα ἄνθη. Τοῦτο διότι εἰς κάθε ὅασιν τὰ φυτὰ με τὰ ἄρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα. Ἡ κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἐπικονίασις λέγεται *τεχνητὴ ἐπικονίασις*.

Ὁ καρπὸς (*χουρμάς* κοινῶς λεγόμενος) εἶναι σαρκώδης, με σάρκα μαλακὴν καὶ σακχαροῦχον περικλείουσιν σπέρμα σκληρόν, ἀύλακωτόν εἰς τὴν μίαν τοῦ ἐπιφάνειαν.

Ὅμοιον πρὸς τὸν φοῖνικα φυτόν εἶναι :

Ὁ **κοκκοφοῖνιξ** (σχ. 139). Μεγαλοπρεπὲς δένδρον, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ὑπερβῇ εἰς ὕψος τὰ 25 μέτρα καὶ τοῦ ὁποῖου ἡ κορυφὴ στεφανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια μέρη ὅλων τῶν τροπικῶν χωρῶν.

Ὁ καρπὸς σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἀνθρώπου, εἶναι τὰ λεγόμενα *ινδικὰ καρύδια* ἢ *καρύδες* (σχ. 140), τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ ἓνα ἰνώδες περίβλημα, αἱ ἴνες τοῦ ὁποῖου χρησιμοποιοῦνται, ἀποχωρίζονται, διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ψαθῶν (σχ. 140, 5). Ἄωρος ὁ καρπὸς εἶναι γεμᾶτος ἀπὸ γαλακτώδες ὑγρὸν ὀνομαζόμενον *γάλα τοῦ κοκό*, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἐξαιρετόν δροσιστικὸν ποτόν· τὸ ὑπόλοιπον 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 σαπωνοποιάν.

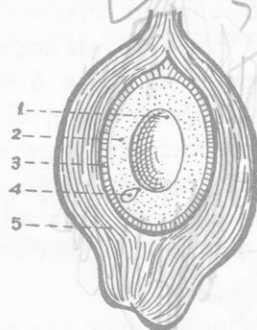
Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ (καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοια τῶν τροπικῶν

χωρών) ἔχουσι βλαστὸν χωρὶς κλάδους, ἰσοπαχῇ, στεφανοῦμενον ἀπὸ φύλλα· ἔχουσι τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη τῶν εἰς χωριστὰ φυτὰ, συνηνωμένα 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 ὠσθήκην μὲ τρεῖς χώρους τὸ θήλυ.

Σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Φοινικωδῶν*.



Σχ. 139. Κοκκοφοῖνιξ



Σχ. 140. Τομή ἰνδικου καρύου (καρύδας).
1 γάλα τοῦ κοκῶ (εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ καρποῦ). 2 τὸ σαρκώδες μέρος. 3 τὸ ξυλῶδες μέρος τοῦ πυρήνος. 4 τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Γῆρο ἀπὸ τὸν πυρήνα εὐρίσκονται αἱ ἴνες 5, αἱ ὁποῖαι τὸν περιβάλλουν.

Ὅμοιαι πρὸς τὰς ἀνωτέρω οἰκογενεῖας εἶναι ἡ οἰκογένεια τῶν *Ὀρχεωδῶν*, καθὼς καὶ ἡ τῶν *Ἰριδωδῶν*.

4η Οἰκογένεια: Ὀρχεώδη

Τὰ κυριώτερα τῶν εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνηκόντων φυτῶν εἶναι:

Ὁ ὄρχις ὁ στικτὸς (κν. σαλέπι, σχ. 141). Εἶναι φυτὸν ποώ-

δες, ὕψους 60 ἑκατοστομ. περίπου· ὁ βλαστός του, εὐθύς καὶ χωρὶς διακλαδώσεις, καταλήγει εἰς ἓνα στάχυν ἀνθέων ροδίνου, λευκοῦ ἢ ἰώδους χρώματος. Ἐκαστον ἄνθος ἔχει τρία σέπαλα, τὸ διάμεσον τῶν ὁποίων σχηματίζει, μετὰ τῶν δύο ἄλλων πετάλων του, σῶμα ὁμοιάζον πρὸς κάσκαν. Τὸ τρίτον πέταλον ἐπιμηκυνόμενον σχηματίζει σωληνίσκον, ὅστις πληροῦται νέκταρος.

Ἡ ἐπικονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια προσελκύνονται ἀπὸ τὸ χρῶμα, τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων.

Εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος ἄκρον του τὸ φυτὸν ἔχει ἐξογκώματα (κονδύλους) πλήρη ἀπὸ μίαν οὐσίαν, ἣτις κοινῶς λέγεται *σαλέπι* καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ θερμαντικοῦ.

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 ὥριμότητα μερικοὶ λευκοὶ ἰνώδεις κρύσταλλοι, ἢ κοινῶς λεγομένη *βανίλλια*, ἢ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, διὰ τὸν ἀρώματισμόν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν κλπ.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, ἔχοντα φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μὲ 3 σέπαλα καὶ 3 πέταλα λίαν ἀκανόνιστα, ἕνα στήμονα ἠνωμένον μὲ τὸ στίγμα καὶ καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ὀρχεωδῶν*.

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

Οἱ γνωστότατοι *βορβοὶ* (οἱ ὅποιοι βραζόμενοι τρώγονται) εἶναι καὶ αὐτοὶ φυτὰ τῆς οἰκογενείας τῶν *Ὀρχεωδῶν*.

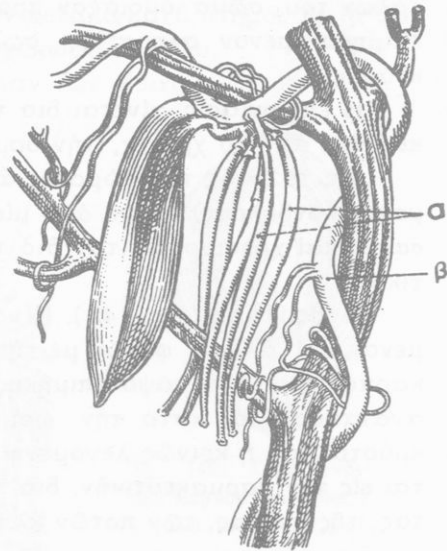
5η Οἰκογένεια: Ἴριδῶδη

Εἰς τὰ ἱριδῶδη ἀνήκουσι διάφορα ποώδη φυτὰ, *ἱριδες* ὀνομαζόμενα (σχ. 144) καὶ καλλιεργούμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των.

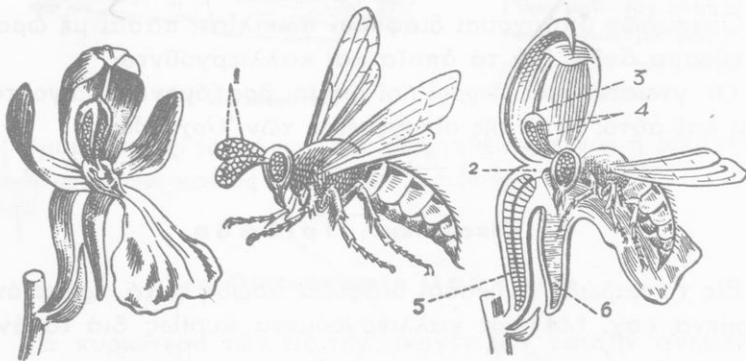
Ταῦτα ἔχουσι κίτρινον, ἰώδες ἢ λευκὸν χρῶμα, κάλυκα



Σχ. 141. "Ορχις ὁ στικτός, με τὰ ἄνθη εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ του, τὰ φύλλα του καὶ τοὺς κονδύλους ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.



Σχ. 142. Βανίλλη ἀναρριχωμένη ἐπὶ κλάδου ἄλλου φυτοῦ. α ἐναερίοι ρίζαι. β βλαστὸς βανίλλης. Ἀριστερὰ τῶν ἐναερίων ριζῶν κρεμάμενος ὁ καρπὸς τῆς βανίλλης.



Σχ. 143. Ἄνθος ἱριδος. 1 κεραῖαι τοῦ ἐντόμου πλήρεις γύρεως. 2 στίγμα. 3 στήμων. 4 ἀνθῆρες. 5 ὠοθήκη. 6 νέκταρ.



Σχ. 144. Ίρις.



Σχ. 145. Βανανέα με τὰ μεγάλα φύλλα
καὶ τοὺς καρπούς της.



Σχ. 146. Ἀνανάς.



Σχ. 147. Νάρκισσος.

ἀπὸ 3 σέπαλα χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὕπερον μὲ μίαν ὠθήκην χωριζομένην εἰς τρεῖς θέσεις, ἐκάστη τῶν ὁποίων περικλείει πολυάριθμα ὠάρια (σχ. 143). Ἐχουσιν ἐπίσης ἓνα στῆλον μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματιστά στίγματα, τὰ ὁποῖα καλύπτουν τοὺς στήμονας. Ἀπαντα ἔχουσι ρίζωμα διακλαδισμένον καὶ φύλλα ἄμισχα καὶ λογχοειδῆ. Τὸ ρίζωμα τῆς **Ἰριδος τῆς Φλωρεντίας** εἶναι ἀρωματικὸν καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς Ἰριδος. Αἱ Ἰριδες ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογενεῖαν τῶν *Ἰριδωδῶν*.

Φυτὰ ἀνήκοντα εἰς συγγενεῖς πρὸς τὰ Ἰριδῶδη οἰκογενείας εἶναι:

Ἡ βανανέα (σχ. 145). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἀντίλλας, τὴν Τροπικὴν Ἀμερικὴν, τὴν Γουϊνέαν, τὸ Ἀλγέριον κ.λ.π., καθὼς καὶ εἰς τινὰ θερμὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (Μεσσηνίαν).

Ὁ βλαστός 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 τοῦ μέρους φυόμενα (σχ. 145). Ἐκαστος βότρυς φέρει ἕως 150 βανάνας καὶ ζυγίζει ἕως 40 χιλιόγρ. Αἱ βανάναι, περιέχουσαι ἄμυλον, σάκχαρον καὶ ἄζωτούχους οὐσίας, εἶναι θρεπτικώτεραι καὶ ἀπὸ τὸ κρέας.

Ὁ ἄνανάς, φυτὸν τῶν Τροπικῶν χωρῶν (σχ. 146), καλλιεργούμενος κυρίως διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς του, οἵτινες τρώγονται εἴτε νωποὶ εἴτε ὡς κομπόσται.

Οἱ **νάρκισσοι**, μὲ τὰ εὖσμα ἄνθη των (σχ. 147).

Ἡ 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 ἴνας χρησιμοποιουμένας διὰ τὴν κατασκευὴν πέλων, ταπήτων, σχοινίων, χονδρῶν ὕφασμάτων κλπ.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα ἐξετάσαμεν, δηλ. τὰ ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά, τὰ ὀρχεώδη, τὰ λειριώδη, τὰ φοινικώδη, τὰ ἱριδώδη κλπ., παρουσιάζουσι τὰ ἑξῆς κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα καὶ φύλλα ἐστερημένα μίσχου καὶ μὲ νευρώσεις παραλλήλους.

Ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων τῶν 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 ὠάρια τοῦ ὑπέρου εἶναι ἐγκεκλεισμένα μέσα εἰς κλειστάς κοιλότητας, τὰς *ὠοθήκας*, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς κλειστοὺς καρποὺς φέροντας ἑξωτερικῶς, ὡς προστατευτικόν, τὸ περικάρπιον τὸ σπέρμα δηλαδή τῶν φυτῶν αὐτῶν εἶναι προφυλαγμένον κάτω ἀπὸ τὸ περικάρπιον, ὡσάν νὰ εὕρισκετο μέσα εἰς ἄγγειον. Διὰ τοῦτο τὰ φυτά αὐτὰ συνενοῦνται ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα τῶν *Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν*.

Μὲ τὴν ὁμοταξίαν τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν καὶ τὴν ὁμοταξίαν τῶν μονοκοτυληδόνων φυτῶν σχηματίζεται μία μεγαλύτερα ὁμάς φυτῶν, ἡ τῶν Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *Συνομοταξίαν τῶν Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν*.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ
ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Όμοταξία	Κοινά χαρακτηριστικά	Συνομοταξία
1. Δικοτυλήδονα	{ 'Ωάρια ἐντὸς θήκης κλειστής, τῆς ὠοθήκης.	{ Φυτὰ ἀγγειόσπερμα
2. Μονοκοτυλήδονα	{ Σπέρματα ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς ἐντὸς ἀγγείου.	

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑ ἢ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Ιη Οικογένεια: Κωνοφόρα

ΠΕΥΚΗ ἢ ΧΑΛΕΠΙΟΣ ἢ ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΟΣ

Εἶναι κοινὸν ἐν Ἑλλάδι εἶδος πεύκης καὶ συναντᾶται ἐν Ἀττικῇ, Μεγαρίδι, Βοιωτίᾳ, Λοκρίδι, Πελοποννήσῳ, Σαλαμῖνι, Εὐβοίᾳ, Σκοπέλῳ, Κεφαλληνίᾳ κλπ. ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης μέχρις ὕψους καὶ 1200 ἀκόμη μέτρων. Προτιμᾷ ἀσβεστώδη ἐδάφη καὶ δύναται νὰ ζήσῃ καὶ εἰς ἐδάφη ξηρὰ καὶ πετρώδη.

Ἔχει μεγάλας καὶ βαθείας ρίζας, διὰ νὰ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ εἰς περισσότερον 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, λείος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς· περιέχει ρητίνην, ἥτις εἶναι ὕγρα εἰς τὸ μαλακὸν ξύλον τῆς περιφερείας καὶ δυνάμεθα νὰ τὴν συλλέξωμεν, ἔν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς αὐτό. Κάμνουν, εἰς δένδρα ἡλικίας ἀπὸ 30 ἐτῶν καὶ ἄνω, τοιαύτας τομάς, πλάτους μέχρι 15 ἑκατοστομ. καὶ συλλέγουν τὴν ἐκρέουσαν ρητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα καταλλήλως τοποθετημένα

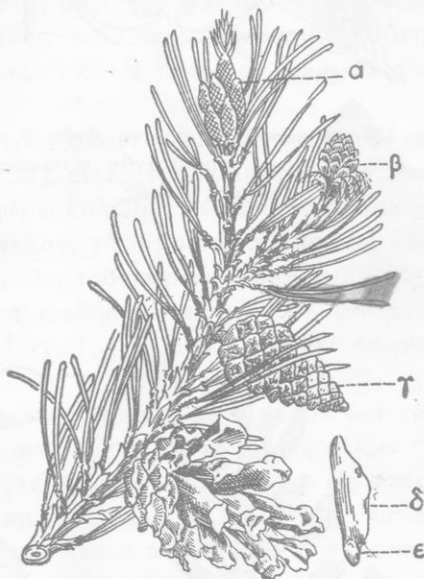
κάτωθεν τῆς τομῆς. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ξύλον ἡ ρητίνη εἶναι στερεά.

Ἐκ τοῦ κορμοῦ ἐξέρχονται κλάδοι, οἱ ὁποῖοι παραμένουσι πάντες, ὅταν τὸ δένδρον ζῇ μεμονωμένως· ὅταν ὅμως, ὅπως συνήθως συμβαίνει, εὐρίσκεται μετ' ἄλλων καὶ ἀποτελῇ δάσος, τότε οἱ κατώτεροι κλάδοι ξηραίνόμενοι ἀποπίπτουν (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 βάσιν των· παραμένουσι τὰ φύλλα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἀπὸ 2—7 ἔτη, κατόπιν ἀποπίπτουν καὶ ἐξέρχονται νέα φύλλα.

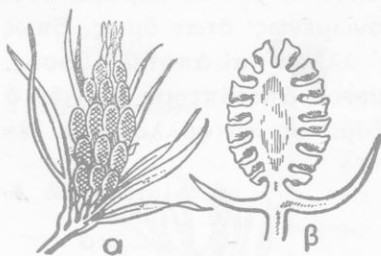
Ἄ ν θ η. Ἡ πεύκη φέρει δίκλινα ἄνθη (τὰ μὲ στήμονας ἢ ἄρρενα, καὶ τὰ μὲ ὕπερον ἢ θήλεα) ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (μόνοικον φυτὸν). Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου καὶ εἶναι διατεταγμένα πολλὰ ὁμοῦ εἰς σχῆμα κώνου.

Οἱ κῶνοι τῶν ἀρρένων ἀνθέων εἶναι πολλοὶ καὶ ἔχουσιν χρῶμα κίτρινον· ἕκαστον ἄρρεν ἄνθος (σχ. 148, α) ἔχει ἓνα λέπιον καμπυλωτόν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται ἓνας στήμων μὲ βάσιν βραχεῖαν καὶ στενὴν· εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του φέρει τὸν ἀνθήρα. Ὁ ἀνθήρ ἔχει δύο ἐξογκώματα ἐν εἴδει σάκκων (τοὺς λεγομένους σάκκους τῆς γύρεως), πλήρη ἀπὸ γυρίν (σχ. 149, γ). Ἐκαστος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκοπίον παρουσιάζει δύο μικρὰς σφαῖρας ἐν εἴδει μπαλονί-



Σχ. 148. Κλάδος πεύκης.

α ἄρρενα ἄνθη. β θήλεα. γ κουκουνάρα. δ πτερόν. ε σπέρμα.



Σχ. 149. α κώνος με ἄρρενα ἄνθη. β τομή
ἐνὸς κώνου με ἄρρενα ἄνθη. γ σάκκος
πλήρης γύρεως.



Σχ. 150. Κώνος με θήλεα
ἄνθη πεύκης. 1 ἐξωτερικὸν
φύλλον. 2 ὠάριον.



Σχ. 151. α θεωρητικὴ τομὴ κώνου (κουκουνάρας). β στήμων. γ κόκκος
γύρεως. δ. λέπιον ὠριμον φέρον δύο σπέρματα. ε σπέρμα.



ων (σχ. 151, γ) προσκεκολλημένας εἰς αὐτόν, αἱ ὁποῖαι τὸν καθιστοῦν ἑλαφρόν, ὥστε νὰ δύναται νὰ τὸν παρασύρῃ ὁ ἄνεμος καὶ οὕτω νὰ διευκολύνεται ἡ γονιμοποίησις, ἡ ὁποία γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου.

Παρατηροῦντες κατὰ τὴν ἄνοιξιν δάσος πεύκων, ὅταν πνέῃ ἄνεμος, βλέπομεν τὴν γῆριν ἐν εἵδει κόνεως κιτρίνης παρασυρομένην ὑπὸ τοῦ ἀνέμου πολλάκις εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ εἰς μακρὰς ἀποστάσεις. Τόση εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου παρασυρομένη ποσότης τῆς γύρεως, ὥστε πολλάκις σχηματίζει αὕτη, πίπτουσα, βροχὴν κιτρίνης κόνεως, τὴν ὁποίαν οἱ χωρικοὶ καλοῦν βροχὴν θείου.

Οἱ κῶνοι τῶν θηλέων ἀνθέων φύονται εἰς τὴν κορυφὴν μικρῶν κλάδων (σχ. 148 β καὶ 150), εἴτε μεμονωμένως, εἴτε ἀνὰ 2 — 3. Ἐκαστον θήλυ ἄνθος φέρει ξυλωδὲς λέπιον, ἐσωτερικῶς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ δύο ὠάρια εἰς τὴν βάσιν του. Τὰ χεῖλη τοῦ καρποφύλλου οὐδέποτε συνενεοῦνται εἰς τρόπον, ὥστε ὠοθήκη κλειστή δὲν ὑπάρχει καὶ τὰ ὠάρια μένουσιν γυμνά (σχ. 151). Δὲν ὑπάρχει ἐπίσης στῦλος καὶ στίγμα.

Γονιμοποίησις. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν διὰ τῆς ἀνοικτῆς ὠοθήκης εἰς εἶδος χωνίου, τὸ ὁποῖον σχηματίζει τὸ ὠάριον, τὸ γονιμοποιοῦσι καὶ τότε τοῦτο μεταβάλλεται εἰς σπέρμα. Τὸ σπέρμα, διὰ νὰ ὠριμάσῃ, χρειάζεται 2 — 3 ἔτη. Ὅταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τότε τὰ λέπια ἀνοίγουν καὶ τὰ σπέρματα μένουσιν ἐλεύθερα νὰ πέσουν εἰς τὴν γῆν, οἱ κῶνοι ὁμῶς (κν. λεγόμενοι *κουκουνάρες*), ἄνευ σπερμάτων πλέον, δύναται νὰ παραμείνωσιν ἐπὶ μακρὸν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ. Ἐκαστον σπέρμα φέρει μεγάλην ὑμενώδη πτέρυγα, διὰ νὰ δύναται νὰ παρασύρεται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου, καὶ οὕτω τὸ φυτὸν νὰ διαδίδεται ἀπὸ τόπου εἰς τόπον (σχ. 148, δ, ε καὶ σχ. 151, ε).

Τὰ φύλλα τῆς πεύκης παραμένουν καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι δηλαδὴ ἡ πεύκη φυτὸν ἀειθαλές.

Ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τοῦ ἀνέμου καὶ τῶν θυελλῶν ἔχει τὸν στερεὸν καὶ ἑλαστικὸν κορμὸν τῆς καὶ τὰς βαθυτάτας ρίζας τῆς· κατὰ τῶν πληγῶν ἔχει τὴν ρητίνην, κατὰ τῆς ξηρασίας τὴν διασκευὴν τῶν φύλλων καὶ τῆς ρίζης.

Τὰ μόνα ποὺ τὴν ἀπειλοῦν, εἶναι τὰ διάφορα ἔντομα, καὶ ἰδίως αἱ κάμπαι ἐνὸς ἐντόμου λεπιδοπτέρου, τὸ ὁποῖον λέγεται *γαστροπάχα*. Αἱ κάμπαι αὐτῆς κατατρῶγουν τὰ φύλλα τῆς πεύκης καὶ δύνανται νὰ ἀφήσωσι χωρὶς φύλλα τὰ πεῦκα μεγάλων ἐκτάσεων· δὲν ξηραίνονται ὅμως τὰ πεῦκα καὶ βγάζουν νέα φύλλα πάλιν ἔπειτα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον· οὕτως ὅμως παρεμποδίζεται ἡ ἀνάπτυξις των.

Τὰς κάμπας αὐτὰς δυνάμεθα νὰ τὰς ἀνεύρωμεν κατὰ τὴν ἄνοιξιν ἐντὸς εἵδους φωλεῶν ἀπὸ βαμβακώδη οὐσίαν, καθὼς καὶ κατὰ σειρὰς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Εἶναι πολύχρωμοι καὶ τριχωταί. Τὰς καταπολεμοῦμεν, ἂν συλλέξωμεν τὰς φωλεὰς κατὰ τὴν ἄνοιξιν, ὅτε αὐταὶ εἶναι πλήρεις ἀπὸ κάμπας, καὶ τὰς καύσωμεν, καθὼς ἐπίσης προφυλάσσουντες καὶ ὑποστηρίζοντες τὰ ἐντομοφάγα πτηνὰ, καὶ ἰδίως τὸν δρυοκολάπτην, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ πτηνὸν τὸ κατ' ἐξοχὴν καθαρίζον τὰ δάση ἀπὸ τὰ διάφορα ἐπιβλαβῆ εἰς αὐτὰ ἔντομα.

Χρησιμότης. Ἡ πεύκη μᾶς παρέχει τὴν ξυλείαν τῆς καὶ τὴν ρητίνην, ἀπὸ τὴν ὁποῖαν 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 μονῆρες. Ζῇ μετ' ἄλλων, ἀποτελοῦν ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον λέγομεν δάσος.

Τὸ Δάσος

Δένδρα, τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ τὴν ἀντοχὴν των εἰς τοὺς ἀνέμους καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη τὰς θυέλλας, συνεννοῦνται πολλάκις εἰς ἀληθεῖς κοινότητας σχηματίζοντα ὅ,τι λέγομεν δάσος. Ἀπὸ τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωὴν των ἔχουσι πολλὰ ὀφέλη. Προστατεῦει τὸ ἐν τὸ ἄλλο ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των πολλάκις ἀποτελοῦν φραγμοὺς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα, ἄλλως, θὰ κατέτρωγον τὰς κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς των· μετὰ τὰς κρύπτας, τὰς ὁποίας σχηματίζουν, παρέχουν κα-

ταφύγιον εἰς τὰ σαρκοφάγα ζῶα, τὰ ὅποια διώκουν τὰ φυτοφάγα, καὶ οὕτω καὶ αὐτὰ μὲ τὴν σειρὰν των, προστατεύουν τὸ δάσος, τὸ ὅποιον τοὺς δίδει καταφύγιον.

~~Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον~~

Ἡ σημασία τοῦ δάσους διὰ τὴν ζωὴν μας εἶναι μεγίστη. Διότι πλὴν τῶν ἀμέσων ὠφελειῶν, τὰς ὁποίας μᾶς παρέχει, μὲ τὴν ξυλείαν του κλπ., μᾶς προσφέρει καὶ ἐμμέσους ὠφελείας.

Χορηγεῖ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀναπνοὴν τοῦ ἀνθρώπου ὀξυγόνον. Ὅπου δένδρα (ἐξοχή), ἐκεῖ καὶ περισσότερον ὀξυγόνον (ὠμιλήσαμεν διὰ τοῦτο εἰς τὸ περὶ ἀφομοιώσεως).

Τὸ δάσος ἀπορροφᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας καὶ δὲν ἀφήνει νὰ εἶναι τὸ θέρος καυστικόν· διαμερίσματα τῆς Ἑλλάδος ἀσκεπῆ, δηλ. ἀκάλυπτα ἀπὸ δένδρα, ὅπως π.χ. αἱ περὶ τὰς Ἀθῆνας 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 ὅποιον, 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 στρώμα τῶν φύλλων καὶ εἰσδύον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους σχηματίζει πηγὰς. Ὅπου δάση, ἐκεῖ καὶ πηγαὶ καὶ ὑγεία.

Ἐκτὸς ὅλων τῶν ἀνωτέρω, τὰ δάση ἀποτελοῦν ἀκόμη στολισμὸν ἄριστον διὰ κάθε χώραν, δίδοντα εἰς τὰ τοπία ὄψιν εὐχάριστον εἰς τοὺς ὀφθαλμούς.

Διὰ τοὺς ἄνω λόγους ὀφείλομεν νὰ ἀγαπῶμεν καὶ προστατεύωμεν τὰ δάση, ἰδίως ἡμεῖς οἱ Ἕλληνες, διότι ἡ Ἑλλὰς δὲν δύναται νὰ καυχήθῃ διὰ τὰς δασικὰς τῆς ἐκτάσεις. Σήμερον μάλιστα, μὲ τὰς καταστροφὰς, αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο εἰς τὰ δάση τῆς χώρας μας κατὰ τὴν Κατοχὴν τοῦ 1941-1945 ὑπὸ βαρβάρων ἐπιδρομέων, ταῦτα εἶναι οὐσιαστικῶς ἀνύπαρκτα

καὶ πρέπει ἐντατικά 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 ὀρεινὰ μέρη, Πίνδον, Οἶτην, Ὀλυμπον, Παρνασσόν, Ταῦγετον 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 σχηματισμόν, 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 περισσότερῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὁποῖα περιέχουν, καὶ ἐλαιοῦχα (*κουκουνάρια*).

Ἡ **πεύκη ἢ δασική**, ἡ ὁποία, ἀντέχουσα εἰς τὸ ψῦχος, σχηματίζει τὰ βορειότερα δάση τῶν κωνοφόρων.

Ὅμοια πρὸς τὴν πεύκην φυτὰ εἶναι :

Ἡ **ἐλάτη**. Δένδρον σχήματος πυραμίδος· δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα καὶ σχηματίζει ἐκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὀρεινὰς 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 ἓνα κτένιον (σχ. 152).

Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης εἶναι τρυφερὸν καὶ εὐσχιστον, δὲν ἀντέχει ὅμως εἰς τὴν ὑγρασίαν. Κατασκευάζουν κυρίως ἐξ αὐτοῦ (διὰ τὸ εὐσχιστόν του) βαρέλια (νεροβάρελα). Ἡ ρητίνη τῆς, κοινῶς *ἐλατόπισσα* καλουμένη, ἔχει θεραπευτικὰς ιδιότητας. Τίθεται ὑπὸ τῶν χωρικῶν ἐπὶ νωπῶν τραυμάτων καὶ εἶναι ἀποτελεσματικωτάτη παρεμποδίζουσα τὴν μόλυνσιν, ἂν πρότερον καθαρισθῇ καλῶς ἡ πληγή.

Ὁ κέδρος. Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ ὄρη τῆς Συρίας Λίβανον καὶ τῆς Μ. Ἀσίας Ταῦρον δύναται ἐκεῖ νὰ ἔχη ἀρκετὸν ὕψος, νὰ εἶναι δηλ. μέγα δένδρον, ἐνῶ εἰς τὴν χώραν μας φύεται ὡς θάμνος. Εἶναι δένδρον μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζήσῃ πλεόντων 2.500 ἐτῶν.

Τὸ ξύλον τοῦ κέδρου εἶναι εὐώδες, χρησιμοποιεῖται δὲ παρ' ἡμῖν διὰ τὴν κατασκευὴν κοχλιαρίων, μικρῶν βυτίων ὑδατος καὶ ἄλλων ἀντικειμένων.

Τὰ ὡς ἄνω φυτά, ἦτοι τὰ διάφορα εἶδη πεύκης, ἡ ἐλάτη καὶ ὁ κέδρος, ἀποτελοῦσι μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κωνοφόρων*, ὀνομαζομένην οὕτως, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν αὐτῶν σχηματίζουσι κώνους.



Σχ. 152. Ἐλάτη.

2α Οἰκογένεια: Κυπαρισσώδη

✓ ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ ἢ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

(κν. κυπαρίσσι)

Ἐχει φύλλα λεπιδοειδῆ, ἀντιθέτως φυόμενα, καὶ κλάδους, οἵτινες ἐκφύονται συνήθως κατὰ μῆκος τοῦ κυρίου βλαστοῦ καὶ κατευθυνόμενοι πρὸς τὰ ἄνω συνωθοῦνται περὶ τὸν κορμὸν διδόντες εἰς τὸ δένδρον τοῦτο τὴν μορφήν πυραμίδος (ἐνῶ εἰς τὴν ἀγρίαν κυπάρισσον οἱ κλάδοι διευσθύνονται πλαγίως καὶ δὲν ἔχει αὕτη σχῆμα πυραμιδοειδές). Οἱ κῶνοι (κυπαρισσόμηλα) εἶναι σφαιρικοὶ καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ χονδρὰ λέπια.

Ἡ κυπάρισσος, μὲ τὸ σκιερὸν φύλλωμά της καὶ τὴν διαρ-

κώς κινουμένην από τὸν ἄνεμον κορυφήν της, ἀποτελεῖ τὸ κατ' ἐξοχὴν δένδρον τῶν κοιμητηρίων. Εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον.

Ὅμοιον μὲ τὴν κυπάρισσον φυτὸν εἶναι ἡ ἄροκαρία, ἡ ὁποία καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ.

Ἡ διαφορὰ τῶν φυτῶν τούτων ἀπὸ τὰ κωνοφόρα εἶναι, ὅτι οἱ κῶνοι εἰς τὰ κυπαρισσώδη εἶναι στρογγύλοι καὶ μὲ ὀλίγα μόνον, ἀλλὰ παχύτερα λέπια, τὰ δὲ φύλλα τῶν δέν εἶναι βελονοειδῆ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦσιν ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπαρισσῶδων*. ✓

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Αἱ δύο ὡς ἄνω οἰκογένειαι, τῶν *κωνοφόρων* καὶ 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 καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα. Τὰ θήλεα ἄνθη δέν ἔχουν στῦλον καὶ στίγμα· τὰ ὠάρια δέν περικλείονται εἰς ὠοθήκην, ἀλλὰ εἶναι ἀπλῶς προσκεκολλημένα εἰς τὸ καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον ἔχει λάβει μορφήν λεπιδιοειδοῦς φυλλαρίου· εἶναι δηλ. τὰ σπέρματα γυμνά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν συνομοταξίαν τῶν *Γυμνοσπέρμων φυτῶν*, τῶν φυτῶν δηλ. μὲ σπέρματα γυμνά.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΥΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Αἱ δύο συνομοταξίαι τῶν φυτῶν, τὰ ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλ. τὰ Ἀγγειόσπερμα καὶ τὰ Γυμνόσπερμα φυτὰ, 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 ἕν μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν πρώτην του ἀνάπτυξιν θρεπτικὰ συστατικά.

Ἐπειδὴ ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν ἄνθη, εἶναι δὲ φανερὸς εἰς αὐτὰ ὁ τρόπος, κατὰ τὸν ὁποῖον πολλαπλασιάζονται, διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα συνεννοῦνται εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν συνομοταξίαν ὁμάδα, τὴν ὁποίαν καλοῦμεν Ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν μὲ ἄνθη ἢ Φανερογάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἄγγεια, χλωροφύλλην, ρίζας, φυλλοφόρον βλαστὸν καὶ καρπούς, οἵτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα, περικλείοντες ταῦτα τελείως ἢ ἀτελῶς.

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Οἰκογένειαι	Τάξεις	Ὅμοταξίαι	Συνομοταξίαι	Ὑποδιαίρεσις
I. 1. Ψυχανθῇ ἢ Ὅσπριοειδῇ 2. Ροδώδῃ 3. Μηκωνοειδῇ 4. Μαλαχοειδῇ 5. Σκιαδανθῇ 6. Καρνοφυλλώδῃ 7. Γερανιώδῃ 8. Αἰνώδῃ 9. Ἰώδῃ 10. Κακιώδῃ 11. Πορτοκαλιώδῃ ἢ Ἐσπεριδοειδῇ 12. Στανθανθῇ 13. Ἀμπελιδώδῃ 14. Βατραχιώδῃ. II. 1. Σολανώδῃ ἢ Στροχνιώδῃ 2. Ἡρανθῇ 3. Ἐλαιώδῃ 4. Χειλανθῇ 5. Ὄροβαγχώδῃ 6. Αἰγοκληματιώδῃ 7. Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα. III. 1. Κνιδώδῃ 2. Κυπελλοφόρα 3. Καρυώδῃ 4. Ἰτέωδῃ 5. Πλατανώδῃ 6. Δαφνώδῃ 7. Τεῦτλα 8. Ἰξώδῃ.	1η Τάξις: Χωριστοπέταλα 2α Τάξις: Συμπέταλα 3η Τάξις: Ἀπέταλα	1η Ὅμοταξία: Δικοτυλήδονα 2α Ὅμοταξία: Μονοκοτυλήδονα	1η Συνομοταξία: Φυτὰ Ἀγγειόσπερμα	1η Ὑποδιαίρεσις Φυτὰ μὲ ἄνθη ἢ Φανερογάμα
1. Ἀγρωσιώδῃ 2. Λειριώδῃ 3. Φοινικώδῃ 4. Ὀρχεώδῃ 5. Ἰριδώδῃ.	—	—	2α Συνομοταξία: Φυτὰ Γυμνόσπερμα	Φυτὰ μὲ ἄνθη ἢ Φανερογάμα
1. Κωνοφόρα 2. Κυπαρισσιώδῃ	—	—	—	—

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ (ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ)

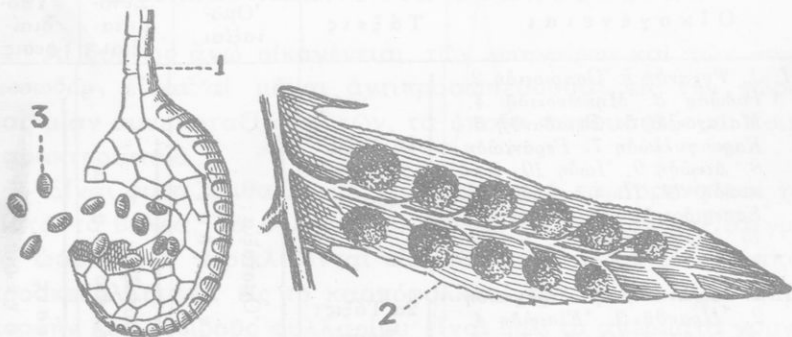
1η ΤΑΞΙΣ: ΠΤΕΡΙΔΕΣ

✓ ΠΤΕΡΙΣ Η ΚΟΙΝΗ

(κν. φτέρη)

Εἶναι φυτὸν κοινότατον, συναντῶμενον εἰς τὰ δάση, τὰς χαράδρας καὶ ὅλα τὰ σύσκια καὶ ὑγρὰ μέρη, ὅπου καλύπτει μεγάλας ἐκτάσεις.

Ἔχει τριγωνικὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ φθάσουν εἰς ὕψος τὰ δύο μέτρα, καὶ ὑπόγειον βλαστὸν ἢ *ρίζωμα*, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἐκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαῖ ρίζαι. Ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος ἐκφύονται φύλλα πολυσύνθετα ἀπὸ



Σχ. 153. Σποριάγγειον, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον (ἀπὸ τὸ ἀνοιγμὰ τοῦ ἐκφεύγουν τὰ σπόρια 3). 1 πούς τοῦ σποριαγγείου.

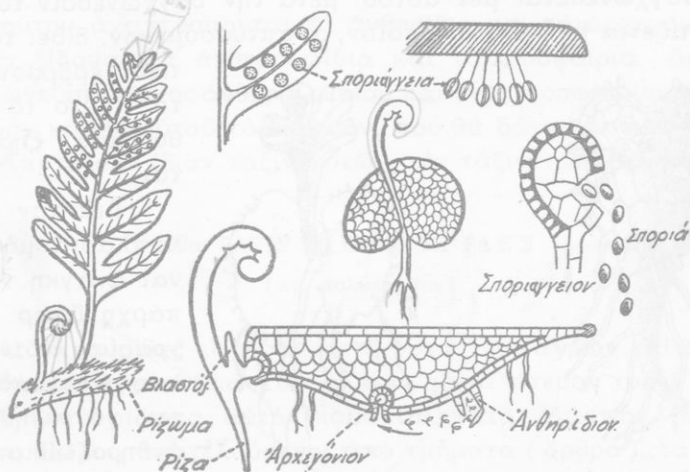
2 φύλλον πτέριδος με τὰ ἐπ' αὐτοῦ σποριάγγεια.

τὸν κυρίως μίσχον τῶν ἐκφύονται πράσινα ἐλάσματα, ὅμοια με φυλλάρια, τὰ ὁποῖα καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιστραμμένον περὶ ἑαυτὸ (σχ. 156), γίνεται ὁμῶς εὐθύ, ὅταν τὸ φύλλον μεγαλώσῃ.

Πολλαπλασιασμός. Ἄν 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,

ἐρυθρωπά ἐξογκώματα, τὰ ὅποια καλύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδίπλωσιν τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου· ἔαν ἀνασηκώσωμεν τὴν ἀναδίπλωσιν ταύτην καὶ παρατηρήσωμεν μὲ ἰσχυρὸν φακόν, θὰ ἴδωμεν μικροὺς κιτρίνους σάκκους, οἵτινες συγκρατοῦνται ἀπὸ ἓνα ποδίσκον· οἱ σάκκοι οὗτοι λέγονται *σποριάγγεια* (σχ. 153).

Ὅταν τὰ σποριάγγεια ὠριμάσουν καὶ ξηρανθοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν μίαν κόνιν φαιάν, ἡ ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς κόκκους, τὰ *σπόρια*· μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν σποριαγγείων, τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ φυτοῦ ξηραίνει-



Σχ. 154. Ἐκβλάστησις τῆς πτέριδος.

Εἰς τὸ κέντρον τὸ προθάλλιον (τὸ χωρὶς γράμματα σχῆμα).

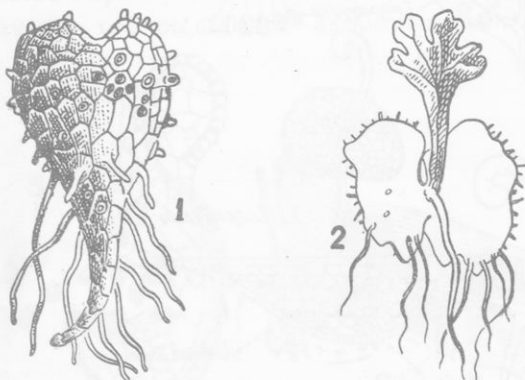
ται, παραμένει ὁμοῦς τὸ ὑπόγειον ρίζωμα, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέα φύλλα κατὰ τὴν ἄνοιξιν (σχ. 154). Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους, καὶ ὅταν ὑπάρχῃ ἡ κατάλληλος θερμοκρασία βλαστάνουν καὶ δίδουν πρᾶσινον ἔλασμα, ἐπιφανείας ἡμίσεος τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου. Τοῦτο φέρει εἰς τὴν βάσιν του τριχοειδῆ ριζίδια, διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται καὶ συγκρατεῖται, καλεῖται δὲ *προθάλλιον* (σχ. 155, 1). Εἰς τὴν κατωτέραν ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου ἀναφαίνονται δύο εἶδη ὀργάνων, τὰ *ἀνθηρίδια* καὶ τὰ *ἀρκεγόγια* (σχ. 157, 158 καὶ 159).

Τὰ ἀνθηρίδια εἶναι μικροὶ σάκκοι, οἵτινες περικλείουν μικρὰ σωματίδια περιστραμμένα σπειροειδῶς καὶ ἐφωδιασμένα με εἶδος βλεφαρίδων, διὰ τῶν ὁποίων δύνανται νὰ μετακινούνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Τὰ σωματίδια ταῦτα λέγονται *ἀνθηροζωΐδια*.

Τὰ ἀρχεγονία ἔχουσι σχῆμα φιάλης (σχ. 157 καὶ 158), εἰς τὸ ἐξωγκωμένον μέρος τῆς ὁποίας ὑπάρχει μικρὸν στρογγύλον σῶμα, τὸ *ὠοσφαίριον*, εἰς τὸν λαιμὸν δὲ κομμιώδης οὐσία, ἡ ὁποία προσελκύει τὰ ἀνθηροζωΐδια. Ἐνὰ ἀπὸ αὐτά, κολυμβῶν ἐντὸς τῆς δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ φιαλοειδοῦς ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ του καὶ, φθάνον εἰς τὸ ὠοσφαίριον, συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· μετὰ τὴν συγχώνευσιν ταύτην σχηματίζεται ἓν ὥον, τὸ ὁποῖον, ἀναπτυσσόμενον, δίδει τὸ φυ-

τικὸν ἔμβρυον· μετὰ τοῦτο τὸ προθάλλιον ξηραίνεται.

Διὰ τὸν πολλαπλασιασμὸν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχη ὕδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινηθῇ τὸ ἀνθηροζωΐδιον καὶ νὰ φθάσῃ τὸ ὠοσφαίριον. Διὰ τοῦτο αἱ πτέριδες φύ-



Σχ. 155. 1 προθάλλιον. 2 νεαρὰ πτέρις ἀναπτυσσόμενη ἐκ τοῦ προθαλλίου.

ονται κυρίως εἰς ὕγρους καὶ συσκίους τόπους.

Ἄν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς τὸν βλαστὸν μιᾶς πτέριδος, παρατηροῦμεν, με ἰσχυράν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ξυλῶδεις καὶ ἡθμῶδεις σωληνας, τοὺς ὁποίους ἔχομεν εὖρει εἰς τοὺς βλαστοὺς ὄλων τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρις εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον ἔχει ἀγγεῖα.

Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, διαφέροντα μεταξύ των μόνον κατὰ μέγεθος. Ἐν τοιοῦτον εἶδος, ἡ **Πτέρις ἢ δεινδρώδης**, φθάνει τὸ ὕψος τῶν 8 μέτρων καὶ τελειώνει εἰς μακρότα-

τα (μέχρι 4 μ. μήκους) φύλλα, βαθέως έσχισμένα. Ή πτέρις αυτή ζή κυρίως είς τήν Αύστραλίαν και είναι τó μόνον δένδρον, τó όποϊον πολλαπλασιάζεται χωρίς άνθη.

Όμοιον πρός τάς πτέριδας φυτόν είναι :

Τό πολυπόδιον (σχ. 160). Άπαντάται κυρίως είς ύπόσκια μέρη και ύγρους βράχους.

Όλαι αί πτέριδες παρουσιάζουσι κοινά χαρακτηριστικά :

Έχουσιν άγγεία, δέν έχουσιν όμως άνθη, και ό πολλαπλασιασμός των γίνεται διά σπορίων, τά όποϊα δίδουσι προθάλλιον επί τούτου άναπτύσσονται τά άνθηρίδια και τά άρχεγόνια, τά όποϊα δίδουσι τά άνθηροζωίδια και τά ώοσφαίρια. Διά τής συγχωνεύσεως ένός άνθηροζωιδίου και ένός ώοσφαιρίου γίνεται τó ώόν και έξ αύτοϋ τó έμβρυον, πού θά δώση νέον φυτόν.

Άποτελοϋν ίδίαν τάξιν φυτών, τήν τάξιν τών Πτερίδων.

2α ΤΑΞΙΣ : ΙΠΠΟΥΡΙΔΕΣ

(κν. πολυκόμπια)

Αί ίππουρίδες είναι πολυετή φυτά τών άγρών και φέρουν έρποντα ύπόγειον βλαστόν, *ρίζωμα*, μεγαλύτερον τοϋ 1 μ.

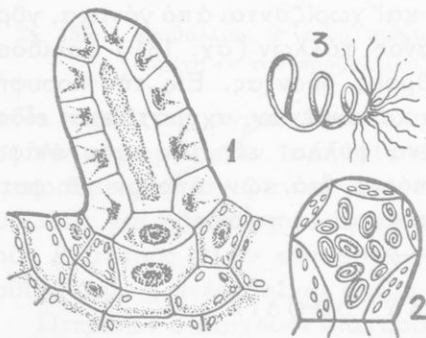
Άπό τó ρίζωμα αύτό έκφύονται κατά Μάρτιον βλαστοί όρθιοι, κοίλοι, άποτελούμενοι άπό τμήματα (άρθρα), τά όποϊα είσχωροϋν τó έν είς τó άλλο, και χωρίζονται άπό γόνατα, γϋρο άπό τά όποϊα ύπάρχει θύσανος φύλλων (σχ. 161) φολιδοειδών, έσχισμένων είς πολυαρίθμους όδόντας. Είς τήν κορυφήν ώρισμένων βλαστών, *γονίμων* καλουμένων, σχηματίζεται είδος στάχυος άπό μετασχηματισμένα φύλλα είς τήν κάτω έπιφάνειαν τούτων ύπάρχουν τά σπόρια, διά τών όποϊων τά φυτά ταϋτα πολλαπλασιάζονται όπως και αί πτέριδες.

3η ΤΑΞΙΣ : ΛΥΚΟΠΟΔΙΑ

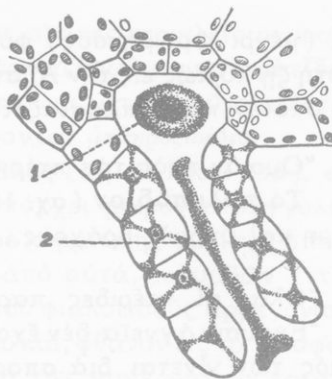
Τά λυκοπόδια είναι φυτά κοινά είς σκιερους τόπους και όμοιάζουν μέ βρύα. Έχουν βλαστόν έρποντα, έκ τοϋ όποϊου



Σχ. 156. Πτέρις νεαρά και πτέρις ἀνεπτυγμένη. Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων τῆς δευτέρας φαίνονται ὡσὲν στίγματα, τὰ σποριάγγεια



Σχ. 157. 1 ἀρχεγόνιον. 2 ἀνθηρίδιον. 3 ἀνθηροζωίδιον.



Σχ. 158. Ἀρχεγόνιον.

Εὐρίσκεται εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου. Ἔχει σχῆμα φιάλης. Εἰς τὸ βάθος τὸ ὠσφαίριον 1 (θηλυ κύτταρον), τὸ ὁποῖον, συγχωνευόμενον μὲ ἓν ἀνθηροζωίδιον (ἄρρεν κύτταρον), δίδει τὸ ὄόν. Τὸ ἀνθηροζωίδιον εἰσέρχεται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης 2.

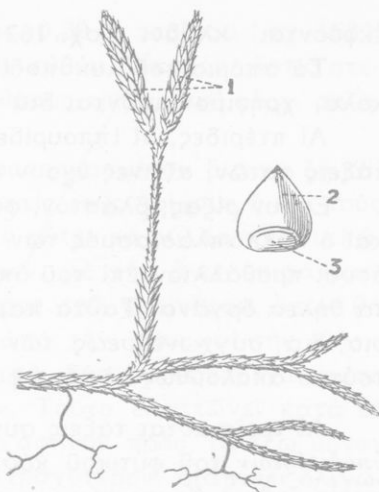


Σχ. 159. Ἀνθηρίδιον.

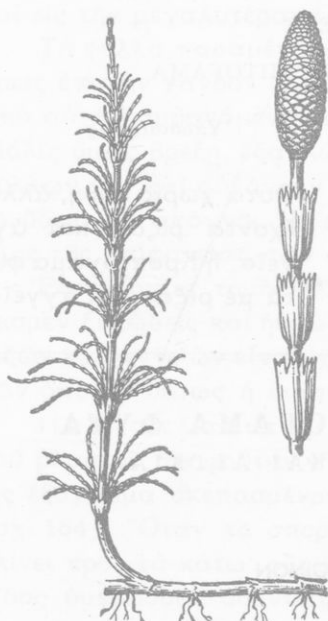
Εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφάνειας τοῦ προθαλλίου καὶ παράγει τὰ ἀνθηροζωίδια (α, α'), τὰ ὁποῖα κινούμενα μεταβαίνουν καὶ συναντῶσι τὸ ἀρχεγόνιον, εἰς ἔρχονται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης καὶ συγχωνεύονται μὲ τὸ ὠσφαίριον πρὸς ἀποτελεσιν τοῦ ὄου.



Σχ. 160. Πολυπόδιον.



Σχ. 162. Λυκοπόδιον. 1 στάχυς με σποριάγγεια. 2 και 3 σποριάγγειον.



Σχ. 161. Ίππουρις. Ἀριστερὰ κλάδος στείρος και δεξιὰ κλάδος γόνιμος.



Σχ. 163. Πολύτριχον. Α κλάδος ἄρρην. Β κλάδος θήλυς. Γ σποριογόνιον με την καλύπτραν του.

ἐκφύονται κλάδοι (σχ. 162) διακλαδιζόμενοι δικρανοειδώς.

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

Αἱ πτέριδες, αἱ ἱππουρίδες, τὰ λυκοπόδια ἀποτελοῦν τρεῖς τάξεις φυτῶν, αἵτινες ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά:

Ἔχουν ρίζας, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα. Δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσονται τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ὄργανα. Ταῦτα παράγουσι ἀνθηροζωΐδια καὶ ὠσφαίρια, διὰ συγχωνεύσεως τῶν ὁποίων θὰ προκύψῃ ὦδὸν καὶ ἐκ τούτου ἀκολουθῶς τὸ νέον φυτόν.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συνενοῦνται καὶ ἀποτελοῦσι τὴν 2^{αν} ὑποδιαίρεσιν τοῦ φυτικοῦ κόσμου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν χωρὶς ἄνθη ἢ Κρυπτογάμων φυτῶν μὲ ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1^α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Ὑποδιαίρεσις
<i>Πτέριδες</i>	Διακλάδωσις πλαγία	Φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ ἔχοντα ρίζαν καὶ ἀγγεῖα, ἢ Κρυπτόγαμα φυτὰ μὲ ρίζαν καὶ ἀγγεῖα
<i>Ἱππουρίδες</i>	Διακλάδωσις σπονδυλώδης	
<i>Λυκοπόδια</i>	Διακλάδωσις διχαλωτὴ ἢ κατὰ δίκρανα	

3^η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΤΟΓΑΜΑ 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

κορμών δένδρων. Φθάνει εἰς ὕψος 0,20 μ. περίπου (σχ. 163).

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

Τὸ πολύτριχον εἶναι φυτὸν προσηρμοσμένον διὰ νὰ ζῇ καὶ εἰς τὰ ξηρότερα ἐδάφη 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 ἓνα φύλλον χάρτου ἀπὸ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν συγχρόνως, μέχρις ὅτου τὰ δύο διπλωνόμενα ἡμίση του συναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον των. Τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἥμισυ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, ἀφήνον πρὸς τὰ ἔξω μόνον τὸ κάτω μέρος του, τὸ ὁποῖον, ὡς τραχύτερον, διαπνέει ὀλιγώτερον. Εἰς τοιαύτην κατάστασιν τὸ φυτὸν δύναται νὰ ἀνθέξη καὶ εἰς τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν.

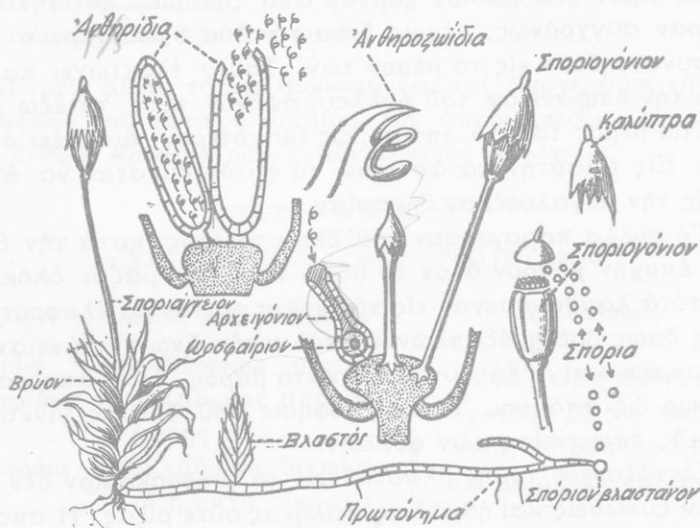
Τὰ φύλλα παραμένουν καθ' ὅλον τὸ ἔτος, κατὰ τὴν ξηρὰν ὁμῶς ἐποχὴν χάνουν ὅλον τὸ ὕδωρ των καὶ μᾶζαι ὀλόκληροι ἀπὸ αὐτὰ λαμβανόμεναι εἰς τὴν χεῖρα φαίνονται ἐλαφρόταται. Μόλις ὁμῶς βρέξη, ἐξαπλώνουν πάλιν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων των καὶ αὐξάνουν πολὺ κατὰ βάρος, διότι ἀπορροφοῦν τὸ ὕδωρ ὡς σπόγγοι. Ἡ ἀπορρόφησις τοῦ ὕδατος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων.

Ἐξετάζοντες τομὴν βλαστοῦ εἰς τὸ μικροσκόπιον δὲν εὐρίσκομεν ξυλῶδεις καὶ ἡμῶδεις σωληνας οὔτε ρίζας. Ἡ ἀπουσία ριζῶν καὶ ἀγγείων εἶναι χαρακτηριστικὴ διὰ τὰ φυτὰ ταῦτα, τῶν ὁποίων οὕτως ἡ διασκευὴ γίνεται ἀπλουστάτη.

Πολλὰ πλασιασμός. 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 ἡ καλύπτρα καὶ ἀναφαίνεται εἶδος ὑμενώδους ὀδοντωτοῦ πώματος, τοῦ ὁποίου οἱ ὀδόντες ἀπομακρύνονται ἀλλήλων καὶ ἀφήνουν δίοδον εἰς μίαν κιτρίνην κόνιν, τὴν ὁποίαν παρασύρει ὁ ἄνεμος. Ἡ κόνις αὕτη εἶναι τὰ *σπόρια*· ταῦτα πίπτοντα εἰς ὑγρὰν γῆν βλαστάνουν καὶ δίδουν

ένα νήμα πράσινο, τὸ λεγόμενον *πρωτόννημα* (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 ἓνα θῆλυ κύτταρον, τὸ *ὠοσφαίριον* (σχ. 164).

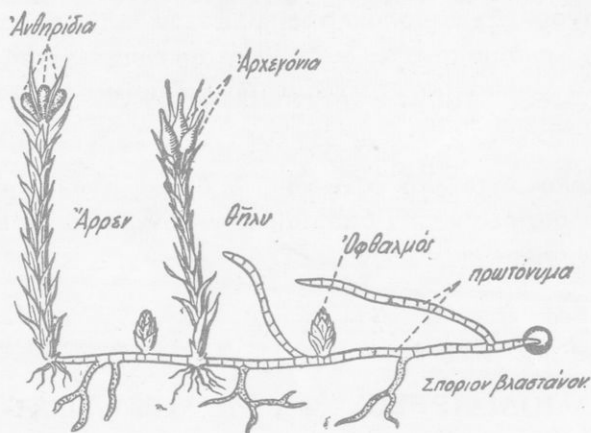
Εἰς ἄλλους βλαστοὺς ἀναφαίνονται τὰ *ἀνθηρίδια*, τὰ ὁποῖα εἶναι γεμᾶτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα, τὰ *ἀνθηροζωΐδια* (σχ. 164)· ταῦτα, σχήματος σπειροειδοῦς, ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν ὁποίων κινοῦνται. Ἐκαστον ἀνθηρίδιον ἀφήνει νὰ πέσῃ ἀπὸ



Σχ. 164. Πῶς πολλαπλασιάζεται τὸ πολύτριχον.

αὐτὸ σταγονίδιον γλοιώδες, πλήρες ἀπὸ ἀνθηροζωΐδια. Ταῦτα, κολυμβῶντα μὲ τὰ δύο κινητικὰ βλεφαρίδιά των, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχεγόνιον, τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ ἔχει πέσει ἀπὸ τὸ φυτόν. Εἰσέρχονται τότε διὰ τοῦ λαιμοῦ του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἐκεῖ εὐρίσκουν τὸ ὠοσφαίριον τὸ ὁποῖον περικυκλώνουν. Ἐνα ἀπὸ τὰ ἀνθηροζωΐδια διαπερᾷ τὴν μεμβράνην τοῦ ὠοσφαιρίου καὶ συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· τὰ λοιπὰ ἀποθνήσκουν. Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν προέρχεται ἓν ὦν καὶ τοῦτο δίδει νέον φυτόν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ σχηματισθοῦν σποριογόνια ἐκ νέου, καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς.

Οὕτω βλέπομεν, ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουνσι κύτταρα ἄρρενα καὶ κύτταρα θήλεα, τὰ ὁποῖα συγχωνευόμενα



Σχ. 165. Ἐκβλάστησις σπορίου βρύου.

σχηματίζουν ὡς, ἐκ τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέον φυτόν. Ἐπὶ τοῦ φυτοῦ τούτου θὰ σχηματισθῶσι τὰ σποριογόνια, ἕκαστον σπόριον τῶν ὁποίων θὰ δώσῃ πρωτόνημα, καὶ ἐκ τούτου πάλιν θὰ βλαστήσουν νέα φυτά.



Σχ. 166. Σφάγνον.

Ἄλλα βρύα εἶναι :

Τὸ σφάγνον (σχ. 166). Φύεται κυρίως εἰς τὰς βορείους χώρας, εἰς πολλὰς τῶν ὁποίων (εἰς τὰς τούνδρας τῶν βορείων χωρῶν) ἀποτελεῖ τὴν μόνην βλάστησιν. Ἐπίσης συναντᾶται καὶ ἐν τῷ ὕδατος, βλαστάνον ἰδίως ὅταν ἡ θερμοκρασία τούτου δὲν ὑπερβαίῃ τοὺς $+6^{\circ}$ ἕως $+8^{\circ}$. Τότε φύεται ἀφθόνης, οἱ βλαστοὶ τοῦ χώνονται ἐντὸς τῆς ἰλὺος καὶ ἀποτελοῦν, ἀπανθρακούμενοι μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, εἶδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἄνθρακος, τὴν

τύρφην ἢ ποάνθρακα, ὅστις περιέχει 40 - 50 % ἄνθρακα καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὅμως μεγάλης ἀξίας.

Κοινὸν εἰς τὴν Ἑλλάδα βρύον εἶναι καὶ

Ὁ ὕπνος. Ἐχει πολὺκλαδον βλαστὸν καὶ χρῶμα ἐντόνως πράσινον. Χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ διὰ νὰ σκεπάζουν τὸ χῶμα τῶν γαστρῶν, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι φυτρωμένα φυτά.

Τὸ πολὺτριχον, τὸ σφάγγον, ὁ ὕπνος ἀνήκουσιν εἰς τὴν τρίτην ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν *Κρυπτογάμων φυτῶν* χωρὶς ἄνθη, ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

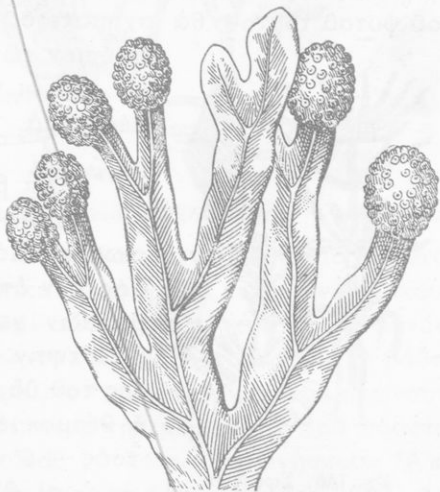
4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

1. ΦΥΚΗ

Υπάρχουσι διαφόρων εἰδῶν φύκη τὰ ὁποῖα, ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ των, ὀνομάζονται:

α) Φαιὰ φύκη ἢ φαιοφύκη. Ταῦτα συναντῶνται εἰς τὸ ὕδωρ, κυρίως τῆς θαλάσσης, καὶ μέχρι βάθους 100 μέτρων.

Ἐν ἐκ τούτων εἶναι τὸ καλούμενον **Φῦκος τὸ κυστοειδές**, τὸ ὁποῖον ὀφείλει τὸ ὄνομά του εἰς τὰς πλήρεις ἀζώτου κύστεις ποὺ ἔχει, καὶ διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἐπιπλέη. Περιπατοῦντες εἰς τὰς ἀκτὰς ἀνοικτῆς θαλάσσης τὰς βλέπομεν κεκαλυμμένας ἀπὸ πληθὺν φαιῶν τὸ χρῶμα ται-



Σχ. 167. Φῦκος τὸ κυστοειδές.

νίων, ἐκάστη τῶν ὁποίων εἶναι ἐν ὁλόκληρον κυστοειδὲς φύκος ἢ τεμάχια τούτου.

Ὁλόκληρον τὸ φύκος δυνάμεθα νὰ τὸ εὕρωμεν ἐπὶ τῶν βράχων τῆς ἀκτῆς, ὅταν ἡ θάλασσα ἀποσύρεται. Ἀποτελεῖται ἀπὸ στενὰς ταινίας φαιοῦ χρώματος, αἵτινες διακλαδίζονται εἰς διαδοχικὰ δίκρανα (σχ. 167) καὶ φθάνουν τὸ μῆκος τοῦ ἐνὸς μέτρου. Ὅταν εἶναι τρικυμία, τὰ κύματα ποῦ κτυποῦν εἰς τοὺς βράχους με δύνανται καταλήγουν νὰ ἀποσπᾶσουν πολλὰς ἀπὸ τὰς ταινίας αὐτάς, τὰς ὁποίας ρίπτουν εἰς τὴν ἀκτὴν, ὅπου τὰς ἀνευρίσκομεν.



Σχ. 168. Πολλαπλασιασμός φύκους

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν τούτων, εὐρίσκομεν σαρκώδη ἐξογκώματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζεται εἰς ἄλλα μὲν μέγας ἀριθμὸς κυττάρων ἄρρένων, ἀνθηροζωιδίων, εἰς ἄλλα δὲ 8 χονδρὰ ὠοσφαίρια (δηλ. κύτταρα θήλεα, σχ. 168). Πιέζοντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἀνθηροζωΐδια καὶ ὠοσφαίρια ἐπὶ μιᾷς ὑάλου ὥρολογίου. Ἄν τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρενα ἔχουσι χρῶμα κί-

τρινον πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν καὶ σχῆμα φασιόλου, εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα με δύο κινητικὰ βλεφαρίδια· ἐνῶ τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μᾶζαν φαιάν, εἶναι σφαιρικά καὶ παραμένουν ἀκίνητα.

Ἄν με τὸ ἄκρον ὑαλίνης ράβδου λάβωμεν μίαν σταγόνα ἀπὸ τὸ ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον περιέχει τὰ θήλεα κύτταρα καὶ μίαν ἀπὸ τὸ ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον περιέχει τὰ ἄρρενα, τὰς ἀναμίξωμεν καὶ παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ἑκατοντάδας ἀνθηροζωιδίων νὰ συναθροίζονται γύρω ἀπὸ κάθε ὠοσφαίριον, τὸ ὁποῖον, με τὰς κινήσεις τῶν δύο κινητικῶν βλεφαρίδων των, θέτουσιν εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. Τέλος, ἐν τῶν ἀνθηροζωιδίων διαπερᾷ τὴν μεμβράνην τοῦ ὠοσφαιρίου, εἰσέρχεται ἐντὸς

αυτό το καὶ συγχωνεύεται μετ' αὐτό. Τὰ ἄλλα ἀνθηροζώδια ἀποθνήσκουν.

Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἓν ὦν. Τὸ ὦν τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχεῖαν μεμβράνην, ἣτις τὸ προφυλάσσει. Παραμένει εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (ὑπνον), μέχρις ὅτου ἀργότερον, ὅταν εὖρῃ τὰς καταλλήλους συνθήκας, ἐκβλάστησιν καὶ δώσῃ νέον φυτόν.

Τὸ σῶμα τοῦ φύκου τοῦ κυστοειδοῦς, εἰς τὸ ὅποιον δὲν διακρίνονται οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστός, οὔτε φύλλα, λέγεται *θάλλιον*. Ὑποκάτω τῆς φαιῆς οὐσίας, εἰς τὴν ὁποῖαν ὀφείλει τὸ



Σχ. 169. Σάργασσον.



Σχ. 170. Κλάδος σαργάσου με τοὺς πλωτήρας του.

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*.

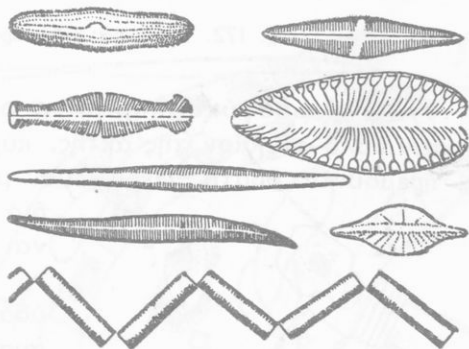
Ἄλλα φαιοφύκη εἶναι :

Τὸ *σάργασσον* (σχ. 169). Τὸ φύκος τοῦτο φέται κυρίως εἰς τὸν πυθμένα τῶν Τροπικῶν θαλασσῶν. Ἀποσπώμενον ἀπὸ τὸν

πυθμένα, παρασύρεται από τὸ θερμὸν θαλάσσιον ρεῦμα μέχρι τῶν Ἀζορῶν, ὅπου σκεπάζει θαλασσίαν ἑκτασιν ἐπτάκις μεγαλύτεραν τῆς Ἑλλάδος, ἣτις καλεῖται *Θάλασσα τῶν Σαργάσων*.

Τὰ διάτομα. Μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἓν καὶ μόνον κύτταρον (μονοκύτταρα). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, *κυτταρίνην* καλουμένην, ἣτις εἶναι διαποτισμένη με πύριτιον κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται περίξ τοῦ διατόμου ἓν εἶδος κελύφους (σχ. 171).

Τὰ διάτομα, τρεφόμενα με ἅλατα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ ὁποῖα ἀφθόνως εὐρίσκουσι διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος, αὐξάνονται καταπληκτικῶς, ἀποθνήσκοντα δὲ καλύπτουν, με τὰ κελύφη των, τὰ ὁποῖα κατασταλάζουν εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ὀλοκλήρους ἐκτάσεις, σχηματίζοντα ἓνα πέτρωμα, τὸ ὁποῖον λέγεται *τριπολίτις γῆ* ἢ καὶ *στιλβωτικὸς λίθος*, διότι χρησιμοποιεῖται πρὸς στίλβωσιν.

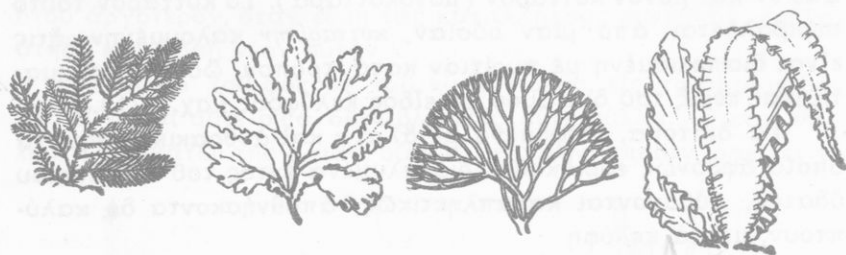


Σχ. 171. Διάφορα εἶδη διατόμων

β) **Τὰ ἐρυθροφύκη** ἢ *ἐρυθρὰ φύκη*. Ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης, μέχρι βάθους καὶ τῶν 500 ἀκόμη μέτρων. Εἶναι τὰ συνήθως ἐπὶ τῶν βράχων τῶν ἀκτῶν μας ἀπαντώμενα φύκη, φθάνοντα εἰς ὕψος μέχρι 5 ἑκατοστομέτρων. Ἀναλόγως τοῦ εἶδους των σχηματίζουν εἴτε ἐλάσματα εἴτε νήματα με διακλαδώσεις (σχ. 172) χρώματος ἐρυθροῦ, λόγω τῆς ἐρυθρᾶς οὐσίας, τὴν ὁποῖαν ἔχουν. Αὕτη, *φυκοερυθρίνη* καλουμένη, χρησιμεύει ἵνα διευκολύνῃ τὴν κάτωθὲν τῆς ὑπάρχουσας χλωροφύλλης εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, τὸ ὁποῖον, λόγω τοῦ βάθους, φθάνει ἐκεῖ με τὰς ἐρυθρὰς μόνον ἀκτῖνάς του.

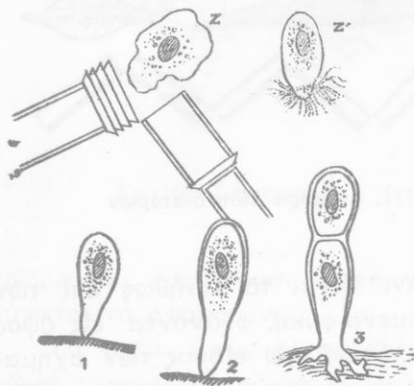
Εἶδη τινὰ ἐρυθροφυκῶν ἔχουσι θάλλιον σκληρόν, διότι πε-

ριέχουσιν ασβέστιον. "Εν εἶδος ἔχει τὴν ιδιότητα, τρωγόμενον, νὰ συντελῇ εἰς τὴν ἀποβολὴν ἐκ τοῦ πεπτικοῦ συστήματος τοῦ ἀνθρώπου ἐνὸς εἶδους σκωλήκων, τῶν *ελμίνθων*, οἵτινες κοινῶς λέγονται *λεβίδες*.



Σχ. 172. Διάφορα εἶδη ἐρυθροφυκῶν.

γ) Τὰ *χλωροφύκη* ἢ *πράσινα φύκη*. Ζῶσι καὶ εἰς τὴν θάλασσαν πολὺ πλησίον τῆς ἀκτῆς, κυρίως ὁμῶς εἰς τὰ γλυκέα καὶ ἡρεμοῦντα ὕδατα. Περιέχουσι μόνον χλωροφύλλην, καὶ διὰ τοῦτο τὸ χρῶμά των εἶναι πράσινον.



Σχ. 173. Πολλαπλασιασμοὶ τῆς βουχερίας. Ζ σχηματισμὸς τῶν ζωοσπορίων. 1, 2 καὶ 3 ἐκβλάστησις τούτων.

Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων ζῶντα χλωροφύκη συσσωρεύονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦσι πρᾶσινην σπογγώδη μάζαν. Τοιοῦτον εἶδος εἶναι:

Ἡ *βουχερία*. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα πράσινον (ὡς ἐκ τῶν κοκκίων τῆς χλωροφύλλης, τὰ ὅποια περιέχει), τὸ ὅποιον εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διακλαδισμένον· εἰς τὸ τέλος ἐνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἕν χωρί-

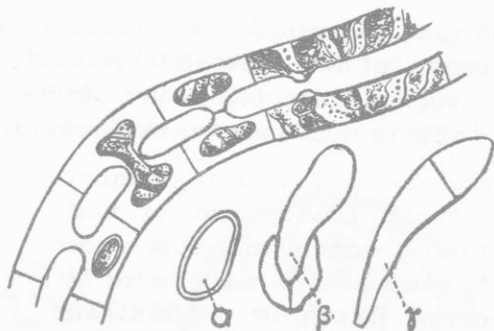
σμα (σχ. 173), διὰ τοῦ ὁποίου ἀπομονώνεται συμπυκνωμένη μία ποσότης πρωτοπλάσματος. Τὸ πρωτόπλασμα ἐκφεύγει ἀπὸ

έν μικρόν ἄνοιγμα σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος, καὶ ἀποτελεῖ ἐν χονδρὸν σπόριον, τὸ *ζωοσπόριον* (σχ. 173, Z) μὲ κινητικὰ βλεφαρίδια, διὰ τῶν ὁποίων τοῦτο κινεῖται ἐπὶ τινα χρόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Μετὰ τινα χρόνον προσκολλᾶται εἰς τι μέρος (σχ. 173, 1) καὶ τότε χάνει τὰ κινητικὰ βλεφαρίδια, ἀποκτᾷ ἄγκιστρον, μὲ τὸ ὁποῖον στερεοῦται καὶ αὐξάνεται δίδον νέον φυτὸν (2, 3).

Βλέπομεν ἐδῶ ὅτι ὁ πολλαπλασιασμός τῶν φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτόπλασμα τῶν, τὸ ὁποῖον ὁμῶς προηγουμένως συμπυκνοῦται. Μὲ τὴν συμπίκνωσιν αὐτὴν τὸ πρωτόπλασμα ἐνδυναμώνεται (ξανανέωνει): ἀπὸ ἡλικιωμένον καὶ κουρασμένον ποῦ ἦτο, γίνεται νέον καὶ ζωηρόν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτὸν.

Ἄλλο πράσινον
φύκος εἶναι:

Ἡ **σπυρογύρα**.
Ἀποτελεῖται καὶ αὐτὴ ἀπὸ νήματα πράσινα. Δύο γειτονικὰ νήματα πλησιάζουν, ἐφάπτονται ἀλλήλων, καὶ μεταξὺ τῶν μεμβρανῶν τῶν δύο κυττάρων σχηματίζεται

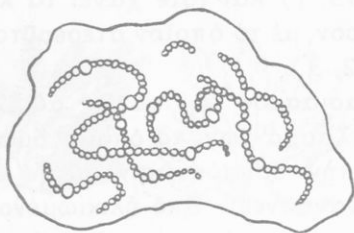


Σχ. 174. Σπυρογύρα. α ὦν, β καὶ γ νέα φυτά.

ἓνα μικρὸν ἄνοιγμα, διὰ τοῦ ὁποῖου τὸ πρωτόπλασμα τῶν δύναται νὰ συγκοινωνῇ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτόπλασμα ἐκάστου κυττάρου συμπυκνοῦται καὶ τὸ ἐν τούτων διέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς τῆς συγκοινωνίας συγχωνεύμενον μὲ τὸ πρωτόπλασμα τοῦ ἄλλου κυττάρου (σχ. 174). Ἀποτελεῖται οὕτω, ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν τῶν δύο πρωτοπλασμάτων, ἐν κύτταρον μὲ ἐνδυναμωμένον, ἀνανεωμένον πλεον πρωτόπλασμα· εἶναι τοῦτο ἐν ὦν, προελθὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν (συγχώνευσιν) δύο κυττάρων ὁμοίων. Ἀπὸ τὸ ὦν τοῦτο θὰ προέλθῃ νέον φυτὸν.

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. Ἐὰν τὰς μάζας αὐτὰς παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θά ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυανᾶς σφαίρας, αἵτινες εἶναι συνηρμοσμένοι ἐν

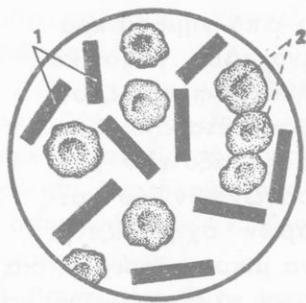


Σχ. 175. Κυανοῦν φύκος.

εἶδει κομβολογίου καὶ ἄλλαι μὲν εἶναι μικρότεραι, ἄλλαι δὲ μεγαλύτεραι, ὅλαι δὲ περιβάλλονται ἀπὸ μίαν ζελατινώδη οὐσίαν (σχ. 175). Ὅταν τὸ ἔδαφος ξηρανθῇ, αἱ μικραὶ αὐταὶ σφαῖραι, αἱ ὁποῖαι εἶναι κύτταρα, ἀποχωρίζονται καὶ αἱ περισσότεραι καταστρέφονται· παραμένουν ὁμῶς μερικάι, αἱ μεγαλύτεραι, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς σπόρια καὶ, ὑπὸ καταλήλους συνθήκας, δίδουν νέα φυτά.

Εἰς τὰ κυανᾶ φύκη κατατάσσονται καὶ μικρότατα φυτά 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 μὲ τὸ μικροσκόπιον. Ἐχουσι σχῆμα εἴτε ράβδων εὐθειῶν (βακτηριῶν), ἔξ οὗ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα *βακτήρια*, εἴτε ράβδων κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὁπότε λέγονται *σπειρούλλια*, ἢ ἔχουσι σχῆμα κόκκων, δηλ. *στρογγύλον*, καὶ ζῶσι μεμονωμένα ἢ συνηγμένα κατὰ νήματα, ὁπότε λέγονται *μικροκόκοι*. Ἐχομεν λοιπὸν *βακτήρια*, *σπειρούλλια*, *μικροκόκους*. Τὸ μήκος ὅλων αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει, δι' ἕκαστον ἐκ τούτων, τὰ δύο χιλιοστὰ τοῦ χιλιοστομέτρου.

Τὰ μικροσκοπικὰ αὐτὰ φυτὰ πολλαπλασιάζονται εἴτε μὲ σπόρια εἴτε καὶ δι' ἀπλῆς διαιρέσεως. Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως

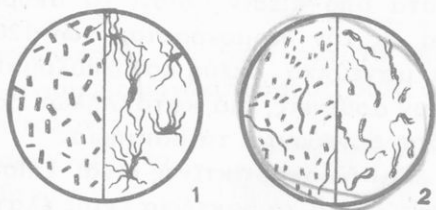


Σχ. 176. Βάκιλλος τοῦ ἄνθρακος. 1 βάκιλλος. 2 ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια.

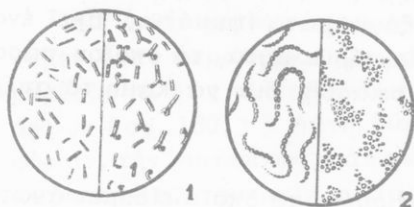
πολλαπλασιάζονται, ὅσα εὐρίσκονται ὑπὸ εὐνοϊκᾶς συνθήκας, δηλ. κατάλληλον περιβάλλον καὶ ἀρκετὴν τροφήν· τότε χωρίζονται εἰς δύο τεμάχια καὶ ἕκαστον τεμάχιον δίδει νέον φυτὸν. Ἄν ὅμως εὐρίσκονται εἰς ξηρὸν μέρος καὶ στεροῦνται τροφῆς,

τότε τὸ σῶμά των συσφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σπόριον, τὸ ὁποῖον ἀντέχει καὶ ὑπὸ τὰς δυσμενέστερας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτὸν, ὅταν εὐρεθῇ ὑπὸ συνθήκας καταλλήλους διὰ τὴν ζωὴν του. Τὸ σπόριον τοῦτο, πίπτει εἰς τὸ ἔδαφος, ἀναμειγνύεται

μὲ κόνιορτον, παρασυρόμενον δὲ μετ' αὐτοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται παντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόρια βακτηρίων ὑπάρχουν πανταχοῦ, εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὸ χῶμα, τὰς τροφάς.



Σχ. 177. Μικρόβια. 1 τυφοειδοῦς πυρετοῦ. 2 χολέρας.



Σχ. 178. Μικρόβια. 1 πνευμονίας. 2 μικρόβια προκαλοῦντα τὰς φλεγμονὰς (ἀφορμίζουν μίαν πληγὴν).



Σχ. 179. Βάκιλλοι τοῦ Κώχ. (φυματιώσεως)

Τὰ βακτήρια εἶναι ἐκεῖνα, ποὺ κάμνουν τὰς ὀργανικὰς οὐσίας νὰ σήπωνται ἢ προκαλοῦν τὴν μεταβολὴν μερικῶν ὑγρῶν, π.χ. κάμνουν τὸ γάλα νὰ ξινίξῃ, μεταβάλλουν τὸν οἶνον εἰς ὀξος κλπ.

Τὰ παθογόνα βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Πολλὰ βακτήρια ἢ βάκιλλοι εἶναι παθογόνα. Εἰς ταῦτα ὀφείλονται αἱ μεταδοτικαὶ

νόσοι, ὅπως π.χ. ὁ τυφοειδὴς πυρετὸς (σχ. 177, 1), ἡ χολέρα (σχ. 177, 2), ἡ πνευμονία (σχ. 178, 1), ἡ φυματίωσις (βάκιλλοι τοῦ Κῶχ, σχ. 179). Ἀπὸ τὰς ἀσθενείας αὐτὰς προφυλασσόμεθα ἄν, ὅταν ὑπάρχουν ἐπιδημίαι, βράζωμεν καλῶς καὶ μάλιστα ὑπὸ πίεσιν (διότι τὰ σπόρια τῶν βακτηρίων ἀντέχουν καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 120° Κ.) τὰς τροφάς, τὸ ὕδωρ, τὰ μαγειρικά σκεύη καὶ ἀπολυμαίνωμεν τὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχουν ἀσθενεῖς, διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὅποτε οὕτω φονεύονται τὰ βακτήρια.

Αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες εἶναι ἐπίσης ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσαι τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρων· διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον, ὅπως αὗται εἰσέρχωνται ἐντὸς τῶν οἰκῶν μας, ὑγιεινότερα δὲ κατοικία εἶναι ἐκείνη, ἣτις δέχεται ἐπὶ περισσότερον χρόνον τῆς ἡμέρας τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. "Οποιο σπῖτι δὲν τὸ βλέπει ὁ ἥλιος, τὸ βλέπει ὁ γιατρός, λέγει μία λαϊκὴ παροιμία.

Εἶδη τινὰ βακτηρίων συμβιοῦσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν (λούπινα, ρεβίθια, φασόλια κλπ.) ζῶντα εἰς τὰς ρίζας αὐτῶν. Τὰ βακτήρια ταῦτα, ὀνομαζόμενα *ριζοβακτήρια τῶν ψυχανθῶν*, ἀφομοιοῦσι, καθὼς εἴπομεν εἰς τὸ περὶ ψυχανθῶν κεφάλαιον (σελ. 48), ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαίρας σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τούτων ἐξογκώματα (φυμάτια). Ἐκεῖ ἐναποθηκεύεται ἄζωτον ἀπὸ τὰ βακτήρια αὐτά, τὸ ὅποιον παραλαμβάνει τὸ φυτὸν ὅταν τὸ χρειασθῇ, διὰ νὰ κάμῃ τὰ σπέρματά του.

Τὰ φύκη ὅλων τῶν χρωματισμῶν, τὰ ὅποια εἶδομεν ἀνωτέρω (ἐκτὸς ἀπὸ τὰ βακτήρια) παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλάσματα ἢ νήματα, τὰ ὅποια καλοῦμεν *θάλλιον*.

Εἶναι λοιπὸν φυτὰ μὲ θάλλιον (χωρὶς ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα κλπ.). Περιέχουσι χλωροφύλλην, ἢ ὅποια, εἰς πολλὰ ἐξ αὐτῶν, καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς οὐσίας, ἣτις διευκολύνει τὴν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς (ἀφομοίωσιν). Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὧν ἡ διχοτομήσεως (βακτήρια, κλπ.) καὶ εἶναι ὑδρόβια ἢ ζῶσιν εἰς

πολύ υγρά μέρη. Εἰς τὰ κυανὰ φύκη κατατάσσονται καὶ τὰ μονοκύτταρα βακτήρια.

Συνενοούνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *φυκῶν*.

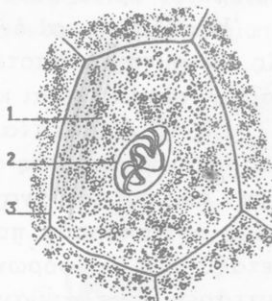
Φυτικὸν κύτταρον

Εἰς τὰ φύκη συνηγήσαμεν φυτά, 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 βάσις κάθε ζωῆς καὶ δὲν δύναται νὰ νοηθῇ ζωὴ χωρὶς κύτταρα.

Τὸ σῶμα, τὸσον τῶν ζώων, ὅσον καὶ τῶν φυτῶν, ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα (ζωικὰ κύτταρα διὰ τὰ ζῶα, φυτικὰ διὰ τὰ φυτά), τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν διαφορὰς τινὰς μεταξύ τῶν.



Σχ. 180. Κύτταρον. 1 πρωτόπλασμα. 2 πυρήν. 3 μεμβράνη τοῦ κυττάρου

Εἰς κάθε φυτικὸν κύτταρον διακρίνομεν, ὅταν παρατηρήσωμεν μὲ μικροσκόπιον, ἑξωτερικῶς μίαν μεμβράνην, ἣτις τὸ περιβάλλει, τὴν λεγομένην *κυτταρικὴν μεμβράνην* (σχ. 180, 3). Αὕτη διαποτίζεται ἀπὸ μίαν ἀνθεκτικὴν οὐσίαν, τὴν *κυτταρίνην*· ἡ ἀπὸ κυτταρίνην μεμβράνη εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν φυτικῶν κυττάρων καὶ τὰ κάμνει νὰ διακρίνονται ἀπὸ τὰ ζωικὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουσι περίβλημα ἐκ κυτταρίνης. Εἶναι ἡ οὐσία, ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ ἴνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβακερά ὑφάσματα, ὁ χάρτης κλπ. συνίστανται κυρίως ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτήν.

Ἐσωτερικῶς τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης εὐρίσκομεν μίαν πηκτωματώδη οὐσίαν προσομοίαν πρὸς τὸ λεύκωμα (ἀσπράδι) τοῦ ὠοῦ, τὴν ὁποῖαν λέγομεν *πρωτόπλασμα* (σχ. 180, 1). Τοῦτο εἶναι τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄζωτον, ὕδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄνθρακα καὶ μικρὰν ποσὴν

τητα θείου και φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος τούτου διακρίνομεν ἓνα μέρος ἀπὸ πυκνότερον πρωτόπλασμα, τὸν *πυρῆνα* (2)

Τὸ κύτταρον δανείζεται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἐξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι τοῦ εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ζήσῃ καὶ αὐξηθῇ. Αἱ οὐσίαι αὗται, διαλελυμέναι μέσα εἰς τὸ ὕδωρ, περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην τοῦ κυττάρου εἰς τὸ πρωτόπλασμα τοῦ καὶ τὸ κύτταρον οὕτω τρεφόμενον αὐξάνεται μέχρις ἑνὸς ὁρισμένου ὁρίου ὅποτε πολλαπλασιάζεται.

Ἡ αὐξησης καὶ ὁ πολλαπλασιασμός ὄλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτὰ τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἑνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὐξησην τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ τὸ αὐτὸ κύτταρον κάμνει ὅλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν του, τὴν αὐξησην του καὶ τὴν ἀναπαραγωγὴν του. Εἰς τοὺς πολυκύτταρους ὅμως ὁργανισμοὺς παρατηρεῖται καταμερισμός τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν διαφόρων κυττάρων· δηλ. ἄλλαι ὁμάδες ὁμοίων κυττάρων ἀναλαμβάνουν τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ (ἀφομοίωσιν, μεταφορὰν θρεπτικοῦ χυμοῦ κλπ.) καὶ ἄλλαι τὴν ἀναπαραγωγὴν. Αἱ ὁμάδες αὗται τῶν ὁμοίων κυττάρων σχηματίζουν τὰ διάφορα *ὄργανα* τοῦ φυτοῦ. Ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξὺ τῶν κυττάρων καταμερισμός τῆς ἐργασίας, τόσον καὶ τὸ φυτὸν εἶναι τελειότερον καὶ τὰ ὄργανά του πολυπλοκώτερα.

II. ΜΥΚΗΤΕΣ

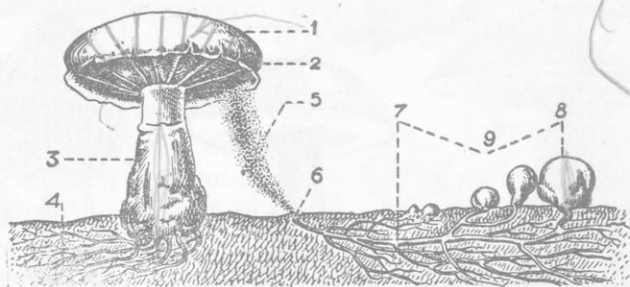
Ἐπάρχουσι πολλὰ εἶδη μυκήτων· ἅπαντα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, δηλ. νὰ λάβουν τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ νὰ τραφοῦν. Πρέπει, ἐπομένως, νὰ εὑρουν ὁργανικὰς οὐσίας ἐτοίμους, καὶ δι' αὐτὸ ζῶσιν εἴτε ἐπὶ ὁργανικῶν οὐσιῶν σηπομένων, ὅτε λέγονται *σαπρόφυτα*, εἴτε ἐπὶ ζῶντων ὄντων (ζῶων 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 φυτικά οὐσίαι ἐν

ἀποσυνθέσει. Παρουσιάζει έξω τοῦ χρώματος ἓνα στῦλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει κάλυμμα ἐν εἵδει πῖλου. Ἐν κάτωθεν τοῦ στύλου ἀνασκάψωμεν τὸ χῶμα, θά παρατηρήσωμεν πολυάριθμα καὶ πολύπλοκα 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 πῖλου, εὐρίσκομεν πολυάριθμα ἀκτινοειδῶς διατεταγμένα ἐλάσματα



Σχ. 181. Πολλαπλασιασμοὺς τοῦ μύκητος.

1 πῖλος καὶ 2 τὸ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος, εἰς τὸ ὁποῖον σχηματίζονται τὰ σπόρια. 3 ὁ πούς καὶ 4 τὸ μυκήλιον τοῦ μύκητος. 5 τὰ σπόρια πλίντοντα ἀπὸ τοῦ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ἔδαφος. 6 ἐν σπόριον βλαστάνον. 8 καὶ 9 νέοι μύκητες βλαστάνοντες ἐκ τοῦ μυκήλλιου.

(μεμβράνας), κατ' ἀρχὰς ροδίνου χρώματος, ἀργότερον μελανοῦ. Ὅταν ὁ μύκης εἶναι μικρὸς, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ἥτις ἐνώνει τὸν στῦλον μὲ τὰ χεῖλη τοῦ πῖλου καὶ ἡ ὁποία ἀργότερον ἀποσύρεται. Ἐὰν τὰ ἐλάσματα ταῦτα τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅταν λάβωσι χρῶμα μέλαν, θά 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 συλλέ-

ξωμεν τινάσσοντες τὸν πῖλον τοῦ μύκητος ἐπὶ λευκοῦ χάρτου, πίπτοντα εἰς τὸ ἔδαφος βλαστάνουσι καὶ δίδουσιν εἶδος νημάτων, ἐκ τῶν ὁποίων κατόπιν παράγεται τὸ *μυκήλλιον*. Ἐκ τοῦ μυκήλλιου παράγεται κατόπιν τὸ ὑπεράνω τοῦ ἔδαφους μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον φέρει τοὺς καρποὺς (δηλ. τὰ σπόρια) καὶ διὰ τοῦτο λέγεται *καρπικὸν σῶμα*. Ὅταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τὸ καρπικὸν σῶμα ξηραίνεται (ἐντὸς ὀλίγων ἑβδομάδων), τὸ μυκήλλιον δμως 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 σπέρ-



Σχ. 182. Μύκητες.

(Ὁ πρῶτος μὴ δηλητηριώδης, ὁ δεύτερος
δηλητηριώδης).

Σχ. 183. Βωλίτης
ὁ ἐδώδιμος.

ματα, ξηραίνόμενον καὶ ἔξαφανιζόμενον εὐθὺς ὥς ταῦτα ὠριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν εἶναι αὐτοφυές, καλλιεργεῖται δὲ ἐλάχιστα· εἰς ἄλλα δμως μέρη γίνεται ἐντατικὴ καλλιέργειά του, διὰ τὴν εὐγευστον τροφήν, τὴν ὁποίαν παρέχει. Καλλιεργεῖται εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, *μυκητοτροφεῖα* καλούμενα, εἰς τὰ ὁποῖα διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξὺ $+10^{\circ}$ ἕως $+25^{\circ}$, κατάλληλος διὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ τὸ φυτόν. Εἰς τὰ μυκητοτροφεῖα θέτουσι κόπρον, ἰδίως ἵππων, κατὰ σωρούς, καὶ ἐπὶ τούτων σπείρουσι μύκητας καὶ συλλέγουν τὰ καρπικά σῶματα.

“Εν εἶδος ἀγαρικοῦ εἶναι τὸ κοινῶς λεγόμενον ὕσκα, 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 δηλητηριώδη (σχ. 182). Ἡ διάκρισις τῶν εἶναι δύσκολος καὶ χρειάζεται μεγάλην ἐμπειρίαν, διότι ἕκαστον εἶδος ἔχει ἀντίστοιχον ἄλλο, σχεδὸν ὁμοιον, δηλητηριώδες, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου δυσκόλως διακρίνεται.

Οἱ ἀσκομύκητες. Οἱ μύκητες οὗτοι φέρουσι τὰ σπόρια τῶν εἰς ἐξογκώματα ὅμοια πρὸς ἄσκόν, ἐξ οὗ καὶ ἡ ὀνομασία τῶν.

Τοιοῦτοι μύκητες εἶναι :

Ὁ βωλίτης ὁ ἐδώδιμος (σχ. 183). Εἶναι ὁ πλέον εὐγευστος ἀπὸ τοὺς μύκητας καὶ φύεται κατὰ τὴν ἀνοιξιν.

Τὸ ὠίδιον τῆς ἀμπέλου. Ζῇ παρασιτικῶς εἰς τὴν ἄμπελον· τὰ προσβεβλημένα φύλλα τῆς ἀμπέλου, τὰ νεαρὰ ἰδίως, σχηματίζουν λευκάς ἢ τεφράς κηλίδας, αἱ δὲ ῥαγες προσβαλλόμεναι ἀνοίγουν πρὶν ὠριμάσουν καὶ καταστρέφονται (σχ. 184). Καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως (θειοφίσηματος).

Εἰς τοὺς ἀσκομύκητας κατατάσσουν καὶ τοὺς *Σχιζομύκητας*. Οὗτοι εἶναι οἱ μύκητες, οἵτινες προκαλοῦσι τὰς λεγομένας ζυμώσεις· τοιοῦτοι εἶναι :

Ὁ σακχαρομύκης ὁ ἐλλειψοειδής. Οὗτος προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους (μούστου) καὶ τὴν μεταβολὴν του εἰς οἶνον (σχ. 186).



Σχ. 184. Φύλλον ἀμπέλου καὶ σταφυλὴ προσβεβλημένα ἀπὸ ὠίδιον.

Ο σακχαρομύκης του ζύθου. Μετατρέπει τὸ σάκχαρον τῆς βύνης (ἥτοι τῆς εἰδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρεσκευασμένης κριθῆς) εἰς οἶνόπνευμα, καὶ τὸ πρὶν σακχαροῦχον ὑγρὸν εἰς ζῦθον (σχ. 186).



Σχ. 185. Μύκης εὐ-
ρισκόμενος εἰς τὴν
μαγιάν (προζύμι).

Ὁμοιος μύκης εὐρίσκεται εἰς τὴν μαγιάν ἢ προζύμι, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀλεύρου εἰς τὴν ἄρτοποιίαν (σχ. 185).

Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οἵτινες λέγονται σχιζομύκητες, διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσσεως, εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὄργανα φυτῶν, ζῶων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦντες διαφόρους ἀσθενείας.

Οἱ μύκητες οὗτοι ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἱκανότητας, τὰς ὁποίας ἔχουσι καὶ τὰ βακτήρια, νὰ μεταβάλλουν δηλ. διαφόρους ὀργανικὰς οὐσίας εἰς ἄλλας τοιαύτας οὐσίας καὶ νὰ προκαλοῦν ἀσθενείας. Διὰ τοῦτο οἱ σχιζομύκητες καὶ τὰ βακτήρια, φυτὰ κατώτερα, μονοκύτταρα, χωρὶς χλωροφύλλην καὶ τόσον μικρά, ὥστε ἡ ἐξέτασις των ν' ἀπαιτῇ τὴν βοήθειαν μικροσκοπίου, μαζὶ μὲ μερικὰ κατώτερα ζῶα, τὰ ὁποῖα ἔχουν τὰς αὐτὰς ἱκανότητας καὶ τὸ αὐτὸ μέγεθος, λέγονται *Μικρόβια*. Τὴν σπουδὴν τῶν μικροβίων ἔχει ἀναλάβει ἰδίᾳ ἐπιστήμη, ἡ *Μικροβιολογία*, ἥτις παρέχει σπουδαίας ὑπηρεσίας εἰς τὸν ἄνθρωπον.



Σχ. 186.

Σακχαρομύκης
ὁ ἐλλειψοειδής.

Σακχαρομύκης
τοῦ ζύθου.

(Ὅπως φαίνονται εἰς τὸ μικροσκόπιον)

Οἱ *ὠομύκητες*. Μύκητες ἐπίσης εἶναι καὶ οἱ διάφοροι *εὐ-
ρῶτες* (κν. *μοῦχλες*), κυριώτεροι τῶν ὁποίων εἶναι:

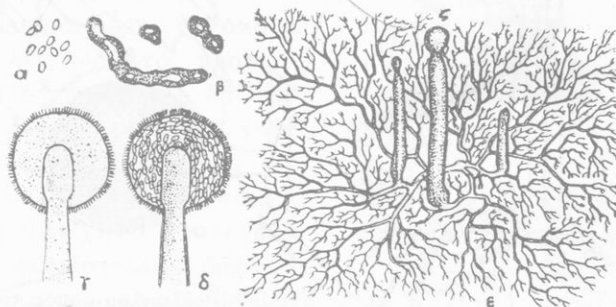
Ὁ *εὐρῶς ὁ λευκός*. Ἄν ὑγρὸν ἄρτον ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον ἐπὶ χρονικόν τι διάστημα εἰς τὸν ἀέρα, θὰ ἴδωμεν τὴν ἐπιφάνειάν του καλυπτομένην ἀπὸ λεπτὰ νήματα χιονώδη, ἅτινα εἶναι τὸ μυκήλλιον τοῦ εὐρώτος τοῦ λευκοῦ (σχ. 187). Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρόφιμα καὶ λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρόφιμα *μουχλιάζουν*.

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

Ἄλλοι εὐρώτες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, τὰ διάφορα φυτὰ κλπ., ὅπως εἶναι ὁ **περονόσπορος τῆς ἀμπέλου**, ὅστις ζῇ ἐπὶ τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου, καὶ ἄλλα εἶδη τούτου, τὰ ὁποῖα ζοῦν ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ γεωμήλου, τῆς κράμβης, τοῦ μαρουλιοῦ καὶ ἄλλων ἀκομη φυτῶν.

Οἱ εὐρώτες πολλαπλασιάζονται ὥς ἐξῆς:

Ὑπὸ εὐνοϊκᾶς συνθήκας ἐπὶ τῶν νημάτων τῶν σχηματίζον-

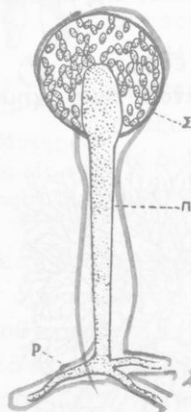


Σχ. 187. Λευκὸς εὐρώς τοῦ ἄρτου (μούχλα τοῦ ψωμοῦ).
α σπόρια. β ἐκβλάστησις τῶν σπορίων. γ σποριάγγειον.
δ σποριάγγειον πλήρες σπορίων. ε μυκήλιον. ζ σποριάγγειον.

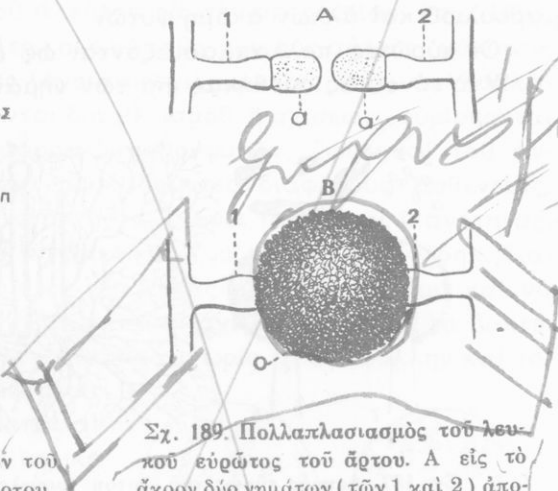
ται σποριάγγεια πλήρη σπορίων (σχ. 188), ἀπὸ ἑκαστον τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέος μύκης. Ὅταν ὅμως αἱ συνθήκαι δὲν εἶναι εὐνοϊκαί, τότε τὰ ἄκρα δύο γειτονικῶν νημάτων τοῦ εὐρώτος χωρίζονται διὰ διαφράγματος εἰς δύο τεμάχια ἑκαστον. Μόλις χωρισθῶσι, τὰ νήματα πλησιάζουσιν, ἔρχονται εἰς ἐπαφήν, καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα τῶν τεμάχια ἐνώνονται ἀνά δύο (σχ. 189). Οὕτω διὰ τῆς συγχωνεύσεως τῶν παράγονται ὡς ταῦτα περιβάλλονται ἐξωτερικῶς μὲ χονδρὴν μεμβράνην καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν καὶ τὰς δυσμενεῖς συνθήκας. Ὅταν ὅμως εὐρουν εὐνοϊκᾶς συνθήκας, βλαστάνουν δίδοντα ἑκαστον νέον μύκητα. Οἱ μύκητες οὗτοι, ἐπεὶ πολλαπλασιάζονται δι' ὧν, λέγονται *Ὡομήκυντες*.

Οἱ μύκητες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά:

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτοὺς ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα, κλπ. Ὅλον τὸ σῶμα τῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα ἢ πλάκας (μυκήλιον, καρπικὸν σῶμα). Στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐπομένως δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, ἀλλὰ ζοῦν εἴτε ὡς *σαπρόφυτα*, λαμβάνουν δηλ. ἐτοιμοὺς ὀργανικὰς οὐσίας ἀπὸ ὀργανικὰ σώματα



Σχ. 188. Σποριάγειον τοῦ λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου. Σ σπόρια, ἕκαστον τῶν ὁποίων, πίπτει εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει νέον μύκητα. Π πούς τοῦ σποριάγειου. Ρ νήματα τοῦ μύκητος.



Σχ. 189. Πολλαπλασιασμός τοῦ λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου. Α εἰς τὸ ἄκρον δύο νημάτων (τῶν 1 καὶ 2) ἀπομογοῦνται δύο κύτταρα, τὰ α καὶ α'. Β τὰ δύο ταῦτα κύτταρα συγχωνευόμενα δίδουν τὸ ὢν Ο, τὸ ὅποιον, πίπτει εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει, ὅταν εὖρη εὐνοϊκὰς συνθήκας, νέον μύκητα.

ἐν σήψει διατελοῦντα, εἴτε ζοῦν ἐπὶ ἄλλων ὀργανικῶν ὄντων, ὡς *παράσιτα*, τρεφόμενα ὑπὸ τούτων.

Πολλοὶ μύκητες παρουσιάζουσι μικροβιοκτόνους ἰδιότητας καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν παρασκευὴν φαρμάκων, διὰ τῶν ὁποίων προλαμβάνονται, καταπολεμοῦνται καὶ θεραπεύονται διάφοροι νόσοι ὀφειλόμεναι εἰς παθογόνα μικρόβια. Τοιαῦτα φάρμακα εἶναι ἡ *Πενικιλίνη*, παραχθεῖσα (τὸ 1929) ἀπὸ τὸν Ἀγγλον καθηγητὴν Φλέμινγκ ἐκ μυκήτων τοῦ εἶδους τῶν εὐρώτων· ἀπὸ ἄλλα εἴδη μυκήτων παρασκευάζονται ἡ *στρεπτομυκίνη*, ἡ *χρυσομυκίνη*, ἡ *τετραμυκίνη* κλπ., φάρμακα καταστάντα

χρησιμώτατα σήμερον, διότι διὰ τῆς χρήσεώς των ἀποφεύγουσι τὸν θάνατον τὸν προκαλούμενον ἀπὸ νόσους ὀφειλομένας εἰς παθογόνα μικρόβια, πλείστοι ἄνθρωποι ἐτησίως. Τὰ φάρμακα ταῦτα λέγονται γενικῶς *ἀντιβιοτικά*.

III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Πολυάριθμα εἶδη λειχήνων τὰ εὐρίσκομεν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, ἐπὶ κλάδων καὶ κορμῶν δένδρων (ἰδίως δένδρων ποὺ ζοῦν εἰς ψυχρὰ μέρη, τὰ ὁποῖα οὕτω 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 φυτείαν ὁλοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφήν τῶν ταράνδων, ποὺ ζοῦν ἐκεῖ.

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη· α) ἀπὸ ἐλάσματα λευκά, ἐρυθρὰ ἢ μελανά, μὲ ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτήν, ἢ ἀπὸ σωλήνας μὲ διακλαδώσεις ὕψους μερικῶν ἐκατοστομέτρων (σχ. 190), καὶ β) ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὁποῖα συμπλέκονται, εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλήνων, πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ ἀποτελοῦν εἶδος δικτύου.

Τὰ νήματα ταῦτα εἶναι μύκητες, τὰ δὲ ἐλάσματα ἢ σωλήνες εἶναι φύκη· 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 ἅλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τὸ δὲ



Σχ. 190. Διάφορα εἶδη λειχήνων.

φύκος άφομοιοί με την χλωροφύλλον του. Ούτω βοηθοῦσιν ἀλλήλα εἰς τὴν διατροφήν των.

Τὰ φύκη, οἱ μύκητες καὶ οἱ λειχήνες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνονται εἰς αὐτὰ ρίζα, βλαστὸς καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα, ἐλάσματα ἢ σωληνας, τὰ ὅποια λέγονται *θάλλια*· διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχήνας δίδεται τὸ ὄνομα τῶν *φυτῶν με θάλλιον ἢ θαλλόφυτων*.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

Φυτὰ με θάλλιον ἢ Θαλλόφυτα

Τάξεις

Κοινὰ χαρακτηριστικά

Υποδιαίρεσις

Φύκη

Μύκητες

Λειχήνες

Δὲν παρουσιάζουν ρίζας, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των σύγκειται ἀπὸ θάλλιον

Θαλλόφυτα

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ 2ας, 3ης ΚΑΙ 4ης ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΩΝ

ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Υποδιαίρεσις
1. Πτέριδες 2. Ἰκπονρίδες 3. Λυκοπόδια	2α Υποδιαίρεσις: Κρυπτόγαμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ με ρίζαν καὶ ἀγγεῖα ἢ πτεριδόφυτα
Βρύα	3η Υποδιαίρεσις: Κρυπτόγαμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ρίζαν καὶ ἀγγεῖα
I. Φύκη { φαιοφύκη, ἐρυθροφύκη, χλωροφύκη, κυανοφύκη II. Μύκητες { βασιδιομύκητες, ἄσκο-μύκητες, σακχαρομύκητες, ὡομύκητες III. Λειχήνες	4η Υποδιαίρεσις: Φυτὰ με θάλλιον ἢ θαλλόφυτα





ΦΥΤΑ

Αί τέσσαρες μεγάλοι υποδιαίρέσεις τῶν φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐξετάσαμεν, δηλ. ἡ τῶν *Φανερογάμων*, ἡ τῶν *Κρυπτογάμων* με-
ρίξας καὶ ἄγγεια ἢ *Πτεριδοφύτων*, ἡ τῶν *Βρύων*, καὶ ἡ τῶν *Θαλλο-
φύτων*, παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ἔχοντα ἐξωτερικὸν
περίβλημα ἀπὸ κυτταρίνην. Ἡ κυτταρίνη αὕτη δὲν ἐμποδίζει
μὲν τὴν δι' αὐτῆς διόδον τοῦ ὕδατος μετὰ τὰ ἅλατα καὶ τὸν θρε-
πτικὸν 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 μετὰ ὕλικά, τὰ ὁποῖα κατασκευάζει μόνον
τοῦ ἀπὸ οὐσίας ἀνοργάνους μετὰ τὴν βοήθειαν τῆς χλωροφύλλης
καὶ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ἢ τὰ ὁποῖα εὕρισκε ἔτοιμα εἴτε εἰς ὄργα-
νικὰς 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 γῆνιν σφαῖραν κλιματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε
ζώνας : τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Κατεψυγμένας, τὴν Βόρειον
καὶ τὴν Νότιον Εὐκράτους καὶ τὴν περὶ τὸν Ἰσημερινὸν ἢ Δια-
κεκαυμένην ζώνην.

Τὸ κλίμα εἰς τὰς δύο πρώτας ζώνας εἶναι ψυχρὸν καὶ ἡ
ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὸ πλεῖστον κεκαλυμμένη ἀπὸ χιόνος
καὶ πάγους. Εἰς τὰς δύο ἄλλας ζώνας τὸ κλίμα εἶναι κατὰ τὸ
μᾶλλον ἢ ἥττον γλυκύ, καὶ εἰς τὴν Διακεκαυμένην θερμόν.

Ἀνάλογος πρὸς τὸ κλίμα εἶναι ἡ διανομὴ τῶν φυτῶν εἰς
τὰς ζώνας αὐτάς καὶ τὸ εἶδος τῶν ἀποτελούντων τὰ δάση τῶν
δένδρων.

Ἡ *Βόρειος Εὐκράτος ζώνη* εἰς τὸ βόρειον μέρος της, ὅπου τὸ
θέρος εἶναι ὑγρὸν καὶ ὁ χειμὼν ψυχρὸς, εἶναι σκεπασμένη μετὰ
δάση. Τὸ δασῶδες τοῦτο μέρος της δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν
εἰς δύο ζώνας : α) ἐκείνην πού εὕρισκεται εἰς τὸ νότιον τμήμα,

δπου ή καλή εποχή είναι αρκετά μακράς διαρκείας, και όπου επικρατούν δένδρα φυλλοβόλα με όφθαλμούς φέροντας προς προστασίαν των κατά τόν χειμώνα περγαμνηνοειδή φυλλίδια (άγριοκαστανέα, άγριοκερασέα κλπ.), και β) εκείνην που εύρισκεται εις τό βόρειον τμήμα, εις τό όποιον ή καλή εποχή του έτους είναι μικράς διαρκείας και έπομένως, άν ήσαν φυλλοβόλα τά δένδρα, δέν θά ειχον αρκετόν καιρόν δια νά ανανεώσουν τό φύλλωμά των· δια τοϋτο επικρατούν εκεί δένδρα άειθαλή (κωνοφόρα).

Εις τό νότιον μέρος της Βορείου Εϋκράτου ζώνης, τό όποιον είναι ξηρότερον, επικρατούν αί *στεππαι*, έκτάσεις δηλαδή σκεπασμένα με χαμηλήν χλόην, ήτις ξηραίνεται κατά τό θέρος. Εις τάς παρά τήν θάλασσαν χώρας του μέρους αύτου της Βορείου εϋκράτου ζώνης, όπου ο χειμών είναι γλυκύς και τό κλίμα όχι πολύ ξηρόν λόγω της γειτνιάσεως της θαλάσσης, άντι των στεππων ύπάρχουν έκτάσεις δασώδεις με δένδρα άειθαλή και φοίνικας.

Τά αύτά παρατηρούνται και εις τήν *Νότιον Εϋκρατον ζώνην*.

Εις τάς *Κατεψυγμένας ζώνας, Βόρειον και Νότιον*, τά δένδρα είναι καχεκτικά και έρποντα (επικρατεί εκεί κυρίως ή ίτέα ή νάνος) μεχρις ένός ώρισμένου σημείου, πέραν του όποιου έξαφανίζονται τελειωτικώς, δια νά μείνη έλαχίστη βλάστησις από είδη τινά ποωδών φυτών (λειχήνων και βρύων), τά όποια σχηματίζουν εις τάς *τούνδρας*. Άλλά και αύτά με τήν σειράν των έξαφανίζονται και φθάνομεν εις τάς περιοχάς των αλώνιων πάγων.

Τά αύτά παρατηρούμεν και καθ' όσον ανερχόμεθα εις ένα όρος. Εις τά χαμηλότερα μέρη του συναντώμεν φυτά άειθαλή, ύψηλότερον, μέχρις 900 — 1100 μέτρων, επικρατεί ή έλάτη και ή πεύκη και ύψηλότερον, μέχρι των 1500 μέτρων, ή πεύκη. Άνω του ύψους τούτου συναντώμεν ποώδη τινά φυτά, τά όποια άντέχουν εις τό ψυχος και τέλος μόνον χλόην (είναι τά καλούμενα *Άλπικά λιβάδια*)· εις ακόμη ύψηλότερα μέρη σταματά κάθε βλάστησις και φθάνομεν τέλος εις ύψη, ποικίλλοντα άναλόγως του γεωγραφικού πλάτους, εις τό όποιον εύρίσκεται τό όρος, όπου τό έδαφος είναι διαρκώς σκεπασμένον από χιόνας και πάγους (*αίωνία χιών*).

Εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, ἡ ὁποία ἀπλώνεται ἐκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν 15 — 22 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν, συναντῶμεν ἐκτάσεις ἀμμώδεις, σκεπασμένας μὲ καίουσαν ἄμμον, χωρὶς φυτεῖαν, εἰς τὰς ὁποίας, κατὰ μακρινὰ διαστήματα καὶ γύρο ἀπὸ πηγὰς ὕδατος, συναντᾷ κανεῖς μικρὰς ἐκτάσεις μὲ φοίνικας, τὰς λεγομένας *οἰάσεις* (σχ. 191). Τὰς χωρὶς φυτεῖαν ἀμμώδεις ταύτας ἐκτάσεις, τὰς κεκαλυμμένας μὲ καίουσαν ἄμμον, καλοῦμεν *ἐρήμους*.

Ἐκτὸς τῶν ἐρήμων αὐτῶν, εὐρίσκομεν ἀκόμη εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, καθ' ὅσον πλησιάζομεν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἐκτάσεις σκεπασμένας μὲ ὀλίγην κατ' ἀρχὰς καὶ ἐν συνεχείᾳ μὲ ἄφθονον καὶ ὑψηλὴν χλόην καὶ μεμονωμένα φυτὰ ἢ συστά-



Σχ. 191. *Οἰάσεις*.

δας τούτων, ἐνίοτε τοιαῦτα ἀντέχοντα εἰς τὴν ξηρασίαν εἶναι αἱ λεγόμεναι *στέππαι* καὶ *σαβάνας*.

Πλησίον τοῦ Ἰσημερινοῦ (εἰς ἀπόστασιν μέχρι 10 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν) εὐρίσκεται ἡ ἀπέραντος *Τροπικὴ* ἢ *Ἰσημερινή* ἐκτασις τῶν δασῶν, δηλ. μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγαλυτέραν τοῦ ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανύψηλα, πελώρια, φυόμενα τόσον πλησίον τὸ ἐν τοῦ ἄλλου καὶ μὲ τοὺς κλάδους των τόσον συμπλεκομένους, ὥστε οὐδὲ οἱ ὄφεις διὰ μέσου αὐτῶν δύνανται νὰ διέλθωσιν· εἶναι αἱ λεγόμεναι *ζοῦγκλαι*. Τὴν ἐξαιρετικὴν αὐτὴν αὐξησιν τῶν δένδρων τῆς ζώνης ταύτης προκαλεῖ ἡ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὑφισταμένη ὑψηλὴ θερμοκρασία καὶ αἱ ἀκατάπαυστοι βροχαί.

Τὰ δάση τῆς ἐκτάσεως ταύτης δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀλίγα μόνον εἶδη δένδρων, ὅπως τὰ ἰδικὰ μας δάση. Εἰς τὴν Ἰάβαν π. χ. ἐμέτρησαν πλέον τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ δάσος, καὶ ἡ ἀπουσία τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ τμήμα αὐτὸ τῆς γῆνης σφαίρας κάμνει νὰ ἐπικρατοῦν, εἰς τὰ δάση του, φυτὰ ἀειθαλῆ κυρίως.

Εἰς τὰς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας, αἱ ὁποῖαι ἔχουσι ἴδιον κλίμα, τὸ λεγόμενον Μεσογειακὸν κλίμα μὲ παρετεταμένα ξηρὰ καὶ δροσερὰ θέρη καὶ γλυκεῖς καὶ βροχεροὺς χειμῶνας, ἔχομεν τὴν λεγομένην Μεσογειακὴν βλάστησιν ἀπὸ φυτὰ ἀντέχοντα εἰς τὴν παρατεταμένην θερινὴν ξηρασίαν (ἐλαίαν, συκὴν, ἔσπεριδοειδῆ, ἄμπελον κ.λ.π.).

Σημείωσις: Οὕτω ἀρχίζοντες π.χ. ἀπὸ τὸν Β. Πόλον τῆς Γῆς ἀνευρίσκομεν:

Κατ' ἀρχάς, πλησίον τοῦ Πόλου, ἐκτάσεις καλυπτομένας διαρκῶς ἀπὸ πάγους, ὅπου οὐδεμία βλάστησις ὑπάρχει.

Κατόπιν, νοτιώτερον, ὡς μόνην βλάστησιν βρῦα καὶ λειχήνας μὲ ἐδῶ καὶ ἐκεῖ (εἰς τὰ νοτιώτερα μέρη) νανώδη τινὰ δένδρα (ἰδίως ἱτέας 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 ψυχὸς, ἰδίως κωνοφόρα. Εἶναι ἡ ζώνη τῶν κ ω ν ο φ ὄ ρ ω ν.

Νοτιώτερα ἄρχεται μία ζώνη, ὅπου ἀνευρίσκομεν δάση, εἰς τὰ ὁποῖα ἐπικρατοῦν τὰ φυλλοβόλα δένδρα καὶ ἐν συνεχείᾳ τὴν Σ τ έ 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 ὀχθῶν ποταμῶν), μέχρις ὅτου φθάσωμεν εἰς Β. Γεωγραφικὸν πλάτος 8°-10°. Ἐκεῖ ἀρχίζει, συνεχιζόμενον μέχρι τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ 8°-10° νοτίως τούτου, τὸ παρθένον καὶ ἀδιαπέραστον Ἰσημερινὸν δάσος, ἡ Ζ ο ὑ γ κ λ α.

Νοτίως τοῦ Ἰσημερινοῦ ἐπαναλαμβάνονται, τὰ αὐτά, κατ' ἀντίστροφον φυσικὰ σειράν. Ἡ διαδοχὴ ὅμως αὕτη δὲν ἀποτελεῖ κανόνα διότι τροποποιεῖται εἰς τινὰς περιοχὰς τῆς Γῆς, λόγῳ τῶν ἐκεῖ ἐπικρατουσῶν εἰδικῶν συνθηκῶν (γεινῆσις θαλάσσης ἢ μεγάλου ὄγκου ξηρᾶς ἢ ἐρήμων, ὑψηλῶν ὀρέων, ψυχρῶν ἢ θερμῶν θαλασσίων ρευμάτων, ἐπικρατούντων ἀνέμων κλπ.), αἱ ὁποῖαι τροποποιοῦσι τὸ κλίμα καὶ συνεπῶς καὶ τὴν ἀπὸ αὐτοῦ ἐξαρτωμένην βλάστησιν. Παράδειγμα τούτων ἔχομεν π.χ. τὴν καλουμένην Μεσογειακὴν βλάστησιν, ὀφειλομένην εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς Μεσογείου θαλάσσης.

ΜΕΣ

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Γεωργίου
Γεωργίου

29/8/20

Expanding

Swamp

Dr. J. P. Brown

Y. S. Cooper

8

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Τ Α Φ Υ Τ Α

Ἐκαστον φυτὸν εἶναι ἓνα ὄν, τὸ ὁποῖον ζῇ. Γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς ὠρισμένην ἡλικίαν καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλόμενον εἰς ὑλικά στερεά, τὰ ὁποῖα μένουν εἰς τὴν γῆν, καὶ εἰς ὑλικά ἀέρια, τὰ ὁποῖα μεταβαίνουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Αἱ κυριώτεραι λειτουργίαι, τὰς ὁποίας κάθε φυτὸν ἐκτελεῖ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του εἶναι δύο εἰδῶν :

α) Αἱ ἀποσκοποῦσαι 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 κοιναὶ δι' ὅλα τὰ φυτά, εἴτε μονοκύτταρα εἶναι ταῦτα εἴτε πολυκύτταρα. Δὲν γίνονται ὅμως αἱ λειτουργίαι αὗται εἰς ὅλα τὰ φυτά κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτά (π. χ. διάτομα, βακτήρια) τὸ αὐτὸ κύτταρον, καθὼς εἶδομεν, ἐκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτά ἔχομεν ομάδας κυττάρων, αἱ ὁποῖαι ἀναλαμβάνουν, αἱ μὲν τὰς λειτουργίας τῆς διατροφῆς, αἱ δὲ τὰς λειτουργίας τῆς ἀναπαραγωγῆς. Αἱ ομάδες αὗται, συγκελμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν ὅμοια μεταξύ των, ἀποτελοῦν ὅ,τι λέγομεν *ὄργανα* τοῦ φυτοῦ: *ὄργανα διατροφῆς* (ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα), καὶ *ὄργανα ἀναπαραγωγῆς* (στήμονας, ὕπερον κλπ.).

Εἰς τὰ πολυκύτταρα δηλαδή φυτά ἔχομεν *καταμερισμὸν ἐργασίας*: ομάδες δηλ. ὁμοίων κυττάρων ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας 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 εἴπομεν, καλοῦμεν *ὄργανα* (ἐξ οὗ καὶ τὸ φυτὸν, ὡς ἔχον ὄργανα, λέγεται *ὄργανικὸν ὄν*),

ἀρχίζομεν νά εὐρίσκωμεν ἀπό τὰ βρύα· εἰς ταῦτα παρατηροῦμεν βλαστόν καί φύλλα διὰ τήν διατροφήν των, ἀνθηρίδια καί ἀρχεγόνια διὰ τήν ἀναπαραγωγήν των.

Ἡ διάκρισις αὕτῃ γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς ὁποίας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καί τῶν φύλλων, ρίζαι καί ἀγγεῖα, καταντᾷ δὲ πλήρης εἰς τὰ ἀνώτερα φυτά, τὰ φανερόγαμα, ὅπου ἔχομεν ρίζαν, βλαστόν, φύλλα καί ἀγγεῖα, ὡς ὄργανα διατροφῆς, καί στήμονας, γυρίν, ὠοθήκην, ὠάρια, κλπ. ὡς ὄργανα ἀναπαραγωγῆς.

ΠΙΝΑΞ Ι. — ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙ

α) Λειτουργίαι διατροφῆς. Σκοπός: Ἡ διατήρησις τοῦ ατόμου.

β) Λειτουργίαι ἀναπαραγωγῆς. Σκοπός: Ἡ διαιώνισις τοῦ εἶδους.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ι. Καταμερισμός ἐργασίας διὰ τήν διατροφήν.

α) Μονοκύτταρα φυτά (διάτομα, βακτήρια κλπ.): *Οὐδείς καταμερισμός.*

β) Πολυκύτταρα φυτά:

1) Σπυρογύρα: *Ἐλάχιστος καταμερισμός (ἔνωσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν ὡοῦ).*

2) Ἀγαρικόν: *Περισσότερος καταμερισμός (μυκήλλιον καί καρπικόν σῶμα).*

3) Βρύα: *Ἐτι περισσότερος καταμερισμός (φύλλα καί βλαστός).*

4) Πτέριδες: *Ἀκόμη περισσότερος καταμερισμός (φύλλα, βλαστός, ρίζα).*

5) Κρυπτόγαμα φυτά με ἀγγεῖα, καί	{	Πλήρης καταμερισμός (βλαστός, φύλλα, ρίζα, ἄνθη καί καρποί).
6) Φανερόγαμα φυτά		

ΙΙ. Καταμερισμός ἐργασίας διὰ τήν ἀναπαραγωγήν.

Θαλλόφυτα :	{	Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως	Ἀναλόγως τῶν περιστάσεων
		Διὰ σπορίων	
		Δι' ὧν	

Βρύα καὶ Πτέριδες : Δι' ὧν καὶ σπορίων Εἰς κανονικὴν
διαδοχὴν

Φανερόγαμα : { Διὰ γυμνῶν σπερμάτων (Γυμνόσπερμα)
Διὰ σπερμάτων παραγομένων εἰς κλειστὴν
ὠθήκην (Ἀγγειόσπερμα)

Ἀπὸ τὸν ἀνωτέρω πίνακα ἐννοοῦμεν ὅτι, ὅσον τελειότερον εἶναι ἓν φυτὸν, τόσοι καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν κυττάρων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὸ σῶμά του ἀποτελεῖται, εἶναι μεγαλύτερος.

Ι. 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 φανερόγαμα φυτὰ καὶ τὰ κρυπτόγαμα με ἀγγεῖα.

Αἱ ρίζαι διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔχουν ὡς ἐργασίαν νὰ ἀναπνέουν, νὰ στερεώνουν τὸ φυτὸν, νὰ διαλύουν τὰ πετρώματα με τὰ ὀξέα, τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν, νὰ ἀπορροφῶν ὕδωρ καὶ τὰ ἐν αὐτῷ διαλυμένα ἅλατα με τὰ ριζικὰ των τριχίδια καὶ νὰ εἰσχωροῦν εἰς τὸ ἔδαφος με τὴν βοήθειαν τῆς καλύπτρας, τὴν ὁποίαν ἔχουσιν.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη ριζῶν (σχ. 192).

Ἐχομεν ρίζας, αἵτινες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ ἐκφύουσαι ἄλλας ρίζας πλάγιως καὶ αἵτινες προχωροῦν βαθέως : *Φυτὰ βαθύρριζα* (ἀπιδέα, δρῦς, μαλάχη κλπ.).

Ἐχομεν ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστόν, χωρὶς νὰ προχωροῦν βαθέως : *Φυτὰ ἐπιπολαιόρριζα* (σίτος, κριθή, κολοκύνη). Ὅσον πλέον βαθύρριζον εἶναι ἓνα φυτὸν, τόσοι καλύτερον συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

Ἐχομεν ἐπίσης ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον

βλαστὸν (ἐναέριοι ρίζαι, σχ. 193) καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ συγκρατοῦν : Φυτὰ ἀναρριχώμενα (βανίλλη).

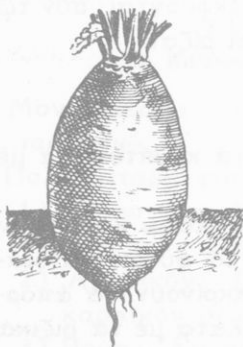
Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ρίζας τῶν, διὰ νὰ ἐναπο-



Ρίζα ἐπιπολαία



Ρίζα βαθεία



Ρίζα σαρκώδης
(καρώτου)



Ρίζα κονδυλώδης
(ντάλιας)

Σχ. 192. Διάφορα εἶδη ριζῶν.



Σχ. 193.

Ἐναέριοι ρίζαι εἰς βλαστὸν κισσοῦ, διὰ τῶν ὁποίων ὁ βλαστὸς οὗτος συγκρατεῖται καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος (π. χ. τοῦ τοίχου).

θηκεύουν εἰς αὐτάς θρεπτικὰ συστατικά, ὁπότε αὐταὶ αὐξάνονται πολὺ κατὰ πάχος (π. χ. ραδίκι, τευτλα).

ΠΙΝΑΞ 2. — ΡΙΖΑ

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ ἐκ τῶν κρυπτογᾶμων, ὅσα ἔχουσιν ἀγγεῖα.

Είδη ριζών :

{	Ρίζα βαθεῖα ὡς προέκτασις τοῦ βλαστοῦ (φυτὰ βαθύρριζα, δρυς)
	Ρίζα φυομένη ὡς θύσανος (φυτὰ ἐπιπολαιόρριζα, σῖτος).
	Ρίζα ἐναέριος (φυτὰ ἀναρριχώμενα, βανίλλη)

Μέρη τῆς ρίζης :

{	Κυρίως ρίζα
	Παράρριζα
	Ἀπορροφητικὰ τριχίδια
	Καλύπτρα

Χρησιμότης τῆς ρίζης :

{	Στερεώνει τὸ φυτὸν
	Ἀπορροφᾷ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἅλατα
	Διανοίγει τὸ ἔδαφος καὶ διαλύει τὰ πετρώματα
	Ἀναπνέει
	Χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη θρεπτικῶν συστατικῶν.

β) Β Λ Α Σ Τ Ο Σ

Βλαστὸν ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Οἱ βλαστοὶ εἶναι ἢ *ξυλώδεις* δηλ. στερεοί, ἢ *ποώδεις* δηλ. μαλακοί, ἀναλόγως τοῦ πλήθους τῶν εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον ξυλωδῶν σωλήνων· οἱ τελείως ἀποξυλωμένοι σωλήνες ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα νεκρά.

Ὑπάρχουσι βλαστοί, οἵτινες εἶναι ὑπὲρ τὸ ἔδαφος καὶ λέγονται βλαστοὶ *ὑπέργειοι*· καὶ ἄλλοι, οἵτινες εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ λέγονται βλαστοὶ *ὑπόγειοι* (σχ. 194).

α) Ὑπέργειοι βλαστοί. Τοιοῦτων βλαστῶν ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, ἐκ τῶν ὁποίων κυριώτερα εἶναι :

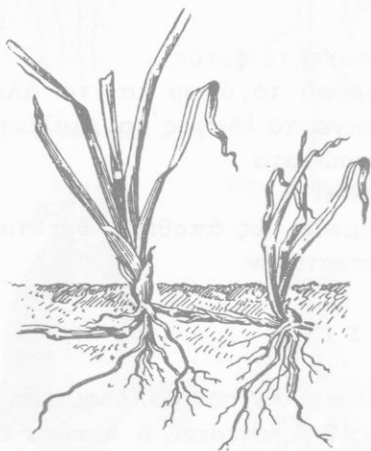
Οἱ *εὐθελῆς*, οἵτινες ἀνυψοῦνται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρίξουν μόνοι τὸν τὸ φυτὸν (π. χ. πεύκη, ἑλαία).

Οἱ *ἔρποντες*, οἵτινες ἔρπουσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (π. χ. φράουλα).

Οἱ *ἀναρριχώμενοι*. Οὗτοι ἀναρριχῶνται εὐθὺς ὡς εὗρουν

ὑποστήριγμα, εἴτε μόνοι (π.χ.) φασιόλος, λυκίσκος) εἴτε μὲ τὴν βοήθειαν ἐλίκων (μπιζέλι, ἄμπελος, κολοκύνθη) (σχ. 195).

β) 'Υπόγειοι βλαστοί. 'Υπόγειοι λέγονται οἱ βλαστοί, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται κάτωθι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους· οὗτοι ἂν μὲν προχωρῶσι, καθ' ὅσον αὐξάνονται, ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, λέγονται *ριζώματα* (π. χ. ἡδύοσμος, ἴρις), ἂν δὲ αὐξάνωνται μόνον κατὰ πᾶχος εἰς ἣν θέσιν εὐρίσκονται, λέγονται *βολβοί* (κρόμμυον, τουλίπη) ἢ *κόνδυλοι* (γεώμηλον). Ἡ αὔξησις αὕτη προέρχεται ἐκ τῆς εἰς αὐτοὺς ἐναποθηκεύσεως, ἀπὸ τὸ



Σχ. 194. 'Υπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα (ἐντὸς τοῦ χώματος) καὶ ὑπεργειος βλαστὸς (ὑπεράνω τοῦ χώματος).



Σχ. 195. Ἀναρριχόμενος βλαστὸς λυκίσκου.

φυτόν, θρεπτικῶν συστατικῶν. Βλέπομεν οὕτω ὅτι πολλὰ φυτά, ἓνα μέρος τοῦ βλαστοῦ των, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται μέσα 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 ποὺ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του, καὶ ἀφομοιοῖ, ἰδίως εἰς νεαράν ἡλικίαν, ὁπότε ἔχει περισσοτέραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει επίσης, με τούς ξυλώδεις σωληνάς του, ὕδωρ καὶ ἄλατα ἐκ τῶν ριζῶν εἰς τὰ φύλλα, (*ανοδικὸν ρεῦμα*), καὶ με τούς ἡθμώδεις σωληνάς τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ.

Ὁ βλαστὸς χρησιμοποιεῖται ἐνίοτε καὶ πρὸς ἐναποθήκευσιν θρεπτικῶν συστατικῶν.

ΠΙΝΑΞ 3. — Β Λ Α Σ Τ Ο Σ

Βλαστὸς ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Εἶδη βλαστῶν

Βλαστὸς ἐναέριος :	"Ορθιος : Κορμὸς δένδρων Στύπος (φοῖνιξ) Κάλαμος (σιτηρὰ)
	Ἐρπων (φράουλα) Ἀναρριχώμενος (κολοκύνθη, φασίολος κλπ.)
Βλαστὸς ὑπόγειος :	Ρίζωμα (Ἴρις, ἀνεμώνη, ἡ δύοσμος κλπ.) Βολβὸς (κρόμμυον, τουλίπη κλπ.) Κόνδυλος (γεώμηλον)
Μέρη τοῦ βλαστοῦ :	Ἀκραῖος ὀφθαλμὸς Γόνата (ἔκφυσις φύλλων καὶ πλαγίων ὀφθαλμῶν) Μεσογονάτια διαστήματα
Σύστασις τοῦ βλαστοῦ :	Ἐπιδερμὶς : Τρίχες Στόματα Φλοιὸς Βίβλος ἡθμώδεις σωληνες Γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον Κεντρικὸς κύλινδρος καὶ ξυλώδεις σωληνες.

Α ὕ ξ η σ ι ς τ ο ὦ β λ α σ τ ο ὦ

Αὕξησις κατὰ μήκος:	{	Ἀκραία (ἀπὸ τὸν ἀκραῖον ὁ- φθαλμὸν) Ἐνδιάμεσος (κατὰ τὰ μεσογο- νάτια διαστήματα)
---------------------	---	--

Αὕξησις κατὰ πλάτος: Ἀπὸ τὰς γενετηρίους στιβάδας.

γ) ΦΥΛΛΟΝ

Τὰ φύλλα ἐλλείπουν μόνον ἀπὸ τὰ θαλλόφυτα.

Ἐκαστον φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία κυρίως μέρη (σχ. 196), τὸ ἔλασμα, τὸν μίσχον καὶ τὸν κολεόν. Εἰς ὅλα ὅμως τὰ φύλλα δὲν ὑπάρχουσι παντοτε καὶ τὰ τρία αὐτὰ μέρη. Τὸ ἔλασμα σπανίως ἐλλείπει, ὅταν δὲ ἐλλείπῃ ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸν πλατυνόμενον μίσχον ἢ τὸν κολεόν (π. χ. Ἴρις). Ὁ μίσχος ἐλλείπει ἀπὸ τὰ σιτηρά, ἐπίσης ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν σκιαδανθῶν ὅταν ἐλλείπῃ ὁ μίσχος, τότε τὸ ἔλασμα προσκολλᾶται ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν βλαστὸν σχηματίζον κολεόν (σχ. 197). Ἄλλοτε τὸ ἔλασμα ἐκφύεται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὸν βλαστὸν (κρίνος, αἰ-γόκλημα) χωρὶς νὰ σχηματίζῃ κολεόν.

Ἐξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ φύλλου.

Τὸ ἔλασμα εἶναι λεπτὸν εἰς τὰ φύλλα τῶν περισσοτέρων φυτῶν, εἰς τινὰ φυτὰ ὅμως παχύνεται τοῦτο καὶ γίνεται χονδρόν.

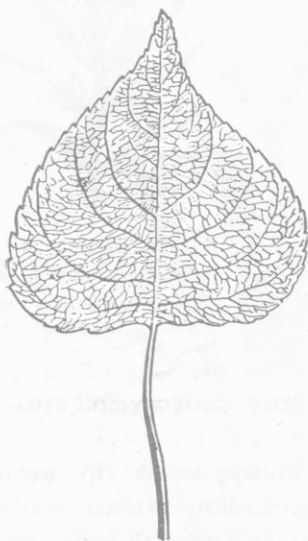
Εἰς κάθε ἔλασμα διακρίνομεν τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος τοῦ· τὸ κάτω μέρος ἔχει χρῶμα ἀνοικτότερον, φθάνον ἐνίοτε εἰς τὸ λευκόν, λόγῳ τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν εἰς αὐτὸ διὰ νὰ ἐμποδίζουσι τὴν διαπνοήν. Ἀμφότερα τὰ μέρη ταῦτα εἶναι σκεπασμένα ἀπὸ ἐπιδερμίδα· κάτωθεν ταύτης ὑπάρχει τὸ παρέγχυμα μὲ τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, διαπερώμενον ἀπὸ τὰ νεῦρα, ἅτινα ἀποτελοῦν συνέχειαν τῶν ξυλωδῶν καὶ ἡθμωδῶν σωλήνων. Τὰ νεῦρα ταῦτα σχηματίζουν εἶδος δικτύου μὲ τινὰ κύρια νεῦρα χονδρότερα καὶ ἄλλα λε-



Σχ. 196. Φύλλον. α έλασμα. 1 γόνατον. 2 μασχάλη και μασχαλιαῖος ὀφθαλμός. 3 μίσχος. 4 νεῦρα τοῦ φύλλου. 5 ὀδόντες τῆς περιφερείας τοῦ φύλλου.



Σχ. 197. Βλαστὸς καὶ φύλλον σίτου.



Σχ. 198. Αἱ νευρώσεις τοῦ φύλλου, ὅπως φαίνονται ὅταν τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ φύλλου σαπίσουν.



Σχ. 199. Διάφορα εἶδη φύλλων ἀπλών.

πτότερα. Τὸ δίκτυον τοῦτο παραμένει καὶ μετὰ τὴν πτώσιν τοῦ φύλλου, ὅταν τὸ παρέγχυμα σαπίσῃ (σχ. 198).

Τὰ χονδρότερα νεῦρα, τὰ ὁποῖα καλοῦνται καὶ *κύρια νεῦρα*, δὲν εἶναι διατεταγμένα ὁμοίως εἰς ὅλα τὰ φύλλα.

Ἄλλα φύλλα ἔχουν ἓν μόνον νεῦρον, *μονόνευρα* (πεύκη, ἐλάτη).

Εἰς ἄλλα ἡ νεύρωσις εἶναι παράλληλος, *παράλληλόνευρα* (σῖτος).

Εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὁμοία πρὸς πτερὸν, *πτερόνευρα* (ἀπιδέα, μαλάχη).

Εἰς ἄλλα, τέλος, φύλλα ἡ νεύρωσις εἶναι ὁμοία πρὸς παλάμην, *παλαμόνευρα* (πλάτανος, ἄμπελος).

Τὰ φύλλα ἐπίσης λέγονται *ἀπλᾶ*, ὅταν τὸ ἔλασμα τῶν δὲν



Σχ. 200. Φύλλα σύνθετα.



Σχ. 201. Κλάδος, εἰς τὸν ὁποῖον φαίνεται ἡ ἔκφυσις τῶν φύλλων κατὰ σπονδυλούς.

χωρίζεται εἰς φυλλάρια, καὶ *σύνθετα* ὅταν τοῦτο χωρίζεται εἰς φυλλάρια.

Τὸ ἔλασμα δύναται ἢ νὰ φέρῃ ὁδόντας κατὰ τὴν περιφέρειάν του, (ἔλασμα ὀδοντωτόν, π. χ. λεύκη, πετελέα, ἀπιδέα, δαμασκηνέα), ἢ νὰ εἶναι χωρισμένον εἰς λοβοὺς (δρῦς, ἄμπελος, μαλάχη), ἢ νὰ εἶναι βαθέως ἐσχισμένον (κάνναβις, μήκων), ἢ τέλος, νὰ εἶναι ὁλόκληρον (σχ. 199).

Τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων δύνανται νὰ εἶναι



7. Ευδοκίμου

7. Ευδοκίμου

διατεταγμένα ως αἱ τρίχες ἑνὸς πτεροῦ (φακῆ, ροδῆ) ἢ ὡς οἱ δάκτυλοι τῆς παλάμης (ὀξαλῖς, σχ. 200).

Φύλλα τινὰ μετασχηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν. Οὕτω π. χ. τὰ πρῶτα φύλλα, τὰ ὁποῖα παράγει ὁ φασίολος εἶναι ἀπλᾶ, ἐνῶ τὰ ἄλλα εἶναι σύνθετα. Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν (κρόμμυον, κρίνος, τουλίπη, ὑάκινθος, κλπ.) Ἄλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, ποὺ καλύπτουν καὶ προφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμοὺς (κωνοφόρα). Αἱ ἑλικες ἐπίσης, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ φύλλα σύνθετα, μὲ τὰ φυλλάρια τῶν διατεταγμένα ἐν εἴδει πτεροῦ (π. χ. μπιζέλι), δὲν εἶναι παρὰ μετασχηματισμένα φύλλα. Εἷς τινὰ πάλιν φυτὰ τὰ φύλλα μεταβάλλονται εἰς ἀκάνθας (κακτώδη). Ἐπίσης τὰ διάφορα μέρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος, προέρχονται ἀπὸ φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἀπὸ ἕκαστον γόνατον ἢ ἀνὰ δύο (ἀντίθετα), ὡς π. χ. εἰς τὸ καρῶτον, τὸν διάνθον τὸν καρυόφυλλον (σπανίως πλείονα τῶν δύο κατὰ σπονδύλους, σχ. 201), ἢ ἀνὰ ἑν (ἐκφυσις κατ' ἐναλλαγὴν).

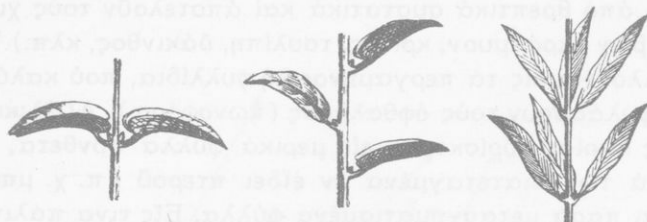
Τῶν πλείστων ἀπὸ τὰ φύλλα ἡ ζωὴ εἶναι πολὺ περιορισμένη. Φύονται κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως καὶ πίπτουν εἰς τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ἢ καὶ ἐνωρίτερον (φυτὰ *φυλλοβόλα*).

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 συστατικὰ, τὰ ὁποῖα ἔχει τὸ φύλλον, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστοὺς (τοὺς ὑπεργείους ἢ τοὺς ὑπογείους), ὅπου μένουν ἐναποθηκευμένα κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὸ φύλλον καθίσταται τότε κίτρινον ἢ φαιὸν καὶ εἴτε πίπτει ἀμέσως (καστανέα, λεύκη, κλπ.) ἀφῆνον ἕνα σημεῖον ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, εἴτε παραμένει ξηρὸν ἐπὶ τούτου καθ' ὅλον σχεδὸν τὸν χειμῶνα (δρῦς). Φύλλα τινὰ πίπτουν ἀφῆνοντα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου τῶν (φοῖνιξ, πτέρις ἢ δενδρώδης).

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου

Εἰς τὸ περί φασιόλου κεφάλαιον εἶδομεν ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῖ. Ἡ διαπνοὴ καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζονται, ἡ μὲν διαπνοὴ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν θερμότη-



Ἐνάντιος

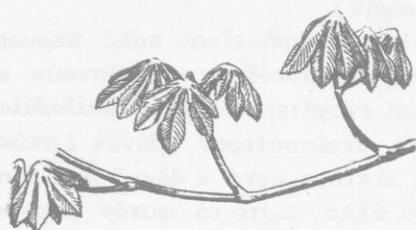
Κατ' ἐναλλαγὴν

Κατὰ σπονδύλους

Σχ. 202. Ἐκφυσις φύλλων.

τα, 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 φυ-



Σχ. 203. Κατάκλισις τῶν φυλλαρίων τῶν συνθέτων φύλλων τῆς καστανέας.

τοῦ καὶ μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν· ἐνῷ ἡ ἀναπνοὴ γίνεται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ διαρκῶς, δηλ. ἡμέραν καὶ νύκτα. Ἡ ἀφομοίωσις εἶναι περὶ τὰς 40 φορές ἐντονωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, διὰ τοῦτο ὅπου ὑπάρχουν πολλὰ φυτὰ ἐκεῖ καὶ τὸ ὀξυγόνον εἶ-

ναι ἄφθονον κατὰ τὴν ἡμέραν.

Ἡ διάταξις τῶν φύλλων εἶναι τοιαύτη (σχ. 202), ὥστε νὰ διευκολύνῃ τὸ φυτὸν εἰς τὴν ἐπιτέλεσιν τῶν διαφόρων λειτουργιῶν του.

Οὕτω τὰ φύλλα διατάσσονται κατὰ τρόπον, ὥστε αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου νὰ πίπτουν καθέτως ἐπ' αὐτῶν, ἐπομένως ταῦτα νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς καὶ οὕτω νὰ ἀφομοιοῦν περισσότερον· ὅπως π.χ. εἰς τὴν σταυρωτὴν διάταξιν τῶν ἀντιθέτων

φυομένων φύλλων (λάμιον, κνίδη), όπου τὰ μὲν δὲν σκιαζοῦν τὰ δέ.

Ἐνίοτε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των (φύλλα μαραμένα) κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ κλείουν τὰ στόματα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου (ὅπως θὰ ἔκλειε μιὰ πληγὴ εἰς τὴν παλάμην μας, ἂν ἐκλείαμεν ταύτην) καὶ νὰ ἐλαττοῦται οὕτως ἡ διαπνοή· τὴν τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων λέγομεν ὕπνον ἢ *κατάκλισιν* τῶν φύλλων (σχ. 203).

Πολλὰ ἀπὸ τὰ μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν ἕως τώρα, ὅπως οἱ χιτῶνες τῶν βολβῶν, αἱ κοτυληδόνες, αἱ ἔλικες, αἱ ἄκανθαι, τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους (στήμονες, πέταλα, σέπαλα κλπ.) εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

ΠΙΝΑΞ 4. — ΦΥΛΛΟΝ

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
σχηματισμόν: { Ἀπλᾶ
Σύνθετα (δηλ. μὲ φυλλάρια)

Διάταξις φυλλαρίων: { Πτερόμορφος
Παλαμόμορφος

Μετασχηματισμός φύλλων εις: { Φυλλίδια ὀφθαλμῶν
Χιτῶνας βολβῶν
Κοτυληδόνας
Ἑλικας καὶ ἀκάνθας
Τὰ διάφορα μέρη τοῦ
ἄνθους
Παράνθια φύλλα

Σύστασις τοῦ φύλλου: { Ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωληνες,
παρέγχυμα, κόκκοι χλωροφύλλης

Ἐπιδερμὶς: { Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ὀλίγα στόματα
Εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς πολλά στόματα
Τρίχες

Τρόπος ἐκφύσεως τῶν φύλλων: { Κατ' ἐναλλαγὴν (ἐν ἀπὸ
κάθε γόνατον)
Ἀντιθέτως (ἀνὰ δύο)
Πλέον τῶν δύο (σπανίως)

Κινήσεις τῶν φύλλων: { Περιοδικαὶ (ὕπνος καὶ ἔγερσις)
Προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμόζα)

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου: { Ἀναπνοὴ καὶ διαπνοὴ (ἡμέραν
καὶ νύκτα)
Ἀφομοιώσις (μόνον τὴν ἡμέραν).

Ἡ σκληρὰ ἐπιδερμὶς, ἡ ἐλάττωσις τῆς ἐπιφανείας τοῦ φύλλου καὶ τὸ ἄφθονον χνούδι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν του κάμνουν τὴν διαπνοὴν μικρὰν καὶ εὐνοοῦν τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ εἰς ξηρὰ μέρη.

Διατροφή του φυτού.

Κάθε ζών ὃν με τὴν ζωὴν φθείρεται καί, διὰ νὰ συμπληρώσῃ τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ ἀύξηθῇ, ἔχει ἀνάγκην τροφῆς.

Τὴν τροφήν ταύτην τὸ φυτόν εὐρίσκει ἀφ' ἑνὸς εἰς τὸ ἑξάφορος (ὕδωρ καὶ ἅλατα διαλελυμένα εἰς αὐτό), ἀπὸ τὸ ὁποῖον τὴν παραλαμβάνει μετὰ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν (ἄνθρακα), ἀπὸ τὴν ὁποίαν τὴν παραλαμβάνει μετὰ τὰ πράσινά του μέρη (χλωροφύλλην) τῇ βοήθειᾳ τοῦ φωτός.

Ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, εἶναι τὰ στοιχεῖα *ὕδρογονον, ὀξυγόνον, ἄζωτον, θεῖον* καὶ *φωσφόρος*, στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα περιέχει τὸ πρωτόπλασμα, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου. Ἀπαραίτητα ἐπίσης (ἀλλὰ εἰς μικροτέραν ποσότητα) στοιχεῖα εἶναι τὸ *πυρίτιον*, τὸ *χλώριον*, τὸ *κάλιον*, τὸ *ἄσβέστιον*, τὸ *μαγνήσιον* καὶ ὁ *σίδηρος*, ὁ ὁποῖος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἄνευ τοῦ ὁποῖου τὸ φυτόν κιτρινίζει.

Εἰς τὸ σῶμα μερικῶν ἀπὸ τὰ φυτὰ εὐρέθησαν ἀκέμη τὰ στοιχεῖα *νάτριον, βρώμιον, ἰώδιον* (ἰδίως εἰς τὰ φύκη), *ψευδάργυρος, μαγγάνιον, χαλκὸς κλπ.*, τὰ ὁποῖα ὅμως δύνανται καὶ νὰ λείπουν χωρὶς βλάβην τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὡς ἄνω ὑλικά, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, τὸ φυτόν 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;

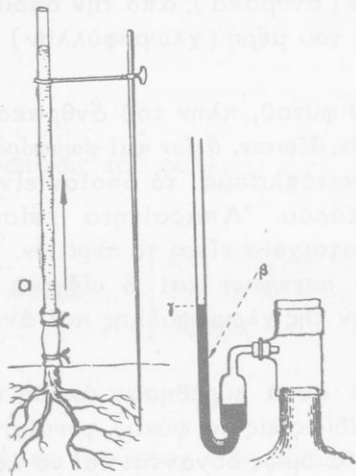
Αἱ δυνάμεις αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὀφειλομένης εἰς τὰ τριχοειδῆ φαινόμενα (γνωστὰ ἐκ τῆς Πειραματικῆς Φυσικῆς).

Ἡ μία, ὀφειλομένη εἰς τὰς ρίζας, καλεῖται *ριζικὴ πίεσις*. Αὕτη εἶναι ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφηθέντος ὕγρου πρὸς ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει ἤδη ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Τὸ

νέον δηλ. απορροφώμενον υγρόν, ὥθει πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλῆνων προϋπάρχον υγρόν.

Τὴν ὑπαρξιν τῆς πίεσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν μὲ τὸ κάτωθι πείραμα :

Πείραμα. Ἐκ νεαροῦ φυτοῦ ἀμπέλου ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν ὀλίγον ἄνωθεν τῶν ριζῶν του καὶ εἰς τὸ κοπὲν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον μὲ ὁπὴν εἰς τὰ πλάγια (σχ. 204),



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 ἀτμοσφαίρας.



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.

διὰ τῆς ὁποίας συγκοινωνεῖ τοῦτο μὲ ἀνοικτὸν *μανόμετρον*. Βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρου, ὑπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπὸ τῆς ρίζης ἀπορροφωμένου ὕδατος, 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 μὲ ὕδωρ, ὅτε βλέπομεν νὰ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος.

Ἡ ἄλλη δύναμις εἶναι ἡ προκαλουμένη ἀπὸ τὴν διαπνοήν. Μὲ τὴν διαπνοὴν φεύγει ἀπὸ τὰ φύλλα ὕδωρ, καὶ τὴν θέσιν του ἔρχεται νὰ καταλάβῃ ἄλλο ἀνερχόμενον 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 ἅκρα του. Τὸ κάτω ἄκρον του τὸ φράσσομεν διὰ τοῦ δακτύλου μας, γεμίζομεν τὸν σωλήνα μὲ ὕδωρ καὶ τὸν ἀναστρέφομεν ἐντὸς λεκάνης ὕδραργύρου ἀποσύροντες συγχρόνως τὸν δάκτυλόν μας. Λόγῳ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πιέσεως τὸ ὕδωρ παραμένει ἐντὸς τοῦ σωλήνος. Ἀπὸ τὸ ἄνω ἄκρον του εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ σωλήνος τὸ ἄκρον μόλις ἀποκοπέντος βλαστοῦ καὶ φράσσομεν καλῶς τὴν ὀπὴν 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 ὁ ἀκατέργαστος χυμὸς φθάνει εἰς τὰ φύλλα. Ἐκεῖ συμπυκνοῦται, ἀποβαλλομένου, λόγῳ τῆς διαπνοῆς, ὕδατος, μὲ τὰ ἅλατα δὲ τὰ ὁποῖα εἶναι διαλυμένα εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ μὲ τὸν ἄνθρακα, τὸν ὁποῖον διὰ τῆς χλωροφύλλης του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν (μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός) κατασκευάζονται διάφορα ὕλικά καὶ τελικῶς ὁ λεγόμενος θρεπτικὸς χυμὸς, ὅστις μὲ τοὺς ἡμῶδεις σωλήνας μεταβαίνει εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ οὕτω τὸ φυτὸν τρέφεται.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν ἱκανότητα νὰ παραλαμβάνῃ ἀνόργανα ὕλικά καὶ νὰ τὰ μετατρέπῃ εἰς ὀργανικά τοιαῦτα.

Σαπρόφυτα — Παράσιτα. Ἐχομεν ὁμῶς καὶ φυτά, τὰ ὁποῖα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν. Δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὕλικά εἰς ὀργανικά τοιαῦτα. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀνευρίσκουν ὁρ-

γανικά ύλικά εἴτε εἰς σεσηπιύας ὀργανικάς οὐσίας, ἐπὶ τῶν ὀπείων ζοῦν καὶ ἐκ τῶν ὀπείων τρέφονται (*σαπρόφυτα*, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὀπείων ζοῦν ὡς *παράσιτα*, ὅπως π. χ. ἡ ὀροβάγχη.

Εἶδη τινὰ φυτῶν ζοῦν παρασιτικῶς, ἔχουσιν ὅμως καὶ χλωροφύλλον μὲ τὴν ὁποίαν ἀφομοιοῦσι (π. χ. ἰξός)· τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται *ἡμιπαράσιτα*.

Συμβίωσις. Ἀντίθετος πρὸς τὸν παρασιτισμόν, ὅστις εἶναι ἀληθὴς πάλῃ μεταξὺ δύο ὀργανισμῶν διὰ τὴν ἐπικράτησιν καὶ τὴν διατήρησιν 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 λειχήνες (μύκητες καὶ φύκη).

Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτὰ.

Τὰ ὀργανικά συστατικά, τὰ ὁποῖα κατασκευάζει τὸ φυτὸν μὲ ὑλικά ἀνόργανα, δὲν χρησιμοποιοῦνται ὅλα πρὸς διατροφήν του· ἓνα μέρος τῶν συστατικῶν τούτων περισσεύει.

Τὰ περισσεύοντα αὐτὰ θρεπτικά συστατικά τὰ ἔναποθηκεύει τὸ φυτὸν διὰ νὰ τοῦ χρησιμεύσουν εἰς ἄλλην ἐποχὴν, ἢ διὰ νὰ χρησιμεύσουν εἰς τοὺς ἀπο-



Σχ. 206. α κόκκοι ἀμύλου ἐντὸς ἐνὸς κυττάρου. β κόκκος ἀμύλου.

γόνους του, δηλ. τὰ νεαρά φυτὰ, τὰ ὁποῖα θὰ προέλθωσιν ἀπὸ αὐτό, ὅπως π. χ. εἶναι τὰ ἐντὸς τῶν σπερμάτων θρεπτικά συστατικά.

Ὡς ἀποθήκας πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὸ φυτὸν χρησιμοποεῖ :

α) Τὰ φύλλα, τοὺς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὀφθαλμοὺς (π. χ. κράμβη ἢ κεφαλωτή, κουνουπίδι, μαρούλι καὶ πολλὰ ἄλλα φυτὰ).

β) Τους υπογείους βλαστούς, δηλαδή τους *βολβούς* (κρόμμυον, κλπ.), τὰ *ριζώματα* (ήδυοσμος κλπ.), τους *κονθύλους* (γεώμηλον), καὶ τέλος

γ) Τὰ *σπέρματα* καὶ τους *καρπούς*, ὅπου συνήθως ἐναποθηκεύονται τὰ περισσότερα θρεπτικά συστατικά.

Αἱ ὀργανικαὶ οὐσίαι, ἀπὸ τὰς ὁποίας κυρίως ἀποτελοῦνται τὰ ἀποταμιευόμενα ὑλικά, εἶναι :

Ἄμυλον. Ὑπάρχει εἰς τὰ γεώμηλα, τὰ δημητριακά, τὰ κάστανα, κλπ. 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 καρπούς κλπ.

Διάφορα ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια. Ταῦτα ἀνευρίσκονται κυρίως εἰς τὰ ἄνθη, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς (κάρυα, ἡλίανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκων, ἐλαία, σινάπι κλπ.)

Λίπη, ὅπως π. χ. εἰς τὰ ἰνδικὰ καρύδια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κακάου, κλπ.

Λευκωματοῦχοι οὐσίαι. Ὑπάρχουν εἰς τὸν φασόλον, τὸ λούπινον, τὸν κύαμον, κλπ.

Ὁξέα. Ταῦτα περιέχονται εἰς τοὺς ὁποὺς διαφόρων ὀπωρῶν, ὡς π. χ. εἰς τὸν ὀπὸν τοῦ λεμονίου, τοῦ κίτρου κλπ.

ΠΙΝΑΞ 5. — ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ἡ διατροφή εἶναι ἀναγκαία διὰ κάθε ζῶν ὄν.

Τὰ χρήσιμα διὰ τὸ φυτὸν ὑλικά δύνανται νὰ προσδιορισθῶσιν εἴτε *ἀναλυτικῶς*, δηλαδή διὰ χημικῆς ἀναλύσεως τοῦ φυτοῦ, εἴτε *συνθετικῶς*, δι' ἀναζητήσεως δηλ. τῶν θρεπτικῶν διαλυμάτων, μὲ τὰ ὁποῖα τὸ φυτὸν δύναται νὰ τραφῇ καὶ νὰ αὐξηθῇ.

ἙΑνάλυσις :
(Μέ τήν ἀνάλυσιν ἀ-
νευρίσκονται εἰς τὸ
σῶμα τοῦ φυτοῦ ἀ-
παραιτήτως).

ἙΥλικά περιέχοντα ἄνθρακα, ὕδρογόνον,
ὀξυγόνον, ἄζωτον καὶ ἀνόργανα ἄλα-
τα. ἙΑνευρίσκονται δηλαδή: ἙΑμυλον,
σάκχαρον, ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια,
λίπη, λευκωματοῦχοι οὐσίαι καὶ φυτικά
ὀξέα.

Σύνθεσις:
(Στοιχεῖα, τὰ ὅποια
χρειάζεται τὸ φυτόν,
διὰ νὰ κατασκευάσῃ
τὰ διάφορα μέρη τοῦ
σώματός του).

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα: ἙΑνθραξ, ὀξυγό-
νον, ὕδρογόνον, ἄζωτον, φωσφόρος.

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα, ἀλλὰ εἰς μικράν
ποσότητα: Πυρίτιον, χλώριον, κάλιον,
ἄσβέστιον, μαγνήσιον, σίδηρος.

Στοιχεῖα μὴ ἀπαραίτητα: Νάτριον, βρώ-
μιον, ἰώδιον, ψευδάργυρος, χαλκός,
μαγγάνιον, κ λ π. ἙΈχουσιν ἀνευρεθῆ
πλέον τῶν 40 στοιχείων εἰς τὸ σῶμα
τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὑλικά ταῦτα πρέπει νὰ δοθῶσιν εἰς τὸ φυτόν διαλελυ-
μένα εἰς τὸ ὕδωρ, δηλ. ὡς ἄλατα.

Τρόπος παραλαβῆς ὑπὸ τῶν φυτῶν τῶν θρεπτικῶν
συστατικῶν καὶ διάθεσις τούτων.

1. Φυτὰ με
χλωροφύλλην:

Τὸν ἄνθρακα παραλα-
βάνουν τὰ φυτὰ ἀπὸ
τὴν ἀτμόσφαιραν μετὰ
πράσινα μέρη τῶν.

Τὰ λοιπὰ ὑλικά παρα-
λαμβάνουν ἀπὸ τὸ
ἔδαφος μετὰ τὰ ἀπορρο-
φητικὰ τριχίδια τῶν
ριζῶν τῶν.

ἙΑπὸ τὰ ἀνόργανα αὐτὰ
ὕλικά κατασκευάζουν
ὕλικά ὀργανικά

2. Φυτά χωρίς
χλωροφύλλην :

Παραλαμβάνουν
έτοιμους ὀργα-
νικάς οὐσίας

Σαπρόφυτα
(ζῶσιν εἰς
σεσηπυίας
σύσας).
Παράσιτα
(ζῶσιν ἐπὶ
ζώντων ὄν-
των).

Ἐναποθήκευσις
περισσευμάτων :

Εἰς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ
φύλλα
Εἰς ὑπογείους βλαστοὺς (ριζώ-
ματα, βολβοὺς, κονδύλους)
Εἰς σπέρματα
Εἰς καρποὺς

Ἐναποθηκευόμενα ὑλικά :

Ὅργανικά : { Ἄμυλον
Σάκχαρον
Ἐλαία
Λίπη
Λευκώματα
Ὁξέα φυτικά
Ἀνόργανα : { Πυρίτιον
Ἀσβέστιον
Μαγνήσιον.

II. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Οἱ διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν.

Κάθε φυτὸν εἰς μίαν ὠρισμένην ἐποχὴν τῆς ζωῆς του πολ-
λαπλασιάζεται, ἐπιτυχάνον οὕτω τὴν διαιώνισιν τοῦ εἵδους του.

Ὁ πολλαπλασιασμός αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους :

Ἡ μὲ ἕνα οἰονδήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ὅπως π.χ. μὲ κα-
ταβολάδας (ἄμπελος), μοσχεύματα (ἄμπελος, ἐλαία, κλπ.) ἢ μὲ

τὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων, τὰ ὅποια παράγει τὸ φυτόν, δηλ. *σπορίων, ὠῶν καὶ σπερμάτων*.

Καταβολάδες. Αὗται εἶναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, ὃ ὁποῖος χώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾷ, εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο, ρίζας χωρὶς νὰ παύσῃ νὰ εἶναι συνδεδεμένος μετὰ τὸ μητρικὸν φυτόν. Μένει οὕτω ἐκεῖ μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας ἀρκετάς διὰ νὰ τρέφεται μόνος του, χωρὶς τὴν βοήθειαν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅποτε ἀποκόπτεται ἀπὸ τοῦτο καὶ ἀποτελεῖ νέον φυτόν.

Παραφυάδες. Αὗται εἶναι κλάδοι ἐκφυόμενοι ἐκ τῆς βάσεως τοῦ βλαστοῦ τοῦ φυτοῦ, οἵτινες φέρουσιν, εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος των, ὀλίγας ρίζας. Ἀποσπώμενοι μετὰ προσοχὴν διὰ νὰ μὴ καταστραφῶν αἱ ρίζαι των καὶ φυτευόμενοι οἱ κλάδοι οὗτοι δίδουσι νέα φυτά.

Μοσχεύματα. Ταῦτα εἶναι τμήματα βλαστῶν, τὰ ὅποια χώνονται εἰς τὸ ἔδαφος μετὰ τὸ ἔν ἄκρον των· εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους μέρος των ἀποκτοῦν ρίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτά.

Σπόρια. Τὸ σπόριον εἶναι ἓνα τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἓνα καὶ μόνον κύτταρον, μετὰ συμπετυκνωμένον πρωτόπλασμα. Τὸ τεμάχιον τοῦτο, τὸ σπόριον δηλαδή, εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Εἰς τὰς τέσσαρας ὡς ἄνω περιπτώσεις ἡ κληρονομικότης εἶναι πλήρης, δηλ. τὰ νέα φυτά ὁμοιάζουν πρὸς ἐκεῖνα, τῶν ὁποίων πρὶν ἦσαν τμήματα.

Ὡά. Τὸ ὠὸν προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, τὰ ὅποια συνήθως εἶναι τὸ ἔν ἄρρεν, τὸ δὲ ἄλλο θῆλυ. Ἐκ τούτων τὸ ἄρρεν εἰς τὰς περισσότερας περιπτώσεις δύναται νὰ μετακινηθῇ εἴτε μόνον του, (μετὰ τὴν βοήθειαν κινητικῶν βλεφαρίδων, τὰς ὁποίας φέρει), εἴτε μεταφερόμενον διὰ τοῦ ἀνέμου, τῶν ἐντόμων κλπ. Μεταβαίνει καὶ συναντᾷ τὸ θῆλυ μετὰ τοῦ ὁποίου συγχωνεύεται. Λέγομεν ὅτι γονιμοποιεῖ τὸ θῆλυ κύτταρον καὶ ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν αὐτὴν προέρχεται ἓν ὠόν, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Σπέρματα. Τὸ σπέρμα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ὠόν, τὸ ὁποῖον προῆλθεν ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν θῆλυ κύτταρον (ὡάριον) καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρε-

πτικά συστατικά διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.
 Δηλ. τὸ ὠὸν προέρχεται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνευόμενα, ἐνῶ τὸ σπóριον προέρχεται ἀπὸ ἓν κύτταρον, τοῦ ὁποῦ ἔχει συμπτυκνωθῇ τὸ πρωτόπλασμα (ἀνανεωμένον κύτταρον).

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ πολλαπλασιασμοῦ διὰ σπερμάτων ἡ κληρονομικότης δὲν εἶναι πάντοτε πλήρης, δηλ. τὰ νέα φυτὰ δὲν ὁμοιάζουν πάντοτε πρὸς τὰ φυτὰ, ἐξ ὧν τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ τείνουν νὰ ὁμοιάσουν πρὸς τοὺς ἀγρίους προγόνους, ἐξ ὧν προῆλθον διὰ τῆς καλλιέργειας οἱ γονεῖς των (ἀπιδέα, ἀμυγδαλῇ, ἐλαία κλπ.). 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 :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Καταβολάδες} \\ \text{Παραφυάδες} \\ \text{Μοσχεύματα} \end{array} \right\}$	Κληρονομικότης πλήρης
Διὰ σπορίων :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλάσματος)} \end{array} \right\}$	
Δι' ὠῶν :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν τοῦ ὠοῦ. Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἐμβρύου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὅχι πάντοτε πλήρης. (Ὅταν αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ).} \end{array} \right\}$	

Α'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Ι. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα.

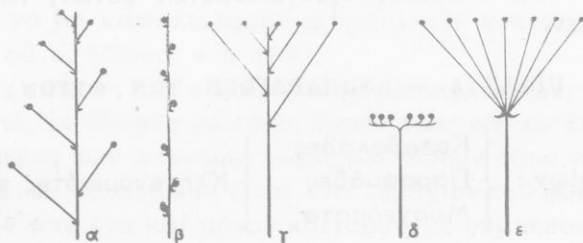
α) Ἄνθος

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα φυτὰ τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς εἰ-

ναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως, δηλ. εἰς κάθε ποδίσκον φέρεται ἓν ἄνθος (π. χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας, δηλ. ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους μικροτέρους, περισσότερους ἢ ὀλιγωτέρους, εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἓν ἄνθος. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ ἄνθη φύονται κατὰ ταξιανθίας.

Ἐνίοτε καὶ οἱ ποδίσκοι οὗτοι χωρίζονται εἰς ἄλλους μικροτέρους ποδίσκους, ὅποτε ἔχομεν σύνθετον ταξιανθίαν.

Εἰς τὰς ταξιανθίας τὰ ἄνθη δύνανται νὰ εἶναι εἴτε κατὰ βότρυς (λίνον, κρίνος, καπνός), ἢ κατὰ στάχυν (σίτος, κριθή), ἢ κατὰ κορύμβους (μηλέα, γεώμηλον)· εἴτε νὰ σχηματίζουν



Σχ. 207. Σχηματική παράστασις ταξιανθιῶν.
α βότρυς. β στάχυν. γ κόρυμβος. δ δίσκος. ε σκιάδιον.

δίσκον (ἀγκινάρα, κύανος, ἡλίανθος), ἢ σκιάδιον (καρῶτον), ἢ λούλους (καστανέα, καρυά) (σχ. 207 καὶ 208).

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις αὐτῶν.

Τὰ μέρη, ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος εἶναι :

α) Ὁ κάλυξ μὲ τὰ σέπαλα. Εἰς ἕκαστον σέπαλον, ἂν τὸ ἐξετάσωμεν, εὐρίσκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου· δηλ. ἔλασμα μὲ δύο ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, παρέγχυμα καὶ νευρώσεις ἀπὸ ξυλῶδεις καὶ ἡμῶδεις σωληνας. Τὰ σέπαλα δηλαδὴ εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

β) Ἡ στεφάνη μὲ τὰ πέταλα. Καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα, περισσότερον ὅμως τροποποιημένα, ὥστε ἡ ὁμοιότης τῶν μὲ πραγματικά φύλλα νὰ εἶναι μικρότερα.

"Αλλώς τε, διὰ τῆς καλλιέργειας δυνάμεθα νὰ μεταβάλω-
μεν σέπαλα εἰς πέταλα.

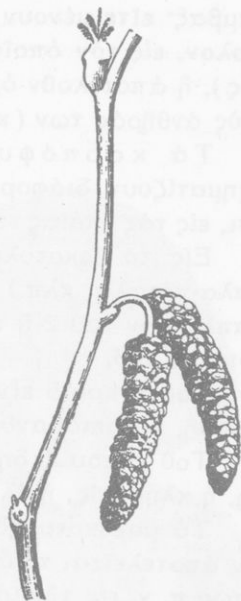
γ) Οἱ στήμονες μὲ τοὺς ἀνθηράς των.

δ) Ὁ ὕπερος μὲ ὠθήκην ἀπὸ καρπόφυλλα, στύλον, στίγμα καὶ ἐντὸς τῆς ὠθήκης τὰ ὠάρια.

Εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω μέρη τοῦ ἄνθους, ἂν ἐξετάσωμεν μίαν τομὴν των εἰς τὸ μικροσκόπιον, εὐρίσκομεν τὴν αὐτὴν ἐσωτερικὴν διασκευὴν μὲ τὴν τῶν φύλ-
λων. Μὲ τὴν καλλιέργειαν ἄλλως τε καὶ ἐδῶ ἐγένετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π. χ. στημόνων (διάνθος ὁ καρυόφυλ-
λος) εἰς πέταλα. Δηλ. ὅλα τὰ μέρη ταῦτα τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μετα-
σχηματισμένα.

Τὰ οὐσιωδέστερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος, διότι ταῦτα κυρίως ἔχουσιν ἀναλάβει τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ φυτοῦ.

Τὰ λοιπὰ μέρη, δηλ. ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη, χρησιμεύουν ὡς προφυλα-
κτικὰ καὶ ἐπιβοθητικὰ· προσελκύουν μὲ τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ χρῶμά των τὰ ἔν-
τομα, στερεώνουν τὸ ἄνθος, σχηματί-
ζουν τὸν καρπὸν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου προφυλάσσονται τὰ σπέρματα, κλπ.



Εἶδη ἀνθέων.

Σχ. 208. Ἄνθη κατὰ
ιούλους.

Εἰς πολλὰ ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἄνω μέρη, ὅπως π. χ. εἰς τὰ χωριστοπέταλα καὶ τὰ συμπέ-
ταλα ἐκ τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

Ὑπάρχουν ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον, εἶναι δηλαδὴ ἀρρενοθήλεια, καὶ ἄλλα ἄνθη, ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας (ἄρρενα) ἢ μόνον ὕπερον (θήλεια), δηλ. τὰ ἀτελῆ ἢ δίκλινα ἄνθη. Τὰ ἄνθη ταῦτα ἢ φέρονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐ-
τοῦ φυτοῦ, φυτὰ μόνοικα (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 συμ-πέταλα, π. χ. κολοκύνθη, γεώμηλον), ἢ χωριστὰ (φυτὰ χωριστοπέταλα, π. χ. φασιόλος), ἢ ἐλλείπουσι τελείως (ἀπέταλα).

Οἱ στήμονες ἢ εἶναι χωρισμένοι (δίσανθος ὁ καρυόφυλλος, λάμιον, βατράχιον), ἢ εἶναι ἡνωμένοι διὰ τῶν νημάτων τῶν (εἴτε ὅλοι χωρὶς νὰ μένη κανεὶς ἐλεύθερος, π. χ. μαλάχη, βάμβας· εἴτε μένουν μερικοὶ ἐλεύθεροι, ὅπως π. χ. εἰς τὸν φασιόλον, εἰς τὸν ὁποῖον εἶναι ὀκτὼ ἡνωμένοι καὶ ἓνας ἐλεύθερος), ἢ ἀποτελοῦν ὁμάδας (πορτοκαλέα), ἢ εἶναι ἡνωμένοι με τοὺς ἀνθηράς τῶν (κύαμος, ραδίκι, μαργαρίτα).

Τὰ καρπόφυλλα. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἡνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ὠθη-και, εἰς τὰς ὁποίας τὰ καρπόφυλλα δὲν εἶναι ἡνωμένα (φράουλα).

Εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ τὰ τεμάχια τῶν ἀνθέων (σέπαλα-πέταλα, κλπ.) εἶναι 2 ἢ 5 ἢ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἶναι πολλαπλάσιον τοῦ 2 ἢ τοῦ 5. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι τοῦ τύπου 2 ἢ 5.

Τοῦ τύπου 5 εἶναι π. χ. τὰ ψυχανθῆ, τὰ ροδῶδη, τὰ μαλαχοειδῆ, τὰ σκιαδανθῆ, τὰ καρυοφυλλῶδη, κλπ.

Τοῦ τύπου 2, δηλ. με 2 τεμάχια ἢ με 4 κλπ., εἶναι ἡ κράμβη, ἡ κληματίς, ἡ ἐλαία κλπ.

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 κλπ.

ΠΙΝΑΞ 7. — ΑΝΘΟΣ

"Εκφυσις ἀνθέων :	{	Μεμονωμένα	{	Βότρυς
		Κατὰ ταξιανθίας :		Στάχυς
				Κόρυμβος
				Δίσκος
				Σκιάδιον
				"Ιουλος



Handwritten signature: *Γ. Παπανδρέου*

Περιάνθιον : { Κάλυξ : σέπαλα { Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ
 { Στεφάνη : πέταλα { προσελκύουν τὰ ἔντομα

Μέρη τοῦ ἄνθους : Τὸ κυρίως ἄνθος : { Στήμονες : { Νῆμα
 { Ἀνθήρες
 Γῶρις
 "Υπερος : { Καρπόφυλλα
 { Ὠοθήκη
 { Ὠάρια
 Στίγματα
 Στόλος

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους : Φύλλα μετασχηματισμένα

Εἶδη ἀνθέων : { Μὲ κάλυκα καὶ στεφάνην : { Χωριστοπέταλα
 { Συμπέταλα
 Χωρὶς στεφάνην : Ἀπέταλα
 Ἀρρενοθήλεα
 "Αρρενα > Δίκλινα
 Θήλεα
 Μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς στήμονας
 Μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς ἀνθήρας
 Μὲ ἠνωμένα ἢ ὄχι καρπόφυλλα.

Ἐπικονιάσις καὶ γονιμοποίησις.

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

Ὅταν οἱ ἀνθήρες τοῦ ἄνθους ὠριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν τὴν γῶριν ἐλευθέραν· αὕτη εἴτε ἐπικάθεται μόνῃ της, χωρὶς δηλ. τὴν βοήθειαν π. χ. ἐντόμων, ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ αὐτοῦ ἄνθους (αὐτεπικονιάσις), εἴτε μεταφέρεται εἰς ἄλλο ἄνθος, μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων (διασταυρωτὴ ἐπικονιάσις).

Αὐτεπικονιάσις. Αὕτη γίνεται εἰς τὰ ἀρρενοθήλεα

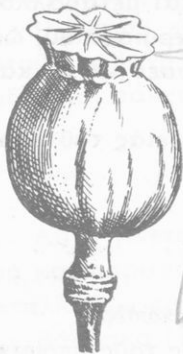
άνθη, τῶν ὁποίων οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος ὠριμάζουν ταυτοχρόνως. Γίνεται μόνη της, δηλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἄνω τῶν στύλων, ὥστε ἡ γῆρας νὰ πέσῃ ἐπὶ τῶν στιγμάτων. Ἐνίοτε γίνεται καὶ τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀνέμου.

Διασταυρωτῇ ἐπικονιάσις. Αὕτη γίνεται κυρίως εἰς τὰ δίκλινα ἄνθη, δηλαδή εἰς ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα (προπάντων εἰς τὰ ἄνθη τῶν διοίκων φυτῶν). Ἀπὸ τὰ ἀρρενοθήλεα ἄνθη διασταυρωτῇ ἐπικονιάσις γίνεται εἰς ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὠριμάζουν συγχρόνως ὁ ὕπερος καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτάς ἡ ἐπικονιάσις γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Τὴν τοιαύτην ἐπικονιάσιν τὴν προτιμῶμεν πάντοτε, καθ' ὅσον τὰ διὰ ταύτης παραγόμενα σπέρματα καὶ καρποὶ εἶναι καλύτερα καὶ ἀφθονώτερα.

Καθ' οἷονδήποτε τρόπον ὅμως, δηλαδή εἴτε διὰ τῆς αὐτεπικονιάσεως εἴτε διὰ τῆς διασταυρωτῆς ἐπικονιάσεως, φθάσουν οἱ κόκκοι τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ στύλου, ἐπικολλῶνται ἐπ' αὐτοῦ (διότι τὸ στίγμα, καθὼς γνωρίζομεν, ἔχει μίαν οὐσίαν κολλῶδη), ἀποστέλλουσι διὰ μέσου τοῦ στύλου προεκβολὰς πρὸς τὰ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης τοῦ ὕπερου ὠάρια καὶ τὰ γονιμοποιοῦν. Κάθε γονιμοποιηθὲν ὠάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα, τὸ ὁποῖον εἴτε εὐρίσκεται ἐντὸς κλειστοῦ καρποῦ, ὥσάν νὰ ἦτο ἐντὸς ἀγγείου (ἀγγειόσπερμα), εἴτε εἶναι γυμνὸν (γυμνόσπερμα). Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ὠοθήκη, αἱ παρειαὶ τῆς ὁποίας σχηματίζουν τὸ περίβλημα τοῦ καρποῦ, δηλ. 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.

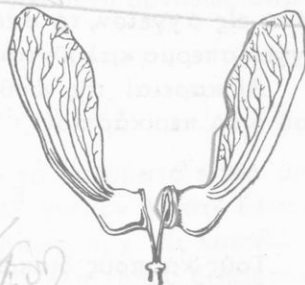
Ὁ βλαστὸς φέρει εἰς τὸ ἄκρον τοῦ τὴν κορυφήν, εἰς δὲ τὰ πλάγια τὰς κοτυληδόνας, δύο εἰς τὰ δικοτυλήδονα καὶ μίαν εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα φυτὰ. Ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων (φασίολος) ἡ ἕξω τούτων (σίτος) συναθροίζονται θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποίησιν τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρῶτην του ἐκβλάστησιν.



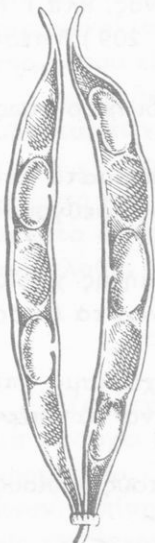
Κάψα



Ἅπλοῦν
ἀχάινιον



Διπλοῦν
ἀχάινιον



Λοβός ἢ ὀσπριον



Ράξ



Δρύπη



Κεράτιον



Ψευδής καρπός



Ψευδής καρπός



Συγκάρπιον

Σχ. 209. Διάφορα εἶδη καρπῶν.

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἡ ὠθήκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς καρπὸν, ὅστις περικλείει ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς μέσα εἰς ἀγγεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσει (ἐξ οὗ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτὰ ταῦτα).

Αἱ παρειαὶ τῆς ὠθήκης ἀποτελοῦν τὰς παρειάς τοῦ καρποῦ ἢ τὸ περικάρπιον.

Εἶδη καρπῶν.

Τοὺς καρποὺς διακρίνομεν εἰς *ξηροὺς* καὶ *σαρκώδεις*.

α) *Ξηροὺς* ὀνομάζομεν τοὺς καρποὺς, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι λεπτὸν καὶ σχηματίζεται ἀπὸ ξηρά, νεκρά κύτταρα.

Ὁ ξηρὸς καρπὸς λέγεται :

1) *Ἀχαίνιον*. Ὅταν ἐντὸς τοῦ περικαρπίου (τὸ ὅποιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ σπέρματος παρὰ μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τούτου) ὑπάρχη ἓν μόνον σπέρμα (κνίδη, κύανος, κλπ.) ἢ σπανιώτερον δύο (διαχαίνιον, π. χ. καρῶτον, σχ. 209) ἢ τέσσαρα (τετραχαίνιον, π. χ. μαλάχη).

2) *Καρόσις*. Ὅταν τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως συνηνωμένον μετὰ τὸ κάτωθεν τοῦ σπέρμα (σίτος).

3) *Κάψα*. Ὅταν ὁ καρπὸς περιέχῃ πολλὰ σπέρματα καὶ ἀνοίγει, συνήθως μετὰ ὁπίας, 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).

3) *Κεράτιον*. Ὅταν ὁ καρπὸς ἔχῃ ἐσωτερικῶς χώρισμα ἐπὶ τοῦ ὁποίου βλέπομεν, ὅταν ἀνοίξῃ, προσκεκολλημένα τὰ σπέρματα (σχ. 209).

β) *Σαρκώδεις* καλοῦμεν τοὺς καρποὺς, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκώδες.

Ὁ σαρκώδης καρπὸς λέγεται :

1) *Δρύπη*. Ὅταν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος 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 λαμβάνῃ μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, γινομένη συνήθως σαρκώδης καὶ σάκχαροϋχος (σχ. 209).

ΔΙΑΔΟΣΙΣ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ.

Αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, ὅταν τὰ σπέρματα εἶναι μικρά καὶ παρασύρωνται εὐκόλως ἀπὸ τὸν ἄνεμον ἢ ὅταν ἔχουν καταλλήλως πρὸς τοῦτο διασκευασθῇ, ὅπως π. χ. εἰς τὸν κύανον, βάμβακα (σχ. 210), ραδίκι, (σχ. 211), κλπ., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τρίχας. Διὰ τῶν μέσων τούτων εὐνοεῖται ἡ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρποὺς μέσον διαδόσεως τῶν σπερμάτων ἀποτελοῦσι τὰ ζῶα, ἰδίως τὰ πτηνὰ, ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος. Διότι τὰ ζῶα τρώγοντα τοὺς καρπούς, 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 καρπῶν εἶναι σάκχαροϋχος, διὰ νὰ προσελκύωνται τὰ πτηνὰ καὶ τρώγῃσι τὸ σαρκώδες μέρος τοῦ καρποῦ, ἀλλὰ μαζὶ μὲ αὐτὸ καὶ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα. Ταῦτα παραμένοντα ἄπεπτα ἀποβάλλονται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον συντελοῦσι τὰ πτηνὰ εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ.

Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος.

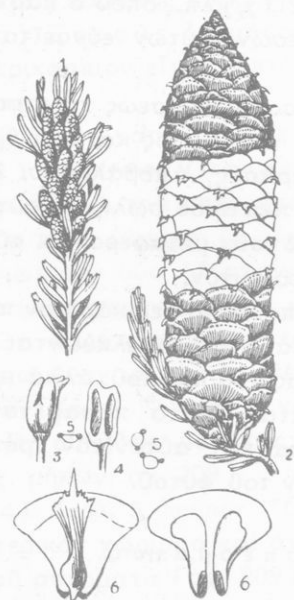
Εἴπομεν εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον, ὅτι εἰς κάθε σπέρμα ὑπάρχει ἓν φυτικὸν ἔμβρυον, δηλ. ἓν νεαρὸν φυτόν ἓν σμικρογραφίᾳ. Τοῦτο ζῇ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει μὲ βαθὺν ὕπνον. Ἐπίσης ἀναπνέει, ἀλλ' ἀσθενέστατα. Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ, ἀκόμη καὶ μετὰ μακρότατον χρόνον (ἐξεβλάστησαν σπέρματα φασιόλου μετὰ 100 ἔτη καὶ σικάλεως μετὰ 140 ἔτη), μόλις εὑρεθῇ ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δηλ. ὑπὸ ἀνάλογον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν.



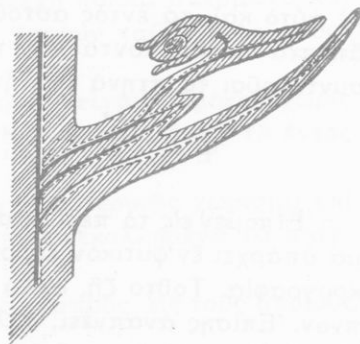
Σχ. 210. Σπέρμα
βάμβακος μετά των
περι αυτό λευκών
νημάτων.



Σχ. 211. Σπέρματα ραδικιών (σχη-
ματίζοντα δύο σφαίρας) με τὰς πέριξ
αὐτῶν τρίχας, με τὴν βοήθειαν τῶν
ὁποίων μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου.



Σχ. 212. 1 κῶνος ἄρρένων ἀνθέων
πεύκης. 2 κῶνος με τὰ θήλεα ἄνθη,
ὁ ὁποῖος θὰ δώσῃ τὸν καρπὸν (κου-
κουνάραν). 3 στήμων ἄρρενος ἄνθους
με κλειστοὺς τοὺς ἀνθηράς του. 4
ὁ αὐτὸς στήμων με ἀνοικτοὺς τοὺς
ἀνθηράς ἀπὸ τοὺς ὁποίους ἐκφεύγει
ἡ γύρις. 6 ἡ ὠοθήκη με τὰ ἐντὸς
αὐτῆς δύο ὠάρια.



Σχ. 213. Ὑπὸ, ἀνθήρ ἄρρενος ἄνθους
πεύκης με τὴν ἐντὸς αὐτοῦ γύριν.
Κάτω, τμήμα θήλεος κώνου πεύκης
ὅπου φαίνεται τὸ ὠάριον.

II. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ γυμνόσπερμα.

Καὶ εἰς τὰ γυμνόσπερμα ἡ ἀναπαραγωγή γίνεται δι' ἀνθέων.

Ἡ διαφορὰ ἀπὸ τὰ ἀγγειόσπερμα εἶναι ὅτι ἡ ὠοθήκη εἰς τὰ γυμνόσπερμα δὲν εἶναι κλειστή, ἐπομένως τὰ ὠάρια καὶ τὰ σπέρματα, εἰς τὰ ὁποῖα ταῦτα μεταβάλλονται, μένουν γυμνά.

Ἄλλα χαρακτηριστικά τῶν γυμνοσπέρμων εἶναι : ὅτι τὰ ἄνθη τῶν εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα, δὲν ἔχουσι στίγματα καὶ ἔχουν ἄφθονον γῆριν (σάκκοι γύρεως), οἱ κόκκοι τῆς ὁποίας φέρουσι θαλάμους ἀέρος διὰ νὰ γίνωνται ἐλαφρότεροι καὶ διευκολύνεται οὕτως ἡ μεταφορά τῶν διὰ τοῦ ἀνέμου. Τὰ ἄνθη εἶναι διατετεγμένα κατὰ κώνους. Ἡ γῆρις μεταφέρεται μὲ τὸν ἄνεμον εἰς τοὺς κώνους τῶν θηλέων ἀνθέων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμνηνοειδῶν φυλλαρίων τῶν κώνων ὠάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα γυμνά, ἐφωδιασμένα μὲ πλείστας κοτυληδόνας (6 — 10 εἰς τὴν πεύκην) καὶ φέρουν περγαμνηνοειδεῖς προεξοχάς, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ διὰ τοῦ ἀνέμου μεταφορά τῶν (σχ. 212 καὶ 213).

ΠΙΝΑΞ 8. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Ἀγγειόσπερμα :	Στήμονες μὲ ἀνθηράς καὶ γῆριν Ὑπερος ἀπὸ καρπόφυλλα	Ὡοθήκη κλει- στή: ὠάρια, στῦλος, στί- γματα
Γυμνόσπερμα :	Πολυάριθμοι στήμονες καὶ περίσσεια γύρεως. Καρπόφυλλα ὡς περγαμνηνοειδῆ φυλλίδια ἀποτελοῦντα κώνον. Ἀνοικτὴ ὠοθήκη μὲ τὰ ὠάρια γυμνά. Ἐλλειψις στιγμάτων.	
Ἐπικονιάσις :	Κατ' εὐθείαν (αὐτεπικονιάσις) Διασταυρωτὴ	Ρόλος ἀνέμου καὶ ἐντόμων
Μεταβολὴ ὠαρίου εἰς ὠόν :	Γονιμοποίησις ὠαρίου ὑπὸ τῆς γύρεως	

Μεταβολή ώου εις σπέρμα : { Παραγωγή φυτικού έμβρυου, συγκέντρωσις θρεπτικῶν συστατικῶν.

Μεταβολή τῆς ώοθήκης εις καρπόν.

Καρπός :	{	Ξηρός αδιάρρηκτος :	{	Ἀχαίνιον
			{	Κάρυον
			Καρύοψις	
	{	Ξηρός σχιζόμενος :	{	Κάψα
		{	Ὕοσπριον	
		Κεράτιον		
{	Σαρκώδης :	{	Μέ πυρῆνα καὶ ἐν συνήθως	
			σπέρμα (δρύπη), ἢ χωρὶς πυρῆνα καὶ μέ πολλά σπέρματα (ράξ)	
{	Ψευδῆς σαρκώδης :	{	Συγκάρπιον (συμμετοχὴ τῆς	
			ἀνθοδόχης καὶ τῆς ώοθήκης εἰς τὸν σχηματισμὸν του).	

Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν.

Ἐσωτερικῶς : { Τὸ σπέρμα νὰ εἶναι ὥριμον, νὰ μὴν εἶναι φαγωμένον ἀπὸ ἔντομα καὶ νὰ μὴν ἔχη ἀποθάνει τὸ ἔμβρυον

Ἐξωτερικῶς : Κατάλληλος ὕγρασις καὶ θερμοκρασία

Φαινόμενα ἐκβλαστήσεως : {

- Ἀνάπτυξις ριζιδίου
- Ἀνάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις παρασύρει ἢ ὅχι τὰς κοτυληδόνας ἔξω τοῦ χώματος (π. χ. φασόλος, σῖτος κλπ.)
- Ἀνάπτυξις κορυφῆς

Β'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Γενικὸν χαρακτηριστικὸν τῶν κρυπτογάμων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἀνθέων.

Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται διὰ σπορίων (πτέριδες, βρύα, φύκη, μύκητες) ἢ δι' ὠδῶν ἢ δι' ἀπλῆς μόνον διαιρέσεως, ὅπως π. χ. εἰς τοὺς σχιζομούκητας.

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> Συμβιώσις φυκῶν καὶ μυκήτων : <i>Δειχήνες</i>

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΔΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΝ

Αἱ ὠφέλειαι, τὰς ὁποίας τὰ φυτὰ παρέχουσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐκδηλοῦνται κατὰ δύο τρόπους, ἥτοι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως.

Ἄμεσοι ὠφέλειαι. Τὰ φυτὰ πλουτίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν 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 ὁμως σημασία τῶν φυτῶν ἔγκειται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου καὶ τοῦ ζωϊκοῦ κόσμου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά. Ἄνευ τῶν φυτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῶον (ἐπομένως καὶ σαρκοφάγον) θὰ ἠδύνατο νὰ ζήσει, ἐπειδὴ τὰ ζῶα δὲν εἶναι

ϊκανά νά τραφοῦν μὲ ὑλικά ἀνόργανα. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφοδότην ὄλων τῶν ἄλλων ζώντων ὄντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά, διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον τρέφονται τὰ ζῶα.

Ἔμμεσοι ὠφέλειαι. Τὰ φυτὰ παρέχουν τὸ ξύλον των ὡς καύσιμον ὕλην· καὶ οἱ ἐκ τῆς γῆς ἐξαγόμενοι ἄνθρακες (ὀρυκτοὶ ἄνθρακες ἢ γαιάνθρακες) προέρχονται ἀπὸ δάση, τὰ ὁποῖα 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 κλπ.

Ἵνες τῶν βλαστῶν διαφόρων φυτῶν ἢ τρίχες τῶν σπερμάτων των (π. χ. Ἵνες τοῦ λίνου καὶ τῆς καννάβεως, τρίχες τῶν σπερμάτων τοῦ βάμβακος) χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν, τὴν σχοινοποιίαν κλπ.

Ἐκ τῶν φυτῶν ἐξ ἄλλου παράγονται :

α) Διάφορα ἔλαια, εἴτε βρώσιμα εἴτε χρήσιμα διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων (π. χ. ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς ἐλαίας, τοῦ ἡλιάνθου, τοῦ βάμβακος, τοῦ σινάπεως κλπ.) εἴτε χρήσιμα εἰς τὴν ἱατρικὴν, π. χ. κικινέλαιον (ρετσινόλαδο) ἢ εἰς τὴν βαφικὴν (π. χ. λινέλαιον).

β) Αἰθέρια ἔλαια. Αἰθέρια ἔλαια ὑπάρχουν εἰς τὰ φύλλα, εἰς τὰ ἄνθη καὶ εἰς τοὺς φλοιοὺς τῶν βλαστῶν καὶ τῶν καρπῶν, ἀκόμη καὶ εἰς τὰς ρίζας πλείστων φυτῶν. Ἐξάγονται ἐκεῖθεν καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ἀρωμάτων. Οὕτω ἐξάγονται ἐκ τῶν ἀνθέων καὶ ἐκ τῶν φλοιῶν διαφόρων καρπῶν (ὡς π. χ. τῆς πορτοκαλέας, τῆς λεμονέας, τῆς νεραντζέας, κλπ.) ἢ ἐκ τῶν φύλλων διαφόρων φυτῶν (π. χ. τῆς δάφνης) ἢ ἐκ τῶν φύλλων καὶ τῶν βλαστῶν ἄλλων φυτῶν (π. χ. τοῦ ὀριγάνου, τῆς κυπαρίσσου, τοῦ βασιλικοῦ) ἢ ἐκ τῶν ἀνθέων πολλῶν φυτῶν (π. χ. τῆς ροδῆς, κλπ.).

γ) Ρητῖναι. Ὡς εἶναι π. χ. ἡ ρητίνη τῶν κωνοφόρων, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξάγεται τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι). Ἡ ρητίνη αὕτη προστίθεται ἐπίσης εἰς εἶδος τι οἴνου, τὴν *ρετσίναν*.

δ) Γαλακτοῦχοι οὐσίαι. Γαλακτούχους οὐσίας ἔχουσι πλεῖστα φυτά, ἰδίως οἱ βλαστοὶ τῶν ἐκ τῶν γαλακτούχων τούτων οὐσιῶν παράγονται πλεῖστα χρήσιμα διὰ τὸν ἄνθρωπον προϊόντα, ἰδίως ἐκ τῶν γαλακτούχων οὐσιῶν δύο κυρίως φυτῶν, τῆς ἔβειας (καουτσουκοδένδρου), ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ καουτσούκ, καὶ τῆς μήκωνος, ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ ὄπιον καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, ἡ μορφίνη κλπ.

Τὰ φυτὰ μᾶς δίδουσι τὰ εἰς τὰ φύλλα τῶν, τοὺς ὑπεργείους καὶ τοὺς ὑπογείους βλαστούς τῶν, τὴν ρίζαν, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς τῶν ἐναποτιθέμενα παρ' αὐτῶν θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ἢ τὰ ζῶα. Τοιαῦτα θρεπτικά συστατικά περιέχουσι :

Τὰ ξηρὰ σπέρματα, ὡς π. χ. τοῦ σίτου, τοῦ φασιόλου, τῆς φακῆς κλπ.

Οἱ σακχαροῦχοι καρποί, νωποί, ξηροὶ ἢ διατηρημένοι, π. χ. σῦκα, σταφυλαί, σταφίς, μήλα, κάστανα, βανάναι, χουρμάδες κλπ.

Τὰ φύλλα διαφόρων λαχανικῶν· τὰ φύλλα καὶ οἱ ἀνθοφόροι βλαστοὶ τῆς ἀνθοκράμβης, τὰ φύλλα τῆς κράμβης τῆς κεφαλωτῆς, κλπ.

Ἀπὸ διαφόρους καρπούς ἐξάγονται, δι' ἐκθλίψεως τῶν, ὕγρὰ σακχαροῦχα· ταῦτα ζυμούμενα δίδουσι ποτὰ οἶνοπνευματώδη.

Οὕτω παράγεται ὁ οἶνος ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκους, τὸ ὁποῖον λαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν σταφυλῶν. Ὅμοίως ὁ μηλίτης οἶνος διὰ ζυμώσεως τοῦ γλεύκους, τὸ ὁποῖον παράγεται ἀπὸ τὴν ἐκθλίψιν τῶν μήλων. Ἐπίσης τὸ λεγόμενον *κίρς*, τὸ ὁποῖον παράγεται κατόπιν ζυμώσεως τοῦ ὕγρου τὸ ὁποῖον λαμβάνομεν ἐκ τῆς ἐκθλίψεως τῶν κερασίων κλπ.

Οἶνόπνευμα παράγεται ἀπὸ τὰ ξηρὰ σῦκα, τὴν σταφίδα, τοὺς κονδύλους γεωμήλων, τὴν βύνην τῆς κριθῆς (μπύρα), τὴν σίκαλιν (οὐῖσκι) κλπ. διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας τῶν.

Ἐκ τῶν τεύτλων καὶ τοῦ σακχαροκαλάμου, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγεται ἡ ζάκχαρις.

Ἐξ ἄλλου ἐκ τῶν φύλλων, τῶν ριζῶν ἢ τῶν φλοιῶν διαφό-

ρων φυτῶν παρασκευάζονται ἀφεψήματα χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν ἰατρικὴν διὰ στομαχικὰς ἢ ἄλλας παθήσεις (χαμαίμηλον, φασκομηλιά κλπ.), ἢ ὡς μαλακτικὰ διὰ γαργαρισμοὺς (μαλάχη).

Τὰ σπέρματα τοῦ σινάπεως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κα-
τασκευὴν ἐμπλάστρων.



Γ. Εὐαγγέλιου

12 Διογένησι Περλίου Στρατῶν

Athens

Greece

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σ Η Μ Ε Ι Ω Μ Α	Σελ.
Ε Ι Σ Α Γ Ω Γ Η	5
	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	11
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: Ψυχανδή ή Όσπριοειδή	11
Φασιόλος	
Βλάστησις. Κατάλληλοι συνθήκαι διὰ τὴν βλάστη-	
σιν. Φάσις τῆς βλαστήσεως. Χρησιμότης τῶν κο-	
τυληδόνων	12—15
Μέρη τοῦ φασιόλου :	
1. Ρίζα	15—20
2. Βλαστὸς	21—25
3. Φύλλον	25—33
Συνθήκαι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου	34—42
4. Ἄνθος	42
5. Καρπὸς	45
Τριφύλλιον. Λούπινον. Ἀραχίς. Σπάρτον. Πίσον. Φακῆ.	
Κύαμος. Ἀκακία. Μιμόζη	46—50
2α Οἰκογένεια: Ροδῶδη	50
α) Μηλεώδη : Ἀπιδέα. Μηλέα ἡ κοινὴ. Κυδωνέα	50—55
β) Ἀμυγδαλίδαι ἢ Προμνίδαι : Προύμνη. Ἀμυγδαλῆ. Ρο-	
δακινέα. Βερυκοκκία. Κερασέα	55—60
γ) Ροδοειδῆ : Ροδὴ ἡ ἀγρία	60
δ) Χαμαικερασώδη : Χαμαικέρασος. Βάτος	63—66
3η Οἰκογένεια: Μηκωνοειδῆ	67
Μήκων ἢ ροιάς. Μήκων ἡ ὑπνοφόρος. Χελιδόνιον τὸ μέγα	67—69

4η Οικογένεια :	Μαλαχοειδή	70
	Μαλάχη ή άγρία. Μαλάχη ή άλθαία. Βάμβαξ. Ίβίσκος.	70—73
5η Οικογένεια :	Σκιαδανδή	73
	Δαΰκος. Μάραθον. *Ανισον. Πετροσέλινον. Σέλινον . .	73—75
6η Οικογένεια :	Καρυοφυλλώδη	76
	Διάνθος ό καρυόφυλλος. *Αγρόστεμμα. Σαπωναρία .	76—77
7η Οικογένεια :	Γερανιώδη	78
	Γεράνιον τó εϋοσμον. Πελαργόνιον. *Όξαλινς	78
	Οικογένεια : Λινώδη. Λίνον	78
8η Οικογένεια :	*Ιώδη	79
	*Ιον τó εϋοσμον. *Ιον τó τρίχρουν	79—81
9η Οικογένεια :	Σταυρανθή	81
	Κράμβη. *Ανθοκράμβη. Γογγυλοκράμβη. Ραφανίς. Σινάπι. Κάρδαμον	81—84
10η Οικογένεια :	*Αμπελιδώδη	84
	*Αμπελος. *Ασθένειαι. *Ωφελιμότης	84—93
11η Οικογένεια :	Βατραχιώδη	93
	*Ανεμώνη. Κληματίς. Βατράχιον	93—94
12η Οικογένεια :	Κακτώδη	95
	Φραγκοσυκή	95
13η Οικογένεια :	Πορτοκαλεώδη ή *Έσπεριδοειδή	96
	Πορτοκαλέα. Λεμονέα. Μανδαρινέα. Κιτρέα. Νεραντζέα	96—98

2α Τάξις. Δικοτυλήδονα συμπετάλα

1η Οικογένεια :	Σολανώδη ή Στρυχνώδη	99
	Στρύχνος ό κονδυλόρριζος	99
	Στρύχνον τó λυκοπερσικόν. Στρύχνος. Κάψιμον. Μπελ- λαντόνα. Στραμώνιον. Νικοτιανή	105—107
2α Οικογένεια :	*Ηρανθή	107
	Κυκλάμινον. *Ηρανθές. Μυοσωτίς. Λυσιμάχιον	107—108
3η Οικογένεια :	*Ελαιώδη	109
	*Ελαία. Καλλιέργεια. Χρησιμότης. *Ασθένειαι	109—114
	*Ιασμος. Μελία. Πασχαλιά	114—115
4η Οικογένεια :	Χειλανθή	115
	Λάμιον	115
	Μίνθη. Λιβανωτή. Μέλισσα. *Ελελίφασκος ό εϋχρους. Σιδερίτης ό τείσμος. Θύμος. *Ορίγανον. *Ωκιμον .	117—119
5η Οικογένεια :	*Οροβαγχώδη	119
	*Οροβάγχη. Δακτυλινς	119—121
6η Οικογένεια :	*Ερυθροδανώδη	122
	*Ερυθρόδανον τó βαφικόν. Καφέα. Κιγχόνη	122—123
7η Οικογένεια :	Κολοκυνθώδη	123

ΠΑΡΟΡΑΜΑΤΑ

Σελ. 84	ἀντὶ	ἀντισκορβουτικάς,	διορθωτέον εἰς	ἀντισκορβουτικάς
» 84	»	τὸ σπανάκι,	» »	τὸ σινάπι
» 95	»	τὰ ἐξῆς,	» »	τὰ ἐξῆς
» 107	»	κηλίδας,	» »	κηλίδας
» 118	»	Λιβανωνή ἢ γνησία,	» »	Λιβανωτή ἢ γνήσια
» 118	»	κατὰ μικροὺς στάχεις,	» »	κατὰ μικροὺς στάχυν
» 141	»	καταγόμεναν,	» »	καταγόμενον
» 154	»	χρησιμοποιοῦνται,	» »	χρησιμοποιοῦνται
» 160	»	ὑπάρχουσι,	» »	ὑπάρχουσαι
» 175	»	στήμονες,	προσθετέον :	μετὰ τῶν ἀνθῆρων
» 202	»	ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ,	διορθωτέον εἰς	ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ
» 205	»	πρωτόνυμα,	» »	πρωτόνημα
» 238	»	φυτὰ	» »	φυτὰ
» 251	»	οὐσίας,	» »	οὐσίας

131

1960
1847

= 19

Γεωργιάδης

1960

1960

Τὰ ἀντίτυπα τοῦ βιβλίου φέρουν τὸ κάτωθι βιβλιόσημον εἰς ἀπόδειξιν τῆς γνησιότητος αὐτῶν.

Ἀντίτυπον στερούμενον τοῦ βιβλιοσήμου τούτου θεωρεῖται κλεψίτυπον. Ὁ διαθέτων, πωλὼν ἢ χρησιμοποιοῦν αὐτὸ διώκεται κατὰ τὰς διατάξεις τοῦ ἀρθροῦ 7 τοῦ νόμου 1129 τῆς 15/21 Μαρτίου 1946 (Ἐφ. Κυβ. 1946, Α 108).



024000028141

ΕΚΔΟΣΙΣ Β', 1957 (VII) — ΑΝΤΙΤΥΠΑ 45.000

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ & ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ : ΓΡΑΦΙΚΑΙ ΤΕΧΝΑΙ Α Σ Π Ι Ω Τ Η - ΕΛΚΑ Α.Ε.

(9)

(9)

2000/99

700

[Handwritten signature]





