

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΓΑΒΡΕΣΣΕΑ



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ 1970

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗΣ
ΑΝΑΓΚΗΣ

ΠΑΝΑΤΙΟΤΗ ΓΑΒΡΕΣΑ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Α. Βο. 16784

ΕΛΛΑΣ



Σπύρος Ι. Παπασπύρου
Ζωγράφος
Καθηγητής Εφαρμογών ΤΕΙ/ΗΠ.

21 ΑΠΡΙΛΙΟΥ

17784

ΔΩΡΕΑ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΓΑΒΡΕΣΣΑ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Αρ. Εισ. 17784

ΕΛΛΑΣ



21 ΑΠΡΙΛΙΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ 1970

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟ ΤΑΒΕΡΝΑ

ΕΡΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Α. ΤΕΜΝΑΣΙΟΥ

Αρ. Πρωτ. 14784

ΣΑΔΔΣ



ΣΤ. ΑΡΧΙΒΙΟΥ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟΝ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΑΘΗΝΑΙ 1970

ΣΗΜΕΙΩΜΑ

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

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

2) Νὰ χωρισθῶσιν οἱ μαθηταὶ ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ σχολικοῦ ἔτους εἰς ὁμάδας, ἐκ 3 - 4 μαθητῶν ἐκάστη. Ἐκάστη ὁμάς θὰ ἀναλαμβάνῃ οἰκειοθελῶς τὴν ἐξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν ἢ θὰ ἐπιφορτίζεται 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 καθοδήγησιν καὶ μὲ ὑποδείξεις τοῦ διδάσκοντος ποῦ καὶ πῶς εἶναι δυνατὸν νὰ ἀνεύρῃ τὸ ἀπαραίτητον ὑλικὸν) ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους, θὰ εἰδοποιῆται δὲ τοῦλάχιστον πρὸ 10ημέρου ἀπὸ τῆς ἡμέρας κατὰ τὴν ὁποῖαν θὰ ἔλθῃ πρὸς ἐξέτασιν ἡ οἰκογένεια τῶν φυτῶν, τὴν ὁποῖαν, ἔχει ἀναλάβει. Ἡ ὁμάς, ἡ ἔχουσα ἀνα-

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

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

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

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

II. Γαβρεσέας

ΕΒΣΑΨΘΡΗ

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

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

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

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

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

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

λόγω της εξέλιξης της οικονομίας και της ανάπτυξης της αγοράς, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε αυτούς τους τομείς, όπως η υφαντική, η βελούδινη, η μεταξοπλεκτική, η υφαντική κ.λπ., θα πρέπει να αναπροσαρμόσουν τις διαδικασίες παραγωγής τους, να επενδύσουν στην τεχνολογία και να αναπτύξουν νέες μεθόδους παραγωγής, προκειμένου να ανταποκριθούν στην αυξανόμενη ζήτηση και να διατηρήσουν τον ανταγωνισμό στην αγορά.

Επιπλέον, η ανάπτυξη της αγοράς και η αύξηση της ζήτησης για προϊόντα υψηλής ποιότητας, απαιτούν από τις επιχειρήσεις να επενδύσουν στην έρευνα και στην ανάπτυξη, προκειμένου να δημιουργήσουν νέα προϊόντα και να βελτιώσουν την ποιότητα των υφασμάτων που παράγουν. Η επένδυση στην τεχνολογία και στην έρευνα και στην ανάπτυξη, είναι απαραίτητη για να διατηρηθεί ο ανταγωνισμός στην αγορά και να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα των επιχειρήσεων.

Επιπλέον, η ανάπτυξη της αγοράς και η αύξηση της ζήτησης για προϊόντα υψηλής ποιότητας, απαιτούν από τις επιχειρήσεις να επενδύσουν στην έρευνα και στην ανάπτυξη, προκειμένου να δημιουργήσουν νέα προϊόντα και να βελτιώσουν την ποιότητα των υφασμάτων που παράγουν. Η επένδυση στην τεχνολογία και στην έρευνα και στην ανάπτυξη, είναι απαραίτητη για να διατηρηθεί ο ανταγωνισμός στην αγορά και να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα των επιχειρήσεων.

1η ΥΠΟΔΙΑΦΕΡΕΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

12 ΣΥΝΟΜΟΤΑΣΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

4η ΟΜΟΤΑΣΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΛΑΧΩΝ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΛΑΧΩΝ ΔΥΣΗΜΕΤΕΡΑΛΑ

1η Οικογένεια: Ψυχάνθη

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Πολλοί από τους άνθη που ανήκουν στην οικογένεια αυτή χαρακτηρίζονται από το γεγονός ότι έχουν δύο μέρη, το σπέρμα. Να παρατηρήσετε το περιβλημα, τις δύο κοτυληδόνας, το γυμνό έμβρυο. Να παρατηρήσετε με φανερή το ριζίδιον, τον βλαστόν, το φύλλον του φυτικού έμβριου.

Μέγαν σπέρματος. Είς κάθε σπέρμα φαίνεται διακρίνονται έν' Ηνωτικόν περιβλημα, το περισπέρμιον, το έμβριον περιβλημα, δύο άνωθεν λευκά τμήματα, τας κοτυληδόνας. Μεταξύ των κοτυληδόνων παρατηρούμε έν μικρόν φύλλον, το έμβριον άγυμνον φυτικόν έμβριον (σχ. 1). Τοίςτο είναι φύλλον έν σφαιρογραμμία. Μί την βοήθειαν φακού διακρίνωμεν εις αυτό μίαν μικρόν ρίζαν, έν μικρόν βλαστόν, και εις την καρπύην έν μικρόν έμβριον. Έάν άγειώσωμεν μέ προσοχήν την έμβριον σπέρμα, θέ ίδωμεν ότι αποτελείται από λευκά παραγόμενάς φυλλίδια περιβλημάτων το έν ένας του άλλου.

Αί κοτυληδόνας είναι δύο ένν έμβριον, δι' αυτό έ φαίνεται λέγεται φύλλον άνωθεν έμβριον έμβριον ή άγυμνον και δύο τά άλλα φύλλα, εις τά οποία θέ εύρίσκωμεν σπέρματα μέ δύο κοτυληδόνας.



Σχ. 1. Ένα σπέρμα φαίνεται άνωθεν εις τά δύο. 1 περιβλημα, 2 κοτυληδόνας 3, 4 και 5 έμβριον άγυμνον (2 ριζίδιον, 4 βλαστόν, 5 φύλλον).

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

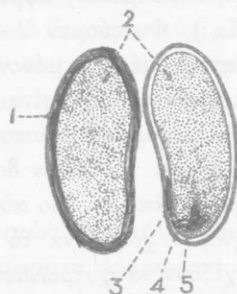
1η Οικογένεια: Ψυχάνθη

ΦΑΣΙΟΛΟΣ

Πείραμα. Λαμβάνομεν σπέρματα φασιόλου, τὰ ὁποῖα 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 ὠσειδῆ λευκωπὰ τεμάχια, τὰς *κοτυληδόνας*. Μεταξὺ τῶν κοτυληδόνων παρατηροῦμεν ἓν μικρὸν φυτὸν, τὸ ὁποῖον λέγομεν *φυτικὸν ἔμβρυον* (σχ. 1). Τοῦτο εἶναι φυτὸν ἓν σμικρογραφία. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ διακρίνομεν εἰς αὐτὸ μίαν μικρὰν ρίζαν, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἓνα μικρὸν ὀφθαλμὸν. Ἐὰν ἐξετάσωμεν μὲ προσοχὴν τὸν ὀφθαλμὸν αὐτόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια περικεκλεισμένα τὸ ἓν ἐντὸς τοῦ ἄλλου.

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



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

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

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

Β Λ Α Σ Τ Η Σ Ι Σ

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

ΠΟΙΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ

Πείραμα. Γεμίζομεν τρία δοχεῖα, τῶν ἰδίων διαστάσεων, μὲ ὄχι πεπισμένον, 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 ἐν δοχεῖον εἰς ψυχρὸν μέρος καὶ τὸ ποτίζομεν, ὥστε τὸ χῶμα νὰ εἶναι ὑγρὸν. Τὸ δεύτερον καὶ τὸ τρίτον δοχεῖον τὸ τοποθετοῦμεν εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς μέρος θερμὸν ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ ἐν τὸ ποτίζομεν, ἐνῶ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν χωρὶς νὰ τὸ ποτίζωμεν. Μετὰ 10-12 ἡμέρας θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀρχίζουν νὰ φυτρώνουν μόνον τὰ σπέρματα τοῦ δοχείου, τὸ ὁποῖον ἦτο εἰς θερμὸν μέρος καὶ τὸ ὁποῖον ἐποτίζαμεν τακτικά. Τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δοχείων δὲν θὰ φυτρώσουν.

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

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

Πείραμα. Λαμβάνομεν μίαν φιάλην μὲ πλατὺ στόμα καὶ μέ-

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

Συμπέρασμα. Τὸ σπέρμα λοιπὸν κατὰ τὴν βλάστησίν του ἀναπνέει.

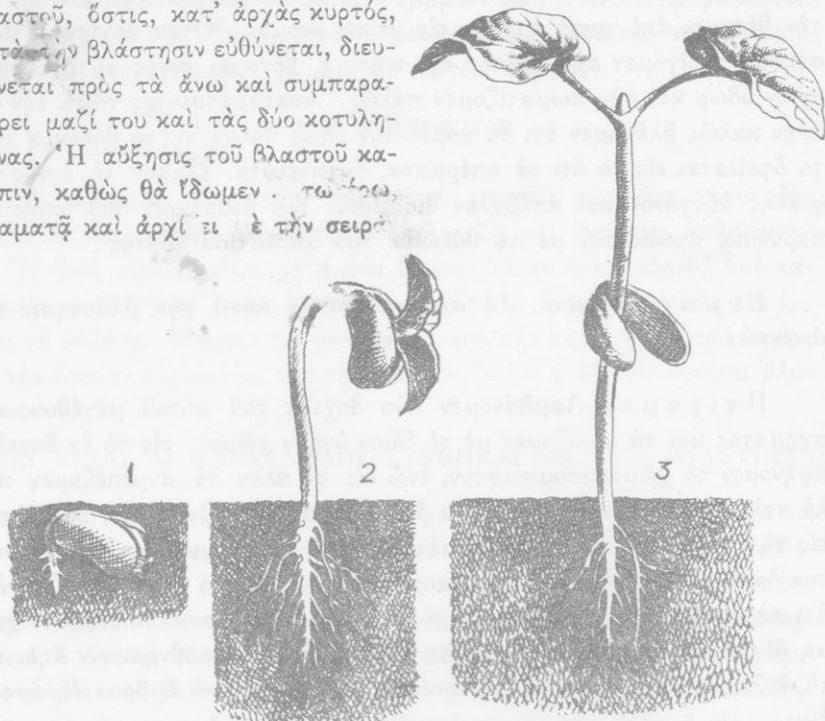
Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους καὶ σχήματος καὶ τὰ γεμίζομεν μὲ τὸ ἴδιον ὑγρὸν χῶμα· εἰς τὸ ἐν δοχεῖον ἀφήνομεν τὸ χῶμα ἀσυμπιεστον, ἐνῶ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπιέζομεν πολὺ καὶ φυτεύομεν καὶ εἰς τὰ δύο δοχεῖα σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μὲ τὸ συμπεπιεσμένον χῶμα. Θὰ ἴδωμεν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

Συμπέρασμα. Διὰ τὰ ἐκβλαστήσῃ λοιπὸν τὸ σπέρμα ἀπαίτητος εἶναι ἡ ἕπαρξις ἀέρος. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα δὲν πρέπει νὰ φυτεύονται βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ εἶναι ἐσκαμμένον, διὰ τὰ δύναται ὁ ἀὴρ νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρις αὐτῶν, ἄλλως τὰ ἐντὸς αὐτῶν φυτικά ἔμβρυα ἀποθνήσκουν ἐξ ἀσφυξίας.

ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

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

περισπέρμιον, τὸ ὁποῖον τὰς περιβάλλει. Ἐπειτα τὸ ριζίδιον ἀρχίζει νὰ μεγαλῶνῃ διευθυνόμενον πρὸς τὰ κάτω ἑπακολουθεῖ 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. τὰ ἑξῆς, σταματᾷ καὶ ἀρχίζει ἐπὶ τὴν σειρᾶν



Σχ. 2. Φάσεις τῆς βλαστῆσεως τοῦ φασιόλου.

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

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

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΚΟΤΥΛΗΔΟΝΩΝ

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

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

τὰ φασιόλου. Εἰς τὸ ἐν ἄς ἀποκόψωμεν τὰς κοτυληδόνας, εἰς τὸ δευ-
 τερον τὴν κορυφὴν καὶ εἰς τὸ τρίτον τὴν ρίζαν. Θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ πρῶ-
 τον, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀπεκόψαμεν τὰς κοτυληδόνας, ἀποθνήσκει. ἐνῶ
 εἰς τὸ δεύτερον καὶ τρίτον γίνονται καὶ πάλιν ἡ ρίζα καὶ ἡ κορυφή.
 Ἀποθνήσκει ὁ ἄνευ κοτυληδόνων νεαρός φασιόλος, διότι δὲν ἔχει τὰς
 κοτυληδόνας, αἱ ὁποῖαι τοῦ δίδουν θρεπτι- τικά, μέχρις ὅτου
 ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα, ὅποτε δύνα- ἰόνος του.

Συμπέρασμα. Αἱ κοτυληδόνας θρεπτικὰ συστα-
 τικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιεῖ ὁ φασιόλος ἐν τῇ ἐπιματώσει ρίζας καὶ
 φύλλα, ὅποτε δύναται νὰ τρέφεται.

Τὰ πρῶτα λοιπὸν θρεπτικὰ συστατικά ὁ φασιόλος τὰ εὐρίσκει εἰς
 τὰς κοτυληδόνας καὶ δι' αὐτὸ πρέπει αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι ὅσον τὸ
 δυνατὸν παχύτεραι, δηλ. πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά. Θὰ εἶναι
 πλήρεις, ἂν ἀφήσωμεν τὸ σπέρμα νὰ ὀριμάσῃ 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 δια-
 τηρημένα εἰς μέρος μὴ καλῶς ἀεριζόμενον, δὲν βλαστάνουν, διότι εἰς
 ὅλας τὰς περιπτώσεις αὐτὰς τὸ ἔμβρυον ἔχει ἀποθάνει. Ἀπαραίτητα
 λοιπὸν διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶναι ὑγρασία καὶ θερμοκρα-
 σία ἀνάλογος, εὐρωστία τοῦ σπέρματος, ὥστε αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι
 πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά, ἀποθήκευσις τῶν σπερμάτων εἰς μέ-
 ρος ἀεριζόμενον, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ δύναται νὰ ἀναπνέῃ καὶ νὰ μὴ ἔχη
 ἀποθάνει ἀπὸ ἀσφυξίαν καὶ ἐκλογὴ σπερμάτων οὐχὶ πολὺ παλαιῶν, ὥ-
 στε τὸ ἔμβρυον νὰ εὐρίσκειται ἐν τῇ ζωῇ.

Τὰ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τοῦ φασιόλου θρεπτικὰ συστατικά χρη-
 σιμοποιεῖ καὶ ὁ ἄνθρωπος ὡς τροφήν. Ταῦτα ἔχουσι, καθὼς κατωτέρω
 θὰ ἴδωμεν, θρεπτικὴν ἀξίαν ἴσην πρὸς τὸ κρέας.

ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΑΣΙΟΛΟΥ

1. Ρίζα

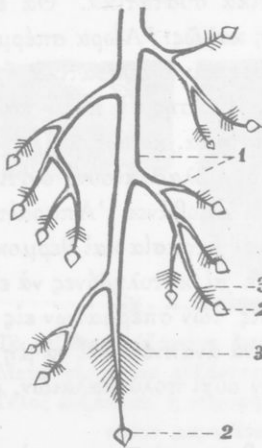
Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὴν ρίζαν τοῦ φασιόλου τρεῖς ἐβδομάδας μετὰ
 τὴν βλάστησίν του, διακρίνομεν εἰς αὐτὴν τὰ ἐξῆς μέρη:

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

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

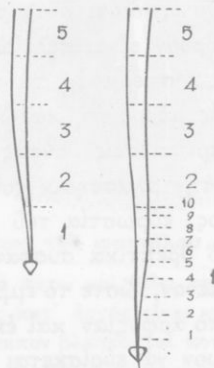
Αὔξεις τῆς ρίζης

Πείραμα. Λαμβάνομεν τὴν ρίζαν νεαροῦ φασιόλου καὶ χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τὸ ἄκρον, μὲ μελάνην ἐρυθρὰν, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἑνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τὴν ἄλλην (σχ. 4).



Σχ. 3. Ρίζα τοῦ φασιόλου.

1. Κυρίως ρίζα καὶ παράρριζα. 2. Καλύπτρα. 3. Ριζικὰ ἢ ἀπορροφητικὰ τριχίδια.



Σχ. 4. Κατὰ μῆκος αὔξεις τῆς ρίζης.

(Ἡ ρίζα αὐξάνεται μόνον κατὰ τὸ πρῶτον ἑκατοστόμετρόν της, δηλαδὴ εἰς τὸ ἄκρον της).

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

Ἄρκει λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς ρίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελείως ἡ αὔξιν της.

Διεύθυνσις τῆς ρίζης

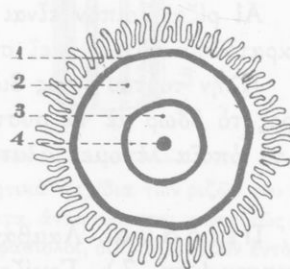
Πείραμα. Γεμίζομεν μικρὸν δοχεῖον μετ' ἡμῶν καὶ φυτεύομεν εἰς αὐτὸ σπέρμα φασιόλου. Σκεπάζομεν τὸ ἀνοίγμα τοῦ δοχείου μετ' ἀλλοῦ πλέγματος καὶ τὸ ἐξαρτῶμεν ἀνεστραμμένον. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι μετὰ τὴν βλάστησιν ἡ ρίζα διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἐξέρχεται ἀπὸ τοῦ ἡμῶν εἰς τὸν ἀέρα, ἐνῶ ὁ βλαστός, διευθυνόμενος πρὸς τὰ ἄνω, εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἡμῶν 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 μετ' ἐν ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τῆς ρίζης εἰς τὸ ὕψος τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων καὶ τὴν ἐξετάσωμεν μετ' ἑνῶ μεγεθυντικῶν φακῶν, θὰ διακρίνωμεν τὰ ἐξῆς:



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



Σχ. 6. Λεπτὴ τομὴ ρίζης.

1. τριχοφόρος στιβάς μετ' ἀπορροφητικὰ τριχίδια.
2. φλοιός.
3. κεντρικὸς κύλινδρος.
4. ἐντερῶν ἢ ψύχα.

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

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

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

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

Λειτουργία τῆς ρίζης

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

Αἱ ρίζαι λοιπὸν εἶναι στερεὰ προσκεκολλημέναι εἰς τὸ χῶμα καὶ συκρατοῦσιν οὕτως ἐκεῖ στερεῶς τὸ φυτὸν.

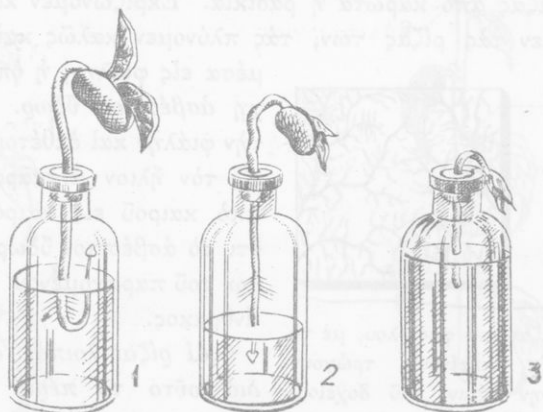
Πλὴν τούτου ὅμως διὰ τῆς ρίζης τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὕδωρ μὲ τὰ συστατικὰ ποῦ εἶναι διαλελυμένα μέσα εἰς αὐτὸ καὶ τὰ ὁποῖα λέγομεν *ἄλατα*.

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

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

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

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



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

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

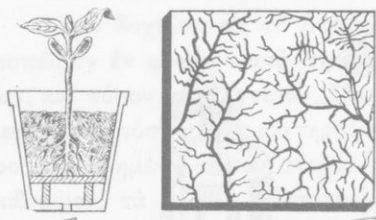
Ἡ ρίζα ἐκκρίνει ἐν εἶδος ὀξέος. Πείραμα. Λαμβάνομεν ἐν δοχεῖον, τὴν βάσιν τοῦ ὁποῖου ἔχομεν καλύψει μὲ τεμάχιον μαρμάρου, τὸ ὁποῖον ἔχει λείαν ἐπιφάνειαν. Ὑπεράνω θέτομεν χῶμα καὶ καλλιεργοῦμεν ἐντὸς τοῦ δοχείου ἓνα φασιόλον, εἰς τὴν ἴσην ὡστε αἱ ρίζαι του νὰ ἐφάπτονται τῆς ἐκ λείου μαρμάρου βάσεως τοῦ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

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

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

Ἡ ρίζα ἀναπνέει. Πλὴν τῶν ὡς ἄνω ἡ ρίζα ἀναπνέει, δηλαδὴ λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν εὐκολώτερον, ἂν λάβωμεν, ἀντὶ ρίζης φασιόλου, ρίζας ἀπὸ καρῶτα ἢ ραδίκια. Ἐκριζώνομεν καρῶτα ἢ ραδίκια, κόπτομεν τὰς ρίζας των, τὰς πλύνομεν καλῶς καὶ τὰς θέτομεν

μέσα εἰς φιάλην, ἣ ὁποία νὰ περιέχῃ ἀσβέστιον ὕδωρ. Πωματίζομεν τὴν φιάλην καὶ ἐκθέτομεν τὸ δοχεῖον εἰς τὸν ἥλιον ἀναταράσσοντες αὐτὸ ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν· θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὕδωρ θολοῦται λόγω τοῦ παραγομένου διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος.



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

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

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ ρίζα :

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

2. Βλαστὸς τοῦ φασιόλου

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

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

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

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



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

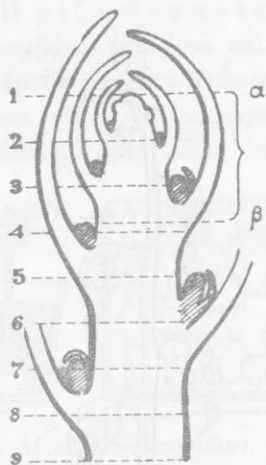
Σχ. 9α. Παράστασις βλαστοῦ με ἀποκεκομμένην τὴν κορυφὴν (3), τοῦ ὁποῖου ἀρχεται ἀυξάνων ὁ πλησιέστερος πρὸς τὴν κορυφὴν μασχάλιαϊος ὀφθαλμός, (4), ὅστις ἀνέλαβε τὴν κατὰ μῆκος αὔξησιν τοῦ βλαστοῦ, ἀντικαθιστῶν τὸν ἀποκοπέντα ἀκραιὸν ὀφθαλμὸν (κορυφὴν 3).

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

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

Αύξεις του βλαστοῦ

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

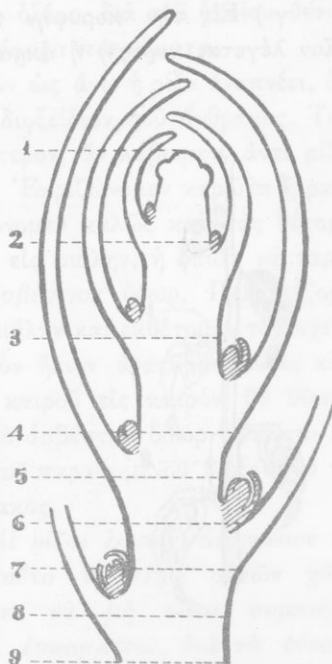


Σχ. 10. Αύξεις βλαστοῦ.

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

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

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

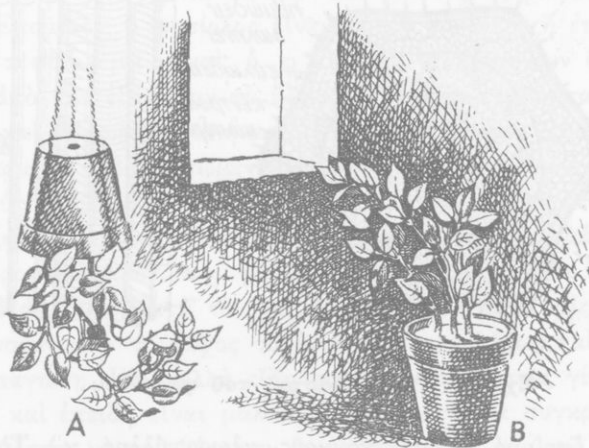


Σχ. 10α. Σχηματικὴ παράστασις αὐξήσεως βλαστοῦ (ὑπὸ μεγέθυνσιν) δεικνύουσα τὴν ἐπιτελεσθεῖσαν αὐξήσιν τοῦ ἀκραιῦ ὀφθαλμοῦ (α) μετὰ τοῦ ἀκραιῦ τμήματος α ἕως β τοῦ βλαστοῦ.

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

Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ

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



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

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

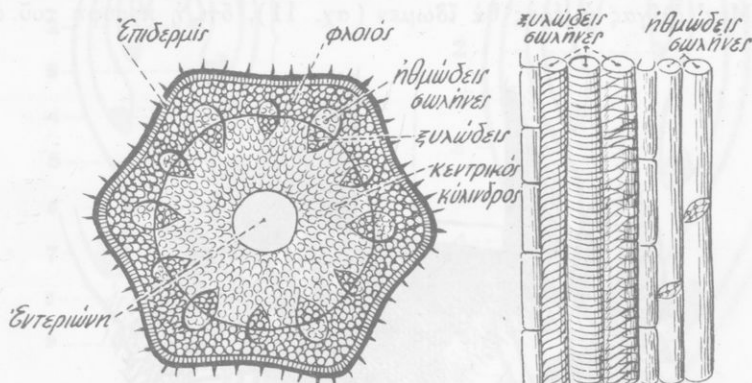
εστραμμένου φασιόλου γυρίζει καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω, ἀντιθέτως δηλ. τῆς ρίζης, ἥτις διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω (βλ. σχ. 5). Τὸ φαινόμενον τοῦτο, τὸ ὁποῖον ὀφείλεται (ὅπως ἐμάθομεν καὶ διὰ τὴν ρίζαν) εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος, τὸ λέγομεν ἀρνητικὴν γεωτροπίαν, διότι ἐδῶ ἡ βαρὺτης φέρει ἀντίθετον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

Ἡ κορυφὴ τοῦ ἄλλου φασιόλου θὰ ἴδωμεν ὅτι στρέφεται πρὸς

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

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ

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



Σχ. 12. Τομὴ βλαστοῦ τοῦ φασιόλου.

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

Χρησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ

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

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

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

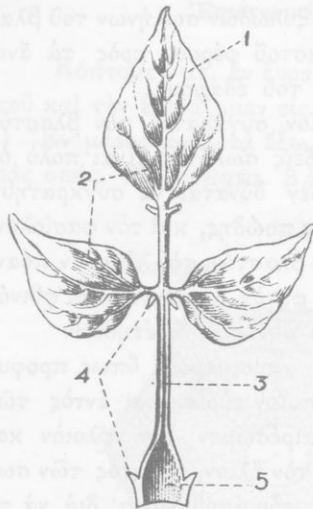
Ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς χρησιμεύουν ὅπως προφυλάττουν ἀπὸ τὴν ἐξάτμισιν τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ ἠθμοδῶν σωλῆνων. Ἄν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ἐντὸς τῶν σωλῆνων τούτων ὕδωρ ἐξατμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ νὰ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

3. Φύλλον τοῦ φασιόλου

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικὰ

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

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



Σχ. 13. Σύνθετον φύλλον
φασιόλου.

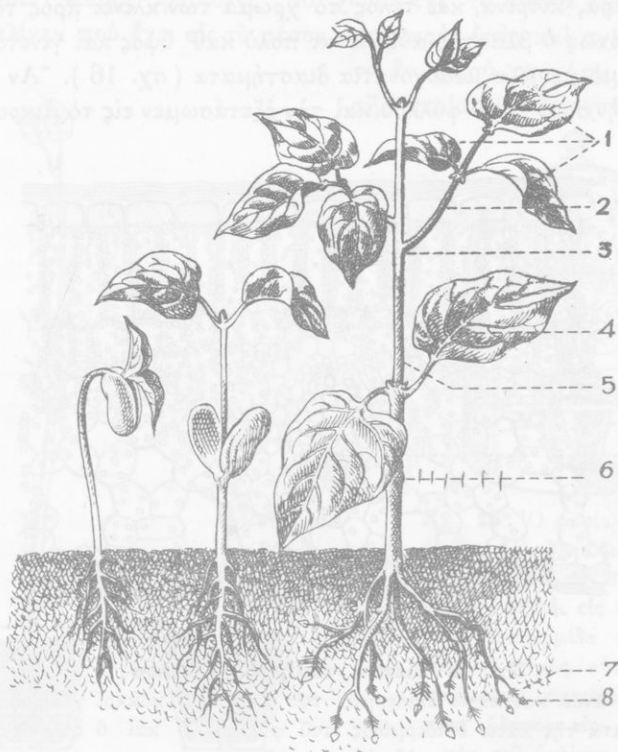
1. ἔλασμα. 2. νεῦρα. 3. μίσχος.
4. παράφυλλα. 5. κολεός.

τὰ ὁποῖα διασχίζουν τὸ ἔλασμα πρὸς ὅ-
λας τὰ διευθύνσεις. Ἡ νεύρωσις αὕτη,
ἐπειδὴ ὁμοιάζει μὲ πτερόν, λέγεται πτε-
ρόμορφος. Τὰ δύο πρῶτα φύλλα βλέπο-
μεν ὅτι ἐκφύονται ἀπὸ τὸ αὐτὸ γόνατον,
τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου (ἔκφυσις ἀντί-
θετος)· τὰ ἄλλα ἐκφύονται ἀνὰ ἓν εἰς
ἕκαστον γόνατον καὶ ἡ ἔκφυσις αὕτη
λέγεται ἔκφυσις μεμονωμένη ἢ κατ' ἐν-
αλλαγὴν (σχ. 14). Τὰ ὑπόλοιπα, πλην
τῶν δύο πρῶτων, φύλλα ἀποτελοῦνται
ἕκαστον ἀπὸ τρία μικρὰ φυλλάρια, ἐκ τῶν
ὁποίων τὸ μὲν ἓν εὐρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον
τοῦ κυρίως μίσχου, τὰ δὲ ἄλλα δύο ἐκ-
φύονται ἀπὸ τὸν κυρίως μίσχον μὲ βρα-
χεῖς μίσχους δευτερεύοντας. Τὰ τρία ταῦ-
τα φυλλάρια ἀποτελοῦν ἓν φύλλον. Τὸ
φύλλον τοῦτο τὸ λέγομεν σύνθετον φύλ-
λον, διότι σχηματίζεται ἀπὸ πολλὰ
φυλλάρια καὶ ἔχει πολλὰ ἔλασματα, 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 ἐξετάζο-
μεν μὲ πολὺ ἰσχυρὸν φακὸν ἢ μικροσκόπιον. Παρατηροῦμεν εἰς τὸ ἄνω
καὶ κάτω μέρος δύο μεμβράνας, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὴν ἄνω καὶ κά-
τω ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου (σχ. 15, 1 καὶ 2) καὶ μεταξύ τῶν ἐπιδερ-
μίδων τούτων τὸ δίκτυον τῶν νεύρων, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸν σκελε-
τὸν τοῦ φύλλου. Εἰς τοὺς βρόχους τοῦ δικτύου τούτου παρατηροῦμεν
ἓνα ἰστόν, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος, διότι φέρει κόκκους πρασίνους, τοὺς
κόκκους τῆς χλωροφύλλης ἢ χλωροφυλλοκόκκους (3). Ἡ ἄνω ἐπι-
φάνεια τοῦ φύλλου ἔχει χρῶμα βαθύτερον πράσινον παρὰ ἢ κάτω, διότι

ὁ ὑπὸ τὴν ἄνω ἐπιδερμίδα ἰσὸς 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 φασόλιον, ὅ,τι δι' ἡμᾶς οἱ πόροι τοῦ



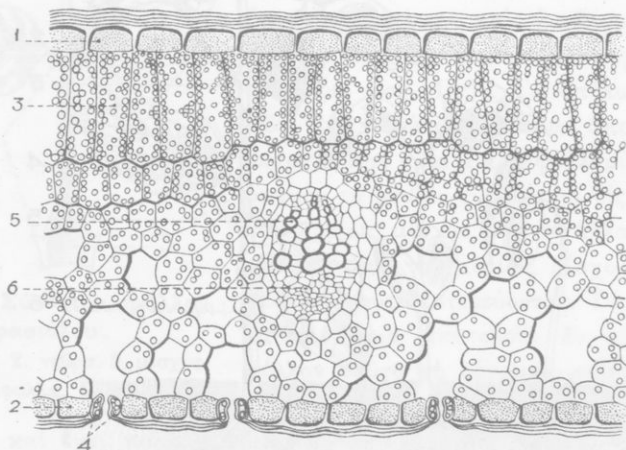
Σχ. 14. Νεαρά φυτά φασιόλου.

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 κλύπτρα.

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

Πῶς γίνονται οἱ κόκκοι τῆς χλωροφύλλης

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



Σχ. 15. Λεπτὴ τομὴ τοῦ φύλλου.

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

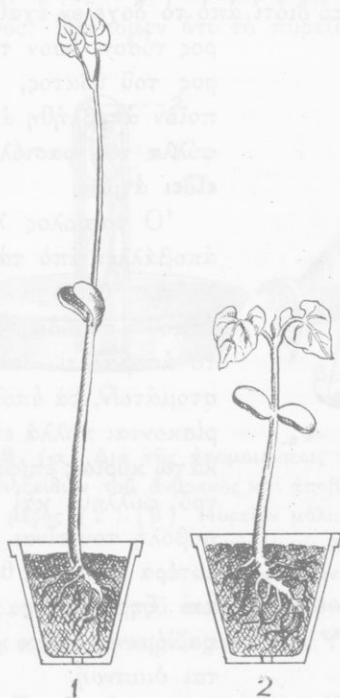
δὲν θὰ ἀνεύρωμεν κόκκους χλωροφύλλης. Ἄν ἐπαναφέρωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸ φῶς, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀνακτᾷ τὸ πρὶν πράσινον χρῶμά του, ἀνευρίσκομεν δὲ πάλιν μὲ τὸ μικροσκόπιον τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης.

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

Λειτουργία τοῦ φύλλου

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

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



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

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

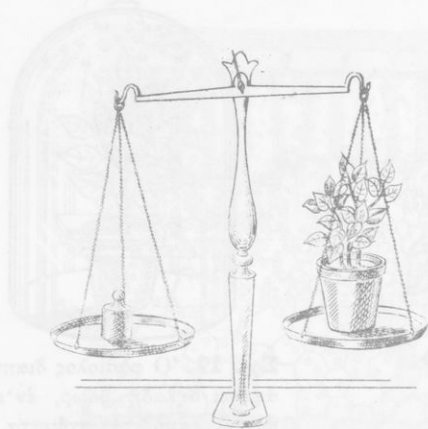


Σχ. 17. Ὁ φασιόλος διαπνέει, ἀφίγει δηλαδὴ ὕδωρ, ἐν εἴδει ἀτμοῦ, ἀπὸ τὰ στόματα, τὰ ὁποῖα φέρει εἰς τὴν κάτω ἰδίως ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων του. Ὁ ἀτμὸς αὐτός, συμπυκνούμενος, σχηματίζει σταγονίδια ὕδατος εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ὑαλίνου κώδωνος.

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

ἀτμοῦ. Διότι τότε μόνον οἱ ἀποβαλλόμενοι αὐτοὶ ἀτμοί, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφήν μετὰ τὴν ψυχρὰν ὑάλον τοῦ κώδωνος, ψύχονται καὶ συμπυκνοῦνται εἰς μικρὰ σταγονίδια ὕδατος, τὰ ὁποῖα ἐπικάθηται ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ ὑαλίνου κώδωνος.

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



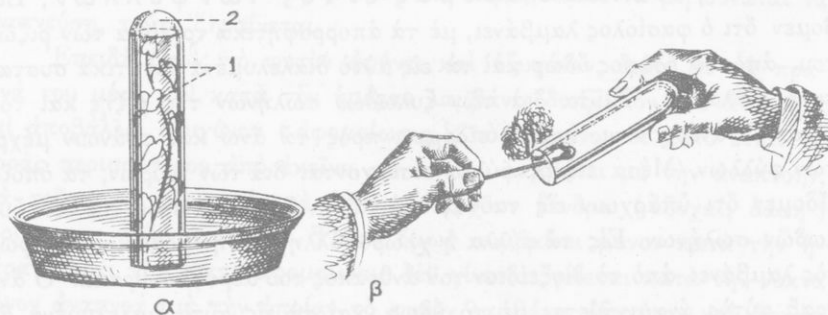
Σχ. 18. Ὁ ζυγὸς μετὰ τινα χρόνον κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν, διότι ὁ φασίολος ἀπέβαλεν ὕδωρ διὰ τῆς διαπνοῆς καὶ ἔγινεν ἐλαφρότερος.

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

Ὁ φασίολος λοιπὸν ἀποβάλλει ἀπὸ τὰ φύλλα του 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 μεγαλύτερα κατὰ τὰς θερμὰς καὶ ξηρὰς ἡμέρας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται διαπνοή.

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

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



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

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

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

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

τὸ σκότος, ὥστε νὰ μὴ ἔχη χλωροφύλλην, δὲν βλέπομεν παραγωγὴν ὀξυγόνου. Διὰ τὴν παραγωγὴν δηλ. ὀξυγόνου εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὕπαρξις 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, ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνον καὶ τὸν μὲν ἄνθρακα τὸν κρατεῖ, τὸ δὲ ὀξυγόνον ἀποβάλλει, λέγεται ἀφομοίωσις.

Τί γίνεται ὁ ἄνθραξ ἐντός τῶν φύλλων; Εἶδομεν ὅτι ὁ φασόλος λαμβάνει, μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸ διαλελυμένα θρεπτικὰ 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, εὐθύς ὡς σχηματισθῆ, μεταβαίνει μὲ τοὺς ἐξωτερικοὺς σωλήνας, τοὺς ὁποίους ὠνομάσαμεν ἠθμώδεις σωλήνας, εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. Ἐχομεν οὕτω εἰς τὸ φυτὸν δύο ρεύματα, ἓν μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλήνας πρὸς τὰ ἄνω, δηλ. πρὸς τὰ φύλλα μὲ ὕδωρ καὶ ἅλατα καὶ ἕτερον διὰ τῶν ἠθμωδῶν σωλήνων, μὲ θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλαδή διὰ τὸ φυτὸν, τὸ μέσον μὲ τὸ ὁποῖον τοῦτο παραλαμβάνει τὴν τροφήν του (τὸ ὁποῖον διὰ τὰ ζῶα εἶναι τὸ στόμα) εἶναι αἱ ρίζαι καὶ τὰ φύλλα· τὰ ὄργανα μὲ τὰ ὁποῖα γίνεται ἡ κυκλοφορία (τὰ ὁποῖα εἰς τὰ ζῶα εἶναι αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες) εἶναι οἱ ξυλώδεις καὶ ἠθμώδεις σωλήνες καὶ ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἄνθραξ, τὰ ἅλατα καὶ τὸ ὕδωρ.

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

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

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

Ἐπειδὴ ὁμως τὸ φυτὸν ἀφήνει καὶ ὀξυγόνον, διότι μὲ τὰ πράσινα τοῦ μέρη καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν λαμβάνει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποβάλλει ὀξυγόνον (ἀφομοίωσις), τὸ ὀξυγόνον δὲ αὐτὸ εἶναι 40 φορὰς περισσότερον ἀπὸ ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον λαμβάνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη, εἰς τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν δένδρα (ἐξοχαί, δάση) εὐρίσκωμεν 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 ἀφθονον καὶ διὰ τοῦτο δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωμεν κατὰ τὴν νύκτα ἐντὸς τῶν δωματίων μας μὲ κλειστὰ παράθυρα, φυτὰ ἢ καὶ μέρη φυτῶν, ὅπως π.χ. ἄνθη, κλάδους κ.λ.π., διότι καὶ αὐτὰ ἀκόμη ἀναπνέουν.

Συνθῆκαι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιόλου

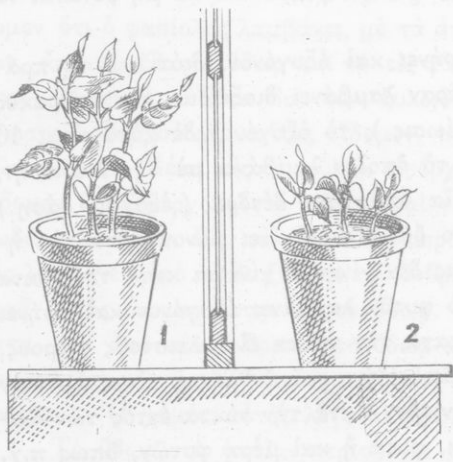
Εἶδομεν ποῖαι εἶναι αἱ ἀναγκαῖαι συνθῆκαι διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ ὁ φασιόλος καὶ νὰ ἀποκτήσῃ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα.

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

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

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

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



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

Ἐκτός λοιπὸν τῆς θερμότητος καὶ τοῦ ὕδαρ εἶναι ἀναγκαῖον διὰ τὴν αὐξησιν τοῦ φασιόλου, καθὼς ἐπίσης καὶ τὸ φῶς, μὲ τὸ ὅποιον γίνεται ἡ χλωροφύλλη (καθὼς ἀνωτέρω εἶδομεν). Ἀλλὰ ἐκτός ἀπὸ αὐτὰ ὁ φασιόλος, διὰ τὴν ζῆσιν καὶ αὐξηθῆναι, χρειάζεται ἀκόμη καὶ τροφήν, τὴν ὁποίαν, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα, τὴν ἐλάμβανεν ἀπὸ τὰ θρεπτικὰ συστατικά τῶν κοτυληδόνων του· τῶρα αἱ κοτυληδόνες δὲν ἔχουν πλέον θρεπτικὰ συστατικά καὶ εἶναι διὰ τοῦτο μααραμέναι. Ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ εἶναι, ὡς καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν, τὸ ὕδαρ μὲ τὰ εἰς αὐτὸ διαλυμένα ἅλατα καὶ ὁ ἀνθραξ.

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

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

Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἀνωτέρω ἑπτὰ στοιχεῖα, δηλαδή τὸ ὕδρογόνον και τὸ ὀξυγόνον (πού ἀποτελοῦν τὸ ὕδωρ), τὸν ἄνθρακα και τὸ ἄζωτον, τὰ ὅποια καίονται και ἀπὸ τὰ ἀνευρισκόμενα εἰς τὴν τέφραν εἰς ἀρκετὴν ποσότητα φωσφόρο, κάλιον και ἄσβεστιον, ἀνευρίσκομεν πάντοτε εἰς τὴν τέφραν, εἰς μικροτέραν ὅμως ποσότητα, και ἄλλα τρία στοιχεῖα. Ταῦτα εἶναι τὸ θεῖον, τὸ μαγνήσιον και ὁ σίδηρος, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς χλωροφύλλης. Βλέπομεν οὕτως, ὅτι τὰ πάντοτε ἀνευρισκόμενα εἰς τὸν φασιόλον (καθὼς και οἰονδήποτε ἄλλο φυτὸν) στοιχεῖα, τὰ ὅποια ἐπομένως χρειάζεται ὁ φασιόλος (καθὼς και οἰονδήποτε ἄλλο φυτὸν) ἀπαραίτητως διὰ νὰ ζῆσῃ, εἶναι δέκα. Διὰ νὰ παραλάβῃ ὅμως τὰ στοιχεῖα ταῦτα τὸ φυτὸν, πρέπει νὰ εὐρίσκωνται εἰς τὸ ἔδαφος (ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἄνθρακα, τὸν ὁποῖον λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαιρας διὰ τῆς ἀφομοιώσεως). Καὶ πρέπει νὰ εὐρίσκωνται ὑπὸ μορφήν τοιαύτην, ὥστε νὰ διαλύονται 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 και τρέφεται.

Δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ αὐτοῦ κάμνοντες τὸ ἐξῆς πείραμα :

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἓν νεαρὸν φυτὸν και μίαν φιάλην πλα-

τύστομον, 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 φυτὸν ζῆ ἐπὶ τινὰς ἡμέρας, ὕστερον ὅμως μαραίνεται καὶ τέλος ἀποθνήσκει. Ἐὰν ὅμως ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς φιάλης προσθέσωμεν ἅλατα τῶν ὡς ἄνω ἀναφερομένων δέκα στοιχείων, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὸ φυτὸν αὐξάνεται κανονικῶς (σχ. 21) καὶ



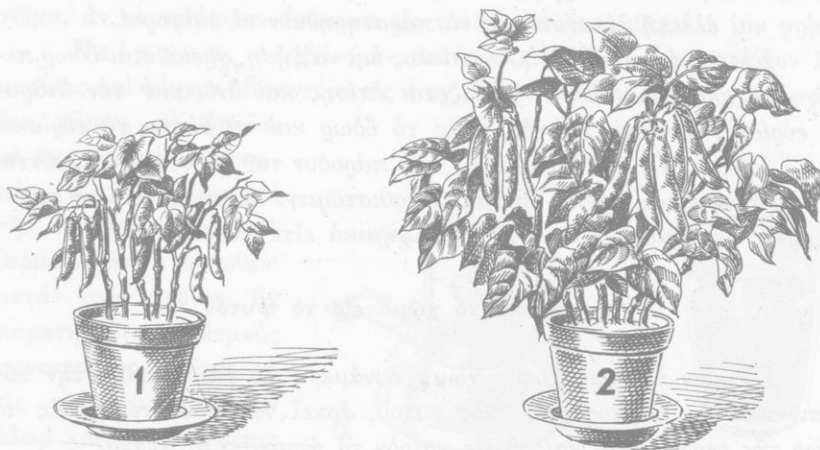
Σχ. 21. Νεαρὸν φυτὸν ἀραβοσίτου αὐξάνεται κανονικῶς, ὅταν ἔχη τὰς ρίζας του μέσα εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὁποῖον ἔχομεν διαλύσει ἅλατα.

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

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

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

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



Σχ. 22. Φασίολοι καλλιεργούμενοι εἰς γλάστραν.

1 χωρὶς λίπασμα, 2 μὲ πλήρες λίπασμα.

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

Γίνονται διάφοροι τύποι λιπασμάτων, διότι κάθε φυτὸν ἔχει δια-

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

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

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

Τί χρειάζεται τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν

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

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

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

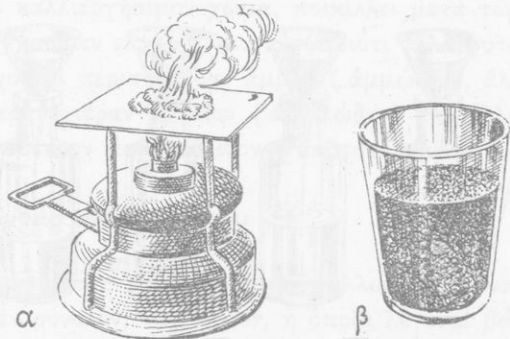
Ἐπομένως τὸ χῶμα χρειάζεται διὰ νὰ συγκρατῆ τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, ὥστε νὰ τὸ εὐρίσκη τὸ φυτόν, ὅταν τὸ ἔχῃ ἀνάγκην. Καὶ κατὰ τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν τὸ χῶμα συγκρατεῖ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ φυτόν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του. Παραλαμβάνει ἐπίσης μαζὶ μὲ τὸ ὕδωρ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

τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται διαλελυμένα εἰς αὐτό. Τὸ ὕδωρ δηλαδὴ διευκολύνει τὸ φυτὸν νὰ παραλάβῃ τὰ ἄλατα, διότι ταῦτα μόνον διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ δύναται νὰ τὰ παραλάβῃ.

Ποῖα εἶναι τὰ συστατικά τοῦ χῶματος

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

Πείραμα. Λαμβάνομεν ποτήριον μὲ ὕδωρ, ἓνα τεμάχιον λαμαρίνας καὶ λύχον οἰνοπνεύματος (σχ. 23). Ἐπίσης ὀλίγον χῶμα, ἀπὸ ἓνα κῆπον, τὸ ὁποῖον νὰ ἔχῃ χρῶμα μελανωπόν. Τὸ θέτομεν ἐπὶ τῆς λαμαρίνας καὶ τὸ θερμαίνομεν κάτωθεν· μετὰ τινὰ χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν ἀτμούς προερχομένους ἀπὸ τὸ εἰς τὸ χῶμα ὑπάρχον ὕδωρ καὶ καπνόν, ὅστις προέρχεται ἀπὸ τὴν καῦσιν ὑλικῶν καυσίμων ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ χῶμα (σχ. 23, α). Ὁταν σταματήσῃ νὰ ἀνα-



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

δίδεται καπνός, λαμβάνομεν τὸ χῶμα καὶ τὸ θέτομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὕδωρ· παρατηροῦμεν ὅτι τὸ ὕδωρ θολοῦται, ὅπως καὶ τὸ ὕδωρ τῶν ρυακίων καὶ τῶν χειμάρρων ἔπειτα ἀπὸ ραγδαίαν βροχὴν (σχ. 23, β). Τὸ θόλωμα τοῦτο προέρχεται ἀπὸ τὴν ἄργιλον, ἥτις εὐρίσκεται εἰς τὸ χῶμα. Χύνομεν τὸ ὕδωρ προσεκτικὰ, ὥστε νὰ χυθῇ ἡ ἄργιλος, ὅχι ὅμως καὶ τὰ ἄλλα συστατικά, τὰ ὁποῖα ἔχουν ἀποτεθῆ εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου καὶ πληροῦμεν καὶ πάλιν τὸ ποτήριον ὕδατος. Χύνομεν ἐκ νέου καὶ ἐπαναλαμβάνομεν τὸ αὐτὸ μέχρις ὅτου τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου ἀναταρασσόμενον νὰ μὴ θολοῦται. Οὕτως ἐκδιώκομεν ἀπὸ τὸ χῶμα τὴν ἄργιλον.

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 ὅ,τι εἰς τὸ ποτήριον ἀπομένει· ἐξετάζοντες τὸ ὑπόλειμμα βλέπομεν ὅτι τοῦτο εἶναι ἄμμος.

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

Τὰ τρία συστατικὰ τοῦ χῶματος, δηλαδὴ ἡ ἄργιλος, ὁ ἀσβεστόλιθος καὶ ἡ ἄμμος, δὲν ἔχουσι τὰς αὐτὰς ιδιότητας.



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.

Ἐκαστον μόνον του δὲν εἶναι κατάλληλον, ὡς κατωτέρω θὰ ἴδωμεν, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλύτερον δέ, διὰ τὰ περισσότερα φυτὰ, χῶμα, εἶναι ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μῖγμα εἰς καλὴν ἀναλογίαν καὶ τῶν τριῶν τούτων συστα-

τικῶν. Τὸ ἐννοοῦμεν αὐτὸ ἂν κάμωμεν τὸ ἐξῆς πείραμα.

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

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

4. Ἄνθος τοῦ φασιόλου

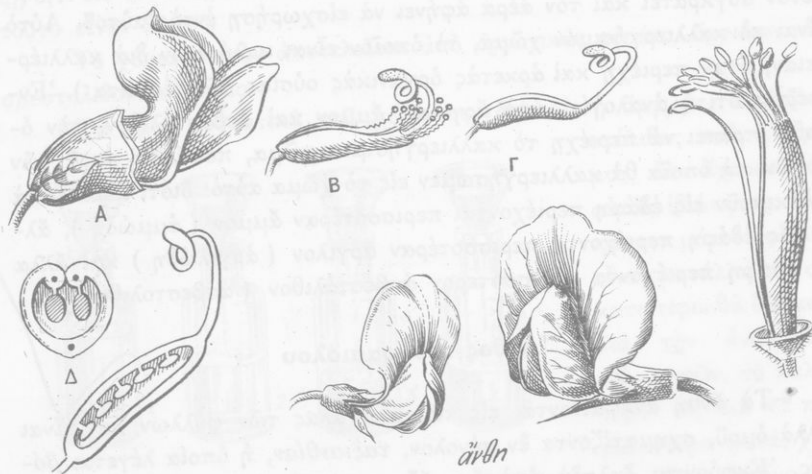
Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλλων καὶ εἶναι πολλὰ ὁμοῦ, σχηματίζοντα ἐν σύνολον, ταξιανθίαν, ἢ ὅποια λέγεται βότρυς. Ἐκφύονται δηλαδὴ ἀπὸ ἓνα ἄξονα πολλὰ ἄνθη, καθένα ἀπὸ τὰ ὅποια συνδέεται μὲ τὸν ἄξονα αὐτὸν μὲ ἓνα μικρὸν ποδίσκον. Οἱ ποδίσκοι εἶναι ὅλοι ἴσοι κατὰ τὸ μῆκος των καὶ ἀπέχουν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

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

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

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

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



Σχ. 25. Ἄνθη φασιόλου.

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

θῆρα. Μὲ τὴν βόηθειαν φακοῦ βλέπομεν ὅτι κάθε ἀνθή σχηματίζεται ἀπὸ τέσσαρας σάκκους γεμάτους ἀπὸ μίαν κόνιν κίτρινην, τὴν γῶριν. Τὰ λεπτὰ νήματα τῶν 9 στημόνων εἶναι ἠνωμένα· τὸ νῆμα τοῦ δεκάτου εἶναι ἐλεύθερον. Οἱ στήμονες προσκολλῶνται διὰ τοῦ κάτω ἄκρου των ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης.

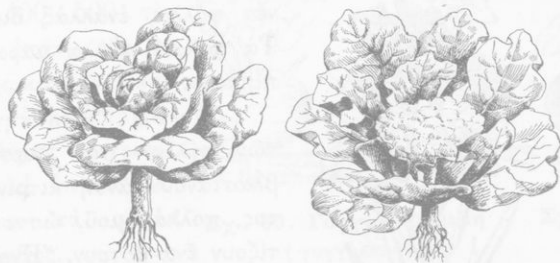
Ἦπερος. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους εὐρίσκεται ὁ ὕπερος· οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν πλατὺ πράσινον καὶ ὀλίγον ἐξωγαμμένον τμήμα, τὴν ὠοθήκην. Αὕτη ἐπιμηκύνεται μὲ ἓν νῆμα καμπυλωτόν, τὸν στυλόν, ὅστις τελειώνει εἰς ἓν πλάτυσμα, τὸ στίγμα. Τὸ στίγμα φέ-

9η Οικογένεια : Σταυρανθή

ΚΡΑΜΒΗ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

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

Κράμβη ή κεφαλωτή (κν. λάχανο) (σχ. 58). Εἶναι φυτὸν πο-
ῶδες, διετές. Ἡ ρίζα του ἔχει ἀναρίθμητα ριζίδια· ὁ κορμὸς εἶναι βρα-



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

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

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

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

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



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

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

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

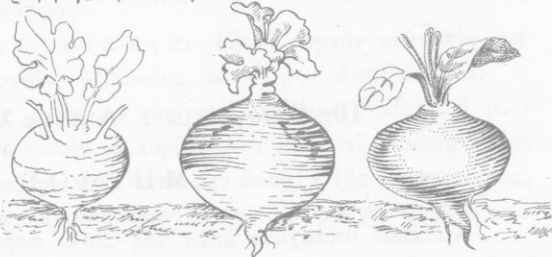
Ἄνθοκράμβη (κουνουπίδι). Ἀποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικὰ εἰς τοὺς ἀνοφύρους ὀφθαλμοὺς καὶ τοὺς ποδίσκους ἐκ τῶν ὁποίων οὗτοι Ψηφιοποιήθηκε ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Ἐκπαιδευτικῆς Πολιτικῆς

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

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

Κράμβη ἢ ραπουφόρος (ρέβα).

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



Σχ. 60. Γογγυλοκράμβη
(γογγύλιον)

Σχ. 61. Ραφανὶς
(ραπάνι)

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

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν κράμβην εἶναι :

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

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

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

Σταυρανθή

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

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

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

10η Οἰκογένεια : Ἀ μ π ε λ ι δ ῶ δ η

Α Μ Π Ε Λ Ο Σ

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

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

Ἡ ἄμπελος ἐκαλλιεργεῖτο ἀνὰ τὴν Μεσημβρινὴν Εὐρώπην καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Β. Ἀφρικῆς ἀπὸ παλαιωτάτων χρόνων. Εἰς τὴν Αἴγυπτον ἀπὸ τῆς 5ης π.Χ. χιλιετηρίδος. Ἦδη καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν, τὴν Αὐστράλιαν καὶ τὴν Ν. Ἀφρικὴν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου ἀπὸ τοὺς προϊστορικοὺς χρόνους, ἐλατρεύετο δὲ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους Ἕλληνας καὶ θεὸς τοῦ οἴνου, ὁ Διόνυσος.

Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἄμπελος κατέχει ἑκτασιν 1.500.000

στρεμμάτων, από 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 καὶ μέρη τινὰ τῆς Θεσσαλίας.

Ἀπὸ τὰς πολυαριθμούς παραλλαγὰς τῆς ἀμπέλου ἄλλαι εὐδοκίμου ἔσονται θερμὰς χώρας, ἄλλαι εἰς τὰς εὐκράτους καὶ ἄλλαι εἰς ψυχράς. Δὲν εὐδοκίμου ἔσονται μόνον εἰς πολὺ θερμὰς καὶ πολὺ ψυχράς χώρας.

Ἡ ἀμπέλος καλλιεργεῖται εἴτε κατὰ ἀναδενδράδας (κληματαριές), διὰ τὰ μεμονωμένα φυτὰ, εἴτε κατὰ μικρὰ κλήματα (κούρβουλα κν. λεγόμενα), τὰ ὁποῖα φυτεύονται εἰς σειράς καὶ εἰς ἀπόστασιν, τὸ ἕν φυτὸν τοῦ ἄλλου, ἀπὸ 50 ἑκατοστόμετρα μέχρι 1,50 μέτρου ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Εἶναι φυτὸν πολυετές με 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 εὐρίσκη τὸ ἀναγκαῖον ὕδωρ· διότι εἰς τὰς χώρας εἰς τὰς ὁποίας φύεται, κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς καρποφορίας, ὅποτε τὸ φυτὸν χρειάζεται περισσότερο ὕδωρ, δὲν βρέχει σχεδὸν καθόλου.

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

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

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

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

Ἔλικες. Ἡ ἄμπελος ἔχει κατ' ἀρχὰς κλάδους σαρκώδεις καὶ μαλακοὺς, οἱ ὁποῖοι δὲν δύνανται νὰ στερεωθοῦν μόνοι των. Πρέπει νὰ



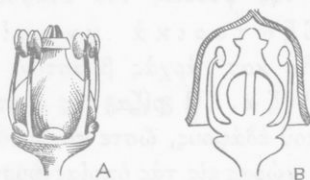
Σχ. 62. Βλαστὸς ἀμπέλου.

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

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

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

εὔρωσιν ἐν ὑποστήριγμα, εἰς τὸ ὁποῖον στερεοῦνται μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων των καὶ ἀναρριχῶνται ἐπ' αὐτοῦ. Ἡ ἄμπελος δηλαδὴ εἶναι φυτὸν ἀναρριχόμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐλίκων της. Αἱ ἔλικες εἶ-



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

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

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

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

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

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

των· τὰ δι' ἐκβλαστήσεως ὅμως σπερμάτων προερχόμενα φυτὰ ὁμοιάζουσι πολὺ μὲ τὴν ἀγρίαν ἀμπελον καὶ δὲν μᾶς δίδουν τοὺς αὐτοὺς καρπούς μὲ ἐκείνους, ἀπὸ τοὺς ὁποίους προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρπούς πολὺ κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τοὺς αὐτοὺς καρπούς, 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



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

καὶ τοὺς χώνομεν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἀφήνοντας ἔξω ἓνα ἢ δύο ὀφθαλμούς· οἱ ἐκτὸς τοῦ χώματος ὀφθαλμοὶ δίδουσι νέους βλαστοὺς, ἐνῶ ἀπὸ τοὺς ἐντὸς τοῦ χώματος τοιοῦτους ἐκφύονται ρίζαι. Οὕτω σχηματίζεται ἀπὸ ἕκαστον τεμάχιον κλάδου ἓν νέον φυτόν. Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ τὸ περίεργον φαινόμενον τῆς παραγωγῆς ὀργάνων ἀπὸ τμήμα τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον ἦτο προω-

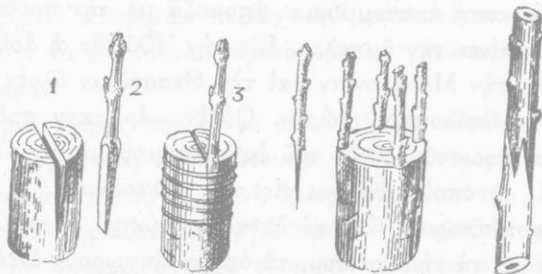
ρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (δηλ. ἀπὸ ὀφθαλμοὺς προωρισμένους νὰ δώσωσι κλάδους, βλέπομεν νὰ σχηματίζωνται ρίζαι). Ὁ τρόπος οὗτος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμός διὰ *μοσχευμάτων* (τὸν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν).

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

Ἄλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ δι' ἐμβολιασμοῦ. Λαμβάνομεν ἓνα βλαστὸν ὀλόκληρον (καὶ ὄχι ἓνα μόνον ὀφθαλμόν, ὅπως εἶδομεν διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν) καὶ κάμνομεν μίαν τομὴν (σχ. 65) εἰς ἓνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸ 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 κατό-

πιν περιδένομεν καλῶς με λωρίδας καὶ χρίομεν διὰ νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ξηρασίαν. Ἡ πληγὴ μετὰ τινα χρόνον κλείει καὶ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται, τρεφόμενος ἀπὸ τὸ νέον φυτόν, διατηρεῖ ὅμως ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ιδιότητας τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὁποῖον προέρχεται. Δυνάμεθα ὅμως νὰ κάμωμεν ἐμβολιασμὸν καὶ με ὀφθαλμὸν μόνον, δηλαδὴ ἐνοφθαλμισμὸν (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγαλῆν).

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



SILVER
ASTOR

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

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

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

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

Ἄσθενεια. Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένειαί τῆς ἀμπέλου εἶναι:

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

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

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

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

Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην καταστροφὰς ἐπίσης προξενεῖ εις τοὺς νεαροὺς βλαστούς καὶ τὰς μικρὰς σταφυλάς ἡ *Πυραλίς τῆς ἀμπέλου*. Αὕτη εἶναι ἔντομον, αἱ κάμπαι τοῦ ὁποίου κατατρῶγουσι τὰς νεαράς σταφυλάς.

Ὁ φελιμότης τῆς ἀμπέλου. Ἡ ἄμπελος καλλιεργεῖται διὰ τὸν καρπὸν τῆς· οὗτος τρώγεται νωπὸς (σταφυλή), τῆς δὲ σταφίδαμπέλου ξηρὸς (σταφίς). Ἡ σταφυλή εἶναι μία τῶν νοστιμωτέρων καὶ θρεπτικωτέρων ὀπωρῶν, περιέχουσα μεγάλην ποσότητα σακχάρου. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῆς ἐξάγεται τὸ γλεῦκος (μοῦστος), διὰ ζυμώσεως τοῦ ὁποίου (ἐπιδράσεως δηλαδὴ εἰδούς τινὸς μύκητος, τοῦ λεγομένου *σακχαρομύκητος τοῦ ἔλλειψοειδοῦς*) παραγάγεται ὁ οἶνος. Διότι ὁ μύκης οὗτος ἔχει τὴν ιδιότητα, τρώγων τὸ σάκχαρον τοῦ γλεῦκους, νὰ τὸ μεταβάλλῃ εἰς οἶνόπνευμά.

Ὁ οἶνος εἶναι ποτὸν οἶνοπνευματοῦχον· ἡ ποσότης τοῦ εἰς αὐτὸν περιεχομένου οἶνοπνεύματος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἴδους τῶν σταφυλῶν καὶ τοῦ εἰς αὐτὰς περιεχομένου σακχάρου, καθὼς καὶ ἐκ τοῦ τρόπου τῆς παρασκευῆς του. Βρασμένοι οἶνοι ἢ οἶνοι προερχόμενοι ἐκ τῆς ἐκθλίψεως ξηρῶν σταφυλῶν περιέχουσι μεγαλύτεραν ποσότητα 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 ὅμως χρῆσις τούτου εἶναι καταστρεπτικὴ, διότι δηλητηριάζει τὸν ὄργανισμόν, προκαλοῦσα ἐν τέλει παράλυσιν τελείαν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *τρομόδη παράλυσιν* τῶν μεθῦσων.

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 σταφυλάς καὶ σταφίδα.

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

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

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

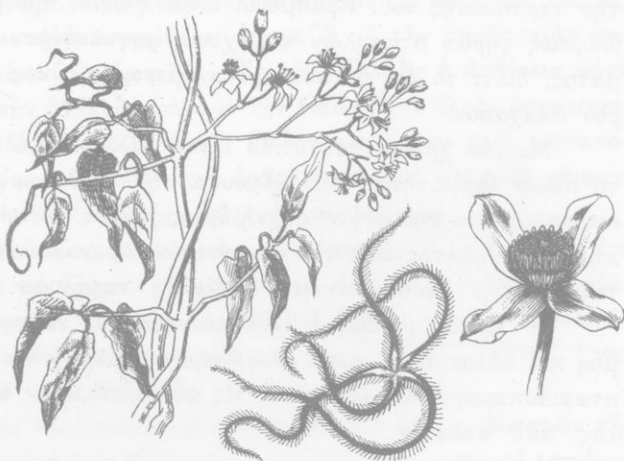
11η Οἰκογένεια : Β α τ ρ α χ ι ῶ δ η

Α Ν Ε Μ Ω Ν Η

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



Σχ. 66. Ἄνεμώνη
ἢ ἀλσόφιλος.



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

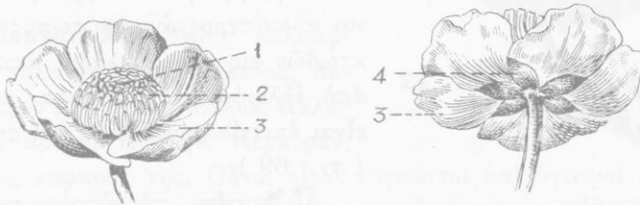
παραμένουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτὰ ἐντὸς τοῦ χώματος ἢ ρίζα των καὶ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅποῖον λέγεται ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα.

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

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

Φυτὰ ὅμοια μετὰ τὴν ἀνεμώνην.

Ἡ **κληματίς** (κν. ἀγριάμπελη ἢ ἀγριόκλημα). Ἡ κληματίς εἶναι θάμνος μετὰ φύλλα ἐκφυόμενα ἀνὰ δύο, ἀντιθέτως, καὶ βλαστὸν περιελισσόμενον εἰς τὰ γειτονικὰ δένδρα, εἰς τὰ ὁποῖα στηρίζεται καὶ ἐπὶ τῶν ὁποίων ἀναρριχᾶται. Τὸ ἄνθος στερεῖται στεφάνης, ὁ δὲ κάλυξ ἔχει 4 λευκὰ σέπαλα· ὁ καρπὸς, ἀχάινιον, φέρει θύσανον πτερωτὸν (σχ. 67)



Σχ. 68. Ἄνθος βατραχίου. 1 στήμονες. 1 ὕπερος. 3 πέταλα. 4 σέπαλα.

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

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

Β α τ ρ α χ ι ὠ δ η

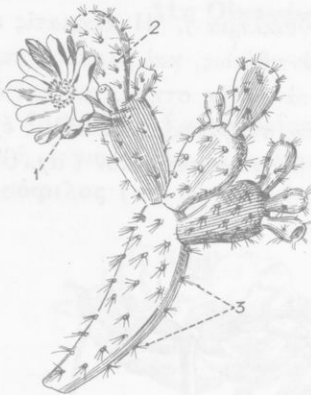
Ἡ ἀνεμώνη, ἡ κληματίς καὶ τὰ βατράχια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἐξῆς :

Ἔχουσι ὕπερον μετὰ πολλὰ ἐλεύθερα καρπόφυλλα, ἕκαστον τῶν ὁποίων σχηματίζει μίαν ὠοθήκην μετὰ ἓν ὠάριον, πολυαριθμούς στήμονας, ἐλευθέρους, μετὰ ἀνθῆρας ἀνοίγοντας πρὸς τὰ ἔξω, καὶ καρπὸν ἀχάινιον.

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Βατραχιωδῶν*.

12η Οικογένεια : Κακτώδη

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



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

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

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

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

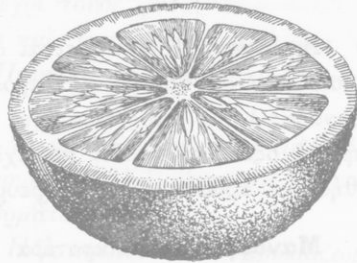
Τὰ **κακτώδη** μὲ τὴν διασκευὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων των μᾶς δεικνύουν περισσότερον παντὸς ἄλλου φυτοῦ τὴν προσαρμογὴν τοῦ φυτοῦ τούτου διὰ ζῶν εἰς ξηρὰ καὶ ἄγονα ἐδάφη.

13η Οικογένεια : Πορτοκαλώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ

Τὰ Πορτοκαλώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ εἶναι φυτὰ ἰθαγενῆ τῶν Ἰν-

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

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



Σχ. 70. Τομή ὄριμου καρποῦ πορτοκαλέας.

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

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

Εἰς τοὺς κλάδους της φέρει καθ' ἕνα τὸ ἔτος φύλλα (φυτὸν ἀειθαλές), ὅπως καὶ ἄλλα φυτά, τὰ ὅποια ζοῦν εἰς χώρας εἰς τὰς ὁποίας ὁ χειμὼν δὲν εἶναι δριμύς. Τὰ φύλλα, ὅπως καὶ οἱ καρποί, τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοὶ ἔχουσιν ἀδένας πλήρεις ἀπὸ ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον. Διὰ τὸ νὰ μὴ διαπνέωσι πολὺ, ἐπειδὴ ἡ πορτοκαλέα ζῇ εἰς θερμὰ μέρη, εἰς τὰ ὅποια 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 ὅποια 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, περιέχοντα ἀδέναν πλήρην ἀπὸ αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἐκρέει μόλις πιέσωμεν τὸν φλοιὸν· τὸ μέσον μέρος, χρώματος κιτρινολεύκου καὶ τὸ ἐσωτερικὸν μὲ τὰ σπέρματα καὶ τὰς γύρω των χυμώδεις τρίχας.

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

Μανδρινέα. Μικροτέρα τῆς πορτοκαλέας μὲ μικροτέρους, ἀλλὰ εὐγευστοτέρους καὶ εὐκόλως ἀποφλοιομένους 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 ἄρων καρπῶν, κατασκευάζονται γλυκὰ καὶ μαρμελάδες.

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

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

Τί λέγομεν πόαν, τί θάμνον καὶ τί δένδρον;

Ποῖα φύλλα λέγομεν ἀπλᾶ καὶ ποῖα σύνθετα; Ποίαν ἔκφρυσιν τῶν φύλλων λέγομεν ἀντίθετον, ποίαν κατ' ἐναλλαγίην, καὶ εἰς τί ὀφείλεται ἡ τοιαύτη ἔκφρυσιν τῶν φύλλων; Ὀνομάσατε φυτὰ μὲ φύλλα σύνθετα.

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

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

Τί λέγομεν αὐτεπικονίασιν καὶ τί διαστανωτὴν ἐπικονίασιν ;

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

Ὀνομάσατε φυτὰ ἀναρριχώμενα καὶ φυτὰ προσηρμοσμένα διὰ ζοὴν 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 λέγομεν ἀειθαλῆ καὶ ποῖα φυλλοβόλα; Ὀνομάσατε φυτὰ ἀειθαλῆ μεταξὺ τῶν μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

Οἰκογένεια	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Τάξις
1. Ψυχανθῆ ἢ Ὀσπριοειδῆ 2. Ροδώδη 3. Μηκωνοειδῆ 4. Μαλαχοειδῆ 5. Σκιαδαρθῆ 6. Καρνοφυλλώδη 7. Γερανιώδη καὶ τὰ ὁμοιά των Λινώδη 8. Ἰώδη 9. Σταυρανθῆ 10. Ἀμπελιώδη 11. Βατραχιώδη 12. Κακτώδη καὶ 13. Πορτοκαλεώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ	Στεφάνη μὲ πέταλα χωρισμένα ἀπ' ἀλλήλων.	Δικοτύληδονα χωριστοπέταλα

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

1η Οικογένεια : Σαλανώδη ἢ Στυχνώδη

ΣΤΡΥΧΝΟΣ Ο ΚΟΝΔΥΛΟΡΡΙΖΟΣ

(κν. γεώμηλον ἢ πατάτα)

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



Σχ. 71. Γεώμηλον

1 ὑπόγειοι βλαστοὶ ἢ κόνδυλοι (πατάτες)

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, ἓν ἰσχυρὸν δηλητήριο, τὴν *σολανίνη*.

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

Τοὺς τοιοῦτους ὑπογείους βλαστοὺς τοὺς λέγομεν *κονδύλους* (κν. πατάτες). Τοὺς κονδύλους τοῦ γεωμήλου τοὺς τρώγομεν.

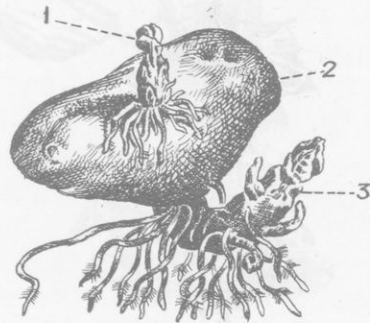
Ἐὰν λάβωμεν ἓνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν καὶ τὸν παρατηρή-

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

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

Π ὥς δίδουσιν νέα φυτὰ οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (κόνδυλοι); Ἐν λάβωμεν κόνδυλους καὶ τοὺς θέσωμεν εἰς θερμὸν καὶ ὑγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας ὅτι ἕκαστος ὄφθαλμὸς ἀναπτύσσεται καὶ δίδει ἓνα βλαστὸν λευκόν, ὅστις φέρει μικρὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει, ἀποκτᾷ τὰ πρῶτὰ του πράσινα φύλλα καὶ εἰς τὸ κάτω του μέρος μικρὰ λεπτὰ νήματα (σχ. 72), τὰ ὁποῖα εἶναι ρίζαι καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ρικνοῦται (ζαρώνει), καὶ τοῦτο διότι ὁ κόνδυλος ἔχασε τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα περιεῖχε· τὰ θρεπτικὰ αὐτὰ συστατικὰ τὰ ἔλαβον οἱ ὄφθαλμοὶ τοῦ κόνδylου, οἱ ὁποῖοι ἔδωσαν νέα φυτά.

Ἐχομεν οὕτως ἐξ ἐκάστου ὄφθαλμοῦ ἓν νεαρὸν γεώμηλον τὸ ὁποῖον, ἂν θέλωμεν νὰ αὐξήθῃ περαιτέρω, πρέπει νὰ τὸ φυτεύσωμεν εἰς

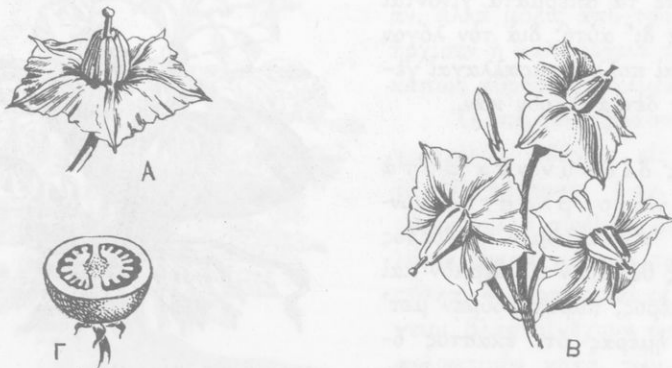


Σχ. 72. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς ἢ κόνδυλος (πατάτα) γεωμηλοῦ. 1 καὶ 3 ὄφθαλμοὶ τοῦ κόνδylου ἀναπτυσσόμενοι ἀποκτοῦσιν ἕκαστος ρίζας καὶ βλαστὸν, δίδοντες οὕτως ἓν νέον φυτόν.

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

Ἄνθος. Τὰ ἄνθη τοῦ γεωμήλου εἶναι λευκὰ ἢ κυανᾶ καὶ συνη-
νωμένα πολλὰ μαζί (ταξιανθία) κατὰ κορύμβους (σχ. 73). Ἐχουν
κάλυκα μὲ πέντε πέταλα ἠνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ πέν-
τε πέταλα ἠνωμένα εἰς σχῆμα τροχοῦ καὶ πέντε στήμονας μὲ βραχέα
νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης.

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



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

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

Ὁ ὑπερος ἔχει ἀκόμη ἓνα μακρὸν στῦλον μὲ ἓν στρογγυλὸν στί-
γμα. Ὁ καρπὸς εἶναι ράξ. Τὰ σπέρματα εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρ-
ποῦ, ὁ ὁποῖος εἶναι πράσινος ἢ μέλας καὶ σαρκώδης. Ὁ κάλυξ παραμέ-
νει περίξ τοῦ καρποῦ καὶ κατὰ τὴν ὥριμανσιν τούτου.

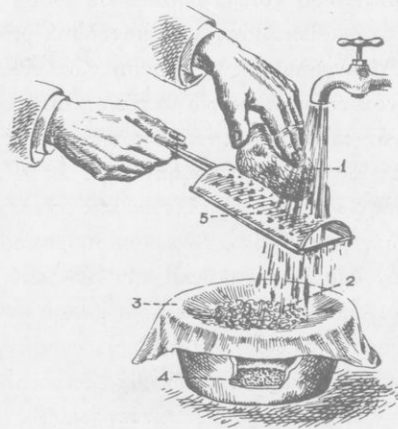
Ποικιλίαι γεωμήλων. Γεωμήλων ὑπάρχουν πολλαὶ ποι-
κιλίας διαφέρουσαι κατὰ τὸ σχῆμα, τὸ μέγεθος καὶ τὸ χρῶμα τῶν κον-
δύλων των· ἄλλων ἀπὸ τὰς ποικιλίας αὐτὰς οἱ ὑπόγειοι βλαστοί, γυ-

σεως καλής, χρησιμεύουν ως τροφή τοῦ ἀνθρώπου, ἄλλων, κατωτέρας ποιότητος, ως τροφή τῶν ζώων, καὶ ἀπὸ ἄλλους, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγουν, ἀπὸ τὸ ἄμυλον τὸ ὁποῖον οὗτοι περιέχουν, οἰνόπνευμα.

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

Κ α λ λ ι ἑ ρ γ ε ι α . Τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται εἰς ἐλαφρά, καλῶς ἐσκαμμένα καὶ λιπασμένα ἐδάφη. Δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ σπερμάτων, ἀλλὰ τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκβλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται καὶ δίδουν κονδύλους κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὰ ἴδια φυτὰ κάμνομεν τὸ ἐξῆς :

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



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

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

Ἐχθροί. Ἐχθροὶ τοῦ γεωμήλου εἶναι :

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



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

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

νόσπορος καταπολεμεῖται διὰ ραντισμάτων μὲ τὸ λεγόμενον βορδιγά-
λειον ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον παρασκευάζομεν διαλύοντες δύο χιλιόγραμμα
θεικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) καὶ ἓν χιλιόγραμμα ἀσβέστου εἰς
100 χιλιόγραμμα ὕδατος.

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

ἀπὸ τὰς ὁπὰς ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος), ὅποτε αὐταὶ ἐξέρχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸ γεώμηλον εἶναι :

Στρώχον τὸ λυκοπερσικὸν ἢ Λυκοπερσικὸν τὸ Ἐδώδιμον (κν. ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἰς τινὰς θερμὰς χώρας διετὲς) μὲ ἄνθη ὠχροκίτρινα καὶ καρπὸν ρᾶγα. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος διὰ τὸν καρπὸν του, ὁ ὁποῖος νωπός, διατηρημένος ἢ μεταβεβλημένος εἰς πολτὸν (πελτέν), χρησιμοποιοεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν.

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

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

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

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

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

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

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



Σχ. 76. Μπελλαντόνα
(ἄνθη καὶ καρπός)

έκει εἰς τὴν Γαλλίαν, ἀφ' οὗτου ὁ πρέσβυς τῆς Γαλλίας εἰς τὴν Λισσαβῶνα Nicot ἔστειλεν εἰς τὴν βασίλισσαν τῆς Γαλλίας Αἰκατερίνην τῶν Μεδίκων ἓν κυτίον μὲ κόνιν καπνοῦ, ἣτις ἐλαμβάνετο διὰ τῆς ριζῆς (πρέζα ἢ ταμπάκο)· ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβεν ὁ καπνὸς καὶ τὸ ὄνομα νικοτιανή.

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



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



Σχ. 78. Νικοτιανή (κν. καπνὸς).

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 ἑτησίως μεγάλα ποσά. Ἡ Ἑλλὰς ἐπίσης ὡς χώρα καπνοπαραγωγός, εἰσπράττει καὶ ἀπὸ τὸν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ἐξαγόμενον καπνόν.

Ὁ καπνὸς καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Αἰτωλίαν, Φθιώτιδα, Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· τῆς τελευταίας, καὶ ἰδίως τῶν περὶ τὴν Εἰάνθην μερῶν, ὁ καπνὸς εἶναι ἀρίστης ποιότητος. Ἐκ τῶν ἄλλων χωρῶν, ἐκτὸς τῆς Ἀμερικῆς ὅπου ἐκαλλιεργεῖτο ἀνε-

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

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

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

Ἐκ τῆς καρπὸς τῶν εἶναι ραῖξ (γεώμηλον, ντομάτα, πιπεριά) ἡ κάψα (καρπὸς).

Περιέχουν δηλητήριο (σολανίνη, νικοτίνη, ἀτροπίνη).

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

2α Οἰκογένεια : Ἑ ρ α ν θ ῆ

ΚΥΚΛΑΜΙΝΟΝ

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

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

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

Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

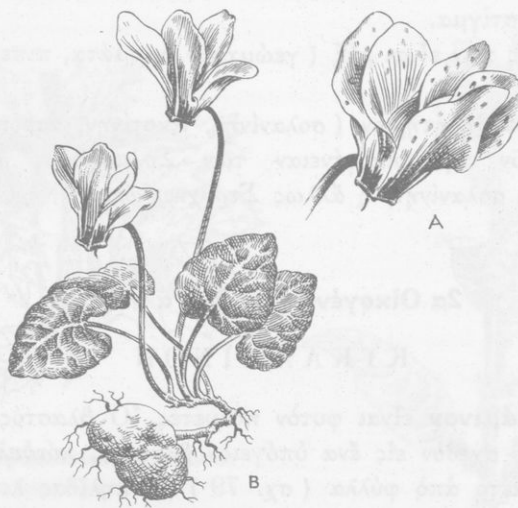
Ἡρανθὲς τὸ εὖοσμον, κοινῶς λούλουδι τῆς Λαμπρῆς· λέγεται οὕτω διότι ἡ ἄνθησίς του συμπίπτει μὲ τὰς ἐορτὰς τοῦ Πάσχα.

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

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

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

Ἔχουν ἄνθη κανονικά με κάλυκα ἐκ πέντε ἠνωμένων σεπάλων,



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

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἑρανθῶν.

3η Οἰκογένεια : Ἑ λ α ι ὠ δ η

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

ΕΛΑΙΑ Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ

Είναι δένδρον φθάνον εις ὕψος τὰ 10 μέτρα. Φύεται εις τὰς Μεσογειακὰς χώρας, ἀλλὰ ὄχι εις πολὺ ὄρεινὰ μέρη, διότι δὲν ἀντέχει εις μεγάλης διαφορὰς θερμοκρασίας, οὔτε εις μεγάλα ψύχη. Εὐδοκιμεῖ εις ὅλα τὰ ἐδάφη καὶ εις αὐτὰ ἀκόμη τὰ ξηρὰ καὶ πετρώδη, διότι αἱ ρίζαι τῆς προχωροῦν εις βάθος ἐντὸς τῆς γῆς καὶ οὕτως εὐρίσκουν τὴν ἀναγκαίουσαν εις αὐτὰ ποσότητα ὕδατος. Τοιαῦται ρίζαι εἶναι ἀναγκαῖαι καὶ διὰ τὴν συγκράτησιν τόσον μεγάλου δένδρου κατὰ τὰς θελλώδεις ἡμέρας καὶ τὴν προφύλαξίν του ἀπὸ ἐκρίζωσιν. Ἡ ζωτικότητα ἐπίσης τῶν ριζῶν εἶναι μεγίστη, διότι εἶναι δυνατὸν 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· πολλαὶ ἐλαῖαι μερικῶν ἀπὸ τοῦς καὶ σήμερον ὑπάρχοντες ἐλαιῶνας ἐφυτεύθησαν πρὸ χιλιάδων ἐτῶν. Π.χ. ἐλαῖαι τοῦ ἐλαιῶνος τῆς Ἀττικῆς ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Περικλέους καὶ τοῦ ἐλαιῶνος τῶν Ἱεροσολύμων ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ.

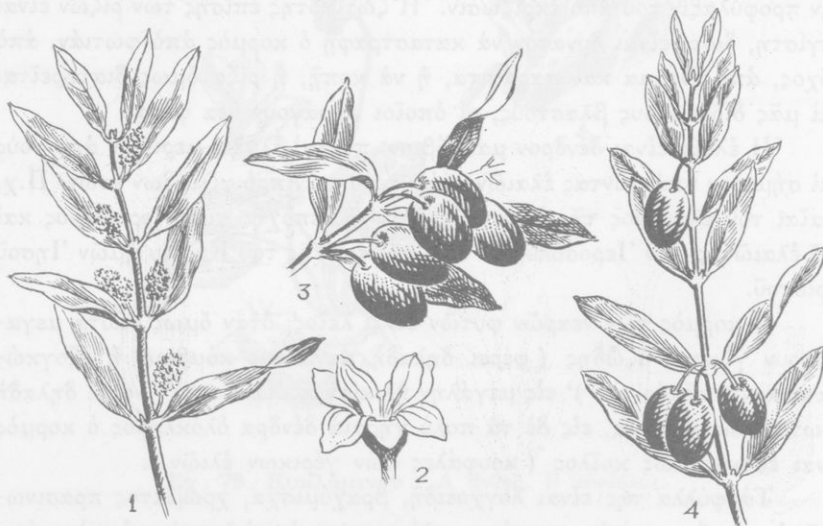
Ὁ κορμὸς τῶν νεαρῶν φυτῶν εἶναι λεῖος, ὅταν ὅμως ταῦτα μεγαλώσουν γίνεται ὀζώδης (φέρει δηλαδὴ μεγάλους κόμβους ἢ ἐξογκώματα κατὰ μῆκος του)· εις μεγάλην ἡλικίαν κοιλαίνεται, γίνεται δηλαδὴ ἐσωτερικῶς κούφιος, εις δὲ τὰ πολὺ γηραιὰ δένδρα ὀλόκληρος ὁ κορμὸς εἶναι ἐσωτερικῶς κοῖλος (κουφάλες τῶν γέρικων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

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

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

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

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



Σχ. 80. Ἐλαία.

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

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

Καλλιέργεια καὶ χρησιμότης. Αἱ ἐλαῖαι φυτεῦνται πολλαὶ ὁμοῦ εις τόπους καλουμένους ἐλαιῶνας. Τοιοῦτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινὴ Γαλλία, Ἰταλία, Δαλματία, Πορτογαλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία καὶ Ἑλλάς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἐλαία καλλιεργεῖται πολὺ εις Λακωνίαν, Κρήτην, Μυτιλήνην, Κέρκυραν. Ἀπὸ τινων ἐτῶν

ἤρχισε νὰ καλλιεργῆται καὶ εἰς τὴν Καλιφορνίαν καὶ Αὐστραλίαν, εἰς ὅλας ὅμως τὰς χώρας ταύτας οὐδέποτε εἰς ὕψος ἄνω τῶν 700 μέτρων.

Εἶναι φυτόν, τὸ ὅποιον δὲν εἶναι ἀπαιτητικὸν εἰς φροντίδας. Ξελάκκωμα γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας, διὰ νὰ διατηρῆ τὸ χῶμα ὑγρασίαν, λίπανσις καὶ κλάδευμα ἄπαξ τοῦ ἔτους (πρὸ τῆς ἀνοθορίας) πρὸς ἀποκοπὴν τῶν περιττῶν κλάδων καὶ ἵνα ὁ χυμὸς χρησιμοποιῆται διὰ τὴν κατασκευὴν καρπῶν καὶ ὄχι ξύλου, εἶναι ἀρκετὰ διὰ τὴν ἐλαίαν (μαζὶ μετὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν διαφόρων νόσων τῆς καὶ τῶν καταστρεπτικῶν διὰ τὴν ἐσοδείαν ἐντόμων, ὅπως ὁ δάκος καὶ ὁ πυρηνοτρήτης).

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

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

Οἱ κλάδοι τῆς ἐλαίας εἶναι τὸ σύμβολον τῆς εἰρήνης· ἡ περιστέρα, μετὰ τὸν Κατακλυσμόν, ἔφερεν εἰς τὸν Νῶε κλάδον ἐλαίας καὶ διὰ κλάδου ἀγρίας ἐλαίας (κότινος) ἐστεφανοῦντε εἰς τὴν ἀρχαίαν Ἑλλάδα οἱ Ὀλυμπιονῆαι.

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

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

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

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

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

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



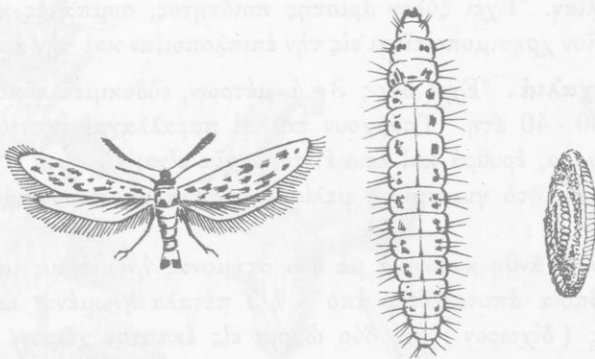
Σχ. 81. Δάκος ἐπάνω εἰς καρπὸν ἐλαίας.

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

Ἡ καταστροφή αὐτὴ δὲν εἶναι ἐκπληκτικὴ, δεδομένης τῆς ταχύτητος, μὲ τὴν ὁποίαν τὸ ἔντομον πολλαπλασιάζεται. Διότι 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 ἑντόμων. Καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ τελείου ἑντόμου, τὸ ὁποῖον τρέφεται μὲ γλυκερὰς οὐσίας. Πρὸς

τοῦτο ψεκάζουν τὰ δένδρα μὲ τοιαύτας οὐσίας, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουν προσθέσει δηλητήριο, ἢ κρεμοῦν εἰς τὰς ἐλαίας δοχεῖα μὲ γλυκεράς οὐσίας δηλητηριασμένας, τὰς ὁποίας τὸ ἔντομον τρώγει καὶ δηλητηριάζεται.

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



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

μὴ ἀποξυλωθέντα ἀκόμη πυρῆνα, 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 καταστρέφονται, διότι ἡ συλλογὴ καὶ καῦσις τῶν προσβεβλημένων κλάδων εἶναι πολὺ δύσκολος.

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

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

Ὅμοια πρὸς τὴν ἐλαιάν φυτὰ εἶναι τὰ ἐξῆς :

Ἴασμος ὁ φαρμακευτικὸς (κν. γιασεμί). Φυτὸν θαμνωδές, ἰθαγενές τῶν Ἰνδιῶν, μὲ φύλλα σύνθετα καὶ ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη πολὺ εὐοσμία, ἀπὸ τὰ ὁποῖα διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγουν εὐοσμώτατον ἐλαιον, τὸ *ἰασμέλαιον*.

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

Πασχαλιά. Ἔχει ὕψος 3 - 4 μέτρων, εὐδοκιμεῖ εὐκόλως, ἀλλὰ ζῆ μόνον 30 - 40 ἔτη. Ὑπάρχουν πολλαὶ παραλλαγαὶ τῆς με ἄνθη ἰόχροα, ροδόχροα, ἐρυθρὰ καὶ λευκά, τὰ ὁποῖα εἶναι εὐοσμία.

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

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Ἐλαιωδῶν*.

4η Οἰκογένεια : Χ ε ι λ α ν θ ῆ

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

ΛΑΜΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. λαβρόχορτο)

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

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

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



Σχ. 83. Λάμιον τὸ λευκὸν

Ἄνθος

Καρπὸς

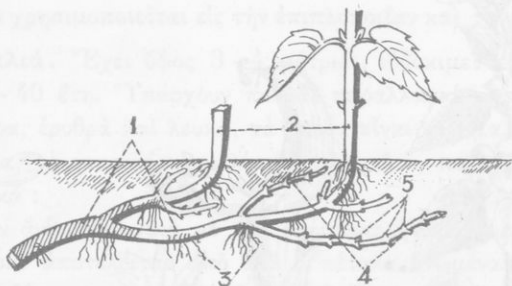
Τομὴ ἄνθους

φύονται 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 μετ' οὐσίαν μᾶλλον εὐχαρίστου ὁσμῆς.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ λαμίου ἐκφύονται πολλὰ μαζὶ εἰς τὰς μασχάλας τῶν ἀνωτέρων (τῶν πλησίον πρὸς τὴν κορυφὴν) φύλλων του, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου, καὶ δὲν εἶναι κανονικά. Ἐχουσι καλύπτραν ἓν εἶδος σωληνῶς, ὁ ὁποῖος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήνει 5 ὀξεῖς ὀδόντας. Ἡ στεφάνη, σωληνωτὴ ἐξ ἀρχῆς, σχηματίζει εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς δύο χειλῆ· 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 γῦρι, εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των καὶ τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλα ἄνθη. Τὸ ἄνθος ἔχει 4 στήμονας, 2 μεγάλους καὶ 2 μικρούς, προσκεκολλημένους εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ὠθήκην μὲ 4 χώρους (τετράχωρον), ἕκαστος δὲ χῶρος περιέχει ἀνὰ ἓν ὠάριον· ὑπάρχει καὶ ἓνας στῦλος, ὁ ὁποῖος καταλήγει εἰς διχλωτὸν στίγμα (σχ. 83).

Κα ρ π ὅ ς . Ὁ καρπὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀχάινια (τετραχάι-



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

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

Πολλαπλασιασμός. Τὰ ἀχάινια τοῦ λαμίου, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φυτρώνουν καὶ δίδουν νέα φυτά. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀναπτύσσουν ὑπογείους βλαστούς, ριζώματα (σχ. 84), οἵτινες ἀπὸ τὰ ἄκρα των, κατὰ τὴν ἐπομένην ἀνοιξιν, δίδουν νέους βλαστούς· αὐτοί, μὲ τὴν σειρὰν των, θὰ ἀναπτύξουν ριζώματα, τὰ ὁποῖα θὰ δώσουν ἄλλους βλαστούς κ.ο.κ. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, τὰ παλαιότερα μέρη τοῦ ριζώματος σήπονται καὶ μένουν οἱ νέοι βλαστοὶ ἀνεξάρτητοι, σχηματίζοντες οὕτω νέα φυτά. Τὸ φθινόπωρον, ὅλον τὸ ἐκτὸς τοῦ ἐδάφους φυτὸν ξηραίνεται, μένει ὅμως τὸ ριζώμα, τὸ ὁποῖον κατὰ τὴν ἐπομένην

ἀνοιξιν θὰ δώσῃ νέον φυτόν. Τοῦτο φαίνεται καλύτερον εἰς ἓν ἄλλο, ὅμοιον μὲ τὸ λάμιον φυτόν, τὸ ὁποῖον εἶναι :

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

Ἄλλα φυτὰ ὅμοια μὲ τὸ λάμιον εἶναι :

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

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

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

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

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

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



Σχ. 85. Λιβανωτὴ ἢ γνησία
(λεβάντα).



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

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

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

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

5η Οικογένεια : Ὀροβαγχώδη

ΟΡΟΒΑΓΧΗ

(κν. λύκος)

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

Ἄν σκάψωμεν τὸ χῶμα γύρω ἀπὸ τὴν βᾶσιν τοῦ βλαστοῦ μὲ προσοχήν, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος τοῦ φυτοῦ, θὰ εὕρωμεν ἐν ὑπόγειον τμημα, δηλαδὴ 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' αὐτῶν τὸν ἑτοιμον θρεπτικὸν χυμὸν, ὁ ὁποῖος κυκλοφορεῖ εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου, τοῦ θυμαριοῦ κλπ.



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

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

νεται και όλόκληρον τὸ φυτόν, τὸ ὁποῖον εἰς τὸ τέλος πολλάκις ξηραίνεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῆ, ξηραίνεται και ἡ ὀροβάγγη, προφθάνει ὁμως νὰ κάμη ἄνθη και καρπούς, τὰ σπέρματα τῶν ὁποίων, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτά.

Τὰ φυτά ὅπως ἡ ὀροβάγγη, τὰ ὁποῖα δηλαδὴ τρέφονται εἰς βάρος ἄλλων φυτῶν, με θρεπτικά συστατικά ἔτοιμα, τὰ ὁποῖα παραλαμβάνουν ἀπὸ τὰ φυτά αὐτά, τὰ λέγομεν *παράσιτα*.

Τὰ ἄνθη τῆς ὀροβάγγης εἶναι ἀκανόνιστα· ἔχουν πέντε σέπαλα και πέντε πέταλα ἠνωμένα, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἓνα κιτρινωπὸν σω-



Σχ. 88. Δακτυλῖς

του και τὸν καρπὸν του, φυτὸν εἶναι :

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

Ἡ ὀροβάγγη και ἡ δακτυλῖς με ἄλλα ὁμοιά των φυτά ἔχοντα ἄνθη ἀκανόνιστα ἀπὸ 5 σέπαλα, 5 πέταλα ἠνωμένα εἰς πεντάλοβον

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

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα· ὑπάρχουν ἐντὸς αὐτοῦ πολλὰ σπέρματα, τὰ ὁποῖα εἶναι πολὺ μικρὰ και παρασύρονται εὐκόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδοντα τὸ φυτὸν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον.

Ὁ ἀγρὸς ἀπαλλάσσεται ἀπὸ τὸ παράσιτον αὐτό, ἀν ἐπὶ μίαν διετίαν τὸν φυτεύσωμεν με σιτηρὰ, ὁπότε τοῦτο, μὴ εὐρίσκον τὰ φυτά, ἐπὶ τῶν ὁποίων παρασιτεῖ (ἀπὸ τὰ ὁποῖα δηλ. δύναται νὰ τραφῆ) καταστρέφεται.

Ὅμοιον πρὸς τὴν ὀροβάγγην, ὡς πρὸς τὸ ἄνθος

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

6η Οἰκογένεια : Ἐρυθροδανώδη

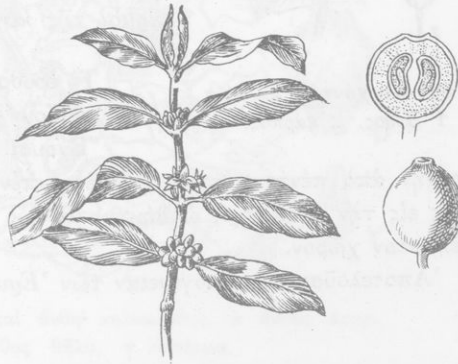
ΕΡΥΘΡΟΔΑΝΟΝ ΤΟ ΒΑΦΙΚΟΝ

(κν. ριζάρι)

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

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

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



Σχ. 89. Καφέα

Ἄνθοφόρος κλάδος, τομὴ καρποῦ καὶ καρπός.

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

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

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



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

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

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἐρυθροδανωδῶν.

7η Οἰκογένεια : Κ ο λ ο κ υ ν θ ὠ δ η

Κ Ο Λ Ο Κ Υ Ν Θ Η

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

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

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



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

γμάτων, τὰ ὅποια συναντᾶ (βλαστὸς ἀναρριχώμενος)· ἐπὶ τούτων συγκρατεῖται μὲ μικρὰς ἑλικας, διὰ τῶν ὁποίων ὑποστηρίζεται (σχ. 91). Ἄν δὲν εὗρη ὑποστήριγμα, τότε ἔρπει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

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

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

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

Μέχρι τοῦδε συνηγήσαμεν ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔφερον καὶ στήμονας μὲ ἀνθήρας καὶ ὑπερον μὲ ὠάρια, δηλαδή τὰ ἄρρενα (στήμονας μὲ τοὺς ἀνθήρας) καὶ τὰ θήλεα (ὠοθήκην μὲ τὰ ὠάρια καὶ τὸν στῦλον) ὄργανα εὐρισκόμενα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἄνθους. Εἰς τὴν κολοκύνθην βλέπομεν ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι εἴτε ἄρρενα (μὲ στήμονας) εἴτε θήλεα (μὲ ὠοθήκην). Τὰ ἄνθη ταῦτα τὰ λέγομεν ἄνθη *δίκλινα*. Τὰ δίκλινα αὐτὰ ἄνθη φέρονται εἰς τὴν κολοκύνθην ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον διὰ τοῦτο λέγεται φυτὸν *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, ἢ 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 ἡδύτεροι τὴν γεῦσιν ἀπὸ τοὺς τῆς κολοκύνθης καὶ τρώγονται ὠμοί. Μικροὶ παρασκευάζονται ἐντὸς ὄξους (τουρσί).

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

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



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

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

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

ΑΙΓΟΚΛΗΜΑ

Εἶναι γνωστότατον φυτόν, πολυετές, μετὰ βλαστὸν ξυλώδη, ἀναρριχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη μεγάλα, εὐοσμα, 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 καὶ μεταφέροντα εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των γῦριν ἐξ ἑνὸς ἄνθους εἰς ἄλλο, τὰ γονιμοποιοῦν. Ἡ ὠσθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ σπέρματα, προερχόμενα ἐκ τῶν ὑπὸ τῆς γύρεως γονιμοποιηθέντων ὠαρίων.

Τὸ αἰγόκλημα ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Αἰγοκληματωδῶν.

9η Οικογένεια : Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα

ΜΕΓΑΛΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

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

Ὁ βλαστός, ὀλίγον διακλαδισμένος, φθάνει εἰς ὕψος τὸ ἐν μέτρον καὶ φέρει τρίχας.

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



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

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

σκου ὁ ὅποῖος 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 με πέντε ὀδόντας, πέντε στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθῆρων των, μίαν ὠσθήκην με ἐν μόνον ὠάριον καὶ ἓνα στυλὸν με δύο στίγματα. Ὁ στυλὸς εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως

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

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

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

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν μαργαρίταν εἶναι :

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

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

Ὁ ἥλιανθος ἔχει τὴν χαρακτηριστικὴν ιδιότητα νὰ στρέφῃ πρὸς

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

Λευκάνθεμον (κν. ἀσπρολούλουδο). Μικρὸν φυτὸν, ποῶδες, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγρούς. Ἔχει ἄνθη εἰς τὸ μέσον 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 ὄσμῆν. Ἡ γεῦσίς του εἶναι πικρά καὶ βραζόμενον δίδει ζωμόν, ὅστις συντελεῖ εἰς τὴν πέψιν.

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



Σχ. 93. Χαμαίμηλον

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



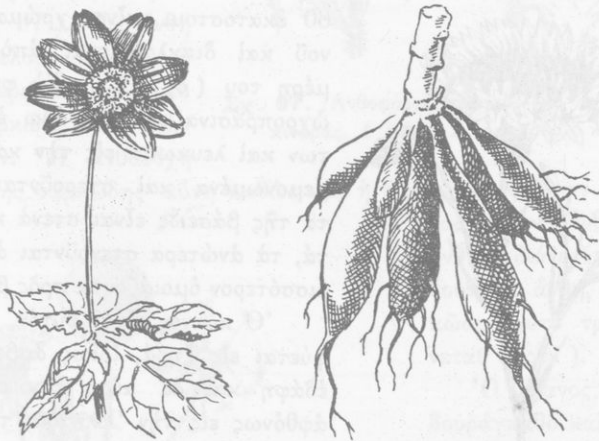
Σχ. 94. Ἄνθος χρυσαυθῆμου.

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

τὸ ὁποῖον εἶναι ἀρωματικόν, προκαλεῖ ὅμως σπασμούς καὶ εἶναι ἐπικινδυνώδεστατον καὶ εἰς μικρὰν ἀκόμη δόσιν.

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

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



Σχ. 95. Ἀνθοφόρος κλάδος καὶ κονδυλώδεις ρίζαι ντάλιας.

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

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

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

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

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

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

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



Σχ. 96. Κύανος.

Ἄνω κύανος εἶναι φυτὸν, τὸ ὁποῖον φέεται εἰς ξηρά, ἰδίως ἀσβεστολιθικὰ ἐδάφη καὶ δι' αὐτὸ τὸν εὐρίσκομεν ἀφθόνως εἰς τὴν Ἑλλάδα, τῆς ὁποίας τὸ ἔδαφος, ὡς καὶ εἰς τὸ περιπαπαρούνας κεφάλαιον εἶπομεν (σελ. 66), εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀσβεστολιθικόν.

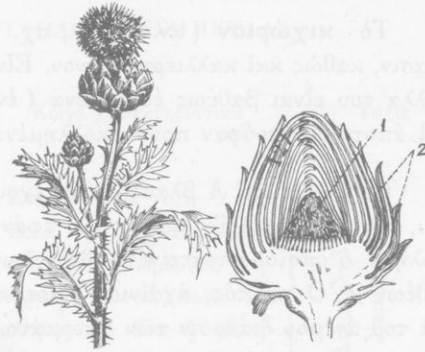
Ἡ μικρὰ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων του καὶ ἡ σκληρὰ ἐπίδημις των ἐπιτρέπουν εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο νὰ ζῆ καὶ εἰς ξηρὰ ἐδάφη, διότι καθιστοῦν ἐλαχίστην τὴν διαπνοὴν του.

Ἄνω θη. Τὰ ἄνθη τοῦ κυάνου εἶναι προσκεκολλημένα με τοὺς πολὺ μικροὺς μίσχους των εἰς μίαν πλατεῖαν ἀνοδόχην, σχηματίζοντα οὕτω (ὅπως εἶδομεν καὶ εἰς τὰ ἀκτινωτά) δίσκον κυανοῦ χρώματος. Ἐχουν στεφάνην ἐν εἶδει μακροῦ σωλήνος, τοῦ ὁποίου τὸ ἄνω μέρος, χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβούς.

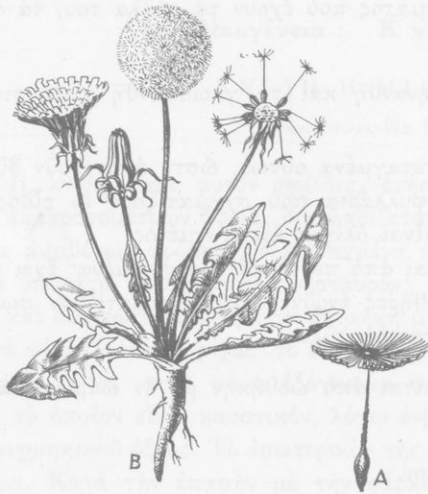
Σκόλυμος. (κν. γαϊδουράγκαθο). Ζιζάνιον, τὸ ὁποῖον πολλαπλασιάζεται με μεγάλην εὐκολίαν. Τὰ φύλλα του, καθὼς καὶ τὰ φυλλάρια

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

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



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



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

γλωσσίδος. Λέγονται διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα Γλωσσισανθῆ.

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

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

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

Τὰ φύλλα καὶ ὁ βλαστὸς περιέχουσι γαλακτώδη οὐσίαν. Τὰ ἄνθη του, κυανᾶ, ἀποτελοῦν δίσκον· ἢ 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 ὅποια τρώγονται, ἔχουν ὅμως γεῦσιν πικράν, λόγῳ μιᾶς οὐσίας, *κιχωρίνης* καλουμένης, τὴν ὁποίαν περιέχουν καὶ ἡ ὁποία τὰ καθιστᾶ τονωτικά.

Θριδαξ ὁ ἡμερος (κν. μαρούλι). Ὑπάρχουν διάφοροι παραλλαγὰί του, ἀναλόγως τοῦ σχήματος ποὺ ἔχουν τὰ φύλλα του, τὰ ὅποια τρώγονται κυρίως ὡς σαλάτα.

Τὰ ἀκτινωτά, τὰ σωληνανθῆ καὶ τὰ γλωσσανθῆ παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

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

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

Ὁ ὑπερός των ἀποτελεῖται ἀπὸ ὠσθήκην μὲ ἐν 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 ἔχουσι τὰ πέτάλά των ἡνωμένα·

Τ Α Ξ Ι Ν Ο Μ Η Σ Ι Σ

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

Οικογένεια	Κοινά χαρακτηριστικά	Τάξις
<ol style="list-style-type: none"> 1. Σολανώδη ή Στροχνώδη 2. Ήρανθη 3. Ήλαιώδη 4. Χειλανθη 5. Ήροβαγχώδη 6. Ήροθροδανώδη 7. Κολοκυνθώδη 8. Αιγυοκληματώδη 9. Σύνθετα ή Συνάνθηρα 	<div style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</div> <p style="margin: 0;">Στεφάνη με 4 ή 5 πέ- ταλα (και ισαρίθμους συνήθως στήμονας) ή- νωμένα μεταξύ των. Ή- οθήκη με ένα ή συνη- θέστερον δύο χώρους.</p>	<div style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</div> <p style="margin: 0;">Δικοτυλίδονα Συμπέταλα</p>

3η ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΠΕΤΑΛΑ

CILLETTÉ

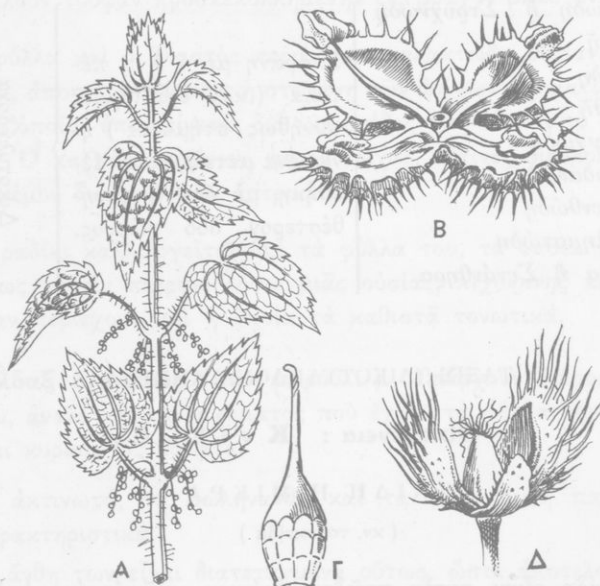
1η Οικογένεια : Κ ν ι δ ώ δ η

ΚΝΙΔΗ Η ΜΙΚΡΑ

(κν. τσουκνίδα)

Ἡ κνίδη εἶναι φυτὸν ποώδες, ἐτήσιον, τοῦ ὁποῖου ὁ βλαστὸς 3 - 8 ἑκατοστομέτρων ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεώς του. Ἔχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς τρόπον ὥστε τὰ ὑπεράνω μετὰ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν· τὰ φύλλα ἔχουν ἔλασμα ὠοειδὲς καὶ ὀδοντωτὸν καὶ ἀρκετὰ ἐπιμήκη μίσχον (σχ. 99). Ὁ βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα φέρουν τρίχας· τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης τριχὸς εἶναι ὀξὺ καὶ σκληρόν, τὸ δὲ κάτω φέρει ἐξόγκωμα φιαλοειδές, πλήρες ἀπὸ ἓν ὑγρόν, τὸ ὁποῖον εἶναι καυστικόν, λόγῳ ἑνὸς ὀξέος, τὸ ὁποῖον περιέχει, τοῦ *μυρμηκικοῦ* ὀξέος. Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς τριχὸς εἶναι κοῖλον καὶ φέρει αὐλακα. Κατὰ τὴν ἐπαφήν μετὰ τὴν σάρκα μας, τὸ ἄκρον τῆς τριχὸς εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς σαρκὸς καὶ θραύεται, ἀφήνον οὕτω νὰ ἐκρεύσῃ τὸ καυστικὸν ὑγρόν. Τοῦτο σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο φλυκταινάς καὶ προκαλεῖ κνισμὸν καὶ πόνους. Αἱ τρίχες αὗται εἶναι προφυλακτικὰ τῆς κνίδης κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

"Α ν θ η . Ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων τὰ ἄνθη. Ταῦτα ἐκφύονται κατὰ βότρες· ἀνὰ δύο βότρες ἀπὸ ἐκάστην μασχάλην. Τὰ ἄνθη δὲν ἔχουσι στεφάνην καὶ πέταλα καὶ εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα δηλαδὴ καὶ θήλεα χωριστὰ (ἄνθη δίκλινα), φέρονται ὅμως ἀμφοτέρα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν



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

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

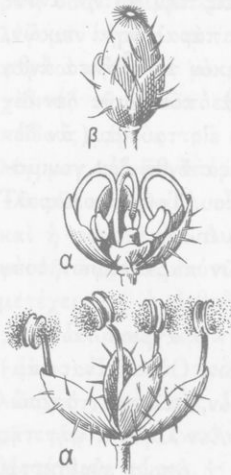
Τὰ ἄρρενα ἄνθη ἔχουν κάλυκα ἀπὸ 4 πράσινα σέπαλα καὶ 4 στήμονας, ἀνὰ ἓνα ἀπέναντι κάθε σεπάλου (σχ. 100).

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

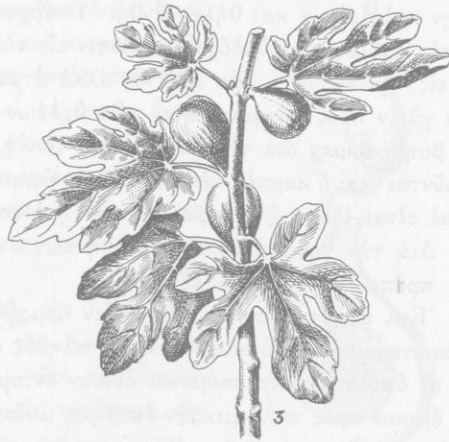
Ἡ γῦρις τῶν ἀρρένων ἀνθέων μεταφέρεται εἰς τὸ στίγμα τῶν θηλέων διὰ τοῦ ἀνέμου, διότι τὰ ἄνθη τῆς κνίδης οὔτε χρῶμα οὔτε ὄσμην ἔχουν, ὥστε νὰ προσελκύουν τὰ ἔντομα· δι' αὐτὸ ἔχουν πολλήν γῦριν.

Κ α ρ π ὀ ς . Ἡ ὠσθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπὸν, ὅστις εἶναι ἀχαινιον μεγέθους μέχρις 1 χιλιοστομέτρου.

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



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



Σχ. 101. Κλάδος συκῆς μετὰ καρπούς.

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

Ἡ μεγάλη κνίδη ζῆ 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 φυτὰ.

"Ὅμοια φυτὰ εἶναι :

Συκῆ ἡ κοινή (σχ. 101). Ἡ συκῆ 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.

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

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

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

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

Οὕτως ἐξερχόμενον παραλαμβάνει μὲ τὸ σῶμά του γῦριν ἀπὸ τὰ ἄρρενα ἄνθη τῆς ἀγρίας συκῆς. Ἀναζητεῖ κατόπιν τὸ ἔντομον τοῦτο νὰ εὕρῃ ἄωρα σῦκα, διότι ἐντὸς αὐτῶν γενᾷ τὰ ὠά του· ἐπισκέπτεται πρὸς τοῦτο πλείστα 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 ἐμποδίζουσι τὸ ἔντομον νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς αὐτῶν. Ἐπισκέπτεται οὕτω πλείστα σῦκα ἡμέρων συκῶν (μέχρις ὅτου εὕρῃ σῦκα ἀγρίας συκῆς). Οὕτω μεταφέρει γῦριν 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 μετὰ τὴν βοήθειαν τοῦ ἐντόμου, τὸ ὅποιον λέγεται ψῆν τῆς συκῆς· αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὅποιον σχηματίζουν ὄρμαθούς ἀγριοσύκων καὶ τοὺς κρεμοῦν εἰς διάφορα μέρη τοῦ συκεῶνος (ἀγριοσύκιασμα).

Κα ρ π ὀ ς. Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων του τοῦ ἄωρον σύκων γίνεται σαρκῶδες καὶ σακχαροῦχον, καὶ τόσον περισσότερον, ὅσον ὠριμώτερον εἶναι. Καρπὸν τῆς συκῆς λέγομεν ἡμεῖς τὸ σύκον· πραγματικῶς ὅμως καρποὶ εἶναι τὰ μικρά, ξηρά καὶ κιτρινωπὰ ἀχαίνια, τὰ ὅποια εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους τοῦ σύκου καὶ τὰ ὅποια ἡμεῖς λέγομεν κοινῶς σπόρους τοῦ σύκου (σχ. 102). Τὸ σύκον δηλαδὴ εἶναι ἐν συγκάρπιον (ὅπως καὶ ἡ φράουλα). Δυνάμεθα νὰ τὸ εἴπωμεν καὶ ψευδῆ 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 τὰ πετρώδη καὶ ξηρά.

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



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

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

Ἡ Ἑλλάς παράγει ἀρκετὴν ποσότητα σύκων (ἰδίως ἡ 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, ἢ κατανάλωσις καὶ ἡ τιμὴ των εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ηὔξήθησαν· θὰ γίνῃ οὕτω δυνατὸν νὰ ἀποτελέσουν τὰ σύκα (λόγω τῆς ἀρκετῆς ποσότητος καὶ τῆς ἐξαιρετικῆς ποιότητος τῶν σύκων, τὰ ὁποῖα παράγει ἡ χώρα μας) ἀρκετὰ προσοδοφόρον πηγὴν διὰ τὸν τόπον μας.

Μορέα (κν. μουριά). Εἶναι δένδρον, τὸ ὁποῖον περιέχει, ὅπως



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

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

Τὰ ἄρρενα ἄνθη, πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ἐπιμήκους ράχους, σχηματίζουν ἓνα ἴουλον· οὗτος ἀποπίπτει μετὰ τὴν ὀρίμανσιν τῶν ἀνθέων. Τὰ θήλεα ἄνθη εἶναι ὀλιγώτερα καὶ σχηματίζουν καὶ αὐτὰ ἴουλον, ἀλλὰ πλατύτερον καὶ πολὺ βραχύτερον ἀπὸ τὸν ἴουλον τῶν ἀρρένων ἀνθέων. Ὁ κάλυξ παραμένει καὶ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν, γινόμενος σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος· οὕτω σχηματίζεται ὅ,τι λέγομεν κοινῶς μοῦρο, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκονται τὰ ἀχαίνια (σχ. 103). Τὸ μοῦρον δηλαδὴ εἶναι ἓν **συγκάρπιον**.

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

σιμεύουν ὡς τροφή εἰς τοὺς μεταξοσκώληκας) παντοῦ τῆς Ἑλλάδος, ἰδίως εἰς τὴν Θράκην (Σουφλί). Τὰ καλύτερα πρὸς διατροφήν τῶν μεταξοσκωλήκων φύλλα εἶναι τὰ τῆς λευκῆς μορῆας (οὕτω λεγομένης, ἐπειδὴ τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι χρῶμα ἀνοικτότερον), ἥτις παράγει καρπούς λευκοῦ ἢ ὀχροῦ χρώματος, ἐνῶ ἡ μέλαινα μορῆα (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 ἢ ἔλαστική τῶν Ἰνδιῶν (κν. καουτσουκόδεν-



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



Σχ. 105. Κάνναβις

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

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

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

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



Σχ. 106. Λυκίσκος (κν. μπου-
ρόχορτο).

Πτελέα (κν. φτελιά). Ὁ καρπὸς της, ἀχάινιον, ἔχει πέριξ τοῦ πτέρυγα μεμβρανώδη, διὰ τὸ νὰ διευκολύνεται ἡ μεταφορὰ τοῦ 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 συκῆ, 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



Σχ. 107. Καρπὸς πτελέας.

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

σέπαλα. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ ἰούλους καὶ ὁ καρπὸς εἶναι ἀχάινιον.

Σχηματίζουν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Κινδωδῶν.

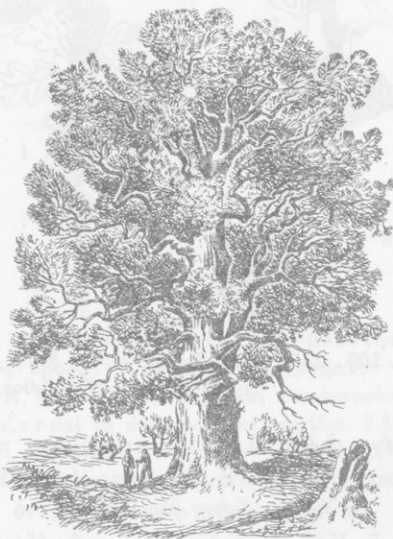
2α Οἰκογένεια : Κ υ π ε λ λ ο φ ὄ ρ α

Δ Ρ Υ Σ

(κν. βελανιδιά)

Ἡ δρυς εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, μὲ κύριον βλαστὸν (κορμὸν) ὀζώδη (μὲ χονδρὰ ἐξογκώματα δηλαδὴ) καὶ χονδρόν. Τὰ φύλλα της ἀπλᾶ, μικρόμισχα, φυόμενα κατ' ἐναλλαγὴν, ἔχουν σχῆμα ὠσειδῆς καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα· εἶναι στενώτερα εἰς τὴν βάσιν καὶ πλατύτερα εἰς τὴν κορυφὴν των. Συγκεντροῦνται κυρίως εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων, ὡς θύσανοι. Ὁ φλοιὸς της μένει λεῖτος μέχρι τοῦ 20οῦ ἔτους καὶ ἔχει χροῶμα φαιόν· ἔπειτα σχίζεται καὶ λαμβάνει χροῶμα μελανόφαιον.

Ἡ δρυς ζῆ πολλά ἔτη, πλεόν τῶν 2000, καὶ ὁ κορμὸς της δύναται νὰ λάβῃ διαστάσεις μεγάλας, καθὼς καὶ οἱ κλάδοι της, οἵτινες διευθύνονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Οὕτως ἡ δρυς γίνεται τὸ μεγαλύτερον δένδρον τοῦ δάσους — βασιλεὺς τοῦ δάσους — καὶ ξεχωρίζει μακρόθεν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα δένδρα, λόγω τοῦ μεγέθους της (σχ. 108).

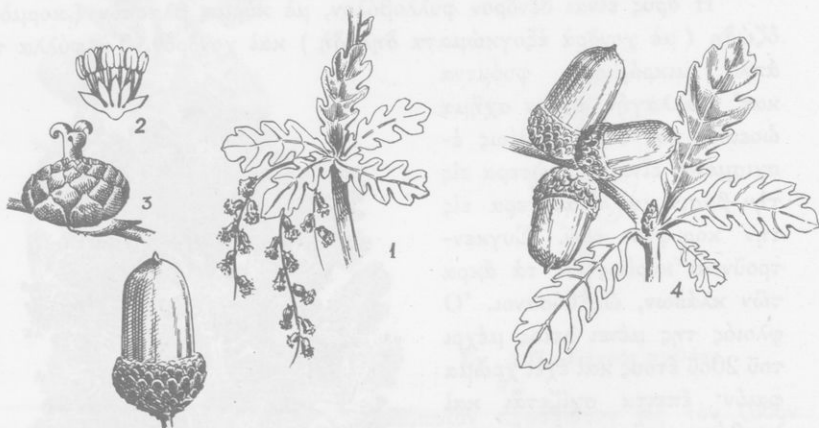


Σχ. 108. Δρυς

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

"Α ν θ η . Ἡ δρῦς ἀρχίζει νὰ δίδῃ ἄνθη καὶ καρπούς εἰς τὰ 60 τῆς ἔτη. Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα, καὶ φύονται ἀμφοτέρω ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (δίκλινα ἄνθη, μόνοικον φυτόν). Τὰ ἄρρενα εἶναι πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ράχεως, ἢ ὁποῖα πίπτει μετὰ τὴν ὠρίμανσιν καὶ ἀποτελοῦν σύνολον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται ἴουλος.

Οἱ ἴουλοι φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων, ἕκαστος



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

δὲ ἔχει ἄνθη 12, 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 στῦλον συνδέεται με ὠσθήκην, ἣτις ἔχει 3 χώρους καὶ 2 ὠάρια εἰς ἕκαστον χῶρον. Ἀπὸ αὐτοῦ, εἷς μόνον χῶρος ἀναπτύσσεται καὶ ἓν μόνον ὠάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα.

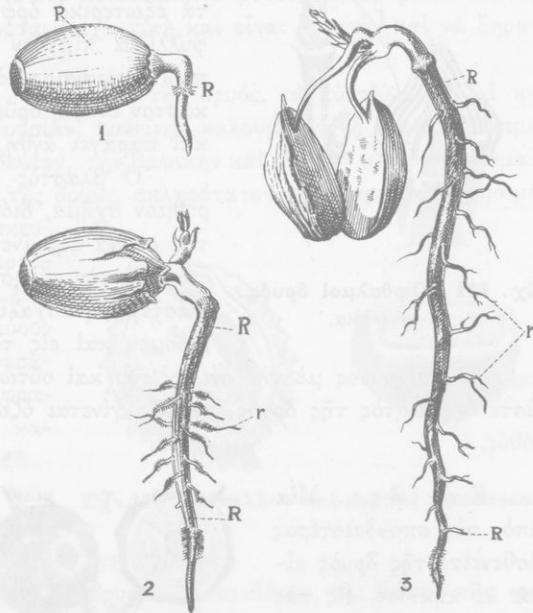
Κα ρ π ό ς . Ὁ καρπὸς ὀνομάζεται βάλανος (κν. βελανίδι). Ἔχει σχῆμα ὠσειδῆς καὶ περιβάλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματῶδες· εἰς τὴν βάλανον τοῦ φέρει ἓν ἡμισφαιρικὸν κύπελλον (τὸ ὁποῖον εἶδομεν ἀπὸ τοῦ προέρχεται, ὅταν ἐξητάσαμεν τὸ θῆλυ ἄνθος). Κάτωθεν τοῦ περικαρπίου εὐρίσκονται δύο κοτυληδόνες πλούσιαι εἰς ἄμυλον καὶ μεταξὺ τούτων εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβριον.

Ἐκ β λ ά σ τ η - σ ι ς . Ὅταν ἡ βάλανος εὐρεθῆ ὑπὸ τὴν κατάλληλον ὑγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφήνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν, 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 ἐδάφους· ἔπειτα ἀναφαίνεται ὁ βλαστὸς, ὅστις φέρει τὰ φύλλα καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω (σχ. 110).

Βλέπομεν δηλ. ἐδῶ, εἰς τὴν δρῦν, ἡ

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

Τὰ φύλλα της κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ξηραίνονται, δὲν



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

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



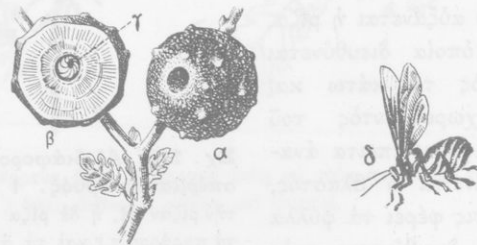
Σχ. 111. Όφθαλμοί δρυός.
1 φυλλίδια.

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

Ό βλαστός τής δρυός έχει ιδιόρρυθμον σχήμα, διότι ό άκραιοί όφθαλμοί της συχνά ξηραίνεται και την θέσιν τούτου, διά την αύξησιν, άναλαμβάνει ό πλησιέστερος μασχαλιαίος όφθαλμός (όπως είδομεν και εις τόν φασιόλον), διά νά

ξηρανοθή και ούτος με την σειράν, του και ούτω καθ' έξής, εις τρόπον ώστε ό βλαστός τής δρυός τελικώς γίνεται όζώδης και όχι λεϊός και εύθύς.

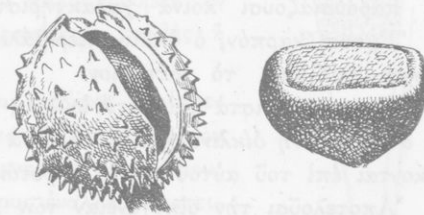
Κηκίδες. Μία από τας σπουδαιοτέρας άσθeneίας τής δρυός είναι αϊ κηκίδες, εις τας όποίας μεταβάλλονται τά φύλλα της (σχ. 112). Έάν μίαν τοιαύτην κηκίδα την ανοίξωμεν, εύρίσκομεν έντός αυτής ένα λευκόν σκώληκα' ούτος δέν είναι σκώληξ, αλλά ή κάμπη έντόμου, ή όποία έξερχομένη από την κηκίδα, θά κατέλθη εις τό έδαφος, ένα διαχειμάση έντός αυτού' εκεί θά μεταβληθής εις χρυσαλλίδα, από την όποίαν θά έξέλθη τό έντομον, ό ψήν ό δρυόφιλος. Ούτος θά κάμη μίαν όπην εις έν φύλλον τής δρυός και εκεί θά γεννήση έν ώόν, συγχρόνως δέ θά



Σχ. 112. Κηκίδες δρυός. α κηκίς εις την όποιαν φαίνεται ή όπή, από όπου έξήλθε τό έντομον. β τομή κηκίδος. γ ή κάμπη τού έντόμου (σκώληξ) έντός τής κηκίδος. δ τό τέλειον έντομον.

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

Χ ρ η σ ι μ ὀ τ η ς . Ὁ φλοιὸς τῆς δρυός, τὰ κύπελλα και αἱ κηκίδες περιέχουσι μίαν οὐσίαν, ταννίνην καλουμένην, ἢ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν βαφικὴν και διὰ τὴν κατασκευὴν μαύρης μελάνης. Τὸ ξύλον τῆς δρυός, σκληρότατον και διαρκείας, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων, εἰδῶν καρροποιίας, ξυλανθράκων κ.λ.π. Οἱ κλάδοι τῆς χρησιμεύουσι εἰς τὴν κατασκευὴν φραγμῶν (διὰ τοῦτο οἱ φραγμοὶ οὗτοι δρύφρακτα καλοῦνται). Οἱ καρποὶ ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφήν τῶν ζώων, ἰδίως τῶν χοίρων, λόγω τοῦ ἀμύλου τὸ ὁποῖον περιέχουν.



Σχ. 113. Κύπελλον και καρπὸς καστανέας.

Ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη δρυῶν. Ἐνὸς εἶδους, τῆς δρυός τῆς **φελολοφλοίου**, ὁ φλοιὸς μεταβαλλόμενος εἰς φελὸν φθάνει εἰς πάχος τὰ 40 ἑκατοστόμετρα και χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πωμάτων.

Ἄλλα εἶδη εἶναι ἡ **Δρῦς ἡ σμίλαξ** (κν. ἀριά), δένδρον μέγα και αὐτό, και ἡ **Δρῦς ἡ κοκκοφόρος** (κν. πρίνος ἢ πουνάρι) μικρότερα κατὰ πολὺ εἰς τὸ μέγεθος. Ἀμφότεραι ἔχουσι σκληρότατον και ἀνθεκτικώτατον ξύλον.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν δρῦν εἶναι :

Ἡ καστανέα (κν. καστανιά). Μέγα δένδρον φυόμενον εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας. Οἱ καρποὶ τῆς εὐρίσκονται ἀνά τρεῖς συνήθως μέσα εἰς κύπελλον, τὸ ὁποῖον, σαρκῶδες κατ' ἀρχάς, σκληρύνεται ἔπειτα και φέρει ἀκάνθια. Πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει 2 μόνον κάστανα (ὅσα ὠάρια δηλ. ἐγονιμοποιήθησαν)· τότε τὰ κάστανα ἔχουσι σχῆμα

ήμισφαιρικόν (σχ. 113). Τὸ ξύλον τῆς εἶναι εὐκαμπτον, βαρὺ, εὐσχι-
στον, ἀλλὰ σαπίζει γρήγορα καὶ διὰ τοῦτο δὲν γίνεται μεγάλη χρῆ-
σις του.

Ἡ καστανέα δὲν εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη περιέχοντα πλεόν τῶν δύο
ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἀσβέστον. Εἰς τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαί τῆς με τοὺς κα-
λυτέρους καρποὺς φύονται εἰς τὸν Βόλον καὶ τὴν Κρήτην.

Λεπτοκαρυά (κν. φουντουκιά). Ὁ καρπὸς (κν. φουντούκι) ἔ-
χει ξυλωδὲς περίβλημα καὶ ἔξωθεν τούτου κύπελλον ἐσχισμένον· τὸ
σπέρμα εἶναι ἐλαιοῦχον. Ἡ φουντουκιά καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὸ Ἄ-
γιον Ὅρος, οἱ δὲ ἐλαιοῦχοι καρποὶ τῆς εἶναι νόστιμοι καὶ θρεπτικοί.

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

Τὰ διάφορα εἶδη τῶν δρυῶν, ἡ καστανέα, ἡ φουντουκιά καὶ ἡ ὀ-
ξύα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

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

Ἔχουσι χωριστὰ καὶ κατὰ ἰούλους τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θή-
λεα ἄνθη (ἄνθη δίκλινα), ἀλλὰ καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη εὐ-
ρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν μόνοικον).

Ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Κυπελλοφόρων*.

Διασκευὴ καὶ χρησιμότης τοῦ βλαστοῦ

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

α) Ἐξωτερικῶς ἓν λεπτὸν στρώμα πρασίνου χρώματος· τὸ πρά-
σινον χρώμα ὀφείλεται εἰς τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, τοὺς ὁποί-
ους περιέχει. Εἰς τοῦτο παρατηροῦμεν καὶ στόματα ὅμοια με τὰ στό-
ματα, τὰ ὁποῖα ἀνευρίσκομεν εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τῶν φύλ-
λων, τὸ λεπτὸν τοῦτο στρώμα τὸ λέγομεν *ἐπιδερμίδα*.

β) Κάτωθεν τῆς ἐπιδερμίδος ἀνευρίσκομεν ἓν 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 (ψῦχος καὶ θερμότητα).

γ) Τὸ κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὁποῖον λέγο-
μεν *κεντρικὸν κύλινδρον*. Ἄν θελήσωμεν νὰ κόψωμεν με μαχαίριδιον τὸν

κεντρικόν τοῦτον κύλινδρον, θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι εἶναι μαλακὸς καὶ χυμώδης πρὸς τὸ ἐξωτερικόν του μέρος, καὶ γίνεται σκληρότερος καὶ ξηρός, ὅσον προχωρεῖ τὸ μαχαϊρίδιον εἰς βάθος.

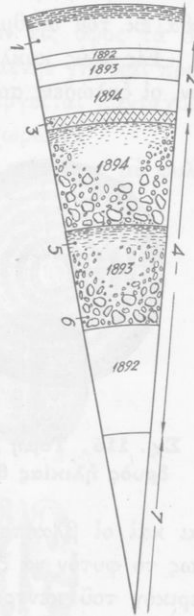
Ἐξετάζοντες τὴν τομὴν τοῦ βλαστοῦ παρατηροῦμεν κατὰ σειρὰν τὰ ἐξῆς :

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

β) Κάτωθεν τῆς βίβλου παρατηροῦμεν ἓν στρώμα, 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 ἀνοιχτοτέρου χρώματος, διασχιζομένους ἀπὸ ἀκτῖνας.

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



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

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

Εἰς τοὺς κύκλους τούτους εὐρίσκονται, καθὼς καὶ ἀνωτέρω εἴπομεν, οἱ ξυλώδεις σωλῆνες, διὰ τῶν ὁποίων μεταφέρεται εἰς τὰ φύλλα τὸ

ὔδωρ μὲ τὰ ἐν αὐτῷ διαλυμένα ἄλατα.

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



Σχ. 115. Τομή βλαστοῦ
δρυὸς ἡλικίας 6 ἐτῶν.

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

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

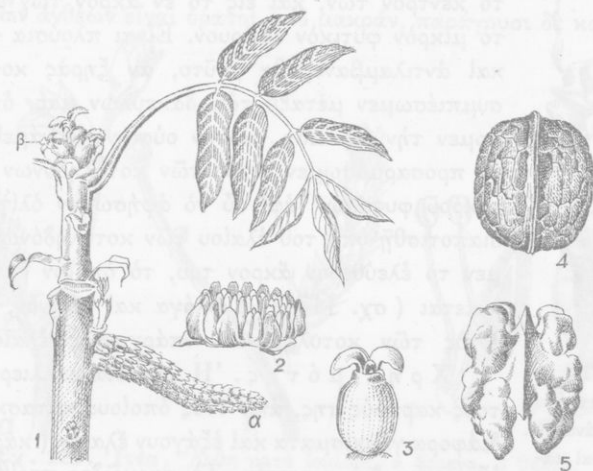
3η Οικογένεια: Κ α ρ υ ώ δ η

ΚΑΡΥΑ Η ΚΟΙΝΗ

(κν. καρυδιά)

Ἡ καρυδιά εἶναι ἓν δένδρον μακρόβιον, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα καὶ 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 τῆς φύονται κατ' ἐναλλαγὴν καὶ εἶναι σύνθετα, με φυλ-



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

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

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

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

Ἐντὸς τοῦ καρποῦ εὐρίσκεται τὸ σπέρμα με περίβλημα ἀποξυλωμένον.

Τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη, τὰ ὁποῖα εἶναι δύο κοτυληδόνες, αἷτινες πάλιν χωρίζονται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἐκάστη δι' ἐνὸς εἴδους μεμβράνης. Ἡ μεμβράνη αὐτὴ εἶναι μαλακὴ, ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται ὅμως, ὅταν οὗτος ὠριμάσῃ. Τὰ δύο μέρη τοῦ σπέρματος εἶναι ἡνωμένα κατὰ τὸ κέντρον των, και εἰς τὸ ἐν ἄκρον των εὐρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον. Εἶναι πλούσια εἰς ἔλαιον και ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο, ἀν ξηρὰς κοτυληδόνας συμπιέσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, ὅποτε βλέπομεν τὴν ἐλαιώδη ταύτην οὐσίαν. Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ προσαρμόσωμεν ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τὸ ἄκρον μικροῦ φυτίλιου 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) με φλόγα και καπνόν, λόγῳ τοῦ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων ὑπάρχοντος ἐλαίου.



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

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

Τὸ ξύλον τῆς καρυδιᾶς, ἐλαφρὸν και σκληρότατον, ἰδίως τὸ περιτὸ κέντρον (ἢ καρδιὰ), εἶναι περιζήτητον, χρησιμοποιούμενον ἀπὸ τὴν τορνευτικὴν και καρροποιῖαν, καθὼς και διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων.

Ἡ καρυὰ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Καρυωδῶν*.

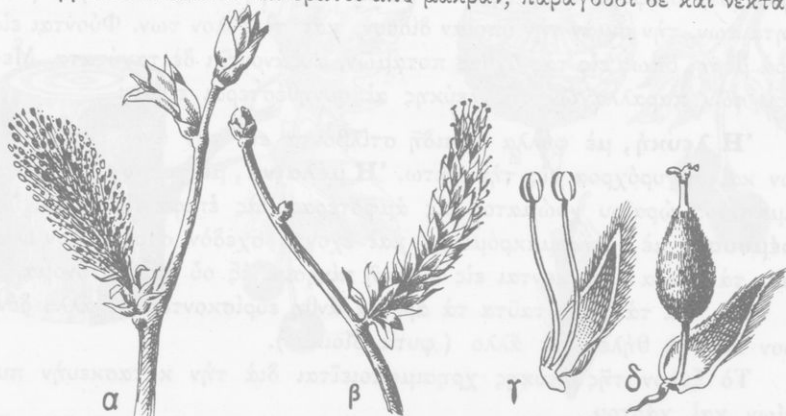
4η Οικογένεια : Ἰ τ ε ώ δ η

Ι Τ Ε Α Η Λ Ε Υ Κ Η

(κν. ιτιά)

Ἡ ἰτέα εἶναι δένδρον ὕψους 10 - 15 μέτρων, τὸ ὁποῖον φύεται εἰς τόπους ὑγροῦς· 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.

Ἄ ν θ η . Ἔχει ἄνθη δίκλινα καὶ εἶναι φυτὸν δίοικον. Οἱ στήμονες τῶν ἄρρένων ἀνθέων εἶναι ὄρατοι ἀπὸ μακρᾶν, παράγουσι δὲ καὶ νέκταρ·



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

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, δηλ. ἄνευ ποδίσκων, σχηματίζοντα ἰούλους (σχ. 118).

Κ α ρ π ὄ ς . Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἣ ὁποῖα ἀνοίγει εἰς δύο καὶ ἀφήνει ἐλεύθερα τὰ σπέρματα. Ταῦτα πολυάριθμα, εἶναι μικρὰ καὶ ἐφωδιασμένα εἰς τὴν βᾶσιν των μὲ μακρὰς βαμβακώδεις τρίχας, διὰ τὴν διευκολύνεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ των καὶ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Εἶναι ἀξιοπαρατήρητος ἡ ζωτικότης τοῦ φυτοῦ τούτου· ὄχι μόνον κλάδοι φυτευόμενοι παράγουν εἰς τὴν βᾶσιν των ρίζας καὶ δίδουν νέα

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰτεωδῶν.

5η Οἰκογένεια : Π λ α τ α ν ὠ δ η

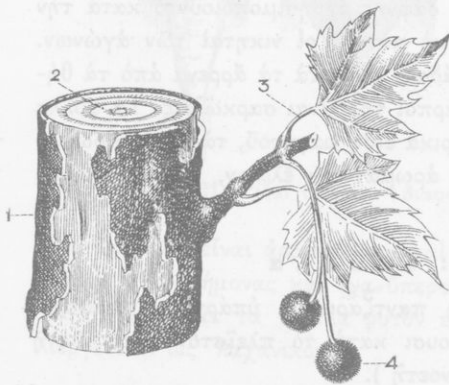
Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουσιν οἱ πλάτανοι, φυτὰ μεγάλα μὲ κλάδους ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους καὶ διευθυνομένους πρὸς ὅλας τὰς

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

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

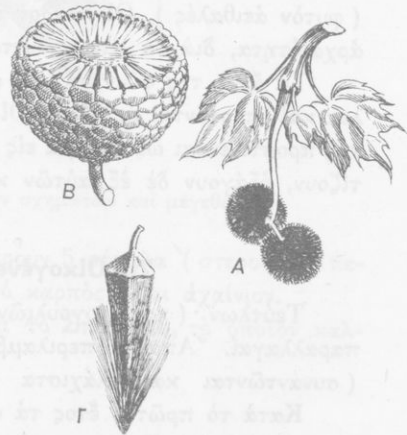
Οἱ πλάτανοι ἔχουν βαθεῖας ρίζας μὲ παράρριζα μεγάλα καὶ διευθυνόμενα πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, κορμὸν ὀγκώδη, ὁ φλοιὸς τοῦ ὁποίου ἀποσπᾶται κατὰ πλάκας καὶ ἀποπίπτει. Τὰ φύλλα τῶν πλατάνων εἶναι μεγάλα καὶ παλαμοειδῆ.

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



Σχ. 119. Τομὴ βλαστοῦ πλατάνου.

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



Σχ. 120. Πλάτανος.

A ἄνθη θήλεα. B ἄνθη ἄρρενα.
Γ καρπός.

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

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

Σημείωσις : Τὰ κυπελλοφόρα, τὰ καρνώδη, καὶ τὰ πλατανώδη, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν ἀνωτέρω, τὰ λέγομεν φυτὰ Ἴοῦ λανθῆ, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη των σχηματίζον ἰούλους.

6η Οἰκογένεια : Δ α φ ν ὠ δ η

Δ Α Φ Ν Η

(κν. βάγια ἢ βαγίτσα)

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

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

7η Οἰκογένεια : Τ ε ὕ τ λ α

Τεύτλων (κοκκινογουλιῶν ἢ παντζαριῶν) ὑπάρχουσι διάφοροι παραλλαγαί. Ἄπασαι περιλαμβάνουσι κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ διαιτη (συναντῶνται καὶ ἐλάχιστα μονοετῆ).

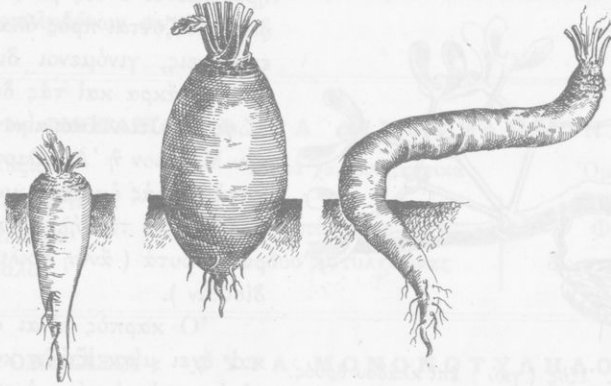
Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος τὰ φυτὰ ταῦτα συλλέγουσιν τὰ θρεπτικά συστατικά εἰς τὴν ρίζαν των καὶ τὰ χρησιμοποιοῦσιν κατὰ τὸ ἐπόμενο ἔτος διὰ τὴν παραγωγὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

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

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

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

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



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

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

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

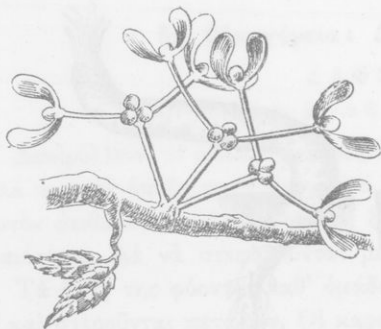
8η Οἰκογένεια: Ἰ ξ ὠ δ η

Ι Ε Ο Σ

(κν. μελιὸς ἢ μελάς ἢ γκύ)

Ὁ ἰξὸς εἶναι φυτὸν πολυετές, τὸ ὁποῖον σχηματίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων (ἰδίως τῆς ἐλάτης, τῆς μηλέας, τῆς λεύκης) τούφαν ἀπὸ κλάδους χρώματος πρασινωποῦ (σχ. 122), αἱ ὅποια 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 δηλαδὴ ὁ ἰξὸς φυτὸν, τὸ ὁποῖον, ἐνῶ ζῆ παρασιτικῶς, ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. ἔχει χλωροφύλλην. Ἐπομένως τὸ φυτὸν τοῦτο ἀφομοιοῖ, δηλ. τρέφεται καὶ μόνον του· διὰ τοῦτο τὸ λέγομεν ἡμιπαράσιτον.

Τὰ φύλλα τοῦ ἱξοῦ, παραμένοντα καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι πα-
χέα, σαρκώδη καὶ φύονται ἀνὰ δύο, τὸ ἓν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου, εἶναι δὲ
στενωτέρα εἰς τὴν βᾶσιν των. Οἱ κλάδοι, οἱ ὁποῖοι φαίνονται ὡς νὰ εἶναι



Σχ. 122. Ἴξος (γκύ) ἐπὶ κλάδου δρυός.

ἠρθρωμένοι ὁ εἰς μὲ τὸν ἄλλον, διακλαδίζονται πρὸς ὅλας τὰς δι-
ευθύνσεις, γινόμενοι διχλωτοί. Εἰς τὰ ἄκρα καὶ τὰς διακλαδώ-
δώσεις τούτων ἀναφαίνονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον τὰ ἄνθη
κατὰ μικρὰς ομάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ εἰς χω-
ριστὰ φυτὰ (ἄνθη δίκλινα, φυτὸν δίοικον).

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

μεθα, ἂν τὸν συμπίεσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας. Τὸν ἀγαποῦν
πολύ διάφορα πτηνά, ἰδίως οἱ τσίχλες, τὰ ὁποῖα τὸν τρώγουν, καὶ μὲ
τὰ περιττώματά των ἀποθέτουν τὸ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρμα, τὸ ὁποῖον
μένει ἀχώνευτον, ἐπὶ τινος κλάδου μηλέας, ἐλάτης, λεύκης ἢ ἄλλων
δένδρων. Τὸ σπέρμα τότε φυτρώνει ἐπὶ τοῦ κλάδου καὶ δίδει ἐκεῖ νέον
φυτόν. Οὕτω γίνεται ἡ διασπορὰ τοῦ ἱξοῦ.

Ὁ ἱξὸς ἀποτελεῖ ἰδίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἴξωδων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

3η ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΛΙΠΕΤΑΛΑ

Οἰκογένεια	κοινὰ χαρακτηριστικὰ	τάξις
<ol style="list-style-type: none"> 1. Κνιδώδη 2. Κυπελλοφόρα 3. Καρυώδη 4. Ἰτεώδη 5. Πλατανώδη 6. Δαφνώδη 7. Τεῦτλα 8. Ἴξώδη 	<div style="font-size: 3em;">}</div> <p>Ἄνθη χωρὶς στεφάνην, δηλ. χωρὶς πέταλα</p>	<div style="font-size: 3em;">}</div> <p>Δικοτυλήδονα ἀπέταλα</p>

“Εως τώρα ἐξητάσαμεν τρεῖς τάξεις δικοτυληδόνων φυτῶν, τὰ Χωριστοπέταλα, τὰ Συμπέταλα καὶ τὰ Ἀπέταλα.

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

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικὰ	Ὀμοταξία
1. Χωριστοπέταλα	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Σπέρματα μὲ} \\ \text{δύο κοτυληδόνας} \end{array} \right\}$	Φυτὰ δικοτυλήδονα
2. Συμπέταλα		
3. Ἀπέταλα		

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η Οἰκογένεια : Ἀ γ ρ ω σ τ ῶ δ η

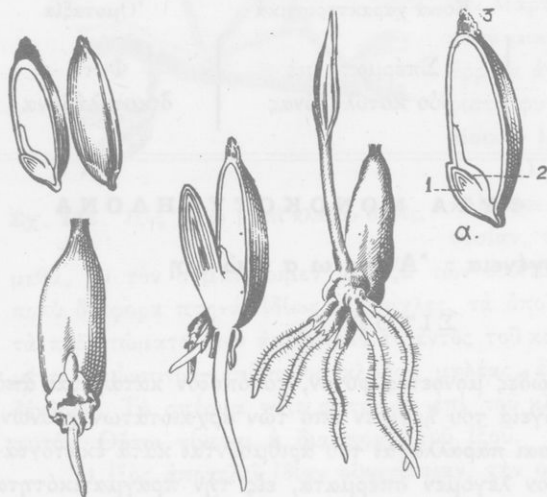
ΣΙΤΟΣ

Ὁ σῖτος εἶναι ποῶδες μονοετὲς φυτόν, τὸ ὁποῖον κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ἡ καλλιέργειά του ἤρχισεν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, αἱ δὲ σήμερον ὑπάρχουσαι παραλλαγὰί του ἀριθμοῦνται κατὰ ἑκατοντάδας. Ὅ,τι εἰς τὸν σῖτον λέγομεν σπέρματα, εἰς τὴν πραγματικότητά εἶναι καρποί. Ὁ καρπὸς εἶναι ἓν εἶδος ἀχαινίου, τὸ ὁποῖον καλεῖται, ὡς θὰ ἴδωμεν καὶ κατωτέρω, καρύομις, 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, ὁπότε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ αὐλακος εὐρίσκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὁποῖον εἶναι πολὺ μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἐξετάσωμεν μόνον μὲ μικροσκόπιον. Τότε διακρίνομεν εἰς αὐτὸ (σχ. 123, α) τὴν κορυ-

φήν (ἀκραιῖον ὀφθαλμὸν) (1), ἐν μικρὸν ριζίδιον, ἓνα μικρὸν βλαστὸν, καὶ παραπλεύρως μίαν μόνον πολὺ λεπτὴν κοτυληδὼνα (2). Διὰ τοῦτο ὁ σῖτος λέγεται φυτὸν μονοκοτυληδόνον.

Τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποίησῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν κατὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν, μέχρις ὅτου δηλ. ἀποκτήσῃ ρίζαν καὶ φύλλα, διὰ τὰ δύναται νὰ ζήσῃ μόνον, δὲν εὐρίσκονται εἰς τὴν κοτυληδὼνα, ὅπως εἰς τὸν φασιόλον, ἀλλὰ ἐκτὸς ταύτης (εἰς τὴν λευκὴν ἀμυλοῦχον οὐσίαν καὶ τὴν ἀζωτοῦχον οὐσίαν του). Ἡ κοτυληδὼν χρειάζεται,



Σχ. 123. Φάσεις τῆς βλαστῆσεως σπέρματος σίτου. α τομὴ τοῦ σπέρματος. 1 φυτικὸν ἔμβρυον, 2 κοτυληδὼν, 3 τριχίδια εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σπέρματος.

σιν του· εἰς τὸ μέρος αὐτὸ ἐμφανίζονται πολλὰ λευκὰ νημάτια, τὰ ὁποῖα διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω (σχ. 124) καὶ τὰ ὁποῖα εἶναι αἱ ρίζαι. Ἐπειτα αὐξάνεται ὁ βλαστὸς, ἀλλ' ὄχι ὅπως εἰς τὸν φασιόλον, ὅπου αἱ κοτυληδῶνες παρασύρονται ἔξω τοῦ χώματος· ἐδῶ ἡ κοτυληδὼν παραμένει εἰς τὸ χῶμα, διότι αὐξάνεται μόνον ἡ κορυφή, ἡ ὁποία δίδει τὸν βλαστὸν.

Β λ α σ τ ὸ ς . Ὁ βλαστὸς τοῦ σίτου ὀνομάζεται κάλαμος καὶ εἶναι ἐσωτερικῶς κοίλος, φέρει ὅμως ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα γόνατα πλήρη, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἐκφύονται τὰ φύλλα (σχ. 125). Ἡ κατασκευὴ

ζεταί, 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.

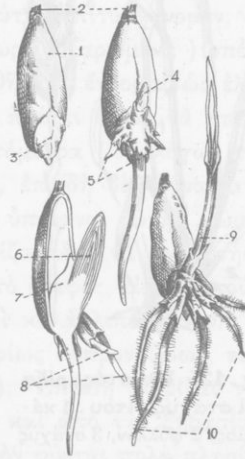
Β λ α σ τ η σ ι ς .
Ἐὰν εἰς διάβροχα προνίδια ἢ πίτυρα θέσωμεν σπέρματα σίτου, θὰ παρατηρήσωμεν μετὰ τινὰς ἡμέρας, ὅτι τὸ περίβλημα τῶν σπερμάτων σχίζεται εἰς τὴν βά-

του αὐτῆ τὸν βοηθεῖ νὰ ἀντέχη εἰς τὸν ἄνεμον καὶ νὰ μὴ θραύεται. Δὲν διακλαδοῦται· ἀπὸ τὴν βᾶσιν τοῦ ὕμωσ ἐκφύονται ἄλλοι βλαστοί, σχεδὸν ἀνεξάρτητοι ἀπὸ τὸν ἀρχικόν.

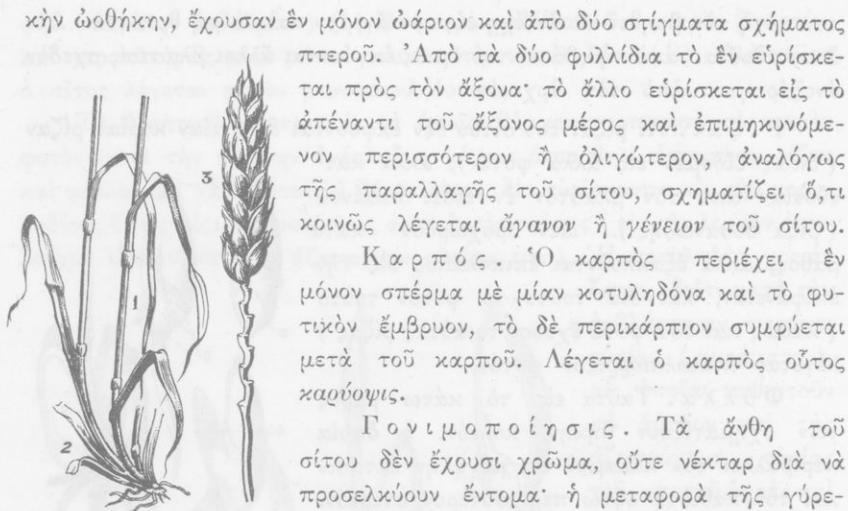
Ρίζαι. Αἱ ρίζαι τοῦ σίτου δὲν ἐκφύονται ἀπὸ μίαν κυρίαν ρίζαν (ὅπως εἶδομεν εἰς ἄλλα φυτά), ἀλλὰ κατ' εὐθειᾶν ἀπὸ τὸν βλαστὸν ἐν εἴδει θυσανοῦ (ρίζα θυσανώδης). Δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ ἐξαπλοῦνται ἐπιπολαίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, καὶ διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν τοῦτο (καθὼς καὶ ὅσα φυτά ἔχουσι τοιαύτας ρίζας) λέγεται ἐπιπολαιορριζον φυτόν.

Φύλλα. Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζουν θήκην, κολεόν, ἢ ὁποία περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ τὸν καθιστᾷ οὕτω περισσότερον στερεόν. Ἡ θήκη αὕτη πρὸς τὸ ἐν 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 παραλλήλο-νευρον), 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 στάχεις. Ἐκαστος στάχης ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους στάχεις, οἱ ὁποῖοι λέγονται σταχύδια. Ταῦτα φέρουν 3 ἢ 4 ἄνθη ἕκαστον, προφυλασσόμενα ἀπὸ δύο πράσινα φύλλα, τὰ ὁποῖα λέγονται λέπτυρα. Κάθε ἐν πάλιν ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ προφυλάσσεται ἀπὸ δύο πράσινα φυλλίδια, τὰ ὁποῖα τὸ σκεπάζουν ὀλόκληρον, ὅταν εἶναι νέον καὶ ἐν μέρει ἀργότερον. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εὐρίσκονται τρεῖς στήμονες μὲ λεπτά καὶ εὐκίνητα νήματα (σχ. 126), τὰ ὁποῖα εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσιν ἀνοθήρας σχήματος Χ· εἰς τὸ κέντρον εὐρίσκεται ὁ ὕπερος, ὁ ὁποῖος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρι-



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



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

κην ώοθήκη, έχουν εν μόνον ώάριον και από δύο στίγματα σχήματος πτεροῦ. Ἐπί τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἐν εὐρίσκειται πρὸς τὸν ἄξονα· τὸ ἄλλο εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ ἄξονος μέρος και ἐπιμηκυνόμενον περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, σχηματίζει ὅ,τι κοινῶς λέγεται ἄγανον ἢ γένειον τοῦ σίτου.

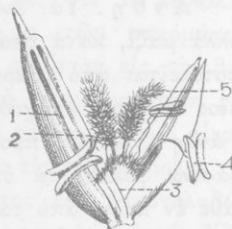
Καρπός. Ὁ καρπὸς περιέχει ἐν μόνον σπέρμα με μίαν κοτυληδόνα και τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ δὲ περικάρπιον συμφύεται μετὰ τοῦ καρποῦ. Λέγεται ὁ καρπὸς οὗτος καρύοψις.

Γονιμοποίησις. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου δὲν ἔχουσι χρῶμα, οὔτε νέκταρ διὰ νὰ προσελκύουν ἔντομα· ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου. Διὰ τοῦτο τὰ ἄνθη εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ βλαστοῦ, ὥστε ἡ γῦρις νὰ μεταφέρεται εὐκόλως. Κατὰ τὴν ἄνθησιν, ὅταν πνέη ἄνεμος, βλέπομεν εἰς τοὺς ἀγροὺς σίτου τὴν γῦριν, παρασυρομένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον, νὰ σχηματίζει μικρὸν νέφος κιτρίνης κόνεως.

Καταγωγή και καλλιέργεια τοῦ σίτου·

Ὁ σῖτος ἐκαλλιεργεῖτο εἰς τὴν Μεσοποταμίαν ὑπὸ τῶν Χαλδαίων ἀπὸ τῆς 5ης π.Χ. χιλιετηρίδος. Ἐπί ἐκεῖ ἡ καλλιέργειά του διεδόθη εἰς ὅλας τὰς παραμεσογειοὺς χώρας και 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) με τὴν χεῖρα ἢ καλύτερον με μηχανάς, εἰς ποσοστὸν 150 - 200 χιλιογράμμων κατὰ ἐκτάριον (τὸ ἐκτάριον εἶναι 10.000 τετραγωνικά μέτρα, δηλαδὴ 10 στρέμματα) και εἰς ἔδαφος, ποὺ πρέπει



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

α είναι βαθέως ώργωμένον και βωλοκοπημένον. Ἡ ποσότης όμως αὐτή ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν τοῦ σίτου, ποὺ σπείρεται, ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ ἐδάφους, τὸ κλίμα τοῦ τόπου καὶ τὴν ποιότητα τῶν σπερμάτων.

Καλὸν εἶναι πρὸ τῆς σπορᾶς νὰ γίνεται ἐπιλογή καλοῦ σπόρου, μὲ καρποὺς ώριμοὺς (ἐπομένως πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά) καὶ ὄχι φαγωμένους ἀπὸ ἔντομα. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυγχάνομεν, ἂν θέσωμεν τὰ σπέρματα ἐντὸς ὕδατος, ὅποτε τὰ ἄωρα (ζαρωμένα) σπέρματα, καθὼς καὶ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἔχουν φαγωθῆ ἀπὸ ἔντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει όμως τὰ σπέρματα νὰ χώνωνται βαθύτερον ἀπὸ 3 - 8 ἑκατοστόμετρα (ἀναλόγως τοῦ ἐδάφους), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπειδὴ δὲν δύναται ἡ κορυφὴ των, ἀναπτυσσομένη, νὰ διαπεράσῃ τὸ ὑπεράνω αὐτῆς χῶμα.

Ὁ σῖτος δὲν ἔχει πολλὰς καὶ μεγάλας ρίζας διὰ νὰ ἀναζητήσῃ εἰς μεγάλην ἔκτασιν τὴν τροφήν του, διὰ τοῦτο τὸ ἔδαφος, εἰς τὸ ὁποῖον θὰ τὸν σπείρωμεν, πρέπει νὰ εἶναι γόνιμον καὶ καλὰ λιπασμένον. Ἡ λίπανσις γίνεται εἴτε μὲ φυσικὰ λιπάσματα, κυρίως κόπρον 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 ἐν φυτὸν φύεται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλου εἰς τρόπον, ὥστε αἱ ρίζαι του εὐρίσκονται διαρκῶς εἰς τὴν σικιάν.

Κατὰ τὸν Φεβρουάριον ἢ Μάρτιον ὁ σῖτος βοτανίζεται, δηλαδὴ ἀφαιροῦνται τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα, τὰ ζιζάνια, τὰ ὁποῖα, φυόμενα πλησίον αὐτοῦ, ἀπειλοῦν νὰ τὸν πνίζουν 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 ἀποχωρισμός 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 ἀεριζόμενα.

Ὁ σῖτος κινδυνεύει ἀπὸ τὸ πέσιμον ἢ πλάγιασμα, τὸ ὁποῖον γίνεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ώριμάνσεως τοῦ καρποῦ· τότε τὸ βᾶρος 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 ἀξθητῆ ὑπερβολικά, ζῶα, ἰδίως πρόβατα, τὰ ὁποῖα ἀφήνουν ἐπ'

ὀλίγον, ὥστε νὰ φάγουν μόνον τὰ φύλλα, χωρὶς νὰ βλάψουν τὸν εἰς τὸ κέντρον τῶν φύλλων μικρὸν βλαστὸν (τρώγουν τὴν πεσάδα, καθὼς κοινῶς λέγεται)· οὕτως ἐπιβραδύνεται ἡ αὔξησις τοῦ φυτοῦ καὶ προλαμβάνεται τὸ πέσιμόν του.

Ἄλλον κίνδυνον διὰ τὸν σῖτον ἀποτελοῦν οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὁποῖοι καταστρέφουν τὰς ρίζας μὲ τὰς ὑπογείους στοάς, τὰς ὁποίας ἀνοίγουν. Οὗτοι πληθύνονται πολλάκις τόσον πολὺ, ὥστε νὰ ἀπειλοῦν ὀλόκληρον τὴν συγκομιδὴν. Καταπολεμοῦνται, ἂν θέσωμεν πλησίον τῶν φωλεῶν των, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὀπῶν καὶ τῶν γύρω ἀπὸ τὰς ὀπὰς σωρῶν τοῦ χύματος, σίκαλιν, ποτισμένην μὲ δηλητήριο (στρυχνίνην, ἀρσενικόν), τὴν ὁποίαν οἱ ἀρουραῖοι τρώγουν καὶ δηλητηριάζονται.

Ἐπικίνδυνος ἐπίσης εἶναι ὁ νοτιοδυτικὸς ξηρὸς καὶ θερμὸς ἄνεμος, ὁ λίβας, ὅστις πνέει κατὰ τὴν ἀνοιξιν, δηλ. πρὶν ἀκόμη ὁ σῖτος ὠριμάσῃ (ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ γαλάκτωμα) καὶ τὸν ξηραίνει (τὸν κάμνει νὰ ὠριμάσῃ πρὶν ἀπὸ τὴν ὥραν του, πρὶν δηλαδὴ ἀποθηκευθοῦν εἰς τὰ σπέρματα ἀρκετὰ θρεπτικὰ συστατικά· δίδει τότε ὁ σῖτος σπέρματα μικρὰ καὶ ζαρωμένα, κατὰ συνέπειαν ὀλίγην ἐσοδείαν). Μὲ τὴν σπορὰν παραλλαγῶν σίτου, αἱ ὁποῖαι ὠριμάζουσιν ἐνωρίτερον, ὁ κίνδυνος αὐτὸς ἀποφεύγεται.

Ἄσθeneiai τοῦ σίτου

Αἱ κυριώτεραι τῶν ἀσθeneiῶν τοῦ σίτου εἶναι :

α) Ἡ σκωρίασις. Αὕτη ὀφείλεται εἰς μικροσκοπικὸν μύκητα, ὅστις ζῆ ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ τρέφεται εἰς βᾶρος των. Κατὰ τὸν Ἰούνιον ὁ μύκης διαπερᾷ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλλων καὶ ἀφήνει ἐκεῖ τὰ σπόρια του, τὰ ὁποῖα σχηματίζουσιν ἐπὶ τῶν φύλλων κηλῖδας χρώματος σκωρίας, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τῆς ἀσθeneias. Τὰ φύλλα τότε ἀφομοιοῦσι κακῶς καὶ τὸ φυτόν, μὴ τρεφόμενον ἐπαρκῶς, παράγει μικροὺς σπόρους καὶ ἔχει μικρὰν ἀπόδοσιν.

β) Ὁ ἄνθραξ (κν. δαυλίτης). Καὶ ἡ ἀσθeneia αὕτη ὀφείλεται εἰς ἓνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὁποῖος ἀναπτύσσεται ἐπὶ τοῦ στάχυος· ὁ στάχυς τότε γεμίζει μὲ μίαν μαύρην κόριν, ἡ ὁποία εἶναι τὰ σπόρια τοῦ μύκητος. Κατὰ τὴν συγκομιδὴν τὰ σπόρια ταῦτα προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν σπερμάτων, παραμένουσιν ἐκεῖ μέχρι τῆς σπορᾶς καὶ μεταδίδουσιν εἰς τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα θὰ προέλθουν ἐξ αὐτῶν, τὴν νόσον. Δυνάμεθα νὰ

προφυλάζωμεν τὸν σῖτον ἀπὸ τὴν νόσον ταύτην δι' ἀπολυμάνσεως τοῦ σπόρου. Διὰ τὴν ἐπιτύχωμεν τὴν ἀπολύμανσιν, ἐμβαπτίζομεν τὸν σπόρον ἐπὶ 5 λεπτά (πρὸς τῆς σπορᾶς) εἰς διάλυμα περιέχον 1 μέρος θειικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) εἰς 100 μέρη ὕδατος.

Χρησιμότης καὶ γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου

Ὁ σῖτος εἶναι ἡ βᾶσις τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένης χώρας. Περιέχει 70 τοῖς ἑκατὸν ἄμυλον καὶ 12 τοῖς ἑκατὸν ἄζωτουχοῦς οὐσίας. Ἀλέθεται, δηλαδὴ τρίβεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν, τὸ ἄλευρον. Γίνεται χωρισμὸς τῶν πιτύρων, εἰς τὰ ὁποῖα μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον, τοῦ σιμιγδαλλίου, εἰς τὸ ὁποῖον μεταβάλλεται τὸ ἄζωτουχον μέρος τοῦ καρποῦ, καὶ τῆς φαρίνας, εἰς τὴν ὁποίαν μεταβάλλεται τὸ ἄμυλουχον, λευκόν, μέρος του. Μὲ τὴν φαρίναν αὐτὴν κατασκευάζεται ὁ ἄρτος.

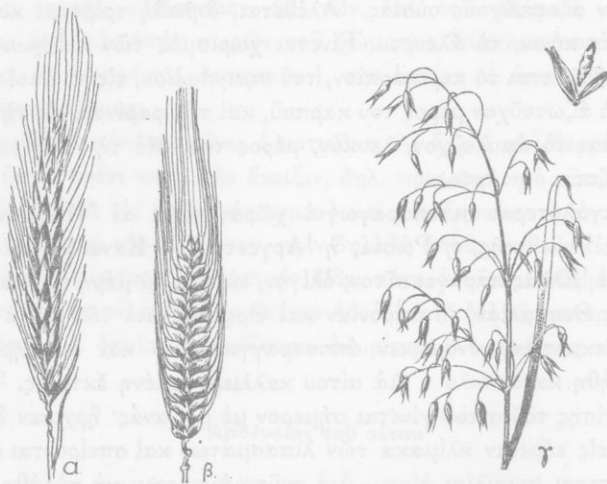
Αἱ μεγαλύτεραι σιτοπαραγωγοὶ χῶραι εἶναι αἱ Ἡνωμέναι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς, ἡ Ρωσία, ἡ Ἀργεντινὴ, ὁ Καναδᾶς, καὶ ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἑλλάς παράγει σῖτον, ὀλίγον, εἰς ὅλα τὰ μέρη της καὶ περισσότερο εἰς Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην. Διὰ τῶν κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν γενομένων ἀποστραγγιστικῶν καὶ ἀποξηραντικῶν ἔργων ηὐξήθη κατὰ πολὺ ἡ διὰ σίτου καλλιεργουμένη ἔκτασις. Ἡ καλλιέργεια ἐπίσης τοῦ σίτου γίνεται σήμερον μὲ μηχανάς· ἤρχισεν ἡ χρησιμοποίησις εἰς εὐρεῖαν κλίμακα τῶν λιπασμάτων καὶ σπείρονται σήμερον ἀποδοτικώτεροι ποικιλίαί σίτου. Διὰ τοῦτο ἡ παραγωγή ηὐξήθη σημαντικῶς καὶ ἀπὸ τοῦ 1958 αὕτη ὑπερέβη τὸ 1.700.000 τόν. ἑτησίως, ποσότης ἡ ὁποία ὄχι μόνον καλύπτει τὰς ἀνάγκας τῆς καταναλώσεως, ἀλλὰ παρουσιάζει καὶ πλεονάσματα. Διὰ τοῦτο ἀπὸ τοῦ 1959 οἱ ἀγρόται παροτρύνονται πρὸς ἄλλας καλλιεργείας καὶ ἰδίως τὴν καλλιέργειαν τοῦ βάμβακος καὶ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν σῖτον εἶναι :

Ἡ κριθή. Ὁ στάχυς ταύτης φέρει σταχύδια συνηνωμένα ἀνὰ τρία καὶ λαμβάνει οὕτω σχῆμα τριγωνικόν (σχ. 127, β). Τὰ φύλλα 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. Εἶς τινὰς ὄρεινὰς περιοχὰς τῆς Ἑλλάδος τὸ ἄ-

λευρον τῆς κριθῆς ἀνακατωμένον με ἄλευρον σίτου, χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ τὴν παρασκευὴν ἄρτου. Ἀντέχει πολὺ εἰς τὸ ψῦχος.

Ἡ σικάλις (σχ. 127, α). Αὕτη δὲν εἶναι τόσον ἀπαιτητικὴ, ὅσον ὁ σῖτος· ἀντέχει καὶ αὐτὴ εἰς τὸ ψῦχος καὶ εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς ἐδάφη ἀμώδη καὶ ἄγονα. Τὸ ἄλευρόν της δίδει ἄρτον μέλανα, ὀλιγώτερον θρεπτικὸν ἀπὸ τὸν τοῦ σίτου, ὁ ὁποῖος ὅμως διατηρεῖται μαλακὸς ἐπὶ πολὺ. Ὁ κάλαμὸς της λεπτός, μακρὸς καὶ στενώτατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν εἰς ἀγροτικὰς καλύβας, κυψελῶν, ψαθίνων πύλων,



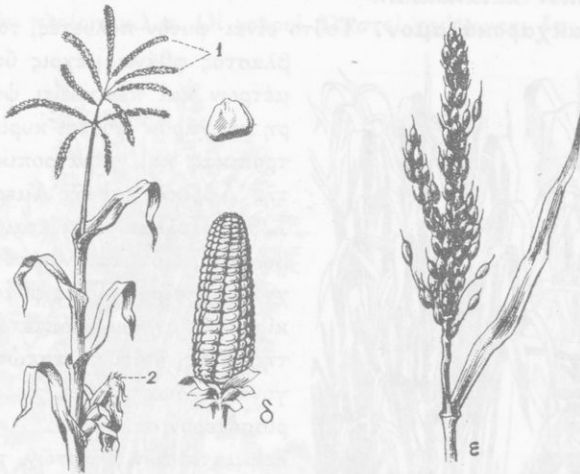
Σχ. 127. α στάχης σικάλεως, β στάχης κριθῆς, γ βλαστὸς με καρποὺς καὶ καρπὸς βρώμης.

κανίστρων, ψαθῶν, χονδροῦ χάρτου (στράτσου), καλυμμάτων δι' ὑαλίνας φιάλας, κ.λ.π. Ἡ σικάλις καλλιεργεῖται περισσότερον εἰς τὰς Βορείους χώρας.

Ἡ βρώμη. Εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἶδους ἐδάφη, ἔστω καὶ εἰς μὴ λιπασμένα, διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαριθμοὺς 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 τὴν κατασκευὴν ἑνὸς εἶδους σούπας καὶ ἄρτου διὰ τοὺς διαβητικούς.

Ὁ ἀραβόσιτος (κν. ἀραποσίτι, σχ. 128). Ὁ ἀραβόσιτος εἶναι φυτὸν ποδῶδες, ἐτήσιον, με εὐρύν, κυλινδρικὸν καὶ πλήρη εἰς τὸ ἐσωτερι-

κόν του βλαστών· τὰ φύλλα του εἶναι ἐπιμήκη, πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα, δηλ. τὰ ἄρρενα ἄνθη, εἶναι διατεταγμένα καθ' ὀμάδας εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, τὰ δὲ μὲ ὑπερον, δηλ. τὰ θήλεα, ἀποτελοῦν στάχυν καὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ· αἱ ὠοθήκαι φέρουσι μακρὰ στίγματα. τὰ ὁποῖα ἐξέρχονται τοῦ στάχους καὶ σχηματίζουσι ἓν εἶδος θυσάνου μὲ ἐρυθρὰ νήματα. Οἱ καρποὶ τοῦ ἀραβοσίτου σχηματίζουσι 8 - 12 ἐπιμήκεις σειρὰς καὶ εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς βαθείας ἔσοχάς, τὰς ὁποίας φέρει τὸ σαρκῶδες περίβλημα τοῦ ἄξονος τοῦ



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

στάχους (σχ. 128, δ). Ἀποτελοῦν τόσον αὐτοί, ὅσον καὶ ὁ χλωρὸς βλαστός καὶ τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ, ἀρίστην τροφήν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα. Τὸ ἄλευρόν των ὅμως δὲν ζυμοῦται, δηλαδὴ δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἐνζυμος· κατασκευάζονται μὲ τοῦτον μόνον γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι (μπομπότα), τοὺς ὁποίους χρησιμοποιοῦσιν οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλεῖστα ὄρεινά μέρη τῆς Ἑλλάδος. Κατασκευάζονται ἐπίσης ἐξ αὐτοῦ καὶ γλυκίσματα, ἐξάγεται δὲ ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ ἀραβοσίτου καὶ ἀλκοόλ. Ὁ ἀραβόσιτος εὐδοκιμεῖ ἰδίως εἰς ἀμμοαργιλωδῆ, ὑγρὰ ἢ ἀρδευόμενα ἐδάφη.

Ἡ ὀρυζα. Ἡ ὀρυζα εἶναι ποῶδες, ἐτήσιον φυτὸν (σχ. 128, ε)

Καλλιεργείται εις τὰς Ἰνδίας, Ἰνδοκίαν, Σιάμ, Βερμανίαν, 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 ἑπτὰ πρώτας χώρας ἡ ὄρυζα ἀντικαθιστᾷ τὸν ἄρτον, ἀποτελοῦσα τὴν βᾶσιν τῆς διατροφῆς τῶν κατοίκων των, ὅπως εἰς ἡμᾶς ὁ σῖτος. Παρ' ἡμῖν ἤρχισε νὰ καλλιεργῆται ἡ ὄρυζα εἰς ἀρκετὰ μέρη καὶ ἰδίως τὴν Μεσσηνίαν, Λακωνίαν, Αἰτωλοακαρνανίαν, πεδιάδα τῆς Θεσσαλονίκης καὶ Θεσσαλίαν. Ἡ παραγωγή τῆς ὄρυζης σήμερον καλύπτει τὴν ἐπιτόπιον κατανάλωσιν.

Τὸ σακχαροκάλαμον. Τοῦτο εἶναι φυτὸν πολυετές, τοῦ ὁποίου ὁ βλαστὸς φθάνει μέχρις ὕψους 5 - 7



Σχ. 129. Φυτεία σακχαροκάλαμου.

μέτρων καὶ περικλείει ψύχαν πλήρη σακχάρου· φέεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς (σχ. 129). Πολλαπλασιάζεται μὲ καταβολάδας, διότι τὰ ἄνθη του εἶναι συχνάκις στεῖρα. Μόλις φθάσῃ εἰς ἡλικίαν 18 μηνῶν, κόπτεται πλησίον τῆς ρίζης, διότι τὰ κατώτερα μεσογονάτια διαστήματα περιέχουν περισσότερο σάκχαρον. Ἀπὸ τὰ ὑπολείμματα τῶν βλαστῶν, ποὺ μένουν εἰς τὸ χῶμα, φύονται πάλιν νέα φυτά· Ἀνανεοῦται ὅμως ὅλη ἡ φυτεία ἀνὰ τριετίαν μὲ τεμάχια βλαστῶν, τὰ ὁποῖα, φυτευόμενα, δίδουν νέα φυτά· διότι, ἐὰν μείνουν τὰ αὐτὰ φυτά,

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

Ἡ βαμβούσα (κν. μπαμποῦ, σχ. 130). Φυτὸν, τὸ ὁποῖον συναντᾷ κανεὶς εἰς ὅλας τὰς θερμὰς χώρας. Ἡ αὐξησίς του εἶναι ταχυτάτη

καὶ ὁ κορμὸς του δύναται νὰ ἀυξηθῆ εἰς ὕψος ἑνὸς μέτρου εἰς μίαν μόνον ἡμέραν, φθάνει δὲ εἰς ὕψος 20 μέτρων καὶ διαμέτρον 20 ἑκατοστομέτρων. Σχηματίζει δάση ὀλόκληρα, δὲν δίδει ὅμως παρὰ μίαν φοράν, ὕστερα ἀπὸ μερικὰ ἔτη, ἀφ' ὅτου ἐφύτρωσεν, ἄνθη καὶ καρπούς καὶ ἔπειτα ξηραίνεται, καὶ ὀλόκληρον τὸ δάσος ἐξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον. Τὸ μπαμποῦ εἶναι ἓν ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτερα φυτὰ· οἱ βλαστοὶ του κοιλιοί, ἐλαφροὶ καὶ στερεοί, χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ὑδροσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων, κάδων, κλιμάκων, καλάμων ἀλιείας, ἰστών πλοίων κ.λ.π. Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπα-



Σχ. 130. Βαμβοῦσα (μπαμποῦ).



Σχ. 131. Ἴηρα.

ράγγια, τὰ φύλλα χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἐκρέει ἓνας χυμὸς σακχαροῦχος, ἀπὸ τὸν ὁποῖον κατασκευάζεται εὐχάριστον τὴν γεῦσιν πότόν.

Ὁ κάλαμος ὁ κοινὸς (κν. καλάμι). Ἄγαπᾷ νὰ εὐρίσκωνται αἱ ρίζαι του διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Διὰ τοῦτο τὸν κάλαμον τὸν εὐρίσκομεν φυόμενον ἰδίως εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν ρυακίων. Ὁ βλαστὸς του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν, ἀφοῦ κοπῆ ἀπὸ τῆς βάσεώς του καὶ ἀφελθῆ νὰ ξηρανθῆ· κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ἐκ-

φύονται νέοι βλαστοί από τὸ ὑπόγειον μέρος τοῦ φυτοῦ (ρίζωμα), τὸ ὁποῖον παραμένει ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

Ἡ ἥρα (σχ. 131). Φυτόν παῶδες, ἐτήσιον. Φύεται εἰς ἀγρούς σιτηρῶν, ὅπου εἶναι εὐκολώτατον νὰ τὸ ἀνεύρωμεν. Τὰ σπέρματά του ἀναμιγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου κατὰ τὴν συγκομιδὴν· πρέπει ὅμως νὰ ἀποχωρίζωνται ἀπὸ αὐτά, διότι, τραγόμενα, προξενοῦν νευρικές ἀνωμαλίας, ἰδίως τρόμον τῶν ἄκρων.

Ἄγρωστώδη ἢ δημητριακά

Ὁ σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σικάλις, ἡ βρώμη, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὄρυζα, τὸ σακχαροκάλαμον, τὸ μπαμποῦ, ὁ κάλαμος καὶ ἡ ἥρα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουν ρίζας πολυαριθμούς, λεπτὰς καὶ ἐπιπολαίας· βλαστὸν κοῖλον κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα, σπανίως πλήρη μαλακῆς οὐσίας (σακχαροκάλαμον, ἀραβόσιτος), φύλλα μὲ μακρὸν κολεόν, ἐσχισμένον, μὲ τὸν ὁποῖον περιβάλλουσι τὸν βλαστὸν, ἄνθη κατὰ σταχῦδια μὲ τρεῖς στήμονας καὶ ἀνθῆρας εἰς σχῆμα X, μίαν ἐλευθέραν ὠσθήκη μὲ ἐν ὠάριον, ἐφωδιασμένον μὲ δύο πτεροειδῆ στίγματα, καὶ καρπὸν καρύοψιν.

Ἐκτὸς τῶν ὑψηλῶν εἰδῶν τῶν τροπικῶν (σακχαροκάλαμον, μπαμποῦ), τὰ ἀγρωστώδη εἶναι φυτὰ μετρίου μεγέθους. Τόση ὅμως εἶναι ἡ ἀντοχὴ των καὶ ἡ ἀντίστασις, τὴν ὁποίαν παρουσιάζουν πρὸς ὄλας τὰς κακώσεις, τὰς ἀσθενείας καὶ τὰς βλάβας ἐν γένει, ὥστε ἔχουν γίνει τὰ πλέον διαδεδομένα φυτὰ ἐπὶ τῆς γῆς.

Ἀποτελοῦν, μαζὺ μὲ ἄλλα προσόμοια φυτὰ, τὴν οἰογένειαν τῶν Ἄγρωστωδῶν λέγονται δὲ καὶ δημητριακά ἢ δημητριακοὶ καρποὶ ἀπὸ τὴν Δήμητραν, ἥτις ὑπὸ τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ἐθεωρεῖτο ὡς θεὰ τῆς γεωργίας.

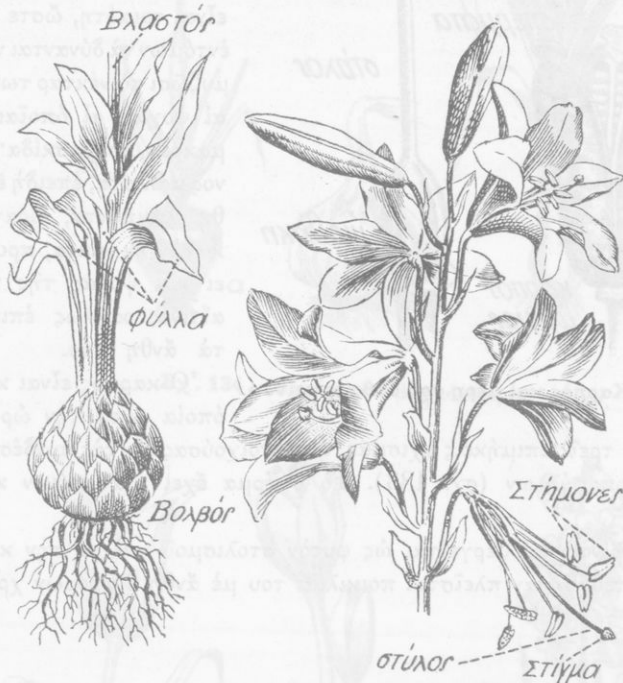
2α Οἰογένεια: Λεϊριώδη

ΛΕΙΡΙΟΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. κρίνος)

Εἶναι φυτὸν παῶδες, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων διὰ τὰ ὄραϊα λευκὰ ἄνθη του (σύμβολα τῆς ἀγνότητος).

Εἶναι πολυετές φυτὸν λόγῳ τοῦ χονδροῦ ὑπογείου βλαστοῦ, τὸν ὁποῖον φέρει καὶ ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖται ἀπὸ σαρκώδη λευκά φύλλα, χιτῶνας λεγόμενα, τοποθετημένα τὸ ἓν ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς λέγεται βολβός ἢ κρόμμυον (σχ. 132). Ἀπὸ αὐτὸν ἐκφύεται μία τούφα ἀπὸ φύλλα με νευρώσεις παραλλήλους, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται εὐθύς βλαστὸς ὑπέργειος, ὕψους

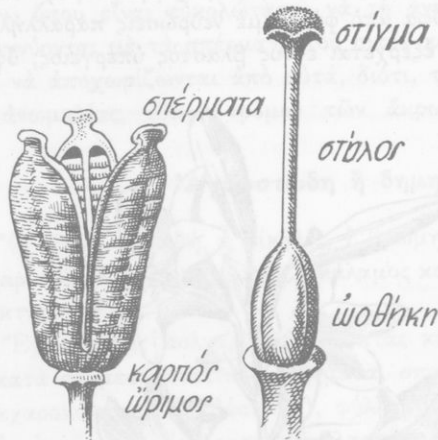


ΣΧ. 132. Κρίνος

μέχρις ἑνὸς μέτρου· ὁ βλαστὸς οὗτος καταλήγει εἰς ἄνθη λευκά, στίλβοντα, φυόμενα μεμονωμένα ἢ καθ' ὀμάδας.

Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα μετὰ τρία λευκά σέπαλα, μετὰ πρᾶσινωπάς κηλίδας εἰς τὴν ἐξωτερικὴν τῶν ἐπιφανείων· τὰ σέπαλα αὐτὰ εἶναι ἴσα μεταξὺ τῶν (ἄνθη κανονικά). ἔχει ἐπίσης τὸ ἄνθος στεφάνην μετὰ τρία ὀλόλευκα πέταλα καὶ ὅσους στήμονας εἰς 2 κύκλους, τρεῖς εἰς τὸν ἔσω καὶ τρεῖς εἰς τὸν ἔξω· οἱ ἐξωτερικοὶ ἀντιστοιχοῦν

εις τὰ σέπαλα καὶ οἱ ἐσωτερικοὶ εἰς τὰ πέταλα. Οἱ στήμονες ἔχουσιν ἀνθήρας μεγάλους, χρώματος κιτρίνου χρυσίζοντος. Ὁ ὕπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία καρπόφυλλα μὲ μίαν ὠθήκην χωρισμένην εἰς 3 χώρους καὶ



ἓνα στυλόν καταλήγοντα εἰς τρίλοβον στίγμα (σχ. 133). Ἡ κατασκευὴ τῶν ἀνθέων εἶναι τοιαύτη, ὥστε ἐκ τῶν ἐντόμων νὰ δύνανται νὰ ἀπομυζῶσι τὸ νέκταρ των μόνον αἱ ψυχαί, αἱ ὁποῖαι ἔχουν μακρὰν προβοσκίδα· ὁ κρίνος μάλιστα, ἐπειδὴ ἔχει ἀνθη λάμποντα, ὄρατὰ καὶ κατὰ τὴν νύκτα, προσελκύει καὶ ψυχὰς τῆς νυκτός, αἵτινες κυρίως ἐπικονιοῦν τὰ ἄνθη του.

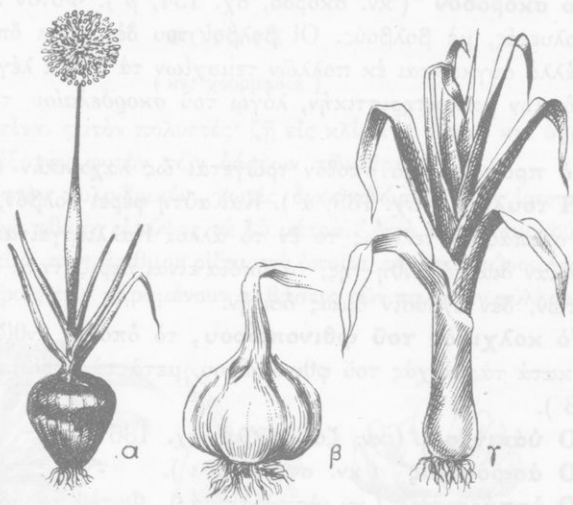
Σχ. 133. Καρπὸς καὶ μέρη τοῦ ἄνθους κρίνου.

Ὁ καρπὸς εἶναι κάψα, ἣ ὅποια κατὰ τὴν ὠρίμανσιν ἀνοίγει μὲ τρεῖς ἐπιμήκεις σχισμάς, ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὰς συνδέσεις τῶν τριῶν καρποφύλλων (σχ. 133). Τὸ σπέρμα ἔχει μίαν μόνον κοτυληδόνα.

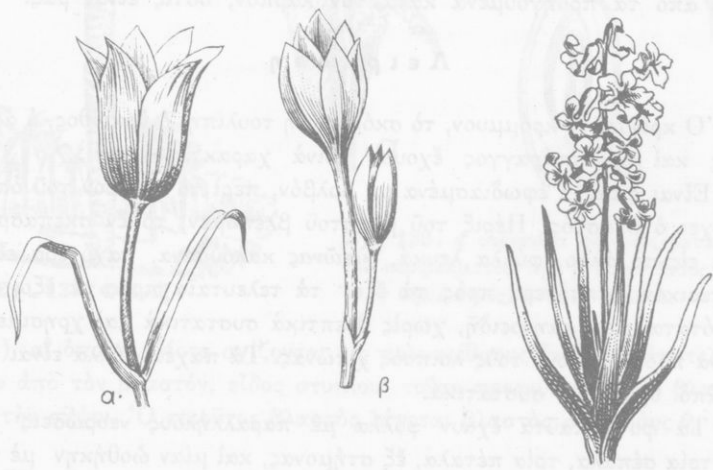
Ὁ κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν πλεῖστα ποικιλίαι του μὲ ἄνθη διαφόρων χρωματισμῶν.

Ὅμοια πρὸς τὸν κρίνον φυτὰ εἶναι :

Τὸ κρόμμυον τὸ κοινόν (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 εἴδει ὀμβρέλλας, ἐξόγκωμα. Ὁ ὑπόγειος βλαστὸς του, ὁ ὁποῖος λέγεται βολβὸς ἢ κρόμμυον, φέρει σαρκώδη φύλλα ἐν εἴδει χιτώνων, τὰ ὅποια καλύπτουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Παρ' ἡμῶν τὸ κρόμμυον καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν διετές. Τὸ πρῶτον ἔτος γίνεται ἡ σπορὰ τῶν σπερμάτων κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ ἐπιτυγχάνεται τὸ λεγόμενον κοκκάρι (μικροὶ βολβοί), τὸ ὁποῖον φυτεύομενον τὸ ἐπόμενον ἔτος δίδει μεγαλύτερους βολβούς.



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



Σχ. 135. άνθοφόρος κλάδος τουλίπης,
β κολχικόν του φθινοπώρου.

Σχ. 136. Ύακινθος

Τὸ σκόροδον (κν. σκόρδο, σχ. 134, β). Φυτόν καὶ αὐτὸ ποῶδες, πολυετές, μὲ βολβούς. Οἱ βολβοὶ τοῦ δὲν εἶναι ὅπως τοῦ κρομμύου, ἀλλὰ σύγκεινται ἐκ πολλῶν τεμαχίων τὰ ὁποῖα λέγομεν σκελίδας. Ἔχει ὁσμὴν χαρακτηριστικὴν, λόγῳ τοῦ σκορδελαίου τὸ ὁποῖον περιέχει.

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

Ἡ τουλίπη (σχ. 135, α). Καὶ αὕτη φέρει βολβόν, τοῦ ὁποῖου τὰ φύλλα σκεπάζουσι τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Καλλιστεγεῖται ἰδίως εἰς τὴν Ὀλλανδίαν διὰ τὰ ἄνθη τῆς, τὰ ὁποῖα εἶναι περιζήτητα διὰ τὴν ὀραϊότητά των, δὲν ἔχουσιν ὅμως ὁσμὴν.

Τὸ κολχικὸν τοῦ φθινοπώρου, τὸ ὁποῖον ἀνθίζει εἰς τοὺς ἀγρούς κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου, μετὰ τὰς πρώτας βροχὰς (σχ. 135, β).

Ὁ ὑάκινθος (κν. ζουμπούλι, σχ. 136).

Ὁ ἀσφόδελος (κν. σφερδούκλι).

Ὁ ἀσπάραγος (κν. ἀσπαραγγιά). Φυτόν παράδοξον, πολυετές, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 1,50 μ. Οἱ τρυφεροὶ τοῦ βλαστοῦ, μαλακοὶ καὶ σαρκώδεις, τὰ λεγόμενα σπαραγγία, τρώγονται καὶ εἶναι νοστιμώτατοι. Διαφέρει ἀπὸ τὰ προηγούμενα κατὰ τὸν καρπὸν, ὅστις εἶναι ράξ.

Λειριώδη

Ὁ κρίνος, τὸ κρόμμυον, τὸ σκόρδον, ἡ τουλίπη, ὁ ὑάκινθος, ὁ ἀσφόδελος καὶ ὁ ἀσπάραγος ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἶναι ἅπαντα ἐφωδιασμένα μὲ βολβόν, περὶ τὸ κέντρον τοῦ ὁποῖου ὑπάρχει ὁ βλαστός. Πέριξ τοῦ βλαστοῦ βλέπομεν, τὸ ἐν σκεπασμένον μέσα εἰς τὸ ἄλλο, φύλλα λευκά, χιτῶνας καλούμενα, παχύτερα εἰς τὸ ἐσωτερικόν, λεπτότερα πρὸς τὰ ἔξω· τὰ τελευταῖα πρὸς τὰ ἔξω εἶναι λεπτότατα, περγαμηνοειδῆ, χωρὶς θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ προστατεύουσι τοὺς λοιποὺς χιτῶνας. Τὰ παχέα φύλλα εἶναι πλήρη ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσι φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις· ἄνθη ἀπὸ τρία σέπαλα, τρία πέταλα, ἐξ στήμονας, καὶ μίαν ὠοθήκην μὲ τρεῖς χῶρους. Καρπὸν ἔχουσι κάψαν ἢ ρᾶγα.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Λειριωδῶν.

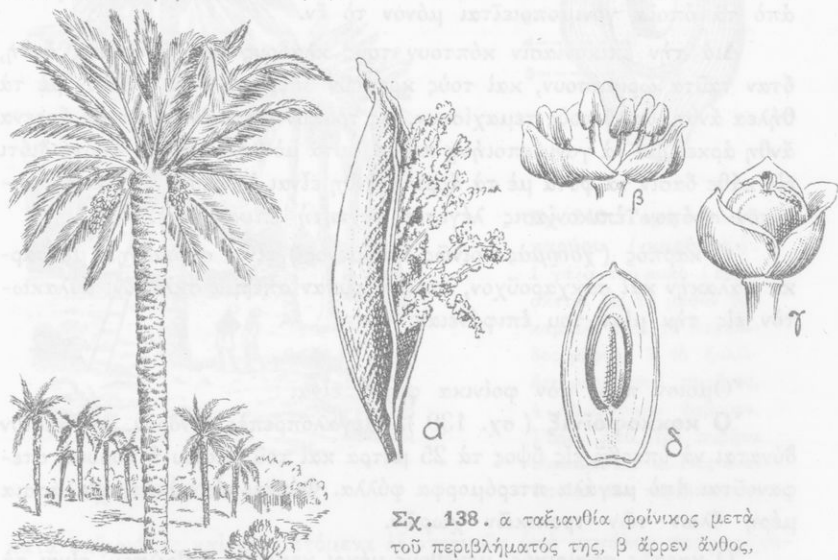
3η Οικογένεια : Φοινικώδη

ΦΟΙΝΙΞ

(κν. χουρμαδιά)

Ὁ φοῖνιξ εἶναι φυτὸν πολυετές· ζῆ εἰς κλίματα θερμὰ καὶ ὑγρὰ καὶ εἶναι τὸ κατ' ἐξοχὴν φυτὸν τῶν θάσεων τῶν ἐρήμων.

Ἔχει βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις, καὶ ἰσοπαχῆ, ὃ ὁποῖος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 15 μέτρα. Ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ ἐξέρχονται ἀπ' εὐθείας πολυάριθμοι ρίζαι, αἱ ὁποῖαι τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ' ὅλον τὸ μῆκός των παραμένουν αἱ βάσεις τῶν παλαιῶν φύλλων (σχ.



Σχ. 137. Φοῖνιξ

Σχ. 138. α ταξιανθία φοίνικος μετὰ τοῦ περιβλήματός της, β ἄρρεν ἄνθος, γ θῆλυ ἄνθος, δ τομὴ καρποῦ.

137), αἱ ὁποῖαι ἐνίοτε σχίζονται εἰς πολυάριθμους ἴνας καὶ ἀποτελοῦν, γύρω ἀπὸ τὸν βλαστὸν, εἶδος στυπίου· τοῦτο προφυλάσσει τὸν βλαστὸν ἀπὸ τὴν σῆψιν. Ὁ τοιοῦτος βλαστὸς λέγεται βλαστὸς στυπιώδης ἢ στύπος.

Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ εὐρίσκεται στεφάνη φύλλων, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ φθάσουν εἰς μῆκος τὰ 3 - 4 μέτρα· ταῦτα σχίζονται εἰς λεπτὰ ἐλάσματα παράλληλα, εἰς σχῆμα φύλλου συνθέτου, πτερομόρ-

φου. Εἰς τὸ κέντρον των εὐρίσκεται ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμός, ὅστις δίδει διαρκῶς νέα φύλλα, ἐνῶ τὰ παλαιὰ ἀποπέπτουν.

Τὰ ἄνθη ἐκφύονται ἀπὸ ἓνα κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν πολὺ μεγάλην σύνθετον ταξιανθίαν, ἥτις περιβάλλεται ἀπὸ ἓν περιγυμνηοειδὲς ἀπλοῦν φύλλον, χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν. Τοῦτο κατ' ἀρχὰς περιβάλλει ὀλόκληρον τὴν ταξιανθίαν, ἀλλὰ βραδύτερον σχίζεται καὶ ἀφήνει τὰ ἄνθη ἐλεύθερα.

Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα καὶ θήλεα χωριστὰ (δίκλινα ἄνθη), καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ (δίοικον φυτὸν). Τὰ θήλεα φέρουν τρία σέπαλα, τρία πέταλα καὶ μίαν ὠθήκη, μὲ τρεῖς χώρους καὶ τρία ὠάρια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν.

Διὰ τὴν ἐπικονίασιν κόπτουν τοὺς κλάδους μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη, ὅταν ταῦτα ὠριμάσουν, καὶ τοὺς κρεμοῦν ὑπεράνω τῶν κλάδων μὲ τὰ θήλεα ἄνθη, ἀφοῦ τοὺς τεμαχίσουν, εἰς τρόπον ὥστε ἓν φυτὸν μὲ ἄρρενα ἄνθη ἀρκεῖ διὰ νὰ γονιμοποιήσῃ πολλὰ φυτὰ μὲ θήλεα ἄνθη. Τοῦτο διότι εἰς κάθε ὕασιν τὰ φυτὰ μὲ τὰ ἄρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα. Ἡ κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἐπικονίασις λέγεται τεχνητὴ ἐπικονίασις.

Ὁ καρπὸς (*χουρμάς* κοινῶς λεγόμενος) εἶναι σαρκώδης, μὲ σάρκα μαλακὴν καὶ σακχαροῦχον, περικλείουσαν σπέρμα σκληρόν, αὐλακωτὸν εἰς τὴν μίαν του ἐπιφάνειαν.

Ὅμοιον πρὸς τὸν φοῖνικα φυτὸν εἶναι :

Ὁ **κοκκοφοῖνιξ** (σχ. 139). Μεγαλοπρεπὲς δένδρον, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ὑπερβῇ εἰς ὕψος τὰ 25 μέτρα καὶ τοῦ ὁποῖου ἡ κορυφή στεφανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια μέρη ὄλων τῶν τροπικῶν χωρῶν.

Ὁ καρπὸς σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἀνθρώπου, εἶναι τὰ λεγόμενα *ἰνδικὰ καρῦδια* ἢ *καρύδες* (σχ. 140), τὰ ὁποῖα περιβάλλονται ἀπὸ ἓν ἰνώδες περιβλημα, αἱ ἴνες τοῦ ὁποῖου χρησιμοποιοῦνται, ἀποχωριζόμεναι, διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ψαθῶν (σχ. 140, 5). Ἄνωρος ὁ καρπὸς εἶναι γεμάτος ἀπὸ γαλακτώδες ὑγρὸν ὀνομαζόμενον *γάλα τοῦ κοκό*, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ ἐξαιρετὸν δροσιστικὸν ποτόν· τὸ ὑπόλοιπον τοῦ καρποῦ, λευκὸν τὸ χρῶμα, τρώγεται.

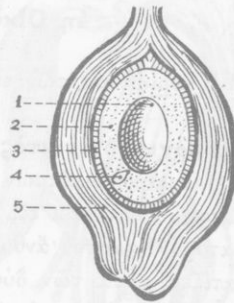
Τὸ λευκὸν αὐτὸ μέρος τοῦ ἰνδικοῦ καρῦου κόπτεται εἰς τεμάχια, τὰ ὁποῖα ξηραίνονται καὶ ἀποτελοῦν τὸ λεγόμενον *κόπρα*. Ἀπὸ αὐτὸ δι'

ἐκθλίψεως ἐξάγεται τὸ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον περιέχει καὶ τὸ ὁποῖον λέγεται φοινικέλαιον· χρησιμοποιεῖται τοῦτο εἰς τὴν σαπωνοποιῖαν.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ (καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοια τῶν τροπικῶν χωρῶν) ἔχουσι βλαστὸν χωρὶς κλάδους, ἰσοπαχῆ, στεφανοῦμενον ἀπὸ φύλλα· ἔχουσι τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη των εἰς χωριστὰ φυτὰ, συνηνωμένα



Σχ. 139. Κοκκοφοινίξ



Σχ. 140. Τομή ἰνδικοῦ καρύου (καρύδας).

1 γάλα τοῦ κοκκοῦ (εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ καρποῦ), 2 τὸ σαρκώδες μέρος, 3 τὸ ξυλώδες μέρος τοῦ πυρήνος, 4 τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Γύρω ἀπὸ τὸν πυρήνα εὐρίσκονται αἱ ἴνες 5 αἱ ὁποῖαι τὸν περιβάλλουν.

κατὰ ταξιανθίας καὶ καλυπτόμενα ἐξωτερικῶς ὑπὸ μεγάλῃν περγαμηνοειδοῦς φύλλου· ἕκαστον ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ ἔχει τρία μὲν πέταλα καὶ 6 στήμονας τὸ ἄρρεν, μίαν δὲ ὠοθήκην μὲ τρεῖς χώρους τὸ θῆλυ.

Σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Φοινικωδῶν.

Ὅμοιαι πρὸς τὰς ἀνωτέρω οἰκογενείας εἶναι ἡ οἰκογένεια τῶν Ὀρχεωδῶν καθὼς καὶ ἡ τῶν Ἰριδοδῶν.

4η Οικογένεια : Ὁ ρ ἰ ε ὠ δ η

Τὰ κυριώτερα τῶν εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνηκόντων φυτῶν εἶναι :

Ὁ ὄρχις ὁ στικτός (κν. σαλέπι, σχ. 141). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ὕψους 60 ἑκατοστομέτρων περίπου· ὁ βλαστός του εὐθύς καὶ χωρὶς διακλαδώσεις, καταλήγει εἰς ἓνα στάχυν ἀνθέων ροδίνου, λευκοῦ ἢ ἰώδους χρώματος. Ἐκαστον ἄνθος ἔχει τρία σέπαλα, τὸ διάμεσον τῶν ὁποίων σχηματίζει, μετὰ τῶν δύο ἄλλων πετάλων του, σῶμα ὁμοιάζον πρὸς κάσκαν. Τὸ τρίτον πέταλον ἐπιμηκυνόμενον σχηματίζει σωληνίσκον, ὅστις πληροῦται νέκταρος.

Ἡ ἐπιγονίσις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα, τὴν ὄσμην καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων.

Εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χρώματος ἄκρον του τὸ φυτὸν ἔχει ἐξογκώματα (κονδύλους) πλήρη ἀπὸ μίαν οὐσίαν, ἣτις κοινῶς λέγεται σαλέπι καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ θερμαντικοῦ.

Ἡ βανίλλα (σχ. 142). Εἶναι φυτὸν πολυετές, ἀναρριχώμενον ἐπὶ ἄλλων φυτῶν μετὰ τὴν βοήθειαν ἑναερίων ριζῶν. Ὁ καρπὸς του εἶναι κάψα ἐπιμήκης, εἰς τὰ τοιχώματα τῆς ὁποίας ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ὠριμότητα μερικοὶ λευκοὶ ἰνώδεις κρύσταλλοι, ἢ κοινῶς λεγομένη βανίλλια, ἢ ὁποία χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικὴν, διὰ τὸν ἀρωματισμὸν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν κλπ.

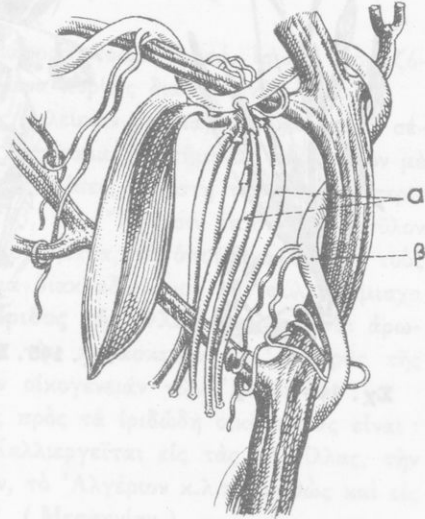
Τὰ ὡς ἄνω φυτά, ἔχοντα φύλλα μετὰ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μετὰ 3 σέπαλα καὶ 3 πέταλα λίαν ἀκανόνιστα, ἓνα στήμονα ἠνωμένον μετὰ τὸ στίγμα καὶ καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσιν τὴν οἰκογένειαν τῶν Ὁρχεωδῶν.

Ὁρχεωδῶν ὑπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι, πᾶσαι μετὰ ὠραῖα καὶ εὐοσμία ἄνθη, διὰ τὰ ὅποια καὶ καλλιεργοῦνται.

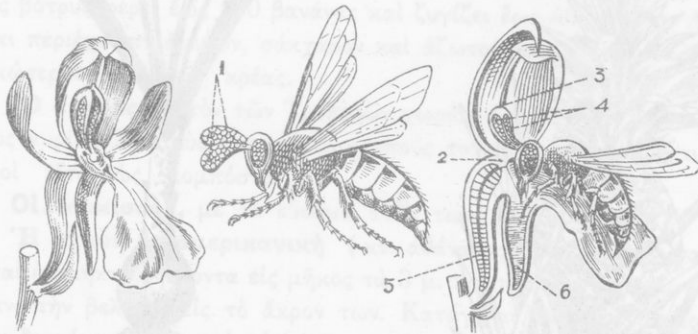
Οἱ γνωστότατοι βορβοὶ (οἱ ὅποιοι βραζόμενοι τρώγονται) εἶναι καὶ αὐτοὶ φυτά τῆς οἰκογενείας τῶν Ὁρχεωδῶν.



Σχ. 141. "Ορχις όστικτός, με τὰ άνθη εις τήν κορυφήν του βλαστού του, τὰ φύλλα του και τούς κονδύλους έντός του εδάφους.



Σχ. 142. Βανίλλη άναρριχωμένη επί κλάδου άλλου φυτού. α έναέριοι ρίζαι, β βλαστός βανίλλης. Άριστερά των έναερίων ριζών κρεμάμενος ό καρπός τής βανίλλης.



Σχ. 143. Άνθος ίριδος. 1 κεραϊαι του έντόμου πλήρεις γύρεως, 2 στίγμα, 3 στήμων, 4 άνθήρες, 5 ώοθήκη, 6 νέκταρ.



Σχ. 144. Ίρις



Σχ. 145. Βανανέα με τὰ μεγάλα φύλλα και τούς καρπούς της.



Σχ. 146. Άνανάς



Σχ. 147. Νάρκισσος

5η Οικογένεια: Ίριδώδη

Είς τὰ ἰριδώδη ἀνήκουσι διάφορα ποώδη φυτά, ἴριδες ὀνομαζόμενα (σχ. 144) καὶ καλλιεργούμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των.

Ταῦτα ἔχουσι κίτρινον, ἰώδες ἢ λευκὸν χρῶμα, κάλυκα ἀπὸ 3 σέπαλα χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὑπερον μὲ μίαν ὠσθήκην χωριζομένην εἰς τρεῖς θέσεις, ἐκάστη τῶν ὁποίων περικλείει πολυάριθμα ὠάρια (σχ. 143, 5). Ἐχουσιν ἐπίσης ἓνα στῦλον μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματιστά στίγματα, τὰ ὅποια καλύπτουν τοὺς στήμονας. Ἀπαντα ἔχουσι ρίζωμα διακλαδισμένον καὶ φύλλα ἄμισχα καὶ λογχοειδῆ. Τὸ ρίζωμα τῆς **Ίριδος τῆς Φλωρεντίας** εἶναι ἀρωματικὸν καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς ἴριδος. Αἱ ἴριδες ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἰριδωδῶν.

Φυτὰ ἀνήκοντα εἰς συγγενεῖς πρὸς τὰ ἰριδώδη οἰκογενεῖς εἶναι :

Ἡ βανανέα (σχ. 145). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἀντίλλας, τὴν Τροπικὴν Ἀμερικὴν, τὴν Γουινεάν, τὸ Ἀλγέριον κ.λ.π., καθὼς καὶ εἰς τινα θερμὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (Μεσσηνίαν).

Ὁ βλαστὸς τῆς φέρει εἰς τὴν κορυφὴν του μεγάλα φύλλα, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ἐξέρχεται μακρὸς βότρυς, στρεφόμενος πρὸς τὸ ἔδαφος· οὗτος ἔχει καθ' ὅλον τὸ μῆκος του ἄνθη, ἀπὸ τὰ ὅποια γονιμοποιοῦνται μόνον τὰ εἰς τὸ κάτω του μέρος φυόμενα (σχ. 145). Ἐκαστος βότρυς φέρει ἕως 150 βανάνας καὶ ζυγίζει ἕως 40 χιλιόγρ. Αἱ βανάναι περιέχουσιν ἄμυλον, σάκχαρον καὶ ἄζωτούχους οὐσίας· εἶναι θρεπτικώτεραι ἀπὸ τὸ κρέας.

Ὁ ἀνανάς, 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 ἀγάυη 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 χρησιμοποιούμενας διὰ τὴν κατασκευὴν πέλων, ταπήτων, σχοινίων, χονδρῶν ὑφασμάτων κ.λ.π.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τὰ φυτά, τὰ ὁποῖα ἐξητάσαμεν, δηλ. τὰ ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά, τὰ ὀρχεώδη, τὰ λειριώδη, τὰ φοινικώδη, τὰ ἰριδώδη κλπ., παρουσιάζουσι τὰ ἐξῆς κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἔχουσι μίαν μόνον κοτυληδόνα καὶ φύλλα ἐστερημένα μίσχου καὶ μὲ νευρώσεις παραλλήλους.

Ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων τῶν ὁμοιάζουν μεταξύ τῶν 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 τῶν.

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Τὰ μέχρι τοῦδε ἐξετασθέντα φυτά, δηλαδή τὰ *Δικοτυλήδονα* καὶ τὰ *Μονοκοτυλήδονα* φυτά, παρουσιάζουν ἅπαντα κοινὰ χαρακτηριστικά :

Περιλαμβάνουν φυτά, τῶν ὁποίων τὰ εἰς σπέρματα μεταβαλλόμενα μετὰ τὴν γονιμοποίησίν των ὠρία τοῦ ὑπέρου εἶναι ἐγκεκλεισμένα μέσα εἰς τὰς κλειστάς κοιλότητας, τὰς *ὠοθήκας*, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς κλειστὸς καρποὺς φέροντας ἐξωτερικῶς, ὡς προστατευτικόν, τὸ *περικάρπιον*· τὸ σπέρμα δηλαδή τῶν φυτῶν αὐτῶν εἶναι προφυλαγμένον κάτω ἀπὸ τὸ περικάρπιον, ὡσάν νὰ εὕρισκετο μέσα εἰς ἀγγεῖον. Διὰ τοῦτο τὰ φυτά αὐτὰ συνευοῦνται ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα τῶν *Ἀγγειοσπέρμων* φυτῶν.

Μὲ τὴν ὁμοταξίαν τῶν *δικοτυληδόμων* φυτῶν καὶ τὴν ὁμοταξίαν τῶν *μονοκοτυληδόμων* φυτῶν σχηματίζεται μία μεγαλύτερα ὁμάς φυτῶν, τὴν ὁποίαν λέγομεν *Συνομοταξίαν*, ἢ *Συνομοταξία* τῶν *Ἀγγειοσπέρμων* φυτῶν.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Όμοταξία	Κοινά χαρακτηριστικά	Συνομοταξία
1. Δικοτυλήδονα	{ 'Ωάρια ἐντὸς θήκης κλει- στῆς, τῆς ὠοθήκης. Σπέρματα ἐγκλεισμένα ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς ἐντὸς ἀγγείου.	{ Φυτὰ ἀγγειό- σπερμα
2. Μονοκοτυλήδονα		

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑ "Η ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

1η Οἰκογένεια : Κ ω ν ο φ ὄ ρ α

ΠΕΥΚΗ Η ΧΑΛΕΠΙΟΣ "Η ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΟΣ

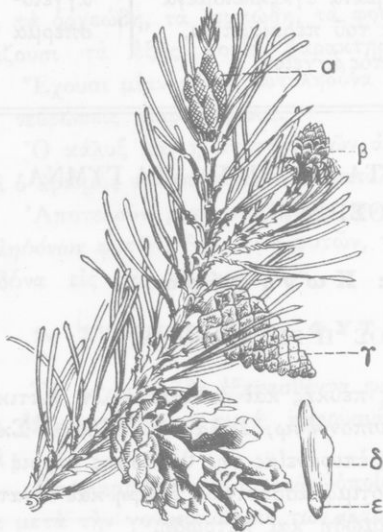
Εἶναι κοινὸν ἐν Ἑλλάδι εἶδος πεύκης καὶ συναντᾶται ἐν Ἀττικῇ, Μεγαρίδι, Βοιωτίᾳ, Λοκρίδι, Πελοποννήσῳ, Σαλαμῖνι, Εὐβοίᾳ, Σκοπέλῳ, Κεφαλληνίᾳ κ.λ.π., ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης μέχρις ὕψους καὶ 1200 ἀκόμη μέτρων. Προτιμᾷ ἀσβεστώδη ἐδάφη καὶ δύναται νὰ ζήσῃ καὶ εἰς ἐδάφη ξηρά, ἀμμώδη καὶ πετρώδη.

"Ἐχει μεγάλας καὶ βαθεῖας 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 βλαστός τῆς καλύπτεται ὑπὸ καστανοχρόου φλοιοῦ, ὅστις, λεῖος ὅταν τὸ φυτὸν εἶναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς· περιέχει ρητίνην, ἣτις εἶναι ὕγρα εἰς τὸ μαλακὸν ξύλον τῆς περιφερείας καὶ δυνάμεθα νὰ τὴν συλλέξωμεν, ἂν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς αὐτό. Κάμνουν, εἰς δένδρα ἡλικίας ἀπὸ 30 ἐτῶν καὶ ἄνω, τοιαύτας τομάς, πλάτους μέχρι 15 ἑκατοστομέτρων καὶ συλλέγουν τὴν ἐκρέουσαν ρητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα, καταλλήλως τοποθετημένα κάτωθεν τῆς τομῆς. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ξύλον ἢ ρυτίνη εἶναι στερεά.

Ἐκ τοῦ κορμοῦ ἐξέρχονται κλάδοι, οἱ ὁποῖοι παραμένουσι πάντες, ὅταν τὸ δένδρον ζῇ μεμονωμένως· ὅταν ὅμως, ὅπως συνήθως συμβαίνει, τοῦτο εὐρίσκεται μετ' ἄλλων καὶ ἀποτελῇ δάσος, τότε οἱ κατώτεροι κλάδοι ξηραίνόμενοι ἀποτίπτουν (ἐπειδὴ ὁ ἥλιος δὲν φθάνει μέχρις αὐτῶν, ἐπομένως τὰ φύλλα των δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν καὶ εἶναι ἄχρηστοι διὰ τὸ φυτὸν) καὶ μένουσι μόνον οἱ ἀνώτεροι κλάδοι.

Τὰ βελονοειδῆ φύλλα ἐκφύονται ἀνὰ 2-3 ὁμοῦ ἐκ μιᾶς θήκης, τὴν ὁποίαν φέρουσι εἰς τὴν βάσιν των· παραμένουσι τὰ φύλλα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἀπὸ 2-7 ἔτη, κατόπιν ἀποτίπτουν καὶ ἐξέρχονται νέα φύλλα.

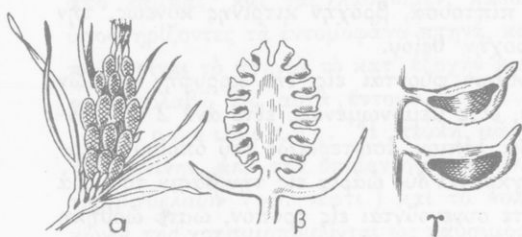
Ἄνθη. Ἡ πεύκη φέρει δίκλινα ἄνθη (τὰ μὲ στήμονας ἢ ἄρρενα καὶ τὰ μὲ ὑπερον ἢ θήλεα) ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (μόνοι-κον φυτὸν). Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου καὶ εἶναι διατεταγμένα πολλὰ ὁμοῦ εἰς σχῆμα κῶνου. Οἱ κῶνοι τῶν ἄρρένων ἀνθέων εἶναι πολλοὶ καὶ ἔχουσι χρῶμα κίτρινον· ἕκαστον ἄρρεν ἄνθος (σχ. 148, α) ἔχει ἓν λέπιον καμπυλωτὸν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου εὐρίσκεται ἕνας στήμων μὲ βάσιν βρα-



Σχ. 148. Κλάδος πεύκης.

α ἄρρενα ἄνθη, β θήλεα, γ κουκουνάρα, δ πτερόν, ε σπέρμα.

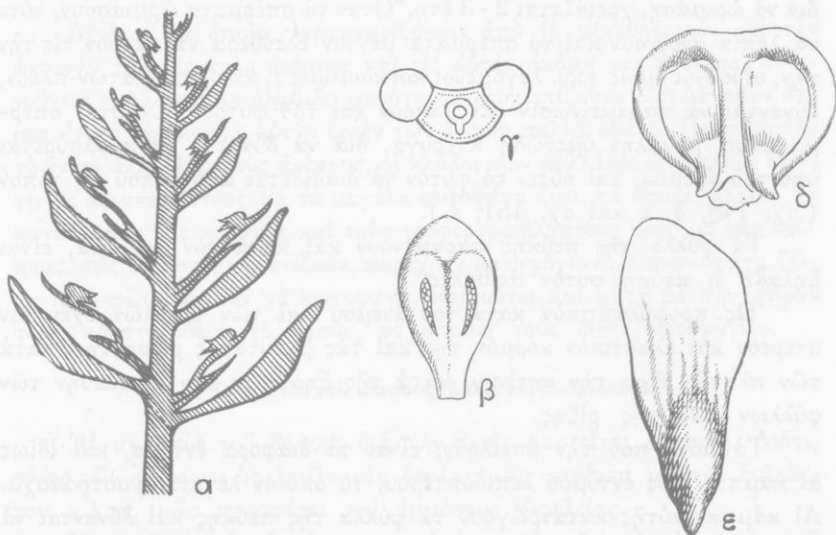
χειῖαν καὶ στενὴν· εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του φέρει τὸν ἀνθηθρα. Ὁ ἀνθηθρ ἔχει δύο ἐξογκώματα ἐν εἴδει σάκκων (τοὺς λεγομένους σάκκους τῆς γύρεως), πλήρη ἀπὸ γῦριν (σχ. 149, γ). Ἐκαστος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκόπιον παρουσιάζει δύο μικρὰς σφαίρας ἐν εἴδει μπαλονίων (σχ. 151, γ) προσκεκολλημένας εἰς αὐτόν, αἱ ὁποῖα τὸν καθιστοῦν ἐλαφρόν, ὥστε νὰ δύναται νὰ τὸν παρασύρῃ ὁ ἄνεμος καὶ οὕτω νὰ διευκολύνεται ἡ γονιμοποίησις, ἡ ὁποία γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου.



Σχ. 149. α κώνος με άρρενα άνθη, β τομή
ένός κώνου με άρρενα άνθη, γ σάκκος
πλήρης γύρεως.



Σχ. 150. Κώνος με θή-
λα άνθη πεύκης. 1 έξω-
τερικόν φύλλον, 2 ώάριον.



Σχ. 151. α θεωρητική τομή κώνου (κουκουνάρας), β στήμων, γ κόκκος γύ-
ρεως, δ λέπιον ώριμον φέρον δύο σπέρματα, ε σπέρμα.

Παρατηρούντες κατά τὴν ἀνοιξιν δάσος πεύκων, ὅταν πνέη ἄνεμος, βλέπομεν τὴν γῆριν ἐν εἶδει 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 θῆλυ ἄνθος φέρει ξυλωδὲς λέπιον, ἐσωτερικῶς τοῦ ὁποίου ὑπάρχει καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον συγκρατεῖ δύο ὠάρια εἰς τὴν βάσιν του. Τὰ χεῖλη τοῦ καρποφύλλου οὐδέποτε συνεννοῦνται εἰς τρόπον, ὥστε ὠσθήκη κλειστή δὲν ὑπάρχει καὶ τὰ ὠάρια μένουں γυμνά (σχ. 151). Δὲν ὑπάρχει ἐπίσης στῦλος καὶ στίγμα.

Γονιμοποίησις. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν διὰ τῆς ἀνοικτῆς ὠσθήκης 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 μένουں ἐλεύθερα νὰ πέσουν εἰς τὴν γῆν, οἱ κῶνοι ὅμως (κν. λεγόμενοι κουκουνάρες), ἄνευ σπερμάτων πλέον, δύνανται 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 ἐλαστικὸν 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 κατατρώγουں τὰ φύλλα τῆς πεύκης καὶ δύνανται νὰ ἀφήσωσι χωρὶς φύλλα τὰ πεῦκα μεγάλων ἐκτάσεων· δὲν ζηραίνονται ὅμως τὰ πεῦκα καὶ βγάζουں νέα φύλλα πάλιν ἔπειτα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον· οὕτως ὅμως παρεμποδίζεται ἡ ἀνάπτυξις των.

Τὰς κάμπας αὐτάς δυνάμεθα νὰ τὰς ἀνεύρωμεν κατὰ τὴν ἀνοιξιν

ἐντὸς εἶδους 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 προφυλάσσουμεν 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 ὁποίαν διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἐξάγεται τὸ *τερεβινθέλαιον* (κν. νέφτι) καὶ τὸ *κολοφώνιον*. Τὸ ξύλον τῆς καὶ οἱ κῶνοί τῆς χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὕλη καὶ διὰ θέρμανσιν (ἂν καὶ καίονται γρήγορα καὶ ἀναδίδου πολλὸν καπνόν).

Ἡ πεύκη εἶναι γενικῶς φυτόν, τὸ ὁποῖον σπανίως ἀνευρίσκειται μονῆρες. Ζῆ μετ' ἄλλων, ἀποτελοῦν ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον λέγομεν δάσος.

Τὸ Δάσος

Δένδρα, τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ τὴν ἀντοχὴν των εἰς τοὺς ἀνέμους καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη τὰς θυέλλας, συνεννοῦνται πολλάκις εἰς ἀληθεῖς κοινότητες σχηματίζοντα ὅ,τι λέγομεν δάσος. Ἀπὸ τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωὴν των ἔχουσι πολλὰ ὀφέλη. Προστατεύει τὸ ἐν τὸ ἄλλο ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των πολλάκις ἀποτελοῦν φραγμοὺς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα, ἄλλως, θὰ κατέτρωγον τὰ κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφεροὺς βλαστοὺς των· μετὰ τὰς κρύπτας, τὰς ὁποίας σχηματίζουν, παρέχουσι καταφύγιον εἰς σαρκοφάγα ζῶα, τὰ ὁποῖα διώκουσι τὰ φυτοφάγα, καὶ οὕτω καὶ αὐτὰ μετὰ τὴν σειρὰν των, προστατεύουσι τὸ δάσος, τὸ ὁποῖον τοὺς δίδει καταφύγιον.

Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον

Ἡ σημασία τοῦ δάσους διὰ τὴν ζωὴν μας εἶναι μεγίστη. Διότι, πλὴν τῶν ἀμέσων ὠφελειῶν τὰς ὁποίας μᾶς παρέχει, μετὰ τὴν ξυλείαν του κ.λ.π., μᾶς προσφέρει καὶ ἐμμέσους ὠφελείας.

Χορηγεῖ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀναπνοὴν τοῦ ἀνθρώπου ὀξυγόνον. Ὅπου δένδρα (ἐξοχή), ἐκεῖ καὶ περισσότερον ὀξυγόνον (ὠμίλησαμεν διὰ τοῦτο εἰς τὸ περὶ ἀφομοιώσεως).

Τὸ δάσος ἀπορροφᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας καὶ δὲν ἀφήνει νὰ εἶναι

τὸ θέρος καυστικόν· διαμερίσματα τῆς Ἑλλάδος ἀσκεπῆ, δηλαδή ἀκάλυπτα ἀπὸ δένδρα, ὅπως π.χ. αἱ περὶ τὰς Ἀθήνας περιοχαί, ὑποφέρουν κατὰ τὸ θέρος περισσότερον ἀπὸ τὸν καύσωνα.

Τὰ δένδρα μὲ τὸ ὕδωρ των, τὸ διὰ τῶν φύλλων των διαπνεόμενον, προκαλοῦσι βροχὰς καὶ καθιστῶσι τὸ θέρος δροσερόν. Συγκρατοῦσι τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς, τὸ ὁποῖον, ἀντὶ νὰ κατέρχεται εἰς τὰς χαράδρας καὶ νὰ σχηματίζῃ τοὺς τόσον καταστρεπτικούς εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸ φθινόπωρον (κατὰ τὰς πρώτας ραγδαίας βροχὰς) χειμάρρους, ἀποροφᾶται ἀπὸ τὸ παχὺ στρώμα τῶν φύλλων καί, εἰσδύον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, σχηματίζει πηγὰς. Ὅπου δάση, ἐκεῖ καὶ πηγαὶ καὶ υγεία.

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 προστατεύομεν 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 ἐντατικαί καὶ σύντονοι φροντίδες νὰ ληφθοῦν συντόμως διὰ τὴν ἀναδάσωσιν τῆς πατρίδος μας.

Ἄλλα εἶδη πεύκης εἶναι :

Ἡ πεύκη ἢ λαρικοειδής. Δένδρον εὐθυτενές, δυνάμενον νὰ φθάσῃ τὸ ὕψος τῶν 30 - 40 μέτρων. Φύεται εἰς τὰ ὄρεινά μέρη, Πίνδον, Οἶτην, Ὀλυμπον, Παρνασσόν, Ταύγετον καὶ εἰς ἕλα τὰ ἄλλα ὑψηλὰ ὄρη τῆς Ἑλλάδος.

Ἡ πεύκη ἢ παραθαλάσσιος, ἡ ὁποία εὐδοκιμεῖ καὶ εἰς τὰ ἀμώδη ἐδάφη τῶν παραλίων, καὶ διὰ τοῦτο φυτεύεται ἐκεῖ, ἵνα ἐμποδίσῃ τὸν σχηματισμὸν ὑπὸ τοῦ πνέοντος ἀνέμου, κινουμένων λόφων ἄμμου, τῶν λεγομένων θινῶν. Ὁ βλαστὸς καὶ αὐτῆς περιέχει ἀρκετὴν ρητίνην καὶ εἰς τινὰς χώρας π.χ. τὴν Γαλλίαν, δι' ἐντομῶν γινομένων εἰς τὸν βλαστὸν τῆς πεύκης αὐτῆς συλλέγεται ρητίνη.

Ἡ πεύκη ἢ πίτυς (κν. κουκουναριά), μὲ σπέρματα μεγάλα, ὡς ἐκ τῶν περισσοτέρων θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὁποῖα περιέχουν καὶ ἐλαιούχα (κουκουναρία).

Ἡ πεύκη ἢ δασική, ἡ ὁποία, ἀντέχουσα εἰς τὸ ψῦχος, σχηματίζει τὰ βορειότερα δάση τῶν κωνοφόρων.

Ὁμοια πρὸς τὴν πεύκην φυτὰ εἶναι .

Ἡ ἐλάτη. Δένδρον σχήματος πυραμίδος· δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα καὶ σχηματίζει ἐκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὄρεινὰς χώρας, εἰς τὰς ὁποίας κυριαρχεῖ μέχρις ὕψους 900 - 1100 μέτρων. Οἱ κλάδοι τῆς ὀριζόντιοι, εἶναι τοποθετημένοι ἐπὶ τοῦ κορμοῦ, ὅπως οἱ ὄροφοι μιᾶς οἰκίας· τὰ φύλλα τῆς, βελονοειδῆ, ἐκφύονται ἀπὸ τοὺς κλάδους, ὅπως οἱ ὀδόντες εἰς ἓν κτένιον (σχ. 152).

Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης εἶναι τρυφερὸν καὶ 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 ἢ πληγῇ.

Ὁ κέδρος. Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ ὄρη τῆς Συρίας Λίβανον καὶ τῆς Μ. Ἀσίας Ταῦρον· δύναται ἐκεῖ νὰ ἔχῃ ἀρκετὸν ὕψος, νὰ εἶναι δηλ. μέγα δένδρον, ἐνῶ εἰς τὴν χώραν μας φύεται ὡς θάμνος. Εἶναι δένδρον μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζήσῃ πλέον τῶν 2.500 ἐτῶν.

Τὸ ξύλον τοῦ κέδρου εἶναι εὐῶδες, χρησιμοποιεῖται δὲ παρ' ἡμῶν διὰ τὴν κατασκευὴν κοχλιαρίων, μικρῶν βυτίων ὕδατος καὶ ἄλλων ἀντικειμένων.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ, 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 Οικογένεια : Κυπαρισσώδη

ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

(κν. κυπαρίσσι)

Έχει φύλλα λεπιδοειδή, αντιθέτως φυόμενα, και κλάδους, οΐτινες εκφύονται συνήθως κατά μήκος του κυρίου βλαστού και κατευθυνόμενοι προς τὰ άνω συνωθούνται περι τόν κορμόν δίδοντες εις τὸ δένδρον τούτο τήν μορφήν πυραμίδος (ένῶ εις τήν άγρίαν κυπάρισσον οί κλάδοι διευθύνονται πλαγίως και δέν έχει αύτη σχήμα πυραμοδοειδές). Οί κώνοι (κυπαρισσόμηλα) εΐναι σφαιρικοί και άποτελοῦνται άπό χονδρά λέπια.

Η κυπάρισσος, με τὸ σκιερὸν φύλλωμά της και τήν διαρκῶς κινουμένην άπό τόν άνεμον κορυφήν της, άποτελεΐ τὸ κατ' έξοχήν δένδρον τῶν κοιμητηρίων. Εΐναι φυτὸν μακροβιότατον.

Όμοιον με τήν κυπάρισσον φυτὸν εΐναι ἡ **άροκαρία**, ἡ ὁποία καλλιεργεΐται ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ.

Η διαφορά τῶν φυτῶν τούτων άπό τὰ κανοφόρα εΐναι ὅτι οί κώνοι εις τὰ κυπαρισσώδη εΐναι στρογγύλοι και με ὀλίγα μόνον, αλλά παχύτερα λέπια, τὰ δὲ φύλλα των δέν εΐναι βελονοειδῆ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα άποτελοῦσιν ἰδίαν οίκογένειαν, τήν οίκογένειαν τῶν *Κυπαρισσοδῶν*.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Αί δύο ὡς άνω οίκογένειαι τῶν *κανοφόρων* και τῶν *κυπαρισσοδῶν* εΐναι αΐ μόναι αντιπροσωπεύουσαι εις τήν χώραν μας μίαν συνομοταξίαν φυτῶν, τὰ ὁποία παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εΐναι φυτὰ άειθαλῆ, με άνθη χωριστὰ τὰ άρρενα και χωριστὰ τὰ θήλεα. Τὰ θήλεα άνθη δέν ἔχουν στῦλον και στίγμα· τὰ ὠάρια δέν περικλείονται εις ὠοθήκην, αλλά εΐναι άπλῶς προσκεκολλημένα εις τὸ καρπόφυλλον, τὸ ὁποῖον έχει λάβει μορφήν λεπιδοειδοῦς φυλλαρίου· εΐναι δηλ. τὰ σπέρματα γυμνά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα άποτελοῦν τήν συνομοταξίαν τῶν *Γυμνοσπέρμων φυτῶν*, τῶν φυτῶν δηλ. με σπέρματα γυμνά.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Αί δύο συνομοταξίαι τῶν φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλαδή τὰ Ἀγγειόσπερμα καὶ τὰ Γυμνόσπερμα φυτά, παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἰς τὰς συνομοταξίας ταύτας ἀνήκουσι φυτὰ φέροντα ἄνθη· τὰ ἴσῳ τῶν θηλέων ἀνθέων, γονιμοποιούμενα ἀπὸ τὴν γῦριν τῶν ἀρρένων ἀνθέων, μεταβάλλονται εἰς σπέρματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περικλείει ἐν μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα διὰ τὴν πρώτην του ἀνάπτυξιν θρεπτικὰ συστατικά.

Ἐπειδὴ ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν ἄνθη, εἶναι δὲ φανερός εἰς αὐτὰ ὁ τρόπος, κατὰ τὸν ὁποῖον πολλαπλασιάζονται, διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα συνονοῦνται εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν συνομοταξίαν δμάδα, τὴν ὁποίαν καλοῦμεν Ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν μετ' ἄνθη, ἢ Φανερογάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσι ἀγγεῖα, χλωροφύλλην, ρίζας, φυλλοφόρον βλαστὸν καὶ καρπούς, οἵτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα, περικλείοντες ταῦτα τελείως ἢ ἀτελῶς.

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : Φ Α Ν Ε Ρ Ο Γ Α Μ Α

Οικογένειαι	Τάξεις	Όμοταξίαι	Συνομοταξίαι	Υποδιαίρεσις
I. 1 Ψυχανθή ή Όσπριοειδή. 2 Ροδόδη. 3 Μηκωνοειδή. 4 Μαλαχοειδή. 5 Σκιαδανθή. 6 Καροφυλλώδη. 7 Γερανιώδη. 8 Λινώδη. 9 Ίώδη. 10 Κακτώδη. 11 Πορτοκαλωδή ή Έσπεριοειδή. 12 Σταυρανθή. 13 Άμπελιώδη. 14 Βατραχιώδη. II. 1 Σολανώδη ή Στρογνώδη. 2 Ήρανθή. 3 Έλαιώδη. 4 Χειλανθή. 5 Όροβαγχώδη. 6 Αιγοκληματώδη. 7 Σύνθετα ή Συνάνθηρα. III. 1 Κνιδώδη. 2 Κυτελλοφόρα. 3 Καρνώδη. 4 Ίτεώδη. 5 Πλατανώδη. 6 Λαφνώδη. 7 Τεϋτλα. 8 Ίξώδη.	1η Τάξις : Χωριστοπέταλα 2α Τάξις : Συμπέταλα 3η Τάξις : Άπέταλα	1η Όμοταξία Δικοτυλήδονα	1η Συνομοταξία : Φυτά Άγγειόσπερμα	1η Υποδιαίρεσις Φυτά με άνθη Φανερόγαμα
1 Άγρωστώδη. 2 Λειριώδη. 3 Φοινικώδη. 4 Όρχεώδη. 5 Ίριδώδη.	—	2α Όμοταξία Μονοκτυλήδονα	1η Συνομοταξία : Φυτά Γυμνόσπερμα	1η Υποδιαίρεσις Φυτά με άνθη Φανερόγαμα
1. Κωνοφόρα 2. Κυπαρισσώδη	—	—	2α Συνομοταξία : Φυτά Γυμνόσπερμα	—

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ (ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ)

1η ΤΑΞΙΣ : ΠΤΕΡΙΔΕΣ

ΠΤΕΡΙΣ Η ΚΟΙΝΗ

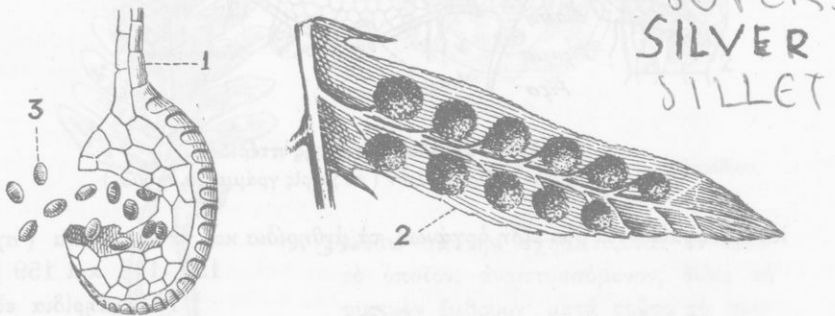
(κν. φτέρη)

Είναι φυτόν κοινότατον, συναντώμενον εις τὰ δάση, τὰς χαράδρας και ἔλα τὰ σύσκια και ὑγρά μέρη, ὅπου καλύπτει μεγάλας ἐκτάσεις.

Έχει τριγωνικά φύλλα, τὰ ὅποια δύνανται νὰ φθάσουν εις ὕψος τὰ δύο μέτρα, και ὑπόγειον βλαστὸν ἢ ρίζωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαὶ ρίζαι. Ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος ἐκ-

φύονται φύλλα πολυσύνθετα· από τὸν κυρίως μίσχον τῶν ἐκφύονται πρᾶσινα ἐλάσματα, ὅμοια μὲ φυλλάρια τὰ ὁποῖα καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιστραμμένον περὶ ἑαυτὸ (σχ. 156), γίνεται ὅμως εὐθύ, ὅταν τὸ φύλλον μεγαλώσῃ.

Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ὅ ς. Ἐάν κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἐκάστου ἐκ τῶν μικρῶν φυλλαρίων, εἰς τὰ ὁποῖα σχίζονται τὰ φύλλα τῆς πτέριδος, θὰ διακρίνωμεν ἐπ' αὐτῆς ἀπὸ 4 - 12 μικρά, σχήματος φασιόλου, ἐρυθρωπὰ ἐξογκώματα, τὰ ὁποῖα καλύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδίπλωσιν τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. Ἐάν ἀνασηκώσωμεν τὴν ἀναδίπλωσιν ταύτην καὶ παρατηρήσωμεν μὲ ἰσχυρὸν φακόν, θὰ ἴδωμεν μικροὺς κιτρίνους σάκκους, οἵτινες συγκε-



Σχ. 153. Σποριάγγειον, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον (ἀπὸ τὸ ἀνοιγμὰ τοῦ ἐκφεύγον τὰ σπόρια 3). 1 πούς τοῦ σποριαγγείου, 2 φύλλον πτέριδος μὲ τὰ ἐπ' αὐτοῦ σποριάγγεια.

τοῦνται ἀπὸ ἓνα ποδίσκον· οἱ σάκκοι οὗτοι λέγονται σποριάγγεια (σχ. 153).

Ἐάν τὰ σποριάγγεια ὠριμάσουν καὶ ξηρανθοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν μίαν κόνιν φαιάν, ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικοὺς κόκκους, τὰ σπόρια· μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν σποριαγγείων τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ φυτοῦ ξηραίνεται, παραμένει ὅμως τὸ ὑπόγειον ρίζωμα, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέα φύλλα κατὰ τὴν ἀνοιξιν (σχ. 154). Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, καὶ ὅταν ὑπάρχη ἢ κατάλληλος θερμοκρασία βλαστάνουν καὶ δίνουν πρᾶσινον ἔλασμα, ἐπιφανείας ἡμίσεος τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου. Τοῦτο φέρει εἰς τὴν βᾶσιν του τριχοειδῆ ριζίδια, διὰ τῶν ὁποίων τρέφεται καὶ συγκερατεῖται, καλεῖται δὲ

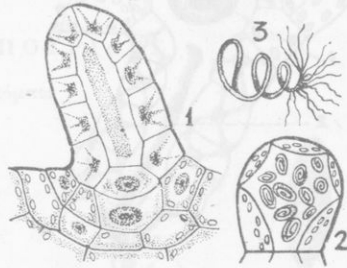
λαιμόν δὲ κομμωδῆς οὐσίᾳ, ἣ ὁποία προσελκύει τὰ ἀνθηροζωΐδια. Ἐν ἀπὸ αὐτά, κολυμβῶν ἐντὸς τῆς δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ φιαλοειδοῦς ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ του καί, φθάνον εἰς τὸ ὠσφαίριον, συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· μετὰ τὴν συγχώ-



Σχ. 156. Πτέρις νεαρά καὶ πτέρις ἀνεπτυγμένη. Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων τῆς δευτέρας φαίνονται, ὡσάν στίγματα, τὰ σποριόαγγεια.

μεν, με ἰσχυρὰν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ξυλώδεις καὶ ἠθμώδεις σωλῆνας, τοὺς ὁποίους ἔχομεν εὖρει εἰς τοὺς βλαστοὺς ὅλων τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξήτάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρις εἶναι φυτὸν τὸ ὁποῖον ἔχει ἀγγεῖα.

Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη διαφέροντα μεταξύ των μόνων



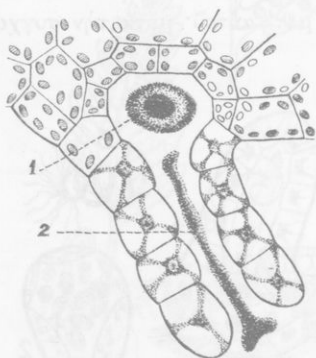
Σχ. 157. 1 ἀρχεγονίον, 2 ἀνθηρίδιον, 3 ἀνθηροζωΐδιον.

νευσιν ταύτην σχηματίζεται ἐν ὠόν, τὸ ὁποῖον, ἀναπτυσσόμενον, δίδει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον· μετὰ τοῦτο τὸ προθάλλιον ξηραίνεται.

Διὰ τὸν πολλαπλασιασμόν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχη ὕδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινηθῇ τὸ ἀνθηροζωΐδιον καὶ νὰ φθάσῃ τὸ ὠσφαίριον. Διὰ τοῦτο αἱ πτερίδες φύονται κυρίως εἰς ὑγροὺς καὶ συσπίλους τόπους.

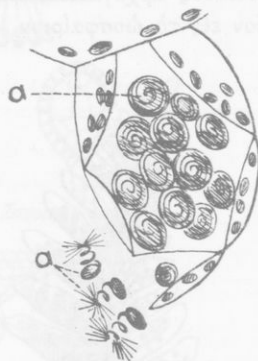
Ἄν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς τὸν βλαστὸν μιᾶς πτερίδος, παρατηροῦ-

κατά μέγεθος. "Εν τοιούτον είδος, ή Πτέρις ή δεινδρώδης, φθάνει τὸ ὕψος τῶν 8 μέτρων καὶ τελειώνει¹⁹⁰ εἰς μακρότατα (μέχρι 4 μ. μήκους)



Σχ. 158. Ἀρχηγόνιον

Εὔρισκεται εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλλίου. Ἔχει σχῆμα φιάλης. Εἰς τὸ βάθος τὸ ὠσφαίριον 1 (θῆλυ κύτταρον), τὸ ὅποιον συγχωνεύμενον μετ' ἐν ἀνθηροζωίδιον (ἄρρεν κύτταρον), δίδει τὸ ὠόν. Τὸ ἀνθηροζωίδιον εἰσέρχεται διὰ τοῦ λαίμου τῆς φιάλης 2.



Σχ. 159. Ἀνθηρίδιον

Εὔρισκεται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφάνειας τοῦ προθαλλίου καὶ παράγει τὰ ἀνθηροζωίδια (α, α'), τὰ ὅποια κινούμενα μεταβαίνουνσι καὶ συναντῶσι τὸ ἀρχηγόνιον, εἰσέρχονται διὰ τοῦ λαίμου τῆς φιάλης καὶ συγχωνεύονται μετ' ὠσφαίριον πρὸς ἀποτελεσιν τοῦ ὠοῦ.

φύλλα, βαθέως ἐσχισμένα. Ἡ πτέρις αὕτη ζῆ κυρίως εἰς τὴν Αὐστραλίαν καὶ εἶναι τὸ μόνον δένδρον, τὸ ὅποιον πολλαπλασιάζεται χωρὶς ἄνθη.



Σχ. 160. Πολυπόδιον

"Ομοιον πρὸς τὰς πτέριδας φυτὸν εἶναι :

Τὸ πολυπόδιον (σχ. 160).

Ἀπαντᾷται κυρίως εἰς ὑπόσκια μέρη καὶ ὑγροὺς βράχους.

"Ολαὶ αἱ πτέριδες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

"Ἐχουσιν ἀγγεῖα, δὲν ἔχουσιν ὁμῶς ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των

γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὅποια δίδουσι προθάλλιον· ἐπὶ τούτου ἀναπτύσ-

σονται τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια, τὰ ὅποια δίδουσι τὰ ἀνθηροζω-
 ἴδια καὶ τὰ ὠσφαιρία. Διὰ τῆς συγχωνεύσεως ἐνὸς ἀνθηροζωϊδίου καὶ
 ἐνὸς ὠσφαιρίου γίνεται τὸ ὠν καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ ἐμβρυον, πού θά δώ-
 ση νέον φυτόν.

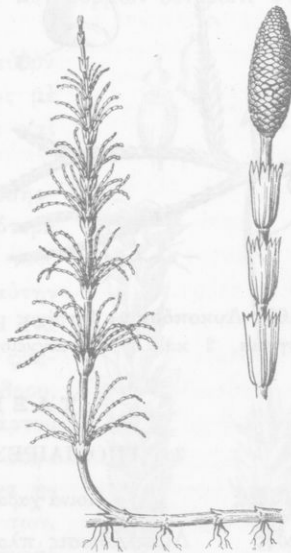
Ἀποτελοῦν ἰδίαν τάξιν φυτῶν, τὴν τάξιν τῶν *Πτερίδων*.

2α ΤΑΞΙΣ : ἸΠΠΟΥΡΙΔΕΣ

(κν. πολυκόμπια)

Αἱ ἵππουρίδες εἶναι πολυετῆ
 φυτὰ τῶν ἀγρῶν καὶ φέρουν ἔρπον-
 τα ὑπόγειον βλαστὸν, *ρίζωμα*, με-
 γάλυτερον τοῦ 1 μέτρου.

Ἀπὸ τὸ ρίζωμα αὐτὸ ἐκφύ-
 ονται κατὰ Μάρτιον βλαστοὶ ὄρθιοι,
 κοῖλοι, ἀποτελούμενοι ἀπὸ τμήματα
 (ἄρθρα), τὰ ὅποια εἰσχωροῦν τὸ
 ἔν εἰς τὸ ἄλλο, καὶ χωρίζονται ἀπὸ
 γόνατα, γύρω ἀπὸ τὰ ὅποια ὑπάρχει
 θύσανος φύλλων (σχ. 161) φυλλι-
 δοειδῶν, ἐσχισμένων εἰς πολυαρί-
 θμους ὀδόντας. Εἰς τὴν κορυφὴν
 ὠρισμένων βλαστῶν, *γονίμων* κα-
 λουμένων, σχηματίζεται εἶδος στά-
 χυος ἀπὸ μετασχηματισμένα φύλλα
 εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τούτων ὑ-
 πάρχουν τὰ σπέρια, διὰ τῶν ὁποίων
 τὰ φυτὰ ταῦτα πολλαπλασιάζονται
 ὅπως καὶ αἱ πτέριδες.



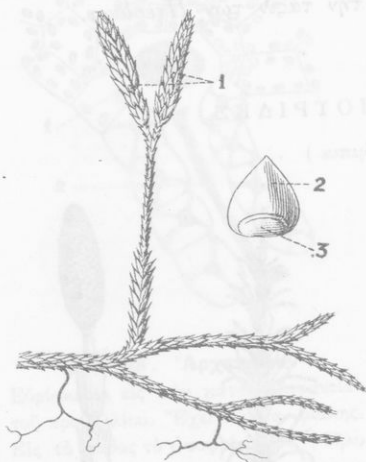
Σχ. 161. Ἴππουρίς. Ἀριστερὰ κλά-
 δος στεῖρος καὶ δεξιὰ κλάδος γόνιμος.

3η ΤΑΞΙΣ : ΛΥΚΟΠΟΔΙΑ

Τὰ λυκοπόδια εἶναι φυτὰ κοινὰ εἰς σκιερούς τόπους καὶ ὁμοιάζουν
 μὲ βρύα. Ἔχουν βλαστὸν ἔρποντα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται κλάδοι (σχ.
 162) διακλαδιζόμενοι δικρανοειδῶς.

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

Αἱ πτέριδες, αἱ ἵππουρίδες, τὰ λυκοπόδια ἀποτελοῦν τρεῖς τάξεις φυτῶν, αἵτινες ἔχουν κοινὰ χαρακτηριστικά :



Σχ. 162. Λυκοπόδιον. 1 στάχυς με σποριάγγεια, 2 καὶ 3 σποριάγγειον.

Ἔχουν ρίζας, βλαστὸν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα. Δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὁποῖα δίδουσι προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσονται τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ὄργανα. Ταῦτα παράγουσιν ἀνθηροζωῖδια καὶ ὠοσφαίρια, διὰ συγχωνεύσεως τῶν ὁποίων θὰ προκύψῃ ὤδν καὶ ἐκ τούτου ἀκολούθως τὸ νέον φυτόν.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συνοῦνται καὶ ἀποτελοῦσι τὴν 2α ὑποδιαίρεσιν τοῦ φυτικού κόσμου, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν φυτῶν χωρὶς ἄνθη ἢ Κρυπτογάμων φυτῶν με ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Ἵποδιαίρεσις
Πτέριδες	Διακλάδωσις πλαγία	Φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ ἔχοντα ρίζαν καὶ ἀγγεῖα, ἢ Κρυπτόγαμα φυτὰ με ρίζαν καὶ ἀγγεῖα.
Ἴππουρίδες	Διακλάδωσις σπονδυλώδης	
Λυκοπόδια	Διακλάδωσις διχαλωτὴ ἢ κατὰ δίκρανα	

3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ ΦΥΤΑ

(ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ, ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ) ΒΡΥΑ

ΠΟΛΥΤΡΙΧΟΝ ΤΟ ΚΟΙΝΟΝ

(κν. μούσκληα)

Τὸ βρύον τοῦτο, κοινότατον εἰς τοὺς ἀγρούς καὶ τοὺς δασώδεις τόπους, ὅπου ἀποτελεῖ μεγαλοπρεπεῖς πρασίνοὺς τάπητας, συναντᾶται ἐπίσης ἐπὶ τῶν βράχων, τῶν τοίχων καὶ τῶν κορμῶν δένδρων. Φθάνει εἰς ὕψος 0,20 μ. περίπου (σχ. 163).

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

Τὸ πολύτριχον εἶναι φυτὸν προσηρμοσμένον διὰ τὰ ζῆ καὶ εἰς τὰ ξηρότερα 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 ἓν φύλλον χάρτου ἀπὸ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν συγχρόνως, μέχρις ὅτου τὰ δύο διπλωθέντα ἡμίση του συναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον των. Τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἕμισυ 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 ἀνθῆξῃ καὶ εἰς τὴν μεγαλύτεραν ξηρασίαν.

Τὰ φύλλα παραμένουν καθ' ὅλον τὸ ἔτος κατὰ τὴν ξηρὰν ὁμῶς ἐποχὴν χάνουν ὅλον τὸ ὕδωρ των καὶ μᾶζαι δλόκληροὶ ἀπὸ αὐτὰ λαμβανόμεναι εἰς τὴν χεῖρα φαίνονται ἐλαφρόταται. Μόλις ὁμῶς βρέξῃ, ἐξαπλώνουν πάλιν τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων των καὶ αὐξάνου



Σχ. 163. Πολύτριχον.
Α κλάδος ἄρρη, Β κλάδος
θῆλυς, Γ σποριογόνιον μὲ
τὴν καλύπτραν του.

πολύ κατά βάρος, διότι απορροφούν τὸ ὕδωρ ὡς σπόγγοι. Ἡ ἀπορρόφησης τοῦ ὕδατος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων.

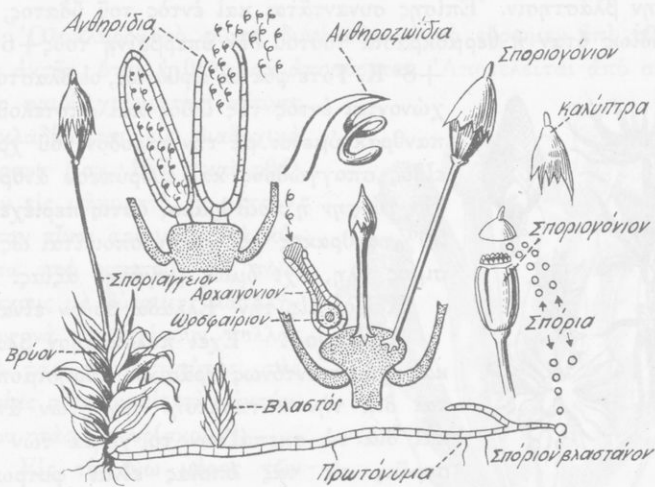
Ἐξετάζοντες τομὴν βλαστοῦ εἰς τὸ μικροσκόπιον δὲν εὐρίσκομεν ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωλῆνας οὔτε ρίζας. Ἡ ἀπουσία ριζῶν καὶ ἀγγείων εἶναι χαρακτηριστικὴ διὰ τὰ φυτὰ ταῦτα, τῶν ὁποίων οὕτως ἡ διασκευὴ γίνεται ἀπλουστάτη.

Π ο λ λ α π λ α σ ι α σ μ ό ς . Κατὰ τὸ θέρος ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ βλαστοῦ ἀνυψοῦται νῆμα ἐρυθρωπὸν, τὸ ὁποῖον καταλήγει εἰς ἐξόγκωμα σκεπασμένον μὲ μίαν καλύπτραν, τὸ σποριογόνιον (σχ. 164). Ὄταν τὸ σποριογόνιον ὠριμάσῃ, γίνεται βαρὺ καὶ κλίνει πρὸς τὰ κάτω· οὕτω πίπτει ἡ καλύπτρα καὶ ἀναφαίνεται εἶδος ὑμενώδους ὀδοντωτοῦ πώματος τοῦ ὁποίου οἱ ὀδόντες ἀπομακρύνονται ἀλλήλων καὶ ἀφήνουν διόδον εἰς μίαν κιτρινὴν κόνιν, τὴν ὁποίαν παρασύρει ὁ ἄνεμος. Ἡ κόνις αὕτη εἶναι τὰ σπόρια· ταῦτα, πίπτοντα εἰς ὑγρὰν γῆν, βλαστάνουν καὶ δίδουν ἐν νῆμα πράσινον, τὸ λεγόμενον *πρωτόνημα* (σχ. 165), ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται νέα βρύα. Εἰς τὰς κορυφὰς μερικῶν ἐκ τῶν βλαστῶν τῶν νέων τούτων βρύων ἀναφαίνονται ὄργανα σχήματος φιάλης μὲ μακρὸν λαιμόν, τὰ ἀρχεγόνια· ἕκαστον περικλείει ἐν θῆλυ κύτταρον, τὸ *ὠοσφαίριον* (σχ. 164).

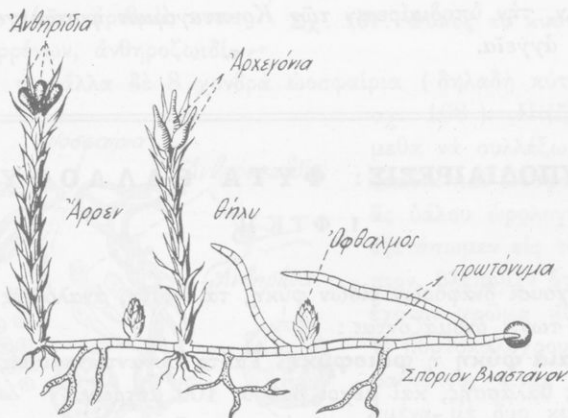
Εἰς ἄλλους βλαστοὺς ἀναφαίνονται τὰ ἀνθηρίδια, τὰ ὁποῖα εἶναι γεμᾶτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα, τὰ ἀνθηροζωΐδια (σχ. 164)· ταῦτα, σχήματος σπειροειδοῦς, ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν ὁποίων κινοῦνται. Ἐκαστον ἀνθηρίδιον ἀφήνει νὰ πέσῃ ἀπὸ αὐτὸ σταγονίδιον γλοιῶδες, πλήρες ἀπὸ ἀνθηροζωΐδια. Ταῦτα, κολυμβῶντα μὲ τὰ δύο κινητικὰ βλεφαρίδια τῶν, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχεγόνιον, τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ ἔχει πέσει ἀπὸ τὸ φυτόν. Εἰσέρχονται τότε διὰ τοῦ λαιμοῦ του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἐκεῖ εὐρίσκουν τὸ ὠοσφαίριον, τὸ ὁποῖον περικυκλώνουν. Ἐν ἀπὸ τὰ ἀνθηροζωΐδια διαπερᾶ τὸ περιβλημα τοῦ ὠοσφαιρίου καὶ συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· τὰ λοιπὰ ἀποθνήσκουν. Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν προέρχεται ἐν ὧν καὶ τοῦτο δίδει νέον φυτόν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ σχηματισθοῦν σποριογόνια ἐκ νέου, καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς.

Οὕτω βλέπομεν, ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουν κύτταρα ἄρρενα καὶ κύτταρα θήλεα, τὰ ὁποῖα συγχωνεύόμενα σχηματίζουν ὠά, 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 φυτὰ.

Ἄλλα βρύα εἶναι :



Σχ. 164. Πώς πολλαπλασιάζεται το πολύτριχον.



Σχ. 165. Έκβλάστησις σπορίου βρύου.

Τὸ σφάγγον (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 ἐντὸς τοῦ ὕδατος, βλαστάνον ἰδίως ὅταν ἡ θερμοκρασία τούτου δὲν ὑπερβαίνει τοὺς $+6^{\circ}$ ἕως $+8^{\circ}$ Κ. Τότε φύεται ἀφθόνως, οἱ βλαστοὶ τοῦ χώνονται ἐντὸς τῆς ἰλύος καὶ ἀποτελοῦν, ἀπανθρακούμενοι μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, εἶδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἀνθρακος, τὴν τύρφην ἢ ποάνθρακα, ὅστις περιέχει 40-50% ἀνθρακος καὶ χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὅμως μεγάλης ἀξίας.



Σχ. 166. Σφάγνον

Κοινὸν εἰς τὴν Ἑλλάδα βρῦον εἶναι καὶ ὁ ὕπνος. Ἐχει πολὺκλαδον βλαστὸν καὶ χρῶμα ἐντόνως πράσινον. Χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν ἀνθέων καὶ διὰ νὰ σκεπάζουν τὸ χῶμα τῶν γλαστρῶν, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι φυτρωμένα φυτά.

Τὸ πολύτριχον, τὸ σφάγνον, ὁ ὕπνος ἀνήκουσιν εἰς τὴν τρίτην ὑποδιαίρεσιν, τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν *Κρυπτογάμων φυτῶν χωρὶς ἄνθη, ρίζας καὶ ἀγγεῖα.*

4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΥΤΑ ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

1. ΦΥΚΗ

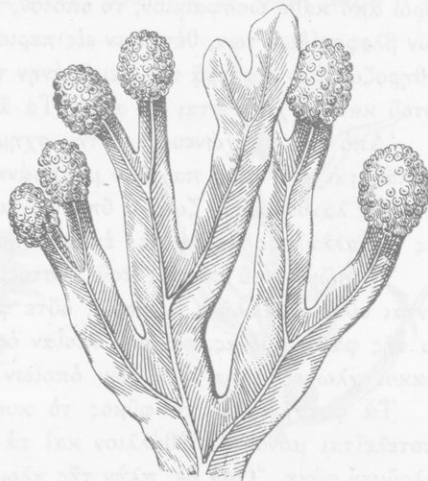
Ὑπάρχουσι διαφόρων εἰδῶν φύκη, τὰ ὁποῖα, ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ των, ὀνομάζονται :

α) **Φαῖα φύκη ἢ φαιοφύκη.** Ταῦτα συναντῶνται εἰς τὸ ὕδωρ, κυρίως τῆς θαλάσσης, καὶ μέχρι βάθους 100 μέτρων.

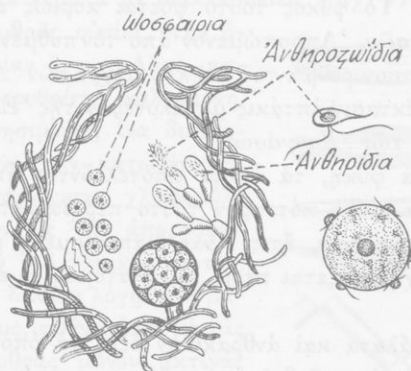
Ἐν ἐκ τούτων εἶναι τὸ καλούμενον **φῦκος τὸ κυστοειδές**, τὸ ὁποῖον ὀφείλει τὸ ὄνομά του εἰς τὰς πλήρεις ἀζώτου κύστες ποὺ ἔχει, καὶ διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἐπιπλέη. Περιπατοῦντες εἰς τὰς ἀκτὰς ἀνοικτῆς θαλάσσης τὰς βλέπομεν κεκαλυμμένας ἀπὸ πληθὺν φαιῶν τὸ χρῶμα ταινιῶν, ἐκάστη τῶν ὁποίων εἶναι ἓν ὀλόκληρον κυστοειδές φῦκος ἢ τεμάχια τούτου.

Ὀλόκληρον τὸ φύκος δυνάμεθα νὰ τὸ εὐρωμεν ἐπὶ τῶν βράχων τῆς ἀκτῆς, ὅταν ἡ θάλασσα ἀποσύρεται. Ἀποτελεῖται ἀπὸ στενάς ταινίας φαιῶ χρώματος, αἵτινες διακλαδίζονται εἰς διαδοχικὰ δίκρανα (σχ. 167) καὶ φθάνουν εἰς μῆκος τὸ ἓν μέτρον. Ὅταν εἶναι τρικυμία, τὰ κύματα ποὺ κτυποῦν εἰς τοὺς βράχους μὲ δύναμιν, καταλήγουν νὰ ἀποσπᾶσιν πολλὰς ἀπὸ τὰς ταινίας αὐτάς, τὰς ὁποίας ρίπτουν εἰς τὴν ἀκτὴν, ὅπου τὰς ἀνευρίσκομεν.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν τούτων, εὐρίσκομεν σαρκώδη ἐξογκώματα ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζεται εἰς ἄλλα μὲν μέγας ἀριθμὸς κυττάρων ἀρρένων, ἀνθηροζωιδίων δηλ., εἰς ἄλλα δὲ 8 χονδρὰ ὠσφαίρια (δηλαδὴ κύτταρα θήλεα,



Σχ. 167. Φύκος τὸ κυστοειδές.



Σχ. 168. Πολλαπλασιασμὸς φύκους

σχ. 168). Πιέζοντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἀνθηροζωΐδια καὶ ὠσφαίρια ἐπὶ μιᾶς ὑάλου ὠρολογίου. Ἄν τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἄρρενα ἔχουσι χρῶμα κίτρινον πρὸς τὸ πορτοκαλόχρουν καὶ σχῆμα φασιόλου, εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα μὲ δύο κινητικὰ βλεφαρίδια· ἐνῶ τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μᾶζαν φαιάν, εἶναι σφαιρικὰ καὶ παραμένουν ἀκίνητα.

Ἄν μὲ τὸ ἄκρον ὑαλίνης ράβδου λάβωμεν μίαν σταγόνα ἀπὸ τὸ ὑγρὸν, τὸ ὁποῖον περιέχει τὰ θήλεα κύτταρα καὶ μίαν ἀπὸ τὸ ὑγρὸν, τὸ

όποιον περιέχει τὰ ἄρρενα, τὰς ἀναμίξωμεν καὶ παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκοπίον, βλέπομεν ἑκατοντάδας ἀνθηροζωιδίων νὰ συναθροίζωνται γύρω ἀπὸ κάθε ὠσφαίριον, τὸ ὅποιον, μετὰ τὰς κινήσεις τῶν δύο κινητικῶν βλεφαρίδων των, θέτουσιν εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. Τέλος, ἐν τῶν ἀνθηροζωιδίων διαπερᾶ τὴν μεμβράνην τοῦ ὠσφαίριου, εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ καὶ συγχωνεύεται μετὰ αὐτό. Τὰ ἄλλα ἀνθηροζωίδια ἀποθνήσκουν.

Ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἐν ὧν. Τὸ ὦν τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχεῖαν μεμβράνην, ἣτις τὸ προφυλάσσει. Παραμένει εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (ὕπνον), μέχρις ὅτου ἀργότερον, ὅταν εὕρῃ τὰς καταλλήλους συνθήκας, ἐκβλαστῆσῃ 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 φαιᾶς οὐσίας, εἰς τὴν ὁποίαν ὀφείλει τὸ χρῶμά του, ὑπάρχουσι κόκκοι χλωροφύλλης, διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀφαιμωίῃ.

Τὰ φυτά, ὅπως τὸ φύκος τὸ κυστοειδέες, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ θάλλιον καὶ τὰ ὁποῖα ἔχουσι χλωροφύλλην, τὰ καλοῦμεν *φύκη*. Ὅσα δέ, πλὴν τῆς χλωροφύλλης, ἔχουσι καὶ χρωστικὴν οὐσίαν φαιάν, τὰ καλοῦμεν *φαιοφύκη*.

Ἄλλα φαιοφύκη εἶναι :

Τὸ σάργασον (σχ. 169). Τὸ φύκος τοῦτο φύεται κυρίως εἰς τὸν πυθμένα τῶν Τροπικῶν θαλασσῶν. Ἀποσπώμενον ἀπὸ τὸν πυθμένα, παρασύρεται ἀπὸ τὸ θερμὸν θαλάσσιον ρεῦμα τοῦ κόλπου μέχρι τῶν Ἀζορῶν, ὅπου σκεπάζει θαλασσίαν ἔκτασιν ἐπτάκις μεγαλυτέραν τῆς Ἑλλάδος, ἣτις καλεῖται *Θάλασσα τῶν Σαργάσων*.

Τὰ διάτομα. Μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐν μόνον κύτταρον (μονοκύτταρα). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, *κυτταρίνην* καλουμένην, ἣτις εἶναι διαποτισμένη μετὰ πυρίτιον κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται περίξ τοῦ διατόμου ἐν εἶδος κελύφους (σχ. 171).

Τὰ διάτομα, τρεφόμενα μετὰ ἅλατα καὶ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὰ ὁποῖα ἀφθόνως εὐρίσκουσι διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος, αὐξάνονται καταπληκτικῶς, ἀποθνήσκοντα δὲ καλύπτουν, μετὰ τὰ κελύφη των, τὰ ὁποῖα κατασταλάζουσι εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ὀλοκλήρους ἐκτάσεις, σχηματίζοντα ἐν πέτρωμα, τὸ ὅποιον λέγεται *τριπολιτὶς γῆ* ἢ καὶ *στιλβωτικὸς λίθος*, διότι χρησιμοποιοῖται πρὸς στίλβωσιν.

β) **Τὰ ἐρυθροφύκη ἢ ἐρυθρὰ φύκη.** Ζῶσιν ἐντὸς τῆς θαλάσσης, μέχρι βάθους καὶ 500 ἀκόμη μέτρων. Εἶναι τὰ συνήθως ἐπὶ τῶν βράχων τῶν ἀκτῶν μας ἀπαντώμενα φύκη, φθάνοντα εἰς ὕψος μέχρι 5 ἐ-

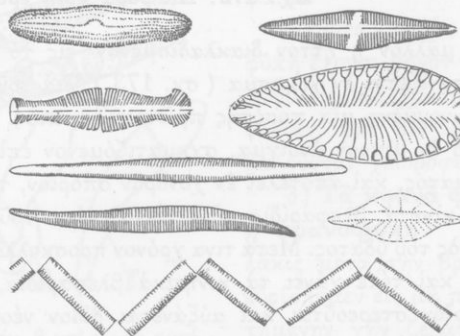


Σχ. 169. Σάργασσον



Σχ. 170. Κλάδος σαργάσου με τοὺς πλωτήρες του.

κατοστομέτρων. Ἀναλόγως τοῦ εἴδους των σχηματίζουν εἴτε ἐλάσματα εἴτε νήματα με διακλαδώσεις (σχ. 172) χρώματος ἐρυθροῦ, λόγω τῆς ἐρυθρᾶς οὐσίας, τὴν ὁποῖαν ἔχουν. Αὕτη, φυκοερυθρίνη καλουμένη, χρησιμεύει, ἵνα διευκολύνῃ τὴν κατάθεν τῆς ὑπάρχουσας χλωροφύλλης εἰς τὴν ἀπορρόφηση τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, τὸ ὅποῖον λόγω τοῦ βάθους, φθάνει ἐκεῖ με τὰς ἐρυθρὰς μόνον ἀκτῖνάς του.



Σχ. 171. Διάφορα εἶδη διατόμων

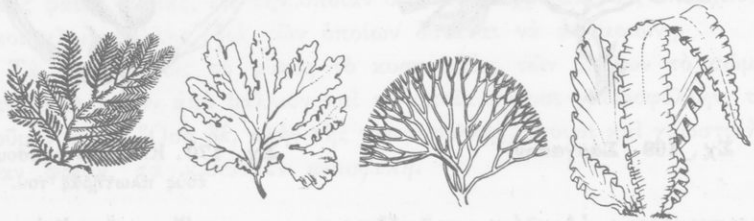
Εἶδη τινὰ ἐρυθροφυκῶν ἔχουσι θάλλιον σκληρόν, διότι περιέχουσιν ἀσβέστιον. Ἐν εἶδος ἔχει τὴν ιδιότητα, τραγόμενον, νὰ συντελῇ εἰς τὴν ἀποβολὴν ἐκ τοῦ

πεπτικοῦ συστήματος τοῦ ἀνθρώπου ἑνὸς εἴδους σκωλήκων, τῶν ἐλμίνθων, οἵτινες κοινῶς λέγονται *λεβίθες*.

γ) **Τὰ χλωροφύκη ἢ πράσινα φύκη.** Ζῶσι καὶ εἰς τὴν θάλασσαν πολὺ πλησίον τῆς ἀκτῆς, κυρίως ὅμως εἰς τὰ γλυκέα καὶ ἡρεμοῦντα ὕδατα. Περιέχουσι μόνον χλωροφύλλην, καὶ διὰ τοῦτο τὸ χρῶμά των εἶναι πράσινον.

Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκέων ὑδάτων ζῶντα χλωροφύκη συσσωρεύονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦσι πρασίνην σπογγώδη μάζαν. Τοιοῦτον εἶδος εἶναι :

Ἡ βορυχερία. Αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ νῆμα πράσινον (ὡς ἐκ τῶν κοκκίων τῆς χλωροφύλλης, τὰ ὅποια περιέχει), τὸ ὅποιον εἶναι κατὰ



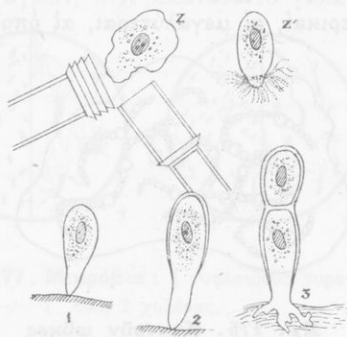
Σχ. 172. Διάφορα εἶδη ἐρυθροφυκῶν

τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διακλαδισμένον· εἰς τὸ τέλος ἑνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἕν χωρίσμα (σχ. 173), διὰ τοῦ ὁποίου ἀπομονώνεται συμπυκνωμένη μία ποσότης πρωτοπλάσματος. Τὸ πρωτόπλασμα ἐκφεύγει ἀπὸ ἕν μικρὸν ἄνοιγμα, σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος, καὶ ἀποτελεῖ ἕν χονδρὸν σπόριον, τὸ ζωοσπόριον (σχ. 173 ζ) μὲ κινητὰ βλεφαρίδια, διὰ τῶν ὁποίων τοῦτο κινεῖται ἐπὶ τινα χρόνον ἐντὸς τοῦ ὕδατος. Μετὰ τινα χρόνον προσκολλᾶται εἰς τι μέρος (σχ. 173), 1) καὶ τότε χάνει τὰ κινητικὰ βλεφαρίδια, ἀποκτᾷ ἄγκιστρον, μὲ τὸ ὅποιον στερεοῦται καὶ αὐξάνεται δίδον νέον φυτὸν (2, 3).

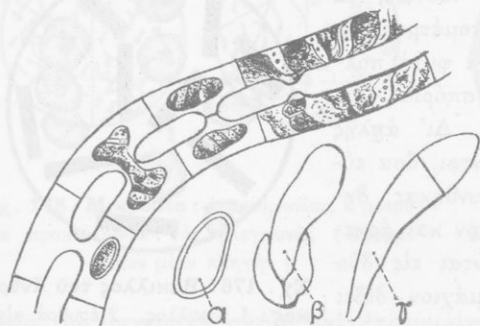
Βλέπομεν ἐδῶ ὅτι ὁ πολλαπλασιασμός των φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτόπλασμα των, τὸ ὅποιον ὅμως προηγουμένως συμπυκνοῦται. Μὲ τὴν συμπύκνωσιν αὐτὴν τὸ πρωτόπλασμα ἐνδυναμώ-νεται (ζανανεώνει)· ἀπὸ ἡλικιωμένον καὶ κουρασμένο πού ἦτο, γί-νεται νέον καὶ ζωηρόν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ἄλλο πράσινον φύκος εἶναι :

Ἡ σπυρογύρα. Ἀποτελεῖται καὶ αὕτη ἀπὸ νήματα πράσινα. Δύο γειτονικά νήματα πλησιάζουν, ἐφάπτονται ἀλλήλων καὶ εἰς τὴν μεμβράνην τῶν δύο τούτων κυττάρων σχηματίζεται ἐν μικρὸν ἄνοιγμα, διὰ τοῦ ὁποίου τὸ πρωτόπλασμα τῶν δύναται νὰ συγκοινωνῇ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτόπλασμα ἐκάστου κυττάρου συμπυκνοῦται καὶ τὸ ἐν τούτων διέρχεται διὰ τῆς 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 πλέον πρωτόπλασμα· εἶναι τοῦτο ἐν ὠόν, προελθὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν (συγχώνευσιν) δύο κυττάρων ὁμοίων.



Σχ. 173. Πολλαπλασιασμός τῆς βου-
χερίας : Ζ σχηματισμός τῶν ζωοσπορίων,
1, 2 καὶ 3 ἐκβλάστησις τούτων.



Σχ. 174. Σπυρογύρα : α ὠόν, β καὶ γ νέα φυτά.

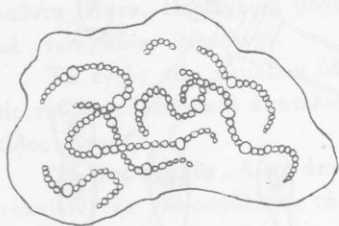
Ἐὰν τὰς μάζας αὐτὰς παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκοπίον, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυανᾶς σφαίρας, αἵτινες εἶναι συνηρμοσμένα ἐν εἴδει κομβολογίου καὶ ἄλλαι μὲν εἶναι μικρότεροι, ἄλλαι δὲ μεγάλυ-

τοῦτο θὰ προέλθῃ νέον φυτόν.

Ἄπαντα τὰ ὡς ἄνω φύκη ἔχουσι μόνον χλωροφύλλην ὡς χρωστικὴν οὐσίαν καὶ διὰ τοῦτο καλοῦνται χλωροφύκη.

δ) **Τὰ κυανᾶ φύκη ἢ κυανοφύκη.** Πολύκις μετὰ τὴν βροχὴν εἰρήσκομεν εἰς μὴ πεπατημένην γῆν ζελατινώδεις κυανωπάς μάζας.

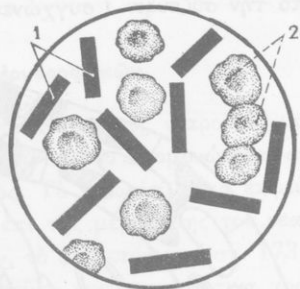
τεροι, ὅλοι δὲ περιβάλλονται ἀπὸ μίαν ζελατινώδη οὐσίαν (σχ. 175). Ὅταν τὸ ἔδαφος ξηρανθῆ, αἱ μικραὶ αὐταὶ σφαιραὶ, αἱ ὁποῖαι εἶναι κύτταρα, ἀποχωρίζονται καὶ αἱ περισσότεραι καταστρέφονται· παραμένουν μερικαί, αἱ μεγαλύτεραι, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς σπόρια καί, ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δίδουν νέα φυτά.



Σχ. 175. Κυανοῦν φύκος

μέ τὸ μικροσκόπιον. Ἐχουσι σχῆμα εἴτε ράβδων εὐθειῶν (βακτηριῶν), ἐξ οὗ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα βακτήρια, εἴτε ράβδων κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὁπότε λέγονται σπειρίλλια, ἢ ἔχουσι σχῆμα κόκκων, δηλ. στρογγύλον καὶ ζῶσι μεμονωμένα, ἢ συνηνωμένα κατὰ νήματα, ὁπότε λέγονται μικροκόκκοι. Ἐχομεν λοιπὸν βακτήρια, σπειρίλλια, μικροκόκκους. Τὸ μῆκος ὄλων αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει, δι' ἕκαστον ἐκ τούτων, τὰ δύο χιλιοστὰ τοῦ χιλιοστομέτρου.

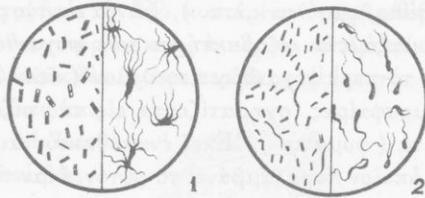
Τὰ μικροσκοπικὰ αὐτὰ φυτὰ πολλαπλασιάζονται εἴτε μὲ σπόρια εἴτε καὶ δι' ἀπλῆς διαιρέσεως. Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως πολλαπλασιάζονται, ὅσα εὐρίσκονται ὑπὸ εὐνοϊκᾶς συνθήκας, δηλαδή κατάλληλον περιβάλλον καὶ ἄρκυ τὴν τροφήν· τότε χωρίζονται εἰς δύο τεμάχια καὶ ἕκαστον τεμάχιον δίδει νέον φυτόν. Ἄν ὅμως εὐρίσκονται εἰς ξηρὸν μέρος καὶ στεροῦνται τροφῆς, τότε τὸ σῶμά των συσφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σπόριον, τὸ ὁποῖον ἀντέχει καὶ ὑπὸ τὰς δυσμενεστέρας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτόν, ὅταν εὐρεθῆ ὑπὸ συνθήκας καταλλήλους διὰ τὴν ζωὴν του. Τὸ σπόριον τοῦτο, πίπτον εἰς τὸ ἔδαφος, ἀναμιγνύεται μὲ κονιορτόν, παρασυρόμενον δὲ μετ'



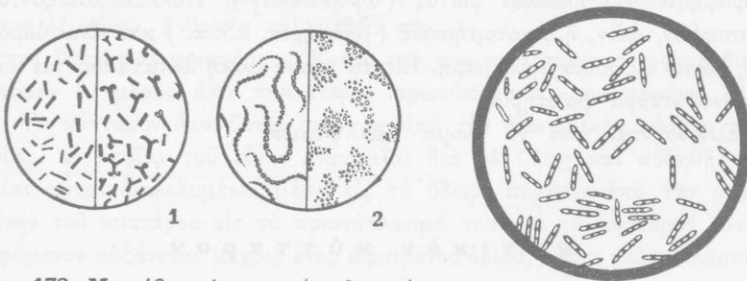
Σχ. 176. Βάκιλλος τοῦ ἀνθρακός: 1 βάκιλλος, 2 ἐρυθρὰ αἱμοσφαιρία.

αυτοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται παντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόρια βακτηρίων ὑπάρχουν πανταχοῦ εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὸ χῶμα, τὰς τροφάς. Τὰ βακτήρια εἶναι ἐκεῖνα, ποὺ κάμνουν τὰς ὀργανικὰς οὐσίας νὰ σήπωνται ἢ προκαλοῦν τὴν μεταβολὴν μερικῶν ὑγρῶν, π.χ. κάμνουν τὸ γάλα νὰ ξινίζη, μεταβάλλουν τὸν οἶνον εἰς ὄξος κ.λ.π.

Τὰ παθογόνα βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Πολλὰ βακτήρια ἢ βάκιλλοι εἶναι παθογόνα. Εἰς ταῦτα ὀφείλονται αἱ μεταδοτικαὶ νόσοι, ὅπως π.χ. ὁ τυφοειδῆς πυρετός (σχ. 177, 1), ἡ χολέρα (σχ. 177, 2), ἡ πνευμονία (σχ. 178, 1), ἡ φυματίωσις (βάκιλλοι τοῦ Κῶχ, σχ. 179). Ἀπὸ τὰς ἀσθενείας αὐτὰς προφυλασσόμεθα ἂν, ὅταν ὑπάρχουν ἐπιδημίαι, βράζωμεν καλῶς καὶ μάλιστα ὑπὸ πίεσιν (διότι τὰ σπόρια τῶν βακτηρίων ἀντέχουν καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 120° K.) τὰς τροφάς, τὸ



Σχ. 177. Μικρόβια : 1 τυφοειδοῦς πυρετοῦ, 2 χολέρας.



Σχ. 178. Μικρόβια : 1 πνευμονίας, 2 μικρόβια προκαλοῦντα τὰς φλεγμονὰς (ἀφορμίζουσαν πληγὴν).

Σχ. 179. Βάκιλλος τοῦ Κῶχ
(φυματίωσης)

ὕδωρ, τὰ μαγειρικὰ σκεῦη καὶ ἀπολυμαίνωμεν τὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχουν ἀσθενεῖς, διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὅποτε φονεύονται τὰ βακτήρια.

Αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες εἶναι ἐπίσης ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσαι τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὥρῶν· διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον, ὅπως αὐταὶ εἰσέρχονται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν μας, ὑγιεινότερα δὲ κατοικίαι

είναι εκείνη ἣτις δέχεται ἐπὶ περισσότερον χρόνον τῆς ἡμέρας τὰς ἡλιακάς ἀκτῖνας. Ὅποιο σπῖτι δὲν τὸ βλέπει ὁ ἥλιος, τὸ βλέπει ὁ γιατρός, λέγει μιὰ λαϊκὴ παροιμία.

Εἶδη τινὰ βακτηρίων συμβιοῦσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν (λούπινα, ρεβίθια, φασόλια κ.λ.π.), ζῶντα εἰς τὰς ρίζας αὐτῶν. Τὰ βακτήρια ταῦτα, ὀνομαζόμενα *ριζοβακτήρια τῶν ψυχανθῶν*, ἀφομοιοῦσι, καθὼς εἴπομεν εἰς τὸ περὶ ψυχανθῶν κεφάλαιον (σελ. 46), ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαιρας, σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τούτων ἐξογκώματα (φυμάτια). Ἐκεῖ ἐναποθηκεύεται ἄζωτον ἀπὸ τὰ βακτήρια αὐτά, τὸ ὅποῖον παραλαμβάνει τὸ φυτόν, ὅταν τὸ χρειασθῆ διὰ νὰ κάμῃ τὰ σπέρματά του.

Τὰ φύκη ὄλων 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, κ.λ.π.). Περιέχουσι χλωροφύλλην, ἣ ὅποια εἰς πολλὰ ἐξ αὐτῶν, καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς οὐσίας, ἣτις διευκολύνει τὴν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς (ἀφομοίωσιν). Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὠῶν, ἢ διχοτομήσεως (βακτήρια, κ.λ.π.) καὶ εἶναι ὑδρόβια ἢ ζῶσιν εἰς πολὺ ὑγρὰ μέρη. Εἰς τὰ κυανᾶ φύκη κατατάσσονται καὶ τὰ μονοκύτταρα βακτήρια.

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *φυκῶν*.

Φ υ τ ι κ ὸ ν κ ύ τ τ α ρ ο ν

Εἰς τὰ φύκη συνηγήσαμεν φυτὰ, τὰ βακτήρια, τὰ ὅποια 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 βάση κάθε ζωῆς καὶ δὲν δύναται νὰ νοηθῆ ζωὴ χωρὶς κύτταρα.

Τὸ σῶμα, τόσον τῶν ζώων, ὅσον καὶ τῶν φυτῶν, ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα (ζωικὰ κύτταρα διὰ τὰ ζῶα, φυτικά διὰ τὰ φυτά), τὰ ὅποια παρουσιάζουν διαφορὰς τινὰς μεταξύ των.

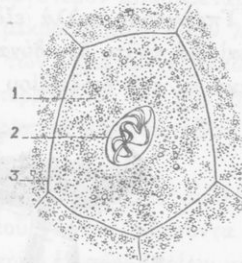
Εἰς κάθε φυτικὸν κύτταρον διακρίνομεν, ὅταν παρατηρήσωμεν μὲ μικροσκοπίον, ἔξωτερικῶς μίαν μεμβράνην, ἣτις τὸ περιβάλλει, τὴν λεγομένην *κυτταρικὴν μεμβράνην* (σχ. 180, 3). Αὕτη διαποτίζεται ἀπὸ μίαν ἀνθεκτικὴν οὐσίαν, τὴν *κυτταρίνην* ἢ ἀπὸ κυτταρίνης μεμβράνης εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν φυτικῶν κυττάρων καὶ τὰ κάμνει νὰ διακρίνωμεν ἀπὸ τὰ ζωικὰ κύτταρα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουσι περίβλημα ἐκ κυτταρίνης. Εἶναι ἡ οὐσία, ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ ἴνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβακερὰ ὑφάσματα, ὁ χάρτης κ.λ.π., συνίστανται κυρίως ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτήν.

Ἐσωτερικῶς τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης εὐρίσκομεν μίαν πηκτωματώδη οὐσίαν προσομοίαν πρὸς τὸ λεύκωμα (ἀσπράδι) τοῦ ὄω, τὴν ὁποίαν λέγομεν *πρωτόπλασμα* (σχ. 180, 1). Τοῦτο εἶναι τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄζωτον, ὑδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄνθρακα καὶ μικρὰν ποσότητα θείου καὶ φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτοπλάσματος τούτου διακρίνομεν ἓν μέρος ἀπὸ πυκνότερον πρωτόπλασμα, τὸν *πυρήνα* (2).

Τὸ κύτταρον δανεῖζεται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἔξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι τοῦ εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ τὴν ζῆσιν καὶ αὐξήσιν. Αἱ οὐσίαι αὗται διαλελυμέναι μέσα εἰς τὸ ὕδωρ, περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην τοῦ κυττάρου εἰς τὸ πρωτόπλασμα του καὶ τὸ κύτταρον οὕτω τρεφόμενον αὐξάνεται μέχρις ἑνὸς ὀρισμένου ὀρίου, ὅποτε πολλαπλασιάζεται.

Ἡ αὐξήσις καὶ ὁ πολλαπλασιασμὸς ὅλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτὰ τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἑνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὐξήσιν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ τὸ αὐτὸ κύτταρον κάμνει ὅλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν του, τὴν αὐξήσιν του καὶ τὴν ἀναπαραγωγὴν του. Εἰς τοὺς πολυκύτταρους ὅμως ὄργανισμοὺς παρατηρεῖται καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν διαφόρων κυττάρων· δηλαδὴ ἄλλαι ὁμάδες ὁμοίων κυττάρων ἀναλαμβάνουσι τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ (ἀφομοίωσιν, μεταφορὰν θρεπτικοῦ χυμοῦ κ.λ.π.) καὶ ἄλλαι

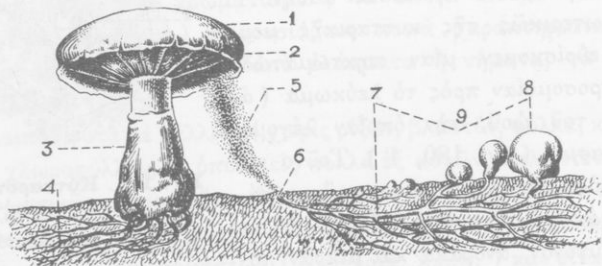


Σχ. 180. Κύτταρον. 1 πρωτόπλασμα, 2 πυρήν, 3 μεμβράνη τοῦ κυττάρου.

τήν αναπαραγωγήν. Αἱ ομάδες αὐταὶ τῶν ὁμοίων κυττάρων σχηματίζουσι τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ. Ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξὺ τῶν κυττάρων καταμερισμὸς 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, δηλαδὴ νὰ λάβουν τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαιράς καὶ νὰ τρα-



Σχ. 181. Πολλαπλασιασμὸς τοῦ μύκητος.

1 πῖλος καὶ 2 τὸ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ὁποῖον σχηματίζονται τὰ σπόρια, 3 ὁ πούς καὶ 3 τὸ μυκήλιον τοῦ μύκητος, 5 τὰ σπόρια πίπτοντα ἀπὸ τὸ κάτω μέρος τοῦ πῖλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ἔδαφος, 6 ἐν σπόριον βλαστάνοντες, 8 καὶ 9 νέοι μύκητες βλαστάνοντες ἐκ τοῦ μυκηλλίου.

φοῦν. Πρέπει, ἐπομένως νὰ εὑρουν ὀργανικὰς οὐσίας ἐτοιμοὺς καὶ δι' αὐτὸ ζῶσιν εἴτε ἐπὶ ὀργανικῶν οὐσιῶν σηπομένων, ὅτε λέγονται σαπρόφυτα, εἴτε ἐπὶ ζώντων 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 οὐσία ἐν ἀποσυνθέσει. Παρουσιάζει ἔξω τοῦ χρώματος ἓνα στῆλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ ὁποίου ὑπάρχει κάλυμμα ἐν εἴδει πῖλου. Ἐν κάτωθεν τοῦ στῆλου ἀνασκάψωμεν τὸ χῶμα, θὰ 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 πολυπλασιάζεται.

Διότι, ἂν παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ πύλου, εὐρίσκομεν πολυάριθμα ἀκτινοειδῶς διατεταγμένα ἐλάσματα (μεμβράνας), κατ' ἀρχὰς ροδίνου χρώματος, ἀργότερον μελανοῦ. "Ὅταν ὁ μύκης εἶναι μικρός, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ἥτις ἐνώνει τὸν στῦλον μὲ τὰ χεῖλη τοῦ πύλου καὶ ἡ ὁποία ἀργότερον ἀποσύρεται. Ἐὰν τὰ ἐλάσματα ταῦτα τὰ ἐξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅταν λάβωσι χρῶμα μέλαν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρουσιν ἐπὶ τῶν νημάτων ἐξογκώματα, *βασίδια* καλούμενα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περατοῦται εἰς δύο σπόρια. Ἀπὸ τὰ βασίδια ταῦτα, τὰ φέροντα τὰ σπόρια, οἱ μύκητες οὗτοι ἐκλήθησαν *βασιδιομύκητες*.

Τὰ σπόρια ταῦτα, τὰ ὁποῖα εὐκόλως δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν τινάσσοντες τὸν πῦλον 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 ἐδάφους μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὁποῖον φέρει τοὺς καρπούς (δηλαδή τὰ σπόρια) καὶ διὰ τοῦτο λέγεται *καρπικὸν σῶμα*. "Ὅταν τὰ σπέρματα ὀριμάσουν, τὸ καρπικὸν σῶμα ξηραίνεται (ἐντὸς ὀλίγων ἑβδομάδων), τὸ μυκήλλιον ὅμως παραμένει καὶ δύναται νὰ δώσῃ νέον καρπικὸν σῶμα. Τὸ κυρίως φυτὸν εἶναι δηλ. τὸ μυκήλλιον, τὸ δὲ καρπικὸν σῶμα χρησιμεύει, ἵνα φέρῃ καὶ προφυλάσῃ τὰ σπέρματα, ξηραίνόμενον καὶ ἐξαφανιζόμενον εὐθὺς ὡς ταῦτα ὀριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν εἶναι αὐτοφυές, καλλιεργεῖται δὲ ἐλάχιστα εἰς ἄλλα ὅμως μέρη γίνεται ἐντατικὴ καλλιέργειά του, διὰ τὴν εὐγευστον τροφήν, τὴν ὁποίαν παρέχει. Καλλιεργεῖται εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, *μυκητοτροφεῖα* καλούμενα, εἰς τὰ ὁποῖα διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξὺ 10° ἕως 25° K., κατάλληλος διὰ νὰ εὐδοκιμήσῃ τὸ φυτὸν. Εἰς τὰ μυκητοτροφεῖα θέτουσι κόπρον, ἰδίως ἕππων, κατὰ σωρούς, καὶ ἐπὶ τούτων σπεύρουσι μύκητας καὶ συλλέγουν τὰ καρπικὰ σώματα.

"Ἐν εἶδος ἀγαρικοῦ εἶναι τὸ κοινῶς λεγόμενον *ῥυσα*, τὸ ὁποῖον εὐρίσκομεν ἐπὶ τοῦ κορμοῦ διαφόρων δένδρων, ἰδίως μορεῶν.

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω εἰδῶν μυκήτων ὑπάρχουσι καὶ πολλὰ ἄλλα

ὅμοια εἶδη, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν τρώγονται, ἄλλα δὲ εἶναι δηλητηριώδη (σχ. 182). Ἡ διάκρισις των εἶναι δύσκολος καὶ χρειάζεται



Σχ. 182. Μύκητες. Ὁ πρῶτος μὴ δηλητηριώδης, ὁ δεύτερος δηλητηριώδης.



Σχ. 183. Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος.

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



Σχ. 184. Φύλλον ἀμπέλου καὶ σταφυλὴ προσβεβλημένα ἀπὸ οἰδίου.

Οἱ ἀσκομύκητες. Οἱ μύκητες οὗτοι φέρουσι τὰ σπόριά των εἰς ἐξογκώματα ὅμοια πρὸς ἀσκόν, ἐξ οὗ καὶ ἡ ὀνομασία των.

Τοιοῦτοι μύκητες εἶναι :

Ὁ βωλίτης ὁ ἐδώδιμος (σχ. 183). Εἶναι ὁ πλέον εὐγευστος ἀπὸ τοὺς μύκητας καὶ φύεται τὴν ἄνοιξιν.

Τὸ οἰδίον τῆς ἀμπέλου. Ζῆ παρασιτικῶς εἰς τὴν ἀμπελον· τὰ προσβεβλημένα φύλλα τῆς ἀμπέλου, τὰ νεαρὰ ἰδίως, σχηματίζουν λευκὰς ἢ τεφρὰς κηλίδας, αἱ δὲ ρᾶγες προσβαλλόμεναι ἀνοίγουν πρὶν ὀρμάσουν καὶ καταστρέφονται (σχ. 184). Καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως (θειαιφίσματος).

Εἰς τοὺς ἀσκομύκητας κατατάσσουσι καὶ τοὺς Σχιζομύκητας. Οὗ-

τοι είναι οι μύκητες, οΐτινες προκαλοῦσι τὰς λεγομένας ζυμώσεις· τοιοῦτοι εἶναι :

Ὁ σακχαρομύκης ὁ ἔλλειψοειδής. Οὗτος προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν τοῦ γλεύκους (μούστου) καὶ τὴν μεταβολὴν του εἰς οἶνον (σχ. 186).

Ὁ σακχαρομύκης τοῦ ζύθου. Μετατρέπει τὸ σάκχαρον τῆς βύνης (ἤτοι τῆς εἰδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρεσκευασμένης



Σχ. 185. Μύκης εὐ-
ρισκόμενος εἰς τὴν
μαγιάν (προζύμι).



Σχ. 186.
Σακχαρομύκης ὁ ἔλλειψοειδής. Σακχαρομύκης τοῦ ζύθου.
(ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον)

κριθῆς) εἰς οἶνόπνευμα, καὶ τὸ πρὶν σακχαροῦχον ὑγρὸν εἰς ζύθον (σχ. 186).

Ὅμοιος μύκης εὐρίσκεται εἰς τὴν μαγιάν ἢ προζύμι, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀλεύρου εἰς τὴν ἀρτοποιίαν (σχ. 185).

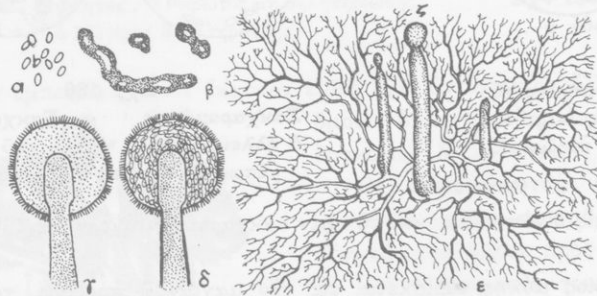
Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οἵτινες λέγονται σχιζομύκητες, διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσσεως, εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὄργανα φυτῶν, ζώων καὶ τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦντες διάφορους ἀσθενείας. Οἱ μύκητες οὗτοι ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἰκανότητας, τὰς ὁποίας ἔχουσι καὶ τὰ βακτήρια, νὰ μεταβάλλουν δηλ. διαφόρους ὀργανικὰς οὐσίας εἰς ἄλλας τοιαύτας οὐσίας καὶ νὰ προκαλοῦν ἀσθενείας. Διὰ τοῦτο οἱ σχιζομύκητες καὶ τὰ βακτήρια, φυτὰ κατώτερα, μονοκύτταρα, χωρὶς χλωροφύλλην καὶ τόσο μικρά, ὥστε ἡ ἐξέτασίς των ν' ἀπαιτῆ τὴν βοήθειαν τοῦ μικροσκοπίου, μαζὶ μὲ μερικὰ κατώτερα ζῷα, τὰ ὁποῖα ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἰκανότητας καὶ τὸ αὐτὸ μέγεθος, λέγονται *Μικροβία*. Τὴν σπουδὴν τῶν μικροβίων ἔχει ἀναλάβει ἰδίᾳ ἐπιστήμη, ἡ *Μικροβιολογία*, ἥτις παρέχει σπουδαίας ὑπηρεσίας εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Οι ώμομήκητες. Μύκητες επίσης είναι και οι διάφοροι εὐρώτες (κν. μούχλες), κυριώτεροι τῶν ὁποίων εἶναι :

Ὁ εὐρώς ὁ λευκός. Ἄν ὑγρὸν ἄρτον ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον ἐπὶ χρονικόν τι διάστημα εἰς τὸν ἀέρα, θὰ ἴδωμεν τὴν ἐπιφάνειάν του καλυπτομένην ἀπὸ λευκὰ νήματα, χιονώδη, ἅτινα εἶναι τὸ μυκήλιον τοῦ εὐρώτος τοῦ λευκοῦ (σχ. 187). Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρόφιμα καὶ λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρόφιμα *μονχλιάζουν*.

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

Ἄλλοι εὐρώτες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, τὰ διάφορα φυτὰ κ.λ.π., ὅπως εἶναι ὁ **περονόσπορος τῆς ἀμπέλου**, ὅστις ζῆ ἐπὶ



Σχ. 187. Λευκὸς εὐρώς τοῦ ἄρτου. (μούχλα τοῦ ψωμοῦ).

α σπόρια, β ἐμβλάστησις τῶν σπορίων, γ σποριάγγειον, δ σποριάγγειον πλήρες σπορίων, ε μυκήλιον. ζ σποριάγγειον.

τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου, καὶ ἄλλα εἶδη τοῦτου, τὰ ὁποῖα ζοῦν ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ γεωμήλου, τῆς κράμβης, τοῦ μαρουλιοῦ καὶ ἄλλων ἀκόμη φυτῶν.

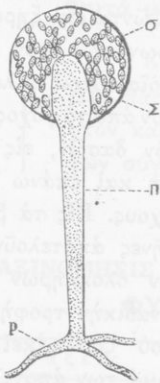
Οἱ εὐρώτες πολλαπλασιάζονται ὡς ἐξῆς :

Ἰπὸ εὐνοϊκὰς συνθήκας ἐπὶ τῶν νημάτων των σχηματίζονται σποριάγγεια πλήρη σπορίων (σχ. 188), ἀπὸ ἕκαστον τῶν ὁποίων θὰ προέλθῃ νέος μύκης. Ὄταν ὅμως αἱ συνθῆκαι δὲν εἶναι εὐνοϊκαί, τότε τὰ ἄκρα δύο γειτονικῶν νημάτων τοῦ εὐρώτος χωρίζονται διὰ διαφράγματος εἰς δύο τεμάχια ἕκαστον. Μόλις χωρισθῶσι τὰ νήματα πλησιάζουσιν, ἔρχονται εἰς ἐπαφήν καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα των τεμάχια ἐνώνονται ἀνά δύο (σχ.

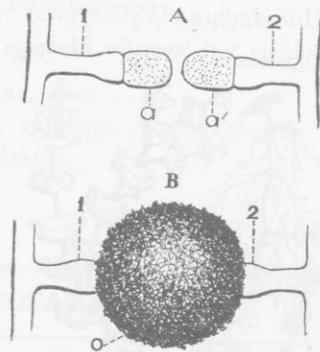
189). Οὕτω διὰ τῆς συγχωνεύσεώς των παράγονται ὡά' ταῦτα περιβάλλονται ἐξωτερικῶς μὲ χονδρὴν μεμβράνην καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ξηρασίαν καὶ τὰς δυσμενεῖς συνθήκας. Ὅταν ὅμως εὑρουν εὐνοϊκὰς συνθήκας, βλαστάνουν, δίδοντα ἕκαστον νέον μύκητα. Οἱ μύκητες οὗτοι, ἐπειδὴ πολλαπλασιάζονται δι' ὧδων, λέγονται ῥωμόμητες.

Οἱ μύκητες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτοὺς ρίζαν, βλαστόν, φύλλα κ.λ.π. Ὅλον τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα ἢ πλάκας (μυκήλλιον, καρπικόν



Σχ. 188. Σποριαγγεῖον τοῦ λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου. Σπόρια, ἕκαστον τῶν ὑποί-
ων, πίπτουν εἰς τὸ ἔδαφος,
δίδει νέον μύκητα.
Π πὺς τοῦ σποριαγγεῖου
Ρ νήματα τοῦ μύκητος.



Σχ. 189. Πολλαπλασιασμός τοῦ λευκοῦ εὐρώτος τοῦ ἄρτου: Α εἰς τὸ ἄκρον δύο νημάτων (τῶν 1 καὶ 2) ἀπομονοῦνται δύο κύτταρα τὸ α καὶ α'. Β τὰ δύο ταῦτα κύτταρα συγχωνευόμενα δίδουν τὸ ὦν Ο, τὸ ὁποῖον πίπτουν εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει, ὅταν εὐρη εὐνοϊκὰς συνθήκας, νέον μύκητα.

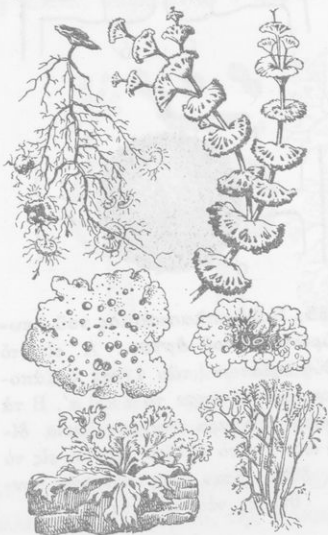
σῶμα). Στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐπομένως δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν ἀλλὰ ζοῦν εἴτε ὡς σαπρόφυτα, λαμβάνουν δηλ. ἐτοιμους ὀργανικὰς οὐσίας ἀπὸ ὀργανικὰ σώματα ἐν σήψει διατελοῦντα, εἴτε ζοῦν ἐπὶ ἄλλων ὀργανικῶν ὄντων, ὡς παράσιτα, τρεφόμενα ὑπὸ τούτων.

Πολλοὶ μύκητες παρουσιάζουσι μικροβιοκτόνους ιδιότητες καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν παρασκευὴν φαρμάκων, διὰ τῶν ὁποίων προλαμβάνονται, καταπολεμοῦνται καὶ θεραπεύονται διάφοροι νόσοι, ὀφειλόμενοι εἰς παθογόνα μικροβία. Τοιαῦτα φάρμακα εἶναι ἡ Πενικιλίνη,

παραχθεΐσα (τὸ 1939) ἀπὸ τὸν Ἄγγλον καθηγητὴν Φλέμινγκ ἐκ μυκήτων τοῦ εἴδους τῶν εὐρώτων· ἀπὸ ἄλλα εἶδη μυκήτων παρασκευάζονται ἡ στρεπτομυκίνη, ἡ χρυσομυκίνη, ἡ τετραμυκίνη κ.λ.π., φάρμακα καταστάνατα χρησιμώτατα σήμερον, διότι διὰ τῆς χρήσεώς των ἀποφεύγουσι τὸν θάνατον, τὸν προκαλούμενον ἀπὸ νόσους ὀφειλομένης εἰς παθολόγον μικρόβια, πλεῖστοι ἄνθρωποι ἐτησίως. Τὰ φάρμακα ταῦτα λέγονται γενικῶς ἀντιβιοτικά.

III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Πολυάριθμα εἶδη λειχήνων τὰ εὐρίσκομεν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, ἐπὶ κλάδων καὶ κορμῶν δένδρων (ἰδίως δένδρων ποὺ ζοῦν εἰς ψυχρὰ



Σχ. 190. Διάφορα εἶδη λειχήνων

Τὰ νήματα ταῦτα εἶναι μύκητες, τὰ δὲ ἐλάσματα, ἢ σωλήνες, εἶναι φύκη· δηλαδή εἰς κάθε λειχήνα ἔχομεν συμβίωσιν ἐνὸς φύκου καὶ ἐνὸς μύκητος. Ἀπὸ τὴν συμβίωσιν αὐτὴν ἀμφότερα τὰ φυτὰ ἔχουσι κοινὰ ὀφέλη· διότι ὁ μὲν μύκης στερεώνει τὸ φύκος καὶ ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τὸ δὲ φύκος ἀφομοιοῖ μὲ τὴν χλωροφύλλην του. Οὕτω βοηθοῦσιν ἄλληλα εἰς τὴν διατροφήν των.

μέρη, τὰ ὁποῖα οὕτως οἱ λειχήνες τὰ προστατεύουσι ἀπὸ τοῦ ψύχους), ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τοίχους, ἀκόμη καὶ ἐπάνω εἰς καταξήρους βράχους. Εἰς τὰ βόρεια μέρη οἱ λειχήνες ἀποτελοῦν τὴν μόνην φυτεῖαν ὀλοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφήν τῶν ταιράνδων, ποὺ ζοῦν ἐκεῖ.

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη· α) ἀπὸ ἐλάσματα λευκά, ἐρυθρὰ ἢ μελανὰ, μὲ ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτὴν, ἢ ἀπὸ σωλήνας μὲ διακλαδώσεις ὕψους μερικῶν ἑκατοστομέτρων (σχ. 190) καὶ β) ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὁποῖα συμπλέκονται, εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλήνων, πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις καὶ ἀποτελοῦν εἶδος δικτύου.

Τὰ φύκη, οἱ μύκητες καὶ οἱ λειχήνες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτὰ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα, ἐλάσματα ἢ σωλῆνας, τὰ ὁποῖα λέγονται θάλλια· διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχήνας διδεται τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν μὲ θάλλιον ἢ Θαλλοφύτων.

Τ Α Ε Ι Ν Ο Μ Η Σ Ι Σ

Φυτὰ μὲ 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. Ίσποριδες 3. Λυκοπόδια	2α Υποδιαίρεσις : Κρυπτογάμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ρίζαν καὶ ἀγγεῖα ἢ περιδόφυτα
Βρύα	3η Υποδιαίρεσις : Κρυπτογάμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ μὲ ρίζαν καὶ ἀγγεῖα
I. Φύκη II. Μύκητες III. Λειχήνες	4η Υποδιαίρεσις : Φυτὰ μὲ θάλλιον ἢ θαλλόφυτα

Φ Υ Τ Α

Αἱ τέσσαρες μεγάλαι υποδιαίρεσις τῶν φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐξητάσαμεν, δηλ. ἡ τῶν Φανερογάμων, ἡ τῶν Κρυπτογάμων μὲ ρίζας καὶ

ἀγγεῖα ἢ Πτεριδοφύτων, ἢ τῶν Βρυῶν καὶ ἢ τῶν Θαλλοφύτων παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κυττάρων ἔχοντα ἐξωτερικὸν περιβλήμα ἀπὸ κυτταρίνην. Ἡ κυτταρίνη αὕτη δὲν ἐμποδίζει μὲν τὴν δι' αὐτῆς διόδον τοῦ ὕδατος μὲ τὰ ἅλατα καὶ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν, ἐμποδίζει ὅμως τὸ φυτὸν νὰ μεταβῇ (ὅπως τὰ ζῶα) ἀπὸ τόπου εἰς τόπον πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Οὕτω τὸ φυτὸν εἶναι ἠναγκασμένον νὰ ἀναζητῇ τὴν τροφήν του ἐπὶ τόπου καὶ νὰ τρέφεται μὲ ὕλικά, τὰ ὁποῖα κατασκευάζει μόνον του ἀπὸ οὐσίας ἀνοργάνους μὲ τὴν βοήθειαν τῆς χλωροφύλλης καὶ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ἢ τὰ ὁποῖα εὐρίσκει ἕτοιμα, εἴτε εἰς ὀργανικὰς οὐσίας ἐν ἀποσυνθέσει (φυτὰ σαπρόφυτα), εἴτε εἰς τὰ ζῶντα ὄντα, ζῶα ἢ φυτὰ (φυτὰ παράσιτα).

Τὰ ζῶντα ὄντα, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουσι τὰ κοινὰ αὐτὰ χαρακτηριστικά λέγονται φυτὰ.

ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΗΙΝΗΣ ΣΦΑΙΡΑΣ

Τὴν γηίνην σφαῖραν κλιματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε ζώνας : τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Κατεψυγμένας, τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Εὐκράτους καὶ τὴν περὶ τὸν Ἴσημερινὸν ἢ Διακεκαυμένην ζώνην.

Τὸ κλίμα εἰς τὰς δύο πρώτας ζώνας εἶναι ψυχρὸν καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὸ πλεῖστον κεκαλυμμένη ἀπὸ χιόνας καὶ πάγους. Εἰς τὰς δύο ἄλλας ζώνας τὸ κλίμα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον γλυκὺ καὶ εἰς τὴν Διακεκαυμένην θερμὸν.

Ἀνάλογος πρὸς τὸ κλίμα εἶναι καὶ ἡ διανομὴ τῶν φυτῶν εἰς τὰς ζώνας αὐτάς καὶ τὸ εἶδος τῶν ἀποτελούντων τὰ δάση των δένδρων.

Ἡ Βόρειος Εὐκράτος ζώνη εἰς τὸ βόρειον μέρος της, ὅπου τὸ θέρος εἶναι ὑγρὸν καὶ ὁ χειμὼν ψυχρὸς, εἶναι σκεπασμένη μὲ δάση. Τὸ δασῶδες τοῦτο μέρος της δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν εἰς δύο ζώνας : α) ἐκείνην πού εὐρίσκεται εἰς τὸ νότιον τμήμα, ὅπου ἡ καλὴ ἐποχὴ εἶναι ἀρκετὰ μακρᾶς διαρκείας καὶ ὅπου ἐπικρατοῦν δένδρα φυλλοβόλα, μὲ ὀφθαλμοὺς φέροντας πρὸς προστασίαν των κατὰ τὸν χειμῶνα περγαμνηοειδῆ φυλλίδια (ἀγριοκαστανέα, ἀγριοκερασέα κ.λ.π.) καὶ β) ἐκείνην πού εὐρίσκεται εἰς τὸ βόρειον τμήμα, εἰς τὸ ὁποῖον ἡ καλὴ ἐποχὴ τοῦ ἔτους εἶναι μικρᾶς διαρκείας καὶ ἐπομένως, ἂν ἦσαν φυλλοβόλα τὰ δένδρα, δὲν θὰ εἶχον ἀρκετὸν καιρὸν διὰ νὰ ἀνανεώσουν τὸ φύλ-

λωμά των· διὰ τοῦτο ἐπικρατοῦν ἐκεῖ δένδρα ἀειθαλῆ (κωνοφόρα).

Εἰς τὸ νότιον μέρος τῆς Βορείου Εὐκράτου ζώνης, τὸ ὁποῖον εἶναι ξηρότερον, ἐπικρατοῦν αἱ στέππαι, ἐκτάσεις δηλαδὴ σκεπασμέναι με χαμηλὴν χλόην, ἥτις ξηραίνεται κατὰ τὸ θέρος. Εἰς τὰς παρὰ τὴν θάλασσαν χώρας τοῦ μέρους αὐτοῦ τῆς Βορείου εὐκράτου ζώνης, ὅπου ὁ χειμὼν εἶναι γλυκὺς καὶ τὸ κλίμα ὄχι πολὺ ξηρὸν λόγῳ τῆς γειτνιασεως τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν στεπεπῶν ὑπάρχουν ἐκτάσεις δασώδεις με δένδρα ἀειθαλῆ.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦνται καὶ εἰς τὴν Νότιον *Εὐκράτον ζώνην*.

Εἰς τὰς *Κατεψυγμένας ζώνας, Βόρειον καὶ Νότιον*, τὰ δένδρα εἶναι καχεκτικά καὶ ἔρποντα (ἐπικρατεῖ ἐκεῖ κυρίως ἡ ἰτέα ἢ νάνος) μεχρις ἐνὸς ὀρισμένου σημείου, πέραν τοῦ ὁποῖου ἐξαφανίζονται τελειωτικῶς, διὰ τὸ μείνη ἐλαχίστη βλάστησις ἀπὸ εἶδη τινὰ ποωδῶν φυτῶν (λειχῆνων καὶ βρύων), τὰ ὁποῖα σχηματίζουσι τὰς *τούνδρας*. Ἀλλὰ καὶ αὐτὰ με τὴν σειρὰν των ἐξαφανίζονται καὶ φθάνομεν εἰς τὰς περιοχὰς τῶν αἰωνίων πάγων.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦμεν καὶ καθ' ὅσον ἀνερχόμεθα εἰς ἓν ὄρος. Εἰς τὰ χαμηλότερα μέρη του συναντῶμεν φυτὰ ἀειθαλῆ, ὑψηλότερον, μέχρις 900 - 1.100 μέτρων, ἐπικρατεῖ ἡ ἐλάτη καὶ ἡ πεύκη καὶ ὑψηλότερον μέχρι τῶν 1.500 μέτρων, ἡ πεύκη. Ἄνω τοῦ ὕψους τούτου συναντῶμεν ποώδη τινὰ φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἀντέχουν εἰς τὸ ψῦχος καὶ τέλος μόνον χλόην (εἶναι τὰ καλούμενα Ἰαλπικὰ λειβάδια)· εἰς ἀκόμη ὑψηλότερα μέρη σταματᾷ κάθε βλάστησις καὶ φθάνομεν τέλος εἰς ὕψη, ποικίλλοντα ἀναλόγως τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται τὸ ὄρος, ὅπου τὸ ἔδαφος εἶναι διαρκῶς σκεπασμένον ἀπὸ χιόνιας καὶ πάγους (*αιωνία χιών*).

Εἰς τὴν *Διακεκαυμένην ζώνην*, ἡ ὁποία ἀπλώνεται ἐκατέρωθεν τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν 15 - 22 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν, συναντῶμεν ἐκτάσεις ἀμμώδεις, σκεπασμένας με καίουσαν ἄμμοι, χωρὶς βλάστησιν, εἰς τὰς ὁποίας κατὰ μακρινὰ διαστήματα καὶ γύρω ἀπὸ πηγὰς ὕδατος συναντᾷ κανεὶς μικρὰς ἐκτάσεις με φοίνικας, τὰς λεγομένας *δάσεις* (σ. 191). Τὰς χωρὶς βλάστησιν ἀμμώδεις ταύτας ἐκτάσεις, τὰς κεκαλυμμένας με καίουσαν ἄμμοι, καλοῦμεν *ἐρήμους*.

Ἐκτὸς τῶν ἐρήμων αὐτῶν εὐρίσκομεν ἀκόμη εἰς τὴν *Διακεκαυμένην ζώνην*, καθ' ὅσον πλησιάζομεν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἐκτάσεις σκεπασμένας με ὀλίγην κατ' ἀρχὰς καὶ ἓν συνεχεῖα με ἄφθονον καὶ

ύψηλὴν χλόην καὶ μεμονωμένα φυτὰ ἢ συστάδας τούτων, ἐνίοτε τοιαῦτα ἀντέχοντα εἰς τὴν ξηρασίαν· εἶναι αἱ λεγόμεναι στέππαι καὶ σαβάναι.

Πλησίον τοῦ Ἰσημερινοῦ (εἰς ἀπόστασιν μέχρι 10 μοιρῶν ἀπὸ αὐτὸν) εὐρίσκεται ἡ ἀπέραντος *Τροπικὴ ἢ Ἰσημερινὴ* ἔκτασις τῶν δασῶν, δηλ. μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγαλύτεραν του ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανύψηλα, πελώρια, φυόμενα τόσον πλησίον τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ μὲ τοὺς κλάδους των τόσον συμπλεκομένους, ὥστε οὐδὲ οἱ ὄφεις διὰ μέσου αὐτῶν δύνανται νὰ διέλθωσιν. Εἶναι αἱ λεγόμεναι ζοῦγκλαι. Τὴν ἐξαιρετικὴν αὐτὴν αὐξῆσιν τῶν δένδρων τῆς ζώ-



Σχ. 191. Ὁ α σ ι ς

νης ταύτης προκαλεῖ ἢ 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 ἰδικά μας δάση. Εἰς τὴν Ἰάβαν π.χ. ἐμέτρησαν πλέον τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ δάσος καὶ ἡ ἀπουσία τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ τμήμα αὐτὸ τῆς γήινης σφαίρας κάμνει νὰ ἐπικρατοῦν εἰς τὰ δάση του φυτὰ, ἀειθαλῆ κυρίως.

Εἰς τὰς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας, αἱ ὁποῖαι ἔχουσιν ἴδιον κλίμα, τὸ λεγόμενον **Μεσογειακὸν κλίμα**, μὲ παρατεταμένα ξηρὰ καὶ δροσερὰ μέρη καὶ γλυκεῖς καὶ βροχεροὺς χειμῶνας, ἔχομεν τὴν λεγομένην Μεσογειακὴν βλάστησιν ἀπὸ φυτὰ ἀντέχοντα εἰς τὴν παρατεταμένη θερινὴν ξηρασίαν (ἐλαίαν, συκῆν, ἐσπεριδοειδῆ, ἄμπελον κ.λ.π.).

Σ η μ ε ἰ ο σ ι ς. Οὕτως ἀρχίζοντες π.χ. ἀπὸ τὸν Β. Πόλον τῆς Γῆς ἀνευρίσκομεν :

Κατ' ἀρχάς, πλησίον τοῦ Πόλου, ἐκτάσεις καλυπτομένης διαρκῶς ἀπὸ πάγου, ὅπου οὐδεμία βλάστησις ὑπάρχει.

Κατόπιν, νοτιώτερον, ὡς μόνην βλάστησιν βρύα καὶ λειχῆνας μὲ ἐδῶ καὶ ἐκεῖ (εἰς τὰ νοτιώτερα μέρη) νανώδη τινὰ δένδρα (ἰδίως ἱτέας καὶ σημύδας). Εἶναι ἡ ζώνη τῆς Τ ο ὕ ν δ ρ α ς .

Νοτίως ταύτης ἄρχεται τὸ δάσος ἀπὸ φυτὰ ἀειθαλῆ ἀντέχοντα εἰς τὸ ψῦχος, ἰδίως κωνοφόρα. Εἶναι ἡ ζώνη τῶν κ ω ν ο φ ὄ ρ ω ν .

Νοτιώτερον ἄρχεται μία ζώνη, ὅπου ἀνευρίσκομεν δάση, εἰς τὰ ὅποια ἐπικρατοῦν τὰ φυλλοβόλα δένδρα καὶ ἐν συνεχείᾳ τὴν Σ τ έ π π α ν , κατόπιν ἐρήμους ἐκτάσεις, νοτιώτερον τούτων τὴν Σ α β ά ν α ν μὲ ὑψηλὴν χλόην καὶ συστάδας δένδρων ἐδῶ καὶ ἐκεῖ (ἰδίως κατὰ μῆκος τῶν ὀχθῶν τῶν ποταμῶν), μέχρις ὅτου φθάσωμεν εἰς Β. Γεωγραφικὸν πλάτος 8° - 10°. Ἐκεῖ ἀρχίζει, συνεχιζόμενον μέχρι τοῦ Ἴσημερινοῦ καὶ 8° - 10' νοτίως τούτου, τὸ παρθένον καὶ ἀδιαπέραστον ἰσημερινὸν δάσος, ἡ Ζ ο ὕ γ κ λ α .

Νοτίως τοῦ Ἴσημερινοῦ ἐπαναλαμβάνονται τὰ αὐτά, κατ' ἀντίστροφον φυσικὰ σειρὰν. Ἡ διαδοχὴ ὅμως αὐτὴ δὲν ἀποτελεῖ κανόνα, διότι τροποποιεῖται εἰς τινὰς περιοχὰς τῆς Γῆς, λόγῳ τῶν ἐκεῖ ἐπικρατουσῶν ἐιδικῶν συνθηκῶν (γειτνιάσις θαλάσσης, ἡ μεγάλου ὄγκου ξηρᾶς, ἡ ἐρήμων, ὑψηλῶν ὄρεων, ψυχρῶν ἢ θερμῶν θαλασσίων ρευμάτων, ἐπικρατούντων ἀνέμων, κ.τ.λ.), αἱ ὅποια τροποποιοῦσι τὸ κλίμα καὶ συνεπῶς καὶ τὴν ἀπ' αὐτὸ ἐξαρτωμένην βλάστησιν. Παράδειγμα τούτων ἔχομεν π.χ. τὴν καλουμένην Μεσογειακὴν βλάστησιν, ὀφειλομένην εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς Μεσογείου θαλάσσης.

ΤΑ ΦΥΤΑ

Εκδοτική αυτή είναι η 2η, το πρώτο (1977) γράφεται, εκδόθηκε και κυκλοφόρησε στα ελληνικά, και είναι η πρώτη και αποκλειστική, μεταφρασμένη σε ένα τόμο, το οποίο με τον τίτλο "Τα Φύτα" και τις ίδιες λέξεις, το οποίο μεταφράστηκε σε την ελληνική.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Αι δύο αυτές λειτουργίες, η της διατροφής και η της αναπαραγωγής, είναι κοινές σε όλα τα φυτά, είτε μονοκύτταρα είτε πολύκυτταρα. Δεν γίνεται όμως λειτουργία αυτή σε όλα τα φυτά με τον ίδιο τρόπο.

Είς τα μονοκύτταρα φυτά (π.χ. διατροφής, βακτηρία) οι δύο αυτές λειτουργίες, καθώς είδαμε, διακρίνονται ως λειτουργίες των κυττάρων.

Είς τα πολύκύτταρα φυτά έχουμε διακρίνει τα κύτταρα σε κύτταρα διατροφικών, κι αν τις λειτουργίες της διατροφής, κι σε κύτταρα αναπαραγωγικών. Αι διακρίσεις αυτές, συγκεκριμένα από τα φυτά, γίνονται όμως μεταξύ των διακρίσεων (π.χ. λήγαντα όργανα του φυτού: λήγαντα διατροφικά (ρίζες, βλαστοί, κ.λπ.) και λήγαντα αναπαραγωγικά (σταμόνι, άνθος, κ.λπ.).

Είς τα πολύκύτταρα φυτά έχουμε ανακρίνει λήγαντα διατροφικά (π.χ. ρίζες, βλαστοί) και λήγαντα αναπαραγωγικά (π.χ. άνθος, κ.λπ.). Αι διακρίσεις αυτές, συγκεκριμένα από τα φυτά, γίνονται όμως μεταξύ των διακρίσεων (π.χ. λήγαντα όργανα του φυτού: λήγαντα διατροφικά (ρίζες, βλαστοί, κ.λπ.) και λήγαντα αναπαραγωγικά (σταμόνι, άνθος, κ.λπ.).

Τας διακρίσεις αυτές, τις οποίες, ως είδαμε, καλούμε λήγαντα (π.χ. λήγαντα διατροφικά, λήγαντα αναπαραγωγικά), αρχίζουμε να ανακρίνει από τα φυτά, εις ταύτα παρατηρούμε διακρίσεις και στην

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Τ Α Φ Υ Τ Α

“Εκαστον φυτόν εἶναι ἐν ὄν, τὸ ὁποῖον ζῆ. Γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς ὠρισμένην ἡλικίαν καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλόμενον εἰς ὕλικὰ στερεά, τὰ ὁποῖα μένουν εἰς τὴν γῆν, καὶ εἰς ὕλικὰ ἀέρια, τὰ ὁποῖα μεταβαίνουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Αἱ κυριώτεραι λειτουργίαι, τὰς ὁποίας κάθε φυτόν 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 εἴδους, εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἄτομον ἀνήκει.

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

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτά (π.χ. διάτομα, βακτήρια) τὸ αὐτὸ κύτταρον, καθὼς εἶδομεν, ἐκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτά ἔχομεν ομάδας κυττάρων, αἱ ὁποῖαι ἀναλαμβάνουν, αἱ μὲν τὰς λειτουργίας τῆς διατροφῆς, αἱ δὲ τὰς λειτουργίας τῆς ἀναπαραγωγῆς. Αἱ ομάδες αὗται, συγκείμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν ὅμοια μεταξὺ των, ἀποτελοῦν ὅ,τι λέγομεν ὄργανα τοῦ φυτοῦ : Ὁργανα διατροφῆς (ρίζαν, βλαστὸν, φύλλα), καὶ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς (στήμονας, ὑπερον, κ.λ.π.).

Εἰς τὰ πολυκύτταρα δηλαδή φυτά ἔχομεν καταμερισμὸν ἐργασίας* ομάδες δηλ. ὁμοίων κυττάρων ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν διατροφήν τοῦ φυτοῦ, ἐνῶ ἄλλαι ομάδες ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὸν πολλαπλασιασμὸν τοῦ φυτοῦ.

Τὰς ομάδας ταύτας, τὰς ὁποίας, ὡς εἶπομεν, καλοῦμεν ὄργανα (ἐξ οὗ καὶ τὸ φυτόν, ὡς ἔχον ὄργανα, λέγεται ὄργανικὸν ὄν), ἀρχίζομεν νὰ εὐρίσκωμεν ἀπὸ τὰ βρύα· εἰς ταῦτα παρατηροῦμεν βλαστὸν καὶ φύλ-

λα διὰ τὴν διατροφήν των, ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν των.

Ἡ διάκρισις αὐτὴ γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς ὁποίας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων, ρίζαι καὶ ἀγγεῖα, καταντᾶ δὲ πλήρης εἰς τὰ ἀνώτερα φυτά, τὰ φανερόγαμα, ὅπου ἔχομεν ρίζας, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα, ὡς ὄργανα διατροφῆς, καὶ στήμονας, γῦριν, ὠοθήκην, ὠάρια κ.λ.π., ὡς ὄργανα ἀναπαραγωγῆς.

ΠΙΝΑΞ 1. — ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙ

- α) Λειτουργίαι διατροφῆς. Σκοπός: Ἡ διατήρησις τοῦ ἀτόμου.
β) Λειτουργίαι ἀναπαραγωγῆς. Σκοπός: Ἡ διαιώνισις τοῦ εἴδους.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

I. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν διατροφήν.

- α) Μονοκύτταρα φυτά (διάτομα, βακτήρια κ.λ.π.). Οὐδεὶς καταμερισμός.
β) Πολυκύτταρα φυτά:
1) Σπυρογύρα: Ἐλάχιστος καταμερισμὸς (ἔνωσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν ὠοῦ).
2) Ἀγαρικόν: Περισσότερος καταμερισμὸς (μυκήλλιον καὶ καρπικόν. σῶμα).
3) Βρύα: Ἐτι περισσότερος καταμερισμὸς (φύλλα καὶ βλαστός).
4) Πτέριδες: Ἀκόμη περισσότερος καταμερισμὸς (φύλλα, βλαστός, ρίζα).
5) Κρυπτόγαμα φυτά με ἀγγεῖα καὶ
6) Φανερόγαμα φυτά
- | | |
|---|--|
| } | Πλήρης καταμερισμὸς
βλαστός, φύλλα, ρίζα, ἄνθη,
καρποὶ καὶ σπέρματα. |
|---|--|

II. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν.

- | | | | |
|---------------------|---------------------|--|-----------------------------|
| Θαλλόφυτα : | { | Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως
Διὰ σπορίων
Δι' ὠῶν | Ἐπιπέδως τῶν
περιστάσεων |
| Βρύα καὶ Πτέριδες : | Δι' ὠῶν καὶ σπορίων | | Εἰς κανονικὴν
διαδοχὴν |

Φανερόγαμα :

Διὰ γυμνῶν σπερμάτων (Γυμνόσπερμα)
Διὰ σπερμάτων παραγομένων εἰς κλειστήν ὠοθήκην (Ἀγγειόσπερμα)

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω πίνακα ἐννοοῦμεν ὅτι, ὅσον τελειότερον εἶναι ἐν φυτόν, τόσοσιν καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας, μεταξὺ τῶν κυττάρων, ἀπὸ τὰ ὁποῖα τὸ σῶμά του ἀποτελεῖται, εἶναι μεγαλύτερος.

I. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ἔργα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφήν

Τὰ κυριώτερα ὄργανα, 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 μὲ ἀγγεῖα.

Αἱ ρίζαι διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔχουν ὡς ἐργασίαν νὰ ἀναπνέουν, νὰ στερεώσουν τὸ φυτὸν, νὰ διαλύουν τὰ πετρώματα μὲ τὰ ὀξέα, τὰ ὁποῖα ἐκκρίνουν, νὰ ἀπορροφῶν ὕδωρ καὶ τὰ ἐν αὐτῷ διαλυμένα ἄλατα μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια καὶ νὰ εἰσχωρῶν εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καλύπτρας, τὴν ὁποίαν ἔχουσιν.

Ἐπάρχουσι διάφορα εἶδη ριζῶν (σχ. 192).

Ἔχομεν ρίζας, αἵτινες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ, ἐκφύουσαι ἄλλας ρίζας πλαγίως καὶ αἵτινες προχωρῶν βαθέως : *Φυτὰ βαθύριζα* (ἀπιδέα, δρῦς, μαλάχη κ.λ.π.).

Ἔχομεν ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστόν, χωρὶς νὰ προχωρῶν βαθέως : *Φυτὰ ἐπιπολαιόριζα* (σῖτος, κριθή, κολοκύνθη). Ὅσον πλέον βαθύριζον εἶναι ἐν φυτόν, τόσοσιν καλύτερον συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

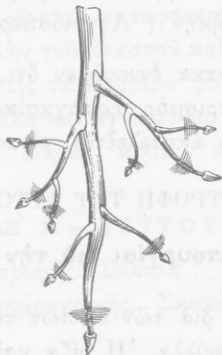
Ἔχομεν ἐπίσης ρίζας, αἵτινες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον βλαστόν (ἐναέριοι ρίζαι, σχ. 193) καὶ χρησιμεῖουν διὰ νὰ συγκρατοῦν, ὅπως π.χ. τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰ ἀναρριχόμενα φυτὰ (βανίλλα).

Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ρίζας των, διὰ νὰ ἐναποθηκεύ-

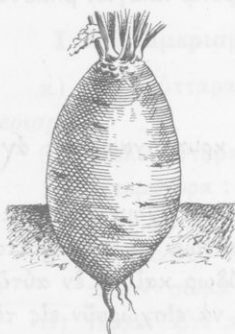
σουν εἰς αὐτὰς θρεπτικά συστατικά, ὅποτε αὐται αὐξάνονται πολὺ κατὰ πᾶχος (π.χ. ραδίκι, τεῦτλα).



Ρίζα ἐπιπολαία



Ρίζα βαθεῖα



Ρίζα σαρκώδης
(καρῶτον)



Ρίζα κονδυλώδης
(ντάλια)



Σχ. 193

Ἐναέριοι ρίζαι εἰς βλαστὸν κισσοῦ, διὰ τῶν ὁποίων ὁ βλαστὸς οὗτος συγκρατεῖται καὶ μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος (π.χ. τοῦ τοίχου).

Σχ. 192. Διάφορα εἶδη ριζῶν.

ΠΙΝΑΞ 2. — Ρ Ι Ζ Α

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγραμμα φυτὰ καὶ ἐκ τῶν κρυπτογάμων ὅσα ἔχουσιν ἀγγεῖα.

Εἶδη ριζῶν: { Ρίζα βαθεῖα ὡς προέκτασις τοῦ βλαστοῦ (φυτὰ βαθύρριζα, δρῦς)
 { Ρίζα φυομένη ὡς θύσανος (φυτὰ ἐπιπολαιόρριζα, σῖτος)
 { Ρίζα ἐναέριος (φυτὰ ἀναρριχώμενα, βανίλλη)

Μέρη τῆς ρίζης :	{	Κυρίως ρίζα
		Παράρριζα
		Ἀπορροφητικὰ τριχίδια
		Καλύπτρα
Χρησιμότης τῆς ρίζης :	{	Στερεώνει τὸ φυτὸν
		Ἀπορροφᾷ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα
		Διανοίγει τὸ ἔδαφος καὶ διαλύει τὰ πε- τρώματα
		Ἀναπνέει
		Χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη θρεπτικῶν συ- στατικῶν.

β) ΒΛΑΣΤΟΣ

Βλαστὸν ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Οἱ βλαστοὶ εἶναι *ξυλώδεις*, δηλ. στερεοί, ἢ *ποῦδεις*, 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. Τοιούτων βλαστῶν ὑπάρχουσι διάφορα εἶδη, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ κυριώτερα εἶναι :

Οἱ *εὐθεῖς* οἵτινες ἀνυψοῦνται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρίζουν μόνον τὸ φυτὸν (π.χ. πεύκη, ἐλαία).

Οἱ *ἔρποντες*, οἵτινες ἔρπουσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους (π.χ. φράουλα).

Οἱ *ἀναρριχώμενοι*. Οὗτοι ἀναρριχῶνται εὐθὺς ὡς εὔρουν ὑποστήριγμα, εἴτε μόνον (π.χ. φασιόλος, λυκίσκος) εἴτε μὲ τὴν βοήθειαν ἐλίκων (μπιζέλι, ἄμπελος, κολοκύνθη) (σχ. 195).

β) Ὑπόγειοι βλαστοί. Ὑπόγειοι λέγονται οἱ βλαστοί, οἱ ὁποῖοι εὐρίσκονται κάτωθι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους· οὗτοι ἐὰν μὲν προχωρῶσι, καθ' ὅσον αὐξάνονται, ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, λέγονται *ριζώματα* (π.χ. ἡδύοσμος, Ἴρις) ἐὰν δὲ αὐξάνωνται μόνον κατὰ πάχος εἰς ἡν θέσιν εὐρίσκονται, λέγονται *βοβλοὶ* (κρόμμυον, τουλίπη), ἢ *κόνδυλοι* (γεωμήλον). Ἡ αὔξησις αὕτη προέρχεται ἐκ τῆς εἰς αὐτοὺς ἐνα-

ποθηκείσεως, ἀπὸ τὸ φυτόν, θρεπτικῶν συστατικῶν. Βλέπομε ὅτι πολλὰ φυτά, ἓνα μέρος τοῦ βλαστοῦ των, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται



Σχ. 194. Ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα (ἐντὸς τοῦ χώματος) καὶ ὑπέργειος βλαστὸς (ὑπεράνω τοῦ χώματος).



Σχ. 195. Ἀναρριχώμενος βλαστὸς λυκίσκου.

εἰς τὸ χῶμα, τὸ χρησιμοποιοῦν ὡς ἀποθήκην θρεπτικῶν συστατικῶν (βολβοί, κόνδυλοι).

Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ

Ὁ βλαστὸς χρησιμεύει, ὡς εἶδομεν, διὰ νὰ συγκαταῖ τὸ φυτόν· ἐπίσης ὁ βλαστὸς ἀναπνέει, διαπνέει μὲ τὰ στόματα ποῦ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του καὶ ἀφομοιοῦ, ἰδίως εἰς νεαρὰν ἡλικίαν, ὅποτε ἔχει περισσότεραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει ἐπίσης, μὲ τοὺς ξυλώδεις σωληνάς του, ὕδωρ καὶ ἄλατα ἐκ τῶν ριζῶν εἰς τὰ φύλλα (ἀνοδικὸν ρεῦμα) καὶ μὲ τοὺς ἠθμώδεις σωληνάς τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ.

Ὁ βλαστὸς χρησιμοποιεῖται ἐνίοτε καὶ πρὸς ἐναποθήκευσιν θρεπτικῶν συστατικῶν.

ΠΙΝΑΞ 3. — ΒΛΑΣΤΟΣ

Βλαστός υπάρχει εις όλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Εἶδη βλαστῶν

Βλαστός ἐναέριος :	{	Κορμὸς δένδρων
	{	Ὄρθιος : {
		Στύπος (φοῖνιξ)
		Κάλαμος (σιτηρὰ)
	{	Ἐρπων (φράουλα)
	{	Ἀναρριχώμενος (κολοκύνθη, φασίο- λος κ.λ.π.).
Βλαστός ὑπόγειος :	{	Ρίζωμα (ἴρις, ἀνεμώνη, ἡδύοσμος, κ.λ.π.)
	{	Βολβὸς (κρόμμυον, τουλίπη κ.λ.π.)
	{	Κόνδυλος (γεώμηλον)
Μέρη τοῦ βλαστοῦ :	{	Ἀκραῖος ὀφθαλμὸς
	{	Γόνατα (ἐκφυσις φύλλων καὶ πλαγίων ὀφθαλμῶν)
	{	Μεσογονάτια διαστήματα
Σύστασις τοῦ βλαστοῦ :	{	Ἐπιδερμίδις : {
		Τρίχες
		Στόματα
	{	Φλοιὸς
	{	Βίβλος ἡθμώδεις σωλῆνες
	{	Γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον
	{	Κεντρικὸς κύλινδρος καὶ ξυλώδεις σωλῆνες.

Αὔξησις τοῦ βλαστοῦ

Αὔξησις κατὰ μῆκος :	{	Ἀκραῖα (ἀπὸ τὸν ἀκραῖον ὀφθαλμὸν)
	{	Ἐνδιάμεσος (κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα).
Αὔξησις κατὰ πλάτος :	{	Ἀπὸ τὰς γενετηρίους στιβάδας.

Τὰ φύλλα ἐλλείπουν μόνον ἀπὸ τὰ θαλλόφυτα.

Ἐκαστὸν φύλλον ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία κυρίως μέρη (σχ. 196), τὸ ἔλασμα, τὸν μίσχον καὶ τὸν κολεόν. Εἰς ὅλα ὅμως τὰ φύλλα δὲν ὑπάρχουσι πάντοτε καὶ τὰ τρία αὐτὰ μέρη. Τὸ ἔλασμα σπανίως 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 σκιαδαρθῶν 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, αἰγόκλημα) χωρὶς νὰ σχηματίζῃ κολεόν.

Ἐξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ φύλλου

Τὸ ἔλασμα εἶναι λεπτόν εἰς τὰ φύλλα τῶν περισσοτέρων φυτῶν, εἰς τινὰ φυτὰ ὅμως παχύνεται τοῦτο καὶ γίνεται χονδρὸν.

Εἰς κάθε ἔλασμα διακρίνομεν τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος του· τὸ κάτω μέρος ἔχει χροῶμα ἀνοικτότερον φθάνον ἐνίοτε εἰς τὸ λευκόν, λόγῳ τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν εἰς αὐτὸ διὰ νὰ ἐμποδίσουν 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 λεπτότερα. Τὸ δίκτυον τοῦτο παραμένει καὶ μετὰ τὴν πτώσιν τοῦ φύλλου, ὅταν τὸ παρέγχυμα σαπίσῃ (σχ. 198).

Τὰ χονδρότερα νεῦρα, τὰ ὁποῖα καλοῦνται καὶ κύρια νεῦρα, δὲν εἶναι διατεταγμένα ὁμοίως εἰς ὅλα τὰ φύλλα.

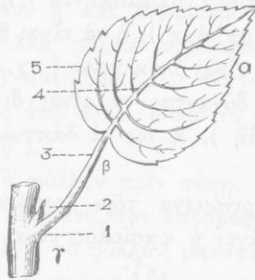
Ἄλλα φύλλα ἔχουν ἓν μόνον νεῦρον, *μονόνευρα* (πέυκη, ἐλάτη).

Εἰς ἄλλα ἢ νεύρωσις εἶναι παράλληλος, *παράλληλόνευρα* (σίτος).

Εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὁμοία πρὸς πτερόν, *πτερόνευρα* (ἀπιδέα, μαλάχη).

Εἰς ἄλλα τέλος φύλλα ἢ νεύρωσις εἶναι ὁμοία πρὸς παλάμην, *παλαμόνευρα* (πλάτανος, ἄμπελος).

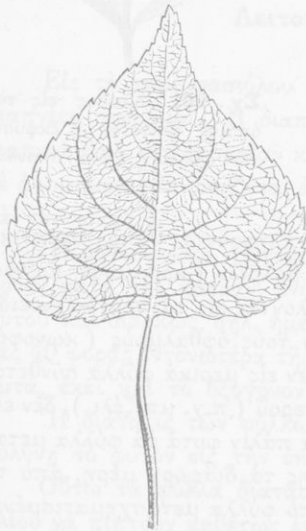
Τὰ φύλλα ἐπίσης λέγονται *ἀπλά*, ὅταν τὸ ἔλασμα των, δὲν χωρίζεται εἰς φυλλάρια, καὶ *σύνθετα*, ὅταν τοῦτο χωρίζεται εἰς φυλλάρια.



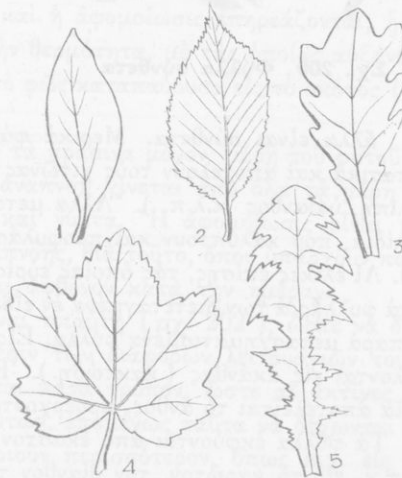
Σχ. 196. Φύλλον: α ἔλασμα· 1 γόνατον, 2 μασχάλη και μασχαλιαῖος ὀφθαλμός, 3 μίσχος, 4 νεύρα τοῦ φύλλου, 5 ὀδόντες τῆς περιφερείας τοῦ φύλλου.



Σχ. 197. Βλαστός και φύλλον σίτου.



Σχ. 198. Αἱ νευρώσεις τοῦ φύλλου, ὅπως φαίνονται ὅταν τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ φύλλου σαπίσουν.



Σχ. 199. Διάφορα εἶδη φύλλων ἀπλῶν.

Τὸ ἔλασμα δύναται ἢ νὰ φέρῃ ὀδόντας κατὰ τὴν περιφέρειάν του (ἔλασμα ὀδοντωτόν, π.χ. λεύκη, πτελέα, ἀπιδέα, δαμασκηέα), ἢ νὰ εἶναι χωρισμένον εἰς λοβούς (δρῦς, ἄμπελος, μαλάχη), ἢ νὰ εἶναι βαθέως ἐσχισμένον (κάνναβις, μήκων), ἢ τέλος, νὰ εἶναι ὀλόκληρον (σχ. 199).

Τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων δύνανται νὰ εἶναι διατεταγμένα ὡς αἱ τρίχες ἐνὸς πτεροῦ (φακῆ, ροδῆ), ἢ ὡς οἱ δάκτυλοι τῆς παλάμης (ὄξαλις, σχ. 200).

Φύλλα τινὰ μετασχηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν. Οὕτω π.χ. τὰ πρῶτα φύλλα, τὰ ὅποια παράγει ὁ φασίολος εἶναι ἀπλά,



Σχ. 200. Φύλλα σύνθετα



Σχ. 201. Κλάδος εἰς τὸν ὅποιον φαίνεται ἡ ἔκφυσις τῶν φύλλων κατὰ σπονδύλους.

ἐνῶ ἄλλα εἶναι σύνθετα. Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ ὀρεπτικά συστατικά καὶ ἀποτελοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν (κρόμμυον, κρῖνος, τουλίπη, ὑάκινθος κ.λ.π.). Ἄλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, ποὺ καλύπτουν καὶ προφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμούς (κωνοφόρα). Αἱ ἔλικες ἐπίσης, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ φύλλα σύνθετα, μετὰ τὰ φυλλάρια των 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 ὅποια ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος, προέρχονται ἀπὸ φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἐκφύονται ἀπὸ ἑκάστον γόνατον ἢ ἀνὰ δύο (ἀντίθετα), ὡς π.χ. εἰς τὸ καρῶτον, τὸν διανθον τὸν καρυόφυλλον (σπανίως πλείονα τῶν δύο κατὰ σπονδύλους, σχ. 201), ἢ ἀνὰ ἓν (ἔκφυσις κατ' ἐναλλαγὴν).

Τῶν πλείστων ἀπὸ τὰ φύλλα ἢ 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· ἢ χλωροφύλλη ἐξαφανίζεται ἀπορροφωμένη καὶ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα ἔχει τὸ φύλλον, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστοὺς (τοὺς ὑπεργείους ἢ τοὺς ὑπογείους), ὅπου μένουσι ἐναποθηκευμένα κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὸ φύλλον καθίσταται τότε κίτρινον, ἢ φαιὸν καὶ εἴτε πίπτει ἀμέσως (καστανέα, λεύκη κ.λ.π.) ἀφῆνον ἓνα σημεῖον ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ, εἴτε παραμένει ξηρὸν ἐπὶ τούτου καθ' ὅλον σχεδὸν τὸν χειμῶνα (δρῦς). Φύλλα τινὰ πίπτουν ἀφήνοντα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ τὴν βάσιν τοῦ μίσχου των (φοῖνιξ, πτέρις ἢ δενδρώδης).

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου

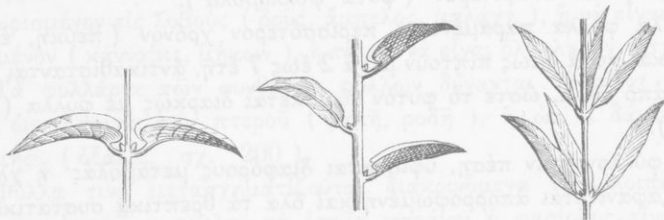
Εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον εἶδομεν ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῖ. Ἡ διαπνοὴ καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζονται, ἢ μὲν διαπνοὴ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν θερμότητα, μὲ τὰς ὁποίας αὐξάνει, ἢ δὲ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ φῶς καταπαύουσα εἰς τὸ σκότος (κατὰ τὴν νύκτα).

Ἡ ἀφομοίωσις γίνεται ἀπὸ τὰ πράσινα μόνον μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, ἐνῶ ἡ ἀναπνοὴ γίνεται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ διαρκῶς, δηλ. ἡμέραν καὶ νύκτα. Ἡ ἀφομοίωσις εἶναι περὶ τὰς 40 φορές ἐντονωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, διὰ τοῦτο, ὅπου ὑπάρχουν πολλὰ φυτὰ, ἐκεῖ καὶ τὸ ὀξυγόνον εἶναι ἄφθονον κατὰ τὴν ἡμέραν.

Ἡ διάταξις τῶν φύλλων εἶναι τοιαύτη (σχ. 202), ὥστε νὰ διευκολύνῃ τὸ φυτὸν εἰς τὴν ἐπιτέλεσιν τῶν διαφόρων λειτουργιῶν του.

Οὕτω τὰ φύλλα διατάσσονται κατὰ τρόπον, ὥστε αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου νὰ πίπτουν καθέτως ἐπ' αὐτῶν, ἐπομένως ταῦτα νὰ δέχωνται περισσότερον φῶς καὶ οὕτω ἀφομοιοῦν περισσότερον, ὅπως π.χ. εἰς τὴν σταυρωτὴν διάταξιν τῶν ἀντιθέτως φυομένων φύλλων (λάμιον, κνίδη), ὅπου τὰ μὲν, δὲν σκιαζοῦν τὰ δέ.

Ἐνίοτε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἄνω ἐπιφανείαν των (φύλλα μαραμμένα) κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ κλείουν τὰ στόματα τῆς κάτω ἐπι-



'Ἀντίθετος

Κατ' ἐναλλαγὴν

Κατὰ σπονδύλους

Σχ. 202. Ἐκφυσις φύλλων

φανείας τοῦ φύλλου (ὅπως θὰ ἔκλειε μία πληγὴ εἰς τὴν παλάμην μας, ἂν ἐκλείαμεν ταύτην) καὶ νὰ ἐλαττοῦται οὕτω ἢ διαπνοῇ τὴν τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων λέγομεν ἕπνον ἢ κατάκλισην τῶν φύλλων (σχ. 203).

Πολλὰ ἀπὸ τὰ μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἐξετάσαμεν ἕως τῶρα, ὅπως οἱ χιτῶνες τῶν βολβῶν, αἱ κοτυληδόνες, αἱ ἔλικες, αἱ ἄκανθοι, τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους (στήμονες, πέταλα, σέπαλα κ.λ.π.) εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.



Σχ. 203. Κατάκλιση τῶν φυλλαρίων τῶν συνθέτων φύλλων τῆς καστανέας.

ΠΙΝΑΞ 4. — Φ Υ Λ Λ Ο Ν

Φύλλα ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Μέρη τοῦ φύλλου :	{ <ul style="list-style-type: none"> "Ελασμα Μίσχος Κολεὸς περιβάλλον τὸν βλαστόν.
Φύλλα ὡς πρὸς τὸν μίσχον :	

- Νεύρωση τοῦ φύλλου :
- { Φύλλα μονόνευρα
 - » παραλληλόνευρα
 - » πτερόνευρα
 - » παλαμόνευρα
- Εἶδη ἐλάσματος :
- { Ὀλόκληρον
 - Ὀδοντωτὸν
 - Λοβωτὸν
 - Ἐσχισμένον
- Φύλλα ὡς πρὸς τὸν σχηματισμὸν :
- { Ἀπλᾶ
 - Σύνθετα (δηλ. μὲ φυλλάρια)
- Διάταξις φυλλαρίων :
- { Πτερόμορφος
 - Παλαμόμορφος
- Μετασχηματισμὸς φύλλων εἰς :
- { Φυλλίδια ὀφθαλμῶν
 - Χιτῶνας βολβῶν
 - Κοτυληδόνας
 - Ἐλικας καὶ ἀκάνθας
 - Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους
 - Παράνθια φύλλα
- Σύστασις τοῦ φύλλου :
- { Εὐλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωλήνες, παρέγ-
χυμα, κόκκοι χλωροφύλλης
- Ἐπιδερμὶς :
- { Εἰς τὸ ἄνω μέρος της ὀλίγα στόματα
 - Εἰς τὸ κάτω μέρος της πολλὰ στόματα
 - Τρίχες
- Τρόπος ἐκφύσεως τῶν φύλλων :
- { Κατ' ἐναλλαγὴν (ἐν ἀπὸ κάθε γόνατον)
 - Ἀντιθέτως (ἀνά δύο)
 - Πλέον τῶν δύο (σπανίως)
- Κινήσεις τῶν φύλλων :
- { Περιοδικαὶ (ὕπνος καὶ ἐγερσις)
 - Προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμῶζα)
- Λειτουργίαι τοῦ φύλλου :
- { Ἀναπνοὴ καὶ διαπνοὴ (ἡμέραν καὶ νύκτα)
 - Ἀφομοίωσις (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 τοῦ φυτοῦ

Κάθε ζῶν ὄν μὲ τὴν ζωὴν φθείρεται καὶ διὰ τὴν ἀναπληρώσῃ τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ αὐξήθη, ἔχει ἀνάγκη τροφῆς.

Τὴν τροφήν ταύτην τὸ φυτὸν τὴν εὐρίσκει ἀφ' ἑνὸς εἰς τὸ ἔδαφος (ὕδωρ καὶ ἄλατα διαλελυμένα εἰς αὐτό), ἀπὸ τὸ ὁποῖον τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν (ἄνθρακα), ἀπὸ τὴν ὁποίαν τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ πράσινά του μέρη (χλωροφύλλη) τῇ βοήθειᾳ τοῦ φωτός.

Ἀπαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, εἶναι τὰ στοιχεῖα ὕδρογονοῦ, ὀξυγόνοῦ, ἄζωτοῦ, θείου καὶ φωσφόρου, στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα περιέχει τὸ πρωτόπλασμα, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου. Ἀπαραίτητα ἐπίσης (ἀλλὰ εἰς μικροτέραν ποσότητα) στοιχεῖα εἶναι τὸ πυρίτιον, τὸ χλώριον, τὸ κάλλιον, τὸ ἀσβέστιον, τὸ μαγνήσιον καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὁποῖος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἄνευ τοῦ ὁποῖου τὸ φυτὸν κιτρινίζει.

Εἰς τὸ σῶμα μερικῶν ἀπὸ τὰ φυτὰ εὐρέθησαν ἀκόμη τὰ στοιχεῖα νάτριον, βρώμιον, ἰώδιον (ἰδίως εἰς τὰ φύκη), ψευδάργυρος, μαγγάνιον, χαλκός κ.λ.π., τὰ ὁποῖα ὅμως δύνανται καὶ νὰ λείψουν χωρὶς βλάβην τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὡς ἄνω ὑλικά, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, τὸ φυτὸν τὰ παραλαμβάνει διὰ τῶν ριζῶν του ὡς ἄλατα διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ ἐκ τῶν ριζῶν μεταφέρονται ταῦτα πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων φθάνοντα μέχρι τῶν φύλλων.

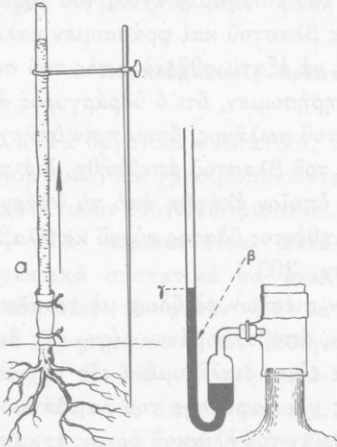
Ποῖαι εἶναι αἱ δυνάμεις, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν τὸ πρὸς τὰ ἄνω ρεῦμα τοῦτο τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν εἰς αὐτὸ διαλελυμένων ἀλάτων ;

Αἱ δυνάμεις αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὀφειλομένης εἰς τὰ τριχοειδῆ φαινόμενα (γνωστὰ ἐκ τῆς Πειραματικῆς Φυσικῆς).

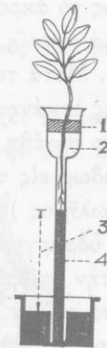
Ἡ μία, ὀφειλομένη εἰς τὰς ρίζας, καλεῖται ριζικὴ πίεσις. Αὕτη εἶναι ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφηθέντος ὕγρου πρὸς ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει ἤδη ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Τὸ νέον δηλ. ἀπορροφώμενον ὕγρον, ὠθεῖ πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων προϋπάρχον ὕγρον.

Τὴν ὑπαρξίν τῆς πίεσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν μετὸ κάτωθι πείραμα :

Πείραμα. Ἐκ νεαροῦ φυτοῦ ἀμπέλου ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν ὀλίγον ἄνωθεν τῶν ριζῶν του καὶ εἰς τὸ κοπὲν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον με ὀπὴν εἰς τὰ πλάγια (σχ. 204), διὰ τῆς ὁποίας συγκοινωνεῖ τοῦτο με ἀνοικτὸν μανόμετρον. Βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρου, ὑπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπὸ τῆς ρίζης ἀπορροφωμένου ὕδατος,



Σχ. 204. Διὰ τῆς ριζικῆς πίεσεως τὸ ὕδωρ ἀνυψοῦται εἰς τὸν σωλῆνα α ὁμοίως εἰς τὸν σωλῆνα β ὁ ὑδράργυρος ἀνυψοῦται μέχρι τοῦ γ δεικνύων πίεσιν ἴσην πρὸς τὴν πίεσιν μιᾶς ἀτμοσφαιρας.



Σχ. 205. Πείραμα δεικνύον τὴν διαπνοὴν τῶν φύλλων. 1 πῶμα ἀπὸ φελόν, 2 ὕδωρ, 3 τὸ ὕψος εἰς τὸ ὅποιον ἀνῆλθεν ὁ ὑδράργυρος ἐντὸς τοῦ σωλῆνος καταλαμβάνων τὴν θέσιν τοῦ ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ἀπορροφηθέντος ὕδατος τοῦ σωλῆνος, τὸ ὅποιον ἐν συνεχείᾳ ἀπεβλήθη διὰ τῆς διαπνοῆς τοῦ φυτοῦ.

τὸ ὅποιον 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 με ὕδωρ, ὅτε βλέπομεν νὰ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος.

Ἡ ἄλλη δύναμις εἶναι ἡ προκαλουμένη ἀπὸ τὴν διαπνοὴν. Μετὴν διαπνοὴν φεύγει ἀπὸ τὰ φύλλα ὕδωρ, καὶ τὴν θέσιν του ἔρχεται νὰ κατα-

λάβη άλλο ανερχόμενον ἐκ τῶν κάτω. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν διὰ τοῦ ἐξῆς πειράματος :

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἓνα σωλῆνα (ὅπως φαίνεται εἰς τὸ σχ. 205) ἀνοικτὸν καὶ κατὰ τὰ δύο ἄκρα του. Τὸ κάτω ἄκρον του τὸ φράσσομεν διὰ τοῦ δακτύλου μας, γεμίζομεν τὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ καὶ τὸν ἀναστρέφομεν ἐντὸς λεκάνης ὑδραργύρου, ἀποσύροντες συγχρόνως τὸν δάκτυλόν μας. Λόγω τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως τὸ ὕδωρ παραμένει ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Ἄπὸ τὸ ἄνω ἄκρον του εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ σωλῆνος τὸ ἄκρον μάλις ἀποκοπέντος βλαστοῦ καὶ φράσσομεν καλῶς τὴν ὀπήν διὰ κηροῦ, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἐξατμισθῇ τὸ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ὕδωρ. Μετὰ τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ὁ ὑδράργυρος ἀνῆλθεν ἐκ τῆς λεκάνης εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ σωλῆνος, ὅπου πρὶν ὑπῆρχεν ὕδωρ. Τοῦτο συνέβη διότι ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ βλαστοῦ ἀπεβλήθη, διὰ τῆς διαπνοῆς, ὕδωρ εἰς τὸν ἀέρα (ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ἐλήφθη ἀπὸ τὸ ὑπάρχον ἐντὸς τοῦ σωλῆνος) τὴν θέσιν τοῦ ἀποβληθέντος ὕδατος αὐτοῦ κατέλαβεν ἀνελθὼν ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης (σχ. 205).

Ἐπὶ τὴν ἐπίδρασιν τῶν δύο τούτων πιέσεων τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἅλατα 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 ἀνθρακὰ, τὸν ὁποῖον διὰ τῆς χλωροφύλλης του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν (μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός), κατασκευάζονται διάφορα ὑλικά καὶ τελικῶς ὁ λεγόμενος θρεπτικὸς χυμὸς, ὅστις μὲ τοὺς ἡθμώδεις σωλῆνας μεταβαίνει εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ οὕτω τὸ φυτὸν τρέφεται.

Οὕτω βλέπομεν, ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν ἰκανότητα νὰ παραλαμβάνῃ ἀνόργανα ὑλικά καὶ νὰ τὰ μετατρέπῃ εἰς ὀργανικά τοιαῦτα.

Σαπρόφυτα — Παράσιτα. Ἔχομεν ὅμως καὶ φυτά, τὰ ὁποῖα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν. Δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὀργανικά τοιαῦτα. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀνευρίσκουν ὀργανικά ὑλικά εἴτε εἰς σεσηπητάς ὀργανικὰς οὐσίας ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν καὶ ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται (σαπρόφυτα, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὁποίων ζοῦν ὡς παράσιτα, ὅπως π.χ. ἡ ὀροβάγχη.

Εἶδη τινὰ φυτῶν ζοῦν παρασιτικῶς, ἔχουσιν ὅμως καὶ χλωροφύλλην

μέ την όποίαν άφομοιοϋσι (π.χ. ιξός)· τά φυτά ταϋτα λέγονται ήμπαράσιτα.

Συμβίωσις. 'Αντίθετος πρός τόν παρασιτισμόν, όστις είναι άληθής πάλη μεταξύ δύο όργανισμών δια την έπικράτησιν και την διατήρησιν των εις την ζωήν, είναι ή λεγομένη *συμβίωσις*. Κατά ταϋτην δύο φυτά ζώσιν από κοινού, έχοντα όφέλη από την κοινήν ζωήν των. Το πλέον άξιοπαρατήρητον φαινόμενον συμβιώσεως μάς παρέχουν οι λειχήνες (μύκητες και φύκη).

'Εναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εις τὰ φυτά

Τά όργανικά συστατικά, τά όποια κατασκευάζει τó φυτόν με ύλικά άνόργανα, δέν χρησιμοποιοϋνται όλα πρός διατροφήν του· έν μέρος τών συστατικῶν τούτων περισσεϋει.

Τά περισσεϋοντα αϋτά θρεπτικά συστατικά τά έναποθηκεϋει τó φυτόν δια νά τοϋ χρησιμεϋσουν εις άλλην έποχήν ή δια νά χρησιμεϋσουν εις τούς άπογόνους του, δηλ. τά νεαρά φυτά, τά όποια θά προέλθωσιν από αϋτό, όπως π.χ. είναι τά έντός τών σπερμάτων θρεπτικά συστατικά.



Σχ. 206. α κόκκοι άμύλου έντός ενός κυττάρου, β κόκκος άμύλου.

'Ως άποθήκας πρός τόν σκοπόν τούτον τó φυτόν χρησιμοποιεϊ :

α) Τά φύλλα, τούς ύπεργείους βλαστούς και τούς άνθοφόρους όφθαλμούς (π.χ. κράμβη ή κεφαλωτή, κουνουπίδι, μαρούλι και πολλά άλλα φυτά).

β) Τούς ύπογείους βλαστούς, δηλαδή τούς βολβούς (κρόμμυον, κ.λ.π.), τά ριζώματα (ήδύσμος κ.λ.π.), τούς κοινδύλους (γεώμηλον), και τέλος

γ) Τά σπέρματα και τούς καρπούς, όπου συνήθως έναποθηκεϋονται τά περισσότερα θρεπτικά συστατικά.

Αί όργανικαι οϋσιαι, από τās όποιās κυρίως άποτελοϋνται τά άποταμιευόμενα ύλικά, είναι :

"Α μ υ λ ο ν . 'Υπάρχει εις τά γεώμηλα, τά δημητριακά, τά κά-

στανα κ.λ.π. Ἀποτελεῖται ἀπὸ κόκκους, τοὺς ὁποίους δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἐξετάζοντες λεπτὴν τομὴν γεωμήλου εἰς τὸ μικροσκόπιον (σχ. 206).

Σάκχαρον. Τοῦτο ὑπάρχει εἰς τὰ τεῦτλα, τὰ καρῶτα, τὸ σακχαροκάλαμον, τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν τοῦ κρομμύου, εἰς πλείστους καρπούς κ.λ.π.

Διάφορα ἔλαια καὶ αἰθέρια ἔλαια. Ταῦτα ἀνευρίσκονται κυρίως εἰς τὰ ἄνθη, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς (κάρυα, ἥλιανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκων, ἔλαια, σινάπι κ.λ.π.).

Λίπη. Ὅπως π.χ. εἰς τὰ ἰνδικὰ καρῦδια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κακάου κ.λ.π.

Λευκωματοῦχοι οὐσίαι. Ὑπάρχουν εἰς τὸν φασόλον, τὸ λούπινον, τὸν κύαμον κ.λ.π.

Ὁξέα. Ταῦτα περιέχονται εἰς τοὺς ὁποῦς διαφόρων ὀπωρῶν ὡς π.χ. εἰς τὸν ὀπὸν τοῦ λεμονίου, τοῦ κίτρου κ.λ.π.

ΠΙΝΑΞ 5. — ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ἡ διατροφή εἶναι ἀναγκαία διὰ κάθε ζῶν ὄν.

Τὰ χρήσιμα διὰ τὸ φυτὸν ὑλικά δύνανται νὰ προσδιορισθῶσιν εἴτε ἀναλυτικῶς, δηλαδὴ διὰ χημικῆς ἀναλύσεως τοῦ φυτοῦ, εἴτε συνθετικῶς, δι' ἀναζητήσεως δηλ. τῶν θρεπτικῶν διαλυμάτων, μὲ τὰ ὁποῖα τὸ φυτὸν δύναται νὰ τραφῇ καὶ νὰ αὐξηθῇ.

Ἀνάλυσις :
(Μὲ τὴν ἀνάλυσιν ἀνευρίσκονται εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ ἀ-
παραιτήτως)

Ὑλικά περιέχοντα ἄνθρακα, ὕδρογονον, ὀξυγό-
νον, ἄζωτον καὶ ἀνόργανα ἄλατα. Ἀνευρίσκον-
ται δηλαδὴ : Ἀμυλον, σάκχαρον ἔλαια καὶ αἰ-
θέρια ἔλαια, λίπη, λευκωματοῦχοι οὐσίαι καὶ
φυτικά ὀξέα.

Σύνθεσις :
(Στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα
χρειάζεται τὸ φυτὸν,
διὰ νὰ κατασκευάσῃ
τὰ διάφορα μέρη τοῦ
σώματός του)

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα : Ἀνθραξ, ὀξυγόνον, ὕ-
δρογονον, ἄζωτον, φωσφόρος.

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα, ἀλλὰ εἰς μικρὰν ποσό-
τητα : Πυρίτιον, χλώριον, κάλλιον, ἀσβέστιον,
μαγνήσιον, σίδηρος.

Στοιχεῖα μὴ ἀπαραίτητα : Νάτριον, βρώμιον,
ιώδιον, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιον κ.λ.π.
Ἐχουσιν ἀνευρεθῆ πλεον τῶν 40 στοιχείων εἰς
τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὑλικά ταῦτα πρέπει νὰ δοθῶσιν εἰς τὸ φυτὸν διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ, δηλ. ὡς ἄλατα.

Τρόπος παραλαβῆς ὑπὸ τῶν φυτῶν τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν καὶ διάθεσις τούτων.

1. Φυτὰ με χλωροφύλληνη :	<p>Τὸν ἄνθρακα παραλαμβάνουν τὰ φυτὰ ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν μετὰ τὰ πράσινα μέρη των.</p> <p>Τὰ λοιπὰ ὑλικά παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος μετὰ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν των.</p>	<p>Ἀπὸ τὰ ἀνόργανα αὐτὰ ὑλικά κατασκευάζουν ὑλικά ὀργανικά</p>
2. Φυτὰ χωρὶς χλωροφύλληνη :	<p>Παραλαμβάνουν ἐτοιμοὺς ὀργανικάς οὐσίας</p>	
'Εναποθήκευσις περισσευμάτων :	<p>Εἰς ὑπεργείους βλαστοὺς καὶ φύλλα</p> <p>Εἰς ὑπογείους βλαστοὺς (ριζώματα, βολβούς κονδύλους)</p> <p>Εἰς σπέρματα</p> <p>Εἰς καρπούς</p>	
'Εναποθηκευμένα ὕλικά :	<p>'Ὀργανικά :</p> <p>'Ανόργανα :</p>	<p>'Αμυλον</p> <p>Σάκχαρον</p> <p>'Ελαια</p> <p>Λίπη</p> <p>Λευκώματα</p> <p>'Οξέα φυτικά</p> <p>Πυρίτιον</p> <p>'Ασβέστιον</p> <p>Μαγνήσιον</p>

II. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Οι διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμού τῶν φυτῶν

Κάθε φυτὸν εἰς μίαν ὀρισμένην ἐποχὴν τῆς ζωῆς του πολλαπλασιάζεται, ἐπιτυγχάνον οὕτω τὴν διακίονισιν τοῦ εἴδους του.

Ὁ πολλαπλασιασμός αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους :

Ἡ μὲ ἓνα οἰονδήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ὅπως π.χ. μὲ καταβολάδας (ἄμπελος) μοσχεύματα (ἄμπελος, ἐλαία κ.λ.π.) ἢ μὲ τὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων, τὰ ὅποια παράγει τὸ φυτόν, δηλ. σπορίων, ὠδῶν καὶ σπερμάτων.

Καταβολάδες. Αὗται εἶναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, ὁ ὅποιος χώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾷ, εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο, ρίζας, χωρὶς νὰ πάσῃ νὰ εἶναι συνδεδεμένος μὲ τὸ μητρικὸν φυτόν. Μένει οὕτως 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. Ἀποσπῶμενοι μὲ 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 μὲ τὸ ἓν ἄκρον των· εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους μέρος των ἀποκτοῦν ρίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτά.

Σπόρια. Τὸ σπόριον εἶναι ἓν τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἓν καὶ μόνον κύτταρον μὲ συμπεπυκνωμένον πρωτόπλασμα. Τὸ τεμάχιον τοῦτο, τὸ σπόριον δηλαδή, εἶναι ἱκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Ὠά. Τὸ ὠὸν προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, τὰ ὅποια συνήθως εἶναι τὸ ἓν ἄρρεν, τὸ δὲ ἄλλο θῆλυ. Ἐκ τούτων τὸ ἄρρεν εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις δύναται νὰ μετακινηθῇ, εἴτε μόνον του (μὲ τὴν βοήθειαν κινητικῶν βλεφαρίδων, τὰς ὁποίας φέρει), εἴτε μεταφερόμενον διὰ τοῦ ἀνέμου, τῶν ἐντόμων κ.λ.π. Μεταβαίνει καὶ συναντᾷ τὸ θῆλυ μετὰ τοῦ ὁποίου συγχωνεύεται. Λέγομεν ὅτι γονιμο-

ποιεῖ τὸ θῆλυ κύτταρον καὶ ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν αὐτὴν προέρχεται ἓν ὦν, τὸ ὁποῖον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Σ π έ ρ μ α τ α. Τὸ σπέρμα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ὦν, τὸ ὁποῖον προῆλθεν ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν θῆλυ κύτταρον (ὠάριον) καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρεπτικά συστατικά διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.

Δηλαδὴ τὸ ὦν προέρχεται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνεύμενα, ἐνῶ τὸ σπόριον προέρχεται ἀπὸ ἓν κύτταρον, τοῦ ὁποῖου ἔχει συμπυκνωθῆ τὸ πρωτόπλασμα (ἀνανεωμένον κύτταρον).

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ πολλαπλασιασμοῦ διὰ σπερμάτων ἡ κληρονομικότης δὲν εἶναι πάντοτε πλήρης, δηλαδὴ τὰ νέα φυτὰ δὲν ὁμοιάζουσι πάντοτε πρὸς τὰ φυτὰ, ἐξ ὧν τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ τείνουσι νὰ ὁμοιάσουσι πρὸς τοὺς ἀγρίους προγόνους, ἐξ ὧν προῆλθεν διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ γονεῖς των (ἀπιδέα, ἀμυγδαλῆ, ἐλαία κ.λ.π.). Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐπεμβαίνομεν, ὡς εἶδομεν, διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν τὰς ποικιλίας ἐξευγενισμένων φυτῶν, τὰς ὁποίας ἐπιθυμοῦμεν.

ΠΙΝΑΞ 6. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Διὰ τεμαχιῶν :	<table> <tbody> <tr> <td> <table> <tbody> <tr> <td>Καταβολάδες</td> <td rowspan="3"> <table> <tbody> <tr> <td>Κληρονομικότης πλήρης</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>Παραφυάδες</td> </tr> <tr> <td>Μοσχεύματα</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	<table> <tbody> <tr> <td>Καταβολάδες</td> <td rowspan="3"> <table> <tbody> <tr> <td>Κληρονομικότης πλήρης</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>Παραφυάδες</td> </tr> <tr> <td>Μοσχεύματα</td> </tr> </tbody> </table>	Καταβολάδες	<table> <tbody> <tr> <td>Κληρονομικότης πλήρης</td> </tr> </tbody> </table>	Κληρονομικότης πλήρης	Παραφυάδες	Μοσχεύματα
<table> <tbody> <tr> <td>Καταβολάδες</td> <td rowspan="3"> <table> <tbody> <tr> <td>Κληρονομικότης πλήρης</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>Παραφυάδες</td> </tr> <tr> <td>Μοσχεύματα</td> </tr> </tbody> </table>	Καταβολάδες	<table> <tbody> <tr> <td>Κληρονομικότης πλήρης</td> </tr> </tbody> </table>	Κληρονομικότης πλήρης		Παραφυάδες	Μοσχεύματα	
Καταβολάδες	<table> <tbody> <tr> <td>Κληρονομικότης πλήρης</td> </tr> </tbody> </table>		Κληρονομικότης πλήρης				
Κληρονομικότης πλήρης							
Παραφυάδες							
Μοσχεύματα							
Διὰ σποριῶν :	<table> <tbody> <tr> <td>Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλάσματος).</td> </tr> </tbody> </table>	Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλάσματος).					
Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλάσματος).							
Δι' ὠῶν :	<table> <tbody> <tr> <td> <p>Συγχώνεσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν τοῦ ὠοῦ. Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἐμβρύου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὄχι πάντοτε πλήρης. (Ὅταν αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ).</p> </td> </tr> </tbody> </table>	<p>Συγχώνεσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν τοῦ ὠοῦ. Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἐμβρύου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὄχι πάντοτε πλήρης. (Ὅταν αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ).</p>					
<p>Συγχώνεσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτελέσειν τοῦ ὠοῦ. Μετέπειτα παραγωγή σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἐμβρύου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρῶτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὄχι πάντοτε πλήρης. (Ὅταν αὕτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι' ἐμβολιασμοῦ).</p>							

Α'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

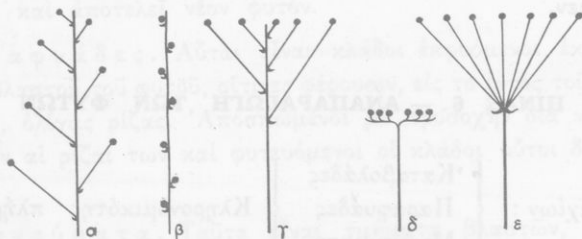
Ι. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα

α) Ἄ ν θ ο ς

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα φυτὰ τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς εἶναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως, δηλαδή εἰς κάθε ποδίσκον φέρεται ἓν ἄνθος (π.χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας, δηλαδή ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους μικροτέρους, περισσοτέρους ἢ ὀλιγωτέρους, εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου τῶν ὁποίων ὑπάρχει ἓν ἄνθος. Λέγομεν τότε, ὅτι τὰ ἄνθη φύονται κατὰ ταξιανθίας.

Ἐνίοτε καὶ οἱ ποδίσκοι οὗτοι χωρίζονται εἰς ἄλλους μικροτέρους ποδίσκους, ὅποτε ἔχομεν σύνθετον ταξιανθίαν.

Εἰς τὰς ταξιανθίας, τὰ ἄνθη δύνανται νὰ εἶναι εἴτε κατὰ βότρεις (λίνον, κρῖνος, καπνός), ἢ κατὰ στάχεις (σῖτος, κριθή), ἢ κατὰ κορύμ-



Σχ. 207. Σχηματική παράστασις ταξιανθιῶν
α βότρεις, β στάχης, γ κόρυμβος, δ δίσκος, ε σκιάδιον.

βους (μηλέα, γεώμηλον)· εἴτε νὰ σχηματίζουν δίσκον (ἀγκινάρα, κύανος, ἡλίανθος), ἢ σκιάδιον (καρῶτον) ἢ λούλους (καστανέα, καρυὰ) (σχ. 207 καὶ 208).

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις αὐτῶν

Τὰ μέρη ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος εἶναι :

α) Ὁ κάλυξ μὲ τὰ σέπαλα. Εἰς ἕκαστον σέπαλον, ἂν τὸ ἐξετάσωμεν, εὐρίσκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου· δηλ. ἔλασμα μὲ δύο ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, παρέγχυμα καὶ νευ-

ρώσεις από ξυλώδεις και ήθμώδεις σωλήνας. Τὰ σέπαλα δηλαδή εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

β) Ἡ στεφάνη μετὰ τὰ πέταλα. Καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα περισσότερον ὅμως τροποποιημένα, ὥστε ἡ ὁμοιότης των με πραγματικά φύλλα νὰ εἶναι μικροτέρα.

Ἄλλως τε, διὰ τῆς καλλιέργειας δυνάμεθα νὰ μεταβάλωμεν σέπαλα εἰς πέταλα.

γ) Οἱ στήμονες μετὰ τοὺς ἀνθηράς των.

δ) Ὁ ὕπερος μετὰ ὠθήκην ἀπὸ καρπόφυλλα, στυλόν, στίγμα καὶ ἐντὸς τῆς ὠθήκης τὰ ὠάρια.

Εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω μέρη τοῦ ἄνθους, ἂν ἐξετάσωμεν μίαν τομὴν των εἰς τὸ μικροσκόπιον, εὐρίσκομεν τὴν αὐτὴν ἐσωτερικὴν διασκευὴν μετὰ τῶν φύλλων. Μετὰ τὴν καλλιέργειαν ἄλλως τε καὶ ἐδῶ ἐγένετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π.χ. στημόνων (διάνθος ὁ καρυόφυλλος) εἰς πέταλα. Δηλαδή ὅλα τὰ μέρη ταῦτα τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ οὐσιωδέστερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος, διότι ταῦτα κυρίως ἔχουν ἀναλάβει τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ φυτοῦ.

Τὰ λοιπὰ μέρη, δηλ. ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη, χρησιμεύουν ὡς προφυλακτικὰ καὶ ἐπιβοθητικὰ· προσελκύουν μετὰ τὴν ὄσμήν καὶ τὸ χρῶμά των τὰ ἔντομα, στερεώνουν τὸ ἄνθος, σχηματίζουν τὸν καρπὸν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου προφυλάσσονται τὰ σπέρματα κ.λ.π.



Σχ. 208. Ἄνθη κατὰ ἰούλιος.

Εἶδη ἀνθέων

Εἰς πολλὰ ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἄνω μέρη, ὅπως π.χ. εἰς τὰ χωριστοπέταλα καὶ τὰ συμπέταλα ἐκ τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

Ἐπὶ τὰ ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὕπερον, εἶναι δηλαδή ἀρρενοθήλα, καὶ ἄλλα ἄνθη, ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας (ἄρ-

ρενα) ἢ μόνον ὕπερον (θήλεα), δηλ. τὰ ἀτελῆ ἢ δίκλινα ἄνθη. Τὰ ἄνθη ταῦτα ἢ φέρονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ φυτὰ μόνουκα (κνίδη ἢ μικρά, ἀραβόσιτος, καρυά), ἢ φέρονται ἐπὶ διαφόρων φυτῶν, φυτὰ δίοικα (κνίδη ἢ μεγάλη, κάνναβις, φοῖνιξ).

Τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων ἢ εἶναι ἡνωμένα (φυτὰ συμπέταλα, π.χ. κολοκύνθη, γεώμηλον), ἢ χωριστὰ (φυτὰ χωριστοπέταλα, π.χ. φασίολος), ἢ ἑλλείπουσι τελείως (ἀπέταλα).

Οἱ στήμονες ἢ εἶναι χωρισμένοι (διάνθος ὁ καρύφυλλος, λάμιον, βατράχιον), ἢ εἶναι ἡνωμένοι διὰ τῶν νημάτων των (εἶτε ὅλοι χωρὶς νὰ μένη κανεὶς ἐλεύθερος π.χ. μαλάχη, βάμβαξ, εἶτε μένουσι μερικὸι ἐλεύθεροι, ὅπως π.χ. εἰς τὸν φασίολον, εἰς τὸν ὁποῖον εἶναι ὀκτὼ ἡνωμένοι καὶ ἓνας ἐλεύθερος), ἢ ἀποτελοῦν ὁμάδας (πορτοκαλέα), ἢ εἶναι ἡνωμένοι μὲ τοὺς ἀνθηράς των (κύαμος, ραδίκι, μαργαρίτα).

Τὰ καρπόφυλλα. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἡνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ὠθηθῆσαι, εἰς τὰς ὁποίας τὰ καρπόφυλλα δὲν εἶναι ἡνωμένα (φράουλα).

Εἰς τὰ δικοτυλῆδονα φυτὰ τὰ τεμάχια τῶν ἀνθέων (σέπαλα-πέταλα κ.λ.π.) εἶναι 2 ἢ 5, ἢ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἶναι πολλαπλάσιον τοῦ 2 ἢ τοῦ 5. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι τοῦ τύπου 2 ἢ 5.

Τοῦ τύπου 5 εἶναι π.χ. τὰ ψυχανθῆ, τὰ ροδώδη, τὰ μαλαχοσειδῆ, τὰ σκιαδαρθῆ, τὰ καρουφυλλώδη κ.λ.π.

Τοῦ τύπου 2, δηλ. μὲ 2 τεμάχια ἢ μὲ 4 κ.λ.π., εἶναι ἡ κράμβη, ἡ κληματίς, ἡ ἐλαία κ.λ.π.

Τὰ μονοκοτυλῆδονα εἶναι τοῦ τύπου 3, δηλ. τὰ τεμάχια ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος αὐτῶν εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3, ὅπως π.χ. εἰς τὴν Ἱριδα, τὸν κρίνον, τὸν ὄρχιν τὸν στικτὸν κ.λ.π.

ΠΙΝΑΞ 7. — ΑΝΘΟΣ

*Εκφρασις ἀνθέων :	{ Μεμονωμένη Κατὰ ταξιανθίας :	{ Βότρυς Στάχυς Κόρυμβος Δίσκος Σκιαδιδιον *Ιουλος

Περιάνθιον : { Κάλυξ : σέπαλα { Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ
 Στεφάνη : πέταλα { προσελκύουν τὰ ἔντομα

Μέρη τοῦ ἄνθους : Τὸ κυρίως ἄνθος : { Στήμονες : { Νῆμα
 'Ανοθήρες
 Γῦρις
 "Υπερος : { Καρπόφυλλα
 'Ωοθήκη
 'Ωάρια
 Στίγματα
 Στῦλος

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους : Φύλλα μετασχηματισμένα

Εἶδη ἀνθέων : { Μὲ κάλυκα καὶ στεφάνην : { Χωριστοπέταλα
 Συμπέταλα
 Χωρὶς στεφάνην : 'Απέταλα
 'Αρρενοθήλεα
 "Αρρενα { Δίκλινα
 Θήλεα {
 Μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς στήμονας
 Μὲ ἠνωμένους ἢ χωριστοὺς ἀνοθήρας
 Μὲ ἠνωμένα ἢ ὄχι καρπόφυλλα.

'Επικονιάσις καὶ γονιμοποιήσις

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

"Όταν οἱ ἀνοθήρες τοῦ ἄνθους ὠριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν τὴν γῦριν ἐλευθέραν· αὕτη εἴτε ἐπικάθηται μόνη 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 ἄνθη, τῶν ὁποίων οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος ὠριμάζουν ταυτοχρόνως. Γίνεται μόνης της, δηλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἄνω τῶν στῦλων, ὥστε

ή γϋρις νά πέση ἐπὶ τῶν στιγμάτων. Ἐνίοτε γίνεται καὶ τῇ βοήθειά τοῦ ἀνέμου.

Διασταυρωτὴ ἐπικονίασις. 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). Ἐπὶ τὰ ἄρρενοθήλεα ἄνθη διασταυρωτὴ ἐπικονίασις γίνεται εἰς ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ὠριμάζουσι συγχρόνως ὁ ὑπερος καὶ οἱ στήμονες· εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ἡ ἐπικονίασις γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων. Τὴν τοιαύτην ἐπικονίασιν τὴν προτιμῶμεν πάντοτε, καθ' ὅσον τὰ διὰ ταύτης παραγόμενα σπέρματα καὶ καρποὶ εἶναι καλύτερα καὶ ἀφθονώτερα.

Καθ' οἰονδήποτε τρόπον ὅμως, δηλαδή εἴτε διὰ τῆς αὐτεπικονιάσεως εἴτε διὰ τῆς διασταυρωτῆς ἐπικονιάσεως, φθάσουν οἱ κόκκοι τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ στύλου, ἐπικολῶνται ἐπ' αὐτοῦ (διότι τὸ στίγμα, καθὼς γνωρίζομεν, ἔχει μίαν οὐσίαν κολλώδη), ἀποστέλλουσι διὰ μέσου τοῦ στύλου προεκβολὰς πρὸς τὰ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης τοῦ ὑπερου ὠάρια καὶ τὰ γονιμοποιῶν. Κάθε γονιμοποιηθὲν ὠάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα, τὸ ὁποῖον εἴτε εὐρίσκεται ἐντὸς κλειστοῦ καρποῦ, ὡσάν νά ἦτο ἐντὸς ἀγγείου (ἀγγειόσπερμα), εἴτε εἶναι γυμνὸν (γυμνόσπερμα). Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ὠοθήκη, αἱ παρεῖαι τῆς ὁποίας σχηματίζουσι τὸ περίβλημα τοῦ καρποῦ, δηλαδή τὸ περικάρπιον. Ἐνίοτε εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ συμμετέχει καὶ ἡ ἀνοδόχη.

Σπέρμα. Εἰς ἕκαστον σπέρμα παρατηροῦμεν τὸ περισπέρμιον καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ ριζίδιον καὶ βλαστὸν.

Ὁ βλαστὸς φέρει εἰς τὸ ἄκρον του τὴν κορυφήν, εἰς δὲ τὰ πλάγια τὰς κοτυληδόνας, δύο εἰς τὰ δικοτυλήδονα καὶ μίαν εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα φυτά. Ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων (φασιόλος), ἢ ἔξω τούτων (σῆτος), συναθροίζονται θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρώτην του ἐκβλάστησιν.

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἡ ὠοθήκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς καρπὸν, ὅστις περικλείει ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς μέσα εἰς ἀγγεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσει (ἔξ οὗ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτὰ ταῦτα).

Αἱ παρεῖαι τῆς ὠοθήκης ἀποτελοῦν τὰς παρεῖας τοῦ καρποῦ ἢ τὸ περικάρπιον.

Εἶδη καρπῶν

Τοὺς καρποὺς διακρίνομεν εἰς ξηροὺς καὶ σαρκώδεις.

α) Ξηροὺς ὀνομάζομεν τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι λεπτὸν καὶ σχηματίζεται ἀπὸ ξηρά, νεκρά, κύτταρα.

Ὁ ξηρὸς καρπὸς λέγεται :

1) Ἀχάινιον. Ὅταν ἐντὸς τοῦ περικαρπίου (τὸ ὁποῖον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ σπέρματος παρὰ μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τούτου) ὑπάρχη ἓν μόνον σπέρμα (κνίδη, κύανος κ.λ.π.) ἢ σπανιώτερον δύο (διαχάινιον, π.χ. καρῶτον, σχ. 209) ἢ τέσσαρα (τετραχάινιον, π.χ. μαλάχη).

2) Καρύσις. Ὅταν τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως συνηνωμένον μὲ τὸ κάτωθεν του σπέρμα (σίτος).

3) Κάφα. Ὅταν ὁ καρπὸς περιέχη πολλὰ σπέρματα καὶ ἀνοίγει συνήθως μὲ ὄπας, διὰ τῶν ὁποίων ταῦτα ἐκφεύγουσι (π.χ. μήκων, σχ. 209).

4) Λοβὸς ἢ ὄσπριον. Ὅταν ὁ καρπὸς εἶναι ἐπιμήκης, χωρὶς ἐσωτερικὸν χώρισμα καὶ ἀνοίγει εἰς δύο, ἐλευθερώνων τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (σχ. 209).

5) Κεράτιον. Ὅταν ὁ καρπὸς ἔχη ἐσωτερικῶς χώρισμα, ἐπὶ τοῦ ὁποίου βλέπομεν, ὅταν ἀνοίξη, προσκεκολλημένα τὰ σπέρματα (σχ. 209).

β) Σαρκώδεις καλοῦμεν τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς ὁποίους τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκώδες.

Ὁ σαρκώδης καρπὸς λέγεται :

1) Δρύπη. Ὅταν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος ὑπάρχη ξυλώδης πυρὴν καὶ ἐντὸς αὐτοῦ συνήθως ἓν σπέρμα (σχ. 209).

2) Ράξι. Ὅταν τὰ σπέρματα, συνήθως πολλὰ, περιέχωνται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους χωρὶς νὰ ὑπάρχη πυρὴν (σχ. 209).

3) Ψευδὴς καρπὸς σιγκαρπιον. Ὅταν εἰς τὸν σχηματισμὸν αὐτοῦ λαμβάνη μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, γινομένη συνήθως σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος (σχ. 209).

Διάδοσις τῶν σπερμάτων

Αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, ὅταν τὰ σπέρματα εἶναι μικρὰ καὶ παρασύρονται εὐκόλως ἀπὸ τὸν ἄνεμον, ἢ ὅταν ἔχουν καταλλήλως πρὸς



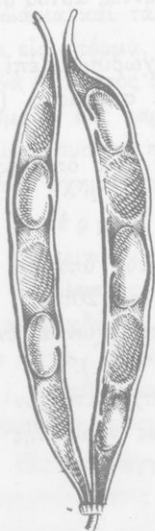
Κάψα



ἁπλοῦν
ἀχάινιον



διπλοῦν
ἀχάινιον



Λοβός ἢ ὄσπριον



Ράξ



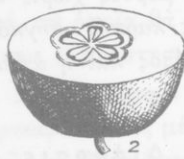
Δρύπη



Κεράτιον



Ψευδῆς καρπός



Ψευδῆς καρπός



Συγκάρπιον

Σχ. 209. Διάφορα εἶδη καρπῶν

τοῦτο διασκευασθῆ, ὅπως π.χ. εἰς τὸν κύανον, βάμβακα (σχ. 210), ραδίκι (σχ. 211) κ.λ.π., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τρίχας. Διὰ τῶν μέσων τούτων εὐνοεῖται ἡ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρποὺς μέσον διαδόσεως τῶν σπερμάτων ἀποτελοῦσι τὰ ζῶα, ἰδίως τὰ πτηνά, ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος. Διότι τὰ ζῶα, τρώγοντα τοὺς καρποὺς, ἀποβάλλουσι διὰ τῶν περιττωμάτων των τὰ ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος αὐτῶν παραμένοντα ἄπεπτα σπέρματα, τὰ ὁποῖα μεταφέρονται οὕτω ἀπὸ τόπου εἰς τόπον καὶ διαδίδουσι τὸ φυτόν.

Αὐτὸς δὲ εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον τὸ περικάρπιον πολλῶν



Σχ. 210. Σπέρμα βαμβακος μετὰ τῶν περὶ αὐτὸ λευκῶν νημάτων.



Σχ. 211. Σπέρματα ραδικιῶν (σχηματίζοντα δύο σφαίρας) μετὰ τὰς πέριξ αὐτῶν τρίχας, μετὰ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου.

καρπῶν εἶναι σακχαροῦχον, διὰ νὰ προσελκύωνται τὰ πτηνά καὶ τρώγῃσι τὸ σαρκώδες μέρος τοῦ καρποῦ, ἀλλὰ μαζὶ μετὰ αὐτὸ καὶ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα. Ταῦτα παραμένοντα ἄπεπτα ἀποβάλλονται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ καὶ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον συντελοῦσι τὰ πτηνά εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ.

Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος

Εἶπομεν εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον, ὅτι εἰς κάθε σπέρμα ὑπάρχει ἓν φυτικὸν ἔμβρυον, δηλ. ἓν νεαρὸν φυτόν ἐν μικρογραφίᾳ. Τοῦτο ζῆ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ του ὁμοιάζει με βαθὺν ὕπνον. Ἐπίσης ἀναπνέει, ἀλλ' ἀσθενέστατα. Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ, ἀκόμη καὶ μετὰ μακρότατον χρόνον (ἐξέβλαστήσαν σπέρ-

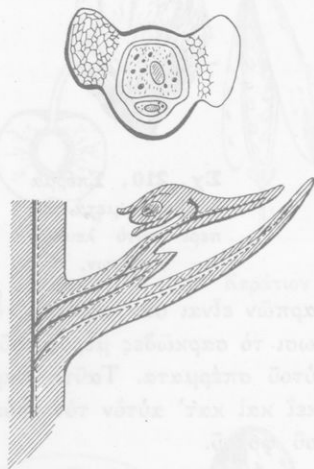
ματα φασιόλου μετά 100 έτη και σικάλεως μετά 140 έτη), μόλις εύρεθῆ ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δηλ. ὑπὸ ἀνάλογον ὑγρασίαν και θερμοκρασίαν.

II. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ γυμνόσπερμα

Και εἰς τὰ γυμνόσπερμα ἡ ἀναπαραγωγὴ γίνεται δι' ἀνθέων. Ἡ διαφορὰ ἀπὸ τὰ ἀγγειόσπερμα εἶναι ὅτι ἡ ὠοθήκη εἰς τὰ γυμνόσπερμα δὲν εἶναι κλειστή, ἐπομένως τὰ ὠάρια και τὰ σπέρματα, εἰς τὰ ὁποῖα ταῦτα μεταβάλλονται, μένουν γυμνά.



Σχ. 212. 1 κώνος ἀρρένων ἀνθέων πεύκης, 2 κώνος μετὰ τὰ θήλεα ἀνθη, ὁ ὁποῖος θὰ δώσῃ τὸν καρπὸν (κουκουνάραν), 3 στήμιον ἀρρενος ἀνθους με κλειστοὺς τοὺς ἀνθηράς του, 4 ὁ αὐτὸς στήμιον με ἀνοικτοὺς τοὺς ἀνθηράς ἀπὸ τοὺς ὁποῖους ἐκφεύγει ἡ γύρις, 5 6 ἡ ὠοθήκη μετὰ τὰ ἐντὸς αὐτῆς δύο ὠάρια.



Σχ. 213. Ἄνω, ἀνθήρ ἀρρενος ἀνθους πεύκης μετὰ τὴν ἐντὸς αὐτοῦ γύριν. Κάτω, τμήμα θήλεος κώνου πεύκης, ὅπου φαίνεται τὸ ὠάριον.

Ἄλλα χαρακτηριστικὰ τῶν γυμνοσπέρμων εἶναι : ὅτι τὰ ἀνθη των εἶναι χωριστὰ τὰ ἀρρενα και χωριστὰ τὰ θήλεα, δὲν ἔχουσι στί-

γματα και ἔχουν ἄφθονον γῦριν (σάνκοι γύρεως), οἱ κόκκοι τῆς ὁποίας φέρουσι θαλάμους ἀέρος, διὰ τὸ γίνωνται ἐλαφρότεροι καὶ διευκολύνεται οὕτως ἢ μεταφορὰ των διὰ τοῦ ἀνέμου. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ κώνους. Ἡ γῦρις μεταφέρεται μὲ τὸν ἄνεμον εἰς τοὺς κώνους τῶν θηλέων ἀνθέων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμηνοειδῶν φυλλαρίων τῶν κώνων ὠάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα γυμνά, ἐφωδιασμένα μὲ πλείστας κοτυληθόνας (6 - 10 εἰς τὴν πεύκην) καὶ φέρουν περγαμηνοειδεῖς προεξοχάς, διὰ τὸ διευκολύνεται ἢ διὰ τοῦ ἀνέμου μεταφορὰ των (σχ. 212 καὶ 213).

ΠΙΝΑΞ 8. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Ἀγγειόσπερμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Στήμονες μὲ ἀνθῆρας καὶ γῦριν} \\ \text{"Ἵπερος ἀπὸ καρπόφυλλα} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ωοθήκη κλει-} \\ \text{στή : ὠάρια,} \\ \text{στῦλος, στί-} \\ \text{γματα} \end{array} \right.$
Γυμνόσπερμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Πολυάριθμοι στήμονες καὶ περίσσεια γύρεως.} \\ \text{Καρπόφυλλα ὡς περγαμηνοειδῆ φυλλίδια ἀπο-} \\ \text{τελοῦντα κῶνον. 'Ανοικτὴ ὠοθήκη μὲ τὰ ὠάρια} \\ \text{γυμνά. "Ἐλλειψίς στιγμάτων.} \end{array} \right.$	
'Επικονίασις :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Κατ' εὐθειαν (αὐτεπικονίασις)} \\ \text{Διασταυρωτῆ} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ρόλος ἀνέμου} \\ \text{καὶ ἐντόμων} \end{array} \right.$
Μεταβολὴ ὠαρίου εἰς ὠόν :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Γονιμοποιήσις ὠαρίου ὑπὸ τῆς γύ-} \\ \text{ρεως} \end{array} \right.$	
Μεταβολὴ ὠοῦ εἰς σπέρμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Παραγωγή φυτικῆς ἐμβρύου, συγκέν-} \\ \text{τρωσις θρεπτικῶν συστατικῶν.} \end{array} \right.$	

Μεταβολή τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν

Καρπός :	Ξηρὸς ἀδιάρρηκτος :	{	'Αχαίνιον
			Κάρυον
	Ξηρὸς σχιζόμενος :	{	Κάψα
			"Όσπριον
Σαρκώδης :	{	Με πυρῆνα καὶ ἐν συνήθως σπέρμα (δρύπη), ἢ χωρὶς πυρῆνα καὶ μὲ πολλὰ σπέρματα (ράξ).	
		Ψευδῆς σαρκώδης :	{

"Όροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν

'Εσωτερικῶς : { Τὸ σπέρμα νὰ εἶναι ὄριμον, νὰ μὴ εἶναι φαγω-
μένον ἀπὸ ἔντομα καὶ νὰ μὴ ἔχη ἀποθάνει τὸ
ἔμβρυον.

'Εξωτερικῶς : Κατάλληλος ὑγρασία καὶ θερμοκρασία.

Φαινόμενα ἐκβλαστήσεως : { 'Ανάπτυξις ριζιδίου
'Ανάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις παρα-
σύρει ἢ ὄχι τὰς κοτυληδόνας ἐξω
τοῦ χώματος (π.χ. φασιόλος, σῖτος
κ.λ.π.).
'Ανάπτυξις τῆς κορυφῆς.

Β'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Γενικόν χαρακτηριστικόν τῶν κρυπτογάμων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἀνθέων.

Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται ἢ διὰ σπορίων (πτέριδες, βρύα, φύκη, μύκητες), ἢ δι' ὠῶν, ἢ δι' ἀπλῆς μόνον διαιρέσεως, ὅπως π.χ. εἰς τοὺς σχιζομύκητας.

ΠΙΝΑΞ 9. — Κ Ρ Υ Π Τ Ο Γ Α Μ Α

Κρυπτόγαμα :	Μὲ ρίζαν, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα :	Πτέριδες
		Μὲ βλαστόν καὶ φύλλα, χωρὶς ρίζαν καὶ ἀγγεῖα : Βρύα
	Μὲ θάλλιον :	Μὲ χλωροφύλλην καὶ πολλακίς καὶ μὲ δευτέραν χρωστικὴν οὐσίαν : Φύκη. Χωρὶς χλωροφύλλην (σαπρόφυτα παράσιτα) : Μύκητες. Συμβιώσις φυκῶν καὶ μυκήτων : Λειχήνες.

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΔΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΝ

Αἱ ὠφέλειαί, τὰς ὁποίας τὰ φυτὰ παρέχουσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐκδηλοῦνται κατὰ δύο τρόπους, ἤτοι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως.

Ἄμεσοι ὠφέλειαί. 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 ἐγκεῖται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου καὶ τοῦ ζωικοῦ κόσμου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὄργανικά. Ἄνευ τῶν φυτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῶον (ἐπομένως καὶ σαρκοφάγον) θὰ ἠδύνα-

το να ζήση, ἐπειδὴ τὰ ζῶα δὲν εἶναι ἱκανὰ νὰ τραφοῦν μὲ ὑλικά ἀνόργανα. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφολόγον ὅλων τῶν ἄλλων ζῶντων ὄντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικά εἰς ὑλικά ὀργανικά, διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον τρέφονται τὰ ζῶα.

Ἐ μ μ ε σ ο ι ὦ φ ἔ λ ε ι α ι. Τὰ φυτὰ παρέχουν τὸ ξύλον των ὡς καύσιμον ὕλην· καὶ οἱ ἐκ τῆς γῆς ἐξαγόμενοι ἄνθρακες (ὀρυκτοὶ ἄνθρακες) προέρχονται ἀπὸ τὰ δάση, τὰ ὁποῖα πρὸ χιλιάδων ἐτῶν κατεχώσθησαν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἐκεῖ ἀπνηθρακώθησαν.

Τὸ ξύλον τῶν φυτῶν χρησιμοποιεῖται ὡς ξυλεία δι' οἰκοδομίας, ἐπιπλώσεις, ἐπιστρώσεις ὁδῶν, καὶ ὡς πρώτη ὕλη διὰ τὴν κατασκευὴν χάρτου καὶ εἰδῶν ἀπὸ πεπιεσμένον χάρτην, πυρείων κ.λ.π.

Ἴνες τῶν βλαστῶν διαφόρων φυτῶν ἢ τρίχες τῶν σπερμάτων των (π.χ. Ἴνες τοῦ λίνου καὶ τῆς καννάβεως, τρίχες τῶν σπερμάτων τοῦ βάμβacos) χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν, τὴν σχοινοποιίαν κ.λ.π.

Ἐκ τῶν φυτῶν ἐξ ἄλλου παράγονται :

α) Διὰ φ ο ρ α ἔ λ α ι α εἶτε βρώσιμα, εἶτε χρήσιμα διὰ τὴν κατασκευὴν σαπῶνων (π.χ. ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς ἐλαίας, τοῦ ἡλιάνθου, τοῦ βάμβacos, τοῦ σινάπεως κ.λ.π.), εἶτε χρήσιμα εἰς τὴν ἰατρικὴν, π.χ. κικινέλαιον (ρετσίνολαδον) ἢ τὴν βαφικὴν (π.χ. λινέλαιον).

β) Αἰ θ έ ρ ι α ἔ λ α ι α. Αἰθέρια ἔλαια ὑπάρχουν εἰς τὰ φύλλα, εἰς τὰ ἄνθη καὶ εἰς τοὺς φλοιοὺς τῶν βλαστῶν καὶ τῶν καρπῶν, ἀκόμη καὶ εἰς τὰς ρίζας πλείστων φυτῶν. Ἐξάγονται ἐκεῖθεν καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν διαφόρων ἀρωμάτων. Οὕτως ἐξάγονται ἐκ τῶν ἀνθέων καὶ ἐκ τῶν φλοιῶν διαφόρων καρπῶν (ὡς π.χ. τῆς πορτοκαλέας, τῆς λεμονέας, τῆς νερατζέας κ.λ.π.), ἢ ἐκ τῶν φύλλων διαφόρων φυτῶν (π.χ. τῆς δάφνης), ἢ ἐκ τῶν φύλλων καὶ τοῦ βλαστοῦ ἄλλων φυτῶν (π.χ. τοῦ ὀριγάνου, τῆς κυπαρίσσου, τοῦ βασιλικοῦ), ἢ ἐκ τῶν ἀνθέων πολλῶν φυτῶν (π.χ. τῆς ροδῆς κ.λ.π.).

γ) Ρ η τ ῖ ν α ι. Ὡς εἶναι π.χ. ἡ ρητίνη τῶν κωνοφόρων, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξάγεται τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι). Ἡ ρητίνη αὕτη προστίθεται ἐπίσης εἰς εἶδος τι οἴνου, τὴν ρετσίναν.

δ) Γ α λ α κ τ ο ὕ χ ο ι ο ὐ σ ῖ α ι. Γαλακτοῦχος οὐσίας ἔχουσι πλεῖστα φυτὰ, ἰδίως οἱ βλαστοὶ των· ἐκ τῶν γαλακτοῦχων τούτων οὐσιῶν παράγονται πλεῖστα χρήσιμα διὰ τὸν ἄνθρωπον προϊόντα, ἰδίως ἐκ τῶν γαλακτοῦχων οὐσιῶν δύο κυρίως φυτῶν, τῆς ἔβεας (καουτσουκοδένδρου), ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ καου-

τσούκ και τῆς μήκωνος, ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ ὄπιον και ἐξ αὐτοῦ τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, ἡ μορφήνη κ.λ.π.

Τὰ φυτὰ μᾶς δίδουσι τὰ εἰς τὰ φύλλα των, τοὺς ὑπεργείους και τοὺς ὑπογείους βλαστούς των, τὴν ρίζαν, τὰ σπέρματα και τοὺς καρπούς των ἔναποτιθέμενα παρ' αὐτῶν θρεπτικά συστατικά, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ἢ τὰ ζῷα. Τοιαῦτα θρεπτικά συστατικά περιέχουσι :

Τὰ ξηρὰ σπέρματα, ὡς, π.χ. τοῦ σίτου, τοῦ φασιόλου, τῆς φακῆς κ.λ.π.

Οἱ σακχαροῦχοι καρποὶ νωποί, ξηροί, ἢ διατηρημένοι π.χ. σῦκα, σταφυλαί, σταφίς, μῆλα, κάστανα, βανάναι, χουρμάδες κ.λ.π.

Τὰ φύλλα διαφόρων λαχανικῶν· τὰ φύλλα και οἱ ἀνθοφόροι βλαστοὶ τῆς ἀνθοκράμβης, τὰ φύλλα τῆς κράμβης τῆς κεφαλωτῆς κ.λ.π.

Ἐκ τῶν διαφόρων καρπῶν ἐξάγονται, δι' ἐκθλίψεως των, ὑγρά σακχαροῦχα· ταῦτα ζυμούμενα δίδουσι ποτὰ οἶνοπνευματώδη.

Οὕτω παράγεται ὁ οἶνος ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκου, τὸ ὁποῖον λαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν σταφυλῶν. Ὁμοίως ὁ μηλίτης οἶνος διὰ ζυμώσεως τοῦ γλεύκου, τὸ ὁποῖον παράγεται ἀπὸ τὴν ἐκθλίψιν τῶν μήλων. Ἐπίσης τὸ λεγόμενον **κίρς**, τὸ ὁποῖον παράγεται κατόπιν ζυμώσεως τοῦ ὑγροῦ, τὸ ὁποῖον λαμβάνομεν ἐκ τῆς ἐκθλίψεως τῶν κερασίων κ.λ.π.

Οἶνοπνευμα παράγεται ἀπὸ τὰ ξηρὰ σῦκα, τὴν σταφίδα, τοὺς κονδύλους γεωμήλων, τὴν βύνην τῆς κριθῆς (μπύραν), τὴν σίκαλιν (οὔτσι) κ.λ.π., διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας των.

Ἐκ τῶν σακχαροτεύτων και τοῦ σακχαροκαλάμου διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἐξάγεται ἡ σάκχαρις.

Ἐξ ἄλλου ἐκ τῶν φύλλων, τῶν ριζῶν, ἢ τῶν φλοιῶν διαφόρων φυτῶν παρασκευάζονται ἀφεψήματα, χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν ἰατρικὴν διὰ στομαχικὰς ἢ ἄλλας παθήσεις (χαμαίμηλον, φασκομηλιά κ.λ.π.), ἢ ὡς μαλακτικά διὰ γαργαρισμοὺς (μαλάχη).

Τὰ σπέρματα τοῦ σινάπεως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κατασκευὴν ἐμπλάστρων.

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σ Η Μ Ε Ι Ω Μ Α	5
Ε Ι Σ Α Γ Ω Γ Η	7

Μ Ε Ρ Ο Σ Π Ρ Ω Τ Ο Ν

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ	11
------------------------------	----

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : Φ Υ Τ Α Α Γ Γ Ε Ι Ο Σ Π Ε Ρ Μ Α

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : Φ Υ Τ Α Δ Ι Κ Ο Τ Υ Λ Η Δ Ο Ν Α	11
---	----

1η Τάξις : Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα

1η Οικογένεια : Ψυχανθή ή Όσπριοειδή	11
--------------------------------------	----

Φασιόλος

Βλάστησις. Κατάλληλοι συνθήκαι διά την βλάστησιν. Φάσεις
της βλαστήσεως. Χρησιμότης των κοτυληδόνων 12 - 15

Μέρη του φασιόλου :

- | | |
|----------------------|---------|
| 1. Ρίζα | 15 - 20 |
| 2. Βλαστός | 20 - 25 |
| 3. Φύλλον | 25 - 33 |

Συνθήκαι διά την ανάπτυξιν του φασιόλου 33 - 41

- | | |
|---------------------|----|
| 4. Άνθος | 41 |
| 5. Καρπός | 44 |

Τριφύλλον. Λούπινον. Άραχίς. Σπάρτον. Πίσσον. Φακή.
Κύαμος. — Άκακία. Μιμόζη 45 - 49

2α Οικογένεια : Ροδώδη	49 - 65
----------------------------------	---------

α) Μηλεώδη : Άπιδέα. Μηλέα ή κοινή. Κυδωνέα. 49 - 54

β) Άμυγδαλίдай ή Προμνίδαί : Προύμνη. Άμυγδαλή. Ρο-
δακινέα. Βερυκοκκία. Κέρασέα. 54 - 58

γ) Ροδοειδή : Ροδή ή άγρία 58

δ) Χαμαικερασώδη : Χαμαικέρασος. Βάτος 61 - 64

	Σελίς
3η Οικογένεια : Μηκωνοειδῆ	65
Μήκων ἢ ροιάς. Μήκων ἢ ὑπνοφόρος. Χελιδόνιον τὸ μέγα	65 - 68
4η Οικογένεια : Μαλαχοειδῆ	68
Μαλάχη ἢ ἀγρία. Μαλάχη ἢ ἀλθαία. Βάμβαξ. Ἴβίσκος	68 - 71
5η Οικογένεια : Σκιαδανθῆ	71
Δαῦκος. Μάραθον. Ἄνισον. Πετροσέλινον. Σέλινον	71 - 73
6η Οικογένεια : Καρυοφυλλώδη	73
Διάνθος ὁ καρυόφιλος. Ἀγρόστεμμα. Σαπωναρία	73 - 75
7η Οικογένεια : Γερανιώδη	75
Γεράνιον τὸ εὖσομον. Πελαργόνιον. Ὁξαλίς.	75
Οικογένεια : Λινώδη Λίνον	75
8η Οικογένεια : Ἰώδη	77
Ἴον τὸ εὖσομον. Ἴον τὸ τρίχρουν	77 - 78
9η Οικογένεια : Σταυρανθῆ	79
Κράμβη. Ἀνθοκράμβη. Γογγυλοκράμβη. Ραφανίς. Σινάπι. Κάρδαμον	81 - 82
10η Οικογένεια : Ἀμπελιδώδη	82
Ἀμπελος. Ἀσθένεια. Ὁφελιμότης	82 - 90
11η Οικογένεια : Βατραχιώδη	90
Ἀνεμώνη. Κληματίς. Βατράχιον.	90 - 91
12η Οικογένεια : Κακτώδη	92
Φραγκοσυκῆ.	92
13η Οικογένεια : Πορτοκαλωδή ἢ Ἐσπεριδοειδῆ	92
Πορτοκαλέα. Λεμονέα. Μανδαρινέα. Κιτρέα. Νεραντζέα.	93 - 94
 2α Τάξις : Δικοτυλήθονα συμπέταλα	
1η Οικογένεια : Σολανώδη ἢ Στρυχνώδη	96
Στρύχνος ὁ κονδυλόρριζος	96
Στρύχνον τὸ λυκοπερσικόν. Στρύχνος. Κάψιμον. Μπελλαντόνα. Στραμῶνιον. Νικοτιανῆ	100 - 103
2α Οικογένεια : Ἑρρανθῆ	103
Κυκλάμινον. Ἑρρανθές. Μυσοσωτίς. Λυσιμάχιον	103 - 104

	Σελίς
3η Οικογένεια : 'Ελαιώδη	104
'Ελαία. Καλλιέργεια. Χρησιμότης. 'Ασθένειαι	104 - 110
'Ιασμος. Μελία. Πασχαλιά.	110
4η Οικογένεια : Χειλανθή	110
Λάμιον	112
Μίνθη. Λιβανωτή. Μέλισσα. 'Ελελίφασκος ό εύχρους. Σιδερί- της ό τείσμος. Θύμος. 'Ορίγανον. 'Ωκίμον.	113 - 114
5η Οικογένεια : 'Οροβαγχώδη	115
'Οροβάγχχη. Δακτυλίς	115 - 117
6η Οικογένεια : 'Ερυθροδανώδη	117
'Ερυθρόδανον τό βαφικόν. Κάφρα. Κιγχόνη	117 - 118
7η Οικογένεια : Κολοκυνθώδη	118
Κολοκύνθη. Σικυός ό ήμερος. Μηλοπέπων. 'Υδροπέπων. Βρω- νία	118 - 121
8η Οικογένεια : Αιγόκληματώδη	121
Αιγόκλημα.	121
9η Οικογένεια : Σύνθετα ή Συνάνθηρα.	122
Μεγάλη μαργαρίτα. 'Ηλιάνθος. Λευκάνθεμον. Χαμαμίηλον. Πύρεθρον. Χρυσάνθεμον. 'Αρτεμισία. Ντάλια. Κύανος. Σκόλυμος. Κινάρα. Κιχώνιον. Θριδάξ	122 - 128
3η Τάξις : Δικοτυλήδονα άπέταλα	
1η Οικογένεια : Κνιδώδη	129
Κνίδη. Συκή. Μορέα. Συκή ή έλαστική. Κάναβις. Λυκίσκος. Πτελέα	129 - 137
2α Οικογένεια : Κυπελλοφόρα	137
Δρύς. Καστανέα. Λεπτοκχυρά. 'Οξύα	137 - 142
Διασκευή και χρησιμότης του βλαστού	142 - 144
3η Οικογένεια : Καρυώδη	145
Καρυά ή κοινή	145
4η Οικογένεια : 'Ιτεώδη	147
'Ιτέα ή Λευκή. Λεύκη	147 - 148
5η Οικογένεια : Πλατανώδη	148

6η Οικογένεια : Δαφνώδη

Δάφνη

7η Οικογένεια : Τεϋτλα

Σπανάκι

8η Οικογένεια : ΄Ιξώδη

΄Ιξός

2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ**1η Οικογένεια : ΄Αγρωστώδη**Σίτος. Καταγωγή. Καλλιέργεια. ΄Ασθένεια. Χρησιμότης
Κριθή. Σίκαλις. Βρώμη. ΄Αραβόσιτος. ΄Ορυζα. Σακχαροκάλα-
μον. Βαμβούσα. Κάλαμος ό κοινός. ΄Ηρα.**2α Οικογένεια : Λειριώδη**Λείριον τό λευκόν. Κρόμμυον. Σκόρδον. Πράσον. Τουλίπη.
Κολχικόν. ΄Υακινθος. ΄Ασφόδελος. ΄Ασπάραγγος**3η Οικογένεια : Φοινικώδη**

Φοϊνιξ. Κοκκοφοϊνιξ

4η Οικογένεια : ΄Ορχεώδη

΄Ορχις ό στικτός. Βανίλλη.

5η Οικογένεια : ΄Ιριδώδη

΄Ιρις. Βατανάα. ΄Ανανάς. Νάρκισσος. ΄Αγαύη.

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ**1η Οικογένεια : Κωνοφόρα**Πεύκη ή ρητινοφόρος
Δάσος. Σημασία τού δάσους διά τόν άνθρωπον
΄Ελάτη. Κέδρος.**2α Οικογένεια : Κυπαρισσώδη**

Κυπάρισσος. ΄Αροαρία.

2α	ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ	186
1η	Τάξις : Πτέριδες	186
	Πτέρις ἢ κοινὴ	186
	Πολυπόδιον	190
2α	Τάξις : Ἰππουρίδες	191
3η	Τάξις : Λυκοπόδια	191
3η	ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΒΡΥΑ	193
	Πολύτριχον τὸ κοινόν. Σφάγγον. Ὕπνος.	193 - 196
4η	ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ.	196
I.	Φύκη	196
	Φαιοφύκη. Φῦκος τὸ κυστοειδές. Σάργασον. Διάτομα	196 - 199
	Ἐρυθροφύκη.	199
	Χλωροφύκη. Βουχερία. Σπυρογύρα	200 - 201
	Κυανοφύκη. Βακτήρια ἢ βάκιλλοι. Παθογόνα βακτήρια	201 - 203
	Φυτικὸν κύτταρον	204
II.	Μύκητες	206
	Βασιδιομύκητες. Ἀγαρικὸν τὸ πεδινόν. Ὑσκα.	206 - 207
	Ἀσκομύκητες. Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος. Ὠίδιον τῆς ἀμπέλου	208
	Σχιζομύκητες. Σακχαρομύκης ὁ ἐλλειψοειδής. Σακχαρομύ- κης τοῦ ζύθου	208 - 209
	Ὠομύκητες.	210
	Εὐρώς ὁ λευκός. Πράσινος εὐρώς. Περονόσπορος.	210 - 212
III.	Λειχήνες	212
	Φυτὰ	
	Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γῆινης σφαίρας	213

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Τὰ φυτὰ

Πίναξ 1. — Λειτουργίαι	220
Καταμερισμός ἐργασίας	222 - 223

I. Διατροφή τοῦ φυτοῦ

Ὅργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφήν

α) Ρίζα

Πίναξ 2. — Ρίζα	224
β) Βλαστός. Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ	

Πίναξ 3. — Βλαστός	227
Εἶδη βλαστῶν. Αὐξήσις τοῦ βλαστοῦ	227
γ) Φύλλον. Ἐξωτερικὴ διασκευή. Λειτουργίαι	

Πίναξ 4. — Φύλλον	232
Διατροφή τοῦ φυτοῦ	234
Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτὰ	237

Πίναξ 5. — Διατροφή τοῦ φυτοῦ	238
-------------------------------	-----

II. Ἀναπαραγωγή τοῦ φυτοῦ

Οἱ διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν

Πίναξ 6. — Ἀναπαραγωγή τῶν φυτῶν	240
----------------------------------	-----

A'. Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Φανερόγαμα

I. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Ἀγγειόσπερμα

α) Ἄνθος

Πίναξ 7. — Ἄνθος	244
------------------	-----

Ἐπικονίασις καὶ γονιμοποίησης

β) Καρπὸς καὶ σπέρμα

Π. Ἡ ἀναπαραγωγή εἰς τὰ Γυμνόσπερμα

Πίναξ 8. — Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ φανερόγαμα	251
Μεταβολή τῆς ὠοθήκης εἰς καρπὸν.	252
Ὅροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν	252

Β'. Ἀναπαραγωγή εἰς τὰ κρυπτόγαμα

Πίναξ 9. — Κρυπτόγαμα	253
---------------------------------	-----

Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον

Πίναξ τῶν περιεχομένων	257
----------------------------------	-----

Ἡ φιλοτέχνησις τοῦ ἐξαφύλλου ὀφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. Τ. ΧΑΤΖΗΝ

Ἡ εἰκονογραφησις τοῦ βιβλίου ὀφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. Κ. ΘΕΤΤΑΛΟΝ



024000019984

ΕΚΔΟΣΙΣ ΙΑ΄, 1970 (IV) - ΑΝΤΙΤΥΠΙΑ 95.000 - ΣΥΜΒΑΣΙΣ 1974/30.3.70
ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ: ΕΝΩΣΙΣ ΤΣΙΓΚΟΓΡΑΦΩΝ ΑΘΗΝΩΝ - ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ: ΧΡ. ΧΡΗΣΤΟΥ



ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ