

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΑΜΒΡΕΣΕΑ



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ
ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΘΗΝΑΙ 1967

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΒΙΩΣ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΑΒΡΕΣΕΑ

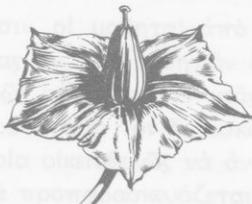
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ΦΥΤΟΛΟΓΙΑΣ

Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

AΩHNAL 1967



ΑΙΓΑΙΟΝ ΤΟΤΩΤΑΝΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΖΑΪΤΟΛΟΤΥΦ

ΤΟΠΛΙΜΗ Λ



ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ ΕΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
ΤΟΒΙ ΖΑΐΤΟ

ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Τὸ μάθημα τῆς Φυτολογίας, κατ' ἔξοχὴν εύχάριστον καὶ ἀποδοτικόν, ὅταν γίνεται μὲ ἔξέτασιν ἀπ' εὐθείας τῶν διαφόρων φυτῶν, εἰναι ἀνιαρὸν καὶ δύσκολον, ὅταν καταντῷ μίᾳ μηχανικῇ καὶ μόνον ἀπομνημόνευσις τῶν εἰς τὸ βιβλίον ἐκτιθεμένων. Τοιαύτη διδασκαλία τῆς Φυτολογίας τὸ μόνον τὸ ὄποιον ἐπιτυγχάνει εἰναι τὸ νὰ μιστήσουν οἱ μαθηταὶ τὸ μάθημα τοῦτο. Αἱ φυτολογικαὶ γνώσεις εἰναι κατ' ἔξοχὴν αἱ γνώσεις αἱ ὄποιαι πρέπει νὰ προσκτῶνται δι' ἀπ' εὐθείας παρατηρήσεων καὶ ὅπου τοῦτο καθίσταται ἀδύνατον μὲ παραστατικὰς εἰκόνας τῶν ἔξεταζομένων φυτῶν. Τὰ ἄνθη καὶ τὰ διάφορα μέρη των, οἱ καρποὶ καὶ τὰ σπέρματά των, τὰ φύλα, οἱ βλαστοὶ καὶ οἱ μασχαλιαῖοι ὁφθαλμοί, αἱ ρίζαι τὰ ριζώματα κ.λ.π. πρέπει νὰ ἔξετάζωνται πάντοτε ἐκ τοῦ φυσικοῦ. Τοῦτο εἰναι εύκολώτατον ἀκόμη καὶ διὰ τὰ σχολεῖα τὰ μὴ ἔχοντα σχολικὸν κῆπον, ἀκόμη καὶ διὰ τὰ ὑπὸ τὰς πλέον δυσμενεῖς συνθήκας λειτουργοῦντα σχολεῖα, ἀρκεῖ δὲ διδάσκων νὰ προνοήσῃ δι' αὐτὸν ἀπ' ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους καὶ ἀφήσῃ πρωτοβουλίαν εἰς τὰ παιδιὰ καθοδηγῶν ταῦτα σχετικῶς. Πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται :

1) Νὰ προτιμᾶται ἔκαστοτε ἡ ἔξέτασις τοῦ φυτοῦ, τὸ ὄποιον κατὰ τὰς διαφόρους περιόδους εἰναι προσιτώτερον καὶ δύνανται οἱ μαθηταὶ νὰ τὸ προμηθευθῶσι καὶ τὸ φέρωσιν, ὀλόκληρον ἢ μέρη του, εἰς τὴν τάξιν, νὰ μὴ ἀκολουθήσῃ δὲ κατὰ τὴν ἔξέτασιν τῶν διαφόρων φυτῶν ἢ σειρὰ κατὰ τὴν ὄποιαν ἀναγράφονται ταῦτα εἰς τὸ βιβλίον.

2) Νὰ χωρισθῶσιν οἱ μαθηταὶ ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τοῦ σχολικοῦ ἔτους εἰς δύμάδας, ἐκ 3 - 4 μαθητῶν ἔκαστη. ‘Ἐκάστη δύμὰς θὰ ἀναλαμβάνῃ οἰκειοθελῶς τὴν ἔξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν ἢ θὰ ἐπιφορτίζεται πρὸς τοῦτο ἀπὸ τὸν διδάσκοντα, ὅταν δὲν θὰ παρουσιάζεται δύμας, ἢ δύοια οἰκειοθελῶς νὰ ἀναλάβῃ τὴν ἔξέτασιν μιᾶς οἰκογενείας φυτῶν. Θὰ προπαρασκευάζεται πρὸς τοῦτο (φυσικὰ ὑπὸ τὴν καθοδήγησιν καὶ μὲ ὑποδείξεις τοῦ διδάσκοντος ποῦ καὶ πῶς εἰναι δυνατὸν νὰ ἀνεύρῃ τὸ ἀπαραίτητον ὑλικὸν) ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ σχολικοῦ ἔτους, θὰ εἰδοποιῆται δὲ τούλαχιστον πρὸ 10ημέρου ἀπὸ τῆς ἡμέρας κατὰ τὴν ὄποιαν θὰ ἔλθῃ πρὸς ἔξέτασιν ἢ οἰκογένεια τῶν φυτῶν, τὴν ὄποιαν, ἔχει ἀναλάβει. ‘Η δύμας, ἢ ἔχουσα ἀν-

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

3) Οἱ μαθηταὶ θὰ κρατῶσιν ἐν τετράδιον· εἰς τοῦτο θὰ ἀναγράφωσιν, ἐπὶ τῆς μιᾶς σελίδος αὐτοῦ, μικρὰς περιλήψεις μὲ τὰ κυριώτερα χαρακτηριστικὰ κάθε οἰκογενείας φυτῶν καὶ τὴν χρησιμότητα τούτων. Εἰς τὴν ἄλλην σελίδα θὰ ζωγραφίζωσι σχέδια καὶ εἰκόνας φύλλων, ἀνθέων ὀλοκλήρων, κεχωρισμένως τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ ἄνθους κ.λ.π., κατὰ τὸ δυνατὸν ἐγχρώμους. Δύνανται ἐπίσης (καὶ θὰ προτρέπωνται πρὸς τοῦτο) νὰ εἰκονογραφῶσι τὸ τετράδιον των ἐπικολλῶντες εἰς αὐτὸν διαφόρους εἰκόνας, σχετικάς μὲ κάθε ἔξεταζόμενον φυτόν, τὰς ὁποίας τυχὸν ἀνευρίσκουσιν εἰς βιβλία, περιοδικά κ.λ.π. Εἰς τὸ αὐτὸν τετράδιον καλὸν εἰναι νὰ κάμνωσιν εἰς τὸ τέλος τῆς ἔξετάσεως κάθε τάξεως, ὅμοταξίας κ.λ.π. φυτῶν, συνοπτικὸν πίνακα περιλαμβάνοντα τὰ ἔξετασθέντα φυτὰ καὶ τὰ κοινὰ χαρακτηριστικά των.

4) Ἐκτὸς τοῦ τετραδίου ἀπαραιτήτως πρέπει νὰ καταρτίζωσι, μὲ τὸν τρόπον τὸν ὅποιον θὰ τοὺς ὑποδείξῃ ὁ διδάσκων, συλλογάς, δεόντως ταξινομημένας ἀπὸ τὰ ἔξετασθέντα φυτά. Ἀπὸ τὰς συλλογὰς αὐτάς θὰ δωρίζωνται εἰς τὴν τάξιν αἱ καλύτεραι διὰ νὰ χρησιμοποιῶνται ὡς ὑλικὸν κατὰ τὰ ἐπόμενα ἔτη. Οὕτως ἐντὸς σχετικῶς βραχέος χρονικοῦ διαστήματος τὸ σχολεῖον θὰ ἔχῃ ἐπιβοηθητικῶς πρὸς ἑκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἀπαραιτήτως πρέπει νὰ προσκομίζουν οἱ μαθηταὶ καὶ ἄλλα ἴδικά του μέσα ἐποπτείας, τὰ ὁποῖα θὰ προστίθενται ἑκάστοτε καὶ ἐνίστε θὰ συμπληρώνουν ἐλλείψεις. Καὶ

5) Λίαν ἐπωφελής εἰναι καὶ πρέπει νὰ ἐπιζητῆται ἡ ἀνταλλαγή, μεταξὺ τῶν μαθητῶν τῶν σχολείων διαφόρων περιφερειῶν, φυτῶν τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν εἰς τὴν περιοχὴν ἐνὸς σχολείου, δὲν ὑπάρχουν ὅμως εἰς τὴν περιοχὴν ἄλλου, καθὼς καὶ σχετικῶν μὲ τὰ φυτὰ αὐτὰ πληροφοριῶν (ἔδαφος καὶ ὑψος εἰς τὸ ὅποιον εὐδοκιμοῦσι, τρόπος καλλιεργείας των ἃν ταῦτα εἰναι καλλιεργήσιμα κ.λ.π.).

Π. Γαβρεσέας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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

Τὰ μὴ ἔχοντα ζωὴν, εἶναι τὰ διάφορα ὀρυκτὰ καὶ πετρώματα· ταῦτα ὡς μὴ ἔχοντα ζωὴν δὲν ἔχουν οὔτε ὄργανα, τὰ δόποια εἶναι ἀπαραίτητα διὰ νὰ διατηρηθῇ ἐν ὃν εἰς τὸν ζωὴν τὰ λέγομεν διὰ τοῦτο ὅ ργανα.

Τὰ ἔχοντα ζωὴν ἔχουν καὶ τὰ ἀπαραίτητα διὰ ταύτην ὄργανα καὶ διὰ τοῦτο τὰ λέγομεν ὅντα ργανικά.

Οργανικὰ ὅντα εἶναι τὰ Φυτά, τὰ Ζῷα καὶ ὁ Ανθρώπος.

Τὰ φυτὰ τὰ ἔξετάζει ἡ Φυτολογία, τὰ ζῷα ἡ Ζῷολογία καὶ τὸν ἄνθρωπον ἡ Ανθρώπων. Καὶ αἱ τρεῖς αὐταὶ ἐπιστῆμαι, ἐπειδὴ μᾶς ὅμιλοι δι' ὅντα ἔχοντα ζωὴν (βίον), λέγονται Βιολογικαὶ Ἐπιστήμαι.

Ἡ Φυτολογία λοιπὸν εἶναι ἕνας κλάδος τῶν Βιολογικῶν Ἐπιστημῶν, ὁ δόποιος μᾶς ὅμιλεῖ διὰ τὰ φυτά.

τη γνωστικής· φανεροτάτη

τη πεπομπαία· φύτα αργειοπέρμα

τη ομοταξία· φύτα αικονταπλα

τη τάξη· αικονταπλα κοριστόπεταλα

τη θεραπεία· φάρμακα

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

γιατί μεταξύ των πολλών φυτών της ριβιάς, τα περισσότερα είναι πολύ περιττά, τα δύο παραπάνω, τα αικονικά φύτα περιλαμβάνουν τα περισσότερα φύτα της ριβιάς, τη βλάστηση, τη φύση των φυτών, τη σχετική ιδιότητα.

Μάλιστα κάθε φύτο, είτε παλαιό με φραγέλλους, είτε νεαρό με φραγέλλους, το λοιπόν μέρος, το μέρος περιττότερο δύο φτυαρά πολλατά ταύτικα, τα αικονικά φύτα. Μεριδιαία πολλατή περιπορφύρηση διαπλέγεται στα φύτα, τα οποία λέγονται φραγέλλους (φig. 1). Ταῦτα είναι φύτα δύο φυλαργυρών. Η δύνη βούτησης φραγέλλων είναι από την πλευρά φραγέλλου, η δύνη ριζήσης βλάστησης, κατά την πλευρά δύο φραγέλλων δριβιληρά. Εάν βλέπουμε με προσεκή την διεύθυνση ελέγχου, τα φύτα δεν παραπέμπουν διαφορά περιγραφών, αλλά τα φύτα της βλάστησης φέρουν τη δύνη βούτησης των φραγέλλων.

Αι κοινότερα φύτα της βλάστησης διαπλέγεται περιπορφύρηση δύο φραγέλλων, είτε τη δύνη διαφορετική μετατροπής των φραγέλλων, είτε τη δύνη διαφορετική μετατροπής των φραγέλλων.



MEROPES ZORZON
LENIKI PERIPATON

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΑ

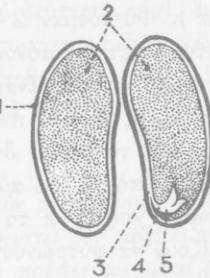
1η Οίκογένεια: Ψυχανθή

ΦΑΣΙΟΛΟΣ

Πείραμα. Λαμβάνομεν σπέρματα φασιόλου, τὰ ὅποῖα νὰ ἔχουν μείνει 24 ὥρας εἰς ὄντωρ 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 βλαστόν, τὸ φύτρον τοῦ φυτικοῦ ἔμβρυου.

Μέρη σπέρματος. Εἰς κάθε σπέρμα φασιόλου διακρίνομεν ἐν ἔξωτερικὸν περίβλημα, τὸ περισπέρμιον, τὸ ὅποῖον περικλείει δύο ὡσειδῆ λευκωπὰ τεμάχια, τὰς κοτυληδόνας. Μεταξὺ τῶν κοτυληδόνων παρατηροῦμεν ἐν μικρὸν φυτόν, τὸ ὅποῖον λέγομεν φυτικὸν ἔμβρυον (σχ. 1). Τοῦτο εἶναι φυτὸν ἐν σμικρογραφίᾳ. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ διακρίνομεν εἰς αὐτὸν μίαν μικρὰν ρίζαν, ἔνα μικρὸν βλαστόν, καὶ εἰς τὴν κορυφὴν ἔνα μικρὸν ὀφθαλμόν. Ἐὰν ἔξετάσωμεν μὲ προσοχὴν τὸν ὀφθαλμὸν αὐτόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελεῖται ἀπὸ λευκὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια περικεκλει- σμένα τὸ ἐντὸς τοῦ ἄλλου.

Αἱ κοτυληδόνες εἶναι δύο τὸν ἀριθμόν, δι' αὐτὸν ὁ φασιόλος λέγεται φυτὸν δικοτυλήδονον· δικοτυλήδονα θὰ λέγωμεν καὶ ὅλα τὰ ἄλλα φυτά, εἰς τὰ ὅποῖα θὰ εὑρίσκωμεν σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας.



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

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

"Α σκηνιστική φασίολος μὲ ἀνοικτὰς τὰς κοτυληδόνας καὶ διακρινόμενον τὸ μεταξὺ αὐτῶν ἔμβρυον.

ΒΛΑΣΤΗΣΙΣ

Τὸ ἔμβρυον, τὸ δόποῖον εὑρίσκεται μεταξὺ τῶν δύο κοτυληδόνων, εἶναι ἔνας μικρὸς φασίολος, ὁ δόποῖος ζῆται καὶ ἀναπνέει ἀσθενέστατα. Ἡ ζωὴ του δμοιάζει μὲ βαθὺν ὕπνον. "Οταν ὅμως εὑρεθῇ ὑπὸ καταλήγουσα συνθήκας, τότε διακόπτει τὸν ὕπνον, ἀναπνέει καλῶς καὶ ἀρχίζει νὰ αὐξάνη. Λέγομεν ὅτι μεταβαίνει ἀπὸ τὴν κατάστασιν τοῦ ὕπνου, εἰς τὴν δόποίαν εὑρίσκετο, εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωὴν, ἡ ὅτι τὸ σπέρμα βλαστάνει.

ΠΟΙΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΙ ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΔΙΑ ΤΗΝ ΒΛΑΣΤΗΣΙΝ

Πείραμα. Γεμίζομεν τρία δοχεῖα, τῶν Ἰδίων διαστάσεων, μὲ ὅχι πεπισμένον, ἀφρᾶτο δηλαδή, χῶμα (τὸ Ἰδίον καὶ διὰ τὰ τρία δοχεῖα). Φυτεύομεν 2-3 σπέρματα εἰς κάθε δοχεῖον καὶ εἰς βάθος δύο ἑκατοστομέτρων μόνον, διὰ νὰ ἔξασφαλίσωμεν τὸν ἀερισμὸν τῶν σπερμάτων, ὁ δόποῖος εἶναι ἀναγκαῖος. Τοποθετοῦμεν τὸ ἐν δοχεῖον εἰς ψυχρὸν μέρος καὶ τὸ ποτίζομεν, ὥστε τὸ χῶμα νὰ εἶναι ὑγρόν. Τὸ δεύτερον καὶ τὸ τρίτον δοχεῖον τὸ τοποθετοῦμεν εἰς τὸν ἥλιον ἡ εἰς μέρος θερμόν ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ δοχεῖα, τὸ ἐν τὸ ποτίζομεν, ἐνῷ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν χωρὶς νὰ τὸ ποτίζωμεν. Μετὰ 10-12 ἡμέρας θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀρχίζουν νὰ φυτρώνουν μόνον τὰ σπέρματα τοῦ δοχείου, τὸ δόποῖον ητο εἰς θερμὸν μέρος καὶ τὸ δόποῖον ἐποτίζαμεν τακτικά. Τὰ σπέρματα τῶν ἄλλων δοχείων δὲν θὰ φυτρώσουν.

Συμπέρασμα. Αραγκατὰ 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°. Επομένως ἡ καταλληλοτέρα ἐποχὴ διὰ τὴν σποράν τοῦ φασιόλου εἶναι τὸ φθινόπωρον καὶ ἡ ἔνοιξις.

Πείραμα. Λαμβάνομεν μίαν φιάλην μὲ πλατύ 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 τινας ἡμέρας εἰς μέρος θερμόν. "Οταν ἀρχίσῃ ἡ βλάστησις, ἀνοίγομεν τὴν φιάλην προσεκτικά, θέτομεν ἐντὸς αὐτῆς ἀσβέστιον ὅδωρ καὶ τὴν πωματίζομεν πάλιν. Ἀναταράσσοντες τῷρα τὴν φιάλην καλῶς βλέπομεν ὅτι τὸ ἀσβέστιον ὅδωρ θολοῦται· τό θόλωμα τοῦτο ὀφεῖται εἰς τὸ ὅτι τὰ σπέρματα, ἀναπνέοντα, ἔλαβον τὸ ἐντὸς τῆς φιάλης ὀξυγόνον καὶ ἀπέβαλον διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, τοῦ διοίσου ἢ παρουσίᾳ προδίδεται μὲ τὸ θόλωμα τοῦ ἀσβεστίου ὅδατος.

Σ ν μ π ἐ ρ α σ μ α . Τὸ σπέρμα λοιπὸν κατὰ τὴν βλάστησίν του ἀναπνέει.

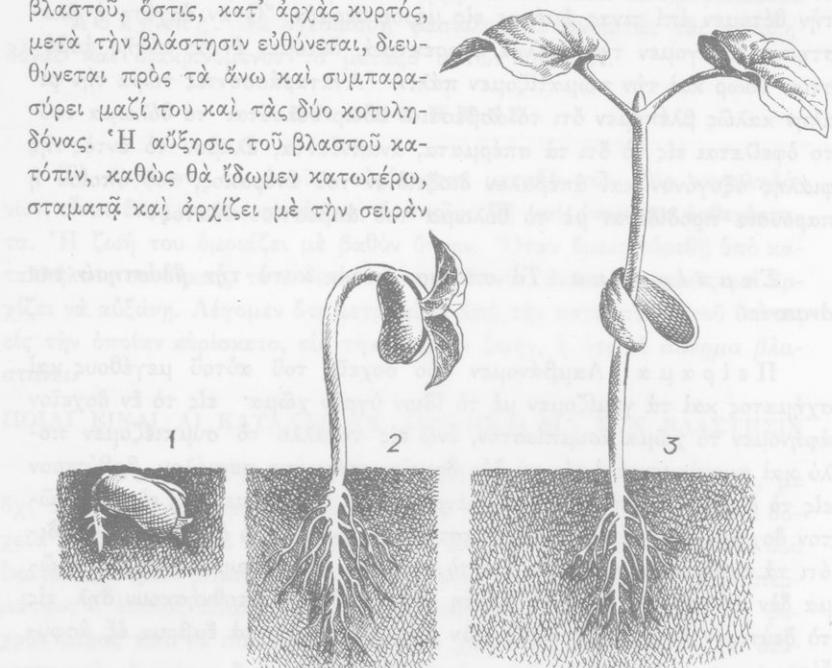
Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα τοῦ αὐτοῦ μεγέθους καὶ σχήματος καὶ τὰ γεμίζομεν μὲ τὸ ἔδιον ὑγρὸν χῶμα· εἰς τὸ ἐν δοχεῖον ἀφήνομεν τὸ χῶμα ἀσυμπίεστον, ἐνῷ εἰς τὸ ἄλλο τὸ συμπιέζομεν πολὺ καὶ φυτεύομεν καὶ εἰς τὰ δύο δοχεῖα σπέρματα φασιόλου, βαθύτερον εἰς τὸ δοχεῖον μὲ τὸ συμπεπιεσμένον χῶμα. Θά ἔδωμεν ὅτι εἰς τὸ πρῶτον δοχεῖον τὰ σπέρματα θά βλαστήσουν, ἐνῷ εἰς τὸ δεύτερον οὐχί, διότι τὰ ἐφυτεύσαμεν βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν συμπεπιεσμένον χῶμα δὲν ἀφήνει τὸν ἀρέχοντα φθάση μέχρις αὐτῶν· ἀποθνήσκουν δηλ. εἰς τὸ δεύτερον δοχεῖον τὰ ἐντὸς τῶν σπερμάτων φυτικὰ ἔμβρυα ἐξ ἀσφυξίας.

Σ ν μ π ἐ ρ α σ μ α . Διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ λοιπὸν τὸ σπέρμα ἀπαραίτητος εἶναι ἡ ἐπαρξις ἀρέος. Διὰ τοῦτο τὰ σπέρματα δὲν πρέπει νὰ φυτεύωνται βαθέως καὶ τὸ ὑπεράνω αὐτῶν χῶμα πρέπει νὰ εἶναι ἐσκαμμένον, διὰ νὰ δύναται ὁ ἀρέος νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρις αὐτῶν, ἄλλως τὰ ἐντὸς αὐτῶν φυτικὰ ἔμβρυα ἀποθνήσκουν ἐξ ἀσφυξίας.

ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ

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

περισπέρμιον, τὸ ὄποῖον τὰς περιβάλλει. Ἐπείτα τὸ ριζίδιον ἀρχίζει νὰ μεγαλώνῃ διευθυνόμενον πρὸς τὰ κάτω ἐπακολουθεῖ ἡ αὔξησις τοῦ βλαστοῦ, δοστις, κατ' ἀρχὰς κυρτός, μετὰ τὴν βλάστησιν εἰδύνεται, διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω καὶ συμπαρασύρει μαζί του καὶ τὰς δύο κοτυληδόνας. Ἡ αὔξησις τοῦ βλαστοῦ κατόπιν, καθὼς θὰ ἔδωμεν κατωτέρω, σταματᾷ καὶ ἀρχίζει μὲ τὴν σειρὰν



Σχ. 2. Φάσεις τῆς βλαστήσεως τοῦ φασιόλου.

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

τῆς νὰ αὐξάνῃ ἡ κορυφή, ἡ ὄποια 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 κοτυληδόνες τοῦ σπέρματος εἶναι μαραμέναι, διότι ἔχασαν τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὄποια εἶχον. Τί ἔγιναν αὐτά;

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

τὰ φασιόλου. Εἰς τὸ ἐν ἀς ἀποκόψωμεν τὰς κοτυληδόνας, εἰς τὸ δεύτερον τὴν κορυφὴν καὶ εἰς τὸ τρίτον τὴν ρίζαν. Θὰ ἔδωμεν ὅτι τὸ πρῶτον, ἀπὸ τὸ ὄποιον ἀπεκόψαμεν τὰς κοτυληδόνας, ἀποθνήσκει, ἐνῷ εἰς τὸ δεύτερον καὶ τρίτον γίνονται καὶ πάλιν ἡ ρίζα καὶ ἡ κορυφὴ. Ἀποθνήσκει ὁ ἄνευ κοτυληδόνων νεαρὸς φασιόλος, διότι δὲν ἔχει τὰς κοτυληδόνας, αἱ ὄποιαι τοῦ δίδουν θρεπτικὰ συστατικά, μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας καὶ φύλλα, ὅπότε δύναται νὰ ζήσῃ μόνος του.

Συ μπέρα σμα. Αἱ κοτυληδόνες περιέχουν θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὄποια χρησιμοποιεῖ ὁ φασιόλος διὰ νὰ σχηματίσῃ ρίζας καὶ φύλλα, διότε δύναται νὰ τρέφεται μόνος του.

Τὰ πρῶτα λοιπὸν θρεπτικὰ συστατικὰ 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, ἀν ἀφήσωμεν τὸ σπέρματα νὰ ὠριμάσῃ καλῶς. "Αῳρα σπέρματα δὲν βλαστάνουν, διότι οὔτε τὰ ἀπαραίτητα θρεπτικὰ συστατικὰ ἔχουν οὔτε τὸ ἔμβρυον εἶναι τελείως ἀνεπτυγμένον. Ἐπίσης τὰ πολὺ παλαιὰ σπέρματα, τὰ σπέρματα τὰ φαγωμένα ἀπὸ ἔντομα, καθὼς καὶ τὰ διατηρημένα εἰς μέρος μὴ καλῶς ἀεριζόμενον, δὲν βλαστάνουν, διέτι εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις αὐτὰς τὸ ἔμβρυον ἔχει ἀποθάνει. Ἀπαραίτητα λοιπὸν διὰ τὴν βλάστησιν τοῦ σπέρματος εἶναι ὑγρασία καὶ θερμοκρασία ἀνάλογος, εὐρωστία τοῦ σπέρματος, ὥστε αἱ κοτυληδόνες νὰ εἶναι πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά, ἀποθήκευσις τῶν σπερμάτων εἰς μέρος ἀεριζόμενον, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ δύναται νὰ ἀναπνέῃ καὶ νὰ μὴ ἔχῃ ἀποθάνει ἀπὸ ἀσφυξίαν καὶ ἐκλογὴ σπερμάτων οὐχὶ πολὺ παλαιῶν, ὥστε τὸ ἔμβρυον νὰ εὐρίσκεται ἐν τῇ ζωῇ.

Τὰ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τοῦ φασιόλου θρεπτικὰ συστατικὰ χρησιμοποιεῖ καὶ ὁ ἄνθρωπος ὡς τροφήν. Ταῦτα ἔχουσι, καθὼς κατωτέρω θὰ ἔδωμεν, θρεπτικὴν ἀξίαν ἵσην πρὸς τὸ κρέας.

ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΦΑΣΙΟΛΟΥ

1. Ρίζα

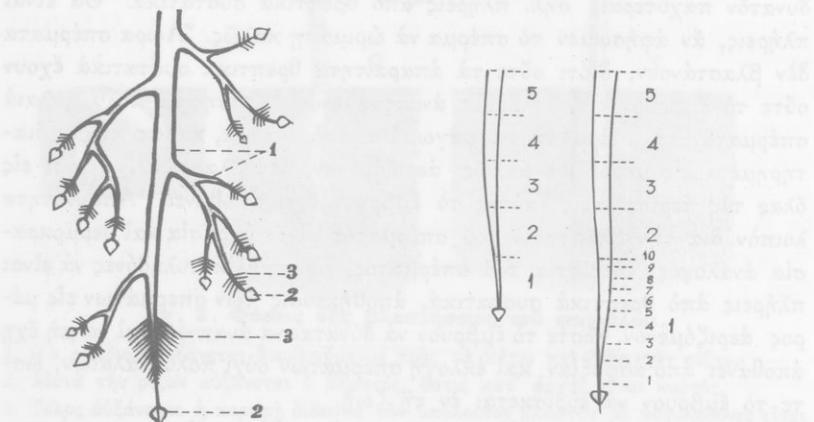
Ἐὰν ἔξετάσωμεν τὴν ρίζαν τοῦ φασιόλου τρεῖς ἐβδομάδας μετὰ τὴν βλάστησίν του, διακρίνομεν εἰς αὐτὴν τὰ ἔξης μέρη:

α) Τὴν κεντρικὴν ἡ κυρίως ρίζαν καὶ τὰ παράρριζα (σχ. 3,1). Εἰς τὰ ἄκρα τούτων διακρίνομεν ἐν ἔξογκωμα σκληρότερον εἰς σχῆμα Δ, τὸ 2, τὸ δόπιον λέγεται καλύπτρα καὶ χρησιμεύει διὰ νὰ δύνανται αἱ ρίζαι νὰ εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ χώματος χωρὶς νὰ καταστρέψωνται.

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

Αὐξησις τῆς ρίζης

Πείρα μα. Λαμβάνομεν τὴν ρίζαν νεαροῦ φασιόλου καὶ χαράσσομεν, ἀρχόμενοι ἀπὸ τὸ ἄκρον, μὲ μελάνην ἐρυθράν, γραμμὰς εἰς ἀπόστασιν ἐνὸς ἐκατοστομέτρου 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 αὐξησις τῆς ρίζης.

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

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

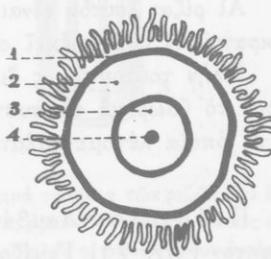
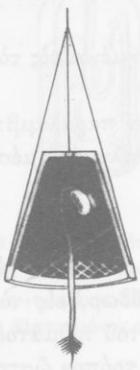
*Ἀρχεῖ λοιπὸν νὰ κόψωμεν τὸ ἄκρον μιᾶς ρίζης διὰ νὰ σταματήσῃ τελείως ἡ αὐξησις τῆς.

Διεύθυνσις τῆς ρίζης

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

Ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς ρίζης

Ἄν κόψωμεν μὲ ἐν ἔυρχφιον μίαν πολὺ λεπτὴν φέταν τῆς ρίζης εἰς τὸ ὕψος τῶν ἀπορροφητικῶν τριχίδιων καὶ τὴν ἐξετάσωμεν μὲ ἔνα μεγεθυντικὸν φακόν, θὰ διακρίνωμεν τὰ ἐξῆς :



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

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

Σχ. 6. Λεπτὴ τομὴ ρίζης.

1. τριχοφόρος στιβάς μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια.
2. φλοιός.
3. κεντρικὸς κύλινδρος.
4. ἐντεριώνη ἡ ψύχα.

β) Πρός τὸ ἐσωτερικὸν ἐν παχύτερον στρῶμα (2) τὸν φλοιόν.

γ) Πρός τὸ κέντρον τὸν κεντρικὸν κύλινδρον (3). Εἰς τοῦτο μὲ τὸ μικροσκόπιον δύναμεθα νὰ διακρίνωμεν δύο εἴδη σωλήνων, ἀπὸ τοὺς ὄποιους οἱ ἐσωτερικοὶ λέγονται ἔυλώδεις σωλῆνες, οἱ δὲ ἄλλοι, οἱ πρὸς τὰ ἔξω, λέγονται ἥθυμώδεις σωλῆνες. Θά ἔδωμεν κατωτέρω τὴν χρησιμότητα τῶν σωλήνων τούτων. Καὶ

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

Λειτουργίαι τῆς ρίζης

Ἄπο δοχεῖον, εἰς τὸ ὄποιον ἔχουν φυτρώσει φυτὰ φασιόλου, ἀποσπῶμεν ἐν φυτόν· κατὰ τὴν ἀπόσπασιν συναντῶμεν κάποιαν δυσκολίαν, καὶ τόσον μεγαλυτέραν, ὅσον μεγαλύτεραι εἶναι αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ. Μετὰ τὴν ἀπόσπασιν παρατηροῦμεν ἐπὶ τῶν ριζῶν του τεμάχια χώματος προσκεκολλημένα τόσον στερεὰ ὥστε, ἀν προσπαθήσωμεν νὰ τὰ ἀποσπάσωμεν, τὰ ριζίδια κόπτονται.

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

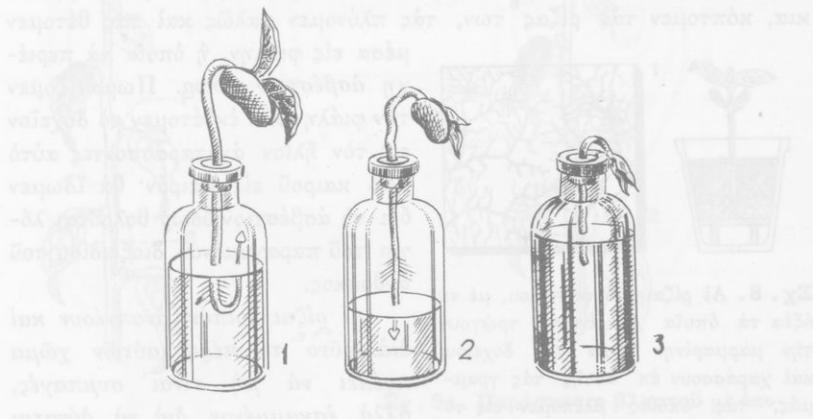
Πλὴν τούτου ὅμως διὰ τῆς ρίζης τὸ φυτόν παραλαμβάνει ἀπὸ τὸ ἔδαφος τὸ ὄντωρ μὲ τὰ συστατικὰ ποὺ εἶναι διαλελυμένα μέσα εἰς αὐτὸν καὶ τὰ ὄποια λέγομεν ἄλατα.

Πείραμα. Λαμβάνομεν τρία δοχεῖα μὲ πῶμα ἀπὸ φελλὸν διάτρητον (σχ. 7). Γεμίζομεν τὰ δοχεῖα μὲ ὄντωρ, εἰς τὸ ὄποιον ἔχομεν διαλύσει ἄλατα καὶ διὰ μέσου τῆς ὄπης τοῦ πώματος κάμνομεν νὰ διέλθουν αἱ ρίζαι τριῶν φασιόλων, εἰς τρόπον ὥστε τοῦ πρώτου νὰ εὑρίσκωνται μέσα εἰς τὸ ὄντωρ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια, τοῦ δευτέρου μόνον ἡ καλύπτρα τῆς κεντρικῆς ρίζης, καὶ τοῦ τρίτου τὸ ἄνωθι τῶν ριζικῶν τριχιδίων μέρος τῆς ρίζης. "Ἐπειτα ἀπὸ ὀλίγας ἡμέρας θὰ ἔδωμεν ὅτι οἱ δύο τελευταῖοι φασιόλοι θὰ ἔχουν ξηρανθῆ, ἐνῷ ὁ πρῶτος θὰ ἔξακολουθῇ νὰ διατηρῆται ἐν τῇ ζωῇ.

"Επομένως τὸ φυτόν παραλαμβάνει τὸ ὄντωρ καὶ τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὄποια εὑρίσκονται διαλελυμένα εἰς αὐτὸν (ἄλατα), διὰ τῆς ρίζης καὶ μάλιστα διὰ τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων τῆς ρίζης.

Ποστηγαίνει τὸ ὄδωρο, τὸ δποῖον παιόνει ἡ ρίζα μὲ τὰ ἀπορροφητικά της τριχίδια; "Αν τὸ ὄδωρο, εἰς τὸ δποῖον ἔχομεν βυθίσει τὸν πρῶτον φασίολον, τὸ χρωματίσωμεν δι' ἐρυθρᾶς μελάνης καὶ ὕστερα ἀπὸ δλίγον χρόνον κόψωμεν διὰ ξυραφίου ἐν λεπτὸν στρῶμα ἀπὸ τὴν ρίζαν, εἰς τὸ μέρος τὸ εύρισκόμενον ὑπεράνω τῶν ριζικῶν τῆς τριχίδιων, θὰ ἔδωμεν χρωματισμένους μόνον τοὺς ξυλώδεις σωλήνας, τοὺς δποῖους εύρομεν ὑπάρχοντας εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

"Ἐπομένως τὸ ὄδωρο (καὶ τὰ εἰς αὐτὸν διαλελυμένα ἄλατα) παραλαβμάνεται μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν καὶ ἀνέρχεται



Σχ. 7. 1 "Ο φασίολος, δ δποῖος ἔχει τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του ἐντὸς τοῦ ὄδατος, εἰς τὸ δποῖον ὑπάρχουν ἐν διαλύσει ἄλατα, ἀναπτύσσεται κανονικῶς ὥσταν νὸ εύρισκετο φυτευμένος εἰς τὸ χῶμα. 2 καὶ 3 Οι φασίολοι, οἱ δποῖοι εἰχουν ἐντὸς τοῦ ὄδατος μὲ τὰ ἄλατα μόνον τὸ κάτω τῶν ριζικῶν τριχίδιων μέρος των (2), ἢ τὸ ἄνω τούτων, (3) ἔγραπτονται.

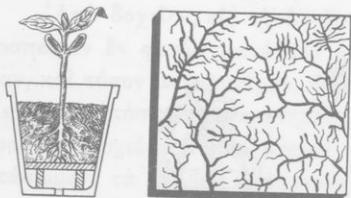
πρὸς τὰ ἄνω διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων, οἱ δποῖοι εὑρίσκονται εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον.

"Η ρίζα ἐκκρίνει ἐν εἴδος δέξιος. Πείραμα. Λαμβάνομεν ἐν δοχεῖν, τὴν βάσιν τοῦ δποίου ἔχομεν καλύψει μὲ τεμάχιον μαρμάρου, τὸ δποῖον ἔχει λείαν ἐπιφάνειαν. "Υπεράνω θέτομεν χῶμα καὶ καλλιεργοῦμεν ἐντὸς τοῦ δοχείου ἔνα φασίολον, εἰς τρόπον ὡστε αἱ ρίζαι του νὰ ἐφάπτωνται τῆς ἐκ λείου μαρμάρου βάσεως τοῦ δοχείου. "Ἐὰν μετά τινα χρόνον ἐκριζώσωμεν τὸ φυτὸν καὶ χύσωμεν

τὸ χῶμα, θὰ ἔδωμεν ἐπὶ τοῦ μαρμάρου τὰ ἀποτυπώματα τῆς ρίζης (σχ. 8). Τὸ μάρμαρον δηλ. ἐφαγώθη ἀπὸ τὰς ρίζας. Τοῦτο γίνεται χάρις εἰς ἐν εἴδος δέξιος, τὸ δόπιον ἐκκρίνουν αἱ ρίζαι καὶ τὸ ὄποιον διαλύει τὸ μάρμαρον.

Αἱ ρίζαι λοιπὸν ἐκκρίνουν ἐν εἴδος δέξιος, διὰ τοῦ ὄποιου δύνανται νὰ διαλύνουν τὸ μάρμαρον καὶ τὰ διάφορα πετρώματα.

Ἡ ρίζα ἀναπτύσσεται ἀπὸ τὴν ἡδεῖαν τῶν ἀναπτύξεων, δηλαδὴ λαμβάνει δέξιγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν εὐκολῶτερον, ἂν λάβωμεν, ἀντὶ ρίζης φασιόλου, ρίζας ἀπὸ καρῶτα ἢ ραδίκια. Ἐκριζώνομεν καρῶτα ἢ ραδίκια, κόπτομεν τὰς ρίζας των, τὰς πλύνομεν καλῶς καὶ τὰς θέτομεν



Σχ. 8. Αἱ ρίζαι τοῦ φασιόλου, μὲ τὰ δέξια τὰ ὄποια ἐκκρίνουν, τρώγουν τὴν μαρμαρίνην βάσιν τοῦ δοχείου καὶ χαράσσουν ἐπ’ αὐτῆς τὰς γραμμάς, τὰς ὄποιας βλέπομεν εἰς τὸ ἀνωτέρῳ σχῆμα.

(καὶ τὸ ὅδωρο). "Αν λάβωμεν δοχεῖον μὲ νεαρὸν φασιόλον καὶ συμπιέσωμεν ἵσχυρῶς τὸ χῶμα τοῦ δοχείου, θὰ ἔδωμεν μετὰ παρέλευσιν ἡμερῶν τινῶν, ὅτι ὁ φασιόλος γίνεται καχεκτικὸς καὶ τέλος ἀποθνήσκει, διότι δὲν δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι τῶν ριζῶν του ὁ ἄηρ καὶ τὸ ὅδωρ.

Οὕτω βλέπομεν ὅτι ἡ ρίζα :

α) Στερεώνει τὸ φυτόν. β) Παραλαμβάνει ἐκ τοῦ ἔδαφους τὸ ὅδωρ μὲ τὰ διαλελυμένα εἰς αὐτὸν ἄλατα καὶ γ) ἀναπτύσσει.

2. Βλαστὸς τοῦ φασιόλου

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

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

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

γ) Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ ἐν ἔξογκωμα (3), τὸ ὄποῖον λέγεται κορυφὴ ἢ ἀκραῖος ὀφθαλμός. Ἐξετάζοντες προσεκτικὰ



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



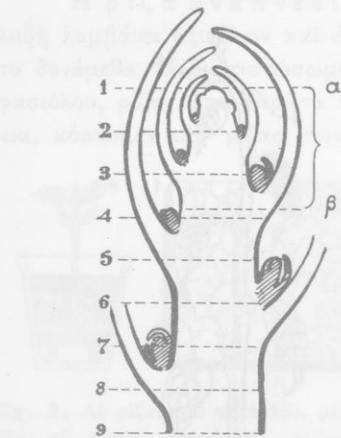
Σχ. 9α. Παράστασις βλαστοῦ μὲδ ἀποκεκομμένην τὴν κορυφὴν (3), τοῦ ὄποιον ὅρχεται αὐξάνων δ πλησιέστερος πρὸς τὴν κορυφὴν μασχαλιαῖος ὀφθαλμός, (4), δστις ἀνέλαβε τὴν κατὰ μῆκος αὔξησιν τοῦ βλαστοῦ, ἀντικαθιστῶν τὸν ἀποκόπεντα ἀκραῖον ὀφθαλμὸν (κορυφὴν 3).

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

δ) Τὸ μέρος τὸ μεταξὺ τῆς ἐκφύσεως τοῦ φύλλου καὶ τοῦ βλαστοῦ (εἰς τὸ μέρος ὃπου εἴδομεν τὸ γόνατον), τὸ ὄποῖον καλεῖται μασχάλη (1). Εἰς ταύτην ἀναφαίνονται ἀργότερον ἄλλοι ὀφθαλμοί, λεγόμενοι μασχαλιαῖοι, οἱ ὄποιοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν κλάδους. Τὰ πλησίον τοῦ ἀκραίου ὀφθαλμοῦ μεσογονάτια διαστήματα εἶναι μικρότερα.

Αὔξησις τοῦ βλαστοῦ

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

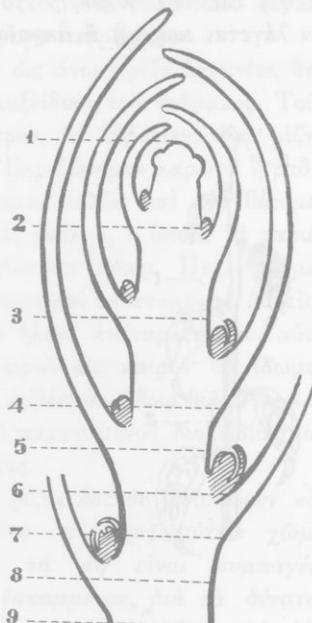


Σχ. 10. Αὔξησις βλαστοῦ.

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

ἀπόστασιν ἐνὸς ἑκατοστομέτρου τὴν μίαν ἀπὸ τῆς ἄλλης (σχ. 10). Θὰ ἔδωμεν ὅτι

τοῦ φασιόλου τοῦ ὁποίου ἐκόψαμεν τὴν κορυφὴν (σχ. 9α, 3) σταματᾷ ἡ αὔξησις, ἐνῷ ἀρχίζει νὰ αὐξάνεται ὁ μασχαλιαῖος ὁφθαλμὸς (σχ. 9α, 4), ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται πλησιέστερα πρὸς τὸν ἀκραῖον (κορυφήν). Εἰς τὸν ἄλλον φασιόλον, εἰς τὸν ὁποῖον ἔχομεν χαράξει τὰς γραμμάς, θὰ ἔδωμεν (σχ. 10 καὶ 10α) ὅτι αὐξάνει μόνον τὸ τμῆμα τὸ πλησίον τῆς κορυφῆς, δηλ. τὸ αβ, αἱ δὲ ἄλλαι γραμμαὶ παραμένουν εἰς τὴν ἀπόστασιν, εἰς τὴν ὁποίαν τὰς ἔχομεν χαράξει.

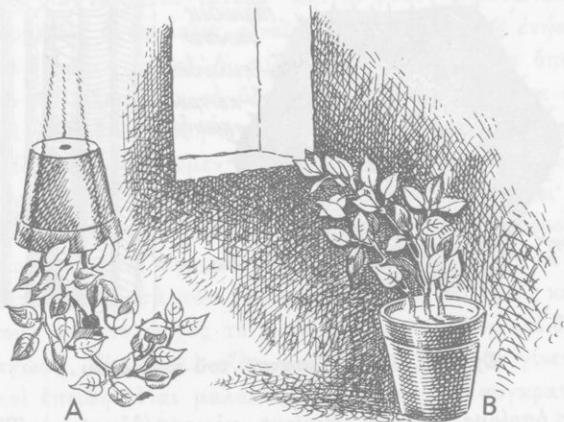


Σχ. 10α. Σχηματικὴ παράστασις αὐξήσεως βλαστοῦ (ὑπὸ μεγέθυνσιν) δεικνύουσα τὴν ἐπιτελεσθεῖσαν αὔξησιν τοῦ ἀκραίου ὁφθαλμοῦ (α) μετὰ τοῦ ἀκραίου τμήματος α ἕως β τοῦ βλαστοῦ.

Συμπέρασμα. Ο βλαστός λοιπόν αδεξάνει άπό τὴν κορυφὴν ἥ τὸν ἀκραῖον ὀφθαλμόν, ἀν δὲ ὁ ἀκραῖος ὀφθαλμός δι' οίονδήποτε λόγον καταστραφῆ, τὴν αὖξησιν ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερον πρὸς τὴν κορυφὴν εὐρισκόμενος μασχαλιαῖος ὀφθαλμός.

Διεύθυνσις τοῦ βλαστοῦ

Πείραμα. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα μὲν φασιόλους· τὸν 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 τοῦ πρὸς τὰ ἄνω καὶ πρὸς τὸ φῶς.

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

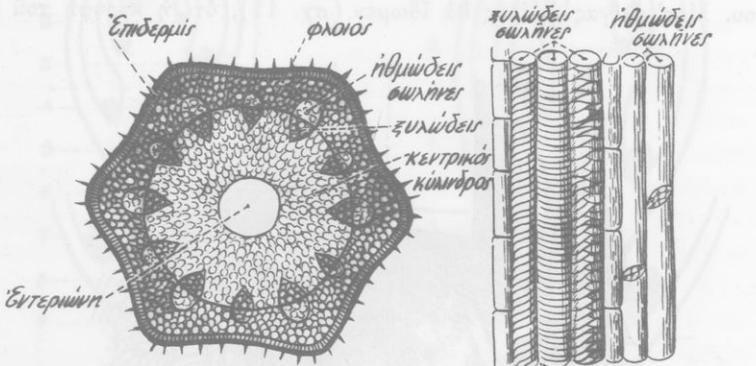
εστραμμένου φασιόλου γυρίζει καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω, ἀντιθέτως δηλ. τῆς ρίζης, ἣτις διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω (βλ. σχ. 5). Τὸ φαινόμενον τοῦτο, τὸ ὄποιον ὀφείλεται (ὅπως ἐμάθομεν καὶ διὰ τὴν ρίζαν) εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος, τὸ λέγομεν ἀρνητικὴν γεωτροπίαν, διότι ἐδύ νή βαρύτης φέρει ἀντίθετον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

Ἡ κορυφὴ τοῦ ἄλλου φασιόλου θὰ ἴδωμεν ὅτι στρέφεται πρὸς

τὸ φῶς τοῦ παραθύρου, ἀναζητοῦσα νὰ εὕρῃ ὅσον τὸ δυνατὸν περισσότερον φῶς.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ βλαστοῦ

Κόπτομεν μὲ ἐν ξυράφιον μίαν πολὺ λεπτήν φέταν τρυφεροῦ βλαστοῦ καὶ τὴν ἔξετάζομεν εἰς τὸ μικροσκόπιον. Διακρίνομεν δύο μέρη : α) Ἐν μέρος πρὸς τὰ ἔξω ἄχρουν, τὴν ἐπιδερμίδα, ἡ ὅποια φέρει μικρὰς ὁπάς, τὰ στόματα. β) Τὸν φλοῖον, γεμᾶτον ἀπὸ πρασίνους κόκ-



Σχ. 12. Τομὴ βλαστοῦ τοῦ φασιόλου.

κους, τοὺς ὅποιους λέγομεν κόκκους χλωροφύλλης. γ) Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος ἡ κεντρικὸν κύλινδρον, δστις σχηματίζεται ἀπὸ σωλῆνας ξυλώδεις, τοὺς πρὸς τὰ μέσα, καὶ ἄλλους πρὸς τὰ ἔξω, μαλακούς, τοὺς ηθμώδεις. Οἱ ξυλώδεις καὶ ηθμώδεις σωλῆνες τοῦ βλαστοῦ εἰναι προεκτάσεις τῶν ὁμοίων των σωλήνων τῆς ρίζης καὶ δ) Εἰς τὸ μέσον, ἐν τμῆμα κυλινδρικόν, μαλακὸν καὶ σποριγῶδες, τὴν ἐντεριώην ἡ ψύχαν. (σχ. 12).

Χρησμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ

Πείραμα. Λαμβάνομεν βλαστὸν φασιόλου καὶ τὸν βυθίζομεν ἐντὸς ποτηρίου μὲ ὅδωρ, τὸ ὅποῖον προηγουμένως ἐχρωματίσαμεν μὲ δλίγην μελάνην ἐρυθράν, τὴν ὅποιαν προσεθέσαμεν εἰς αὐτό· ἀν μετ'

όλιγον κόφωμεν ἐκ τοῦ βλαστοῦ λεπτὴν φέταν καὶ τὴν ἔξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ ξυλώδεις σωλῆνες εἶναι ἐρυθροί. Ἐκ τούτου βεβαιούμεθα ὅτι τὸ ὄδωρ μὲ τὴν ἐρυθρὰν μελάνην ἀνέρχεται εἰς τὸν βλαστὸν ἐκ τοῦ ποτηρίου διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ. Οἱ ξυλώδεις λοιπὸν σωλῆνες τοῦ βλαστοῦ φέρουν πρὸς τὰ ἄνω τὸ ὄδωρ, τὸ ὄποιον λαμβάνουν αἱ ρίζαι ἐκ τοῦ ἐδάφους.

Τὸ ξύλον τούτων εἶναι ἑκεῖνο, τὸ ὄποιον συγκρατεῖ τὸν βλαστὸν ὅρθιον. Ἐπειδὴ εἰς τὸν φασίολον οἱ ξυλώδεις σωλῆνες εἶναι πολὺ ὀλίγοι, δὲ βλαστός του εἶναι ἀδύνατος καὶ δὲν δύναται νὰ συγκρατηῇ ὅρθιος, χωρὶς ὑποστήριγμα. Λέγεται βλαστὸς ποώδης, καὶ τὸν φασίολον, καθὼς καὶ κάθε φυτὸν ποὺ θὰ ἔχῃ τοιοῦτον βλαστόν, τὸν λέγομεν πόαν. Ἡ βλάστησίς του ἀρχεται τὸ ἔαρ καὶ τὸ φυτὸν ἔηραίνεται τὸ φθινόπωρον. Ἐπομένως ὁ φασίολος εἶναι φυτὸν μονοετὲς ἢ ἑτήσιον.

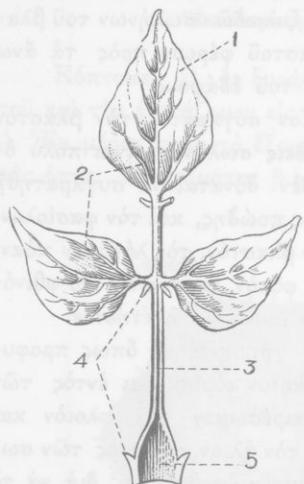
Ἡ ἐπιδερμίδα καὶ ὁ φλοίς καὶ ὁ χρησιμέουν ὅπως προφυλάττουν ἀπὸ τὴν ἔξατμισιν τὸ ὄδωρ, τὸ ὄποιον εύρισκεται ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν καὶ ἡθμωδῶν σωλήνων. Ἀν ἀφαιρέσωμεν τὸν φλοιὸν καὶ τὴν ἐπιδερμίδα καὶ ἐκθέσωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸν ἥλιον, τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων τούτων ὄδωρ ἔξατμίζεται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει· διὰ νὰ τὸ προφυλάξωμεν, πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ ἀποκαλυφθὲν μέρος ἐγκαίρως μὲ ἔνα πραφυλακτικόν, π.χ. μὲ ὑφασμα βρεγμένον, ὥστε νὰ ἐμποδίσωμεν τὴν ἔξατμισιν. Κατὰ τὸν χειμῶνα ἐπίσης ἡ ἐπιδερμὶς καὶ ὁ φλοιὸς προφυλάσσουν ἀπὸ τὸ ψῦχος τὸ ἐντὸς τοῦ φυτοῦ ὄδωρ καὶ δὲν τὸ ἀφήνουν νὰ παγώσῃ. Εἰς πολλὰ εἰδὴ φασιόλων ὁ βλαστὸς γίνεται ἀρκετὰ ἐπιμήκης καὶ ἐπειδὴ εἶναι μαλακός, δὲν δύναται νὰ συγκρατηῇ μόνος του· χρειάζεται νὰ τοῦ θέσωμεν ἐν ὑποστήριγμα ἐπὶ τοῦ ὄποιον τότε ἀναρριχᾶται. Λέγεται διὰ τοῦτο, ὁ φασίολος αὐτός, φυτὸν ἀναρριχώμενον.

3. Φύλλον τοῦ φασιόλου

Ἐξωτερικὰ χαρακτηριστικά

Εἰς ἔκαστον φύλλον παρατηροῦμεν ἐν πλατύ μέρος, τὸ ἔλασμα (σχ. 13, 1) καὶ μίαν οὐράν, ἡ ὄποια συνδέει τοῦτο μὲ τὸν βλαστὸν καὶ ἡ ὄποια λέγεται μίσχος (3). Ο μίσχος περατώῦται πρὸς τὸ μέρος τοῦ βλαστοῦ εἰς μικρὰν θήκην, τὸν κολεόν (5), δὲν δύναται περιβάλλει κατά τι τὸν βλαστόν. Εἰς τὴν βάσιν ἔκαστου μίσχου εύρισκομεν δύο

μικρὰ φύλλα, τὰ δόποῖα λέγομεν παράφυλλα (4). Τὸ ἔλασμα διασχίζεται ἀπὸ νεῦρα (2), τὰ δόποῖα εἶναι διακλαδώσεις τοῦ μίσχου· εἰς τὸ κέντρον ἔν νεῦρον χονδρότερον· ἀπὸ αὐτὸῦ ἐξέρχονται ἄλλα λεπτότερα,



Σχ. 13. Σύνθετον φύλλον φασιόλου.

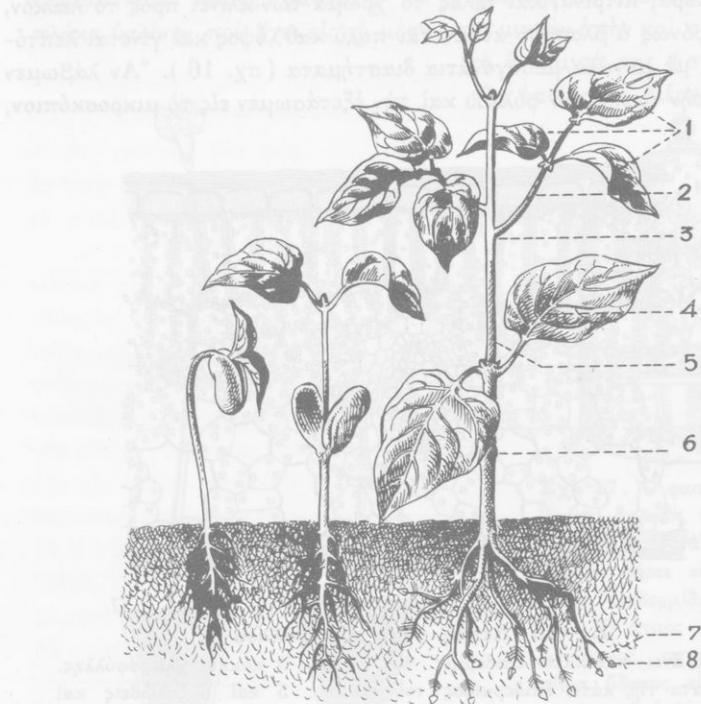
1. ἔλασμα.
2. νεῦρα.
3. μίσχος.
4. παράφυλλα.
5. κολεός.

φυλλάρια καὶ ἔχει πολλὰ ἐλάσματα, ἐνῷ τὰ δύο πρῶτα τὰ λέγομεν φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἔχουν ἔν μόνον ἔλασμα ἔκαστον.

Ἐσωτερικὴ κατασκευὴ τοῦ φύλλου

Κόπτομεν διὰ ξυραφίου λεπτὴν φέταν φύλλου καὶ τὴν ἐξετάζομεν μὲ πολὺ ἰσχυρὸν φακὸν ἢ μικροσκόπιον. Παρατηροῦμεν εἰς τὸ ἄνω καὶ κάτω μέρος δύο μεμβράνας, αἱ δόποῖαι ἀποτελοῦν τὴν ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου (σχ. 15,1 καὶ 2) καὶ μεταξὺ τῶν ἐπιδερμίδων τούτων τὸ δίκτυον νεύρων, τὸ δόποῖον ἀποτελεῖ τὸν σκελετὸν τοῦ φύλλου. Εἰς τοὺς βρόχους τοῦ δικτύου τούτου παρατηροῦμεν ἔνα ἴστόν, ὁ δόποῖος εἶναι πράσινος, διότι φέρει κόκκους πρασίνους, τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης ἢ χλωροφυλλοκόκκους (3). Ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου ἔχει χρῶμα βαθύτερον πράσινον παρὰ ἡ κάτω, διότι

δύναται την άνω ἐπιδερμίδα ίστος εἶχε περισσοτέρους κόκκους χλωροφύλλης. Εἰς τὴν ἐπιδερμίδα τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου παρατηροῦμεν ἐπίσης πλῆθος μικρῶν διπλῶν, τὰς δόποιας λέγομεν στόματα (4). Τὰ στόματα ταῦτα εἶναι διὰ τὸν φασίολον, διὰ τοῦ πόρου τοῦ



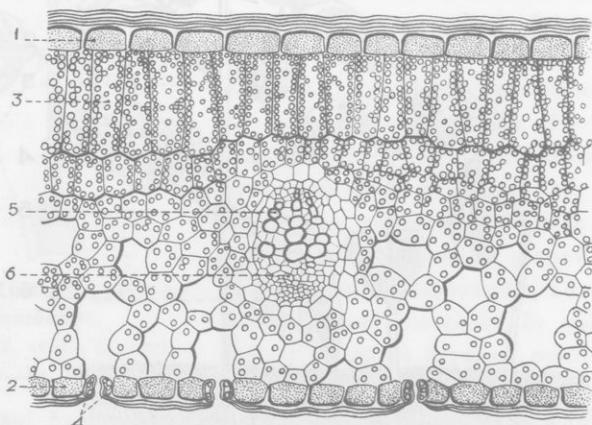
Σχ. 14. Νεαρά φυτά φασιόλου.

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

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

Πῶς γίνονται οἱ κόκκοι τῆς χλωροφύλλης

Πείραμα. Λαμβάνομεν νεαρὸν φυτὸν φασιόλου καὶ τὸ θέτομεν εἰς μέρος σκοτεινὸν ἐπὶ τινας ἡμέρας. Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὰ φύλλα του, τὰ ὅποῖα πρότερον ἦσαν πράσινα, γίνονται σὺν τῷ χρόνῳ μικρότερα, κίτρινα, καὶ τέλος τὸ χρῶμά των κλίνει πρὸς τὸ λευκόν, ἐνῷ συγχρόνως δὲ βλαστὸς αὐξάνεται πολὺ καθ' ὑψός καὶ γίνεται λεπτότερος καὶ μὲ μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα (σχ. 16). "Αν λάβωμεν τώρα λεπτὴν τομὴν τοῦ φύλλου καὶ τὴν ἔξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον,



Σχ. 15. Λεπτὴ τομὴ τοῦ φύλλου.

- 1 καὶ 2 ἄνω καὶ κάτω ἐπιδερμίς τοῦ φύλλου. 3 κόκκοι χλωροφύλλης.
4 στόματα τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. 5 καὶ 6 ξυλώδεις καὶ
ἡθιμώδεις σωλῆνες.

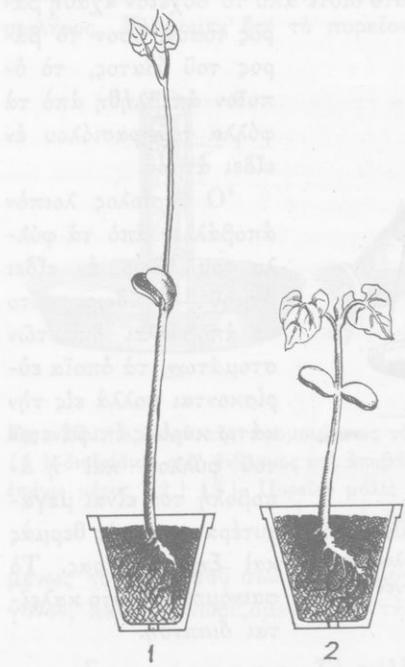
δὲν θὰ ἀνεύρωμεν κόκκους χλωροφύλλης. "Αν ἐπαναφέρωμεν τὸ φυτὸν εἰς τὸ φῶς, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀνακτᾶ τὸ πρὶν πράσινον χρῶμά του, ἀνευρίσκομεν δὲ πάλιν μὲ τὸ μικροσκόπιον τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης.

Διὰ τὴν κατασκευὴν λοιπὸν τῶν χλωροφυλλοκόκκων εἶναι ἀραγκαῖον νὰ ὑπάρχῃ φῶς. Εἰς τοὺς πρασίνους κόκκους τῆς χλωροφύλλης τὰ φυτὰ δέφειλουν τὸ πράσινον χρῶμά των. Διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς χλωροφύλλης εἶναι ἐπίσης ἀπαραίτητος ὁ σίδηρος· ὅταν τὸ φυτὸν δὲν εύρισκῃ σίδηρον εἰς τὸ χῶμα τότε κιτρινίζει.

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου

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

Πείρα μα 1. Λαμβάνομεν μίαν γλάστραν, εἰς τὴν ὁποίαν ἔχει ἐκβλαστήσει νεαρὸς φασίολος· τὸ χῶμά της τὸ σκεπάζομεν μὲ μίαν πλάκαν ὑαλίνην ποὺ ἔχει εἰς τὸ μέσον τῆς μικρὰν ὅπὴν καὶ σχισμὴν πρὸς τὸ ἐν ἥμισυ τῆς (σχ. 17), διὰ τῆς ὁποίας νὰ διέρχεται ὁ βλα-



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

τοῦ δοχείου, δὲν δύναται νὰ ἔχειται σθῆται. Τὸ σύνολον καλύπτομεν μὲ ἐναντία κώδωναν ὑάλινον καὶ τὸ ἐκθέτομεν εἰς τὸν ἥλιον. Μετ' ὀλίγον χρόνον θὰ ἴδωμεν εἰς τὰς παρειὰς τοῦ κώδωνος νὰ ἐπικαθήσουν σταγονίδια ὕδατος. Τὸ ὕδωρ τοῦτο δὲν δύναται νὰ προέρχεται παρὰ μόνον ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φασιόλου καὶ μάλιστα ἀν ταῦτα ἀποβάλλωσιν ὕδωρ ἐν εἴδει



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

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

ἀτμοῦ. Διότι τότε μόνον οἱ ἀποβαλλόμενοι αὔτοὶ ἀτμοί, ἐρχόμενοι εἰς ἐπαφὴν μὲ τὴν ψυχρὰν ὕαλον τοῦ κάθωνος, ψύχονται καὶ συμπυκνοῦνται εἰς μικρὰ σταγονίδια ὕδατος, τὰ ὅποια ἐπικάθηνται ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ ὑαλίνου κάθωνος.

Πείραμα 2. Τὸ αὐτὸ δοχεῖον θέτομεν ἐπὶ τοῦ ἁνὸς μέρους ζυγοῦ, καὶ ἐπὶ τοῦ ἄλλου θέτομεν σταθμὰ μέχρις ίσορροπήσεως. Μετὰ τινα χρόνον ἡ ίσορροπία διαταράσσεται καὶ ὁ ζυγός κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν (σχ. 18). Τοῦτο διότι ἀπὸ τὸ δοχεῖον ἐχάθη βάρος τόσον, ὃσον τὸ βάρος τοῦ ὕδατος, τὸ ὅποιον ἀπεβλήθη ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ φασιόλου ἐν εἴδει ἀτμοῦ.

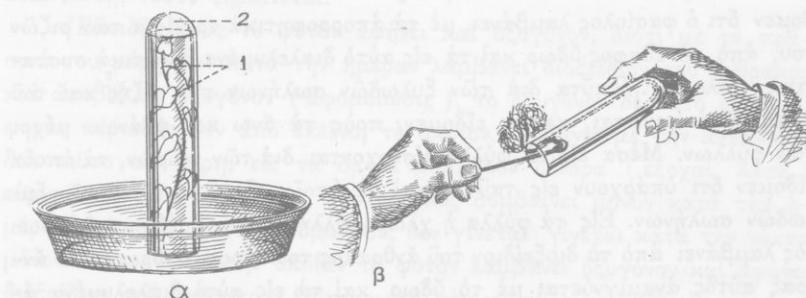


Σχ. 18. Ὁ ζυγός μετά τινα χρόνον κλίνει πρὸς τὸ μέρος τῶν σταθμῶν, διότι ὁ φασιόλος ἀπέβαλεν ὕδωρ διὰ τῆς διαπνοῆς καὶ ἔγινεν ἐλαφρότερος.

‘Ο φασιόλος λοιπὸν ἀποβάλλει ἀπὸ τὰ φύλλα του ὕδωρ ἐν εἴδει ἀτμοῦ· τὸ ὕδωρ τοῦτο τὸ ἀποβάλλει διὰ τῶν στομάτων, τὰ ὅποια εὑρίσκονται πολλὰ εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου καὶ ἡ ἀποβολή του εἶναι μεγαλύτερα κατὰ τὰς θερμὰς καὶ ξηρὰς ημέρας. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται διαπνοή.’

β) Ἀφομοίωσις. Πείραμα 1. Λαμβάνομεν ἔνα εύρυν δοκιμαστικὸν σωλῆνα καὶ ἐντὸς αὐτοῦ θέτομεν βλαστοὺς μὲ φύλλα, τοὺς ὅποιους ἔχομεν κόψει προσφάτως (κατὰ προτίμησιν ἀπὸ φυτὸν ὑδρόβιον). Γεμίζομεν τὸν σωλῆνα τοῦτον μὲ ὕδωρ, τὸ ὅποιον περιέχει ἐν διαλύσει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος (λέγεται τοῦτο ὕδωρ Σέλτς). Κατόπιν κρατοῦντες τὸ ἀνοικτὸν ἄκρον τοῦ σωλῆνος κλειστὸν μὲ τὸν ἀντίχειρα, ἀναστρέφομεν τοῦτον εἰς δοχεῖον πλήρες ὕδατος ἀποσύρομεν τώρα τὸν ἀντίχειρα καὶ ὁ ἀνεστραμμένος σωλήν, ἐντὸς τοῦ ὅποιου ὑ-

πάρχει ό βλαστός μένει πλήρης θύδατος Σέλτς (σχ. 19). Τὸ ὅλον ἐκθέτομεν εἰς τὸ φῶς. Μετά τινας ὥρας βλέπομεν νὰ σκεπάζωνται τὰ φύλλα μὲ φυσαλλίδας, αἱ δόποιαι ἀποχωριζόμεναι τῶν φύλλων, συναθροίζονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σωλῆνος ἐκδιώκουσαι τὸ θύδωρ. "Οταν συλλεγῇ ἀρκετὸν ἀέριον ἀπὸ τὰς φυσαλλίδας αὐτάς, κλείομεν πάλιν τὸ ἀνοικτὸν μέρος τοῦ σωλῆνος μὲ τὸν δάκτυλόν μας, ἔξαγομεν τὸν σωλῆνα ἐκ τοῦ δοχείου καὶ τὸν ἀναστρέφομεν. Λαμβάνομεν τώρα πυρεῖον μόλις ἀνημμένον καὶ ἀποσύροντες τὸν δάκτυλον τὸ εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Βλέπομεν ὅτι τὸ πυρεῖον καίεται μὲ φλόγα ζωηράν. Ἐπο-



Σχ. 19. (α) Διὰ τῆς ἀφομοιώσεως τὸ φυτόν λαμβάνει μὲ τὰ πράσινα μέρη του (1) διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποβάλλει δέσμονόν τοῦ δόποιον συλλέγεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος (2) (β) Πυρεῖον μόλις ἀνημμένον καίεται μέσα εἰς τὸ δέσμονόν αὐτῷ μὲ λαμπράν φλόγα.

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

Συμπέρα σ μα. Τὰ φύλλα εἰς τὸ φῶς χωρίζονται διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος (ποὺ ὑπῆρχε διαλελυμένον εἰς τὸ θύδωρ τοῦ σωλῆνος) εἰς τὰ συστατικά τον, δηλαδὴ τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ δέσμονον, ἀπὸ τὰ δόποια ἀποτελεῖται τοῦτο καὶ τὸ μὲν δέσμονον ἀφήνοντα ἐλεύθερον καὶ τὸ εὑρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, τὸν δὲ ἄνθρακα κρατοῦν. Τοῦτο γίνεται μόνον εἰς τὸ φῶς καὶ ὅταν ἡπάρυνη χλωροφύλλη. Διότι :

Πείρα μα 2. "Αν τὸ αὐτὸν πείραμα ἐκτελέσωμεν εἰς τὸ σκότος, ἢ εἰς τὸ φῶς, ἀλλὰ μὲ φυτὸν τὸ ὅποιον ἀφήσαμεν ἀρκετὰς ἡμέρας εἰς

τὸ σκότος, ὥστε νὰ μὴ ἔχῃ χλωροφύλλην, δὲν βλέπομεν παραγωγὴν ὁ-
ξυγόνου. Διὰ τὴν παραγωγὴν δῆλο. ὁξυγόνου εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὑπαρ-
ξις χλωροφύλλης καὶ φωτός. Ἡ λειτουργία αὕτη, κατὰ τὴν ὅποιαν ὁ
φασίολος μὲ τὴν χλωροφύλλην, τὴν ὅποιαν ἔχει εἰς τὰ πράσινα του
μέρη (ἴδιως εἰς τὰ φύλλα του) καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φωτὸς λαμ-
βάνει τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, τὸ χωρίζει εἰς τὰ συστατικά του,
ἄνθρακα καὶ δεξιγόνον καὶ τὸν μὲν ἄνθρακα τὸν κρατεῖ, τὸ δὲ ὁξυγό-
νον ἀποβάλλει, λέγεται ἀφομοίωσις.

Τί γίνεται ὁ ἀνθραξ ἐντός τῶν φύλλων; Εἴ-
δομεν ὅτι ὁ φασίολος λαμβάνει, μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ρίζῶν
του, ἀπὸ τὸ ἔδαφος ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸν διαλελυμένα θρεπτικὰ συστα-
τικὰ (ἄλατα). Ταῦτα διὰ τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τῆς ρίζης καὶ τοῦ
βλαστοῦ ἀνέρχονται, καθὼς εἰδομεν, πρὸς τὰ ἄνω καὶ φθάνουν μέχρι
τῶν φύλλων. Μέσα εἰς τὰ φύλλα εἰσέρχονται διὰ τῶν νεύρων, τὰ ὅποια
εἰδομεν ὅτι ὑπάρχουν εἰς ταῦτα, καὶ τὰ ὅποια εἶναι συνέχεια τῶν ξυ-
λωδῶν σωλήνων. Εἰς τὰ φύλλα ἡ χλωροφύλλη μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ φω-
τὸς λαμβάνει ἀπὸ τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος, ἄνθρακα. Ὁ ἀν-
θραξ αὐτὸς ἀναμιγνύεται μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ εἰς αὐτὸν διαλελυμένα ἄ-
λατα καὶ ἀπὸ τὸν ἄνθρακα, τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα σχηματίζεται τε-
λικῶς ὅ,τι κοινῶς λέγομεν χυμὸν τοῦ φυτοῦ, μὲ τὸν ὅποιον τὸ φυτὸν
τρέφεται. Ὁ χυμὸς αὐτὸς λέγεται θρεπτικὸς χυμός.

Τὸ ὕδωρ, τὸ ὅποιον περισσεύει μετὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ θρε-
πτικοῦ αὐτοῦ χυμοῦ ἀποβάλλεται μὲ τὴν διαπνοήν.

‘Ο θρεπτικὸς χυμός, εὐθὺς ὡς σχηματισθῇ, μεταβαίνει μὲ τοὺς ἐ-
ξωτερικούς σωλήνας, τοὺς ὅποιους ὀνομάσαμεν ἡθμώδεις σωλήνας, εἰς
ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὸ τρέφει. “Εχομεν οὕτω εἰς τὸ φυτὸν δύο
ρεύματα, ἐν μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλήνας πρὸς τὰ ἄνω, δῆλο. πρὸς τὰ φύλ-
λα μὲ ὕδωρ καὶ ἄλατα· καὶ ἔτερον διὰ τῶν ἡθμωδῶν σωλήνων, μὲ θρε-
πτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Δηλαδὴ
διὰ τὸ φυτόν, τὸ μέσον μὲ τὸ ὅποιον τοῦτο παραλαμβάνει τὴν τροφὴν
του (τὸ ὅποιον διὰ τὰ ζῶα εἶναι τὸ στόμα) εἶναι αἱ ρίζαι καὶ τὰ φύλ-
λα· τὰ ὄργανα μὲ τὰ ὅποια γίνεται ἡ κυκλοφορία (τὰ ὅποια εἰς τὰ
ζῶα εἶναι αἱ ἀρτηρίαι καὶ αἱ φλέβες) εἶναι οἱ ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις
σωλήνες· καὶ ἡ τροφὴ τοῦ φυτοῦ εἶναι ὁ ἄνθραξ, τὰ ἄλατα καὶ τὸ
ὕδωρ.

γ) Ἀν α π ν ο ή. Τὸ πείραμα, τὸ ὄποιον ἐκάμαμεν διὰ νὰ δείξωμεν ὅτι ἡ ρίζα ἀναπνέει, δυνάμεθα νὰ τὸ ἐπαναλάβωμεν καὶ διὰ τὰ φύλλα καὶ τὸν βλαστόν. Θὰ ἔδωμεν ὅτι, ὅπως ἡ ρίζα οὕτω καὶ ὁ βλαστός καὶ τὰ φύλλα ἀναπνέουν καὶ μάλιστα ἡμέραν καὶ νύκτα.

Τὸ φυτὸν ἀναπνέει δι' ὅλων τῶν μερῶν, πρασίνων καὶ μὴ πρασίνων, τόσον τὴν ἡμέραν ὅσον καὶ τὴν νύκταν λαμβάνει δηλαδὴ διαρκῶς ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος.

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

Ἐπειδὴ ὅμως τὸ φυτὸν ἀφήνει καὶ ὀξυγόνον, διότι μὲ τὰ πράσινά του μέρη καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν λαμβάνει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀποβάλλει ὀξυγόνον (ἀφομοίωσις), τὸ ὀξυγόνον δὲ αὐτὸν εἶναι 40 φοράς περισσότερον ἀπὸ ἑκεῖνο, τὸ ὄποιον λαμβάνει μὲ τὴν ἀναπνοήν, διὰ τοῦτο εἰς μέρη, εἰς τὰ ὄποια ὑπάρχουν δένδρα (έξοχαί, δάση) εὑρίσκομεν πολὺ ὀξυγόνον. Τοῦτο ὅμως συμβαίνει μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, διότι τὴν νύκτα ἀφομοίωσις δὲν γίνεται· γίνεται κατὰ τὴν νύκτα μόνον ἀναπνοή, μὲ τὴν ὄποιαν τὸ φυτὸν λαμβάνει ὀξυγόνον καὶ ἀφήνει διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Οὕτω κατὰ τὴν νύκτα εἰς κλειστοὺς χώρους, ὅπου ὑπάρχουν φυτὰ πολλά, τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος εἶναι ἀφθονον καὶ διὰ τοῦτο δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωμεν κατὰ τὴν νύκταν 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

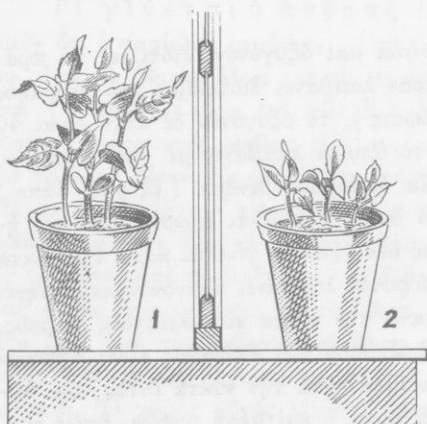
Εἴδομεν ποῖαι εἶναι αἱ ἀναγκαῖαι συνθῆκαι διὰ νὰ ἐκβλαστήσῃ ὁ φασιόλος καὶ νὰ ἀποκτήσῃ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα.

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

Πειραματίστε 1. Λαμβάνομεν κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ χειμῶνος δύο δοχεῖα, εἰς κάθε ἐν ἐκ τῶν ὄποιων νὰ ἔχῃ βλαστήσει νεαρὸς φασιόλος (σχῆμα 20). Τὸ ἔν, 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 ἔδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ φασιόλου, ὁ ὄποιος εὑρίσκεται ἔξω ἀπὸ τὸ παράθυρον, εἰς ψυχρὸν δη-

λαδὴ μέρος, εἶναι μικροτέρα, καὶ, ἂν τὸ ψῦχος εἶναι ἀρκετόν, ὁ φασίο-
λος, ὁ ἐκτὸς τοῦ παραθύρου, θὰ ξηρανθῇ. Ἐπομένως ἡ θερμότης εἶναι
ἀναγκαῖα διὰ τὴν αὔξησιν τοῦ φασιόλου.

Πείραμα 2. Λαμβάνομεν δύο δοχεῖα, ἔκαστον τῶν ὅποίων
περιέχει ἀπὸ ἔνα φασιόλον τῆς αὐτῆς ἀναπτύξεως. Τὰ δοχεῖα ταῦτα το-
ποθετοῦμεν εἰς μέρος μὴ βρεχόμενον, καὶ τὸ μὲν ἐν ποτίζομεν τακτικά,
ἐνῷ τὸ ἄλλο τὸ ἀφήνομεν ἀπότιστον. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ
φασιόλου, ποὺ εἶναι εἰς τὸ ποτιζόμενον δοχεῖον, εἶναι πολὺ μεγαλυτέρα
τῆς τοῦ ἄλλου, ὁ ὅποιος, ἀν
ἀφεθῇ ἐπὶ πολὺ ἀπότιστος,
ἀποθνήσκει.



Σχ. 20. Ο εἰς τὸ ἔξωτερικὸν τοῦ παρα-
ρου φασιόλος (2) ἀναπτύσσεται διλιγώτερον
ἀπὸ τὸν φασιόλον (1) ὁ ὅποιος εὐρίσκε-
ται εἰς τὸ ἔσωτερικὸν τοῦ παραθύρου, δηλ.
ἐντὸς τοῦ δωματίου εἰς μέρος θερμότερον
ὅπου νὰ ὑπάρχῃ καὶ ἀρκετὸν φῶς.

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

Ποῖα δμῶς εἶναι τὰ κύρια συστατικὰ τῆς τροφῆς αὐτῆς τοῦ φυτοῦ;
Τὰ συστατικὰ ταῦτα πρέπει νὰ εἶναι βεβαίως τὰ αὐτὰ μὲ ἐκεῖνα, τὰ
ὅποια περιέχει τὸ φυτὸν καὶ διὰ νὰ ἴδωμεν ποῖα εἶναι, ἀρκεῖ νὰ ἴδωμεν
ποῖα συστατικὰ περιέχει τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ. Διὰ νὰ ἴδωμεν ποῖα συ-
στατικὰ περιέχει τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ κάμνομεν τὸ ἔξης:

Πείραμα. Λαμβάνομεν βλαστούς φασιόλου καὶ τοὺς ζυγίζομεν· τοὺς ἀφήνομεν νὰ ξηρανθοῦν εἰς τὸν ἥλιον καὶ τοὺς ζυγίζομεν ἐκ νέου. Βλέπομεν ὅτι τὸ βάρος των ἡλαττώθη. Τοῦτο προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι τὸ ἐντὸς αὐτῶν ὕδωρ ἔξητμίσθη ἀπὸ τὴν θερμότητα τοῦ ἥλιου. Τοὺς ξηροὺς αὐτοὺς βλαστούς τοὺς θέτομεν εἰς πυράν· θὰ ἔδωμεν ὅτι καίονται δίδοντες φλόγα καὶ καπνόν· ἀν σταματήσωμεν ἐγκαίρως τὴν καύσιν, λαμβάνομεν τότε ἀνθρακα· ἐὰν ἀφήσωμεν νὰ καῆ ὅλος ὁ βλαστός, τότε ἀπομένει ἡ τέφρα. ‘Ἡ φλόξ καὶ ὁ καπνὸς προέρχονται ἀπὸ ὑλικὰ τὰ ὄποια καίονται καὶ δί’ αὐτὸ τὰ λέγομεν καύσιμα, ἐνῷ ἡ τέφρα προέρχεται ἀπὸ ὑλικὰ τὰ ὄποια δὲν καίονται, διότι δὲν εἶναι καύσιμα. Οὕτω βλέπομεν ὅτι ὁ φασίλος ἀποτελεῖται ἀπὸ ὕδωρ, ὑλικὰ καύσιμα καὶ ὑλικὰ μὴ καύσιμα ἡ τέφραν. Μὲ χημικὴν ἀνάλυσιν δυνάμεθα νὰ εὑρωμεν ὅτι τὰ καύσιμα ὑλικὰ εἶναι κυρίως ἀνθρακ καὶ ἄζωτον, καὶ τὰ μὴ καύσιμα, τὰ ὄποια δίδουν τὴν τέφραν, κυρίως ἀλατα φωσφόρου, καλίου καὶ ἀσβεστίου.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ἀνωτέρω ἑπτὰ στοιχεῖα, δηλαδὴ τὸ ὑδρογόνον καὶ τὸ ὀξυγόνον (ποὺ ἀποτελοῦν τὸ ὕδωρ), τὸν ἀνθρακα καὶ τὸ ἄζωτον, τὰ ὄποια καίονται καὶ ἀπὸ τὰ ἀνευρισκόμενα εἰς τὴν τέφραν εἰς ἀρκετὴν ποσότητα φωσφόρου, κάλιον καὶ ἀσβέστιον, ἀνευρίσκομεν πάντοτε εἰς τὴν τέφραν, εἰς μικροτέραν ὅμως ποσότητα, καὶ ἄλλα τρία στοιχεῖα. Ταῦτα εἶναι τὸ θεῖον, τὸ μαγνήσιον καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὄποιος εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς χλωροφύλλης. Βλέπομεν οὕτως, ὅτι τὰ πάντοτε ἀνευρισκόμενα εἰς τὸν φασίλον (καθὼς καὶ οἰօνδήποτε ἄλλο φυτὸν) στοιχεῖα, τὰ ὄποια ἐπομένως χρειάζεται ὁ φασίλος (καθὼς καὶ οἰօνδήποτε ἄλλο φυτὸν) ἀπαραιτήτως διὰ νὰ ζήσῃ, εἶναι δέκα. Διὰ νὰ παραλάβῃ ὅμως τὰ στοιχεῖα ταῦτα τὸ φυτόν, πρέπει νὰ εύρισκωνται εἰς τὸ ἔδαφος (ἐκτὸς ἀπὸ τὸν ἀνθρακα, τὸν ὄποιον λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὸ διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας διὰ τῆς ἀφομοιώσεως). Καὶ πρέπει νὰ εύρισκωνται ὑπὸ μορφὴν τοιαύτην, ὥστε νὰ διαλύωνται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, δηλαδὴ ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων. Διότι, ἀν δὲν εἶναι ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων, τότε δὲν διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ. ‘Ἐπομένως τὰ ἀλατα τῶν στοιχείων τούτων, τὰ διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ ὕδατος, παραλαμβάνει τὸ φυτὸν μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του καὶ τρέφεται.

Δυνάμεθα νὰ βεβαιωθῶμεν περὶ αὐτοῦ κάμνοντες τὸ ἔξῆς πείραμα :

Πείραμα. Λαμβάνομεν ἐν νεαρὸν φυτὸν καὶ μίαν φιάλην πλα-

τύστομον, τὴν γεμίζομεν μὲ διεσταγμένον 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 τινας ἡμέρας, ὅστερον δύμας μαραίνεται καὶ τέλος ἀποθνήσκει. Ἐὰν δύμας ἐντὸς τοῦ ὕδατος τῆς φιάλης προσθέσωμεν ἄλατα τῶν ὡς ἀναφερομένων δέκα στοιχείων, θὰ ἔδωμεν ὅτι τὸ φυτὸν αὐξάνεται κανονικῶς (σχ. 21) καὶ



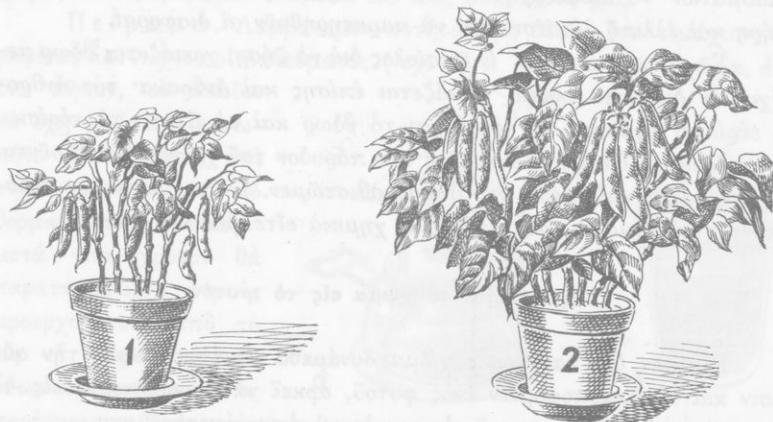
Σχ. 21. Νεαρὸν φυτὸν ἀραβοσίτου αὐξάνεται κανονικῶς, ὅταν ἔχῃ τὰς ρίζας του μέσα εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ ὅποιον ἔχομεν διαλύσει. ἄλατα.

ἡμπορεῖ νὰ ἔχωμεν ἀπὸ αὐτὸ ἀνθη, ἀκόμη καὶ καρπούς, ἀρκεῖ ἀπὸ καρποῦ εἰς καιρὸν νὰ προσθέσωμεν ἄλατα, διότι ἄλλως αὐτὸ ἔξαντλοῦνται καὶ τὸ φυτὸν ἀποθνήσκει. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὸ φυτὸν ποὺ ζῆ εἰς τὸ ἔδαφος· δηλ. τὰ ἄλατα τὰ ὅποια εύρισκονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους ἔξαντλοῦνται σὺν τῷ χρόνῳ καὶ τὸ φυτὸν δὲν ἀναπτύσσεται κανονικῶς ἢ δὲν προσθέσωμεν εἰς τὸ ἔδαφος νέα ἄλατα. Ταῦτα προσθέτομεν μὲ τὰ λιπάσματα. Τὰ λιπάσματα εἶναι δύο εἰδῶν, τεχνητὰ ἢ χημικὰ καὶ φυσικά. Τὰ χημικὰ λιπάσματα κατασκευάζονται εἰς ἑργοστάσια καὶ εἶναι διαφόρου ἔκαστον συνθέσεως, ἀνάλογα μὲ τὰ φυτὰ διὰ τὰ ὅποια θὰ τὸ χρησιμοποιήσωμεν. Τὰ φυσικὰ λιπάσματα εύρισκονται ἔτοιμα εἰς τὴν φύσιν, ὅπως π. χ. ἡ κόπρος καὶ τὰ οὖρα ζώων, σάπια δοστᾶ, σάπιαι ὄργανικαι ούσιαι, αἷμα, τέφρα, κ.λ.π.

Τὰ τεχνητὰ ἢ χημικὰ λιπάσματα περιέχουσι κυρίως τὰ στοιχεῖα ἐκεῖνα, τὰ ὅποια χρειάζεται καὶ καταναλίσκει περισσότερον τὸ φυτόν· δηλαδὴ ἄζωτον, φωσφόρον καὶ κάλιον (διότι ἀσβέστιον ὑπάρχει σχεδὸν πάντοτε ἀφθονον εἰς τὸ χῶμα)· διὰ τοῦτο τὰ λιπάσματα ταῦτα περιέχουσι κυρίως ἄλατα καλίου, φωσφόρου καὶ ἀζώτου.

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

σότερα τοῦ ἐνὸς θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ λέγονται τότε σύνθετα λιπάσματα. "Ολα τὰ λιπάσματα δὲν περιέχουσι τὴν αὐτὴν ποσότητα ἀπὸ τὸ θρεπτικὸν συστατικόν, τὸ δῆποιον εὑρίσκεται ἐντὸς αὐτῶν. 'Αναλόγως τῆς ποσότητος τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ δῆποια περιέχουσι καὶ τοῦ εἴδους τούτων ἔχομεν διαφόρους τύπους λιπασμάτων· ὁ τύπος τοῦ λιπάσματος ἀναγράφεται ἐπὶ τοῦ σάκκου ἐντὸς τοῦ δῆποιού εὑρίσκεται τὸ λίπασμα. Οὕτω π. χ. ἂν ἔξωθι τοῦ σάκκου ἰδωμεν ἀναγεγραμμένον 8 - 4 - 3, αὐτὸς σημαίνει ὅτι ὁ σάκκος περιέχει ἐν σύνθετον λίπασμα."



Σχ. 22. Φασίολοι καλλιεργούμενοι εἰς γλάστραν.

1 χωρὶς λίπασμα, 2 μὲ πλῆρες λίπασμα.

Ἐν λίπασμα δηλαδὴ εἰς τὸ δῆποιον ὑπάρχει καὶ ἄζωτον καὶ φωσφόρος καὶ κάλιον, καὶ μάλιστα εἰς τὰ 100 κιλά του περιέχονται 8 ἄζωτοι, 4 φωσφόρου καὶ 3 καλίου· διότι ἀπὸ τοὺς τρεῖς ἀριθμοὺς ὁ πρῶτος μᾶς δεικνύει τὸ περιεχόμενον ἄζωτον, ὁ δεύτερος τὸν φωσφόρον καὶ ὁ τρίτος τὸ κάλιον. Λέγεται τοῦτο καὶ πλῆρες λίπασμα. Σάκκος, εἰς τὸ ἔξωτρικὸν τοῦ δῆποιού ἀναγράφεται 15 - 0 - 0, περιέχει ἀπλοῦν λίπασμα, μὲ ἄζωτον μόνον καὶ κατ' ἀναλογίαν 15 κιλῶν ἄζωτου εἰς τὰ 100 κιλὰ τοῦ λιπάσματος. "Οταν ἀναγράφεται 8 - 6 - 0, σημαίνει ὅτι περιέχει σύνθετον λίπασμα μὲ ἄζωτον 8 κιλὰ εἰς τὰ 100 κιλὰ λιπάσματος καὶ φωσφόρον 6 κιλὰ ἀλλὰ χωρὶς κάλιον.

Γίνονται διάφοροι τύποι λιπασμάτων, διότι κάθε φυτὸν ἔχει δια-

φόρους ἀξιώσεις ὡς πρὸς ἔκαστον τῶν τριῶν τούτων θρηπτικῶν συστατικῶν· ἀλλα φυτὰ θέλουν μόνον ἄζωτον καὶ δὶ' αὐτὸ πρέπει νὰ τοὺς δώσωμεν ἀπλοῦν λίπασμα, τὸ δόποῖον νὰ περιέχῃ μόνον ἄζωτον· ἀλλα 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' ἔξῆς:

Σημεῖος. Νὰ υποδειχθοῦν εἰς τοὺς μαθητὰς διάφοροι τύποι λιπασμάτων· νὰ καλλιεργηθοῦν εἰς τὸν κῆπον ἢ εἰς γλάστρας φυτὰ μὲ πλήρη καὶ ἐλλιπῆ λίπασμαν καὶ νὰ παρατηρηθοῦν αἱ διαφοραί.

Συμπέρα. Ο φασίολος διὰ νὰ ζήσῃ, χρειάζεται ὕδωρ περιέχον ἐν διαλύσει ἄλατα· χρειάζεται ἐπίσης καὶ ἄνθρακα· τὸν ἄνθρακα εὑρίσκει ἄφθονον εἰς τὸν ἀέρα· τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα τὰ εὑρίσκει εἰς τὸ ἔδαφος. Τὰ ἄλατα δύμας μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου ἐξαντλοῦνται ἀπὸ τὸ ἔδαφος καὶ πρέπει νὰ τὰ ἀντικαθιστῶμεν. Τοῦτο πράττομεν προσέτοντες λιπασμάτα εἴτε τεχνητὰ ἢ χημικὰ εἴτε φυσικά.

Τι χρειάζεται τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν

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

Τι χρειάζεται ἐπομένως τὸ χῶμα εἰς τὸ φυτόν; Εἴδομεν ἀνωτέρω ὅτι χρειάζεται διὰ νὰ συγκρατῇ καὶ νὰ στερεώνῃ τὸ φυτόν. Πλὴν τούτου δύμας τὸ χῶμα ἔχει καὶ ἄλλας χρησιμότητας.

Πείραμα. Γεμίζομεν μὲ χῶμα κοινὸν ἐν δοχεῖον τοῦ δόποίου ὁ πυθμήν νὰ φέρῃ δόπας. Χύνομεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου ὕδωρ, κάτωθεν θέτομεν πινάκιον καὶ συλλέγομεν τὸ ὕδωρ τὸ δόποῖον θὰ ἔξελθῃ. Θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ ποσότης τούτου εἶναι κατὰ πολὺ μικροτέρα ἐκείνης, τὴν δόποίαν ἔχύσαμεν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δοχείου. Δηλαδὴ τὸ χῶμα συνεκράτησε ἀρκετὴν ποσότητα ἐκ τοῦ ὕδατος, τὸ δόποῖον ἔχύσαμεν.

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

τὰ ὅποια εὑρίσκονται 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 συστατικὰ τοῦ χῶματος

Τὸ χῶμα δὲν εἶναι παντοῦ τὸ ἔδιον. 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, ἢν τὸ τρίψωμεν ἀνάμεσα εἰς τοὺς δακτύλους μας.

Πείρα μα. Λαμβάνομεν ποτήριον μὲ ὕδωρ, ἐνα τεμάχιον λαμπρίνας καὶ λύχνον οἰνοπνεύματος (σχ. 23). Ἐπίσης ὅλιγον χῶμα, ἀπὸ

ἐνα κῆπον, τὸ ὅποῖον

νὰ ἔχῃ χρῶμα μελανώ-

πόν. Τὸ θέτομεν ἐπὶ

τῆς λαμπρίνας καὶ τὸ

θερμαίνομεν κάτωθεν·

μετά τινα χρόνον θὰ

παρατηρήσωμεν ἀτμούς

προερχομένους ἀπὸ

τοῦ τὸ χῶμα ὑπάρχον

ὕδωρ καὶ καπνόν, ὅστις

προέρχεται ἀπὸ τὴν

καῦσιν ὑλικῶν καυσίμων

ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ

χῶμα (σχ. 23, α). "Ο-

ταν σταματήσῃ νὰ ἀνα-

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, ἡτις εὑρίσκεται εἰς τὸ

χῶμα. Χύνομεν τὸ ὕδωρ προσεκτικά, ὥστε νὰ χυθῇ ἡ ἄργιλος, ὅχι ὅ-

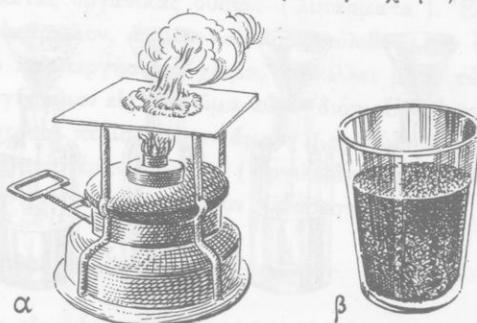
μως καὶ τὰ ἄλλα συστατικά, τὰ ὅποια ἔχουν ἀποτελῆ εἰς τὸν πυθμένα

τοῦ ποτηρίου καὶ πληροῦμεν καὶ πάλιν τὸ ποτήριον ὕδατος. Χύνομεν

ἐκ νέου καὶ ἐπαναλαμβάνομεν τὸ αὐτὸν μέχρις ὅτου τὸ ὕδωρ τοῦ ποτη-

ρίου ἀναταρασσόμενον νὰ μὴ θολοῦται. Οὕτως ἐκδιώκομεν ἀπὸ τὸ χῶμα

τὴν ἄργιλον.



Σχ. 23. (α) Τὸ χῶμα θερμαίνομεν πολὺ ἀναδίδει καπνὸν ἀπὸ τὰς δργανικὰς οὐσίας, τὰς ὅποιας ἔχει καὶ αἱ ὅποιαι καίονται. (β) Τὸ ὕδωρ τοῦ ποτηρίου θολοῦται, ἢν προσθέσωμεν εἰς αὐτὸν χῶμα περιέχον ἄργιλον.

Εἰς τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὅποῖον παραμένει εἰς τὸν πυθμένα τοῦ ποτηρίου χύνομεν μίαν ποσότητα ὑδροχλωρικοῦ ὀξεός· βλέπομεν τότε ἀθρόαν παραγωγὴν φυσαλλίδων. Ἡ παραγωγὴ αὕτη ὀφείλεται εἰς τὴν ὑπαρξίν εἰς τὸ χῶμα ἀσβεστολίθου, ὃστις 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 ἔξεταζοντες τὸ ὑπόλειμμα βλέπομεν ὅτι τοῦτο εἶναι ἄμμος.

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

Τὰ τρία συστατικὰ τοῦ χώματος, δηλαδὴ ἡ ἄργιλος, ὁ ἀσβεστόλιθος καὶ ἡ ἄμμος, δὲν ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἴδιότητας. "Ἐκαστον μόνον του δὲν εἶναι κατάλληλον, ώς κατωτέρω θὰ ἔδωμεν, διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, τὸ καλύτερον δέ, διὰ τὰ περισσότερα φυτά, χῶμα, εἶναι ἐκεῖνο, τὸ ὅποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ μῆγμα εἰς καλὴν ἀναλογίαν καὶ τῶν τριῶν τούτων συγκρατεῖ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος.



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

συγκρατεῖ ἀρκετὴν ποσότητα ὕδατος.

Τὸ ἐννοοῦμεν αὐτὸν ἀν κάμωμεν τὸ ἔξης πείραμα.

Πειραμάτων τέσσαρας φάλας (σχῆμα 24) καὶ ἐφαρμόζομεν εἰς τὸ στόμιον ἑκάστης ἔξ αὐτῶν ἀνὰ ἓν χωνίον· εἰς τὸ χωνίον τῆς πρώτης φιάλης θέτομεν ἄμμον λεπτήν, τῆς δευτέρας κόνιν ἀσβεστολίθου (μαρμαρόσκονη), τῆς τρίτης ἄργιλον, καὶ εἰς τὸ χωνίον τῆς τετάρτης φιάλης θέτομεν μῆγμα 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 ἀμμῶδες χῶμα ἐπομένως θὰ εἶναι διαρκῶς ξηρόν. Ὁ ἀσβεστόλιθος συγκρατεῖ ὕδωρ, ἀλλὰ ὀλίγον, πρέπει ἐπομένως νὰ ξηραίνεται γρήγορα.

‘Η ἄργιλος ἀφήνει ἐλάχιστον ὕδωρ νὰ διέλθῃ δι’ αὐτῆς· τὸ περισσότερον μέρος εἰς τὴν ἀνω ἐπιφάνειαν αὐτῆς, ἡ ὅποια λασπώνει· τὸ ὕδωρ ἔκει ἔξατμίζεται ἀπὸ τὸν ἀνεμον καὶ ἀπὸ τὸν ἥλιον καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ἄργιλου σχηματίζεται ἐν λεπτὸν στερεὸν στρῶμα, μία κρούστα, καθὼς τὴν λέγομεν, ἡ ὅποια ἐμποδίζει τὸν ἀέρα νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς τοῦ τοιούτου χώματος. Καὶ τὰ τρία ἐπομένως εἴδη αὐτὰ τῶν χωμάτων εἶναι ἀκατάληλα διὰ καλλιέργειαν. ’Ενῷ τὸ τέταρτον, τὸ ὅποιον ἐκάμα μὲν μῆγμα ἀνάλογον τῶν τριῶν αὐτῶν εἴδῶν χώματος καὶ ὕδωρ ἄρκετὸν συγκρατεῖ καὶ τὸν ἀέρα ἀφήνει νὰ εἰσχωρήσῃ ἐντὸς αὐτοῦ. Αὐτὸν εἶναι τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα, τὸ ὅποιον εἶναι καλύτερον διὰ καλλιέργειαν, ὅταν περιέχῃ καὶ ἀρκετάς ὀργανικὰς ούσιας (λιπάσματα). ’Εννοεῖται διτὶ ἡ ἀναλογία ἀπὸ ἄργιλον, ἄμμον καὶ ἀσβεστόλιθον, τὴν ὅποιαν πρέπει νὰ περιέχῃ τὸ καλλιεργήσιμον χῶμα, ποικίλλει μετὰ τῶν φυτῶν, τὰ ὅποια θὰ καλλιεργήσωμεν εἰς τὸ χῶμα αὐτό· διότι ἄλλα φυτὰ εὐδοκιμοῦν εἰς ἐδάφη περιέχονται περισσοτέραν ἄμμον (ἄμμῳδη), ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσοτέραν ἄργιλον (ἄργιλῳδη) καὶ ἄλλα εἰς ἐδάφη περιέχοντα περισσότερον ἀσβεστόλιθον (ἀσβεστολιθικά).

4. “Ανθος τοῦ φασιόλου

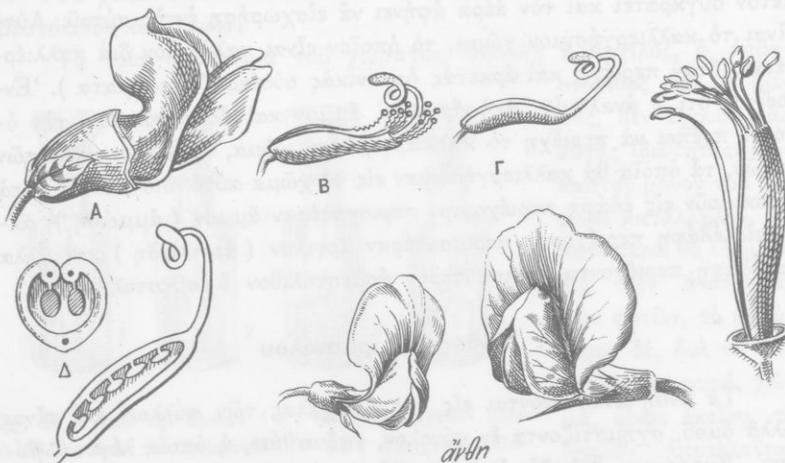
Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν φύλων καὶ εἶναι πολλὰ δόμοι, σχηματίζοντα ἐν σύνολον, ταξιανθίαν, ἡ ὅποια λέγεται βότρυς. ’Εκφύονται δηλαδὴ ἀπὸ ἔνα ἀξονα πολλὰ ἄνθη, καθένα ἀπὸ τὰ ὅποια συνδέεται μὲ τὸν ἀξονα αὐτὸν μὲ ἔνα μικρὸν ποδίσκον. Οἱ ποδίσκοι εἶναι ὅλοι ἵσοι κατὰ τὸ μῆκός των καὶ ἀπέχουν ἴσακις δ εἰς τοῦ ἄλλου.

Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους. Κάθε ποδίσκος καταλήγει εἰς πλάτυσμα ἐν εἴδει ἀβαθοῦς κυπέλλου, ἐπὶ τοῦ ὅποιον στηρίζονται τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους καὶ τὸ ὅποιον καλεῖται ἀνθοδόχη (σχ. 25). Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους παρατηροῦμεν ἐν εἴδος σωλῆνος πρασίνου, τὸν κάλυκα. Σχηματίζεται ἀπὸ πέντε τεμάχια ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, τὰ σέπαλα.

”Επειτα ἔχομεν πέντε τεμάχια μεγαλύτερα, λευκά, τὰ πέταλα, τὰ ὅποια εἶναι ἐλεύθερα, ἀνισα καὶ τὸ μεγαλύτερον ἐκ τούτων σκεπάζει τὰ ἄλλα· ἀπὸ τὰ ὑπόλοιπα, τὰ δύο δόμοιάζουν μὲ πτέρυγας καὶ τέλος τὰ δύο ἄλλα, τὰ ἐσωτερικά, δόμοιάζουν μὲ καρῆναν πλοίου. Τὸ σύνο-

λον τῶν πετάλων ἀποτελεῖ τὴν στεφάνην· ἡ στεφάνη ὁμοιάζει πολὺ μὲν πεταλούδαν (ψυχήν), ἡ δόποια ἔχει ἀνοιγμένα τὰ πτερά της, ἐξ αὐτοῦ δὲ ὁ φασίολος ὀνομάσθη φυτὸν ψυχανθές.

Στὴ μονεῖς. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν δύο πετάλων, τὰ δόποια ὁμοιάζουν μὲν καρπῖναν πλοίου, εὐρίσκομεν δένα ἐπιμήκη τεμάχια, τοὺς στήμονας. "Εκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα πολὺ λεπτὸν νῆμα, τὸ δόποιον εἰς τὸ ἄκρον καταλήγει εἰς ἐν κύτρινον ἔξογκωμα, τὸν ἀν-



Σχ. 25. "Ανθη φασιόλου.

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

θῆρα. Μὲ τὴν βοήθειαν φακοῦ βλέπομεν ὅτι κάθε ἀνθήρ σχηματίζεται ἀπὸ τέσσαρας σάκκους γεμάτους ἀπὸ μίαν κόνιν κιτρίνην, τὴν γῦρον. Τὰ λεπτὰ νήματα τῶν 9 στημάνων εἰναι ἡνωμένα· τὸ νῆμα τοῦ δεκάτου εἰναι ἐλεύθερον. Οἱ στήμονες προσκολλῶνται διὰ τοῦ κάτω ἄκρου τῶν ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης.

"Υπερος. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἄνθους εὑρίσκεται ὁ ὑπερος· οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐν πλατύ πράσινον καὶ διλίγυν ἔξωγκωμένον τμῆμα, τὴν ὠοθήκην. Αὕτη ἐπιμηκύνεται μὲν ἐν νῆμα καμπυλωτόν, τὸν στῦλον, δστις τελειώνει εἰς ἐν πλάτουσμα, τὸ στίγμα. Τὸ στίγμα φέ-

ρει εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του πολυαρίθμους τρίχας, ἐφωδιασμένας μὲ μίαν κολλώδη οὐσίαν. Ἐὰν σχίσωμεν τὴν ὡθήκην μὲ μίαν βελόνην, θὰ ἔ-
δωμεν δτι αὕτη εἶναι κατασκευασμένη ἀπὸ ἓν φύλλον, τὸ ὅποιον λέ-
γεται καρπόφυλλον (εἰς ἄλλους καρπούς, ὡς θὰ λέδωμεν κατωτέρω, τὰ
καρπόφυλλα εἶναι περισσότερα). Τὰ δύο χείλη τούτου ἔχουσιν ἑνω-
θῆ καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ἀνευρίσκομεν δύο σειράς ἀπὸ μικροὺς κόκ-
κους, τὰ ὡάρια.

Οὔτω τὰ μέρη τοῦ ἄνθους τοῦ φασιόλου εἶναι τὰ ἔξης :

δ ποδίσκος,

ἡ ἀνθοδόχη,

δ κάλυξ μὲ τὰ σέπαλά τον,

ἡ στεφάνη μὲ τὰ πέταλά της,

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

δ ὑπερος μὲ τὴν ὡθήκην, τὸν στῦλον, μὲ τὸν ὅποιον προεκτεί-
νεται αὕτη καὶ τὸ στύγμα, εἰς τὸ ὅποιον τελειώνει ὁ στῦλος καὶ τὸ ὅποιον
φέρει τρίχας ἐφωδιασμένας μὲ κολλώδη οὐσίαν,

τὰ ἐντὸς τῆς ὡθήκης ὡάρια.

Λειτουργία τοῦ ἄνθους.¹ "Οταν ὠριμάσουν οἱ στήμο-
νες, ἀνοίγουν τοὺς ἀνθῆράς των καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν τὴν ἐντὸς αὐ-
τῶν γύρων. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν κατ' εὐθεῖαν ἐπὶ τοῦ πληγ-
σίον εὑρισκομένου στίγματος καὶ διὰ δακτυλιοειδῶν προβολῶν κατέρ-
χονται κατὰ μῆκος τοῦ στύλου καὶ φθάνουν εἰς τὴν ὡθήκην αὕτη ἀπο-
τελεῖ τὰ θήλεα ὅργανα τοῦ φασιόλου καὶ μέσα εἰς αὐτὴν ὑπάρχουν τὰ
ὡάρια² διέρχονται, αἱ δακτυλιοειδεῖς προβολαί, ἀπὸ τὸ καρπόφυλλον τῆς
ῳθήκης καὶ εἰσέρχονται, ἀνὰ μία προβολὴ κόκκου γύρεως εἰς κάθε
ὡάριον, τὸ ὅποιον οὔτω γονιμοποιεῖται καὶ δίδει ἐν σπέρμα φασιόλου.
Τὰ κυριώτερα δηλαδὴ μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι, καθὼς βλέπομεν, ἡ ὡ-
θήκη μὲ τὰ ὡάρια (θήλεα ὅργανα τοῦ ἄνθους) καὶ οἱ στήμονες μὲ τοὺς
ἀνθῆρας καὶ τὴν γύρων των (ἄρρενα ὅργανα τοῦ ἄνθους). Ἐὰν ἡ γύ-
ρις μεταβαίνῃ μόνη της εἰς τὸν ὑπερον τοῦ αὐτοῦ ἄνθους καὶ γονιμο-
ποιῇ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ ὡάρια, τότε τὴν γονιμοποίησιν αὐτὴν τὴν λέγο-
μεν αὐτεπικονίασιν.

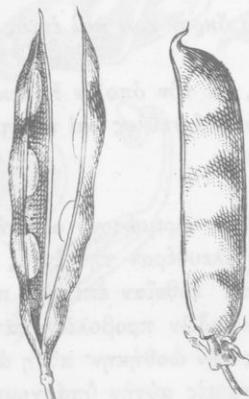
¹Τηλάρχουν ὄμως καὶ φυτὰ τῶν ὅποιων τὰ ὡάρια τῶν ἀνθέων γο-
νιμοποιοῦνται μὲ τὴν γύρων ὅχι τοῦ αὐτοῦ, ἀλλ’ ὄλλου ἄνθους καθὼς θὰ
μάζωμεν κατωτέρω.

5. Καρπός τοῦ φασιόλου

Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὡαρίων διὰ τῆς γύρεως ἡ ὠιθήκη αὐξάνεται ταχέως διὰ νὰ μετασχηματισθῇ εἰς καρπόν.

Ο καρπὸς τοῦ φασιόλου, ὁ ὄποῖος λέγεται λοβός ἢ ὅσπριον, ἔχει σχῆμα σάκκου ἐπιμήκους· διατηρεῖ εἰς τὸ κατώτερόν του ἄκρον (σχ. 26) ὑπολείμματα τοῦ κάλυκος καὶ περατοῦται εἰς ἓν ὅξὺ ἄκρον, τὸ ὄποῖον εἶναι ὁ ἄλλοτε στῦλος. Κατ' ἀρχὰς εἶναι πράσινος καὶ μαλακός· δταν. ὥριμάση γίνεται λευκωπὸς καὶ περγαμηνοειδής.

Ἐὰν ἔξετάσωμεν τὸν καρπόν, παρατηροῦμεν εἰς τὴν μίαν του πλευρὰν μίαν χονδρὴν καὶ προεξέχουσαν νεύρωσιν καὶ ἀπέναντί της μίαν αὔλακα, ἡ ὄποία ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἔνωσιν τῶν δύο χειλέων τοῦ καρποφύλλου.



Ἐντὸς αὐτῆς πρέπει νὰ είσαγάγωμεν τὸν ὅνυχά μας, δταν θέλωμεν νὰ ἀνοίξωμεν τὸν καρπὸν πρὶν νὰ ὥριμάσῃ· δταν ὁ καρπὸς ὥριμάσῃ, τότε τὰ δύο χείλη τοῦ καρποφύλλου ἀποκολλῶνται, ἡ προεξέχουσα νεύρωσις σχίζεται καὶ τὸ καρποφύλλον ἀνοίγει εἰς δύο ἵσα ἡμίση· τότε τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ, εἰς δύο σειρὰς ἐντὸς κολπίσκων, σπέρματα πίπουσι μόνα των ἐπὶ τοῦ ἐδάφους δπου βλαστάνουν δίδοντα νέα φυτά.

Σχ. 26. Καρπός τοῦ φασιόλου. (λοβός ἢ ὅσπριον)

Χρησιμότης. Ο φασιόλος σπέρματα περται κυρίως διὰ τὰ σπέρματά του (φασόλια). Ἀλλὰ καὶ ὀλόκληρος ὁ λοβός

(πρὶν ὥριμάσῃ) τρώγεται μαγειρεύομενος καταλλήλως. Τὰ σπέρματα εἶναι θρεπτικώτατα, ἔχοντα ἴσην σχεδὸν πρὸς τὸ κρέας θρεπτικὴν ἔξιαν, ἀλλὰ εἶναι δύσπεπτα.

Ύπάρχουν 60 εἰδῶν παραλλαγαὶ φασιόλων, ἐκ τῶν ὄποίων ἄλλαι εἶναι ἀναρριχώμεναι καὶ ἄλλαι οὐχί. Θέλουν, διὰ τὰ εύδοκιμήσουν, ἔδαφος τὸ ὄποιν νὰ κρατῇ ὑγρασίαν, ἡ νὰ εἶναι ποτὶς τικόν· δὲν πρέπει δμως νὰ εἶναι πολὺ ὑγρόν. Ἀρκεταὶ ποσότητες φασιόλων παράγονται εἰς τὴν Θεσσαλίαν, Μεσσηνίαν, Ἡλείαν, Λακεδαίμονα, Φλώριναν καὶ

Θράκην. Ή έντοπία μας δύμας παραγωγή δὲν καλύπτει τὴν κατανάλωσιν καὶ ἀρκεταὶ ποσότητες εἰσάγονται ἔξωθεν.

Φυτὰ δύμοια πρὸς τὸν φασίολον εἶναι :

Τριφύλλιον τὸ ἀρουραῖον (τριφύλλι). Φυτὸν ποῶδες, πολυετές, μὲν φύλλα σύνθετα ἀποτελούμενα ἀπὸ τρία φυλλάρια, ἐξ οὗ καὶ τὸ δόνομα. Χρησιμοποιεῖται, εἴτε χλωρὸν εἴτε ξηρόν, ὡς τροφὴ τῶν οἰκιακῶν ζώων.

Λούπινον. Εὔδοκιμεῖ εἰς τὰ ἄγονα καὶ ὅχι ἀσβεστολιθικὰ ἐδάφη. Παρ’ ἡμῖν καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Λακωνίαν.

Ἄραχις ἡ ὑπόγειος (φυστικιὰ) (σχ. 27). "Εχει τὴν περίεργον ἰδιότητα, μετὰ τὴν ἀνθησιν καὶ τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ, ὁ ποδίσκος τοῦ ἀνθους, δύτις βαστάζει τὸν καρπόν, νὰ στρέφεται πρὸς τὰ κάτω καὶ νὰ ὠθῇ τὸν μικρὸν ἀκόμη καρπὸν ἐντὸς τοῦ χώματος, ὅπου γίνεται ἡ ὠρίμανσις.

Ο καρπὸς περιέχει συνήθως δύο σπέρματα καὶ λέγεται δι’ αὐτὸν καρπὸς δίχωρος. Σπανιώτερον εἶναι μονόχωρος ἢ τρίχωρος, περιέχει δηλαδὴ ἐν ἢ τρία σπέρματα. Τὰ σπέρματα εἶναι λίαν ἐλαιώδη, περιέχοντα 30 - 35 τοῦς ἑκατὸν ἔλαιον, ἀραχιδέλαιον ἐκλεκτῆς ποιότητος. Τοῦτο χρησιμοποιεῖται πρὸς κατασκευὴν τεχνητοῦ βουτύρου καὶ σάπωνος. Οἱ καρποὶ φέρονται καὶ ἐψημένοι εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ δόνομα φυστίκια ἀράπικα.

"Αλλα φυτὰ δύμοια εἶναι :

Ο ἀστράγαλος, δ ἐρέβινθος (κοιν. ρεβίθι).

Τὸ σπάρτον. Τὸ σπάρτον εἶναι θάμνος (δηλαδὴ φυτὸν μὲν βλαστὸν ξυλώδη, τοῦ ὅποιου δύμας τὸ ὄψος δὲν ὑπερβαίνει τὰ δύο μέτρα), τὰ φύλλα τοῦ ὅποιου, ἐπιμήκη καὶ κυλινδρικά, καταλήγουν εἰς τὸ ἀκρον τῶν εἰς ἄκανθαν.

Πίσον τὸ ἥμερον (κοιν. μπιζέλι). Ο βλαστός του εἶναι ἀδύνα-



Σχ. 27. **Άραχις ἡ ὑπόγειος.**
(φυστικιὰ)

τος καὶ διὰ νὰ στηρίζεται ἔχει μεταβεβλημένα τὰ τελευταῖα φυλλάρια τῶν συνθέτων φύλλων εἰς ἔλικας (σχ. 28), διὰ τῶν ὅποιών ὑποβαστάζεται ἐπὶ στηριγμάτων καὶ ἀναρριχᾶται (φυτὸν ἀναρριχώμενον).

Φακῆ (σχ. 29). Τὰ φύλλα ταύτης καταλήγουν εἰς ἔλικας. Εὔδοξιμεῖ εἰς ἐδάφη μετρίας γονιμότητος καὶ σπείρεται παντοῦ τῆς Ἑλλάδος. Εἶναι δσπριον θρεπτικώτατον, διότι περιέχει μεγάλην ποσότητα ἀζώτου καὶ σιδήρου.

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

"Ολα τὰ ὡς ἄνω φυτά, πλὴν τοῦ σπάρτου, εἶναι φυτὰ ποώδη, τὰ



Σχ. 28. Πίσον τὸ ἥμερον (μπιζέλι).



Σχ. 29. Φακῆ.

ὅποια ἔχουν τὴν ἴκανότητα, ὅταν δὲν εὑρίσκουν εἰς τὸ ἔδαφος ἀρκετὸν ἀζώτου ὑπὸ μορφὴν ἀλάτων (ὡστε νὰ τὸ λαμβάνουν μὲ τὰς ρίζας τῶν), νὰ λαμβάνουν ἀζώτου ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν, ὅπου τοῦτο ὑπάρχει ἀφθονον (79 τοῖς ἑκατὸν κατ' ὅγκον).

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

τὰς ρίζας τῶν ψυχανθῶν καὶ τὰ λέγομεν φυμάτια. Τὰ ψυχανθῆ χρησιμοποιοῦσι τὸ εἰς τὰ φυμάτια αὐτὰ τῶν ριζῶν των ἀποθηκευμένον ἄξωτον μόλις θέλουν νὰ κάμουν καρπόν.

Δι’ αὐτό, ἂν παραχώσωμεν τὰ ψυχανθῆ εἰς τὸ ἔδαφος (ὅργωντες π.χ. τοὺς ἄγρούς εἰς τοὺς ὄποιους ὑπάρχουσι ψυχανθῆ) μόλις ταῦτα ἀρχίσουν νὰ κάμουν καρπόν, τὸ ἄξωτον μένει εἰς τὸν ἄγρόν, δ ὄποιος πλουτίζεται εἰς ἄξωτον. Τὸ λέγομεν τοῦτο χλωρὰν λίτανσιν πολλάκις ἐφαρμόζεται ἡ λίπανσις αὕτη εἰς ἄγρούς πτωχούς εἰς ἄξωτον, ἀντὶ ἄλλης λιπάνσεως.

Ψυχανθῆ ἢ δσπριοειδῆ

‘Ο φασίολος, τὸ μπιζέλι, ἡ φακῆ, ἡ κουκιά, τὸ τριφύλλι, τὸ λούπινον, ὁ ἔρεβινθος, ὁ ἀστράγαλος, τὸ σπάρτον παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά· τὸ ἄνθος των ἀποτελεῖται ἀπὸ 5 σέπαλα· ἔχουν 5 πέταλα ἄνισα, 10 στήμονας, τοὺς ἐννέα ἡνωμένους διὰ τῶν νημάτων των καὶ τὸν ἔνα χωριστὸν καὶ μίαν ὠθήκην ἀποτελουμένην ἀπὸ ἔνα καρπόφυλλον, ἡ ὄποια μεταβάλλεται εἰς λοβὸν ἢ δσπριον· διὰ τοῦτο λέγονται δσπριοειδῆ. “Έχουν ἄνθη μὲ πέταλα ἄνισα (ἄνθη ὅχι κανονικά) δμοιάζοντα μὲ ψυχὴν (πεταλούδαν), ἡ ὄποια ἔχει τὰ πτερά της ἀνοιγμένα καὶ διὰ τοῦτο λέγονται καὶ ψυχανθῆ.

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

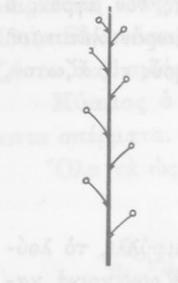
“Ομοια φυτὰ μὲ τὰ ἀνωτέρω ὡς πρὸς τὸν καρπόν των, τῶν ὄποιων δηλαδὴ ὁ καρπὸς εἶναι λοβὸς ἢ δσπριον, ἀλλὰ τὰ ἄνθη των δὲν δμοιάζουσι πρὸς ψυχὴν, εἶναι :

‘Ακακία ἡ κοινή, δένδρον φθάνον εἰς ὕψος τὰ 10 μέτρα μὲ φύλλα σύνθετα ἀπὸ πολλὰ φυλλάρια καὶ ἀκάνθας εἰς τὴν βάσιν των. Τὴν χρησιμοποιοῦμεν ὡς φυτὸν στολισμοῦ εἰς δενδροστοιχίας.

‘Ακακία ἡ ἀραβική, φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, εὔδοκιμοῦν εἰς ‘Αραβίαν, Σενεγάλην καὶ γενικῶς τὰς στεππώδεις ἐκτάσεις τῆς ‘Αφρικῆς. ‘Εξ αὐτῆς ἔξαγεται τὸ ἀραβικὸν κόμμι.

Μιμόζη ἡ αἰσχυντηλή (κοιν. μή μου ἀπτου). Εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν χωρῶν, τὸ ὄποιον κατακλίνει τὰ φύλλα του εἰς ἐλαχίστην κάκωσιν ἢ καὶ ἀπλῆν ἐπαφήν.

Σημείωσις. Λοβόν ἥ δ σπριον λέγομεν τὸν ξηρὸν καρπὸν δόποιος, δταν ώριμάσῃ ἀνοίγει μόνος τον εἰς δύο, ἀφήνων ἐλεύθερα τὰ ἄνθης αὐτοῦ σπέρματα. Βότρυν λέγομεν τὴν ταξιανθίαν, εἰς τὴν δόποιαν τὰ ἄνθη ἐκφύονται πολλὰ δμοῦ ἀπὸ ἔνα ἄξονα μὲ ποδίσκους ὅσους κατὰ τὸ μέγεθος καὶ ἵσακις ἀπέχοντας ἀλλήλων (σχ. 30).



Σχ. 30. Ταξιανθία βότρυς

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

Τί χρειάζονται αἱ κυτυληδόνες;

Πῶς αδέξανται ἡ φίλα καὶ ποῖα τὰ μέρη τῆς; Τί καλοῦμεν θετικὴν γεωτροπίαν; Ποία εἶναι ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ τῆς φίλης; Ποία ἡ χρησιμότης τῆς καλύπτρας, τῶν ἀπορροφητικῶν τριχιδίων καὶ γενικῶς τῆς φίλης διὰ τὸ φυτόν;

Πῶς αδέξανται δ βλαστός; Ποία τὰ μέρη τον καὶ ποία ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ τούτον; Ποία ἡ σημασία τοῦ βλαστοῦ διὰ τὸ φυτόν; Ποία ἡ χρησιμότης τῶν ξυλωδῶν σωλήνων τοῦ βλαστοῦ;

Ποία ἡ χρησιμότης τοῦ φλοιοῦ;

Ποία τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ φύλλου καὶ ποία εἶναι ἡ ἐσωτερικὴ διασκευὴ τούτου; Τί χρειάζεται τὸ φυτὸν διὰ νὰ ἀποκτήσῃ χλωροφύλλην; Τί χρειάζεται ἡ χλωροφύλλη διὰ τὸ φυτόν; Τί χρειάζονται τὰ στόματα τῶν φύλλων διὰ τὸ φυτόν;

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

Διατί εἰς τὴν ἔξοχὴν ὑπάρχει, κατὰ τὴν ἡμέραν, ἀφθονον δέξυγόννον; Διατί εἰς τὰ δωμάτια μας δὲν πρέπει κατὰ τὴν νύκτα νὰ ἀφήνωμεν φυτὰ δλόκληρα ἢ κλάδους των, ἢ καὶ ἄνθη των;

Ποία εἶναι τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν διατροφὴν τῶν φυτῶν στοιχεῖα; Ἀπὸ ποῦ καὶ πῶς παραλαμβάνει τὸ φυτὸν τὸν ἄνθρακα; Τί λέγομεν λιπάσματα καὶ ποῖα συστατικὰ πρέπει κυρίως νὰ περιέχωσι ταῦτα; Τί λέγομεν χλωρὰν λίπανσιν καὶ μὲ αὐτὴν ποῖον θρεπτικὸν συστατικὸν τοῦ φυτοῦ προσθέτομεν εἰς τὸ ἔδαφος;

Ποία εἶναι ἡ χρησιμότης τοῦ χώματος διὰ τὰ φυτά; Ποῖον χῶ-

μα εἶναι καταλληλότερον διὰ καλλιέργειαν ; Διατί τὸ χῶμα δὲν πρέπει νὰ εἶναι συμπαγές, ἀλλὰ ἐσκαμμένον, ὥστε νὰ εἶναι ὅσον τὸ δυνατὸν ἀφράτον ;

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

2α Οἰκογένεια : Ρ ο δ ὁ δ η

α) Μ η λ ε ώ δ η

Α Π Ι Δ Ε Α

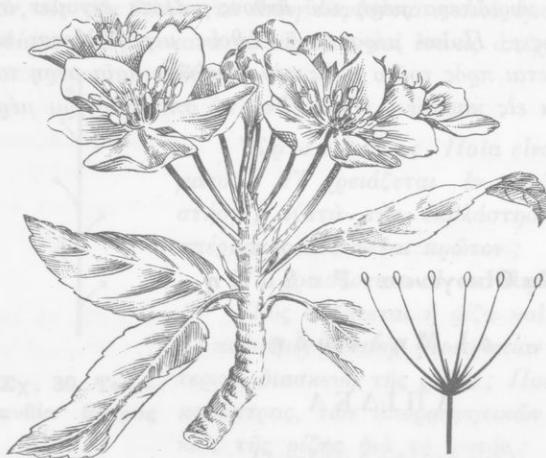
(ἀγριοαχλαδιά ἢ γκορτσιά)

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Ἡ ἀγρία ἀπιδέα, τῆς ὁπίας τὸ ὑψός δύναται νὰ φθάσῃ ἔως δέκα μέτρα, εἶναι ἐκείνη ἀπὸ τὴν ὁποίαν προέρχονται ὅλαι αἱ παραλλαγαὶ τῶν καλλιεργουμένων ἀπιδεῶν. Φύεται εἰς ξηροὺς τόπους καὶ ἀναπτύσσεται βραδέως, ζῆ δὲ πολλὰ ἔτη. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων· εἰς τὰς καλλιεργουμένας αἱ ἀκάνθαι ἔχουσιν ἔξαφανισθή. Ἐχει πολλὰς καὶ βαθείας ρίζας. Ο φλοίος τῆς, λεῖος ὅταν τὸ φυτόν εἶναι μικρόν, σκληρύνεται ἐπειτα καὶ σχηματίζει βαθείας σχισμάς. Τὸ ξύλον τῆς πρὸς τὸ έξω μέρος εἶναι λευκόν· ἐσωτερικῶς (ἢ καρδία) εἶναι σκληρόν, ἐρυθρωπόν καὶ περιζήτητον, διότι ἀπὸ αὐτὸν κατασκευάζουν λεπτουργήματα καὶ μουσικὰ ὅργανα.

Φύλλα. Τὰ φύλλα τῆς ἐκφύονται ἀνὰ ἔν. Ο μίσχος των εἶναι μικρὸς καὶ λεπτός, πρᾶγμα ποὺ τὰ καθιστᾷ εὐκίνητα. Τὸ ἔλασμά των εἶναι ὡσειδὲς ἢ στρογγύλον, φέρει εἰς τὰ χείλη του ὀδόντας καὶ ἡ νεύρωσίς του εἶναι πτερόβυρφος.

Άνθος. Τὰ ἀνθη ἀναφαίνονται ὁμοῦ μετὰ τῶν φύλλων κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Ἐκφύονται πολλὰ μαζί, τὴν τοιαύτην δὲ ἐκφυσιν τὴν λέ-

γομεν ἔκφυσιν κατὰ κορύμβους, διότι τὰ ἄνθη ἔκφύονται μὲ ποδίσκους ἀνίσους ἀπὸ ἕνα ἄξονα, ἐν τῷ ματα δηλαδὴ βλαστοῦ (σχ. 31).

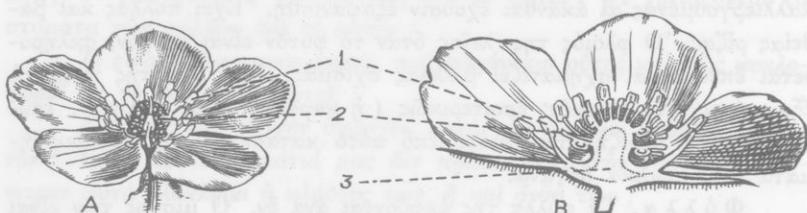


Σχ. 31. Ἀνθοφόρος κλάδος ἀπιδέας. "Ἐκφυσις ἄνθέων κατὰ κορύμβους.

σέπαλα, τὰ δποῖα πχραμένουν καὶ εἰς τὸν καρπόν, καὶ στεφάνην μὲ 5 λευκὰ πέταλα, πολυαρίθμους δὲ (πλέον τῶν 30) στήμονας προσκε-

"Ἐκαστὸν ἄνθος παρουσιάζει μίαν ἀνθοδόχην μὲ σχῆμα κυπέλλου, εἰς τὰ χείλη τῆς ὁποίας φαίνονται προσκεκολλημένα ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες εἰς τὴν πραγματικότητα ὅμως ταῦτα εἰσχωροῦν ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, μετὰ τῆς ὁποίας συνδέονται μὲ τὴν βάσιν τῶν.

"Ἐκαστὸν ἄνθος ἔχει κάλυκα μὲ 5



Σχ. 32. "Ἄνθη ἀπιδέας.

A. ἄνθος ὀλόκληρον. B. τομὴ ἄνθους. 1. ἀνθηρες εἰς τὴν κορυφὴν τῶν στημάνων. 2. ὑπερος. 3. ὥοθήκη.

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

‘Ο υπερος σχηματίζεται ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα (εἰς τὸν φασίον ἀνεύρομεν μόνον ἐν καρπόφυλλον) ἡνωμένα μεταξύ των καὶ μὲ τὰ τοιχώματα τῆς ἀνθοδόχης εἰς τρόπον, ὥστε σχηματίζεται μία ὠθήκη μὲ πέντε χώρους (διαμερίσματα). ἔκαστος τούτων περιέχει δύο ώάρια. ‘Υπεράνω τῆς ὠθήκης ὑπάρχουν πέντε στῦλοι, ἐλεύθεροι καθ’ ὅλον τὸ μῆκος των, τελειώνοντες ἔκαστος εἰς ἐν στίγμα. ‘Η γῦρις μὲ τὸ ἄνοιγμα τῶν ἀνθήρων πίπτει ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ διὰ μέσου τῶν



Σχ. 33. Α. αλάδος ἀπιδέας μὲ ἄνθη καὶ ἀώρους καρπούς
1 τὰ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρματα.

στύλων κατέρχεται καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐν τῇ ὠθήκῃ ώάρια, τὰ διόπια μεταβάλλονται εἰς σπέρματα.

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

‘Ο καρπός, ἐπειδὴ διὰ τὸν σχηματισμὸν του, πλὴν τῆς ὠθήκης, λαμβάνει μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, λέγεται ψευδῆς καρπός. Παρουσιάζει εἰς τὴν κορυφὴν του μίαν ἐσοχήν, πέριξ τῆς ὁποίας παραμένει ὁ κάλυξ, εἰς δὲ τὸ ἄλλο ἄκρον ἐτέραν ἐσοχήν, εἰς τὴν ὁποίαν εἰσχωρεῖ ἡ οὐρά. ‘Εκ τῆς ἀγρίας ἀπιδέας ὁ ἀνθρωπος, διὰ τῆς βελτιώσεως καὶ τῆς καλ-

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

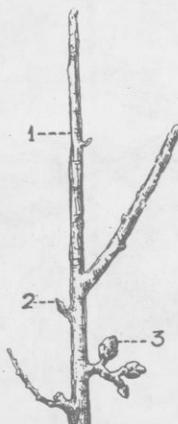
Ἡ ἡμέρος εὔδοκιμεῖ εἰς ἐλαφρὸν καὶ γόνιμον ἔδαφος, καὶ διὰ νὰ μᾶς δώσῃ καλοὺς καὶ πολλοὺς καρποὺς πρέπει νὰ τὴν κλαδεύωμεν κάθε χειμῶνα· μὲ τὸ κλάδευμα δυνάμεθα νὰ τῆς δώσωμεν καὶ διάφορα σχήματα. Διὰ νὰ ἐννοήσωμεν διατὶ πρέπει νὰ κλαδεύσωμεν τὴν ἀπιδέαν, ἀρκεῖ νὰ ἔξετάσωμεν ἔνα ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς τὸν χειμῶνα· ἐπ' αὐτοῦ

Θὰ παρατηρήσωμεν τριῶν εἰδῶν ὄφθαλμούς:

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

β) Ὁφθαλμοὺς πολὺ ὀξεῖς, τοὺς ὁποίους φέρουν κλαδίσκοι μικροὶ καὶ ἐρρυτιδωμένοι· αὐτοὶ θὰ δώσουν τὴν ἄνοιξιν ἔνα μπουκέτο ἀπὸ 5 - 6 φύλλα (σχ. 34, 2) καὶ

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



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

ἀπὸ τοὺς 1 δύο ἔως τέσσαρας. β) Τὸ θέρος νὰ κόπτωμεν, εἰς ἀπόστασιν 6 - 7 φύλλων ἀπὸ τῆς βάσεως τοὺς νέους κλάδους, διὰ νὰ ἀναγκάσωμεν τοὺς ὄφθαλμοὺς 1 νὰ μεταβληθοῦν εἰς τοὺς ὄφθαλμοὺς 2, οἱ ὁποῖοι, μὲ τὴν σειράν των, θὰ μεταβληθοῦν εἰς τοὺς ἀνθοφόρους ὄφθαλμοὺς 3.

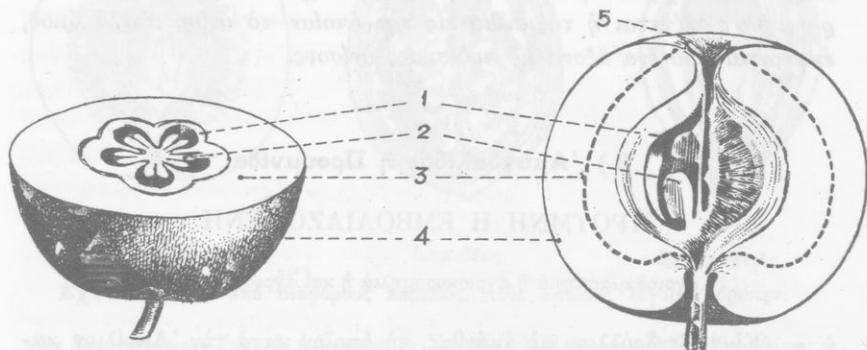
Π ο λ λ α π λ α σ i α σ μ ó s . Οὗτος δύναται νὰ γίνῃ διὰ σπερμάτων ἀλλὰ ἀπὸ τὰ σπέρματα δὲν θὰ ἔχωμεν ποτὲ δένδρα μὲ καρποὺς δμοίους πρὸς τοὺς καρποὺς τῶν δένδρων, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ σπέρματα προέρχονται. Θὰ ἔχωμεν καρποὺς χειροτέρας ποιότητος, σχεδὸν δμοίους μὲ τοὺς καρποὺς τῆς ἀγρίας ἀπιδέας. Διὰ νὰ ἔχωμεν τῆς αὐτῆς ποι-

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

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

Φυτὰ δρυοια πρὸς τὴν ἀπιδέαν εἶναι :

Μηλέα ἡ κοινή. Ἐχει τὴν αὐτὴν κατασκευὴν φύλλων καὶ ἄνθους μὲ τὴν ἀπιδέαν μόνον ὁ καρπός της (σχ. 35) διαφέρει κατὰ τὸ



Σχ. 35. Τομὴ καρποῦ μηλέας.

1 ὀῳθήκη, 2 σπέρματα, 3 σάρξ τοῦ καρποῦ, 4 φλοιός,
5 κάλυξ, δστις παραμένει καὶ εἰς τὸν καρπὸν.

σχῆμα. Ἀγαπᾶ κλίματα μέτρια καὶ ὁμιχλώδη καὶ δι' αὐτὸν εὐδοκιμεῖ περισσότερον εἰς μέρη ὁρεινὰ καὶ βόρεια. Υπὸ συνθήκας εύνοϊκὰς φθάνει εἰς ὕψος 25 μέτρων, διάμετρον βάσεως 1,70 καὶ ζῆ πλέον τῶν 100 ἑτῶν. Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν μηλέαν, ὑπάρχουν δὲ σήμερον πολλαὶ παραλλαγαὶ τῆς. Μία τοιαύτη εἶναι ἡ παρ' ἡμῖν εἰς τὰ μέρη τοῦ Βόλου εὐδοκιμοῦσα, τῆς ὄποιας τοὺς καρποὺς τοὺς λέγομεν φυρίκια. Οἱ καρποὶ τῆς μηλέας εἶναι νόστιμοι καὶ συντελοῦν εἰς τὴν πέψιν, ἀπὸ τοὺς καρπούς δὲ μιᾶς παραλλαγῆς μηλέας ἔξαγουν οἶνον, τὸν λεγόμενον μηλίτην οἶνον.

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

χονδροί, χγουδωτοί, ώραιοι κιτρίνου χρώματος και ἀρωματικοί, ἀλλὰ στυφοὶ τὴν γεῦσιν.

‘Η ἀπιδέα, ή μηλέα, ή κυδωνέα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά : ‘Ο κάλυξ, ή στεφάνη, και οἱ στήμονες εἰναι ἡνωμένα διὰ τῆς βάσεώς των μὲ τὴν ἀνθοδόχην, ή ὠιθήκη διαιρεῖται εἰς 5 χώρους, ἔκαστος τῶν ὁποίων περιέχει δύο ώάρια. ‘Ο καρπὸς εἰναι σαρκώδης και εἰς τὸν σχηματισμὸν του συμμετέχει και ή ἀνθοδόχη (φευδὴς καρπός).

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Μηλεωδῶν*.

Σημεῖος. Ψευδὴς καρπὸς λέγεται ὁ σαρκώδης καρπός, εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ὅποιου συμμετέχει και ή ἀνθοδόχη. Κόρυφος λέγεται η ταξιανθία εἰς τὴν ὅποιαν τὰ ἄνθη, πολλὰ δμοῦ, ἐκφύονται ἀπὸ ἕνα ἄξονα μὲ ποδίσκους ἀνίσοντος.

β) Ἀμυγδαλίδαι ή Προυμνίδαι

ΠΡΟΥΜΝΗ Η ΕΜΒΟΛΙΑΖΟΜΕΝΗ

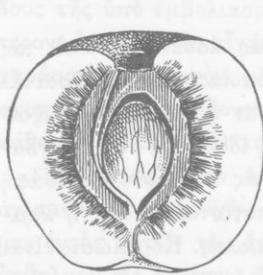
(ἀγριοδαμασκηνιά ή ἀγριοκορομηλιά ή και ἀγριομπουρνελιά)

Εἶναι δενδρύλλιον μὲ ἀκάνθας, τὸ ὅποιον κατὰ τὸν Ἀπρίλιον καλύπτεται ἀπὸ λευκὰ ἄνθη (προτοῦ φανοῦν φύλλα). Οἱ καρποὶ του ὠριμάζουσι τὸ φθινόπωρον· εἶναι κατ’ ἀρχὰς ἵδεις και ὅταν ὠριμάσουν τελείωσι γίνονται μαῦροι, ἔχουσι δὲ γεῦσιν κάπως στυφήν.

‘Απὸ αὐτὴν ὁ ἄνθρωπος διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπέτυχε τὴν ἥμερον η καλλιεργουμένην δαμασκηνιάν. Αὕτη ἔχει φύλλα ὡοειδῆ, ὀδοντωτά· ἄνθη λευκά, τὰ ὅποια ἀναφαίνονται πρὸ τῶν φύλλων, κάλυκα μὲ 5 σέπαλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, και πολυαρίθμους στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος, τῶν ὁποίων οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὰ μέσα. ‘Ο ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ὠιθήκην, ητις ἔχει δύο ώάρια· η ὠιθήκη προεκτείνεται μὲ ἕνα στῦλον.

Καρπός. ‘Ο καρπὸς εἶναι δρύπι (σχ. 36). Οὔτω λέγεται κάθε σαρκώδης καρπός, δ ὅποιος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἕνα λεπτὸν φλοιόν, κάτωθεν τοῦ ὅποιου ὑπάρχει ἐν σαρκώδες στρῶμα και ἐσωτερικῶς τούτου ἐν μέρος σκληρὸν και ἔχουσας, δ πυρήν. ‘Εντὸς τοῦ πυρῆνος εὑρίσκεται τὸ σπέρμα. ‘Απὸ τὰ δύο ώάρια τῆς ὠιθήκης εἰς τὴν δαμασκηνέαν

γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἐν καὶ διὰ τοῦτο ὁ πυρῆν δὲν περιέχει παρὰ μόνον ἐν σπέρμα. Οἱ καρποὶ ἔχουν χρῶμα μελανὸν ἢ ἐρυθρὸν καὶ λέγονται δαμασκηνα ἢ κορόμηλα ἢ καὶ μπουρνέλες καὶ τζάνερα. Ἡ δαμασκηνιὰ ἐκαλλιεργεῖτο ἀπὸ τοὺς παλαιοτάτους χρόνους εἰς τὴν Συρίαν καὶ ἴδιως εἰς τὰ περὶ τὴν Δαμασκὸν μέρη, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά της. Οἱ καρποὶ τῆς φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον κυρίως ξηροί. Μεγάλην παραγω-



Κερασέας



Καρυδέας



Δαμασκηνιᾶς

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

γῆν δαμασκήνων ἔχει ἡ Αύστρια, ἡ Σερβία, ἡ Βοσνία καὶ Ἐρζεγοβίνη, ἡ Καλιφορνία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἔχομεν παραγωγὴν εἰς τὰς νήσους τοῦ Αἴγαίου, ἴδιως εἰς τὴν Νάξον καὶ τὴν Σκόπελον.

ΑΜΥΓΔΑΛΗ Η ΚΟΙΝΗ

(μυγδαλιὰ)

Προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀγρίαν, ἡ ὅποια εἶναι δένδρον ιθαγενὲς τῆς Ασίας καὶ τῆς Ἑλλάδος.

Ἐχει φύλλα λογχοειδῆ καὶ ἀνθη λευκὰ ἢ λευκορρόδινα, τὰ ὅποια ἀρχίζουν νὰ ἀναφαίνωνται ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου, πρὶν φανοῦν τὰ φύλλα· δι’ αὐτὸ καὶ ἡ λαϊκὴ μοῦσα λέγει: Ἐοὺ τρελλὴ ἀμυγδαλιά, ποὺ ἀνθίζεις τὸν Γενάρη (σχ. 37).

Ο καρπός της εἶναι δρύπη, καὶ ἔχει πυρῆνα μὲ χονδρὸν φλοιόν, δστις περικλείει ἐν καὶ σπανιώτερον δύο σπέρματα ἐλαιώδη. Εἰς τινας παραλλαγάς ὁ φλοιὸς τοῦ πυρῆνος εἶναι λεπτὸς καὶ εὔθραυστος, εἰς ἄλ-

λας χονδρότερος. Μεγάλην παραγωγήν ἀμυγδάλων ἔχει ἡ Ἰταλία, ἡ Ἰσπανία καὶ ἡ Γαλλία. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὑπάρχουν εἰς πολλὰς περιφέρειας ἀμυγδαλαῖ, μεγάλη παραγωγὴ ὅμως ἀμυγδάλων γίνεται κυρίως εἰς τὴν Χίον καὶ τὴν Κρήτην.

Ἄπὸ τὰ πικρὰ τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς ἀμύγδαλα ἐξάγεται εἶδος ἐλαῖου, τὸ πικραμυγδέλαιον, χρήσιμον εἰς τὴν μυροποιίαν καὶ σαπωνοποιίαν.

Ἡ ἀμυγδαλῆ εὔδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη, πλὴν τῶν συμπαγῶν καὶ καθύγρων.

Ἄσθενεια. Προσβάλλεται ἀπὸ πολλὰς ἀσθενείας, ἀπὸ τὰς ὄποιας σπουδαιότεραι εἰναι ἡ σῆψις τῶν ωζῶν (ἰδίως διὰ τὰς ἀμυγδαλᾶς που ζοῦν εἰς ἐδάφη ποτιστικά) καὶ ἡ κομμίωσις. Κομμίωσις εἶναι ἡ ἐκχριστική κόμμεος ἀπὸ τὸν κορμὸν καὶ τοὺς κλάδους, πολλάκις καὶ ἀπὸ τοὺς καρπούς, ἡ ὄποια, ἂν ἀφεθῇ ἀνευ θεραπείας, ἐπιτείνεται καὶ τὸ δένδρον ξηραίνεται. Πρὸς θεραπείαν διακόπτεται τὸ πότισμα, περιλακκοῦνται καὶ ἀποκαλύπτονται αἱ ρίζαι καὶ εἰς τὸν λάκκον ποὺ σχηματίζεται, ἐναποτίθενται 2 - 3 κιλὰ τετριμμένου θειϊκοῦ σιδήρου καὶ 4 - 8 κιλὰ ἀσβέστου.

Πολλαπλασιάζεται μὲ σπέρματα. Τὰ οὕτως ὅμως φυόμενα δένδρα, ὅπως εἴδομεν καὶ διὰ τὴν ἀπιδέαν, δὲν παράγουν καρπούς ὅμοίους πρὸς ἐκείνους, τοὺς ὄποίους παράγουν τὰ δένδρα, ἐκ τῶν ὄποίων προέρχονται τὰ σπέρματα, ἀλλὰ καρπούς σχεδὸν ὅμοίους μὲ τοὺς τῆς ἀγρίας ἀμυγδαλῆς. Διὰ τοῦτο πρέπει ὅπως δήποτε νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν μὲ τὴν παραλλαγήν, τῆς ὄποιας θέλομεν νὰ



Σχ. 37. Κλάδοι ἀμυγδαλῆς μὲ καρπούς καὶ ἄνθη.

ἐπιτύχωμεν τοὺς καρπούς, μεταφέροντες ἐξ ἑνὸς δένδρου τῆς παραλλαγῆς ταῦτης δόφθαλμοὺς εἰς τὸ δένδρον, τὸ δποῖον θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν.

Ἐ μ β ο λ ι α σ μ ο ū ὑ πάρχουσι διάφορα εἴδη.

Ο ἀπλούστερος ἐξ αὐτῶν εἶναι ὁ λεγόμενος ἐνοφθαλμισμός. Ἀποσπῶμεν δηλαδὴ μὲ προσοχήν, τὸν Μάξιον ἢ Ἰούνιον, ἵνα φυλλοφόρον δόφθαλμὸν (ἀπὸ ἔκεινους οἱ δποῖοι ἀναπτυσσόμενοι δίδουν τοὺς κλάδους) μαζὶ μὲ τεμάχιον φλοιοῦ (σχ. 38). Κόπτομεν δὲ τοὺς κλάδους τῆς ὑπὸ ἐμβολιασμὸν ἀμυγδαλῆς, καὶ ἀφήνομεν ἕνα, τὸν εὐρωστότερον, ἀν τὸ φυτὸν εἶναι μικρόν, ἢ περισσοτέρους, ἀν εἶναι μεγαλύτερον· χαράσσομεν εἰς τὸν φλοιὸν τῶν κλάδων τούτων μὲ μαχαιρίδιον δύο σχισμάς, μίαν ὅριζοντίαν καὶ μίαν κάθετον ἐν εἴδει Τ κεφαλαίου.

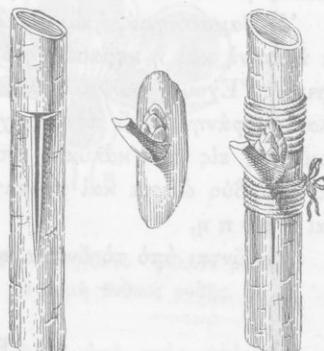
Ἀποχωρίζομεν τὰ χείλη τῶν σχισμῶν μὲ προσοχὴν καὶ εἰσάγομεν ἐντὸς αὐτῶν τὸν ἀποσπασθέντα δόφθαλμὸν εἰς τρόπον, ὡστε ὁ φλοιός του νὰ προσκολληθῇ ἐπὶ τοῦ ξύλου τοῦ ἐμβολιαζομένου κλάδου.

Δένομεν τὴν σχισμὴν μὲ πλατεῖαν λωρίδα (ταύτην λαμβάνομεν κυρίως ἀπὸ τὸν φλοιὸν ἄλλου δένδρου, ίδιως μορέας) καὶ χρίομεν μὲ χῶμα ἢ μὲ εἰδικῶς πρὸς τοῦτο παρασκευαζόμενον βάλσαμον, ὡστε

νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν ἢ ξηρασίαν, ἀφήνοντες ἔξω μόνον τὸν δόφθαλμόν. Κόπτομεν ἔπειτα τὸν ἐμβολιασθέντα κλάδον 3-5 ἑκατοστὰ ὑπεράνω τοῦ μέρους, δησπου ἐθέσαμεν τὸν δόφθαλμόν ἀπὸ τὸν δόφθαλμὸν τοῦτον θὰ προέλθῃ κλάδος ὅστις, ἀργότερον, αὐξανόμενος θὰ δώσῃ διακλαδώσεις, δηλαδὴ νέον δένδρον, τὸ δποῖον θὰ παράγῃ καρποὺς ὁμοίους μὲ τοὺς καρπούς τοῦ δένδρου, ἀπὸ τὸ δποῖον προέρχεται τὸ ἐμβόλιον (δ δόφθαλμός).

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν ἀμυγδαλῆν εἶναι :

Η ροδακινέα, ἡ δποία εὔδοκιμεῖ εἰς θερμὰ κλίματα, διότι τὸ ψῦχος καὶ οἱ παγετοὶ ξηραίνουσι τοὺς κλάδους τῆς. Εἶναι δένδρον τὸ δποῖον ἀναπτύσσεται ταχέως ἀλλὰ ζῆ διάρκη. Εὔδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη γό-



Σχ. 38. ἐνοφθαλμισμός.

νιμα ποτιστικὰ ἡ νοτερά. Ὁ καρπός της εἶναι ἀπὸ τοὺς νοστιμωτέρους καρπούς.

‘**Η βερυκοκκιά.** Καλλιεργεῖται εἰς τὴν Ἑλλάδα, Συρίαν, Ἰταλίαν, Γαλλίαν, Ισπανίαν, Καλυφορνίαν, Αὐστρίαν, αἵτινες ἔξαγουν μεγάλας ποσότητας κατ’ ἕτος εἴτε χλωρῶν εἴτε ξηρῶν καρπῶν.

‘**Η κερασέα ἡ κοινή.** Εύδοκιμεῖ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος, ἵδιώς εἰς τὰ ὄρεινά· καρποφορεῖ ἀπὸ τοῦ 4ου ἔτους καὶ οἱ καρποί της εἶναι νόστιμοι καὶ ὑγιεινοί, ἔξαγεται δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ εἶδος οἰνοπνευματώδους ποτοῦ.

‘**Η κερασέα ἡ δέξυκαρπος** (κοιν. βυσσινιά). Μικροτέρα τῆς κοινῆς κερασέας καὶ μὲ γλυκοξύνους καρπούς· μὲ αὐτούς παρασκευάζουν ἐν εἶδος γλυκοῦ καὶ ποτόν, τὴν βυσσινάδαν.

‘**Η δαμασκηνιά,** ἡ ἀμυγδαλιά, ἡ ροδακινέα, ἡ βερυκοκκιά, ἡ κερασέα ἡ κοινὴ καὶ ἡ κερασέα ἡ δέξυκαρπος παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά: Ἐχουσι φύλλα ἀπλᾶ. Τὰ ἄνθη των ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σεπαλα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα χωρισμένα, πολυαρίθμους στήμονας στρεφεωμένους εἰς τὸν κάλυκα, ὑπερον ἀπὸ ἐν καρπόφυλλον μὲ ὠδήνην, ἥτις ἔχει δύο ὡάρια καὶ προεκτείνεται μὲ ἔνα στῦλον. Ὁ καρπός των εἶναι δρύπη.

‘Ενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Ἀμυγδαλιδῶν ἡ Προυμγιδῶν.

γ) ΡΟΔΟΕΙΔΗ

ΡΟΔΗ Η ΑΓΡΙΑ

(ἄγριοτριανταφυλλιά)

Εἶναι θάμνος μὲ ἀκάνθας καμπυλωτάς. Θάμνον λέγομεν κάθε πολυετὲς φυτόν, τὸ δόποιον ἔχει βλαστὸν ξυλώδη, ἀλλὰ μὴ ὑπερβαίνοντα εἰς ὕψος τὰ 2 μέτρα.

Τὰ φύλλα της εἶναι σύνθετα (σχ. 39, A) καὶ τὰ φυλλάρια τῶν συνθέτων αὐτῶν φύλλων δόδοντωτά. Προτιμῷ ἐδάφη ὑγρὰ καὶ ζῆ ἔως 30 ἔτη.

‘Ανθος. Ὁ ποδίσκος τοῦ ἄνθους περατοῦται εἰς μίαν κοίλην ἀνθοδόχην σχήματος φιάλης, εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ὅποιας εἶναι ἐνσφηνωμένα δύο κάλυξ, ἡ στεφάνη καὶ οἱ στήμονες. Ὁ κάλυξ ἔχει 5 λεπτὰ σέπαλα καὶ ἡ στεφάνη 5 ἐλεύθερα καὶ ροδίνου χρώματος πέταλα. Ἐχει

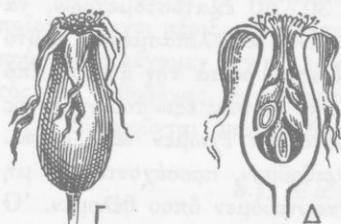
πολυαρίθμους στήμονας ήνωμένους μὲ τὰ σέπαλα, τῶν ὅποιων οἱ ἀνθῆρες ἀνόγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν καρποφύλων, προσκεκολημένων εἰς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῆς φιαλοειδοῦς ἀνθοδόχης. Κάθε καρποφύλλον περιέχει ἐν ὀάριον καὶ προεκτείνεται εἰς ἔνα στῦλον, τοῦ ὅποιου τὸ στήγμα εὐρίσκεται πλησίον τῶν ἀνθήρων (σχ. 39).

Καρπός. Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ἀνθοδόχη, ἡ ὅποια κατὰ τὴν ὡρίμανσιν λαμβάνει χρῶμα ἐρυθρόν· εἶναι σαρκώδης καὶ διατηρεῖ εἰς τὴν κορυφὴν της τὰ ὑπολείμματα τῶν σεπάλων, περιέχει δὲ πολυάριθμα σπέρματα (σχ. 40).

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

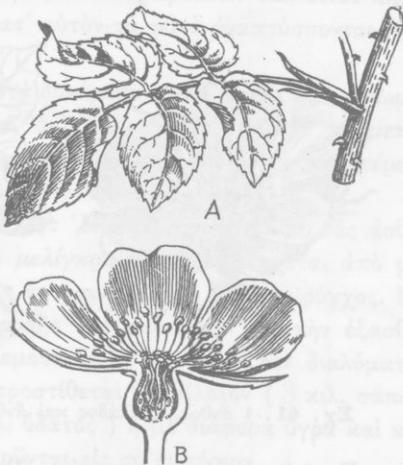
Σχ. 39. Α σύνθετο φύλλον ροδῆς.

Β τομὴ ἄνθους ροδῆς.



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

Απρίλιον. Ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτῆς κυρίως ἔξαγεται τὸ ροδέλαιον καὶ ρο-



εργούμενης ἡμέρου ροδῆς (σχ. 41). Τοιαύτης ὑπάρχουσι πλέον τῶν 3000 παραλλαγῶν, αἱ ὅποιαι καλλιεργοῦνται διὰ τὰ ἄνθη τῶν. Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμὸν καὶ πρὸς ἔζαγωγὴν ἐξ αὐτῶν τοῦ ροδελαίου καὶ τοῦ ροδοσταγματος. Συνηθεστέρα τῶν ἐν Ἑλλάδι καλλιεργουμένων παραλλαγῶν εἶναι ἡ ροδῆ ἡ δαμασκηνή, ἡ ἀπριλιάτικη κν. λεγομένη, διότι μᾶς δίδει ἄνθη τὸν

δόσταγμα. Ἡ ροδῆ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὴν Περσίαν, Γαλλίαν, Ἰνδίας καὶ τὴν Ἀνατολικὴν Ρωμυλίαν. Ἀπὸ τρεῖς τόννους ἀνθέων ἡμπορεῖ νὰ ἔξαχθῃ ἐνα χιλιόγραμμον ροδοστάγματος.



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

Πολλαπλασιάζωμεν διὰ σπερμάτων, διότι τὰ ἐκ τούτων προερχόμενα φυτὰ παράγουν ἄνθη προσόμοια μὲ τὰ ἄνθη τῆς ἀγρίας ροδῆς. Διὰ τοῦτο πολλαπλασιάζομεν αὐτὴν διὰ μοσχευμάτων καὶ διὰ παραφνάδων.

α) Διὰ μοσχευμάτων. Πρὶν ἀναπτυχθοῦν οἱ ὄφθαλμοὶ τῆς ροδῆς, δῆλον κατὰ τὸ φθινόπωρον ἢ καὶ βραδύτερον, ἀποκόπτομεν ἀπὸ τοὺς εὐρωστοτέρους καὶ ὑγιεστέρους κλάδους τῆς ροδῆς, τὴν δποίαν θέλομεν νὰ πολλαπλασιάσωμεν, τημήματα μήκους 30 - 40 ἑκατοστομέτρων, τὰ δποῖα φυτεύομεν εἰς χῶμα καλῶς ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον· τοῦτο καλοῦμεν φυτώριον. Οἱ κλάδοι οὗτοι θὰ δώσουν κατὰ τὴν ἀνοιξιν ἀπὸ τοὺς ἐντὸς τοῦ χώματος ὄφθαλμοὺς ρίζας, ἀπὸ δὲ τοὺς ἔξω τοῦ χώματος ὄφθαλμοὺς θὰ δώσουν βλαστοὺς καὶ οὕτω θὰ ἔχωμεν νέας ροδᾶς. Μόλις αὗται ἀναπτυχθοῦν ἀρκετά, τὰς ἐκριζοῦμεν, προσέχοντες νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των, καὶ τὰς μεταφυτεύομεν ὅπου θέλομεν. Ὁ τρόπος αὐτὸς τοῦ πολλαπλασιασμοῦ καλεῖται πολλαπλασιασμός διὰ μοσχευμάτων.

β) Διὰ παραφνάδων. Ἡ ροδῆ εἶναι φυτὸν μὲ πολλοὺς κλάδους· ἀπὸ τοὺς κλάδους τῆς πολλοὶ σχηματίζουν ρίζας εἰς τὴν βάσιν των, ἡ δποία εἶναι χωμένη εἰς τὸ χῶμα, καὶ τοὺς κλάδους αὐτοὺς τοὺς λέ-

γομεν παραφυάδας. Οὗτοι ἔχουσι λεπτάς ρίζας, ἀν δὲ τοὺς ἀποσπάσωμεν μετὰ προσοχῆς, διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι καὶ τοὺς μεταφυτεύσωμεν, θὰ ἔχωμεν· νέον φυτόν. 'Ο δεύτερος αὐτὸς τρόπος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμὸς διὰ παραφυάδων καὶ εἶναι πλεονεκτικώτερος τοῦ πρώτου, διότι κατ' αὐτὸν τὰ φυτὰ ἀναπτύσσονται συντομώτερον.

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

'Α σθένειας τῆς ροδῆς εἶναι ἡ λεγομένη μελίγκρα. Αὐτὴ προέρχεται ἀπὸ μικρὰ ἔντομα, φυτοφθείρας, τὰ δόποια ἔχουσιν δέξιν καὶ ἴσχυρὸν ρύγχος. Μὲ αὐτὸν ἀπομιζοῦν τὸν χυμὸν τῆς ροδῆς καὶ συντελοῦν εἰς τὴν ἔξασθενησιν καὶ ξήρανσίν της. Καταπολεμοῦνται μὲ ράντισμα διὰ διαλύματος σάπωνος εἰς ὕδωρ, εἰς τὸ δόποιον προστίθεται πετρέλαιον (3 κιλ. σάπωνος, 3 κιλ. πετρελαίου καὶ 150 κιλ. ὕδατος) ἥ μὲ διάφορα ὑγρὰ καὶ κόνιες ἐντομοκτόνους, τὰ δόποια πωλοῦνται εἰς τὸ ἐμπόριον.

"Ολα τὰ εἴδη τῆς ροδῆς παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά : "Έχουσι φύλλα σύνθετα, καμπυλωτὰς ἀκάνθας, ἀνθη μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ πολυαρίθμους στήμονας ἡνωμένους μὲ τὰ πέταλα. Οἱ καρποὶ εἶναι καρποὶ ξηροί, καὶ δὲν ἀνοίγουν μόνοι τῶν, ὥστε τὸ σπέρμα νὰ ἐλευθεροῦται, ὅπως εἴδομεν ὅτι γίνεται μὲ τοὺς καρποὺς τοῦ φασόλου. 'Ανοίγουν μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τοῦ σπέρματος" τότε τὸ σπέρμα βλαστάνον θραύσει τὸ περικάρπιον, τὸ ξηρὸν δηλαδὴ περίβλημα, τὸ δόποιον ὑπάρχει πέριξ τοῦ καρποῦ, καὶ ἐλευθεροῦται. Τοὺς τοιούτους καρποὺς τοὺς λέγομεν ἀχαίνια παραμένουν κλεισμένα ἐντὸς τῆς ἀνθοδόχης, ήτις γίνεται ἐρυθρὰ καὶ σαρκώδης (συγκάρπιον).

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα ροδοειδῆ.

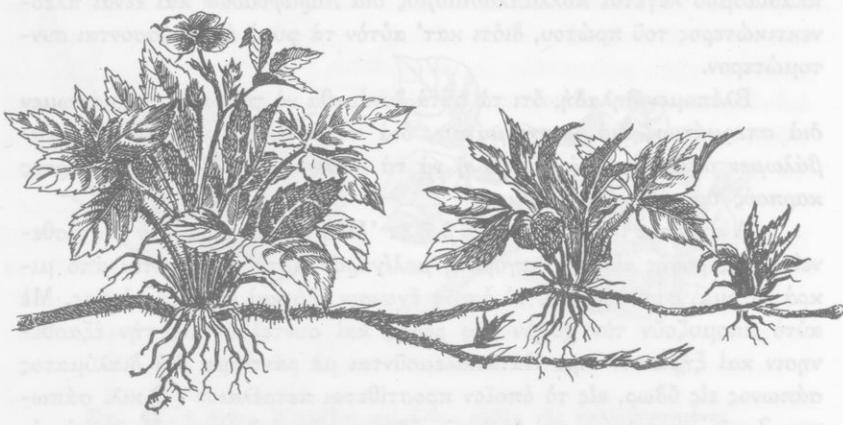
δ) Χαμαικερασώδη

ΧΑΜΑΙΚΕΡΑΣΟΣ

(κν. φράουλα)

'Αγαπᾷ ὑγρὰ καὶ σκιερὰ μέρη· διὰ τοῦτο αὐτοφυὲς εύρισκομεν τὸ φυτὸν τοῦτο μέσα εἰς τὰ δάση. Καλλιεργεῖται ὅμως εύρεως καὶ εἰς

τοὺς κήπους, διότι οἱ καρποί, φράουλες, εἶναι γλυκεῖς καὶ εὐωδιάζοντες. Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μὲ ἐν βραχὺ ρίζωμα, ἀπὸ τὸ ὅποῖον φυτρώνει μία τούφα ἀπὸ μεγάλα σύνθετα φύλλα καὶ κλάδοι λεπτοί, οἱ ὅποιοι ἔρπουν



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

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

"Ἄνθος. Τὸ ἄνθος (σχ. 43) ἔχει κάλυκα μὲ πέντε χωριστὰ σέπαλα, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα λευκὰ καὶ ἐλεύθερα, εἴκοσι στήμονας, τῶν ὅποιων τὰ νήματα εἶναι προσκεκολλημένα εἰς τὸν κάλυκα καὶ οἱ ἀνθηρές των ἀνοίγουσι πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους. Πρὸς τὸ



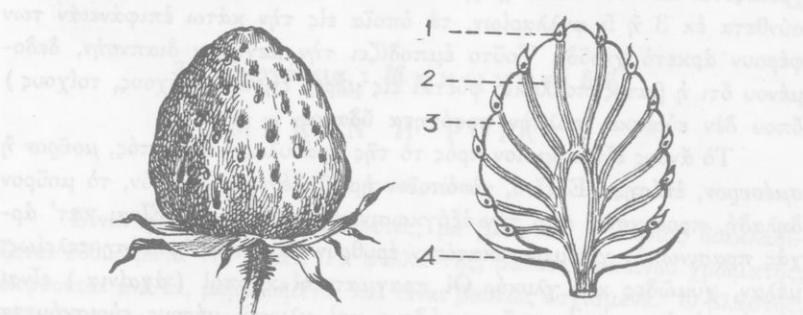
Σχ. 43. Τομὴ ἄνθους φράουλας.

1. ἀνθηρ. 2. ὑπερος. 3. ὠσθηκη.

κέντρον ἡ ὠθήκη εἶναι ἔξωγκωμένη καὶ φέρει πλέον τῶν 200 καρπούλλων, ἔκαστον τῶν ὅποιων περιέχει ἀνά ἓν ὥριον.

Κ αρ π ό ζ. Ἡ φράουλα, τὴν ὅποιαν ἡμεῖς λέγομεν καρπὸν τῆς φραουλιᾶς, προέρχεται κυρίως ἀπὸ τὴν ἔξωγκωσιν τῆς ἀνθοδόχης, ἡ ὅποια γίνεται ἐρυθρωπή καὶ σαρκώδης, ὅπως τῆς ροδῆς, ἀλλὰ σακχαροῦχος (σχ. 44).

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



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

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

καρπὸν τῆς φράουλας, ὅπως καὶ τὸν καρπὸν τῆς ροδῆς συγκάρπιον. Οἱ καρποὶ τῆς φράουλας, οἱ μικροὶ δηλαδὴ κίτρινοι σπόροι, τοὺς ὅποιους ἀνευρίσκομεν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους καὶ σακχαρούχου μέρους, (τοὺς λέγομεν ἡμεῖς σπόρους, ἐνῷ εἰς τὴν πραγματικότητα δὲν εἶναι σπόροι ἀλλὰ καρποί), εἶναι παρόμοιοι πρὸς τοὺς καρποὺς τῆς ροδῆς, δηλαδὴ ἀχαίνια.

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

τὸς αὐτῆς ἀχαίνια. Ταῦτα, ως ἄπεπτα, ἀποβάλλονται μὲ τὰ ἀπορρίμματα τοῦ πτηνοῦ καὶ, ἐν εὑρωσιν ἔδαφος κατάλληλον, φύονται δίδοντα νέον φυτόν. Οὕτω γίνεται, μὲ τὴν μεσολάβησιν τῶν πτηνῶν, ἡ μεταφορὰ ἀπὸ τοῦ ἑνὸς εἰς ἄλλο μέρος καὶ διασπορὰ τῶν σπερμάτων τοῦ φυτοῦ τούτου καὶ ἡ διάδοσίς του.

"Ομοιον πρὸς τὴν φράουλαν φυτὸν εἶναι:

"**Η βάτος.** 'Η βάτος εἶναι θάμνος κοινότατος εἰς τὴν Ἑλλάδα. Φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. 'Ο βλαστός του εἶναι ἐσωτερικῶς ἀρκετὰ κοῖλος καὶ τὸ κοῖλον τοῦτο μέρος εἶναι πλῆρες ἀπὸ ἐντεριώνην (ψύχαν), διὰ τοῦτο εἶναι εὔθραυστος καὶ χρειάζεται πάντοτε ὑποστήριγμα διὰ νὰ στηρίξεται. Τὰ φύλλα του εἶναι σύνθετα ἐκ 3 ή 5 φυλλαρίων, τὰ ὅποια εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των φέρουν ἀρκετὸ διατομήν. Τοῦτο ἐμποδίζει τὴν μεγάλην διαπνοήν, δεδομένου ὅτι ἡ βάτος πολλάκις φύεται εἰς μέρη ἔηρα (βράχους, τοίχους) ὅπου δὲν εύρισκει πολλὴν ποσότητα ὄδατος.

Τὸ ἄνθος εἶναι ὅμοιον πρὸς τὸ τῆς φράουλας, ὁ καρπός, μοῦρον ἢ σμέουρον, ἐπίσης. 'Εκεῖνο, τὸ ὅποιον ἡμεῖς λέγομεν καρπόν, τὸ μοῦρον δηλαδή, προέρχεται ἀπὸ τὴν ἐξόγκωσιν τῆς ἀνθοδόχης. Εἶναι κατ' ἀρχὰς πρασινωπὸν γινόμενον κατόπιν ἐρυθρὸν καὶ ὅταν ὠριμάσῃ τελείως, μέλαν, χυμῶδες καὶ γλυκύ. Οἱ πραγματικοὶ καρποὶ (ἀχαίνια) εἶναι τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ χυμῶδούς καὶ γλυκοῦ μέρους εύρισκόμενα, σκληρὰ σπέρματα. Τὸ μοῦρον τρώγεται ἀπὸ τὰ πτηνὰ μαζὶ μὲ τοὺς ἐντὸς αὐτοῦ καρπούς, οἱ ὅποιοι, ως ἄπεπτοι, ἀποβάλλονται μετὰ τῶν περιττωμάτων τοῦ πτηνοῦ. Οὕτω διαδίδονται τὰ σπέρματα ἀπὸ ἑνὸς μέρους εἰς ἄλλο.

"Η φράουλα καὶ ἡ βάτος συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν *Xamaikegoraswadwn*.

Ροδώδη

Τὰ μηλεώδη, οἱ ἀμυγδαλίδαι, τὰ ριδοειδῆ καὶ τὰ χαμαικερασώδη παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξῆς:

Κάλυκα πεντασέπαλον καὶ στεφάνην πενταπέταλον μὲ χωρισμένα τὰ πέταλά της.

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

"Αποτελοῦσι διὰ τοῦτο τὴν οἰκογένειαν τῶν *Rodowadwn*.

Διαφοράς παρουσιάζουν ώς πρὸς τὰ φύλα καὶ τὸν καρπόν των.

Τὰ ροδώδη ἔχουν ἀνθη μὲ πέντε πέταλα, πέντε σέπαλα, πολυαρίθμους στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ κάλυκος· οἱ ἀνθῆρες ἀνοίγουν πρὸς τὸ μέσα μέρος τοῦ ἄνθους.

<i>Μηλεώδη</i>	<i>Ψευδής καρπός</i>	{	Φύλλα ἀπλᾶ
<i>Αμυγδαλίδαι</i>	<i>Καρπός δρύπη</i>		
<i>Ροδοειδῆ</i>	{	{	Φύλλα σύνθετα
	Πολλαπλασιασμὸς μὲ παραφυάδας		
<i>Χαμαικεδασώδη</i>	{	{	Καρπὸς συγκάρπιον
	Πολλαπλασιασμὸς μὲ βλαστοὺς ἔρποντας		

3η Οίκογένεια : Μηκωνοειδῆ

ΜΗΚΩΝΗ ΡΟΙΑΣ

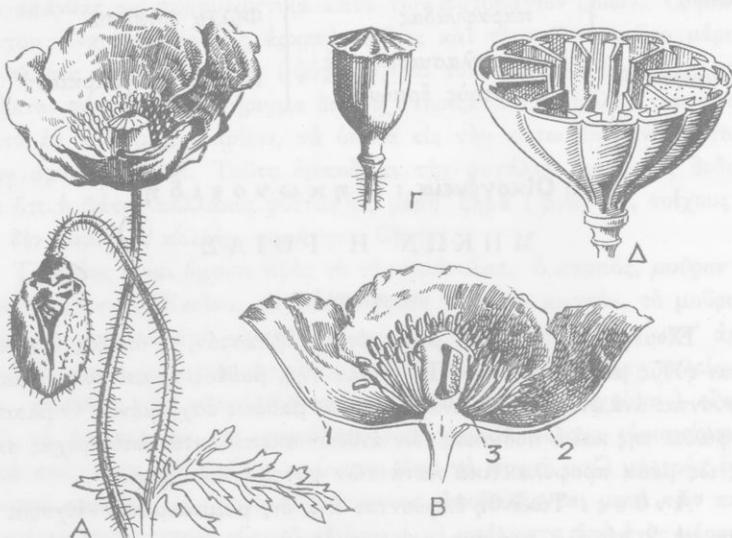
(xv. παπαρούνα)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, μονοετές, μὲ βλαστόν, ὃ ὅποῖος διακλαδίζεται εὐθὺς μετὰ τὴν ρίζαν. Τὰ φύλλα της, βαθέος πρασίνου χρώματος, ἐκφύονται ἀνὰ ἔν, μεμονωμένα, καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα. Ὁ βλαστός, τὰ φύλλα της καὶ ὁ ποδίσκος τῶν ἀνθέων σκεπάζονται ἀπὸ τρίχας σκληρᾶς ὡς μέσα προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

"Α ν θ ο ζ . Τὰ ἀνθη ἐκφύονται ἀνὰ ἔν, μεμονωμένα. "Ἐχουσι κάλυκα μὲ 2 σέπαλα πράσινα καὶ χνουδωτά, τὰ ὅποια περιβάλλουσι τὸ ἀνθοῖς πρὶν τοῦτο εἰσέτι ἀνοίξῃ (μπουμπούκι), πίπτουν δὲ εὐθὺς ὡς τοῦτο ἀνοίξῃ. Στεφάνην μὲ 4 ἐλέύθερα πέταλα, χρώματος λαμπροῦ ἐρυθροῦ μὲ μαύρην κηλίδα εἰς τὴν βάσιν των. Πολυαρίθμους στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης. "Εκαστος στήμων ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτὸν νῆμα, τὸ δόποῖον τελειώνει εἰς χονδρὸν μαῦρον ἀνθῆρα, δστις ἀνοίγει πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ ἄνθους.

"Ο ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ συνδεόμενα μεταξὺ των καρπόφυλλα σχηματίζοντα ἐντὸς τοῦ καρποῦ διαφράγματα· τὰ διαφράγματα ὅμως ταῦτα δὲν προχωροῦν μέχρι τοῦ κέντρου (σχ. 45, Δ) εἰς τρόπον, ὥστε ἡ ὠθήκη σχηματίζει ἔνα μόνον χῶρον (διαμέρισμα). Στῦλοι δὲν ὑπάρχουσι, τὸ δὲ στίγμα, πεπλατυσμένον, εὑρίσκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς ὠθήκης.

Καρπός. Ό καρπός είναι ξηρός, περιέχει πολλά σπέρματα και όταν ώριμάσῃ, ἀνοίγει και ἀφήνει τὰ σπέρματα ἐλεύθερα. Λέγεται δὲ καρπός αὐτὸς καὶ ψῆφος, τὰ δὲ σπέρματα ἔξερχονται διὰ τῶν δύο, αἱ δύοιαι ἀνοίγουσιν εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τῆς καρπῆς. Ή παπαρούνα φύεται παντοῦ, προτιμᾶς ὅμως καὶ εὔδοκιμεῖ πολὺ εἰς ἐδάφη ἀσβεστολιθικά· διὰ τοῦτο παντοῦ τῆς Ἑλλάδος δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν ἄφθονον



Σχ. 45. "Ανθος καὶ καρπὸς παπαρούνας.

Α ἀνθη, κλειστὸν καὶ ἀνοικτόν. Β τομὴ ἀνθους. 1 πέταλα. 2 στήμονες καὶ ἀνθήρες. 3 ὑπερος μὲ τὴν ὠθήκην. Γ καρπός. Δ τομὴ τοῦ καρποῦ.

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

Χρησιμότης. Εἳν προστρίψωμεν ἐπὶ χάρτου ἡ τῆς χειρός μας πέταλα ἐκ τοῦ ἀνθους παπαρούνας, θὰ ἴδωμεν ὅτι δὲ χάρτης ἡ ἡ χείρ μας βάφονται ἐρυθρά. Τὰ πέταλα δηλαδὴ περιέχουσι χρωστικὴν οὐσίαν ἐρυθράν, ἥτις ἔξαγεται καὶ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ζωγραφικὴν ἔξαγεται ἐπίσης ἀπὸ αὐτὰ ἔνα εἰδος σιροπίου, τὸ δέ ποιον εἶναι κατευναστικὸν τῶν πόνων.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν παπαρούναν εἶναι :

Μήκων ἡ ὑπνοφόρος. Τὰ ἄνθη τῆς εἶναι λευκά. "Αν κάμωμεν εἰς τὸν καρπόν της, ὁ ὄποιος εἶναι ὅμοιος μὲ τὸν τῆς παπαρούνας πρὸ τῆς ὥριμάνσεώς του, τομὴν διὰ μαχαιριδίου, θά λέωμεν ὅτι ἔξερχεται ἀπὸ αὐτὸν ἐν γαλακτοῦχον ὑγρόν, τὸ ὄποιον στερεοποιεῖται εἰς τὸν ἀ-έρα. Τοῦτο λέγεται ὅπιον. Τὸ ὄπιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων· ἡ χρῆσις του ὅμως πρέπει νὰ γίνεται μὲ προφύλαξιν, διότι εἰς μεγάλην δόσιν εἶναι δηλητήριον δραστικώτατον. "Απὸ τὸ ὄπιον ἔξαγεται ἐπίσης τὸ λαυδανον τῶν φαρμακείων, τὸ ὄποιον χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν τῶν πόνων, καὶ ἡ μορφίνη, ἣτις μὲ ἐνέσεις κάτω ἀπὸ τὸ δέρμα χρησιμοποιεῖται ὡς κατευναστικὸν μεγά-λων πόνων. Δυστυχῶς ὅμως συχνὴ χρῆσις ταύτης συνηθίζει τὸν ὀργα-νισμὸν τοῦ ἀσθενοῦς δστις, καὶ μετὰ τὴν ἀνάρρωσιν, θέλει νὰ χρησιμο-ποιῇ μορφίνην, γίνεται μορφινομανῆς καὶ καταλήγει σὺν τῷ χρόνῳ ἀπὸ τὴν χρῆσιν τῆς μορφίνης, εἰς ράκος σωματικῶς καὶ διανοητικῶς.

Εἰς τὴν Ἀνατολήν, καὶ λίδιας εἰς τὴν Κίναν, καπνίζουν τὸ ὄπιον, ὅπως εἰς ἡμᾶς τὸν καπνόν· τοῦτο ὅμως, ὡς καὶ ἡ χρῆσις τῆς μορφίνης, ἔχουσιν ὡς ἀποτέλεσμα νὰ δόῃγήσουν εἰς βέβαιον θάνατον, ἀφοῦ μετα-βάλουν πρῶτον τὸν ἄνθρωπον εἰς ράκος ἡθικῶς καὶ σωματικῶς.

"Η μήκων ἡ ὑπνοφόρος καλλιεργεῖται εἰς τὴν Μικρὰν Ἀσίαν, Περσίαν, Αἴγυπτον, Κίναν καὶ Ἰνδίας. "Η εἰσαγωγὴ τοῦ ὄπιου εἰς τὴν Ἑλλάδα (καὶ διαφόρους ἄλλας χώρας), λόγω τῶν καταστρεπτικῶν ἴ-διοτήτων του, καθὼς καὶ ἡ τῆς μορφίνης, εἶναι ἀπηγορευμένη καὶ ἡ πώ-λησις καὶ χρῆσις των (ἐκτὸς διὰ λόγους ἰατρικούς) τιμωρεῖται μὲ αὐ-στηρὰς ποινάς.

Χειλιδόνιον τὸ μέγα. Φύεται ἐν Ἑλλάδι εἰς τὴν Αἰτωλίαν, τὴν Ἀκαρνανίαν καὶ τὴν Ἡπειρον. Λέγεται χειλιδόνιον ἐκ τοῦ ὅτι ἀνθίζει μὲ τὴν ἄφιξιν τῶν χειλιδόνων. "Απὸ τὸν καρπὸν καὶ τὰ φύλλα, ἀν τὰ χαρακτήρας μεν, ἔκρεει ἄφθονος κίτρινος χυμός, ὁ ὄποιος θεραπεύει μίαν ἀσθένειαν τῶν ὀφθαλμῶν, τὴν ἀδενώδη βλεφαροφθαλμίαν· ἐπίσης ἔξα-λείφει καὶ τὶς κρεατοειδείς.

Μηκωνοειδῆ

"Η μήκων ἡ ροιάς, ἡ μήκων ἡ ὑπνοφόρος, τὸ χειλιδόνιον τὸ μέγα παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξης :

Είναι φυτά ποώδη, μὲ χυμὸν γαλακτώδη, ἀνθη κανονικά, κάλυπτα δισέπαλον, στεφάνη τετραπέταλον μὲ ἵσα καὶ ἐλεύθερα πέταλα, πολυαρίθμους στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς ἀνθοδόχης, οἱ ὅποῖοι ἀνοίγουν πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ἀνθους, καὶ καρπὸν καὶ ψᾶν.

Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Mηκωνοειδῶν*.

4η Οἰκογένεια : Μαλαχοειδῆ

ΜΑΛΑΧΗ Η ΑΓΡΙΑ

(κν. ἀγριομολόχα)

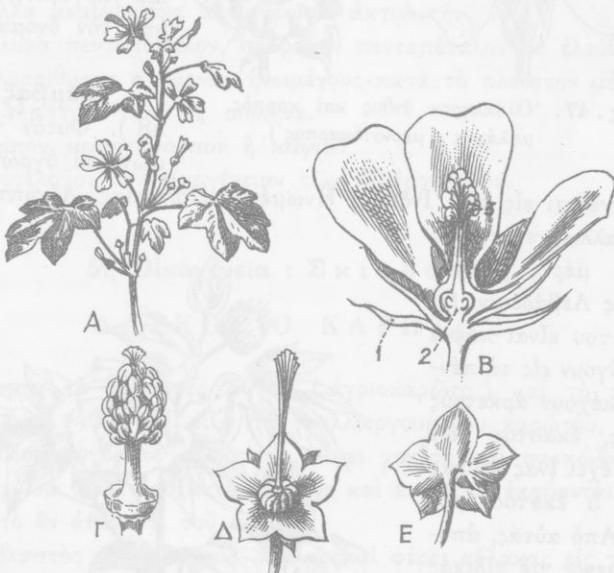
Είναι φυτὸν ποῶδες, μὲ βαθεῖαν ρίζαν, κυλινδρικὸν κορμὸν καὶ φύλλα μονήρη καὶ μακρόμεσχα. Τὰ φύλλα ἔχουσι στρογγύλον ἔλασμα ἐσχισμένον εἰς 5 - 7 λοβούς καὶ πολυαρίθμους τρίχας ἰδίως ἐπὶ τῶν νεύρων των (σχ. 46).

Ἄνθη. Τὰ ἀνθη τῆς εἰναι κανονικά, εὐρίσκονται δὲ εἰς τὴν μασχάλην τῶν φύλλων. Ἐχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἡνωμένα, τὰ ὅποια περιβάλλονται ἀπὸ μικρότερον κάλυκα ἐκ 3 φυλλαρίων στεφάνην ἀπὸ 5 ἐλεύθερα πέταλα, συνήθως ἀνοικτοῦ ροδίνου χρώματος· πολυαρίθμους στήμονας συνηνωμένους διὰ τῶν νημάτων των οὔτως, ὥστε νὰ ἀποτελοῦν ἔνα σωλῆνα, ἀπὸ τὸ μέσον τοῦ ὅποιου διέρχονται οἱ στῦλοι. Εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σωλῆνος τὰ νήματα διαχωρίζονται καὶ καταλήγουν ἐκαστον εἰς χονδρὸν κιτρινωπὸν ἀνθόρια (σχ. 46, Γ). Οἱ στήμονες προσκολλῶνται μὲ τὸ κάτω ἄκρον των εἰς τὴν ἀνθοδόχην. Ο ὑπερος ἔχει μίαν μόνον ὠθήκην σχήματος στέμματος, ἡ ὅποια διαιρεῖται εἰς δώδεκα τελείως διαχωρισμένα διαμερίσματα. Οἱ στῦλοι εἰναι πολλοί, ἀλλὰ ἡνωμένοι καὶ αὐτοὶ οὔτως, ὥστε σχηματίζουν μίαν στήλην, ἡ ὅποια διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος, τὸν ὅποιον σχηματίζουν οἱ στήμονες.

Ἡ κατ' εὐθεῖαν γονιμοποίησις, ἡ αὐτεπικονίασις δηλαδή, εἰς τὴν μαλάχην καθίσταται ἀδύνατος, διότι οἱ ἀνθῆρες ὡριμάζουν πρὶν ἐκδιπλωθοῦν τὰ στίγματα. Διὰ τοῦτο ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως (ἐπικονίασις) γίνεται ἀπὸ τοῦ ἑνὸς ἀνθους εἰς τὸ ἄλλο διὰ τῶν ἐντόμων. Ταῦτα προσελκύονται ὑπὸ τοῦ ὥραιου καὶ ζωηροῦ χρώματος τῶν πετάλων τῶν ἀνθέων τῆς μαλάχης καὶ τὰ ἐπισκέπτονται διὰ νὰ ροφήσουν τὸ νέ-

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

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

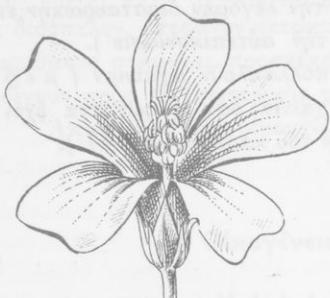


Σχ. 46. Μαλάχη ἡ ἀγριά. Α Βλαστός. Β τομὴ δύνθους. 1 σέπαλα, 2 ὠοθήκη, 3 στήμονες. Γ οἱ στήμονες ἡνωμένοι ἀφήνουν νὰ διέλθωσι δι' αὐτῶν οἱ στῦλοι, τὰ στίγματα τῶν δόπιων βλέπομεν εἰς τὴν κορυφήν. Δ οἱ στῦλοι οἱ δόποι οι καταλήγουσιν εἰς τὴν ὠοθήκην, πέριξ αὐτῆς τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα καὶ γύρω ἀπὸ αὐτὰ τὰ 3 μικρότερα φυλλάρια τοῦ δευτέρου κάλυκος. Ε ὁ κάλυξ μὲ τὰ 5 ἡνωμένα σέπαλα.

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

Ομοια φυτὰ εἶναι :

Μαλάχη ἡ ἀλθαία (δενδρομολόχα). Εἶναι φυτὸν ποώδες μὲ ἀπλᾶ φύλλα, μαλακὰ καὶ χνουδωτὰ καὶ εἰς τὰς δύο τῶν ὅψεις. Ἐγει



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

Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἡνωμένας Πολιτείας, Αἴγυπτον. Παρ’ ἡμῖν καλλιεργεῖται εἰς διάφορα μέρη, κυρίως σμως εἰς Λεβάδειαν. Οἱ καρποί του εἶναι κάρπαι καὶ ἀνοίγουν εἰς τὰ πέντε. Περιέχουν ἀρκετοὺς σπόρους, ἔκαστος τῶν ὁποίων ἔχει ἵνας λευκὰς μήκους 5 ἐκατοστομέτρων. Ἀπὸ αὐτάς, ἀποχωρίζομενος μὲν εἰδικὰς μηχανᾶς, κατασκευάζεται ὁ βάμβαξ. Τὸ σπέρμα του περιέχει 15 - 18 τοῖς ἑκατὸν παχὺ ἔλαιον (βαμβακέλαιον). ἀπὸ ὃ, τι ἀπομένει μετὰ τὴν ἔξαγωγὴν τοῦ ἔλαιου τούτου κατασκευάζουν πλακοῦντας χρησιμοποιούμενους πρὸς διατροφὴν τῶν ζώων (βαμβακόπιττες).

ρίζαν μακρὰν καὶ σαρκώδην αὔτη, κοπομένη εἰς τεμάχια, ἀποφλοιουμένη καὶ ξηραινομένη πωλεῖται εἰς τὰ φαρμακεῖα, χρησιμοποιεῖται δὲ διὰ γαργαρισμούς κ.λ.π. ὑπὸ τὸν ὄνομα ἀλθαία.

Βάμβαξ (σχῆμα 48). Φυτὸν τῶν θερμῶν καὶ θυερῶν χωρῶν.



Σχ. 48. Κλάδος βάμβακος μὲν ἄνθη καὶ καρπούς. Δεξιὰ ἐν σπέρμα βάμβακος μὲ τὰς ἵνας ποὺ τὸ περιβάλλουν.

’Ιβίσκος ὁ ἐδώδιμος (κν. μπάμια). Ο καρπός της εἶναι κάψα φέρουσα πέντε χωρίσματα.

Μ α λ α χ ο ει δ η

‘Η μαλάχη ἡ ἀγρία, ἡ ἀλθαία, ὁ βάζμβαξ καὶ ὁ ιβίσκος παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξης :

Φύλλα μεμονωμένα μὲν νεύρωσιν ἀκτινωτήν.

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

Καρπὸν μεριστόκαρπον ἢ κάψαν.

’Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Μαλαχοειδῶν*.

5η Οἰκογένεια : Σ κι α δ α ν θ η

Δ Α Υ Κ Ο Σ Ο Κ Α Ρ Ω Τ Ο Σ

”Εχομεν τὸ αὐτοφυὲς φυτὸν (ἀγριοκαρῶτο) καὶ τὸ καλλιεργούμενον (σχ. 49). Η ρίζα τοῦ καλλιεργουμένου καρώτου, προχωροῦσα βαθέως ἐντὸς τοῦ χώματος, εἶναι χονδρὴ καὶ σαρκώδης (σχ. 49). Τὰ φύλλα εἶναι βαθέως ἐσχισμένα καὶ ἀντίθετα, ἐκφύονται δηλαδὴ ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου.

”Ο βλαστὸς εἶναι βραχὺς κοῦλος καὶ φέρει αὔλακας εἰς τὴν ἐπιφάνειάν του (ραβδωτός). Τὰ φύλλα καὶ οἱ βλαστοὶ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν.

”Α ν θ η. Τὰ ἄνθη εἶναι λευκά, μικρά καὶ πολλὰ μαζί. Ο κύριος ποδίσκος, ἀπὸ τοῦ ὅποιου ἐκφύονται δύο τὰ ἄνθη, διαιρεῖται εἰς πολυαρίθμους δευτερεύοντας, οἱ ὅποιοι πάλιν διακλαδίζονται εἰς μίαν τεσσαρακοντάδα διακλαδώσεων (ἀκτίνων), ἐκάστη τῶν ὅποιων φέρει ἐν ἄνθος (σχ. 50). Τὸ σύνολον τῶν εἰς ἔκαστον ἐκ τῶν δευτερευόντων ποδίσκων διακλαδώσεων ἀποτελεῖ ἐν σκιάδιον (δύμβρέλλαν) (σχ. 51), ἐξ αὐτοῦ δὲ καὶ τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν. Τὰ ἄνθη εἶναι τόσον μικρά, ὡστε διὰ νὰ τὰ ἔξετάσῃ κανεὶς πρέπει νὰ τὰ παρατηρήσῃ μὲ φακόν. ”Εχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἥνωμένα κατὰ τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, ἐπίσης 5 στήμονας κατ’ ἐναλλαγὴν μὲ τὰ πέταλα. ”Ο

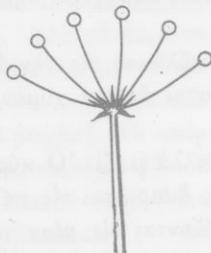
ύπερος ἔχει μίαν ὠιθήκην (τελείως ἡνωμένην μὲ τὸν κάλυκα καὶ τὴν στεφάνην) ἀποτελουμένην ἀπὸ δύο ἡνωμένα καρπόφυλλα, δύο στύ-



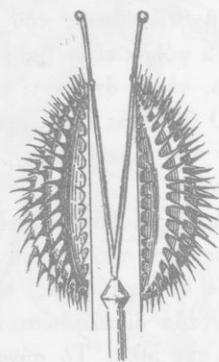
Σχ. 49. Δαῦκος δὲ καρῶτος
(καρῶτο)



Σχ. 50. Ἀνθοφόρος βλαστὸς
καρώτου



Σχ. 51. Σκιάδιον
(σχηματικὴ παράστασις)



Σχ. 52. Καρπὸς καρώτου
(διαχαλίνιον)

λους, οἱ ὅποιοι τελειώνουν εἰς δύο στίγματα στρογγύλα, καὶ δύο χώρους μὲ ἐν ὡάριον εἰς ἔκαστον χῶρον.

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

"Ομοια πρὸς τὸν δαῦκον φυτὰ εἶναι :

Τὸ μάραθον. "Εχει ἄνθη κίτρινα καὶ ἀρωματικὰ σπέρματα (μαρθόσπορος).

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

Τὸ πετροσέλινον (κν. μαΐντανός) καὶ τὸ σέλινον.

Σκιαδανθῆ

"Απαντα τὰ ὡς ἄνω φυτὰ ἔχουσι χυμὸν ἀρωματικόν, φύλλα βαθέως ἐσχισμένα, ἐκφυόμενα μεμονωμένως, καὶ πολυάριθμα μικρὰ κανονικὰ ἄνθη, σχηματίζοντα ἐν σύνθετον σκιάδιον. "Έχουσι κάλυκα μὲ πέντε ἡνωμένα σέπταλα καὶ στεφάνην μὲ πέντε ἐλεύθερα πέταλα. Ἀποτελοῦσι τὰ φυτὰ ταῦτα τὴν οἰκογένειαν τῶν Σκιαδανθῶν.

Εἰς τὰ σκιαδανθῆ ἀνήκει καὶ τὸ κώνειον, τὰ φύλλα καὶ ὁ βλαστὸς τοῦ ὅποιου ἔχουσιν ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζῷων ἰσχυρότατον δηλητήριον.

6η Οἰκογένεια : Καρυοφυλλάδη

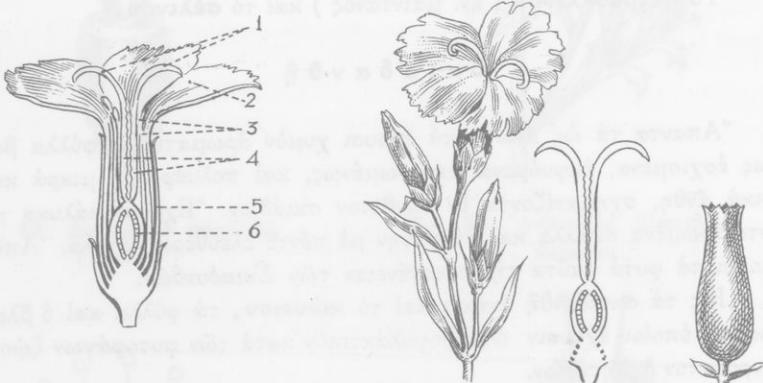
ΔΙΑΝΘΟΣ Ο ΚΑΡΥΟΦΥΛΛΟΣ

(κν. γαρυφαλλιά)

Ο δίανθος εἶναι φυτὸν ποῶδες, πολυετές, μὲ βλαστὸν ἔξογκωμένον εἰς τὰ γόνατα καὶ φύλλα ἀντίθετα (φυόμενα δηλ. ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου), στενά, ἡνωμένα μὲ τὰς βάσεις των, αἱ ὅποιαι περιβάλλουν τὸν βλαστόν. Τὰ φύλλα εἶναι στενά, ὥστε ἡ διαπνοὴ νὰ μὴ εἶναι μεγάλη. "Εχει ρίζας, αἴτινες προχωροῦν βαθέως, διὰ νὰ εύ-

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

”Αν θη. Τὰ ἄνθη ἔχουν συνήθως χρῶμα λευκόν, ἐρυθρὸν ἢ πορφυροῦν, ἀλλὰ καὶ διάφορα ἄλλα χρώματα, τὰ ὅποια ὃ ἄνθρωπος κατώρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ διὰ τῆς καλλιεργείας. ”Ἐχουσι κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἡνωμένο εἰς τρόπον, ὥστε ἀποτελοῦν σωλῆνα. Στεφάνην ἀπὸ πέντε ἐλεύθερα πέταλα, τὰ ὅποια εἰς τὴν βάσιν των ἐπιμηκύνονται καὶ



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

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

στενοῦνται (σχ. 53). Δέκα στήμονας προσκεκολλημένους εἰς τὴν ἀνθοδόχην. ”Ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα, τὰ ὅποια ἡνωμένα σχηματίζουν ὡσιθήκην μὲ ἔνα χῶρον καὶ δύο στύλους κεκαμμένους εἰς τὸ ἄνω μέρος των πρὸς τὰ ἔξω.

Καρπός. Ο καρπός, κάψα, ἀνοίγει εἰς τὸ ἄνω του μέρος μὲ ἐν ἄνοιγμα δόδοντωτόν, ἀπὸ τὸ ὅποιον ἔξέρχονται τὰ σπέρματα (σχ. 54). Ο δίανθος δ καρυόφυλλος καλλιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους ἢ εἰς

τάς γλάστρας διὰ τὸ ἄρωμα καὶ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων του. Μὲ τὴν καλλιέργειαν κατωρθώθη νὰ πολλαπλασιασθῶσι τὰ πέταλά του καὶ νὰ λάβουν πολυποίκιλα χρώματα. Ἐπὸ τὰς λαϊκὰς τάξεις καλλιεργεῖται κυρίως ἡ παραλαγή, ἡ ὄποια ἔχει αἰματόχροα, πολυπέταλα, εὐοσμώτατα ἀνθη. "Ομοια πρὸς τὸν δίανθον τὸν καρυόφυλλον φυτὰ εἶναι :

Ἄγροστεμμα τὸ κοινὸν (κν. γόργολη ἢ κόκολη). Ποῶδες φυτόν, ἄφθονον εἰς τοὺς σιταγρούς. "Εχει ἀνθη ὥραίου ροδίνου χρώματος μὲ κάλυκα ἀπὸ 5 σέπαλα ἥγωμένα εἰς τὴν βάσιν καὶ ἐπιμηκυνόμενα πρὸς τὰ ἄνω μὲ μικρὰς προεξοχάς· τὸ σπέρμα εἶναι μικρόν, σφαιροειδὲς καὶ ὑπομέλαν.

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

Κ α ρ υ ο φ υ λ λ ω δ η

Ο δίανθος δὲ καρυόφυλλος, τὸ ἀγρόστεμμα, ἡ σαπωναρία παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξης :

Βλαστὸν μὲ ἔξογκωμένα γόνατα, φύλλα ἀντίθετα, ἀνθη κανονικὰ μὲ κάλυκα ἀπὸ 5 πέταλα, δέκα στήμονας, ὠοθήκην μὲ μίαν θέσιν καὶ καρπὸν κάψαν.

Ἐποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Kaρυοφυλλωδῶν*.

7η Οἰκογένεια : Γ ε ρ α ν ι ώ δ η

Γ E R A N I O N T O E Y O S M O N

(κν. ἀρμπαρόρριζα)

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

λοβα, δόδοντωτά καὶ βαθέως κολπωτά, εἶναι λίαν εὔσημα. Τὰ ἄνθη του ἔχουσι κάλυκα μὲ 5 σέπαλα ἐλεύθερα, στεφάνην μὲ 5 πέταλα ἐλεύθερα, δέκα στήμονας, ὑπερον ἀπὸ πέντε καρπόφυλλα διακρινόμενα ἀπ' ἀλλήλων ἔξωθεν, μίαν ὠθήκην μὲ πέντε θέσεις καὶ πέντε στύλους ἡγαμένους μεταξύ των.

‘Ο καρπός εἶναι κάψα.

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

Τὰ ἀνωτέρω φυτὰ ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Γερανιωδῶν*.

“Ομοια πρὸς τὰ γερανιώδη εἶναι τὰ **Λινώδη**. Σπουδαιότερον ἐκ τούτων εἶναι τὸ **Λίνον** (κν. λινάρι) (σχ. 55). Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ ἐτήσιον. Ἐχει ἄνθη κυανᾶ, διατεταγμένα κατὰ κορύμβους, μὲ 5 σέπαλα, 5 πέταλα καὶ 5 στήμονας ἔκαστον· τὰ καρπόφυλλα εἶναι 5 τὸν ἀριθμὸν (ὅπως καὶ εἰς τὰ Γερανιώδη). Ο βλαστός του εἶναι ἴνωδης καὶ ἐκ τῶν ἴνων του, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἔξαγονται νήματα, ἐκ τῶν ὅποιων κατασκευάζονται λινὰ ἐνδύματα. Ο καρπός του εἶναι κάψα, τὰ δὲ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (ο κοινὸς λιναρόσπορος) δίδουν εἶδος ἐλαίου, τὸ λεγόμενον λινέλαιον, χρήσιμον διὰ τὴν κατασκευὴν σαπώνων, τυπογραφικῆς μελάνης, χρωμάτων καὶ βερνικίων. Τὰ σπέρματα κοπανιζόμενα χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ιατρικὴν διὰ τὴν κατασκευὴν καταπλασμάτων.

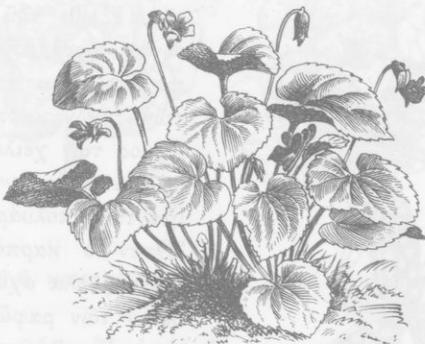
Σχ. 55. Λίνον (λινάρι)

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

8η Οίκογένεια : 'Ι ώ δη
ΙΟΝ ΤΟ ΕΥΟΣΜΟΝ

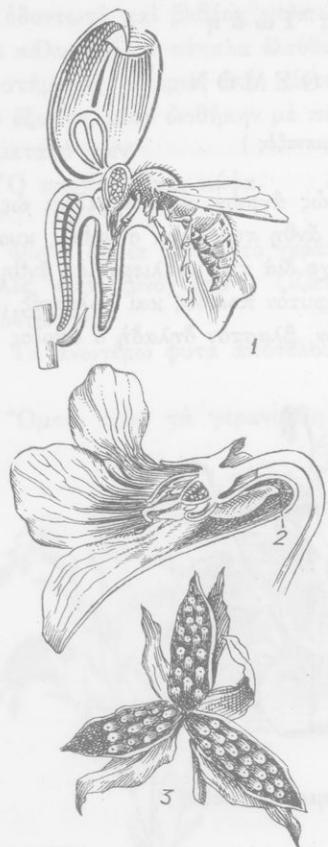
(κν. γιούλι, ἡ μενεξές)

Τὸ ἵον, κοινὸν εἰς τοὺς ἀγρούς ὡς ἄγριον, καλλιεργεῖται ὡς ἥ-
μερον εἰς τοὺς κήπους (σχ. 56). Τὰ ἄνθη του εἶναι συνήθως κυανᾶ,
ἰώδη ἢ λευκά, ὁ ἀνθρωπος ὅμως ἐπέτυχε διὰ τῆς καλλιεργείας ἄνθη μὲ
πέταλα διαφόρων χρωμάτισμῶν. Εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ πολυετές, φέ-
ρον παχύν καὶ σκληρὸν ὑπόγειον βλαστόν, βλαστὸν δηλαδὴ ὁ ὅποιος εῦ-



Σχ. 56. "Ιον τὸ εύοσμον (μενεξές)

ρίσκεται ἐντὸς τοῦ χώματος καὶ τὸν ὅποιον λέγομεν ρίζωμα. Ἐκ τού-
του κατ' ἔτος καὶ κατὰ τὴν ἀνοικεῖν ἐκφύονται φύλλα καὶ ἄνθη. Τὰ ἄνθη
εἶναι μεμονωμένα· ἔχουσι κάλυκα ἀπὸ 3 ἵσα σχεδὸν μεταξύ των σέπα-
λα, στεφάνην ἀκανόνιστον ἀπὸ 5 ἄνισα, ἀλλὰ ἐλεύθερα πέταλα, καὶ 5
στήμονας· ἀπὸ τούτους οἱ δύο κατώτεροι προεκτείνονται καὶ σχηματί-
ζουν οὐράν, ἥτις εἰσχωρεῖ εἰς κοιλότητα σχήματος κέρατος, τὴν ὅποιαν
σχηματίζει τὸ κατώτερον πέταλον. Ἐντὸς τοῦ κέρατος αὐτοῦ συλλέγε-
ται τὸ νέκταρ, τὸ ὅποιον ἐκκρίνουσιν οἱ δύο στήμονες· οὕτω τὸ νέκταρ
προφυλάσσεται ἀπὸ τὴν βροχὴν (σχ. 57). Μὲ τὸ χρῶμα των καὶ τὴν
ὅσμήν των τὰ ἄνθη προσεκλύουσι τὰ ἔντομα, ιδίως τὰς μελίσσας, τὰ
ὅποια παραλαμβάνοντα εἰς τὰς τρίχας τῶν ποδῶν των καὶ τὴν προ-



Σχ. 57. 1 καὶ 2 ἄνθη τοῦ τοῦ εὐόσμου εἰς ταῦτα φαίνεται τὸ κέρας, ἐντὸς τοῦ δποίου συλλέγεται τὸ νέκταρ, 3 καρπὸς ἀνοιγμένος εἰς τὰ τρία· εἰς ἔκαστον τῶν ἀνοιγμάτων φαίνονται τὰ σπέρματα.

βοσκίδα των γῆριν ἐξ ἑνὸς ἄνθους, τὴν μεταφέρουσιν εἰς ἄλλο ἄνθος, εἰς τὸ δποῖον θὰ μεταβοῦν πρὸς ἀναζήτησιν νέκταρος καὶ τὸ δποῖον οὕτω γονιμοποιοῦσι (διασταυρωτὴ ἐπικονίασις).

Ο ὑπερος ἔχει μίαν ὠθήκην μὲ 3 καρπόφυλλα καὶ ἔνα στῦλον, δστις εἰς τὸ ἄκρον του κυρτοῦται.

Ἐκ τῆς ὠθήκης σχηματίζεται καρπὸς κάψα, μικρός, ἔηρός, ἔξωθι τοῦ δποίου διακρίνονται κατὰ μῆκος τρεῖς ραφαὶ, προερχόμεναι ἀπὸ τὴν σύνθεσιν τῶν τριῶν καρποφύλλων. Κατὰ μῆκος τῶν χειλέων τῶν καρποφύλλων στερεώνονται, μὲ βραχεῖς ἴμαντας, πολυάριθμα σπέρματα. "Οταν δὲ καρπὸς ὡριμάσῃ, τὰ καρπόφυλλα σχίζονται κατὰ τὴν θέσιν τῶν ραφῶν καὶ τὰ σπέρματα ἐκ τῶν τριῶν σχισμῶν ἐκτινάσσονται μακράν καὶ οὕτω διαδίδεται τὸ φυτόν.

"Ομοιον φυτὸν εἶναι τὸ **"Ιον τὸ τρίχρουν** (κν. πανσές).

Τὸ ιον τὸ εὔοσμον καὶ τὸ ιον τὸ τρίχρουν εἶναι φυτὰ ποώδη, πολυετῆ, χάρις εἰς τὸ ρίζωμα τὸ δποῖον ἔχουν. "Ἐχουσιν ἄνθη μὲ 5 πέταλα, 5 στήμονας, ὑπερον ἀπὸ 3 καρπόφυλλα καὶ καρπὸν κάψαν.

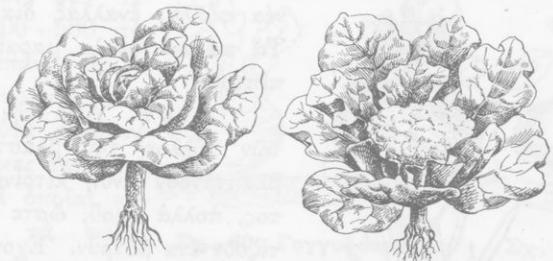
"Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **'Ιωδῶν**.

9η Οίκογένεια : Σ τ α υ ρ α ν θ ḷ

ΚΡΑΜΒΗ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

Ύπάρχουν διάφοροι παραλλαγαὶ κράμβης, τὰς ὁποίας ἐπέτυχεν ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν. Προέρχονται ὅλαι ἀπὸ τὴν κράμβην τὴν ἀγρίαν, ἡτις φύεται αὐτοφυῆς εἰς τὰς ἀκτὰς τῆς μεσημβρινῆς Εὐρώπης. Τοιαῦται παραλλαγαὶ εἰναι :

Κράμβη ἡ κεφαλωτὴ (κν. λάχανο) (σχ. 58). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, διετές. Ἡ ρίζα του ἔχει ἀναρίθμητα ριζίδια· ὁ κορμὸς εἶναι βρα-



Σχ. 58. Κράμβη ἡ κεφαλωτὴ (λάχανο) καὶ Ἀνθοκράμβη (κουνουπίδι)

χύς, στερεός, καταλήγει δὲ εἰς τὸ ἄκρον του εἰς ἔνα δόφθαλμὸν ἀκραῖον, ὃ ὁποῖος ἔχει πολλὰ καὶ μεγάλα φύλλα, περικλειόμενα τὸ ἐντὸς τοῦ ἀλλοῦ· τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα εἶναι λευκὰ καὶ τρυφερά, ἐνῷ τὰ ἐξωτερικὰ εἶναι πράσινα καὶ φέρουσιν ἔξωθεν μίαν οὐσίαν κηρώδη διὰ νὰ προφυλάσσουν τὰ ἐσωτερικὰ φύλλα ἀπὸ τὸ ὄδωρο καὶ τὴν ὑγρασίαν. Τὰ φύλλα τῆς κράμβης εἶναι σαρκώδη, διότι τὸ φυτὸν ἐναποθέτει εἰς αὐτὰ κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος θρεπτικὰ συστατικά, τὰ δόποια χρησιμοποιεῖ κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος διὰ τὴν κατασκευὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

Τὰ σπέρματά του σπείρονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἡ Σεπτέμβριον ἐντὸς εἰδικῶν χώρων, καλῶς ἐσκαμμένων καὶ λιπασμένων, οἵτινες καλοῦνται πρασιαί. Μόλις φυτρώσουν καὶ ἀποκτήσουν 3-4 φύλλα γίνεται ἡ μεταφύτευσις. Τοποθετοῦνται κατὰ σειρὰν εἰς ἀπόστασιν 12 ἑκατοστομ. τὸ ἐν φυτὸν ἀπὸ τοῦ ἀλλοῦ, καὶ 45 ἑκατοστομ. ἡ μία σειρὰ ἀπὸ τῆς ἀλλης. Τὰ τακτικὸν πότισμα βοηθεῖ πολὺ τὴν ἀνάπτυξίν των.

Ἐκεῖ αὐξάνονται κατὰ τὴν φίλαν, τὸν βλαστὸν καὶ ἰδίως τὸν ἀκραῖον ὁφθαλμόν, τοῦ ὅποιου τὰ φύλλα γίνονται μεγάλα καὶ παχέα λόγῳ τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ ὅποια ἐναποθηκεύει εἰς αὐτὰ τὸ φυτόν. Σχηματίζεται οὕτω κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ἕνας ἀκραῖος ὁφθαλμὸς ἀπὸ παχέα φύλλα διατεταγμένα τὸ ἐν ἐντὸς τοῦ ἄλλου ἐν εἴδει κεφαλῆς, τὸ κοινῶς λεγόμενον λάχανο, ὁ ὅποιος χρησιμοποιεῖται ὡς τροφὴ ἀπὸ τὸν ἀνθρώπον.

"Αν ἀφήσωμεν τὸ φυτὸν χωρὶς νὰ τὸ κόψωμεν, τότε τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν ἐκ τοῦ ἀκραίου ὁφθαλμοῦ, ὁ ὅποιος εὑρίσκεται εἰς τὸν κέντρον τῶν φύλλων, βλαστάνει βλαστὸς ὑψοῦ 60 - 70 ἑκατοστομέτρων, μὲνέα φύλλα, ἐναλλάξ διατεταγμένα. Τὰ παλαιὰ φύλλα μαραίνονται καὶ πίπτουν.



Σχ. 59. Καρπὸς κράμβης (ἀριστερά) καὶ βλαστὸς κράμβης μὲν ἄνθη καὶ καρποὺς (δεξιά).

"Αν θη. Ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν φύλλων τοῦ βλαστοῦ τούτου βλαστάνουν ἄνθη κιτρίνου χρώματος, πολλὰ ὁμοῦ, ὡστε νὰ σχηματίζουν ἔνα βότρυν. "Εχουσι κάλυκα μὲ 4 ἐλεύθερα σέπαλα, στεφάνην μὲ 4 ἐλεύθερα πέταλα, διατεταγμένα εἰς σχῆμα σταυροῦ (ἐξ οὗ καὶ τὸ δνομα σταυρανθῆ), ἔξ στήμονας, ἀπὸ τοὺς ὅποιους οἱ 4 εἶναι μεγάλοι καὶ οἱ 2 μικροί, καὶ ὑπερον ἀπὸ 2 καρπόφυλλα, ἡνωμένα πρὸς μίαν ὀδοθήκην ἔχουσαν 2 χώρους, οἱ ὅποιοι χωρίζονται μὲ ἐν διάφραγμα.

Καρπός. Ο καρπὸς εἶναι ὅμοιος μὲ τὸν καρπὸν τοῦ φασιόλου, ἀλλὰ φέρει εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ἕν χώρισμα, τὸ ὅποιον τὸν χωρίζει κατὰ μῆκος εἰς δύο· λέγεται διὰ τοῦτο κεράτιον. "Οταν ὀριμάσῃ, σχίζεται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω εἰς δύο καὶ τὰ σπέρματα φαίνονται προσκεκολλημένα δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ τοῦ χωρίσματος (σχ. 59)."

Άνθοκράμβη (κουνουπίδι). Ἀποθηκεύει θρεπτικὰ συστατικά εἰς τοὺς ἀνθοφόρους ὁφθαλμούς καὶ τοὺς ποδίσκους ἐκ τῶν ὅποιών οὕτοι

έκφύονται. Διὰ τοῦτο τοὺς ποδίσκους καὶ τοὺς ἀνθοφόρους ὁφθαλμοὺς τοὺς τρώγομεν (σχ. 58).

Γογγυλοκράμβη (γογγύλιον), ήτις ἔχει ὡς ἀποθήκην τὸν βλαστόν, ὁ ὅποιος λόγῳ τῆς εἰς αὐτὸν ἐναποθηκεύσεως τῶν θρεπτικῶν συστατικῶν, ἔξογκοῦται καὶ γίνεται σαρκώδης καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον στρογγύλος (σχ. 60).

Κράμβη ἢ ραπυοφόρος (ρέβα).

Ἐχθρὸὶ τῆς κράμβης. Οἱ μεγαλύτεροι ἔχθροις τῆς κράμβης εἰναι ἡ πιερὶς τῆς κράμβης (λευκὴ πεταλούδα). Αὕτη γεννᾷ τὰ ὡὰ τῆς ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου, 400 - 500 τὸν ἀριθμόν, ἐπάνω εἰς τὰ φύλλα τῆς κράμβης ἀπὸ τὰ ὡὰ αὐτὰ ἔξερχονται σκώληκες τριχωτοί, κάμπαι, αἱ ὅποιαι κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς κράμβης.



Σχ. 60. Γογγυλοκράμβη
(γογγύλιον)



Σχ. 61. Ραφανίς
(ραπάνι)

Ἐχθρὸς τῆς κράμβης εἰναι ἐπίσης ὁ γυμνοσάλιαγκας, ὁ ὅποιος κατατρώγει τὰ φύλλα τῆς.

Φυτὰ δύοια πρὸς τὴν κράμβην εἰναι :

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

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

Τὸ κάρδαμον. Φύεται μόνον του εἰς ὑγροὺς τόπους περιέχει ἱώδιον, σίδηρον καὶ φωσφόρον καὶ διὰ τοῦτο ἔχει ἰδιότητας καθαρτικὰς καὶ ἀντισκορβουτικάς. (Τὸ σκορβοῦτον εἰναι μία ἀσθένεια, ἡ ὅποια προσβάλλει τοὺς ἐπὶ μακρὸν χρόνον τρεφομένους μὲ διατηρημένας τροφὰς ναυτικούς, ἔξερευνητάς, κ.λ.π. εἰναι νόσος ὁδυνηρὰ καὶ ἐπικίνδυνος).

Σταυρανθή

Τὰ διάφορα εἰδὴ τῶν κραμβῶν, ἡ ραφανίς, τὸ σπανάκι καὶ τὸ κάρδαμον ἔχουσι καὶ γαρακτηριστικά, τὰ ἔξῆς:

Ἐχουσιν ἄνθος κανονικὸν μὲ 4 σέπαλα καὶ 4 πέταλα ἐλεύθερα καὶ διατεταγμένα ἐν εἰδεῖ σταυρῷ, 6 στήμονας (4 μεγάλους καὶ 2 μικρούς), μίαν ὠδήρηκεν μὲ 2 θέσεις χωριζομένας διὰ διαφράγματος, καὶ καρπὸν κεράτιον.

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

10η Οἰκογένεια : Ἀμπελώδη

ΑΜΠΕΛΟΣ

Ἀμπέλου ὑπάρχουν ὑπὲρ τὰς 2000 παραλλαγαὶ (εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐμετρήθησαν ὑπὲρ τὰς 480), αἱ ὅποιαι διαιρίνονται μεταξύ των ἐκ τοῦ μεγέθους καὶ τοῦ χρώματος τῶν φύλων, δὲ τὸν ἰδίως ἐκ τοῦ σχήματος καὶ τοῦ χρώματος τῶν ραγῶν τῆς σταφυλῆς. Κοινότεραι διὰ τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαὶ εἶναι ὁ ροδίτης, τὸ φιλέρι, τὸ μοσχάτο, τὸ ἐφτάκιολο, τὸ ραζακί, ἡ φράσουλα, τὸ ἀετονύχι, τὸ αὐγονύλατο, τὸ σαββατιανὸν κ.λ.π.

Αἱ παραλλαγαὶ τῆς ἀμπέλου διαιροῦνται κυρίως εἰς δύο ὁμάδας· εἰς ἐκείνας τῶν ὅποιων οἱ σταφυλαὶ δι' ἐκθλίψεως δίδουν γλεῦκος καὶ ἐκ τούτου σχηματίζεται διὰ ζυμώσεως οἶνος, ἀμπελος ἡ οἰνοφόρος· καὶ ἐκείνας ἐκ τῆς ἀποξηράνσεως τῶν σταφυλῶν τῶν ὅποιων προέρχεται ἡ σταφίς, σταφιδάμπελος.

Ἡ ἀμπελος ἐκαλλιεργεῖτο ἀνὰ τὴν Μεσημβρινὴν Εὐρώπην καὶ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Β. Ἀφρικῆς ἀπὸ παλαιοτάτων χρόνων. Εἰς τὴν Αἴγυπτον ἀπὸ τῆς 5ης π.Χ. χιλιετηρίδος. "Ηδη καλλιεργεῖται καὶ εἰς τὴν Ἀμερικήν, τὴν Αὐστραλίαν καὶ τὴν Ν. Ἀφρικήν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰσήχθη ἡ καλλιεργεία τῆς ἀμπέλου ἀπὸ τοὺς προϊστορικοὺς χρόνους, ἐλαττεύετο δὲ ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους "Ελληνας καὶ θεοὺς τοῦ οἴνου, ὁ Διόνυσος.

Σήμερον εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἀμπελος κατέχει ἔκτασιν 1.500.000

στρεμμάτων, άπό τὰ ὅποια 700.000 εἶναι σταφιδάμπελοι. Τὰ διαμερίσματα, εἰς τὰ ὅποια αὕτη εύδοκιμεῖ περισσότερον εἶναι ἡ Μεσσηνία, ἡ Ἀγαθά, ἡ Ἡλεία, ἡ Κορινθία, ἡ Κρήτη καὶ μέρη τινὰ τῆς Θεσσαλίας.

Απὸ τὰς πολυαρίθμους παραλλαγὰς τῆς ἀμπέλου ἄλλαι εύδοκιμοῦν εἰς θερμὰς χώρας, ἄλλαι εἰς τὰς εὐκράτους καὶ ἄλλαι εἰς ψυχράς. Δὲν εύδοκιμοῦν μόνον εἰς πολὺ θερμάς καὶ πολὺ ψυχράς χώρας.

Ἡ ἀμπελος καλλιεργεῖται εἴτε κατὰ ἀναδενδράδας (κληματιρίες), διὰ τὰ μεμονωμένα φυτά, εἴτε κατὰ μικρὰ κλήματα (κούρβουλα κν. λεγόμενα), τὰ ὅποια φυτεύονται εἰς σειράς καὶ εἰς ἀπόστασιν, τὸ ἐν φυτὸν τοῦ ἄλλου, ἀπὸ 50 ἑκατοστόμετρα μέχρι 1,50 μέτρου ἀναλόγως τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους.

Ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. Εἶναι φυτὰν πολυετές μὲ σαρκώδη κατ' ἀρχὰς βλαστόν, ὁ ὅποιος ἀργότερον ἀποξυλοῦται.

Πίζα. Ἡ πίζα ἀμπέλου εἰσχωρεῖ βαθέως (μέχρι 3 μ.) ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὥστε τὸ φυτὸν νὰ εὐρίσκη τὸ ἀναγκαῖον ὄδωρο. διότι εἰς τὰς χώρας εἰς τὰς ὅποιας φύεται, κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς καρποφορίας, ὅπότε τὸ φυτὸν χρειάζεται περισσότερον ὄδωρο, δὲν βρέχει σχεδὸν καθόλου.

Βλαστός. Ὁ βλαστὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι πολύκλαδος καὶ οἱ κλάδοι του εἶναι κατ' ἀρχὰς σαρκώδεις καὶ περιβάλλονται ἀπὸ πράσινον φλοιόν. Ἀργότερον ἀποξυλοῦνται, ἀποξηραίνεται δὲ καὶ ὁ φλοιὸς τῶν, ὁ ὅποιος λαμβάνων χρῶμα καστανόφαιον, σχίζεται κατὰ ταινίας ἐπιμήκεις, αἴτινες πολλάκις ἀποπίπτουσι μόναι των. Μετὰ τὸν φλοιὸν ἔχομεν τὸν κεντρικὸν κύλινδρον μὲ τοὺς ξυλώδεις καὶ ἡθμώδεις σωληνας, καὶ εἰς τὸ κέντρον ἀρκετὸν μέρος κοῖλον, πλῆρες ἀπὸ τὴν μαλακὴν καὶ σπογγώδη ἐκείνην οὐσίαν, τὴν λεγομένην ἐντεριώνην ἢ ψύχαν.

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

Τὸ ἔλασμά των εἶναι πλατύ, πεντάλιοβον, ὁ μίσχος εἶναι μακρὸς καὶ προεκτείνεται διὰ νεύρων, τὰ ὅποια διακλαδίζονται εἰς κάθε λοβὸν τοῦ φύλλου· τὸ εῖδος τοῦτο τῆς νευρώσεως ὁμοιάζει πρὸς παλάμην καὶ τὰ φύλλα τὰ ὅποια ἔχουσι τοιαύτην νεύρωσιν τὰ λέγομεν παλαμόνευρα. "Εκαστος λοβὸς φέρει εἰς τὰ χείλη του ὄδόντας. Ἡ κατ' ἐναλλαγὴν ἔκφυσις τῶν φύλλων γίνεται ἐπειδὴ τὰ φύλλα τῆς ἀμπέλου εἶναι μεγάλα καὶ θὰ ἐσκίαζεν ἄλλως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Μὲ τὴν κατ' ἐναλλαγὴν ἔκφυσιν των δὲν σκιάζει τὸ ἐν τὸ ἄλλο καὶ οὕτω διευκολύνεται ἡ ἀφομοίωσις

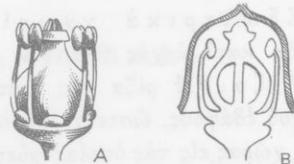
(σχ. 62). Κατὰ τὸ φθινόπωρον τὰ φύλλα γίνονται ἐρυθρὰ καὶ πίπτουν (φυτὸν φυλλοβάλον).

"Ελικες. Ἡ ἄμπελος ἔχει κατ' ἀρχὰς κλάδους σαρκώδεις καὶ μαλακούς, οἱ δόποιοι δὲν δύνανται νὰ στερεωθοῦν μόνοι τῶν. Πρέπει νὰ εὔρωσιν ἐν ὑποστήριγμα, εἰς τὸ ὄποῖον στερεοῦνται μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἑλίκων τῶν καὶ ἀναρριχῶνται ἐπ' αὐτοῦ. Ἡ ἄμπελος δηλαδὴ εἶναι φυτὸν ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἑλίκων τῆς. Αἱ ἔλικες εἴ-



Σχ. 62. Βλαστὸς ἄμπελου.

1 ἔλιξ. 2 ὑποστήριγμα εἰς τὸ ὄποῖον ἔχει περιτυλιχθῆ μίᾳ ἔλιξ. 3 σταφυλὴ (σύνθετος βότρυς).



Σχ. 63. Α ἄνθος ἀπὸ τὸ ὄποῖον ἔχει πέσει ἡ καλύπτρα του. Β το- μὴ ἄνθους φέροντος ἀκόμη τὴν κα- λύπτραν· διακρίνονται εἰς τοῦτο οἱ δύο χῶρι τῆς ὀμήρηκης.

ναι μετασχηματισμένοι ἀνθοφόροι κλάδοι καὶ διὰ τοῦτο πολλάκις συν- ναντῶμεν ἐπὶ τῶν ἑλίκων μικρὰς σταφυλὰς (τὰ λεγόμενα κν. κου- δούνια). "Οταν αἱ ἔλικες εὔρωσιν ὑποστήριγμα, περιστρέφονται περὶ

αὐτό, ἀλλοτε μὲν πρὸς τὰ δεξιὰ ἀλλοτε δὲ πρὸς τ' ἀριστερά, ἀποξυ- λοῦνται καὶ συγκρατοῦσι τὸ φυτόν. Πολλάκις αἱ ἔλικες σχίζονται, ἀπὸ τοῦ μέσου τῶν καὶ ἄνω, εἰς δύο καὶ γίνονται δικρανωταί· οὕτως ἡ ὑπο- στήριξις εἶναι ἀσφαλεστέρα.

"Α ν θ η. Τὰ ἄνθη φύονται πολλὰ μαζὶ καὶ σχηματίζουν ταξιαν- θίαν, ἥτις καλεῖται βότρυς. Τὰ ἄνθη εἶναι μικρά, μὲ μακροὺς ἀλλὰ ἔ- σους ποδίσκους· ὁ ποδίσκος τῶν προσκολλᾶται εἰς ἓνα λεπτὸν ἄξονα καὶ σχηματίζεται οὕτως ὁ βότρυς, ὁ ὄποιος λέγεται τσαμπί· ὁ λεπτὸς

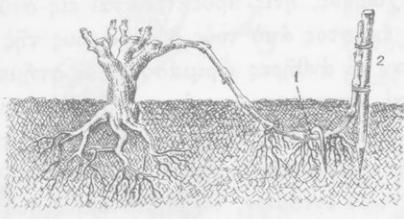
ἄξων ἐκάστου βότρυος προσκολλᾶται εἰς ἄλλον χονδρότερον ἄξονα καὶ τὸ σύνολον ἀποτελεῖ τὴν σταφυλήν.⁴ Η ταξιανθία αὕτη, κατὰ τὴν ὁποίαν φύονται τὰ ἄνθη τῆς ἀμπέλου, λέγεται σύνθετος βότρυς. "Εκαστον ἄνθος ἀποτελεῖται ἀπὸ κάλυκα μὲ πέντε ὀδόντας καὶ στεφάνην μὲ πέντε πέταλα. Τὰ πέταλα εἶναι χωρισμένα εἰς τὴν βάσιν των, ἀλλὰ ἡνωμένα εἰς τὴν κορυφήν των, εἰς τρόπον ὥστε σχηματίζουν ἐν σῶμα προσομοιώτας καὶ καλύπτραν μοναχοῦ (σχ. 63)."⁵ Εκαστον ἄνθος ἔχει πέντε στήμονας καὶ μίαν ὠθήκην μὲ δύο χώρους, ἣτις προεκτείνεται εἰς στῦλον καταλήγοντα εἰς δίλοβον στίγμα: ἔκαστος ἀπὸ τοὺς δύο χώρους τῆς ὠθήκης περιέχει δύο ὠάρια. "Οταν οἱ ἄνθηρες ὠριμάσουν, οἱ στήμονες προεκτείνονται πρὸς τὰ κάτω καὶ ἀπορρίπτουσι τὴν καλύπτραν, ταυτοχρόνως δὲ ἀποπίπτουσι καὶ τὰ πέταλα. Η γῦρις τότε πίπτει ἀπὸ τοὺς ἄνθηρας εἰς τὰ στίγματα καὶ τὰ γονιμοποιεῖ.

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

Καρπὸς τῆς ἀμπέλου εἶναι σαρκώδης καὶ λέγεται ράξ (κν. ρόγα). Προέρχεται ἐκ τοῦ μετασχηματισμοῦ τῆς ὠθήκης, εἶναι σφαιρικὸς ἢ ἐπικυρήκης καὶ περιβάλλεται ὑπὸ φλοιοῦ κιτρινωποῦ ροδόχρου, μέλανος ἢ ἄλλως κεχρωσμένου. Περικλείει 2-4 σπέρματα (κούκουτσα) προερχόμενα ἀπὸ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ὠαρίων τῆς ὠθήκης. Τὸ ἔξωτερικὸν τῶν σπερμάτων εἶναι σκληρὸν καὶ ξυλῶδες. Ο τοιοῦτος σχηματισμὸς τοῦ καρποῦ διευκολύνει τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ, διότι πτηνὰ τρώγουν τὰς ράγας καὶ ἀποβάλλουν μὲ τὰ περιττώματά των τὰ ἀχώνευτα ἀπομένοντα σπέρματα, τὰ ὅποια οὔτω δίδουν νέα φυτά. Ο ἄνθρωπος μὲ τὴν καλλιέργειαν κατώρθωσε νὰ ἐπιτύχῃ παραλλαγὰς σταφυλῶν, αἱ ὅποιαι νὰ ἔχωσιν ὀλίγα ἢ καὶ καθόλου σπέρματα.

Πολλαπλασιασμός. Οὗτος δύναται νὰ γίνη διὰ σπερμά-

των· τὰ δι' ἐκβλαστήσεως ὅμως σπερμάτων προερχόμενα φυτά ὁμοιάζουσι πολὺ μὲ τὴν ἀγρίαν ἄμπελον καὶ δὲν μᾶς δίδουν τοὺς αὐτοὺς καρπούς μὲ ἑκείνους, ἀπὸ τοὺς ὅποίους 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 πολλαπλασιασμὸς τῆς ἄμπελου γίνεται κυρίως ὡς ἔξης: 'Αποκόπτομεν κλάδους κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἢ Φεβρουάριον καὶ τοὺς χώνομεν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἀφήνοντες ἔξω ἕνα ἢ δύο ὄφθαλμούς· οἱ ἐκτὸς τοῦ χώματος ὄφθαλμοι δίδουσι νέους βλαστούς, ἐνῷ ἀπὸ τοὺς ἐντὸς τοῦ χώματος τοιούτους ἐκφύονται ρίζαι. Οὕτω σχηματίζεται ἀπὸ ἐκαστον τεμάχιον κλάδου ἐν νέον φυτόν.



Σχ. 64. Πολλαπλασιασμὸς διὰ καταβολᾶς.
1 εἰς τὸ μέρος τοῦτο τοῦ βλαστοῦ σχηματίζονται ρίζαι. 2 ἀπὸ τὸ ἔξω τοῦ ἐδάφους τυῆμα σχηματίζεται βλαστός, δηλαδὴ νέον φυτόν.

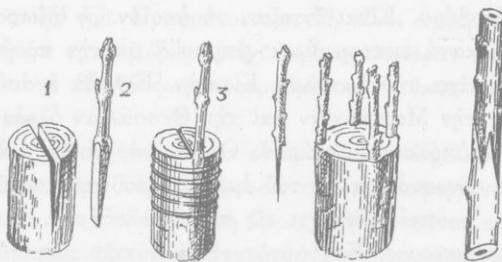
ρισμένον δι' ἄλλην ἐργασίαν (δηλ. ἀπὸ ὄφθαλμούς προωρισμένους νὰ δώσωσι κλάδους, βλέπομεν νὰ σχηματίζωνται ρίζαι). 'Ο τρόπος οὗτος τοῦ πολλαπλασιασμοῦ λέγεται πολλαπλασιασμὸς διὰ μοσχευμάτων (τὸν εἶδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν).

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

"Ἀλλο εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἶναι ὁ δι' ἐμβολιασμοῦ. Λαμβάνομεν ἔνα βλαστὸν ὀλόκληρον (καὶ δὴ ἔνα μόνον ὄφθαλμόν, ὅπως εἶδομεν διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν) καὶ κάμνομεν μίαν τομὴν (σχ. 65) εἰς ἔνα κλάδον τοῦ φυτοῦ, τὸ δὲ ποιῶν θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν· εἰς τὴν τομὴν αὐτὴν εἰσάγομεν τὸν κλάδον, τὸν δὲ ποιῶν ἔχομεν γάζει ἀπὸ τὸ φυτόν, μὲ τὸ δὲ ποιῶν θέλομεν νὰ ἐμβολιάσωμεν καὶ κατό-

πιν περιδένομεν καλῶς μὲ λωρίδας καὶ χρίομεν διὰ νὰ προφυλάξωμεν ἀπὸ τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ἔηρασίαν. Ἡ πληγὴ μετά τινα χρόνον κλείει καὶ ὁ βλαστὸς ἀναπτύσσεται, τρεφόμενος ἀπὸ τὸ νέον φυτόν, διατηρεῖ ὅμως ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ καὶ τὰς ἴδιότητας τοῦ φυτοῦ, ἀπὸ τὸ ὅποῖον προέρχεται. Δυνάμεθα ὅμως νὰ κάμωμεν ἐμβολιασμὸν καὶ μὲ ὀφθαλμὸν μόνον, δηλαδὴ ἐνοφθαλμισμὸν (ὅπως εἴδομεν καὶ εἰς τὴν ἀμυγδαλῆν).

Καλλιέργεια. Ἡ ἄμπελος εὐδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἴδους ἐδάφη πλὴν τῶν καταξήρων καὶ καθύγρων. Μετὰ τὸν τρυγητὸν καὶ πρὸς ἀρχίσουν αἱ χειμεριναὶ βροχαὶ γίνεται ἡ λεγομένη περιλάκκωσις (ἔξελάκκωση, ἔξελάκκωμα). Δηλαδὴ ἀνασκάπτεται τὸ χῶμα καὶ συλλέγε-



Σχ. 65. Ἐμβολιασμὸς μὲ ὀλόκληρα τμῆματα βλαστοῦ, ἐν ἣ περισσότερα. 1 ὁ βλαστὸς σχίζεται εἰς τὸ μέσον του. 2 Τεμάχιον βλαστοῦ, μὲ τὸ ὅποῖον θὰ γίνη ὁ ἐμβολιασμός, ὅπως φάίνεται εἰς τὸ 3. Δεξιώτερα ἐμβολιασμὸς μὲ περισσότερα ἀπὸ ἐν τεμάχια βλαστοῦ.

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

Ἄπὸ τὰ μέσα τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου γίνεται ἡ κλάδευσις, κατὰ τὴν ὅποιαν ἀποκόπτονται οἱ ἐπιμήκεις κλάδοι (κληματίδες κν. λεγόμενοι) πλησίον τοῦ κορμοῦ τῆς ἀμπέλου ἀφήνεται μόνον μικρὸν τμῆμα μὲ 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,

ἰδίως εἰς τὰς ἀμπέλους, αἴτινες φύονται εἰς τοὺς γονίμους ἄγρους καὶ ἡ ἴσοπέδωσις τῶν σωρῶν τοῦ χώματος. Εἰς τὸ τέλος ἔρχεται ἡ βλαστολογία· μόλις δὴλ. γονιμοποιηθοῦν τὰ ἄνθη καὶ μεταβληθοῦν εἰς καρπούς, σχηματισθῶσι δὲ οὕτω σταφυλαί, ἀποκόπτονται οἱ καρποφόροι κλάδοι δὲ λίγον ὑπεράνω τῆς σταφυλῆς, οὕτως ὥστε ὅλος ὁ χυμὸς νὰ δαπανηθῇ διὰ τὸν σχηματισμὸν καρπῶν καὶ ὅχι διὰ τὴν κατασκευὴν βλαστῶν.

’Α σ θένει αι. Αἱ σπουδαιότεραι ἀσθένειαι τῆς ἀμπέλου εἶναι:

α) *Tὸ ὠΐδιον τῆς ἀμπέλου.* Τοῦτο εἶναι φυτὸν ἀνήκον εἰς τὴν τάξιν τῶν μυκήτων (διὰ τοὺς ὄποιους θὰ ὀμιλήσωμεν εἰς τὸ περὶ τούτων κεφάλαιον). Τρέφεται εἰς βάρος τῶν φύλλων καὶ τῆς σταφυλῆς, τῶν ὄποιων ἀπομυζᾶ τὸν χυμὸν καὶ τὰ ἔηραίνει· καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως μὲ κόνιν θείου.

β) *H φυλλοξήρα.* Εἶναι ἔντομον τὸ ὄποιον ζῆται ἰδίως εἰς τὰς ρίζας τῆς ἀμπέλου, κατὰ ἐκατομμύρια· ἀπομυζᾶ μὲ τὴν προβοσκίδα του τὸν χυμὸν καὶ ἔηραίνει τὴν ἀμπελον. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἡ ἀσθένεια αὐτὴ ὑπάρχει μόνον εἰς τὴν Μακεδονίαν καὶ τὴν Θεσσαλίαν ὄλοεν ἐπεκτεινομένη καὶ εἰς τὴν ὑπόλοιπον χώραν. Οὐδὲν φάρμακον πρὸς καταπολέμησιν τῆς εἶναι γνωστόν, πλὴν τοῦ ἐμβολιασμοῦ μὲ ποικιλίας ἀμερικανικῆς ἀμπέλου, ἡ ὄποια ἀντέχει εἰς τὴν φυλλοξήραν.

γ) *O περονόσπορος.* Καὶ αὐτὸς εἶναι μύκης· ἀναπτύσσεται ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ μὲ τὰ νήματά του, τὰ ὄποια εἰσχωροῦν ἐντὸς τοῦ φύλλου, ἀπομυζᾶ τὸν χυμόν του καὶ τὸ φύλλον ἔηραίνεται. Καταπολεμεῖται διὰ ψεκασμοῦ μὲ διάλυμα περιέχον 3 κιλὰ θεικοῦ χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) καὶ 2 κιλὰ ἀσβέστου εἰς 150 κιλὰ ὕδατος.

’Επίσης βλάβας προξενοῦν ἐπὶ τῶν τρυφερῶν ἀκόμη βλαστῶν τῆς ἀμπέλου, κατὰ τὴν ἄνοιξιν, οἱ ἀνεμοὶ καὶ οἱ ὄψιμοι παγετοί, σπάνιοι μὲν διὰ τὴν Πατρίδα μας, ἀλλὰ καταστρεπτικοὶ διὰ τοὺς νεαροὺς βλαστούς, ἀν τυχὸν καὶ παρουσιασθοῦν. Διότι μὲ αὐτοὺς παγώνει τὸ ἐντὸς τῶν τρυφερῶν βλαστῶν ὑπάρχον ἄφθονον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ὕδωρ (χυμός), τὸ ὄποιον, μεταβαλλόμενον οὕτως εἰς πάγον, διαστέλλεται καὶ θραύει ὅλους τοὺς σωλῆνας τῶν βλαστῶν (ἔηλωδεις καὶ ἡθμώδεις)· δὲ βλαστὸς τότε ἔηραίνεται (καίεται, καθὼς λέγουν οἱ χωρικοί).

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

‘Ω φελιμό της τῆς ἀμπέλου. ‘Η ἄμπελος καλλιεργεῖται διὰ τὸν καρπὸν τῆς· οὗτος τρώγεται νωπὸς (σταφυλή), τῆς δὲ σταφιδαμπέλου ξηρὸς (σταφίς). ‘Η σταφυλὴ εἶναι μία τῶν νοστιμωτέρων καὶ θρεπτικωτέρων δύωρῶν, περιέχουσα μεγάλην ποσότητα σακχάρου. Διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῆς ἔξαγεται τὸ γλεῦκος (μούστος), διὰ ζυμώσεως τοῦ δποίου (ἐπιδράσεως δηλαδὴ εἴδους τινὸς μύκητος, τοῦ λεγομένου σακχαρομύκητος τοῦ ἐλλειψοειδοῦς) παράγεται ὁ οἶνος. Διότι ὁ μύκης οὗτος ἔχει τὴν ἴδιότητα, τρώγων τὸ σάκχαρον τοῦ γλεύκους, νὰ τὸ μεταβάλῃ εἰς οἰνόπνευμα.

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

Μετρία χρῆσις τοῦ οἴνου εἶναι μᾶλλον ὠφέλιμος, χορηγοῦσα εἰς τὸ σῶμα θερμότητα, ἐπιταχύνουσα τὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἷματος καὶ διευκολύνουσα τὴν πέψιν· συχνὴ δμας χρῆσις τούτου εἶναι καταστρεπτική, διότι δηλητηριάζει τὸ δργανισμόν, προκαλοῦσα ἐν τέλει παράλυσιν τελείαν, τὴν δποίαν λέγομεν τρομάδη παράλυσιν τῶν μεθύσων.

‘Η Ἐλλάς (ἰδίως ἡ Πελοπόννησος, ἡ Ἀττική, ἡ Κρήτη, ἡ Σάμος καὶ ἄλλαι τινὲς νῆσοι διαγώτερον) εἶναι χώρα οἰνοπαραγωγὸς καὶ σταφιδοπαραγωγός, ἔξαγουσα εἰς τὸ ἔξωτερικὸν οἶνον, νωπάς σταφύλας καὶ σταφίδα.

‘Απὸ τὴν περισσεύουσαν καὶ μὴ ἔξαγομένην ποσότητα σταφίδος, μέρος μὲν καταναλίσκεται εἰς τὸ ἔξωτερικόν, ἀπὸ τὴν ὑπόλοιπον δὲ ποσότητα παράγεται οἰνόπνευμα, καθὼς καὶ οἶνος, σταφιδίτης λεγόμενος.

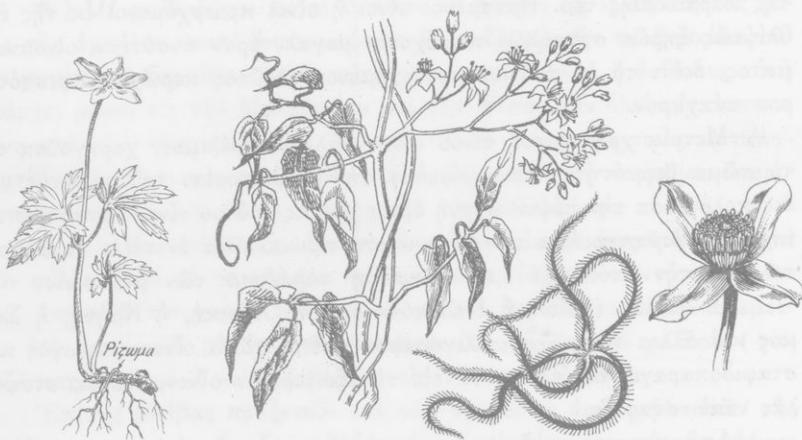
Καίτοι ὥρισμένα εἴδη σταφίδος ἔλληνικῆς, ιδίως ἡ κορινθιακή, εἶναι ἄριστα, ἐν τούτοις προτιμῶνται εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ποιότητες κατώτεραι ἄλλων χωρῶν, διότι, λόγῳ τῆς ὑπὸ τῶν ἔξαγωγέων πλημμελοῦς συσκευασίας τοῦ προϊόντος, γεμίζει τοῦτο ἀπὸ σκάληκας, προερχομένους ἐκ τῶν ὡῶν ἐντόμου τινὸς λεπιδοπτέρου. Ἄλλα καὶ ὡς πρὸς τὴν καθαριότητα καὶ τὴν ἐμφάνισιν δέον νὰ ληφθῇ φροντίς, ὥστε ἡ ἔλληνικὴ σταφίς νὰ ὑπερτερῇ (ὡς πρὸς τὴν συσκευασίαν της) τῆς τῶν ἄλλων

χωρῶν, ὅπως ὑπερτερεῖ καὶ ὡς πρὸς τὴν ποιότητα τοῦ προϊόντος. Ἐ-
σχάτως ἐλήφθησαν μέτρα, ἀτινα, ἀποσκοποῦντα εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς
καθαριότητος καὶ συσκευασίας τῆς σταφίδος, θέλουσιν ἀνυψώσει αὐτὴν
εἰς τὴν θέσιν, ἥτις τῆς ἀνήκει, λόγῳ τῆς ἔξαιρετικῆς τῆς ποιότητος.

11η Οἰκογένεια : Βατραχιώδη

ΑΝΕΜΩΝΗ

Λανεμώνης ἔχουμεν διάφορα εἴδη, τὰ ὅποια λέγομεν ἀγριοπαπαροῦ-
νες ἢ ἀγριολαλέδες. Συνηθέστερα εἴδη ἀνεμώνης εἶναι ἡ ἀνεμώνη ἢ
ἀλσόφιλος (σχ. 66) καὶ ἡ ἀνεμώνη τῶν ἀγρῶν. Κατὰ τὸν χειμῶνα



Σχ. 66. Ἀνεμώνη
ἢ ἀλσόφιλος.

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

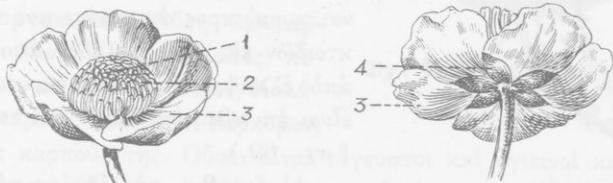
παραμένουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτὰ ἐντὸς τοῦ χώματος ἢ ρίζα τῶν καὶ
μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅποιον λέγεται ὑπόγειος βλαστὸς ἢ ρίζωμα.

Ρίζωμα. Ἐκ τούτου παράγεται κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν
δόφθαλμός, δόστις δίδει νέον βλαστὸν ὑπέργειον, δηλαδὴ νέον φυτόν· οὐ-
τῶς ἡ ἀνεμώνη, χάρις εἰς τὸν ὑπόγειον βλαστὸν ἢ ρίζωμά της, εἶναι
φυτὸν πολυετές. Τὰ φύλλα τῆς περιέχουσι δηλητήριον, ὡς προφυλακτι-

κὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Τὰ ἄνθη τῆς ἀναπτύσσονται ἀπὸ τοῦ 'Απριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου' στεροῦνται στεφάνης, ἀλλὰ εἶναι χρωματισμένα μὲ διαφόρους χρωματισμοὺς τὰ 4. (ἐνίστε καὶ περισσότερα) μεγάλα σέπαλα, ἀπὸ τὰ ὅποια ἀποτελεῖται ὁ κάλυξ. Εἶναι ἄνθη ὥραια εἰς τὴν ἐμφάνισιν, ἀλλὰ χωρὶς ὀσμήν. 'Ο καρπὸς εἶναι ἀχαίνιον.

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν ἀνεμώνη.

'Η *κληματίς* (κν. ἀγριάμπελη ἢ ἀγιόκλημα). 'Η κληματίς εἶναι θάμνος μὲ φύλλα ἐκφυόμενα ἀνὰ δύο, ἀντιθέτως, καὶ βλαστὸν περιελισσόμενον εἰς τὰ γειτονικὰ δένδρα, εἰς τὰ ὅποια στηρίζεται καὶ ἐπὶ τῶν ὅποιων ἀναρριχᾶται. Τὸ ἄνθος στερεῖται στεφάνης, ὁ δὲ κάλυξ ἔχει 4 λευκὰ σέπαλα· ὁ καρπός, ἀχαίνιον, φέρει θύσανον πτερωτὸν (σχ. 67)



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

διευκολύνοντα τὴν διάδοσιν τῶν σπερμάτων, τὰ ὅποια ὁ ἀνεμος παρασύρει εὐκόλως καὶ τὰ μεταφέρει ἀπὸ ἐν μέρος εἰς ἄλλο.

Τὸ *βατράχιον*. Τούτου ὑπάρχουσι 42 παραλλαγαί, αἱ πλεῖσται τῶν ὅποιων εἶναι, ἐν καταστάσει χλωρῷ, δηλητηριώδεις. 'Υδρόβια κατὰ τὸ πλεῖστον φυτά, ἔξ οὖ καὶ τὸ ὄνομά των, ἔχουσι στεφάνην μὲ πέντε πέταλα κίτρινα (σχ. 68).

Β α τ ρ α χ i ω δ η

'Η ἀνεμώνη, ἡ κληματίς καὶ τὰ βατράχια παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά, τὰ ἔξης :

"Ἐχουσιν ὑπερον μὲ πολλὰ ἐλεύθερα καρπόφυλλα, ἔκαστον τῶν ὅποιων σχηματίζει μίαν ὀβιθήκην μὲ ἐν ὕδριον, πολυαριθμούς στήμονας, ἐλευθέρους, μὲ ἀνθηρὰς ἀνοίγοντας πρὸς τὰ ἔξω, καὶ καρπὸν ἀχαίνιον.

'Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν *Batrachia*.

12η Οίκογένεια : Κ α κ τ ώ δ η

Εἰς τὰς ἐρήμους ἐκτάσεις τῆς Ἀμερικῆς, ἰδίως εἰς τὸ Μεξικόν, ζοῦν φυτὰ σχήματος παραδόξου. Ταῦτα λόγῳ τῆς παραδοξότητός των, χρησιμοποιοῦνται ώς 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 θάλατος, τὸ ὅποιον περιέχει. Ὁ βλαστὸς τῆς κάκτου π.χ. εἶναι σφαιρικός, ὁ βλαστὸς τῆς φραγκοσυκῆς, ἡ ὅποια εἶναι κυριώτερος διντιπρόσωπος τῶν κακτωδῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλλειψοειδῆ ἐλάσματα, τὰ ὅποια εἶναι ἐπιτεθειμένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου (σχ. 69).

Σχ. 69. Φραγκοσυκῆ. 1 ἄνθος.
2 βλαστός.
3 φύλλα, τὰ ὅποια
ἔχουσι μεταβληθῆ εἰς ἀκάνθας.

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

Ἡ φραγκοσυκῆ ζῇ εἰς πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος (ἰδίως θερμά), εὐδοκιμεῖ δὲ καὶ εἰς πετρώδη καὶ ἄγονα ἐδάφη, διότι στερούμενη φύλλων, δὲν διαπνέει πολὺ καὶ οὔτως ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν. Πολλάκις φυτεύεται πέριξ τῶν ἀγρῶν χρησιμοποιούμενη οὔτως ώς φράκτης.

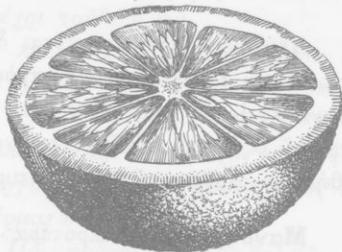
Τὰ κακτώδη μὲ τὴν διασκευὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων των μᾶς δεικνύουν περισσότερον παντὸς ἄλλου φυτοῦ τὴν προσαρμογὴν τοῦ φυτοῦ τούτου διὰ ζωὴν εἰς ξηρὰ καὶ ἄγονα ἐδάφη.

13η Οίκογένεια : Π ο ρ τ ο κ α λ ε ώ δ η ἥ ‘Ε σ π ε ρ i δ o e i d ἥ

Τὰ Πορτοκαλεώδη ἥ ‘Εσπεριδοειδῆ εἶναι φυτὰ ιθαγενῆ τῶν Ἰν-

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

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



Πορτοκαλέα. Αὕτη καλλιεργεῖται πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος, περισσότερον εἰς Ἀρταν, Βόλον, Καλάμας, Σπάρτην, Κρήτην, Κέρκυραν, διὰ τοὺς καρπούς της. Οὗτοι εἶναι εὔγευστοι καὶ ὑγιεινοί 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 ὅποιου ὁ βλαστός, φθάνων πολλάκις εἰς ὕψος 12 μέτρων, φέρει ἀκάνθας ὡς προφυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

Εἰς τοὺς κλάδους τῆς φέρει καθ’ ὅλον τὸ ἔτος φύλλα (φυτὸν ἀειθαλές), ὅπως καὶ ἄλλα φυτά, τὰ ὄποια ζοῦν εἰς χώρας εἰς τὰς ὄποιας ὁ χειμών δὲν εἶναι δριμύς. Τὰ φύλλα, ὅπως καὶ οἱ καρποί, τὰ ἄνθη καὶ οἱ τρυφεροὶ βλαστοὶ ἔχουσιν ἀδένας πλήρεις ἀπὸ ἀρωματικὸν αἴθέριον ἔλαιον. Διὰ νὰ μὴ διαπνέωσι πολύ, ἐπειδὴ ἡ πορτοκαλέα ζῆι εἰς θερμὰ μέρη, εἰς τὰ ὄποια κατὰ τὸ θέρος τὸ ὄδωρ σπανίζει, τὰ φύλλα φέρουσι χονδρὰν ἐπιδερμίδα. Τὰ ἄνθη ἔχουσιν ἔξωτερικῶς ἔνα κάλυκα, δστις προφυλάσσει τὴν στεφάνην ἀποτελουμένην ἀπὸ πέντε λευκὰ καὶ ἐλεύθερα πέταλα· οἱ στήμονες εἶναι πολυάριθμοι. Οἱ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ καρπόφυλλα, τὰ ὄποια μεταβάλλονται εἰς φέτας· ἐντὸς αὐτῶν ὑπάρχουσι τὰ σπέρματα, περιβαλλόμενα ἀπὸ ὅγκωδεις τρίχας σαρκώδεις, πλήρεις χυμοῦ γεύσεως γλυκείας, ὅταν ὁ καρπὸς ὠριμάσῃ (σχ. 70).

Σχ. 70. Τομὴ ώριμου καρποῦ πορτοκαλέας.

‘Ο καρπός ἔχει φλοιὸν μὲν χρῶμα πράσινον, τὸ δόποῖον κατὰ τὴν ὡρίμανσιν μεταβάλλεται εἰς πορτοκαλόχρουν· ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία μέρη, τὸν ἔξωτερικὸν χρωματιστὸν φλοιόν, περιέχοντα ἀδένας πλήρεις ἀπὸ αἰθέριον ἔλαιον, τὸ δόποῖον ἐκρέει μόλις πιέσωμεν τὸν φλοιόν· τὸ μέσον μέρος, χρώματος κιτρινολεύκου καὶ τὸ ἔσωτερικὸν μὲν τὰ σπέρματα καὶ τὰς γύρω τῶν χυμώδεις τρίχας.

Λεμονέα. Καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς τῆς, οἱ δόποιοι χρησιμοποιοῦνται ώς ἄρτυμα καὶ πρὸς παρασκευὴν δροσιστικοῦ ποτοῦ (τῆς λεμονάδας). ‘Ο δόπος τῶν ἔχει ἴδιότητας μικροβιοκτόνους (λόγῳ τοῦ κιτρικοῦ δξέος τὸ δόποῖον περιέχει), συντελεῖ δὲ καὶ εἰς τὴν βελτίωσιν παθήσεων ἀρθριτικῶν καὶ ρευματικῶν.

Μανδαρινέα. Μικροτέρα τῆς πορτοκαλέας μὲν μικροτέρους, ἀλλὰ εὐγευστοτέρους καὶ εὔκόλως ἀποφλοιουμένους καρπούς.

Κιτρέα. Οἱ καρποὶ τῆς εἶναι δγκώδεις καὶ παχύφλοιοι. ‘Ο φλοιός τῶν χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν γλυκισμάτων.

Νεραντζέα. Ἐκ τοῦ φλοιοῦ καὶ τοῦ ἔσωτερικοῦ τῶν καρπῶν τῆς, καθὼς καὶ ἐκ τῶν ἀώρων καρπῶν, κατασκευάζονται γλυκὰ καὶ μαρμελάδες.

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

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

Τί λέγομεν πόαν, τί θάμνον καὶ τί δένδρον;

Ποία φύλλα λέγομεν ἀπλᾶ καὶ ποῖα σύνθετα; Ποίαν ἔκφυσιν τῶν φύλλων λέγομεν ἀντίθετον, ποίαν κατ’ ἐναλλαγήν, καὶ εἰς τί ὀφείλεται ἡ τοιαύτη ἔκφυσις τῶν φύλλων; Ὁνομάσατε φυτὰ μὲν φύλλα σύνθετα.

⁷Αναφέρατε φύλλα μὲ διάφορα σχήματα καὶ διαφορετικὴν τεύχωσιν, καθὼς καὶ τὴν ὄνομασίαν τοιν.

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

Τί λέγομεν αὐτεπικονίασιν καὶ τί διαστανωφοτὴν ἐπικονίασιν;

⁸Αναφέρατε προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζῷων, τὰ δόπια ἀνεύρομεν εἰς διάφορα ἔξετασθέντα μέχρι τοῦδε φυτά.

⁹Ονομάσατε φυτὰ ἀναρριχώμενα καὶ φυτὰ προσημοσμένα διὰ ζωὴν εἰς ξηρὰ καὶ πετρώδη ἐδάφη. Ποῖα τὰ χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα τῶν τοιούτων φυτῶν;

¹⁰Αναφέρατε τὰ καλλωπιστικὰ φυτὰ μεταξὺ τῶν μέχρι τοῦδε ἔξετασθέντων φυτῶν ὅμοιώς φυτὰ καλλιεργούμενα διὰ τὰ φύλλα τοιν, διὰ τὴν φύσιν τοιν, τοὺς καρπούς, τὰ σπέρματά τοιν.

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

Ποῖα φυτὰ λέγομεν ἀειθαλῆ καὶ ποῖα φυλλοβόλα; ¹¹Ονομάσατε φυτὰ ἀειθαλῆ μεταξὺ τῶν μέχρι τοῦδε ἔξετασθέντων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΤΑΞΙΣ: ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΧΩΡΙΣΤΟΠΕΤΑΛΛΑ

Οἰκογένεια

1. Ψυχανθῆ ἢ Ὀσπριοειδῆ
2. Ροδώδη
3. Μηκωνοειδῆ
4. Μαλαχοειδῆ
5. Σκιαδανθῆ
6. Καρνοφυλλώδη
7. Γερανιώδη καὶ τὰ ὅμοιά τοιν Αινώδη
8. Ιώδη
9. Σταυραθῆ
10. Αμπελιδώδη
11. Βατραχιώδη
12. Κακτώδη καὶ
13. Πορτοκαλεώδη ἢ Εσπεριδοειδῆ

Κοινά χαρακτηριστικά

Τάξις

Στεφάνη μὲ πέταλα
χωρισμένα ἀπ’ ἀλλήλων.

Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

1η Οίκογένεια : Σ α λ α ν ώ δ η ἢ Σ τ ρ υ χ ν ώ δ η
ΣΤΡΥΧΝΟΣ Ο ΚΟΝΔΥΛΟΡΡΙΖΟΣ

(κν. γεώμηλον ἢ πατάτα)

Είναι φυτόν ποιωδες καὶ πολυετές. Κατάγεται ἀπὸ τὸ Περοῦ καὶ εἰσήχθη εἰς τὴν Εὐρώπην τὸ 1586 ἀπὸ τὸν Ἀγγλον ναυτικὸν Drake, ὃ ὅποῖς τὸ ἔφερεν ἀπὸ τὴν Ν. Ἀμερικήν. Ἡ καλλιέργειά του διεδόθη

ταχέως εἰς τὴν Εὐρώπην, ἵδι-
ως εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὴν
Γερμανίαν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα
εἰσήχθη ἀπὸ τὸν Καποδίστρι-
αν, ἀλλὰ μόλις ἀπὸ τοῦ 1880
ἥρχισεν ἡ καλλιέργειά του εἰς
κάπως εύρυτέραν κλίμακα.

‘Ο οὐπέργειος βλαστὸς τοῦ
γεώμηλου φθάνων εἰς ὑψός
τὰ 80 ἑκατοστ. (σχ. 71),
φέρει φύλα σύνθετα μὲν φυλ-
λάρια ἄνισα μεταξύ των. Τὰ
φύλλα, ὁ καρπὸς καὶ οἱ οὐπέρ-
γειοι βλαστοὶ ἔχουν ως προ-
φυλακτικὸν κατὰ τῶν φυτο-
φάγων ζώων, ἐν ἴσχυρὸν δη-
λητήριον, τὴν σόλανην.

Τὸ γεώμηλον καλλιεργεῖ-
ται διὰ τοὺς ὑπογείους βλα-
στούς του, οἱ ὅποιοι εἰναι
σαρκώδεις, διότι εἰναι ἐναπο-
θηκευμένα εἰς αὐτοὺς ἀπὸ τὸ
φυτὸν θρεπτικὰ συστατικά.
Τοὺς τοιούτους ὑπογείους βλα-



Σχ. 71. Γεώμηλον

1 ὑπόγειοι βλαστοὶ ἢ κόνδυλοι (πατάτες)

στοὺς τοὺς λέγομεν κονδύλους (κν. πατάτες). Τοὺς κονδύλους τοῦ γεω-
μήλου τοὺς τρώγομεν.

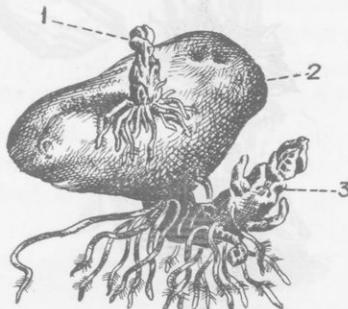
Ἐὰν λάβωμεν ἔνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν καὶ τὸν παρατηρή-

σωμεν μὲ προσοχήν, θὰ ἔδωμεν ὅτι φέρει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του μικράς ἐσοχὰς (γουβίτσες) εἰς ἑκάστην τῶν ὅποιων παρατηροῦμεν ἔνα ὀφθαλμὸν (μάτι) τοῦτο δεικνύει ὅτι οἱ κόνδυλοι εἶναι ὑπόγειοι βλαστοί . "Αν ἀφαιρέσωμεν ἀπὸ ἔνα τοιοῦτον ὑπόγειον βλαστὸν τὸ ὑπεράνω του χῶμα, ὡστε μέρος του νὰ ἔλθῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, τὸ μέρος τοῦτο θὰ ἔδωμεν ὅτι πρασινίζει, δηλ. ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς ἀποκτᾶ χλωροφύλλην (ὅπως θὰ συνέβαινε μὲ ἔνα οἰνόδηποτε βλαστόν).

"Οταν ὁ ὑπέργειος βλαστὸς σχηματίσῃ τοὺς ὑπογείους βλαστούς, ξηραίνεται, οἱ τελευταῖοι ὄμως μένουν ἐντὸς τοῦ ἐδάφους καὶ κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν οἱ ὀφθαλμοὶ των ἀναπτύσσονται καὶ δίδουν νέα φυτά. Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται καὶ πολλαπλασιάζεται μόνον του, μὲ τοὺς ὑπογείους βλαστούς τοὺς ὅποιους παράγει, εἰς τρόπον ὡστε τὰ σπέρματα γίνονται ἄχρηστα δι' αὐτό· διὸ τὸν λόγον αὐτὸν καὶ πολλαὶ παραλλαγαὶ γεωμήλων δὲν ἀντίζουν κάν.

Πῶς οἱ δίδουν νέα φυτὰ οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ (κόνδυλοι); "Αν λάβωμεν κονδύλους καὶ τοὺς θέσωμεν εἰς θερμὸν καὶ ὑγρὸν μέρος, παρατηροῦμεν μετ' ὀλίγας ἡμέρας ὅτι ἔκαστος ὀφθαλμὸς ἀναπτύσσεται καὶ δίδει ἔνα βλαστὸν λευκόν, ὅστις φέρει μικρὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια· μετ' ὀλίγας ἀκόμη ἡμέρας οὗτος πρασινίζει, ἀποκτᾶ τὰ πρῶτα του πράσινα φύλλα καὶ εἰς τὸ κάτω του μέρος μικρὰ λεπτὰ νήματα (σχ. 72), τὰ ὅποια εἶναι ρίζαι καὶ διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ρικνοῦται (ζαρώνει), καὶ τοῦτο διότι ὁ κόνδυλος ἔχασε τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια περιεῖ· τὰ θρεπτικὰ αὐτὰ συστατικὰ τὰ ἔλαφον οἱ ὀφθαλμοὶ του κονδύλου, οἱ ὅποιοι ἔδωσαν νέα φυτά.

"Ἔχομεν οὕτως ἐξ ἔκαστου ὀφθαλμοῦ ἔν νεαρὸν γεώμηλον τὸ ὅποιον, ἀν θέλωμεν νὰ αὔξηθῇ περαιτέρω, πρέπει νὰ τὸ φυτεύσωμεν εἰς

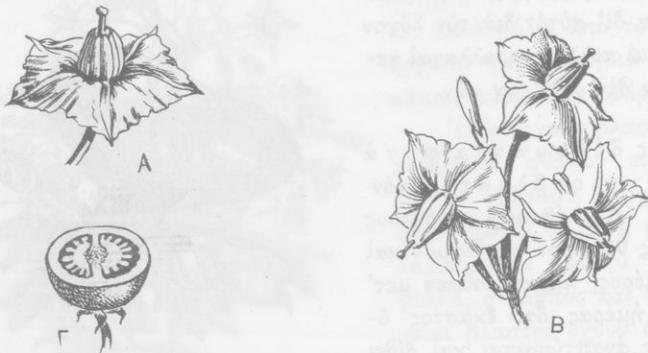


Σχ. 72. 2 ὑπόγειος βλαστὸς ἢ κόνδυλος (πατάτα) γεωμήλου. 1 καὶ 3 ὀφθαλμοὶ τοῦ κονδύλου· ἀναπτυσσόμενοι ἀποκτοῦν ἔκαστος ρίζας καὶ βλαστόν, δίδοντες οὕτως ἔν νέον φυτόν.

τὴν γῆν, διὰ νὰ εὔρωσιν αἱ ρίζαι του τὰ ἀναρχαῖα διὰ τὴν περαιτέρω αὔξησίν του θρεπτικά συστατικά.

"Ανθος. Τὰ ἄνθη τοῦ γεωμήλου εἶναι λευκὰ ἢ κυανᾶ καὶ συνηνωμένα πολλὰ μαζὶ (ταξιανθία) κατὰ κορύμβους (σχ. 73). "Εχουν κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα ἡνωμένα εἰς τὴν βάσιν των, στεφάνην μὲ πέντε πέταλα ἡνωμένα εἰς σχῆμα τροχοῦ καὶ πέντε στήμονας μὲ βραχέα νήματα στερεωμένα ἐπὶ τῆς στεφάνης.

Οἱ ἀνθῆρες συνενοῦνται καὶ σχηματίζονται κοῖλον κῶνον, διὰ μέσου τοῦ ὅποιου διέρχεται ὁ στῦλος τοῦ ὑπέρου. "Εντομα σπανίως δυνάμεθα νὰ εὔρωμεν ἐπὶ τῶν ἀνθέων τοῦ γεωμήλου, διότι ταῦτα δὲν ἔχουσι νέκταρ. "Η ἐπικονίαστις γίνεται ἀφ' ἑαυτῆς (αὐτεπικονίαστις). 'Ο 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 ἡνωμένα πρὸς μίαν ὠοθήκην σφαιρικὴν μὲ δύο χώρους, ἢ ὅποια περιέχει πλεῖστα ὡάρια εἰς ἐκαστὸν χῶρόν της.

'Ο ὑπερος ἔχει ἀκόμη ἔνα μακρὸν στῦλον μὲ ἐν στρογγυλὸν στίγμα. 'Ο καρπὸς εἶναι ράξ. Τὰ σπέρματα εὑρίσκονται ἐντὸς τοῦ καρποῦ, ὃ ὅποιος εἶναι πράσινος ἢ μέλας καὶ σαρκώδης. 'Ο κάλυξ παραμένει πέριξ τοῦ καρποῦ καὶ κατὰ τὴν ὥριμασιν τούτου.

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

σεως καλῆς, χρησιμεύουν ώς τροφή του ἀνθρώπου, ἄλλων, κατωτέρας ποιότητος, ώς τροφή τῶν ζώων, καὶ ἀπὸ ἄλλους, διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἔξαγουν, ἀπὸ τὸ ἄμυλον τὸ δόποῖον οὗτοι περιέχουν, οἰνόπνευμα.

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

Καλλιέργεια. Τὸ γεώμηλον ἀναπτύσσεται εἰς ἐλαφρά, καλῶς ἐσκαμμένα καὶ λιπασμένα ἐδάφη. Δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ σπερμάτων, ἀλλὰ τὰ ἐκ τῶν σπερμάτων ἐκβιλαστάνοντα φυτὰ δὲν εἶναι ὅμοια μὲ ἐκεῖνα, ἐκ τῶν δόποίων τὰ σπέρματα προέρχονται καὶ δίδουν κονδύλους κατωτέρας ποιότητος. Διὰ νὰ ἐπιτύχωμεν τὰ ἔδια φυτὰ κάμνομεν τὸ ἔξης:

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



Σχ. 74. Ἐξαγωγὴ ἀπὸ γεώμηλον τοῦ ἄμυλου, τὸ δόποῖον τοῦτο περιέχει.

λίζομεν, τὰ ἀπαλλάσσομεν ἀπὸ τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα (ζζάνια) καὶ ποτίζομεν τακτικά, ὅπου τὸ ἔδαφος δὲν εἶναι ἀρκετὰ ὑγρόν. Περὶ τὸ τέλος τοῦ θέρους (ἐνωρίτερον ἢ ἀργότερον, ἀναλόγως τοῦ αἰλίματος, τοῦ τόπου καὶ τῆς ἐποχῆς ποὺ ἔγινεν ἢ φύτευσις) εἰς τοὺς ὑπογείους βλαστοὺς ἔχουν συλλεγῆ ὅλα τὰ θρηπτικὰ συστατικὰ καὶ ἔχουν λάβει οὗτοι τὸ μεγαλύτερόν των μέγεθος. Ἐκριζοῦμεν τότε τὸ φυτὸν καὶ συλλέγομεν τοὺς κονδύλους· ἡ συλλογὴ γίνεται μὲν ἔηρὸν καιρόν, διότι οὕτω διατηροῦνται οἱ κόνδυλοι καλύτερον. Φυλάσσονται εἰς μέρος ξηρὸν καὶ δροσερόν, διὰ νὰ μὴ ἐκβλαστάνουν καὶ μακρὰν τοῦ φωτὸς διὰ νὰ μὴ πρασινίζουν. Διότι πρασινίζοντες ἀφομοιοῦν τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀέρος (μὲν τὴν χλωροφύλλην τὴν ὁποίαν ἀποκτοῦν) καὶ σχηματίζουν σολανίην, οὔσιαν δηλητηριώδη, ὡς εἴπομεν, ἡ ὁποία τοὺς καθιστᾶ ἀκαταλλήλους πρὸς βρῶσιν. "Οταν οἱ κόνδυλοι εἶναι προσκεκολημένοι εἰς τὸ φυτόν, πρέπει νὰ τοὺς παραχώνωμεν (σκεπάζομεν μὲν κῆμα) , ὥστε νὰ μὴ εἶναι ἐκτεθειμένοι εἰς τὸ φῶς, διότι τότε πρασινίζουν, ἀποκτῶσι σολανίνην (δηλητήριον) καὶ εἶναι δυνατὸν νὰ μᾶς βλάψουν, ἀν τοὺς φάγωμεν.

Ἐχθροί τοῦ γεωμήλου εἰναι :

‘Ο περονόσπορος. Μικροσκοπικὸς μύκης (θὰ ὀμιλήσωμεν δι’ αὐτὸν εἰς τὸ περὶ μυκήτων), δ ὁποῖος ἀπομυζᾷ τὸν χυμὸν τῶν φύλλων.

Τότε τὰ προσβεβλημένα φύλλα παρουσιάζουν κηλιδᾶς φαιομελανίας, δὲν δύνανται νὰ κάμουν τὴν ἀφομοίωσιν (νὰ λάβουν δηλ. τὸν ἄνθρακα ἀπὸ τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας) καὶ τὸ φυτὸν ἔηραίνεται. ‘Ο περο-

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

νόσπορος καταπολεμεῖται διὰ ραντισμάτων μὲ τὸ λεγόμενον βορδιγάλειον ὑγρόν, τὸ ὁποῖον παρασκευάζομεν διαλύοντες δύο χιλιόγραμμα θειεύκου χαλκοῦ (γαλαζόπετρας) καὶ ἐν χιλιόγραμμάν ἀσβέστου εἰς 100 χιλιόγραμμα ὕδατος.

Τὰς ρίζας τοῦ γεωμήλου τὰς καταστρέφει ἐν ἔντομον, ἡ πρασοκουρίς (κν. κολοκυθοκόρτης) (σχ. 75). Αὕτη μὲ τοὺς ἐμπροσθίους πόδας τῆς ἀνασκάπτει τὸ ἔδαφος, διὰ νὰ εύρῃ σκώληκας, μὲ τοὺς ὁποίους τρέφεται καὶ οὕτω καταστρέφει τὰς ρίζας τοῦ φυτοῦ, τὰς ὁποίας συναντᾶ σκάπτουσα. Πρὸς ἔξοντωσίν της χύνομεν ὕδωρ μὲ 10 % πετρέλαιον εἰς τὰς φωλεάς τῶν πρασοκουρίδων (τὰς ὁποίας εύρισκομεν

ἀπὸ τὰς ὅπας ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὸ ἔδαφος), διότε αὗται ἔξερχονται καὶ τὰς φονεύομεν.

Φυτὰ ὄμοια πρὸς τὸ γεώμηλον εἶναι :

Στρύχνον τὸ λυκοπερσικὸν ή Λυκοπερσικὸν τὸ Ἑδώδιμον (κν. ντομάτα). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον (εἰς τινας θερμὰς χώρας διετές) μὲ ἄνθη ὡχροκίτρινα καὶ καρπὸν ρῦγα. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ τῆς Ἑλλάδος διὰ τὸν καρπὸν του, διόποιος νωπός, διατηρημένος ἢ μεταβεβλημένος εἰς πολτὸν (πελτέν), χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικήν.

Στρύχνος ὁ ἑδώδιμος (κν. μελιτζάνα). Οἱ καρπός, ἀωρος ἢ ὑπερώριμος, περιέχει ἀρκετὴν ποσότητα σολανίνης καὶ εἶναι βλαβερός.

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

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

Ἡ μπελλαντόνα (σχ. 76). Ἀπὸ αὐτῆς ἔξαγεται ἡ ἀτροπίνη.

Ἡ ἀτροπίνη εἶναι δηλητήριον· εἰς μικρὰν ὄμως δόσιν χρησιμοποιεῖται ως φάρμακον (ἐναντίον τῶν σπασμῶν, τῆς ἐπιληψίας, τοῦ ἀσθμάτος κ.λ.π.).

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

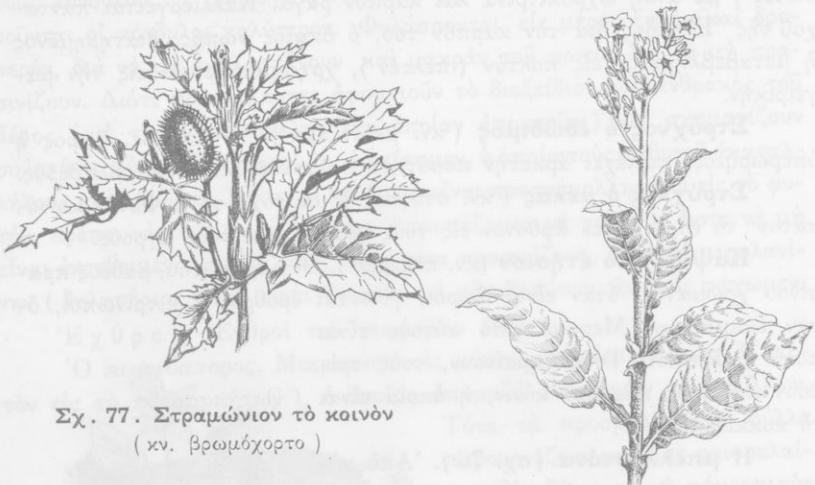
Νικοτιανὴ (κν. καπνὸς) (σχ. 78). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ μεγάλα ἄμισχα φύλλα φύσμενα ἀνὰ ἓν κατ' ἐναλλαγήν. Τὰ ἄνθη του εἶναι λευκά, κίτρινα, ἡ ἐρυθρά, καὶ διακρίνεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικήν, διόπου τὸ πρῶτον τὸ εὑρεν διόποιος τὸν Κολόμβος τὸ 1492. Εἰσήχθη κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν Ἰσπανίαν καὶ τὴν Πορτογαλίαν, καὶ ἀπὸ



Σχ. 76. Μπελλαντόνα
(ἄνθη καὶ καρπὸς)

έκει εἰς τὴν Γαλλίαν, ἀφ' ὅτου ὁ πρέσβυς τῆς Γαλλίας εἰς τὴν Λισσα-
βῶνα Nicot ἔστειλεν εἰς τὴν βασίλισσαν τῆς Γαλλίας Αἰκατερίνην τῶν
Μεδίκων ἐν κυτίον μὲ κόνιν καπνοῦ, ἥτις ἐλαμβάνετο διὰ τῆς ρινὸς (πρέ-
ζα ἢ ταμπάχο) ἀπὸ αὐτὸν δὲ ἔλαβεν ὁ καπνὸς καὶ τὸ ὄνομα νικοτιανή.

‘Ο καπνὸς περιέχει ἐν δηλητήριον, τὴν νικοτίνην, καὶ ἡ συχνή
του χρῆσις καταστρέφει τὴν μνήμην καὶ προσβάλλει τοὺς ὄφθαλμούς



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

καὶ τὴν καρδίαν. Εἶναι συνεπῶς ἐ-
πιβλαβέστατος διὰ τὴν ὑγείαν, ἰδί-
ως ὅταν ὁ καπνιστὴς εἴναι νέος· διὰ
τὴν κάτω τῶν 20 ἑτῶν ἡλικίαν τὸ κάπνισμα εἴναι αὐτόχρημα κατα-
στρεπτικόν.

Τὸ κάπνισμα σήμερον ἔχει γίνει μία ἀρκετὰ προσοδοφόρος πηγὴ
διὰ τὰ διάφορα κράτη, τὰ ὅποια ἔχουν ἀναλάβει μονοπωλιακῶς τὴν πώ-
λησην τοῦ καπνοῦ. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐκ τοῦ φόρου τοῦ καταναλισκομέ-
νου καπνοῦ εἰσπράττονται ἐτησίως μεγάλα ποσά. Ἡ Ἑλλάς ἐπίσης ὡς
χώρα καπνοπαραγωγός, εἰσπράττει καὶ ἀπὸ τὸν εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ἔξ-
αγόμενον καπνόν.

‘Ο καπνὸς καλλιεργεῖται κυρίως εἰς τὴν Ἀργολίδα, Αιτωλίαν,
Φθιώτιδα, Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην· τῆς τελευταίας, καὶ Ἰ-
δίως τῶν περὶ τὴν Ξάνθην μερῶν, ὁ καπνὸς εἴναι ἀρίστης ποιότητος.
Ἐκ τῶν ἀλλων χωρῶν, ἐκτὸς τῆς Ἀμερικῆς ὅπου ἐκαλλιεργεῖτο ἀν-

Σχ. 78. Νικοτιανή (κν. καπνὸς).

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

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

"Εχουν ἄνθη κανονικὰ μὲ πέντε πέταλα ἡνωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολλημένους ἐπὶ τῆς στεφάνης, ὡθήκην μὲ δύο χώρους, ἔνα στῦλον καὶ ἓν στύγμα.

'Ο καρπός των εἶναι ράξ (γεώμηλον, ντομάτα, πιπεριά) ἡ κάψα (καπνός).

Περιέχουν δηλητήριον (σολανίνην, νικοτίνην, ἀτροπίνην).

'Αποτελοῦν τὴν οἰκογένειαν τῶν Σολανωδῶν, δύομασθεῖσαν οὕτως ἀπὸ τὴν σολανίνην, ἡ ἄλλως Στρυχνωδῶν.

2α Οἰκογένεια : Ἡρανθῆ

ΚΥΚΛΑΜΙΝΟΝ

Τὸ κυκλάμινον εἶναι φυτὸν πολυετές. 'Ο βλαστός του, βραχύς, ἔχει περιορισθῆ σχεδὸν εἰς ἔνα ὑπόγειον βλαστόν, κόνδυλον, ὁ ὅποιος φέρει ἓν μπουκέτο ἀπὸ φύλλα (σχ. 79) μὲ κηλεῖδας λευκάς μὲν εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν των, ἔρυθρωπάς δὲ εἰς τὴν κάτω, καὶ ὅψιν βελούδου.

"Ανθος. "Εχει κάλυκα μὲ πέντε σέπαλα, τὰ ὅποια ἔνοῦνται εἰς σωλῆνα σφαιροειδῆ, ὅστις παραμένει πέριξ τοῦ καρποῦ. Στεφάνην ἔν εἰδει σωλῆνος, ὁ ὅποιος σχίζεται εἰς τὸ ἄνω μέρος του σχηματίζων πέντε λοβούς. Πέντε στήμονας στερεωμένους εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης, ὑπερον μὲ μίαν ὡθήκην μονόχωρον, ἀπὸ τὸ βάθος τῆς ὅποιας ἐξέρχεται ὁ στῦλος. Πέριξ τῆς βάσεως τῆς ὡθήκης εὑρίσκονται προσκεκολλημένα πολυάριθμα ωάρια.

Καρπός. 'Ο καρπός εἶναι κάψα καὶ ἀνοίγει διὰ 5 ὀπῶν σχηματιζομένων κατὰ τὸ ἄνω μέρος του. Διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ κηπουροὶ ἀπέκτησαν διαφόρους παραλλαγάς κυκλαμίνων μὲ μεγάλα καὶ πολύχρωμα πέταλα, τὰ ἄνθη τῶν ὅποιων χρησιμοποιοῦνται πρὸς στολισμόν.

"Ομοια φυτὰ εἶναι :

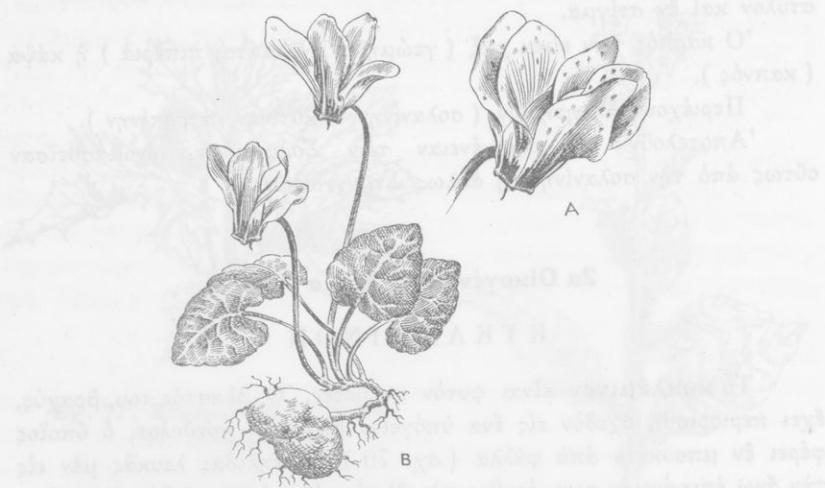
'Ηρανθές τὸ εύσομον, κοινῶς λούλουδι τῆς Λαμπρῆς· λέγεται οὕτω διότι ἡ ἄνθησίς του συμπίπτει μὲ τὰς ἑορτὰς τοῦ Πάσχα.

‘Η μυοσωτίς (κν. μὴ μὲ λησμόνει). αὕτη ἔχει μικρά, λεπτά, κυανᾶ ἄνθη.

Τὸ λυσιμάχιον μὲ ἄνθη κίτρινα καὶ φύλλα φυόμενα ἀντιθέτως.

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

‘Εχουν ἄνθη κανονικά μὲ κάλυκα ἐκ πέντε ἡνωμένων σεπάλων,



Σχ. 79. Κυκλάμινον : A ἄνθος, B κόνδυλος.

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

‘Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἡρανθῶν.

3η Οἰκογένεια: Ἐλαιώδη

Τὸ κυριώτερον φυτὸν τῆς οἰκογενείας αὐτῆς εἶναι ἡ ἐλαῖα. “Τὸ πάρχουσι περὶ τὰς 30 παραλλαγαὶ ἐλαίας, αἱ δόποιαι προέρχονται ὅλαι ἀπὸ τὴν ἀγρίαν ἐλαίαν, φυτὸν ἰθαγενὲς τῆς Μικρᾶς Ἀσίας, Συρίας καὶ Ἑλλάδος. Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ καὶ μακρόβια. Κοινότερον ἐκ τούτων εἶναι ἡ Ἐλαία ἡ Εύρωπαική.

ΕΛΑΙΑ Η ΕΥΡΩΠΑΤΙΚΗ

Είναι δένδρον φθάνον εἰς ὕψος τὰ 10 μέτρα. Φύεται εἰς τὰς Μεσογειακὰς χώρας, ἀλλὰ ὅχι εἰς πολὺ δρεινὰ μέρη, διότι δὲν ἀντέχει εἰς μεγάλας διαφορὰς θερμοκρασίας, οὔτε εἰς μεγάλα ψύχη. Εύδοκιμεῖ εἰς ὅλα τὰ ἐδάφη καὶ εἰς αὐτὰ ἀκόμη τὰ ἔηρα καὶ πετρώδη, διότι αἱ ρίζαι τῆς προχωροῦν εἰς βάθος ἐντὸς τῆς γῆς καὶ οὕτως εὐρίσκουν τὴν ἀναγκαῖοῦσαν εἰς αὐτὰ ποσότητα ὑδατος. Τοιαῦται ρίζαι εἰναι ἀναγκαῖαι καὶ διὰ τὴν συγκράτησιν τόσον μεγάλου δένδρου κατὰ τὰς θυελλώδεις ἡμέρας καὶ τὴν προφύλαξιν του ἀπὸ ἐκρίζωσιν. Ἡ ζωτικότης 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 δποῖοι παράγουν νέα φυτά.

Ἡ ἐλαία εἶναι δένδρον μακρόβιον πολλαὶ ἐλαῖαι μερικῶν ἀπὸ τούς καὶ σήμερον ὑπάρχοντας ἐλαιῶνας ἐφυτεύθησαν πρὸ χιλιάδων ἑτῶν. 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.

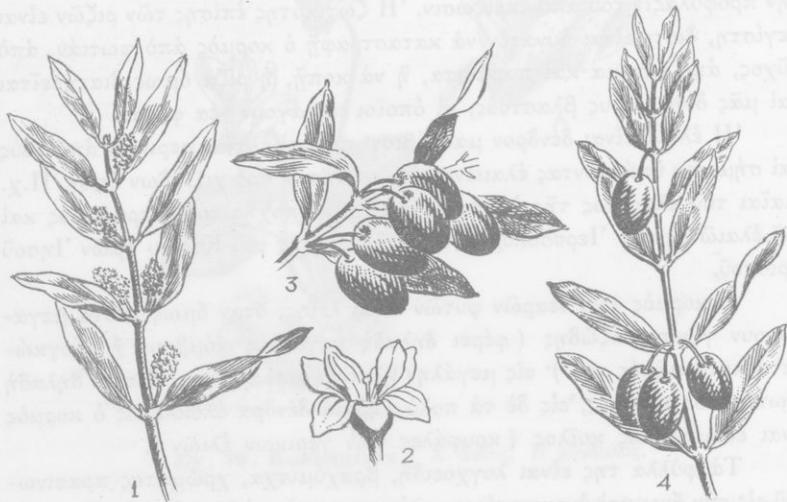
Ο κορμὸς τῶν νεαρῶν φυτῶν εἶναι λεῖος, ὅταν ὅμως ταῦτα μεγαλώσουν γίνεται δζάρδης (φέρει δηλαδὴ μεγάλους κόμβους ἢ ἔξογκωματα κατὰ μῆκός του) εἰς μεγάλην ἡλικίαν κοιλαίνεται, γίνεται δηλαδὴ ἐσωτερικῶς κούφιος, εἰς δὲ τὰ πολὺ γηραιὰ δένδρα δλόκηρος ὁ κορμὸς εἶναι ἐσωτερικῶς κοῦλος (κουφάλες τῶν γέρικων ἐλιῶν).

Τὰ φύλλα τῆς εἶναι λογχοειδῆ, βραχύμισχα, χρώματος πρασινωποῦ εἰς τὴν ἄνω καὶ ἀνοικτότερον, κλίνοντος πρὸς τὸ λευκόν, εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των. Περιβάλλονται ἀπὸ παχεῖαν ἐπιδερμίδα μὲ τρίχας εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των, ἵνα μὴ διαπνέωσι πολὺ τοῦτο διότι ἡ ἐλαία ζῆεὶς ξηρούς τόπους. Τὰ φύλλα φύονται ἀνὰ δύο ἀντιθέτως καὶ σταυρωτὰ εἰς τρόπον, ὥστε, ἀν καὶ πολλά, νὰ μὴ σκιάζουν τὸ ἐν τὸ ἄλλο καὶ νὰ προσβάλλωνται ὅλα ἀπὸ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. Διατηροῦνται καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές) (σχ. 80).

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη εἶναι λευκὰ καὶ φύονται πολλὰ 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 - Μάϊον καὶ ἔχουν κάλυκα μὲ τέσσαρας λοβούς, δύο στήμονας στερεωμένους ἐπὶ τοῦ σωλῆνος τῆς στεφάνης, ὡσθήκην

μὲ δύο χώρους καὶ εἰς ἔκαστον χῶρον δύο ώάρια, ἐπίσης ἕνα στῦλον δόποιος καταλήγει εἰς στίγμα δικρανωτόν.

Κ αρπός. Ό καρπός τῆς ἑλαιάς (κοινῶς ἐλιά) εἶναι ἑξωτερικῶς σαρκώδης καὶ ἐλαιοῦχος, ἐσωτερικῶς ξηρὸς καὶ ξυλώδης (πυρὴν) καὶ περιέχει ἐν μόνον σπέρμα, διότι τὰ τρία ἄλλα ώάρια (ἀπὸ τὰ τέσσαρα τὰ δόποια περιέχει ἡ ώθηκη) δὲν γονιμοποιοῦνται. Ό τοιούτου εἴδους σαρκώδης καρπός λέγεται, καθὼς εἴδομεν (ἀμυγδαλῆ κ.λ.π.), δρύπη. Περιλαμβάνει τρία μέρη, τὸ ἑξωτερικὸν ὑμενῶδες (ἑξωκάρπιον), τὸ



Σχ. 80. Ἑλαιά.

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

μέσον σαρκώδες καὶ ἐλαιοῦχον (ἑσωκάρπιον) καὶ τὸ ἑσωτερικὸν ξυλῶδες (ἐνδοκάρπιον). "Αωρος εἶναι πράσινος, ὅταν ὥριμάσῃ (ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου) γίνεται μέλας καὶ στιλπνός.

Κ αλλιέργεια καὶ **χρησιμότης**. Αἱ ἑλαῖαι φυτεύονται πολλαὶ δόμοι εἰς τόπους καλούμενους ἐλαιῶνας. Τοιούτους ἔχει ἡ Ἰσπανία, Μεσημβρινὴ Γαλλία, Ἰταλία, Δαλματία, Πορτογαλία, Μικρὰ Ἀσία, Συρία καὶ Ἐλλάς. Εἰς τὴν Ἐλλάδα ἡ ἑλαιά καλλιεργεῖται πολὺ εἰς Λακωνίαν, Κρήτην, Μυτιλήνην, Κέρκυραν. Ἀπό τινων ἐτῶν

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

Εἶναι φυτόν, τὸ ὄποῖον δὲν εἶναι ἀπαιτητικὸν εἰς φροντίδας. Ξελάκκωμα γύρω ἀπὸ τὰς ρίζας, διὰ νὰ διατηρῇ τὸ χῶμα ὑγρασίαν, λίπανσις καὶ κλάδευμα ἀπαξ τοῦ ἔτους (πρὸ τῆς ἀνθοφορίας) πρὸς ἀποκοπὴν τῶν περιττῶν κλάδων καὶ ἵνα δὲ χυμὸς χρησιμοποιῆται διὰ τὴν κατασκευὴν καρπῶν καὶ ὅχι ἔγκλιου, εἶναι ἀρκετὰ διὰ τὴν ἐλαίαν (μαζὶ μὲ τὴν καταπολέμησιν τῶν διαφόρων νόσων τῆς καὶ τῶν καταστρεπτικῶν διὰ τὴν ἐσοδείσιν ἐντόμων, ὅπως δὲ δάκος καὶ ὁ πυρηνοτρήτης).

Καλλιεργεῖται διὰ τὸ ἐλαιον, τὸ ὄποῖον ἔξαγεται ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς δι' ἐκθλίψεως. Οἱ καρποὶ τρώγονται καὶ νωποί, ἀφοῦ προηγουμένως διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἀφαιρεθῇ ἡ πικρὰ γεῦσίς των. Τὸ μετά τὴν ἔξαγωγὴν τοῦ ἐλαίου ὑπόλειμα, οἱ ἐλαιοπυρῆνες, χρησιμοποιοῦνται πρὸς διατροφὴν ζώων, ἴδιως χοίρων καὶ πουλερικῶν (ἀνακατωμένοι μὲ πίτυρα) ἢ πρὸς θέρμανσιν ἢ ὑφίστανται κατεργασίαν κατὰ τὴν ὄποιαν δι' ἑνὸς ὑγροῦ (διθειάνθρακος ἢ βενζίνης) καὶ διὰ καταλλήλων μηχανημάτων ἀφαιρεῖται τὸ καὶ μετά τὴν ἐκθλιψιν παραμένον ἐντὸς αὐτῶν ἐλαιον (πυρηνέλαιον). Τοῦτο, ὡς μὴ κατάλληλον πρὸς βρῶσιν, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν σαπώνων. Οἱ ἀπομένοντες ἐλαιοπυρῆνες χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὕλη. Ἡ Ἑλλάς ὡς χώρα ἐλαιοπαραγωγός, δὲν δύναται νὰ καταναλώσῃ εἰς τὸ ἐσωτερικόν της δῆλην τὴν ποσότητα τοῦ παραγομένου ἐλαίου καὶ ἔξαγει ἀρκετὸν ἐλαιον εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

Τὸ ἔγκλιον τῆς ἐλαίας χρησιμοποιεῖται ὡς καύσιμος ὕλη· χρησιμοποιεῖται ἐπίσης εἰς τὴν τορνευτικήν, διότι στιλβοῦται εὐκόλως. Οἱ χλωροὶ κλάδοι τῆς ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφὴν διὰ τὰ ζῆα, ἴδιως τὰς αἴγας.

Οἱ κλάδοι τῆς ἐλαίας εἶναι τὸ σύμβολον τῆς εἰρήνης· ἡ περιστερά, μετὰ τὸν Κατακλυσμόν, ἔφερεν εἰς τὸν Νῶε κλάδον ἐλαίας καὶ διὰ κλάδου ἀγρίας ἐλαίας (κότινος) ἐστεφανοῦντο εἰς τὴν αρχαίαν Ἑλλάδα οἱ Ὀλυμπιονῖκαι.

Πολλαὶ πλαστικαὶ σμός. Ἡ ἐλαία πολλαπλασιάζεται διὰ σπερμάτων· τὰ δένδρα ὅμως, τὰ ὄποια προέρχονται ἐκ τούτων δμοιάζουν μὲ τὴν ἀγρίαν ἐλαίαν καὶ πρέπει νὰ τὰ ἐμβολιάσωμεν. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ἄλλοι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ, ὡς εὔκολωτεροι. Τοιούτοι εἶναι :

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

τὴν ροδῆν) εἶναι κλάδοι, οἱ ὅποιοι ἐκφυόμενοι ἀπὸ τὴν ρίζαν τῆς ἑλαίας, ἔχουσι καὶ ὀλίγας ρίζας. Ἀποσπώμενοι οὗτοι μὲ προσοχήν, διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι τῶν, δύνανται νὰ μεταφυτευθοῦν καὶ νὰ δώσουν νέα φυτά.

β) Διὰ μοσχευμάτων. Τεμάχια κλάδων μήκους 25 - 30 ἑκατοστομέτρων ἀποσπῶνται ἀπὸ τὴν μασχάλην τῶν (ξεμασχαλίζονται) καὶ χρώνονται εἰς ἔδαφος ἐσκαμμένον καὶ λιπασμένον καλῶς (ἐλαιοπερίβολον κοινῶς λεγόμενον). Ἐκεῖ ἀποκτῶσι ρίζας καὶ μεταβάλλονται εἰς νεαρὰ φυτά, τὰ ὅποια ὅταν μεγαλώσουν ἀρκετὰ (γροθάρια κοινῶς λεγόμενα), ἐκριζώνονται μὲ προσοχήν διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι τῶν καὶ μεταφυτεύονται ὅπου χρειάζεται. (Τοιοῦτον εἶδος πολλαπλασιασμοῦ εἴδομεν καὶ εἰς τὴν ροδῆν).

’Α σθένεια. Αἱ ἀσθένειαι τῆς ἑλαίας 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 ἑλαίας.

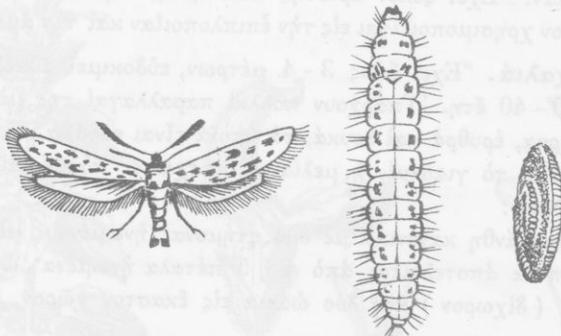
"Ἐχει κιτρίνην κεφαλήν, πρασίνους ὄφθαλμους καὶ σῶμα ἐρυθρωπὸν μὲ μελαίνας κηλῖδας. Γεννᾷ ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου μέχρι τοῦ Ὁκτωβρίου περὶ τὰ 100 - 200 ὥδε εἰς μικρὰς ὅπας, τὰς ὅποιας κάμνει ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος τοῦ ἑλαιοκάρπου" ὁ ἐκ τούτων ἔξερχόμενος σκώληξ τρέφεται ἀπὸ τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ, ὁ ὅποιος ἀποπίπτει πρὶν νὰ δρυμάσῃ. Ἀπὸ τὸ ἔντομον τοῦτο δύναντὸν νὰ καταστραφῇ τὸ $\frac{1}{2}$ καὶ πολλάκις τὰ $\frac{3}{4}$ τῆς παραγωγῆς.

‘Η καταστροφὴ αὐτὴ δὲν εἶναι ἐκπληκτική, δεδομένης τῆς ταχύτη-

τος, μὲ τὴν ὅποιαν τὸ ἔντομον πολλαπλασιάζεται. Διότι ἐν ἔντομον, τὸ ὅποιον ἀρχίζει νὰ γεννᾷ κατὰ Ἰουλίον, φθάνει νὰ δώσῃ μέχρι τοῦ τέλους τοῦ θέρους, μὲ τοὺς ἀπογόνους του πολλαπλασιαζόμενους καὶ αὐτούς, περὶ τὰ 3 ἑκατομμύρια ἐντόμων. Καταπολεμεῖται διὰ τῆς καταστροφῆς τοῦ τελείου ἐντόμου, τὸ ὅποιον τρέφεται μὲ γλυκερὰς ούσιας. Πρὸς

τοῦτο ψεκάζουν τὰ δένδρα μὲ τοιαύτας οὐσίας, εἰς τὰς ὁποίας ἔχουν προθέσει δηλητήριον, ἢ κρεμοῦν εἰς τὰς ἐλαῖας δοχεῖα μὲ γλυκερὰς οὐσίας δηλητηριασμένας, τὰς ὁποίας τὸ ἔντομον τρώγει καὶ δηλητηριάζεται.

β) πυρηνοτρίγητης (σχ. 82). Όλιγωτερον ἐπιζήμιος τοῦ δάκου ὁ πυρηνοτρίγητος εἶναι ἔντομον λεπιδόπτερον. Κάμνει τρεῖς γενεὰς κατ' ἔτος. Ἡ πρώτη ἐμφανίζεται κατὰ Φεβρουάριον καὶ προσβάλλει τὰ φύλλα, ἡ δευτέρα κατὰ Μάιον καὶ προσβάλλει τὸ ἄνθος, καὶ ἡ τρίτη κατὰ Ιούνιον καὶ Ιούλιον αὔτη γεννᾷ ὡά, ἀνὰ ἓν ἐπὶ ἑκάστου καρποῦ. Ἀπὸ τὰ ὡά ἔξερχεται σκωλήξ, ὃστις διατρυπᾷ τὸν καρπὸν καὶ εἰσδύνει εἰς τὸν



ΣΧ. 82. Πυρηνοτρήτης. (άριστερά τέλειων σύντομουν, εἰς τὸ μέσον κάμπη πυρηνοτρήτου, δεξιά ὡρὺν του).

μή ἀποξινωθέντα ἀκόμη πυρῆνα, τὸν ὅποιον κατατρώγει. Μόλις ἡ ἐλαία ἀρχίσῃ νὰ ὠριμάζῃ, δηλαδὴ περὶ τὰς ἀρχὰς Σεπτεμβρίου, ἔξερχεται ὁ σκιώληξ διὰ μιᾶς ὀπῆς, τὴν ὅποιαν κάμνει πλησίον τοῦ μίσχου τοῦ καρποῦ, ὅστις διὰ τοῦτο εἰς τὸν ἐλάχιστον ἀνεμον πίπτει, ἐνῷ ἀκόμη δὲν ἔχει ὠριμάσει. Καταπολεμεῖται, ἀν τὸ βράδυ ἀνάψωμεν, εἰς διαφόρους θέσεις τοῦ ἐλαιῶνος καὶ ἐπὶ 1 - 2 ὥρας, φανούς, τὸ φῶς τῶν ὅποιων προσελκύει τὰ ἔντομα καὶ οὕτω ταῦτα καίονται καὶ καταστρέφονται, διότι ἡ συλλογὴ καὶ καῦσις τῶν προσβεβλημένων κλάδων εἶναι πολὺ δύστοιλος

γ) Ἡ βαμβακίασις. Ἡ ἀσθένεια αὕτη ὀφείλεται εἰς μικρὸν ἥμι-
πτερον ἔντομον τὸ ὅποῖον μετατοπίζεται μὲ πηδήματα, ὅπως ὁ ψύλλος,
καὶ δι' αὐτὸν λέγεται ψύλλα. Εἰς τὸ μέρος ὅπου τὸ ἔντομον τοῦτο ἐναπο-

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

"Ομοια πρὸς τὴν ἐλαίαν φυτὰ εἶναι τὰ ἔξης :

"Ιασμος ὁ φαρμακευτικὸς (κν. γιασεμί). Φυτὸν θαμνῶδες, ιθαγενὲς τῶν Ἰνδῶν, μὲ φύλλα σύνθετα καὶ ἀντίθετα. "Εχει ἄνθη πολὺ εὔσμα, ἀπὸ τὰ ὅποια διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἔξαγουν εὔσμωτα τὸν ἔλαιον, τὸ ίασμέλαιον.

Μελία ή κοινὴ (κν. μελιά). Μέγα δένδρον ὕψους μέχρι 30 μέτρων. Ἀπαντᾶται εἰς ὁρεινοὺς τόπους, ίδιως εἰς Αἰτωλίαν, "Ηπειρον καὶ Θεσσαλίαν. "Εχει ἔγκλιτα ἀρίστης ποιότητος, συμπαγές καὶ ἐλαστικόν, τὸ ὅποιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν ἐπιπλοποιίαν καὶ τὴν ἀμαζοποιίαν.

Πασχαλιά. "Εχει ὕψος 3 - 4 μέτρων, εὐδοκιμεῖ εύκόλως, ἀλλὰ μόνον 30 - 40 ἔτη. Υπάρχουν πολλαὶ παραλλαγαὶ τῆς μὲ ἄνθη ἴοχροα, ροδόχροα, ἐρυθρὰ καὶ λευκά, τὰ ὅποια εἶναι εὔσμα.

"Η ἐλαία, τὸ γιασεμί, ή μελία, ή πασχαλιά, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

"Έχουσιν ἄνθη κανονικὰ μὲ δύο στήμονας ἡγωμένους μὲ τὴν στεφάνην, ή ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ή 5 πέταλα ἡγωμένας ὠθήκην μὲ δύο χῶρους (δίχωρον) καὶ δύο ὥραια εἰς ἔκαστον χῶρον, καὶ φύλλα ἀντίθετα.

"Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἐλαιωδῶν.

4η Οἰκογένεια : Χ ει λ α ν θ ἡ

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

Λ Α Μ Ι Ο Ι Ν Τ Ο Λ Ε Υ Κ Ο Ν

(κν. λαβρόχορτο)

Τὸ **λάμιον** εἶναι φυτὸν ποιῶδες καὶ πολυετές, τὸ ὅποιον ἀνευρίσκεται αὐτοφυὲς παντοῦ (εἰς κήπους, ἀγρούς, δάσην κλπ.). "Ο βλαστός του, ὕψους 60 ἑκατοστῶν τοῦ μέτρου, εἶναι τετράγωνος, χνουδωτὸς

(σχ. 83), μὲ γόνατα πλήρη καὶ κενὰ (κούφια) τὰ μεσογονάτια διαστήματα. Οὕτως ὁ βλαστός του ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλοὺς μικροὺς κοίλους σωλῆνας, πρᾶγμα, τὸ ὄποιον τὸν καθιστᾶ στερεώτερον.

Φύλλα. Ταῦτα φύονται ἀνὰ δύο καὶ ἀντιθέτως· εἶναι ὁδοντωτά, τριχωτά καὶ ὁμοιάζουν πολὺ μὲ τὰ φύλλα τῆς κνίδης· μὲ τὴν ὁμοιότητά των αὐτὴν προφυλάσσουν τὸ φυτὸν ἀπὸ τὰ φυτοφάγα ζῶα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο, κατὰ τὸ ὄποιον ἐν φυτὸν ὁμοιάζει πρὸς ἄλλο, τὸ ὄποιον ἀποφεύγουν τὰ φυτοφάγα ζῶα καὶ οὕτω προφυλάσσεται, τὸ λέγομεν μυμητισμόν. Τὰ ὑπεράνω μὲ τὰ ἀμέσως ὑποκάτω τούτων φύλλα ἔκ-



Σχ. 83. Λάμιον τὸ λευκὸν

"Ανθος

Καρπὸς

Τομὴ ἄνθους

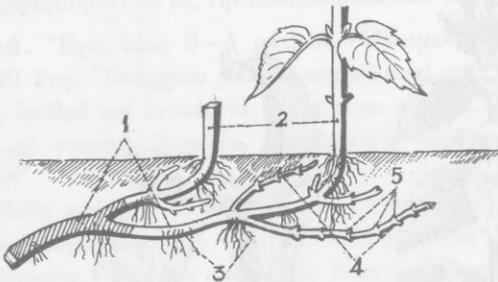
φύονται κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζουν σταυρὸν καὶ οὕτω νὰ μὴ σκιάζουν τὰ μὲν τὰ δέ. Αἱ τρίχες τῶν φύλλων εἰς τὸ ἄνω μέρος των εἶναι ἔξωγκωμέναι καὶ φέρουν ἀδένας μὲ οὐσίαν μᾶλλον εὐχαρίστου ὀσμῆς.

"Ανθη. Τὰ ἄνθη τοῦ λαμίου ἔκφύονται πολλὰ μαζὶ εἰς τὰς μασχάλας τῶν ἀνωτέρων (τῶν πλησίον πρὸς τὴν κορυφὴν) φύλλων του, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου, καὶ δὲν εἶναι κανονικά. "Εχουσι καλύπτραν ἐν εἴδει σωλῆνος, ὁ ὄποιος εἰς τὸ ἐπάνω μέρος ἀφήνει 5 ὅξεις ὀδόντας. "Η στεφάνη, σωληνωτὴ ἔξι ἀρχῆς, σχηματίζει εἰς τὸ ἄνω μέρος της δύο χείλη· τὸ ἀνώτερον σχηματίζεται ἀπὸ 2 πέταλα ἡνωμένα καὶ τὸ κατώτερον ἀπὸ 3. Εἰς τὸ βάθος τῆς στεφάνης σχηματίζεται νέκταρ,

τὸ ὄποῖον ἔρχονται καὶ ἀπομυζοῦν ἔντομα μὲ μεγάλη προβοσκίδα (διά νὰ φθάσουν τὸ νέκταρ, ἐπειδὴ ὁ σωλὴν εἶναι βαθύς). Ταῦτα παραλαμβάνουν τὴν γῦριν εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας τῶν καὶ τὴν μεταφέρουν εἰς ἄλλα ἄνθη. Τὸ ἄνθος ἔχει 4 στήμονας, 2 μεγάλους καὶ 2 μικρούς, προσκεκολλημένους εἰς τὸν σωλῆνα τῆς στεφάνης. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν δωθήκην μὲ 4 χώρους (τετράχωρον), ἐκαστος δὲ χῶρος περιέχει ἀνὰ ἓν δώδεκαν ψευδαράβιαν. Οἱ ψευδαράβιαν ὑπάρχει καὶ ἔνας στῦλος, ὃ ὄποιος καταλήγει εἰς διχάλωτὸν στίγμα (σχ. 83).

Καρπός. Ὁ καρπὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ 4 ἀχαίνια (τετραχά-

Προσγειώση.



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

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

Πολλαὶ πλασιασματικές ταῦτα λαμίου, πίπτοντα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φυτρώνουν καὶ δίδουν νέα φυτά. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀναπτύσσουν ὑπογείους βλαστούς, ριζώματα (σχ. 84), οἵτινες ἀπὸ τὰ ἄκρα τῶν, κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν, δίδουν νέους βλαστούς· αὐτοί, μὲ τὴν σειράν των, θὰ ἀναπτύξουν ριζώματα, τὰ ὅποια θὰ δώσουν ἄλλους βλαστούς κ.ο.κ. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, τὰ παλαιότερα μέρη τοῦ ριζώματος σήπονται καὶ μένουν οἱ νέοι βλαστοὶ ἀνεξάρτητοι, σχηματίζοντες οὕτω νέα φυτά. Τὸ φυλινόπωρον, δλον τὸ ἐκτὸς τοῦ ἐδάφους φυτὸν ξηραίνεται, μένει ὅμως τὸ ριζωμα, τὸ ὅποιον κατὰ τὴν ἐπομένην

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

Ἡ μίνθη ἡ πιπερώδης ἢ ἡδύοσμος (κν. δυόσμος). Ἐάν ἐκριζώσωμεν ἔνα ἡδύοσμον, θὰ ἔδωμεν ἐντὸς τοῦ χώματος, ἐκτὸς τῆς ρίζης, καὶ μέρος τοῦ φυτοῦ ἀπὸ τὸ ὄποιον ἐκφύεται ὁ ὑπέργειος βλαστός, καὶ τὸ ὄποιον ἐκ πρώτης ὅψεως ἐκλαμβάνομεν ὡς ρίζαν. Προσεκτικώτερα ὅμως παρατήρησις μᾶς πείθει, ὅτι δὲν πρόκειται περὶ ρίζης, ἀλλὰ περὶ ὑπογείου βλαστοῦ (ριζώματος), διότι ἐπ’ αὐτοῦ εὑρίσκομεν 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 ὄποιοι ἀποτελοῦν νέους ἡδύοσμους εὐθὺς ὡς τὸ ἀρχικὸν φυτὸν ἔγρανθη. Τὰ φύλλα τοῦ ἡδύοσμου ἔχουν εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των ἀδένα μὲ νύγρον ἴδιαζούσης ἥδείας (εὐχαρίστου, γλυκείας) ὀσμῆς ἔξ οῦ καὶ τὸ ὄνομά του. Ἐκ τοῦ ὑγροῦ τούτου ἔξαγεται τὸ μινθέλαιον (ἔλαιον τῆς μέντας).

“Αλλα φυτὰ ὅμοια μὲ τὸ λάμιον εἶναι :

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

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

Λιβανωτὴ ἡ φαρμακευτικὴ (κν. δενδρολίβανο). Εἶναι θάμνος μὲ ὀσμὴν εὐάρεστον καὶ φύλλα τραχέα καὶ χνουδωτά, διὰ νὰ μὴ διαπνέουν πολὺ, ἐπειδὴ τὸ φυτὸν ζῆ εἰς ἔηρα καὶ θερμὰ μέρη. Χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν μαγειρικὴν διὰ νὰ ἀρωματίζῃ ὠρισμένα φαγητά, ὅπως π.χ. τὸ στυφάδο.

Μέλισσα ἡ ἰατρικὴ (κν. μελισσόχορτο). Ἐλελίφασκος ὁ εὔχροις (κν. φασκομηλιὰ) (σχ. 86). **Σιδερίτης ὁ τεῖσμος** (κν. τσάι τοῦ βουνοῦ), ὁ ὄποιος φύεται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὁρέων τὸ ἀφέψημα τῶν δύο τούτων τελευταίων φυτῶν πίνεται. **Θύμος ὁ κεφαλωτὸς** (κν. θυ-

μάρι). Ὁρίγανον τὸ κοινὸν (κν. ρίγανη). Ὡκιμον τὸ βασιλικὸν (βασιλικός). Ὁρίγανον τὸ σάμψυχον (μαντζουράνα). Ἀπαντα τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἀρωματικὸν αἰθέριον ἔλαιον εἰς τὰ φύλλα τῶν καὶ τὸν βλαστόν των, ἔχουσι δὲ ἄνθη ὅμοια πρὸς τὰ τοῦ λαμίου. Τὰ περισσότερα τῶν ὧς ἄνω φυτῶν χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἀρωματοποιίαν.

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



Σχ. 85. Λιβανωτή ἡ γυνησία
(λεβάντα).



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

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

Ἐχουσιν ἀδένας μὲν ἀρωματικὸν ἔλαιον, φύλλα ἀπλᾶ καὶ ἀντίθετα, κάλυκα τῶν ἀνθέων σωληνοειδῆ μὲν χείλη σχιζόμενα εἰς πέντε ὀδόντας, δὲ ὁποῖος παραμένει ἐπὶ τοῦ καρποῦ. ᘾχουσι στεφάνη ἀκανόνιστον σχηματίζουσαν δύο χείλη, τέσσαρας στήμονας, ὑπερον ἀπὸ δύο καρπόφυλλα ἡνωμένα, μίαν ὠθήκην μὲν τέσσαρας χώρους (τετράχωρον) καὶ ἀνὰ ἔν τέλειον εἰς ἔκαστον χῶρον. Καρπὸς ἀπὸ 4 ἀγαίνια (τετραχαίνιον).

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

5η Οἰκογένεια : Ὁροβάγχωδη

ΟΡΟΒΑΓΧΗ

(κν. λύκος)

Είναι φυτὸν ποῶδες, μονοετές, τὸ δόποῖον δυνάμεθα νὰ εὔρωμεν κυρίως εἰς ἀγροὺς φυτευομένους μὲ κυάμους (κουκιὰ) ἢ εἰς μέρη ὅπου φύεται θυμάρι. Ὁ βλαστός του εἶναι δίνει ακάδων, σαρκώδης, ἐρυθρὸς ἢ κιτρινωπός, μὲ μικρὰ κοκκινωπὰ σκληρὰ φυλλάρια.

"Αν σκάψωμεν τὸ χῶμα γύρω ἀπὸ τὴν βάσιν τοῦ βλαστοῦ μὲ προσοχήν, ὥστε νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος μέρος τοῦ φυτοῦ, θὰ εὔρωμεν ἐν ὑπόγειον τμῆμα, δηλαδὴ ρίζωμα, βραχύ.

'Απὸ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ἔκφύονται ρίζαι, αἱ ὄποιαι δύμας 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 αὐταὶ δὲν χρησιμεύουν εἰς τὸ φυτὸν διὰ νὰ λαμβάνῃ ὕδωρ καὶ ἄλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, ἀλλὰ διὰ νὰ ἀπομιζῷ δι' αὐτῶν τὸν ἔτοιμον θρεπτικὸν χυμόν, ὁ δόποῖος κυκλοφορεῖ εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου, τοῦ θυμαριοῦ κλπ.



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

Διατί ζῇ οὕτως ἡ Ὁροβάγχη; Εἴδομεν ἀνωτέρω ὅτι ἡ Ὁροβάγχη δὲν ἔχει χρῶμα πράσινον. Τοῦτο, διότι στερεῖται χλωροφύλλης· ἐπομένως δὲν δύναται νὰ ἀφομοιώσῃ καὶ κατασκευάσῃ θρεπτικὸν χυμὸν μόνη της. Πρέπει νὰ εὔρῃ αὐτὸν ἔτοιμον καὶ τὸν εὐρίσκει εἰς τὰς ρίζας τοῦ κυάμου (ἀλλὰ καὶ ἄλλων φυτῶν, π.χ. τοῦ θύμου, φασιόλου, τριφυλλίου, καπνοῦ κ.λ.π.) ἀπὸ ὅπου τὸν ἀπομιζῷ. Αἱ ρίζαι τοῦ κυάμου, θύμου κ.λ.π. μὴ λαμβάνουσαι τὸν θρεπτικὸν χυμόν, ὁ δόποῖος τοὺς χρειάζεται διὰ νὰ αὔξηθῶσι, γίνονται ἀτροφικαὶ καὶ ἀτροφικὸν γί-

νεται και διλόκληρον τὸ φυτόν, τὸ ὅποῖον εἰς τὸ τέλος πολλάκις ξηραί-
νεται. Μόλις τοῦτο ξηρανθῇ, ξηραίνεται και ή δροβάγχη, προφθάνει
διμως νὰ κάμη ἀνθη και καρπούς, τὰ σπέρματα τῶν ὅποιων, πίπτοντα ἐπὶ^{τοῦ} ἑδάφους, δίδουν τὸ ἐπόμενον ἔτος νέα φυτό.

Τὰ φυτὰ ὅπως ή δροβάγχη, τὰ ὅποια δηλαδὴ τρέφονται εἰς βάρος
ἄλλων φυτῶν, μὲ θρεπτικὰ συστατικὰ ἔτοιμα, τὰ ὅποια παραλαμβά-
νουν ἀπὸ τὰ φυτὰ αὐτά, τὰ λέγομεν παράσιτα.

Τὰ ἄνθη τῆς δροβάγχης εἰναι ἀκανόνιστα^{*} ἔχουν πέντε σέπαλα
και πέντε πέταλα ἡνωμένα, ὥστε νὰ σχηματίζουν ἔνα κιτρινωπὸν σω-

λῆνα, σχισμένον κατὰ τὴν κο-
ρυφήν του εἰς πέντε λοβούς
(ὅσα εἰναι και τὰ πέταλα).

Ο καρπὸς εἰναι κάψα[†] ὑπάρ-
χουν ἐντὸς αὐτοῦ πολλὰ σπέρ-
ματα, τὰ ὅποια εἰναι πολὺ[‡]
μικρὰ και παρασύρονται εὐ-
κόλως ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδί-
δοντα τὸ φυτὸν ἀπὸ τόπου εἰς
τόπον.

Ο ἀγρός ἀπαλλάσσεται
ἀπὸ τὸ παράσιτον αὐτό, ἀν
ἐπὶ μίαν διετίαν τὸν φυτεύ-
σωμεν μὲ σιτηρά, ὅπότε τοῦ-
το, μὴ εὑρίσκον τὰ φυτά, ἐπὶ
τῶν ὅποιων παρασιτεῖ (ἀπὸ
τὰ ὅποια δηλ. δύναται νὰ
τραφῇ) καταστρέφεται.



Σχ. 88. Δακτυλίς

του και τὸν καρπὸν του, φυτὸν εἴναι :

Η Δακτυλίς (σχ. 88), ποιῶδες φυτὸν μὲ μεγάλα πορφυρόχρονα
ἄνθη^{*} ἐξ αὐτῆς ἐξάγεται ή ντιζιταλίη, χρησιμοποιουμένη ὡς φάρμα-
κον εἰς τὰς καρδιακὰς παθήσεις.

Η δροβάγχη και ή δακτυλίς μὲ ἄλλα δημοιά των φυτὰ ἔχοντα
ἄνθη ἀκανόνιστα ἀπὸ 5 σέπαλα, 5 πέταλα ἡνωμένα εἰς πεντάλοβον

"Ομοιον πρὸς τὴν δρο-
βάγχην, ὡς πρὸς τὸ ἄνθος

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

6η Οἰκογένεια : Ἐρυθροδανοντοβαφικόν

ΕΡΥΘΡΟΔΑΝΟΝΤΟΒΑΦΙΚΟΝ

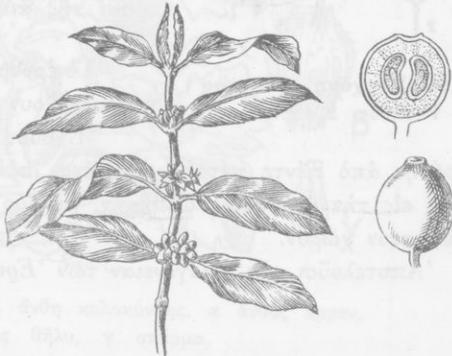
(κν. ριζάρι)

Φυτὸν πολυετές, φέρον ρίζωμα, ἐκ τοῦ ὅποίου κατ’ ἔτος ἐκφύεται νέος βλαστός.

Ἐκαλλιεργεῖτο ἄλλοτε διὰ τὰς ρίζας του, αἱ ὅποιαι ἔχρησιμοποιοῦντο διὰ τὴν κατασκευὴν βαφῆς ἐρυθρᾶς· ἡ καλλιέργειά του ὅμως ἐγκατελείφθη, ἀφ’ ἣς ἀνεκαλύφθη ἡ βαφὴ διὰ χημικῶν μέσων (τὰ χρώματα τῆς ἀνιλίνης).

Καφέα (κν. καφές). Εἶναι θάμνος ἀειθαλής, μὲ φύλλα ἀντίθετα καὶ ἀνθη εύσημα, 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 ἀνω ἐπιφάνεια τῶν σπερμάτων εἶναι κυρτή, ἡ δὲ κάτω ἐπίπεδος, διασπιζομένη ἀπὸ αὐλακα. Καβουρδίζόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν τὰ σπέρματα, ἀποτελοῦν τὸν κοινῶς λεγόμενον καφέν, τὸ ἀ-



Σχ. 89. Καφέα

Ἀνθοφόρος κλάδος, τομὴ καρποῦ καὶ καρπός.
ποτὸν τονωτικόν, ὃταν δὲν γίνεται κατάχρησίς του· διότι διεγείρει τὸ νευρικὸν σύστημα, εἶναι δυναμωτικός καὶ καρδιοτονωτικός, λόγῳ μᾶς οὐσίας, τῆς καφεΐνης, τὴν ὅποίνα περιέχει. Κατάχρησίς του ὅμως βλάπτει διότι προκαλεῖ ταχυκαρδίαν, ἀρρυθμίαν εἰς τοὺς σφυγμούς, ἀϋ-

πνίας και κεφαλαλγίας. 'Η καφέα κατάγεται από τὴν Ἀβησσουνίαν, ἐκεῖθεν δὲ εἰσήχθη εἰς τὴν Ἀραβίαν, Ἰνδίας, Ἰάβαν και Νότιον Ἀμερικήν. 'Η Βραζιλία εἶναι σήμερον ἡ μεγαλυτέρα παραγωγὸς τοῦ καφὲ χώρα, ἀλλὰ ὁ ἀρωματικότερος καφὲς εἶναι ὁ καφὲς τῆς Μόκκας ('Αραβίας).

Κιγχόνη (κν. κίνα) (σχ. 90). Φυτὸν ἀειθαλές μὲ φύλλα ἀντίθετα. Εἶναι αὐτοφυὲς τῶν "Ἀνδεων τῆς Ν. Ἀμερικῆς, ὅπου φύεται εἰς ἀρκετὸν ὄψος. 'Ενεκλιματίσθη και καλλιεργεῖται σήμερον εἰς Κεϋλάνην, Ἰάβαν, Ἰνδίας κ.λ.π. Οἱ 'Ολλανδοὶ ἐφύτευσαν τοιαῦτα δένδρα εἰς τὴν Ἰάβαν, ὅπου ἔκαμαν ὀλόκληρα δάση ἀπό αὐτά. Τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ φλοιοῦ και τὸ ξύλον, τριβόμενα και μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν, ἀποτελοῦν ἄριστον φάρμακον ἀντιπυρετικὸν και τονωτικόν. 'Απὸ αὐτὰ γίνεται τὸ κινίνο, ἐπίσης ἀπὸ αὐτά, μαζὶ μὲ οἴνον, παρασκευάζεται ἐν τονωτικόν, τὸ κρασὶ τῆς κίνας.

Σχ. 90. Κιγχόνη (κν. κίνα)

1 ἄνθος, 2 καρπός.

στεφάνην ἀπὸ πέντε πέταλα ἡγωμένα, πέντε στήμονας προσκεκολημένους εἰς τὴν στεφάνην, ὠθήκην, μὲ δύο χώρους και ἀνὰ ἐν ὀάριον εἰς ἔκαστον χῶρον.

'Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἐρυθροδακωδῶν.



Τὸ ἐρυθρόδανον, ἡ καφέα, ἡ κιγχόνη, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

"Ἐχουσι φύλλα ἀντίθετα, ἄνθη μὲ

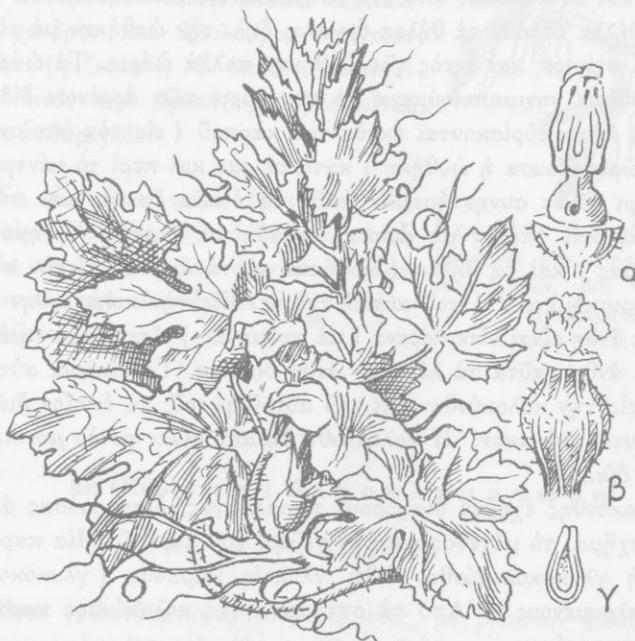
7η Οἰκογένεια : Κολοκυνθώδη

ΚΟΛΟΚΥΝΘΗ

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἑτήσιον, τὸ ὄποῖον εὔδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη ὑγρὰ ἢ ποτιστικά. "Αν λάβωμεν ἐν φυτὸν κολοκύνθης και τὸ ἐκριζώσωμεν μετὰ προσοχῆς, εἰς τρόπον ὥστε νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι του, θὰ

παρατηρήσωμεν ὅτι ἔχει πολλάς λεπτάς καὶ μακροτάτας ρίζας, αἵτινες ὅμως δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ μόνον πλαγίως, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν δηλαδὴ τοῦ ἐδάφους. Δι’ αὐτὸν καὶ ἐπειδὴ καὶ τὰ φύλλα τῆς εἶναι μεγάλα καὶ ἐπομένως τὸ φυτόν διαπνέει πολύ, ἡ κολοκύνθη δὲν ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

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



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

γμάτων, τὰ ὅποια συναντᾶ (βλαστὸς ἀναρριχώμενος)· ἐπὶ τούτων συγκρατεῖται μὲν μικρὰς ἔλικας, διὰ τῶν ὅποιών ὑποστηρίζεται (σχ. 91). “Αν δὲν εὕρῃ ὑποστήριγμα, τότε ἔρπει ἐπὶ τοῦ ἐδάφους.

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

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

Ανθη. Ταῦτα εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα. Φέρουσι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἄνθη 5 σέπαλα καὶ 5 πέταλα ἡνωμένα, τὰ ὅποια εἰς τὴν κορυφήν των ἀφήνουν ἐλευθέρους 5 ὀδόντας εἰς τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται ἐν εἴδος χωνίου. "Εχουσι χρῶμα κίτρινον. Τὰ ἄρρενα ἔχουσι μόνον τὰ ἄρρενα ὅργανα τοῦ ἄνθους, δηλ. ἕνα στήμονα ἐλεύθερον καὶ δύο ὅμαδας ἀπὸ δύο στήμονας εἰς ἑκάστην ὅμαδα ἡνωμένους. Τὰ θήλεα φέρουν τὰ θήλεα ὅργανα, δηλ. τὴν ὠθήκην μὲ τὸν στῦλον καὶ τὸ στίγμα, καὶ ἐντὸς τῆς ὠθήκης πολλὰ ωάρια. Τὰ ωάρια τῶν θηλέων ἀνθέων γονιμοποιούμενα μὲ τὴν γῦριν τῶν ἀρρένων δίδουν τὰ σπέρματα, ἀτινα εὐρίσκονται ἐκτὸς τοῦ καρποῦ (εἰς τὸν ὅποιον μεταβάλλεται ωριμάζουσα ἡ ὠθήκη) κατὰ σειρὰς καὶ περὶ τὸ κέντρον του.

Μέχρι τοῦδε συνηντήσαμεν ἄνθη, τὰ ὅποια ἔφερον καὶ στήμονας μὲ ἀνθῆρας καὶ ὑπερον μὲ ωάρια, δηλαδὴ τὰ ἄρρενα (στήμονας μὲ τοὺς ἀνθῆρας) καὶ τὰ θήλεα (ὠθήκην μὲ τὰ ωάρια καὶ τὸν στῦλον) ὅργανα εὐρισκόμενα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἄνθους. Εἰς τὴν κολοκύνθην βλέπομεν ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι εἴτε ἄρρενα (μὲ στήμονας) εἴτε θήλεα (μὲ ωθήκην). Τὰ ἄνθη ταῦτα τὰ λέγομεν ἄνθη δίκλινα. Τὰ δίκλινα αὐτὰ ἄνθη φέρονται εἰς τὴν κολοκύνθην ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποιον διὰ τοῦτο λέγεται φυτὸν μόνοικον. Ἡ κολοκύνθη δηλαδὴ εἶναι φυτὸν μόνοικον καὶ ἔχει ἄνθη δίκλινα.

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

Φυτὰ ὄμοια πρὸς τὴν κολοκύνθην εἶναι :

Σικυδός δῆμερος (κν. ἀγγουριά). Οἱ καρποὶ του, ἐπιμήκεις, εἶναι ἡδύτεροι τὴν γεῦσιν ἀπὸ τοὺς τῆς κολοκύνθης καὶ τρώγονται ώμοι. Μικροὶ παρασκευάζονται ἐντὸς δέξους (τουρσί).

Μηλοπέπων (κν. πεπονιά). **"Υδροπέπων** (κν. καρπουζιά). Εἶναι φυτὰ ὄμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω μὲ καρπούς γλυκεῖς καλλιεργούμενα διὰ τούτους. Οἱ καρποὶ των δὲν εἶναι πολὺ θρεπτικοί, λόγῳ τῆς μεγάλης ποσότητος ὅδατος τὸ ὅποιον περιέχουν.

Βρυωνία (κν. χούμελη). Εἶναι φυτὸν κοινότατον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τοὺς φράκτας, ἀναρριχώμενον μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἑλίκων, τὰς δποίας φέρει (ὅπως καὶ ἡ κολοκύνθη). Κάμνει ἄνθη ὑπόλευκα καὶ καρποὺς ἐρυθρούς· τὰ φύλλα τῆς προστριβόμενα διὰ τῶν δακτύλων ἀναδίδουσιν ὁσμὴν δυσάρεστον προξενοῦσαν ναυτίαν. Ἔχει χονδρὸν καὶ ἀμυλοῦχον ὑπόγειον βλαστὸν (ρίζωμα), ὃ δποῖος περιέχει οὐσίαν τινά, τὴν βρυωνίνην, ἣτις εἶναι ἴσχυρὸν καθαρτικόν.

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



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

8η Οἰκογένεια : Αἰγοκληματώδη

ΑΙΓΟΚΛΗΜΑ

Εἶναι γνωστότατον φυτόν, πολυετές, μὲ βλαστὸν ξυλώδη, ἀναρριχώμενον καὶ φύλλα ἀντίθετα. Ἔχει ἄνθη μεγάλα, εὔσμικα, λευκοκίτρινα, ἐκφυόμενα πολλὰ μαζὶ. Ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων, ἀποτελουμένη ἀπὸ πέταλα ἡνωμένα, σχηματίζει ἔνα μακρὸν σωλῆνα. Εἰς τὸ βάθος τοῦ σωλῆνος ὑπάρχει μία σταγῶν νέκταρος· τὰ ἔντομα προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα καὶ τὴν ὁσμὴν τῶν ἀνθέων, ἔρχονται νὰ ἀπορροφήσουν τὸ νέκταρ καὶ μεταφέροντα εἰς τοὺς πόδας καὶ τὰς τρίχας των γῦριν ἔξ ἐνὸς ἄνθους εἰς ἄλλο, τὰ γονιμοποιοῦν. Ἡ ὠθήκη ὠριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπόν, ἐντὸς τοῦ δποίου εὑρίσκονται τὰ σπέρματα, προερχόμενα ἐκ τῶν ὑπὸ τῆς γύρεως γονιμοποιηθέντων ὀωρίων.

Τὸ αἰγόκλημα ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν **Αἰγοκληματωδῶν**.

9η Οίκογένεια : Σύνθετα ἢ Συνάνθηρα

ΜΕΓΑΛΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

Λέγεται καὶ χρυσάνθεμον τῶν λιβαδίων. Εἶναι φυτὸν ποώδες καὶ πολυετές, φυόμενον εἰς τοὺς ἀγροὺς καὶ τὰ λιβάδια.

Ο βλαστός, διλύγον διακλαδισμένος, φθάνει εἰς ὕψος τὸ ἐν μέτρον καὶ φέρει τρίχας.

Τὰ φύλλα εἶναι σποράδην (δῆλον καὶ ἐκεῖ) διατεταγμένα ἐπὶ τοῦ βλαστοῦ καὶ φέρουν καὶ αὐτὰ τρίχας, διλγωτέρας ὅμως τοῦ βλαστοῦ (σχ. 92).

Τὰ κατώτερα φύλλα ἔχουν μίσχον καὶ ἔλασμα ώσειδές, δοντωτόν, μὲν ἀνίσους δόδοντας. Τὰ ἀνώτερα στεροῦνται μίσχου καὶ περιβάλλουν τὸν βλαστὸν μὲ τὴν βάσιν των, ἡ ὅποια ἔχει πλατυνθῆ, εἶναι δὲ τόσον βαθέως ἐσχισμένα, ὥστε νὰ φαίνωνται ώς φύλλα σύνθετα.



"Ανθος. Εἰς τὸ

Σχ. 92. Ἀνθοφόρος κλάδος τῆς μεγάλης μαργαρίτας. Ἀριστερὰ ταύτης ἀνθος περιφερέας (ἀνω) καὶ ἀνθος κέντρου (κάτω).

σκου ὁ ὅποιος περιβάλλεται ἀπὸ μίαν στεφάνην λευκήν. Ἡ διάμετρος τοῦ συνόλου φθάνει πολλάκις τὰ 5 ἑκατοστόμετρα. Ἐν παρατηρήσωμεν τὸν κιτρινωπὸν δίσκον, βλέπομεν ὅτι εἰς τοῦτον ὑπάρχουν ἄνθη κίτρινα, εἰς ἔκαστον τῶν ὅποιων βλέπομεν μίαν στεφάνην σωληνοειδῆ μὲ πέντε ὀδόντας, πέντε στήμονας συνηγνωμένους διὰ τῶν πλευρῶν τῶν ἀνθήρων των, μίαν ὠθήκην μὲ ἐν μόνον ὡάριον καὶ ἓνα στῦλον μὲ δύο στίγματα. Ο στῦλος εἶναι κατ' ἀρχὰς βραχύς, ὅταν ὅμως

τὸ ἄνθος ἀνοίξῃ ἐπιμηκύνεται καὶ διέρχεται διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος, τὸν ὅποῖον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες· κατὰ τὴν δίοδον ταύτην τοῦ στύλου, γῦρις ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν στιγμάτων καὶ γονιμοποιεῖ τὰ ἐντὸς τῆς ὡθήκης ὡάρια.

Ἐπειδὴ ὅμως πολλάκις οἱ στήμονες ὠριμάζουν πρὸ τοῦ ὑπέρου, εἶναι δυνατὸν ὁ στῦλος, διερχόμενος διὰ τοῦ σωλῆνος, τὸν ὅποῖον σχηματίζουν οἱ ἀνθῆρες, νὰ μὴ εὕρῃ γῦριν, δόπτε τὰ ὡάρια πρέπει νὰ γονιμοποιηθοῦν μὲ γῦριν ἀπὸ ἄλλο ἄνθος· τὴν γῦριν ταύτην μεταφέρουσιν ἔντομα καὶ ἴδιας μέλισσαι· αὗται προσελκύονται ὑπὸ τοῦ χρώματος καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ δίσκου καὶ ἐπισκέπτονται τὰ ἄνθη διὰ τὸ νέκταρ τῶν, τὸ ὅποῖον ἔκκρινεται ὑπὸ εἰδίκου ἀδένος. Εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου εὑρίσκομεν λευκὰ ἄνθη σχήματος γλωσσίδος μὲ τρεῖς ὀδόντας. Ταῦτα ἔχουσιν ὑπερον., ἀλλὰ μὲ ὡθήκην συρρικνωμένην καὶ δὲν μεταβάλλονται εἰς καρπόν· χρησιμεύουν μόνον διὰ νὰ προσελκύουν μὲ τὸ χρῶμά των τὰ ἔντομα (σχ. 92).

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

Φυτὰ ὅμοια μὲ τὴν μαργαρίταν εἶναι :

Ἡλίανθος ὁ ἐτήσιος (κν. ἥλιος). Δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὑψός τὰ 2,50 μ. Ἐχει φύλλα μεγάλα, καρδιόσχημα, μακρόμισχα, διὰ νὰ δύνανται νὰ κινοῦνται εὔκολα, καὶ οὕτω νὰ προφυλάσσουν τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ἀέρος (διότι, ἄλλως, ὡς πολὺ ὑψηλὸν καὶ μὲ μεγάλα φύλλα, θὰ ἐκινδύνευε τοῦτο νὰ σπάσῃ ἢ νὰ ἐκριζωθῇ ἀπὸ τὸν ἄνεμον). Ὁ δίσκος, τὸν ὅποῖον 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 ὅποια εἶναι ἀρκετὰ μεγάλα καὶ μὲ στήλβον περίβλημα, περιέχουν ἀμυλον. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφὴ τῶν ζώων (ἴδιας τῶν ὄρνιθων, τῶν ὅποιων αὐξάνουν τὴν ὡτοκίαν). Περιέχουν ἐπίσης καὶ ἔλαιον βρώσιμον, τὸ ὅποῖον ἐξάγεται δι' ἐκθλίψεως τῶν σπερμάτων.

Ο ἥλιανθος ἔχει τὴν χαρακτηριστικὴν ἴδιότητα νὰ στρέψῃ πρὸς

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

Λευκάνθεμον (κν. ἀσπρολούλουδο). Μικρὸν φυτόν, πιο ὥδες, κοι-
νὸν εἰς τοὺς ἄγρούς. "Ἔχει ἄνθη εἰς τὸ μέ-
σα μέρος τοῦ δίσκου κίτρινα καὶ εἰς τὸ ἐ-
ξωτερικὸν λευκά.

Χαμαίμηλον (κν. χαμομῆλο) (σχ.
93). Φύεται εἰς τόπους ξηρούς καὶ πε-
τρώδεις καὶ τὰ ἄνθη του ἀναδίδουν εὐχά-
ριστον δσμήν. Ἡ γεῦσίς του εἶναι πικρὰ
καὶ βραζόμενον δίδει ζωμόν, ὅστις συντε-
λεῖ εἰς τὴν πέψυν.

Πύρεθρον (κν. καριοφύλλι). Καλ-
λιεργεῖται εἰς τοὺς κήπους διὰ στολισμόν.
Χλωρὰ τὰ ἄνθη του εἶναι ὁσμα, ξηραι-
νόμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς κόνιν ἀ-
φήνουσιν ἴσχυρὰν δσμήν, ἡ ὅποια ἀποδιώ-
κει τὰ ἔντομα καὶ ἰδίως τοὺς ψύλλους καὶ
τὰς φθείρας.



Σχ. 93. Χαμαίμηλον

Χρυσάνθεμον τοῦ φθινοπώρου. Φυτὸν πολυετὲς λόγχη τῶν ὑπο-
γείων βλαστῶν του, ἐνῷ οἱ ὑπέργειοι βλαστοί του ξηραίνονται κάθε
χειμῶνα. Διὰ τῆς καλλιεργείας κατωρ-
θώθη νὰ ἀποκτήσῃ ὁ δίσκος τῶν ἀνθέων
του μορφὰς καὶ χρώματα διάφορα, ὥραιό-
τατα, ἔνεκα τῶν ὅποιων εἶναι τὸ ὥραιό-
τερον καλλωπιστικὸν φυτὸν τῶν κήπων
κατὰ Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον (σχ. 94),
εἶναι ὅμως ὁσμον. Χρυσάνθεμα πολλὰ
καλλιεργοῦνται κυρίως ἐν Ἰαπωνίᾳ, ἡ
ὅποια διὰ τοῦτο καὶ χώρα τῶν χρυσαν-
θέμων καλεῖται.



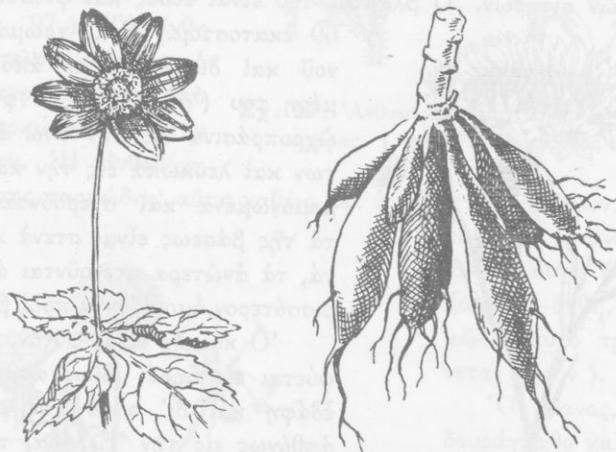
Σχ. 94. "Ανθος χρυσανθέμου.

Αρτεμισία ἡ δενδρώδης (κν. ἀψι-
τιά). Φυτὸν ποῶδες μὲ ἀρωματικὴν δσμήν
καὶ ἄνθη κατὰ δίσκους μικρούς, σφαιρικούς, χρώματος κιτρινοπρασίνου.
Ἡ δσμή του δφείλεται εἰς αἰθέριον ἔλαιον, τὸ ὅποιον περιέχει καὶ

τὸ δόποιον εἶναι ἀρωματικόν, προκαλεῖ ὅμως σπασμούς καὶ εἶναι ἐπικινδυνωδέστατον καὶ εἰς μικρὰν ἀκόμη δόσιν.

Ἐχρησιμοποιεῖτο ἄλλοτε διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ, τὸ δόποιον ἐκαλεῖτο ἀφέντι. Ἡ παρασκευὴ τοῦ ποτοῦ τούτου εἶναι σήμερον ἀπηγορευμένη, διότι τὸ ἀφέντι ἀποτελεῖ αὐτόχρημα δηλητήριον καὶ ὀδηγεῖ εἰς τὴν βαρυτέραν μορφὴν τοῦ ἀλκοολισμοῦ.

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



Σχ. 95. Ἀνθοφόρος κλάδος καὶ κονδυλώδεις ρίζαι ντάλιας.

σαν διάφοροι ποικιλίαι· εἰς τινας τούτων τὰ ἔξωτερικὰ γλωσσοειδῆ ἄγονα ἀνθη τόσον πολὺ ἐπολλαπλασιάσθησαν μὲ τὴν καλλιέργειαν, ὥστε τὰ ἔσωτερικὰ (γόνιμα) ἀνθη τοῦ δίσκου καθίστανται ἀδρατα.

‘Η μεγάλη μαργαρίτα, ὡς ἡ λίανθος, τὸ ἀσπρολούλουδο, τὸ χαμαίμηλον, τὸ πύρεθρον, τὸ χρυσάνθεμον τοῦ φινοπώρου, ἡ ἀψιθιά καὶ ἡ ντάλια παρου ἀζουν τὰ ἔξης κοινὰ χαρακτηριστικά:

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

γμένα κατ' ἀκτῖνας. Ἐπειδὴ τὰ ἄνθη τῶν ὡς ἄνω φυτῶν εἶναι διατετα-
γμένα εἰς τὸν δίσκον, τὸν ὅποιον σχηματίζουσι κατ' ἀκτῖνας, λέγονται
τὰ φυτὰ ταῦτα Ἀκτινωτά.

Εἰς τινα, ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτὰ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων
των σχηματίζει εἶδος σωλῆνος. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται Σω-
ληνανθῆ.

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

‘Ο **Κύανος**. Φυτὸν ποώδες ἑτήσιον ἡ διετὲς καὶ ἀφθονον εἰς τοὺς
ἀγροὺς τῶν σιτηρῶν. ‘Ο βλαστός του εἶναι εὐθύς καὶ φθάνει εἰς ὕψος
60 ἑκατοστομ., εἶναι χρώματος κυα-
νοῦ καὶ διακλαδίζεται ἀπὸ διάφορα
μέρη του (σχ. 96). Τὰ φύλλα του,
ώχροπράσινα εἰς τὴν ἄνω ἐπιφάνειάν
των καὶ λευκωπὰ εἰς τὴν κάτω, εἶναι
μεμονωμένα καὶ στεροῦνται μίσχου.
τὰ τῆς βάσεως εἶναι στενὰ καὶ λοβω-
τά, τὰ ἀνώτερα στενοῦνται ἀκόμη πε-
ρισσότερον ὅμοιάζοντα πρὸς βελόνας.



Σχ. 96. Κύανος.

‘Ο κύανος εἶναι φυτόν, τὸ ὅποιον
φύεται εἰς ἔηρά, ἴδιας ἀσβεστολιθικά
ἐδάφη καὶ δι’ αὐτὸ τὸν εύρισκομεν
ἀφθόνως εἰς τὴν Ἑλλάδα, τῆς ὅποιας
τὸ ἐδαφος, ὡς καὶ εἰς τὸ περὶ παπα-
ρούνας κεφαλαίον εἴπομεν (σελ. 66),
εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον ἀσβεστολιθικόν.

‘Η μικρὰ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων του καὶ ἡ σκληρὰ ἐπιδερμίς των ἐπι-
τρέπουν εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο νὰ ζῇ καὶ εἰς ἔηρά ἐδάφη, διότι καθιστοῦν
ἐλαχίστην τὴν διαπνοήν του.

‘Αν θη. Τὰ ἄνθη τοῦ κυάνου εἶναι προσκεκολλημένα μὲ τοὺς
πολὺ μικροὺς μίσχους των εἰς μίαν πλατεῖαν ἀνθοδόχην, σχηματίζοντα
οὕτω (ὅπως εἴδομεν καὶ εἰς τὰ ἀκτινωτὰ) δίσκον κυανοῦ χρώματος.
‘Εχουν στεφάνην ἐν εἴδει μακροῦ σωλῆνος, τοῦ ὅποιου τὸ ἄνω μέρος,
χοανοειδές, διαιρεῖται εἰς πέντε λοβούς.

Σκόλυμος. (κν. γαϊδουράγκαθο). Ζιζάνιον, τὸ ὅποιον πολλαπλα-
σιάζεται μὲ μεγάλην εὔκολίαν. Τὰ φύλλα του, καθὼς καὶ τὰ φυλλάρια

τοῦ κάλυκος, φέρουν ἀκάνθας ως προφυλακτικὰ κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων. Οἱ καρπός του, ἀχαίνιον, φέρει στεφάνην ἀπὸ τρίχας, αἵτινες διευκολύνουν τὴν διὰ τοῦ ἀνέμου διάδοσιν. (Αἱ τρίχες με τὸν καρπὸν μαζὶ ἀποτελοῦν ὅτι κοινῶς λέγεται κλέφτης).

Κινάρα (κν. ἀγκινάρα, σχ. 97). Τὰ ἄνθη τῆς ἀποτελοῦν δίσκου, ὁ ὄπιος 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 γίνεται ξηρόν).



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



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

γλωσσίδος. Λέγονται διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα *Γλωσσανθῆ*.

Ο κύανος, τὸ γαϊδουράργκαθο καὶ ἡ ἀγκινάρα, καθὼς καὶ ἄλλα ὅμοιά των φυτά, λέγονται, ως εἴπομεν, *Σωληναριθῆ*, διότι ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὅμοιάζει πρὸς σωλῆνα. Ἄλλ' εἰς μερικά, ὅμοια πρὸς τὰ ἀνωτέρω, φυτὰ ὁ σωλήνη αὐτὸς τῆς στεφάνης τῶν ἀνθέων των σχηματίζει εἰς τὸ ἐπάνω μέρος προεξοχὴν ἐν εἰδει-

Τοιαῦτα φυτὰ εἶναι :

Τὸ κιχώριον (κν. ραδίκι, σχ. 98). Ἀπαντᾶ εἰς ἀγρίαν κατάστασιν, καθὼς καὶ καλλιεργούμενον. Εἶναι φυτὸν πολυετές τὰ κατώτερα φύλλα του εἶναι βαθέως ἐσχισμένα (ἐνῷ τὰ ἀνώτερα εἶναι διόπλιχα) καὶ ἀποτελοῦν τούφαν προσκεκολλημένην εἰς βραχὺν βλαστόν.

Τὰ φύλλα καὶ ὁ βλαστὸς περιέχουσι γαλακτώδη οὐσίαν. Τὰ ἄνθη του, κυανᾶ, ἀποτελοῦν δίσκους ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων σχηματίζει βραχὺν σωλῆνα, ὁ ὅποῖος ἐπεκτείνεται διὰ γλωσσίδος (ἔξ οὖ καὶ τὸ ὄνομα τῶν ἀνθέων). Ό καρπός, ἀχαίνιον, φέρει τρίχας, αἴτινες διευκολύνουν τὴν ἀνάτην τοῦ ἀνέμου διάδοσιν τῶν σπερμάτων.

Τὸ ραδίκι καλλιεργεῖται διὰ τὰ φύλλα του, τὰ ὅποια τρώγονται, ἔχουν ὅμως γεῦσιν πικράν, λόγω μιᾶς οὐσίας, κικιωρίης καλουμένης, τὴν ὅποιαν περιέχουν καὶ ἡ ὅποια τὰ καθιστᾶ τονωτικά.

Θρίδαξ ὁ ἥμερος (κν. μαρούλι). Υπάρχουν διάφοροι παραλλαγαὶ 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 οὔτως, ὥστε ἀποτελοῦν δίσκουν, ὁ ὅποῖος περιβάλλεται ἀπὸ φυλλάρια ποὺ σχηματίζουν ἐν εἴδος κάλυκος ὁ κάλυξ τῶν ἀνθέων εἶναι δὲ λίγον ἀνεπτυγμένος.

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

Ο ὑπερός των ἀποτελεῖται ἀπὸ ὠιθήκην μὲν ἐν ὀάριον καὶ ἔνα στῦλον μὲν διχαλωτὸν στίγμα.

Ο καρπός εἶναι ἀχαίνιον.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Συνθέτων ἢ Συνανθήρων (καλουμένων οὕτω λόγω τῆς εἰς δίσκουν διατάξεως τῶν ἀνθέων των), κατατάσσονται δὲ εἰς ίδιαν τάξιν, τὴν τῶν δικοτυληγόνων συμπετάλων, ἐπειδὴ ἔχουσι τὰ πέταλά των ἡνωμένα.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

2α ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΣΥΜΠΕΤΑΛΑ

Οίκογένεια	Κοινά χαρακτηριστικά	Τάξις
1. Σολανώδη ή Στρυχνώδη		
2. Ἡρανθῆ		
3. Ἐλαιώδη		
4. Χειλανθῆ		
5. Ὁροβαγχώδη		
6. Ἔρυθροδανώδη		
7. Κολοκυνθώδη		
8. Αλγοκληματώδη		
9. Σύνθετα ή Συνάνθηρα	Στεφάνη μὲ 4 ή 5 πέταλα (καὶ ἵσαριθμους συνήθως στήμονας) ἡ- νωμένα μεταξύ των. Ὁσθήκη μὲ ἕνα ή συνηθέστερον δύο χώρους.	Δικοτυλήδονα Συμπέταλα

3η ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ ΑΙΝΕΤΑΛΑ

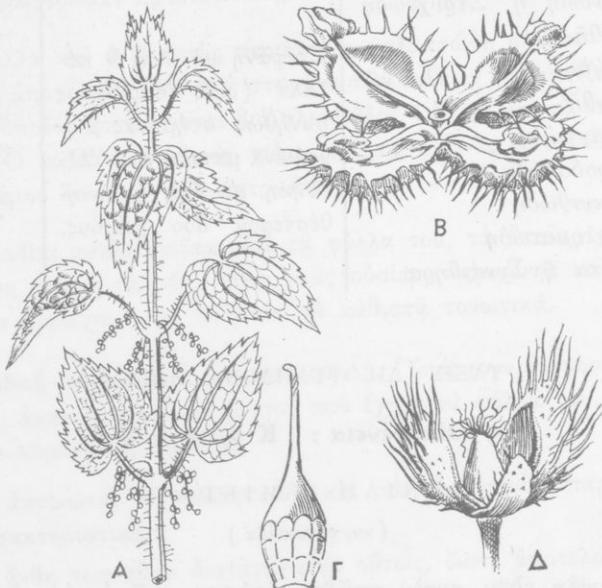
1η Οίκογένεια : Κνιδώδη

ΚΝΙΔΗ Η ΜΙΚΡΑ

(κν. τσουκνίδα)

‘Η κνίδη εἶναι φυτὸν ποιῶδες, ἐτήσιον, τοῦ ὅποίου ὁ βλαστὸς 3 - 8 ἑκατοστομέτρων ὕψους, διακλαδίζεται ἀπὸ τῆς βάσεώς του. “Ἐχει φύλλα ἀντιθέτως φυόμενα, διατεταγμένα εἰς τρόπον ὡστε τὰ ὑπεράνω μὲ τὰ ὑποκάτω νὰ σχηματίζουν σταυρόν” τὰ φύλλα ἔχουν ἔλασμα ὠοειδὲς καὶ ὀδοντωτὸν καὶ ἀρκετὰ ἐπικμήκη μίσχον (σχ. 99). ‘Ο βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα φέρουν τρίχας· τὸ ἄνω μέρος ἐκάστης τριχὸς εἶναι ὀξὺ καὶ σκληρόν, τὸ δὲ κάτω φέρει ἐξόγκωμα φιλοειδές, πληῆρες ἀπὸ ἔν γρόν, τὸ ὅποῖον εἶναι καυστικόν, λόγῳ ἐνὸς ὀξέος, τὸ δόποῖον περιέχει, τοῦ μιρμηκικοῦ ὀξέος. Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς τριχὸς εἶναι κοῖλον καὶ φέρει αὐλακα. Κατὰ τὴν ἐπαφὴν μὲ τὴν σάρκα μας, τὸ ἀκρον τῆς τριχὸς εἰσχωρεῖ ἐντὸς τῆς σαρκὸς καὶ θραύεται, ἀφῆνον οὕτω νὰ ἐκρεύσῃ τὸ καυστικὸν ὑγρόν. Τοῦτο σχηματίζει εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο φλυκταίνας καὶ προκαλεῖ κνισμὸν καὶ πόνους. Αἱ τρίχες αὗται εἶναι προφυλακτικὰ τῆς κνίδης κατὰ τῶν φυτοφάγων ζώων.

"Ανθη. Από τοῦ Ματου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου ἐκφύονται ἀπὸ τὰς μασχάλας τῶν φύλλων τὰ ἄνθη. Ταῦτα ἐκφύονται κατὰ βότρεις ἀνὰ δύο βότρεις ἀπὸ ἑκάστην μασχάλην. Τὰ ἄνθη δὲν ἔχουσι στεφάνην καὶ πέταλα καὶ εἶναι δύο εἰδῶν, ἄρρενα δηλαδὴ καὶ θήλεα χωριστὰ (ἄνθη δίκλινα), φέρονται δύμως ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (φυτὸν



Σχ. 99. Κνίδη ή μικρά. Α ἀνθοφόρος βλαστός. Β ἄνθος ἄρρεν.
Γ μία θρῖξ κνίδης. Δ ἄνθος θῆλη.

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

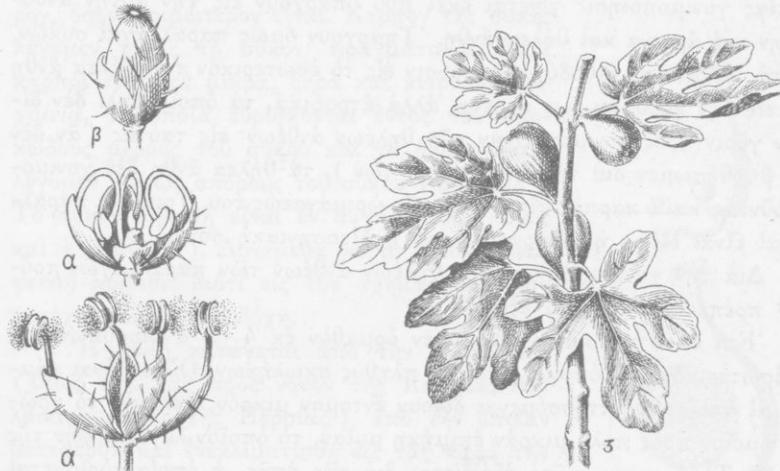
Τὰ ἄρρενα ἄνθη ἔχουν κάλυκα ἀπὸ 4 πράσινα σέπαλα καὶ 4 στήμονας, ἀνὰ ἓνα ἀπέναντι κάθε σεπάλου (σχ. 100).

Τὰ θήλεα ἔχουν κάλυκα διηρημένον εἰς 4 ἄνισα μέρη καὶ ωθήκην μὲν ἐν ὠάριον, ή ὅποια τελειώνει εἰς στίγμα σχήματος λαβίδος.

Ἡ γῦρις τῶν ἀρρένων ἄνθεων μεταφέρεται εἰς τὸ στίγμα τῶν θηλέων διὰ τοῦ ἀνέμου, διότι τὰ ἄνθη τῆς κνίδης οὔτε χρῶμα οὔτε δσμὴν ἔχουν, ὥστε νὰ προσελκύσουν τὰ ἔντομα· δι' αὐτὸν ἔχουν πολλὴν γῦριν.

Καρπός. Ἡ ωθήκη ὡριμάζουσα μεταβάλλεται εἰς καρπόν, δοτις εἶναι ἀχαίνιον 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 ἡ θήλεα, δὲν εὑρίσκονται ὅμως ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, ὥπως εἰς τὴν κνίδην τὴν μικράν, ἀλλὰ εἰς δύο διάφορα φυτά (φυτὸν δίοικον). "Ἐχομεγ δηλαδὴ εἰς τὴν κνίδην τὴν μεγάλην ἄνθη δίκλινα, διότι εἶναι ἄρρενα ἡ θήλεα, καὶ φυτὸν δίοικον. διότι τὰ ἄρρενα ἄνθη εὑρίσκονται εἰς ἄλλο φυτόν, τὰ δὲ θήλεα εἰς ἄλλο. Ἐνῷ ἡ κνίδη ἡ μικρὰ



Σχ. 100. Ἀνθη κνίδης
α, β ἄρρενα ἄνθη (μὲ τὰ
σέπταλα καὶ στοὺς στήμο-
νας), β θῆλη ἄνθος.

"Η μεγάλη κνίδη ζῆ δηλαδὴ εἴη μόνον ἔτος, ὥπως ἡ κνίδη ἡ μικρά, ἀλλὰ πολλὰ ἔτη· τοῦτο χάρις εἰς τὰ ριζώματα τὰ ὅποια ἔχει καὶ τὰ ὅποια,
παραμένοντα ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, δίδουν κατὰ τὴν ἐπομένην ἄνοιξιν νέα
φυτά.

"Ομοια φυτὰ εἶναι :

Συκῆ ή κοινή (σχ. 101). "Η συκῆ εἶναι φυτὸν τῶν θερμῶν
χωρῶν καὶ δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 8 μέτρα. Ὁ φλοιός της εἶναι
λεῖος, τὰ φύλλα τῆς μεγάλα, τραχέα, πεντάλοβα, καὶ περιέχουν (ὥπως
καὶ ὁ βλαστὸς) ὑγρὸν γαλακτῶδες.

Σχ. 101. Κλάδος συκῆς μὲ καρπούς.

ἔχει μὲν ἄνθη δίκλινα, ἀλλὰ εἶναι φυτὸν μόνοι-
κον, διότι καὶ τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θῆλεα ἄνθη εὑ-
ρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ.

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

‘Η γονιμοποίησις γίνεται εἴτε ἀπ’ εὐθείας εἴτε δι’ ὡρισμένου εἴδους ἐντόμων, τὰ ὅποια εύρισκονται ἐντὸς τῶν σύκων τῆς ἀγρίας συκῆς. ’Απ’ εὐθείας γονιμοποίησις γίνεται ἐκεῖ ποὺς ὑπάρχουν εἰς τὴν αὐτὴν ἀνθοδόχην καὶ ἄρρενα καὶ θήλεα ἄνθη. ’Ὕπαρχουν ὅμως παραλλαγαὶ συκῶν, εἰς τὰς ὅποιας αἱ ἀνθοδόχαι φέρουσιν εἰς τὸ ἐσωτερικόν των θήλεων ἄνθη καὶ εἰς τὴν κορυφήν των ἄρρενων, ἀλλὰ ἀτροφικά, τὰ ὅποια δηλ. δὲν δίδουν γῦριν πρὸς γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων· εἰς ταύτας (ἂν δὲν τὰς βοηθήσωμεν διὰ τὴν ἐπικονίασίν των), τὰ θήλεα ἄνθη δὲν γονιμοποιοῦνται καὶ δὲν καρπός πίπτει πρὸ τῆς ὥριμάνσεώς του. Τοιαῦται παραλλαγαὶ εἰναι ἴδιως ἡ Σμυρναϊκὴ καὶ ἡ Μεσσηνιακὴ συκῆ.

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

‘Ἐπὶ ἑκάστης συκῆς κρεμῶμεν ὅρμαθὸν ἐκ 4 - 5 ἀγριοσύκων, εἰς τὸ ἐσωτερικόν τῶν ὅποιων ὑπάρχει πληθὺς σκωλήκων. Οὗτοι εἰναι κάμπαι αἱ ὅποιαι ἀναπτυσσόμεναι δίδουν ἔντομον μικρόν, μελανὸν τὸ χρῶμα, ὅμοιον πρὸς πολὺ μικράν ἐπιμήκη μυῖαν, τὸ ὅποιον λέγεται ψήν τῆς συκῆς. Τὸ ἔντομον τοῦτο ἔξερχεται διὰ τῆς ὅπης, ἡ ὅποια εύρισκεται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ σύκου καὶ ἡ ὅποια στεφανοῦται ὑπὸ ἀρρένων ἀνθέων, ἡ δὲ ἔξοδός του συμπίπτει μὲ τὴν ὥριμανσιν τῶν ἀνθέων τούτων.

Οὕτως ἔξερχόμενον παραλαμβάνει μὲ τὸ σῶμά του γῦριν ἀπὸ τὰ ἄρρενα ἄνθη τῆς ἀγρίας συκῆς. ’Αναζητεῖ κατόπιν τὸ ἔντομον τοῦτο νὰ εύρῃ ἄωρα σῦκα, διότι ἐντὸς αὐτῶν γεννᾶται ἡ ὥρα του· ἐπισκέπτεται πρὸς τοῦτο πλεῖστας συκᾶς, ἐντὸς τῶν σύκων τῶν ὅποιων προσπαθεῖ νὰ εἰσέλθῃ. Τὰ σῦκα ὅμως τῶν ἀλλων συκῶν (ἐκτὸς τῆς ἀγρίας) ἔχουσι θήλεα ἄνθη μὲ στύλους ἐπιμήκεις, οἱ ὅποιοι ἐμποδίζουσι τὸ ἔντομον νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς αὐτῶν. ’Ἐπισκέπτεται οὕτω πλεῖστα συκαὶ ἡμέρων συκῶν (μέχρις ὅτου εύρῃ σῦκα ἀγρίας συκῆς). Οὕτω μεταφέρει γῦριν εἰς τὰ ἄνθη τῆς ἡμέρου συκῆς, τὰ ὅποια ἐπισκέπτεται καὶ τὰ γονιμοποιεῖ. Τὸ σύκον μόνον μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων του ὥριμάζει, ἀλλως ἀποπίπτει τῆς συκῆς ἄωρον.

Βλέπομεν οὕτως, ὅτι ἡ γονιμοποίησις τῶν ἀνθέων τῶν παραλλαγῶν

τούτων τῆς συκῆς γίνεται διὰ γύρεως ἀρρένων ἀνθέων τῆς ἀγρίας συκῆς καὶ ὅτι ἡ μεταφορὰ τῆς γύρεως ταύτης γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἐντόμου, τὸ ὅποιον λέγεται ψήν τῆς συκῆς· αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὅποιον σχηματίζουν ὄρμαθοὺς ἀγριοσύκων καὶ τοὺς κρεμοῦν εἰς διάφορα μέρη τοῦ συκεῶνος (ἀγριοσύκιασμα).

Καρπός. Μετὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν θηλέων ἀνθέων του τὸ ἀρωρον σῦκον γίνεται σαρκῶδες καὶ σακχαροῦχον, καὶ τόσον περισσότερον, ὅσον ὠριμώτερον εἶναι. Καρπὸν τῆς συκῆς λέγομεν ἡμεῖς τὸ σῦκον· πραγματικῶς ὅμως καρποὶ εἶναι τὰ μικρά, ἔνηρα καὶ κιτρινωπά ἀχαίνια, τὰ ὅποια εὑρίσκονται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους τοῦ σύκου καὶ τὰ ὅποια ἡμεῖς λέγομεν κοινῶς σπόρους τοῦ σύκου (σχ. 102). Τὸ σῦκον δηλαδὴ εἶναι ἐν συγκάρπιον (ὅπως καὶ ἡ φράσουλα). Δυνάμεθα νὰ τὸ εἴπωμεν καὶ φευδῆ καρπόν, διότι εἰς τὸν σχηματισμὸν του μετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

Ἡ συκῆ κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀνατολήν, (ἴσως ἀπὸ τὰς πρὸς νότον τῆς Κασπίας θαλάσσης χώρας τῆς Περσίας), ἀπὸ τὴν ὅποιαν 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 ἔνηρα.

Τὸ σῦκον τρώγεται εἴτε νωπὸν εἴτε ἔνηρον καὶ εἶναι θρεπτικὸν λόγω τοῦ σακχάρου, τὸ ὅποιον περιέχει. Τὸ σῦκον τῆς λεγομένης Μεσογιακῆς συκῆς κόπτεται μόλις ὠριμάσῃ καὶ ἔνηραίνεται ἐκτιθέμενον εἰς τὸν ἥλιον ἐπὶ 4 - 5 ἡμέρας. Κατὰ τὴν ἔνηρανσίν του ὅμως ἐν εἶδος ἐντόμου γεννᾷ ἐπάνω εἰς αὐτὸν τὰ ὀντά του καὶ ἔξ αὐτῶν ἀναπτύσσονται ἀργότερον κάμπαι (ἡμεῖς τὰς λέγομεν σκώληκας), αἱ ὅποιαι καθιστοῦν τὰ ἔνηρα σῦκα ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ σῦκα σκονιληκιάζουν. Τὸ λεγόμενον αὐτὸν σκουλῆκι (εἰς τὴν πραγματικότητα εἶναι ἡ κάμπη τοῦ ἐντόμου), τὸ ἀποφεύγομεν ἀν, μετὰ τὴν ἔνηρανσίν των, ἀποστειρώσωμεν τὰ σῦκα εἴτε ἐμβαπτίζοντες αὐτὰ εἰς βράζον



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

ύδωρ, είτε, καλύτερον, μὲ εἰδικὰ ἀποστειρωτικὰ μηχανηματα, ὅπότε καταστρέφονται τὰ ὡὰ τοῦ ἐντόμου καὶ παρεμποδίζεται οὕτως ἡ παραγγὴ καμπῶν.

‘Η Ἑλλὰς παράγει ἀρκετὴν ποσότητα σύκων (ἰδίως ἡ Μεσσηνία καὶ ἡ Λακωνία), μέρος τῶν ὁποίων ἔξαγεται εἰς τὸ ἔξωτερικόν.

Ἐσχάτως μάλιστα, ἀφ' ὅτου ἀπὸ τὸν ἰδρυθέντα Αὐτόνομον Συκικὸν Ὀργανισμὸν ἐλήφθησαν μέτρα, ἀτινα ἐβελτίωσαν τὴν συσκευασίαν καὶ διατήρησιν τῶν σύκων, ἡ κατανάλωσις καὶ ἡ τιμή των εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ἡγεμόθησαν· θὰ γίνη οὕτω δυνατὸν νὰ ἀποτελέσουν τὰ σῦκα (λόγω τῆς ἀρκετῆς ποσότητος καὶ τῆς ἔξαιρετικῆς ποιότητος τῶν σύκων, τὰ ὅποια παράγει ἡ χώρα μας) ἀρκετὰ προσοδοφόρον πηγὴν διὰ τὸν τόπον μας.

Μορέα (χν. μουριά). Εἶναι δένδρον, τὸ ὅποιον περιέχει, ὅπως



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

καὶ ἡ συκῆ, ὑγρὸν γαλακτῶδες. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν (Κίναν, Ἰνδίας). Ἀντέχει τόσον εἰς χαμηλὴν ὅσον καὶ εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, φθάνει τὸ ὄψος 10 μέτρων καὶ εἶναι φυτὸν φυλλοβόλον.

Τὰ ἀρρενα ἀνθη, πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ἐπιμήκους ράχεως, σχηματίζουσιν ἔνα ἴουλον· οὗτος ἀποπίπτει μετὰ τὴν ὥριμανσιν τῶν ἀνθέων. Τὰ θήλεα ἀνθη εἶναι ὀλιγώτερα καὶ σχηματίζουν καὶ αὐτὰ ἴουλον, ἀλλὰ πλατύτερον καὶ πολὺ βραχύτερον ἀπὸ τὸν ἴουλον τῶν ἀρρενών. ‘Ο κάλυξ παραμένει καὶ μετὰ τὴν γονιμοποίησιν, γινόμενος σαρκώδης καὶ σαχχαροῦχος· οὕτω σχηματίζεται ὅ,τι λέγομεν κοινῶς μούρο, ἐντὸς τοῦ ὅποιου εὑρίσκονται τὰ ἀχαίνια (σχ. 103). Τὸ μούρον δηλαδὴ εἶναι ἐν συγκάρπιον.

‘Η μορέα καλλιεργεῖται κυρίως διὰ τὰ φύλλα τῆς (τὰ ὅποια χρη-

σιμείουν ώς τροφή εἰς τοὺς μεταξοσκάληκας) παντοῦ τῆς Ἑλλάδος, ίδιως εἰς τὴν Θράκην (Σουφλί). Τὰ καλύτερα πρὸς διατροφὴν τῶν μεταξοσκάληκων φύλλα εἶναι τὰ τῆς λευκῆς μορέας (οὗτα λεγομένης, ἐπειδὴ τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι χρῶμα ἀνοικτότερον), ητίς παράγει καρποὺς λευκοῦ ἢ ωχροῦ χρώματος, ἐνῷ ἡ μέλαινα μορέα (λεγομένη οὕτω διότι τὰ φύλλα τῆς ἔχουσι βαθύ πράσινον χρῶμα) ἔχει φύλλα μικρὰ καὶ τραχέα. Διὰ τῆς καλλιεργείας ἐπετεύχθησαν παραλλαγαὶ μὲν μεγάλα καὶ μαλακὰ φύλλα.

Ἐβεα ἢ Συκῆ ἢ ἐλαστικὴ τῶν Ἰνδιῶν (κν. καουτσουκόδεν-



Σχ. 104. Συλλογὴ τοῦ γάλακτος θέματος
χυμοῦ τῆς ἔβεας ἀπὸ τὸν ὄποιον γίνεται
τὸ καουτσούκ.



Σχ. 105. Κάνναβις

δρον). Ἡ ἔβεα εἶναι δένδρον μὲν μεγάλα ἐλλειπτικὰ καὶ ἀμισχα φύλλα, παχέα καὶ λάμποντα. Φθάνει εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα. Ἀπὸ τὸν κορμὸν του, ἐὰν κάμωμεν τομάς, ἐκρέει ἐν εἶδος γάλακτος, ἀπὸ τὸ ὄποιον διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας κατασκευάζεται τὸ καουτσούκ (σχ. 104).

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

φασμάτων. Τὰ σπέρματά του, τὸ κοινὸν κανναβούρι, χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφὴ διὰ πτηνά· ἀπὸ τὰ φύλλα καὶ τοὺς ἀνθοφόρους κλάδους μᾶς παραλλαγῆς καννάβεως κατασκευάζεται εἰς τὴν Ἀνατολὴν τὸ χασίσι, τὸ ὄποιον καπνιζόμενον (ὅπως καὶ τὸ ὄπιον), προκαλεῖ ἐν εἶδος μέθης· εἶναι ἔξ ἴσου μὲ τὸ ὄπιον, ἐπικίνδυνον διὰ τὴν ὑγείαν καὶ ἀπαγορεύεται τὸ ἐμπόριόν του, καθὼς καὶ ἡ καλλιέργειά του, τιμωρούμενα αὐστηρῶς,

Λυκίσκος (κν. μπυρόχορτο, σχ. 106). Οἱ καρποὶ του, ἀχαίνια, περιβάλλονται ἀπὸ φυλλάρια, ἢτινα σχηματίζουν πέριξ τῶν καρπῶν ἔνα

κῶνον· τὰ φυλλάρια ταῦτα φέρουσι μικρὰς καὶ ἀμβλείας τρίχας, αἱ ὅποιαι εἶναι γεμάται μὲ ἐν πικρὸν ὑγρόν, μὲ



Σχ. 107. Καρπὸς πτελέας.

Σχ. 106. Λυκίσκος (κν. μπυρόχορτο).

τὸ ὄποιον προσδίδουν εἰς τὸν ζῦθον (μπύραν) τὴν χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν καὶ γεῦσίν της, εἰς τοῦτο δὲ ὀφείλεται καὶ ἡ καλλιέργεια τοῦ φυτοῦ.

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

Τὰ φυτά, τὰ ὄποια ἀνωτέρω εἰδομεν, 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

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

Σχηματίζουν μίαν οἰκογένειαν φυτῶν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Kri-*
δωδῶν.

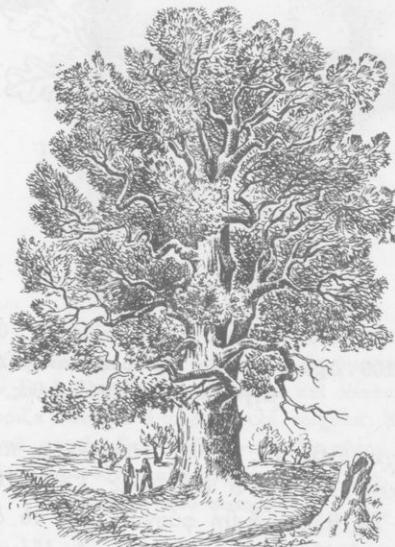
2α Οἰκογένεια : Κυπελλαφόρα

ΔΡΥΣ

(κν. βελανιδιά)

‘Η δρῦς εἶναι δένδρον φυλλοβόλον, μὲ κύριον βλαστὸν (κορμὸν) δέξιώδη (μὲ χονδρὰ ἔξογκώματα δηλαδή) καὶ χονδρόν. Τὰ φύλλα τῆς ἀπλᾶ, μικρόμισχα, φύσμενα κατ’ ἐναλλαγήν, ἔχουν σχῆμα ὠοειδὲς καὶ εἶναι βαθέως ἐσχισμένα· εἶναι στενώτερα εἰς τὴν βάσιν καὶ πλατύτερα εἰς τὴν κορυφήν των. Συγκεντροῦνται κυρίως εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλάδων, ὡς θύσανοι. Ο φλοιοίς της μένει λεῖος μέχρι τοῦ 20οῦ ἔτους καὶ ἔχει χρῶμα φαιόν. ἔπειτα σχίζεται καὶ λαμβάνει χρῶμα μελανόφαιον.

‘Η δρῦς ζῇ πολλὰ ἔτη, πλέον τῶν 2000, καὶ ὁ κορμός της δύναται νὰ λάβῃ διαστάσεις μεγάλας, καθὼς καὶ οἱ κλάδοι της, οἵτινες διευθύνονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις. Οὕτως ἡ δρῦς γίνεται τὸ μεγαλύτερον δένδρον τοῦ δάσους —βασιλεὺς τοῦ δάσους— καὶ ἔχωρίζει μακρόθεν ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα δένδρα, λόγῳ τοῦ μεγέθους της (σχ. 108).

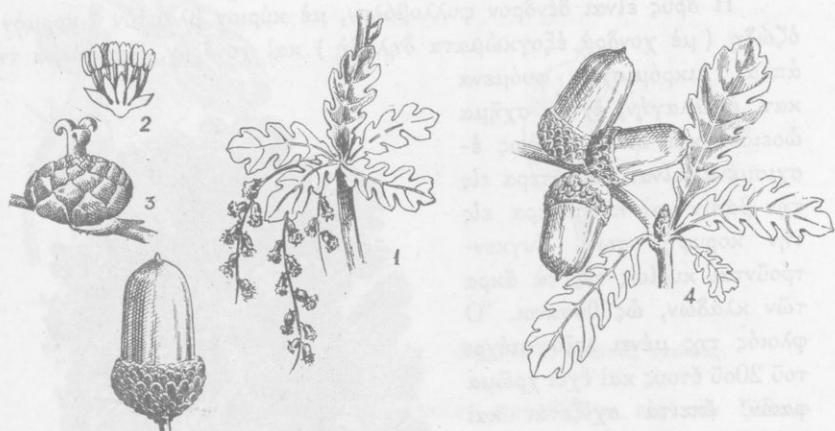


Σχ. 108. Δρῦς

"Ινα συγκρατήται καὶ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἄνεμον, ἔχει βαθυτάτας ρίζας (προχωρούσας εἰς βάθος ἀπὸ 2 - 8 μ.) καὶ πρὸς τὰ πλάγια παράρριζα καὶ διακλαδώσεις, αἵτινες προχωροῦσιν εἰς ἀρχετὴν ἀπὸ τῆς κυρίας ρίζης ἀπόστασιν.

"Α ν θ η . 'Η δρῦς ἀρχίζει νὰ δίδῃ ἄνθη καὶ καρποὺς εἰς τὰ 60 τῆς ἔτη. Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἅρρενα καὶ θήλεα, καὶ φύονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (δίκλινα ἄνθη, μόνοικον φυτόν). Τὰ ἅρρενα εἶναι πολλὰ μαζὶ ἐπὶ μαλακῆς ράχεως, ἡ ὁποία πίπτει μετὰ τὴν ὥριμανσιν καὶ ἀποτελοῦν σύνολον, τὸ ὅποῖον ὀνομάζεται Ἰουλος.

Οἱ Ἰουλοὶ φύονται εἰς τὰς μασχάλας τῶν νέων φύλλων, ἔκαστος



Σχ. 109. Δρῦς. 1 κλάδος μὲ ἅρρενα ἄνθη. 2 ἅρρενα ἄνθη μὲ τοὺς στήμονάς των, μεγεθυσμένα, 3 θῆλυ ἄνθος. 4 φύλλα καὶ καρποί.

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

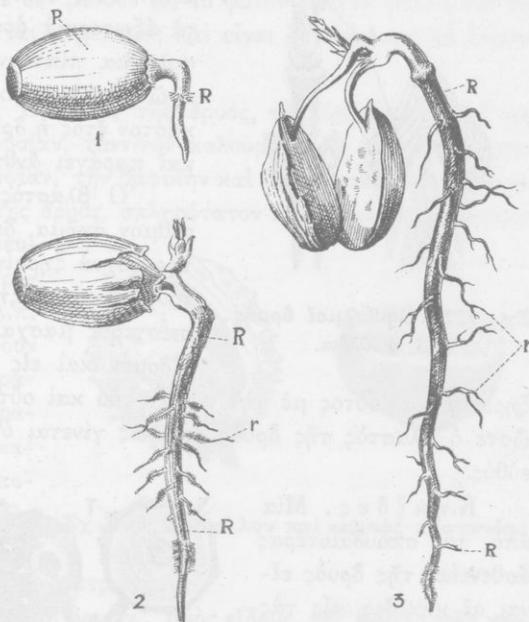
Τὰ θήλεα ἄνθη φύονται, εἰς τὸ ἄκρον μικρῶν κλαδίσκων, ἀνὰ 2 ἔως 5. Κάθε ἐν ἀπὸ αὐτὰ ἔχει ἐν ἔξογκωμα, τὸ ὅποῖον σκεπάζεται ἀπὸ λεπιδοειδῆ φυλλάρια, διατεταγμένα ὡς αἱ κέραμοι τῆς στέγης, καὶ τὸ ὅποῖον, αὐξανόμενον, θὰ ἀποτελέσῃ μελλοντικῶς τὸ κύπελλον. ἔχει στίγμα τρίλοβον, τὸ ὅποῖον μὲ βραχύτατον στῦλον συνδέεται μὲ ὠθήκην, ἢ-τις ἔχει 3 χώρους καὶ 2 ὡάρια εἰς ἔκαστον χῶρον. Ἀπὸ αὐτούς, εἰς μόνον χῶρος ἀναπτύσσεται καὶ ἐν μόνον ὡάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα.

Καρπός ὁ νομάζεται βάλανος (κν. βελανίδι). Ἐχει σχῆμα ώοειδές καὶ περιβάλλεται ἀπὸ περικάρπιον δερματῶδες· εἰς τὴν βάσιν του φέρει ἐν ἡμισφαιρικὸν κύπελλον (τὸ ὅποῖον εἴδομεν ἀπὸ ποὺ προέρχεται, ὅταν ἔξητάσαμεν τὸ θῆλυ ἄνθος). Κάτωθεν τοῦ περικαρπίου εὑρίσκονται δύο κοτυληδόνες πλούσιαι εἰς ἄμυλον καὶ μεταξὺ τούτων εὑρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον.

Ἐκ βλάστησις. "Οταν ἡ βάλανος εὑρεθῇ ὑπὸ τὴν κατάλληλον ύγρασίαν καὶ θερμοκρασίαν, ἀφήνει νὰ ἐκβλαστήσῃ τὸ νεαρὸν φυτόν, τὸ ὅποῖον περικλείει. Κατ' ἀρχὰς ἡ βάλανος ἀπορροφῶσα ὕδωρ ἔξογκοῦται καὶ οὕτω θραύεται τὸ περικάρπιον. Κατόπιν αὐξάνεται ἡ ρίζα, ἡ ὅποια διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω καὶ εἰσχωρεῖ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους· ἔπειτα ἀναφίνεται ὁ βλαστός, ὃστις φέρει τὰ φύλλα καὶ διευθύνεται πρὸς τὰ ἄνω (σχ. 110).

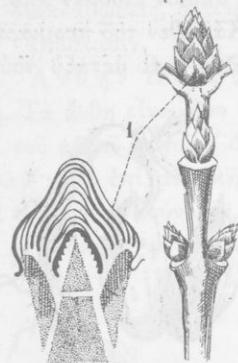
Βλέπομεν δὴ, ἐδῶ, εἰς τὴν δρῦν, ἡ δοία εἶναι ἐν μέγα καὶ πολυετὲς δένδρον, ὅτι ἔχομεν ἔδει καὶ εἰς τὸν φασίολον, ὃστις εἶναι φυτὸν ποῶδες καὶ μονοετές. Δηλ. καὶ ἡ δρῦς εἰς τὰς ἀρχὰς τῆς αὐξήσεώς της, δὲν εἶναι παρὰ μία πόα, ἡ ὅποια θὰ δώσῃ, ἀναπτυσσομένη, δενδρύλλιον κατ' ἀρχὰς καὶ δένδρον ὕστερον.

Τὰ φύλλα τῆς κατὰ τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου ἔγραψανται, δὲν



Σχ. 110. Αἱ διάφοροι φάσεις τῆς βλαστήσεως σπέρματος δρυός. 1 τὸ ριζίδιον αὐξανόμενον δίδει τὴν ρίζαν R, ἡ δὲ ρίζα R αὐξάνεται καὶ ἀναφίνονται τὰ παράρριζα γ καὶ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια. 3 ἡ ρίζα R καὶ τὰ παράρριζα γ αὐξάνονται ἔτι πλέον ἐνῷ αἱ κοτυληδόνες ἀνοίγουν καὶ ἔρχεται ἐξ αὐτῶν ἡ κορυφὴ τοῦ φυτοῦ.

πίπτουν δμως ἀμέσως, ἀλλὰ μένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ πίπτουν δλίγον κατ' δλίγον. Οἱ ὄφθαλμοι δύνανται νὰ ἀνθέξουν εἰς τὸ ψῦχος, διότι περιβάλλονται ἀπὸ ὄφρνὰ (κιτρινωπὰ) περγαμηνοειδῆ σκληρὰ φυλλίδια,



Σχ. 111. ὄφθαλμοι δρυός.
1 φυλλίδια.

ξηρανθῆ καὶ οὗτος μὲ τὴν σειράν, του καὶ οὕτω καθ' ἔξῆς, εἰς τρόπον ὥστε ὁ βλαστὸς τῆς δρυός τελικῶς γίνεται δζώδης καὶ ὅχι λεῖος καὶ εὐθύς.

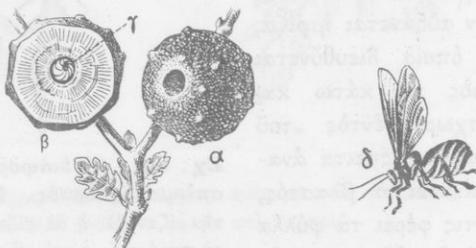
Κηκίδα. Μία ἀπὸ τὰς σπουδαιοτέρας ἀσθενείας τῆς δρυός εἶναι αἱ κηκίδες, εἰς τὰς δόποιας μεταβάλλονται τὰ φύλλα τῆς (σχ. 112).

Ἐὰν μίαν τοιαύτην κηκίδα τὴν ἀνοίξωμεν, εύρισκομεν ἐντὸς αὐτῆς ἔνα λευκὸν σκώληκα· οὗτος δὲν εἶναι σκώληκ, ἀλλὰ ἡ κάμπη ἐντόμου,

ἡ δόποια ἔξερχομένη ἀπὸ τὴν κηκίδα, θὰ κατέλθῃ εἰς τὸ ἔδαφος, ἵνα διαγεμάσῃ ἐντὸς αὐτοῦ· ἐκεῖ θὰ μεταβληθῇ εἰς χρυσαλλίδα, ἀπὸ τὴν δόποιαν θὰ ἔξελθῃ τὸ ἐντόμον, ὁ ψὴν δ δρυσόφιλος. Οὗτος θὰ κάμῃ μίαν ὅπην εἰς ἕν φύλλον τῆς δρυός καὶ ἐκεῖ θὰ γεννήσῃ ἐν ὧδι, συγχρόνως δὲ θὰ

τὰ ὅποια εἶναι διατεταγμένα ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης (σχ. 111). Τὸ ἐπόμενον ἔτος οἱ ὄφθαλμοι ἀναπτύσσονται, τὰ ἔξωτερικὰ ὄφρνὰ καὶ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια πίπτουν καὶ ἀναφαίνονται τὰ πρῶτα πραγματικὰ φύλλα. Οὕτω καθ' ἔκαστον ἔτος ἡ δρῦς αὔξανει κατὰ μέγεθος καὶ παράγει ἄνθη καὶ καρπούς.

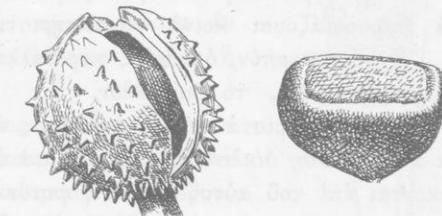
Ο βλαστὸς τῆς δρυός ἔχει ἴδιόρυθμον σχῆμα, διότι ὁ ἀκραῖος ὄφθαλμὸς τῆς συχνὰ ἔηραίνεται καὶ τὴν θέσιν τούτου, διὰ τὴν αὔξησιν, ἀναλαμβάνει ὁ πλησιέστερος μασχαλιαῖος ὄφθαλμὸς (ὅπως εἴδομεν καὶ εἰς τὸν φασίολον), διὰ νὰ



Σχ. 112. Κηκίδες δρυός. α κηκίς εἰς τὴν ὅποιαν φαίνεται ἡ ὄπη, ἀπὸ ὅπου ἔξηλθε τὸ ἐντόμον. β τομὴ κηκίδος. γ ἡ κάμπη τοῦ ἐντόμου (σκώληξ) ἐντὸς τῆς κηκίδος. δ τὸ τέλειον ἐντόμον.

ρίψη καὶ μίαν σταγόνα ὑγροῦ καυστικοῦ· ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ τραύματος καὶ τοῦ καυστικοῦ ὑγροῦ γίνεται εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ φύλλου ἐν ἔξοιδημα, τὸ ὄποιον, σὺν τῷ χρόνῳ, μεγαλώνει, ἐξαπλοῦται εἰς δλον τὸ φύλλον καὶ τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς κηκῆδα· αἱ κηκῆδες λοιπὸν εἶναι φύλλα, ἔνεκα τοῦ λόγου τούτου, μετασχηματισμένα. "Οταν αἱ κηκῆδες γίνουν πολλαί, τότε δὲν μένουν εἰς τὸ φυτὸν ἀρκετὰ φύλλα διὰ τὴν ἀφομοίωσιν, ἡ δρῦς γίνεται καχεκτικὴ καὶ εἶναι δυνατὸν καὶ νὰ ἔηρανθῇ ἀκόμη.

Χρησιμότης. 'Ο φλοιὸς τῆς δρυός, τὰ κύπελλα καὶ αἱ κηκῆδες περιέχουσι μίαν οὐσίαν, ταννίνην καλούμενην, ἡ ὁποίᾳ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν βαφικήν καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν μαύρης μελάνης. Τὸ ξύλον τῆς δρυός, σκληρότατον καὶ διαρκείας, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπίπλων, εἰδῶν καρροποιίας, ξυλανθράκων κ.λ.π. Οἱ κλάδοι τῆς χρησιμεύουσαν εἰς τὴν κατασκευὴν φραγμῶν (διὰ τοῦτο οἱ φραγμοὶ οὗτοι δρύφρακτα καλοῦνται). Οἱ καρποὶ ἀποτελοῦν ἀρίστην τροφὴν τῶν ζώων, ιδίως τῶν χοίρων, λόγω τοῦ ἀμύλου τὸ ὄποιον περιέχουν.



Σχ. 113. Κύπελλον καὶ καρπὸς καστανέας.

'Υπάρχουσι διάφορα εἴδη δρυῶν. 'Ενδος εἴδους, τῆς δρυὸς τῆς φελοφλοίου, δὲ φλοιὸς μεταβαλλόμενος εἰς φελὸν φθάνει εἰς πάχος τὰ 40 ἐκατοστόμετρα καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν πωμάτων.

"Αλλα εἴδη εἶναι ἡ Δρῦς ἡ σμίλαξ (κν. ἀριά), δένδρον μέγα καὶ αὐτό, καὶ ἡ Δρῦς ἡ κοκκοφόρος (κν. πρῖνος ἢ πουρνάρι) μικρότερα κατὰ πολὺ εἰς τὸ μέγεθος. 'Αμφότεραι ἔχουσι σκληρότατον καὶ ἀνθεκτικώτατον ξύλον.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὴν δρῦν εἶναι:

"Η καστανέα (κν. καστανιά). Μέγα δένδρον φυόμενον εἰς τὰς παρὰ τὴν Μεσόγειον χώρας. Οἱ καρποὶ τῆς εύρισκονται ἀνὰ τρεῖς συνήθως μέσα εἰς κύπελλον, τὸ ὄποιον, σαρκῶδες κατ' ἀρχάς, σκληρύνεται ἐπειτα καὶ φέρει ἀκάνθας. Πολλάκις τὸ κύπελλον φέρει 2 μόνον κάστανα (ὅσα ὥρια δῃ). ἐγονιμοποιήθησαν). τότε τὰ κάστανα ἔχουν σχῆμα

ήμισφαιρικὸν (σχ. 113). Τὸ ξύλον τῆς εἶναι εὔκαμπτον, βαρύ, εὔσχιστον, ἀλλὰ σαπίζει γρήγορα καὶ διὰ τοῦτο δὲν γίνεται μεγάλη χρῆσίς του.

‘Η καστανέα δὲν εὐδοκιμεῖ εἰς ἐδάφη περιέχοντα πλέον τῶν δύο ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἀσβέστου. Εἰς τὴν Ἑλλάδα παραλλαγαὶ τῆς μὲ τοὺς καλυτέρους καρποὺς φύονται εἰς τὸν Βόλον καὶ τὴν Κρήτην.

Λεπτοκαρυὰ (κν. φουντουκιά). ‘Ο καρπὸς (κν. φουντούκι) ἔχει ξυλώδες περιβλημα καὶ ἔξωθεν τούτου κύπελλον ἐσχισμένον· τὸ σπέρμα εἶναι ἐλαιοῦχον. ‘Η φουντουκιὰ καλλιεργεῖται πολὺ εἰς τὸ “Αγιον” ὄρος, οἱ δὲ ἐλαιοῦχοι καρποὶ τῆς εἶναι νόστιμοι καὶ θρεπτικοί.

Οξύα (κν. δέξα). Τὸ ξύλον τῆς, εὐκατέργαστον καὶ δυσκόλως σηπόμενον, χρησιμοποιεῖται πολλαχῶς.

Τὰ διάφορα εἴδη τῶν δρυῶν, ἡ καστανέα, ἡ φουντουκιὰ καὶ ἡ ὁξύα παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

“Ἐχουσι καρπόν, ὁ ὅποῖος περιβάλλεται ἀπὸ ἐν εἴδος κάλυκος μὲ σκληρὰ φυλλίδια, τὸ κύπελλον.

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

‘Αποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Κυπελλοφόρων.

Διασκευὴ καὶ χρησιμότης τοῦ βλαστοῦ

“Αν κάμωμεν τομὴν δριζοντίαν εἰς τὸν βλαστὸν νεαροῦ φυτοῦ, π.χ. δρυὸς ἢ μορέας, θά παρατηρήσωμεν τὰ ἔξης μέρη (σχ. 114) :

α) Ἐξωτερικῶς ἐν λεπτὸν στρῶμα πρασίνου χρώματος· τὸ πράσινον χρῶμα διφείλεται εἰς τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, τοὺς ὅποιους περιέχει. Εἰς τοῦτο παρατηροῦμεν καὶ στόματα ὅμοια μὲ τὰ στόματα, τὰ ὅποια ἀνευρίσκομεν εἰς τὴν κάτω κυρίως ἐπιφάνειαν τῶν φύλων, τὸ λεπτὸν τοῦτο στρῶμα τὸ λέγομεν ἐπιδερμίδα.

β) Κάτωθεν τῆς ἐπιδερμίδος ἀνευρίσκομεν ἐν παχύτερον στρῶμα, τὸ ὅποιον λέγομεν φλοιὸν (σχ. 114, 1). Εἰς τὰ ἥλικια μένα φυτὰ ὁ φλοιὸς γίνεται παχύτερος καὶ σκληρότερος. ‘Ο φλοιὸς καὶ ἡ ἐπιδερμὶς χρησιμεύουν κυρίως διὰ νὰ προφυλάσσουν τὸ κάτωθέν των τμῆμα τοῦ βλαστοῦ ἀπὸ τὰς καιρικὰς μεταβολὰς (ψῦχος καὶ θερμότητα).

γ) Τὸ κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ μέρος τοῦ βλαστοῦ, τὸ ὅποιον λέγομεν κεντρικὸν κύλινδρον. “Αν θελήσωμεν νὰ κόψωμεν μὲ μαχαιρίδιον τὸν

κεντρικὸν τοῦτον κύλινδρον, θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι εἶναι μαλακὸς καὶ χυμώδης πρὸς τὸ ἔξωτερικόν του μέρος, καὶ γίνεται σκληρότερος καὶ ἔνδρος, ὅσον προχωρεῖ τὸ μαχαιρίδιον εἰς βάθος.

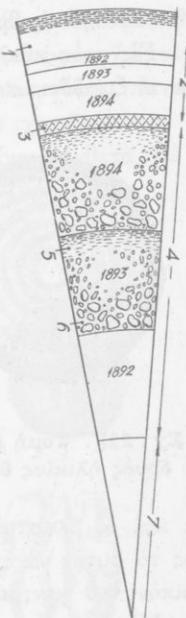
Ἐξετάζοντες τὴν τομὴν τοῦ βλαστοῦ παρατηροῦμεν κατὰ σειρὰν τὰ ἔξης :

α) Εἰς τὸ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ τμῆμα παρατηροῦμεν λεπτοτάτους κύκλους ἀπὸ πολὺ λεπτὰ στρῶματα ὁμοιάζοντα πρὸς φύλα βιβλίου, τεθειμένα τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου. Τὸ τμῆμα τοῦτο τὸ λέγομεν διὰ τοῦτο βίβλον (σχ. 114, 2). Εἰς αὐτὴν εὑρίσκονται οἱ μαλακοὶ σωλῆνες, οἱ μεταφέροντες τὸν θρεπτικὸν χυμόν, τοὺς ὅποιους ὡνομάσαμεν ἡθμώδεις σωλῆνας.

β) Κάτωθεν τῆς βίβλου παρατηροῦμεν ἐν στρῶμα, τὸ ὅποιον λέγεται γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον (3).

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

"Αν κόψωμεν ὁρίζοντίως τοὺς βλαστοὺς φυτῶν διαφόρους ἥλικίας, θὰ ἴδωμεν ὅτι οἱ κύκλοι εἶναι τόσον περισσότεροι, ὅσον περισσότερον ἥλικιαμένον εἶναι τὸ φυτόν. Τοῦτο, διότι ἡ γενέτειρα στιβάς παράγει κατ' ἔτος πρὸς τὰ ἔξω μὲν ἐν λεπτὸν στρῶμα, σχηματίζον λεπτὸν κύκλον εἰς τὴν βίβλον, πρὸς τὰ μέσα δὲ ἐνα κύκλον παχύτερον. Αὐτὸς 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 ἀρθονοί, τὸ τμῆμα τοῦ κύκλου τὸ σχηματίζόμενον τότε εἶναι παχύτερον καὶ ἀνοικτοῦ χρώματος, ἐνῷ τὸ σχηματίζόμενον κατὰ τὸ φθινόπωρον εἶναι λεπτότερον καὶ σκοτεινοῦ χρώματος.



Σχ.114. Τομὴ βλαστοῦ δρυδὸς ἥλικίας 3 ἑτῶν. 1 φλοιός.
2 βίβλος. 3 κάμβιον.
4 ἔύλον παλαιόν. 5
φύλλον τῆς τελευταίας ἀνοίξεως. 6 ἔύλον τοῦ τελευταίου φθινοπώρου. 7 ἐντεριώνη.

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

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

ὅδωρ μὲ τὰ ἐν αὐτῷ διαλελυμένα ἄλατα. Μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου καὶ τὸν σχηματισμὸν νέων κύκλων οἱ παλαιοὶ κύκλοι ἀπομακρύνονται ἀπὸ τὴν γενέτειραν στιβάδα, οἱ ξυλώδεις σωλῆνες τῶν ἀποξυλοῦνται τελείως καὶ δὲν χρησιμοποιοῦνται πλέον διὰ τὴν μεταφορὰν τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἀλάτων, ἀλλὰ μόνον διὰ νὰ στηρίζωσι τὸ φυτόν. Δύνανται καὶ νὰ λείψωσι τελείως, χωρὶς τὸ φυτὸν νὰ ξηρανθῇ (ὅπως εἰς τὴν ἑλαίαν, πλάτανον, κλπ.). Εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα οἱ ξυλώδεις σωλῆνες σήπονται καὶ οἱ βλαστοί των κοιλαίνονται ἐντελῶς (κουφάλες), χωρὶς ὅμως τὸ φυτὸν νὰ ξηραίνεται. Διὰ τὸν ἔδιον λόγον καὶ τὸ πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κεντρικοῦ κυλίνδρου ξύλον εἶναι σκληρότερον (καρδιά).

Μὲ ὅσα ἀνωτέρω εἴπομεν, δυνάμεθα τώρα νὰ ἔξηγησωμεν καλύτερον διατί, ἢν γύρω ἀπὸ ἓν μέρος τοῦ κορμοῦ ἐνὸς φυτοῦ ἀφαιρεθῇ ὅλος ὁ φλοιός, τότε πρέπει νὰ σκεπάσωμεν τὸ μέρος ἐκεῖνο, διότι ἄλλως τὸ φυτὸν κινδυνεύει νὰ ξηρανθῇ. Τοῦτο, ἐπειδὴ ἀμέσως κάτωθεν τοῦ φλοιοῦ ὑπάρχουσιν οἱ ἡθμώδεις σωλῆνες μὲ τὸν θρεπτικὸν χυμὸν καὶ οἱ ξυλώδεις μὲ τὸ ὕδωρ καὶ τὰ ἄλατα· ὅταν ἀφαιρεθῇ ὁ φλοιός, τότε, τόσον ὁ θρεπτικὸς χυμός, ὅσον καὶ τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἄλατα ἔξατμιζονται, διότι ὁ φλοιός δὲν τὰ προφυλάσσει ἀπὸ τὴν ἔξωτερην θερμότητα· τότε τὸ φυτὸν δὲν δύναται νὰ διατραφῇ καὶ ξηραίνεται.



Σχ. 115. Τομὴ βλαστοῦ δρυδὸς ἡλικίας 6 ἑτῶν.

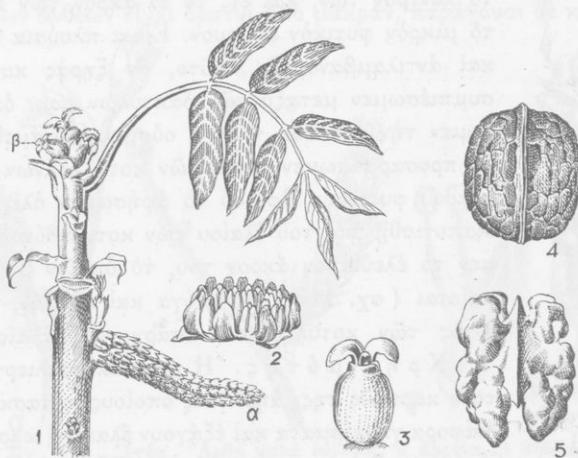
3η Οἰκογένεια: Καρυδιά

ΚΑΡΥΔΗ ΚΟΙΝΗ

(κν. καρυδιά)

Η καρυδιά είναι ἐν δένδρον μακρόβιον, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 30 μέτρα καὶ πολύχλαδον· εὔδοκιμει εἰς ὑγρὰν ἢ ἀρδευομένην γῆν καὶ προτιμᾶ ἀσβεστοῦχα ἐδάφη καὶ ὑγρὰς χαράδρας. Καλλιεργεῖται πανταχοῦ, ἐκτὸς τῶν πολὺ θερμῶν καὶ τῶν κατεψυγμένων χωρῶν.

Τὰ φύλλα τῆς φύονται κατ' ἐναλλαγὴν καὶ είναι σύνθετα, μὲ φυλ-



Σχ. 116. Καρυδέα. 1 βλαστός μὲ ἄρρενα ἄνθη α., καὶ θήλεα β.

2 ἄρρενα ἄνθη. 3 οῷλον ἄνθος. 4 καρπὸς χωρὶς τὸ ἔξωτερικὸν σαρκὸδες μέρος του (πυρήν). 5 σπέρμα.

λάρια ὠοειδῆ τὸ σχῆμα καὶ πτερόμορφα τὴν νεύρωσιν (σχ. 116). Τριβόμενα διὸ τῶν δακτύλων μας τὰ φύλλα ἀφήνουν μίαν ὁσμὴν ἴσχυρὰν καὶ εὐχάριστον.

"Αν θη. Τὰ ἄνθη είναι ἄρρενα ἢ θήλεα, ἀλλὰ φέρονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ. Τὰ ἄρρενα είναι κατὰ ίούλους καὶ ἔχουν κάλυκα μὲ 4 σέπαλα καὶ ποικίλλοντα ἀριθμὸν στημάτων. Τὰ θήλεα, ἀνὰ 2 ἢ 3 συνήθως, ἔχουν μίαν ὡοθήκην καὶ ἐν ὡάριον καὶ ὑπεράνω ταύτης δισχιδῆ στῦλον.

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

Ἐντὸς τοῦ καρποῦ εὑρίσκεται τὸ σπέρμα μὲ περίβλημα ἀποξυλωμένον.

Τὸ σπέρμα χωρίζεται εἰς 2 μέρη, τὰ διποῖα εἶναι δύο κοτυληδόνες, αἵτινες πάλιν χωρίζονται εἰς ἄλλα δύο μέρη ἑκάστη δι' ἐνὸς εἴδους μεμβράνης. Ἡ μεμβράνη αὐτὴ εἶναι μαλακή, ὅταν δὲ καρπὸς εἶναι ἄωρος, σκληρύνεται δμως, ὅταν οὗτος ὀριμάσῃ. Τὰ δύο μέρη τοῦ σπέρματος εἶναι ἡνωμένα κατὰ τὸ κέντρον των, καὶ εἰς τὸ ἐν ἄκρον των εὑρίσκεται τὸ μικρὸν φυτικὸν ἔμβρυον. Εἶναι πλούσια εἰς ἔλαιον, καὶ ἀντιλαμβανόμεθα τοῦτο, ἂν ξηράς κοτυληδόνας συμπιέσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας, διπότε βλέπομεν τὴν ἔλαιωδη ταύτην ούσιαν. Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ προσαρμόσωμεν ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων τὸ ἄκρον μικροῦ φυτιλίου· ἀφ' οὗ τὸ ἀφήσωμεν διλίγον διὰ νὰ διαποτισθῇ ὑπὸ τοῦ ἔλαιου τῶν κοτυληδόνων, ἀνάπτομεν τὸ ἐλεύθερον ἄκρον του, τὸ διποῖον βλέπομεν νὰ καίεται (σχ. 117) μὲ φλόγα καὶ καπνόν, λόγῳ τοῦ ἐντὸς τῶν κοτυληδόνων ὑπάρχοντος ἔλαιου.

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



Χρησιμότης. Η καρυδιὰ καλλιεργεῖται διὰ τοὺς καρπούς της, ἀπὸ τοὺς διποίους κατασκευάζονται διάφορα γλυκίσματα καὶ ἔξαγουν ἔλαιον (καρυδέλαιον) ἔξαίρετον διὰ φαγητόν. Τὸ σαρκῶδες περίβλημα τῶν καρύων, δσμῆς ἀρωματικῆς, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν εἴδους ἥδυπότου λικέρ, τὸ διποῖον βοηθεῖ τὴν πέψιν. Τριβόμενον τὸ περίβλημα τοῦτο ἔντὸς ὅδατος, δίδει χρῶμα φαιόν, χρησιμοποιούμενον διὰ τὴν βαφὴν λευκοῦ ἔύλου.

Τὸ ἔύλον τῆς καρυδιᾶς, ἔλαφρὸν καὶ σκληρότατον, ίδιως τὸ περὶ τὸ κέντρον (ἡ καρδιά), εἶναι περιζήτητον, χρησιμοποιούμενον ἀπὸ τὴν τορνευτικὴν καὶ καρροποιίαν, καθὼς καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν ἐπιπλῶν.

Η καρυὰ ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν *Kaempferia*.

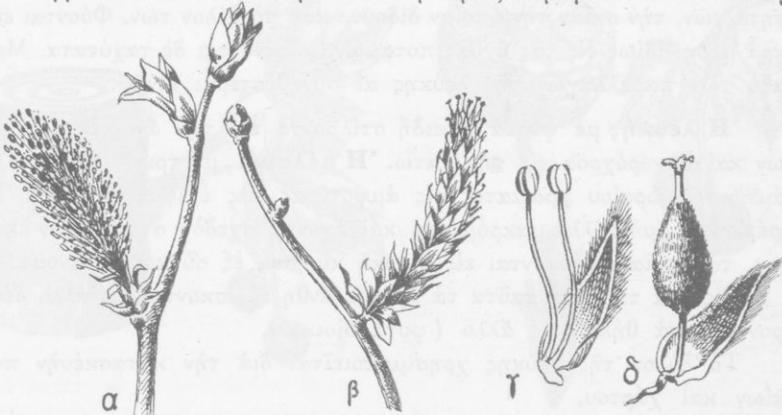
4η Οίκογένεια : Ιτεώδη

ΙΤΕΑ Η ΛΕΥΚΗ

(κν. Ιτιά)

‘Η ίτιά είναι δένδρον ύψους 10 - 15 μέτρων, τὸ ὅποιον φύεται εἰς τόπους ὑγρούς· τὰ φύλλα της, στενὰ καὶ ἐπιμήκη, είναι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν των σκεπασμένα μὲν χνοῦδι λευκόν, ὅταν δὲ τὰ σείη ὁ ἄνεμος φαίνονται λευκά, ἔξ οὖ καὶ τὸ ὄνομα τοῦ δένδρου.

‘Α ν θη. ‘Ἐχει ἄνθη δίκλινα καὶ είναι φυτὸν δίοικον. Οἱ στήμονες τῶν ἀρρένων ἀνθέων είναι ὀρατοὶ ἀπὸ μακράν, παράγουσι δὲ καὶ νέκταρ.



Σχ. 118. Ιτιά. ‘Ανθη κατὰ ιούλους, α ἀρρενα, β θῆλεα,
γ ἀρρεν καὶ δ θῆλυ ἄνθος ὑπὸ μεγέθυνσιν.

διὰ τοῦτο προσελκύουν τὰ ἔντομα, μὲν τὰ ὅποια γίνεται ἡ ἐπικονίασις, (ἐνῷ εἰς τὰ προηγουμένως ἔξετασθέντα ἀπέταλα φυτὰ αὔτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου). Τὰ ἄνθη προσοκλῶνται πολλὰ μαζὶ εἰς ἔνα κεντρικὸν ἄξονα ἀπ’ εὐθείας, δηλ. ἀνευ ποδίσκων, σχηματίζοντα ιούλους (σχ. 118).

Κ αρ π ο δ ζ. ‘Ο καρπὸς είναι κάψα, ἡ ὅποια ἀνοίγει εἰς δύο καὶ ἀφήνει ἐλεύθερα τὰ σπέρματα. Ταῦτα πολυάριθμα, είναι μικρὰ καὶ ἐφωδιασμένα εἰς τὴν βάσιν των μὲν μακρὰς βαμβακώδεις τρίχας, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μεταφορά των καὶ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Είναι ἀξιοπαρατήρητος ἡ ζωτικότης τοῦ φυτοῦ τούτου· δχι μόνον κλάδοι φυτευόμενοι παράγουν εἰς τὴν βάσιν των ρίζας καὶ δίδουν νέα

φυτά, άλλα και αἱ ρίζαι τοῦ φυτοῦ; ἔξερχόμεναι τοῦ ἐδάφους, σχηματίζουν δόφθαλμούς και δίδουν νέα φυτά.

Οἱ κλάδοι τῆς, εὔκαμπτοι και δυνάμενοι εὔκόλως νὰ πλεχθοῦν, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν καλαθίων. Τὸ ξύλον τῆς δίδει ἐλαφρὸν κάρβουνον, τὸ ὅποιον χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν μαύρης πυρίτιδος.

Ἐκτὸς τῆς ἴτεας τῆς λευκῆς ἔχομεν και διάφορα ἄλλα εἴδη ἴτεας ἐν τούτων, μὲ τοὺς κλάδους κρεμασμένους πρὸς τὰ κάτω, λέγεται **Ίτεα ή κλαίουσα**.

Ἡ λεύκη. Εἶναι δένδρον, τὸ ὅποιον φθάνει εἰς ὑψός τὰ 30 μέτρα. Ὑπάρχουν διάφορα εἴδη τῆς, τὰ ὅποια καλλιεργοῦνται διὰ τὴν ὥραιότητά των, τὴν σκιάν τὴν ὅποιαν δίδουν, και τὸ ξύλον των. Φύονται εἰς ὑγρὰ μέρη, ἰδίως εἰς τὰς ὅχθας ποταμῶν, αὐξάνονται δὲ ταχύτατα. Μεταξὺ τῶν παραλλαγῶν τῆς λεύκης αἱ συνηθέστεραι εἶναι :

Ἡ λευκή, μὲ φύλλα ὡσειδῆ στίλβοντα εἰς τὴν ἀνω ἐπιφάνειάν των και ἀργυρόχροα εἰς τὴν κατω. **Ἡ μέλαινα**, μὲ τριγωνικὰ φύλλα, λάμποντος ὡραίου χρώματος εἰς ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας των. **Ἡ τρέμουσα**, μὲ φύλλα μακρόμισχα και ἔχοντα σχεδὸν στρογγύλον ἔλασμα, τὰ ὅποια εὑρίσκονται εἰς διαρκῆ κίνησιν, ἐξ οὗ και τὸ ὄνομα.

Εἰς ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα τὰ ἄρρενα ἀνθη εὑρίσκονται εἰς ἄλλο δένδρον και τὰ θήλεα εἰς ἄλλο (φυτὰ δίοικα).

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

"Ολα τὰ εἴδη τῶν **Ίτεῶν** και τῶν Λευκῶν παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

"Ἔχουσι φύλλα ἀπλᾶ, τὰ ἄρρενα και τὰ θήλεα ἀνθη δὲν εὑρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ, δικαρπός εἶναι κάψα και τὰ σπέρματα εἶναι σκεπασμένα μὲ βαμβακώδεις τρίχας.

Σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν τῶν **Ίτεωδῶν**.

5η Οἰκογένεια: Πλατανώδη

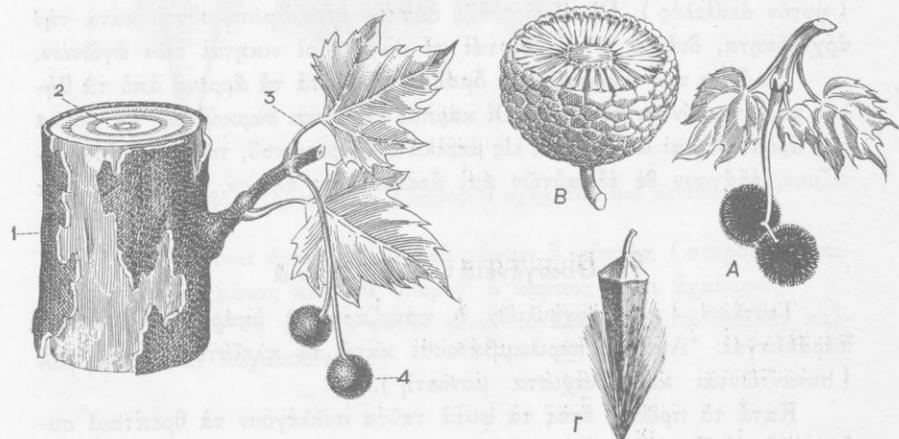
Εἰς τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν ἀνήκουσιν οἱ πλάτανοι, φυτὰ μεγάλα μὲ κλάδους ἀρκετὰ ἀνεπτυγμένους και διευθυνομένους πρὸς ὅλας τὰς

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

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

Οἱ πλάτανοι ἔχουν βαθείας ρίζας μὲ παράρριζα μεγάλα καὶ διευθυνόμενα πρὸς ὄλας τὰς διευθύνσεις, κορμὸν ὀγκώδη, ὃ φλοιὸς τοῦ ὅποιοῦ 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.

Α ἄνθη θήλεα. Β ἄνθη ἄρρενα.
Γ καρπός.

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

Οἱ ἴουλοι μὲ τὰ θήλεα ἄνθη παράγουν ἔνα σωρὸν ἀπὸ ἀχαίνια σχήματος ροπάλου, ἡ βάσις δὲ ἐκάστου ἀπὸ τὰ ἀχαίνια περιβάλλεται ἀπὸ μίαν τούφαν τριχῶν. Ἡ εἰς τὸ ἄκρον ἐκάστου ἀχαίνιον εὑρισκομένη τούφα ἐκ τριχῶν διευκολύνει τὸν ἄνεμον εἰς τὸ νὰ παρασύρῃ τοῦτο μακρὰν καὶ οὕτω τὸ φυτόν διαδίδεται μόνον του. Τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ κορμοῦ τῶν γηραιῶν πλατάνων σηπόμενον ἀφήνει ὑπερμεγέθεις κοιλότητας (κουφάλες).

Σημείωσις: Τὰ κυπελλοφόρα, τὰ καρνώδη, καὶ τὰ πλατανώδη, τὰ ὅποῖα ἐξητάσαμεν ἀνωτέρω, τὰ λέγομεν φυτὰ Ἰονίανθη, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη των σχηματίζοντο ιούλους.

6η Οἰκογένεια: Δαφνώδη

ΔΑΦΝΗ

(κν. βάγια ή βαγίτσα)

Δενδρύλλιον, τὸ ὅποῖον ἀναγνωρίζεται εὐκόλως ἀπὸ τὰ ἀρωματικὰ φύλλα του, τὰ ὅποῖα παραμένουν ἐπὶ τοῦ δένδρου καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα (φυτὸν ἀειθαλές). Οἱ κλάδοι τῆς δάφνης ἔχρησιμοποιοῦντο κατὰ τὴν ἀρχαιότητα, διὰ νὰ στεφανοῦνται μὲ αὐτοὺς οἱ νικηταὶ τῶν ἀγώνων.

Τὰ ἄνθη τῆς φύονται καθ' ὅμαδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ στεροῦνται πετάλων. Οἱ καρποί τῆς εἶναι σαρκώδεις. Τὰ φύλλα τῆς προστίθενται ὡς ἄρτυμα εἰς μερικὰ εἴδη φαγητοῦ, τὰ ὅποῖα ἀρωματίζουν, ἔξαγουν δὲ ἐξ αὐτῶν καὶ ἀρωματικὸν ἔλαιον, τὸ δαφνέλαιον.

7η Οἰκογένεια: Τεῦτλα

Τεύτλων (κοκκινογουλιῶν ή παντζαριῶν) ὑπάρχουσι διάφοροι παραλλαγαί. "Απασαι περιλαμβάνουσι κατὰ τὸ πλεῖστον φυτὰ διετῆ (συναντῶνται καὶ ἐλάχιστα μονοετῆ).

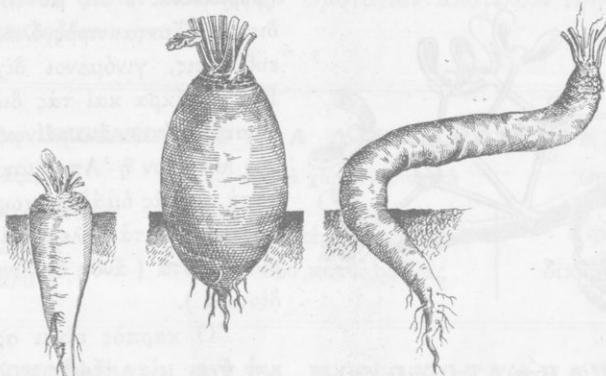
Κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος τὰ φυτὰ ταῦτα συλλέγουν τὰ θρεπτικὰ συστατικά εἰς τὴν ρίζαν των καὶ τὰ χρησιμοποιοῦν κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος διὰ τὴν παραγωγὴν ἀνθέων καὶ καρπῶν.

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

Μιᾶς παραλλαγῆς μὲ πολὺ σάκχαρον γίνεται βιομηχανικὴ χρησιμοποίησις πρὸς ἔξαγωγὴν τῆς ἐντὸς τῶν ριζῶν αὐτῆς σακχάρεως (σακχαρότευτλα). Ἡ καλλιέργεια σακχαροτεύτλων ἥρχισεν εἰς τὴν Ελλάδα (Θεσσαλίαν) καὶ λειτουργεῖ ἐργοστάσιον παραγωγῆς σακχάρεως εἰς Λάρισαν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα σχηματίζουσι κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος ρίζαν, ή ὅποια εἰσγωρεῖ βαθέως καὶ γίνεται σαρκώδης ἀπὸ τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ

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



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

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

"Ομοιον μὲ τὰ τεῦτλα φυτὸν εἶναι τὸ **Σπανάκι**, τὸ ὁποῖον καλλιεργεῖται ὡς λαχανικόν.

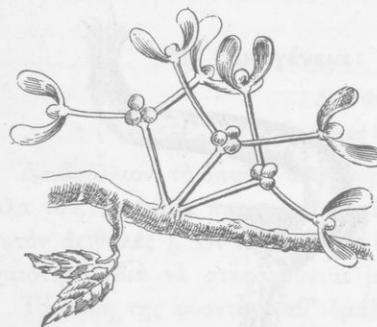
8η Οἰκογένεια: Ἰξώδη

ΙΞΟΣ

(κν. μελιδὸς ἢ μελάς ἢ γκύ)

‘Ο ἵξδς εἶναι φυτὸν πολυετές, τὸ ὁποῖον σχηματίζει ἐπὶ τῶν κλάδων διαφόρων δένδρων (ἰδίως τῆς ἐλάτης, τῆς μηλέας, τῆς λεύκης) τούφας ἀπὸ κλάδους χρώματος πρασινωποῦ (σχ. 122), αἱ ὁποῖαι προσκολλῶνται στερεῶς ἐπὶ τῶν κλάδων τῶν δένδρων μὲ ρίζας ἀπομυζητικάς. Τὰς ρίζας ταύτας προεκτείνουν ἐντὸς τοῦ κλάδου, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἀπομυζοῦνται χυμὸν καὶ τρέφονται. Εἶναι δηλαδὴ ὁ ἵξδς φυτόν, τὸ ὁποῖον, ἐνῷ ζῇ παρασιτικῶς, ἔχει χρῶμα πράσινον, δηλ. ἔχει χλωροφύλλην. Ἐπομένως τὸ φυτόν τοῦτο ἀφομοιοῦ, δηλ. τρέφεται καὶ μόνον του· διὰ τοῦτο τὸ λέγομεν ἡμιπαράσιτον.

Τὰ φύλλα τοῦ ἵξου, παραμένοντα καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα, εἶναι παχέα, σαρκώδη καὶ φύονται ἀνὰ δύο, τὸ ἐν ἀπέναντι τοῦ ἄλλου, εἶναι δὲ στενώτερα εἰς τὴν βάσιν των. Οἱ κλάδοι, οἱ δόποιοι φαίνονται ὡς νὰ εἶναι



ἡρθρωμένοι ὁ εἰς μὲ τὸν ἄλλον, διακλαδίζονται πρὸς ὅλας τὰς διευθύνσεις, γινόμενοι διχαλωτοί. Εἰς τὰ ἄκρα καὶ τὰς διακλαδώδωσεις τούτων ἀναφαίνονται κατὰ τὸν Μάρτιον ἢ Ἀπρίλιον τὰ ἔνθη κατὰ μικρὰς ὄμάδας, χωριστὰ τὰ ἄρρενα ἀπὸ τὰ θήλεα καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ (ἔνθη δίκλινα, φυτὸν δίοικον).

Σχ. 122. Ἱξός (γκ') ἐπὶ κλάδου δρυός.

μεθι, ἐν τὸν συμπιέσωμεν μεταξὺ τῶν δακτύλων μας. Τὸν ἀγαποῦν πολὺ διάφορα πτηνά, ἰδίως οἱ τσίγλες, τὰ δόποια τὸν τρώγουν, καὶ μὲ τὰ περιττώματά των ἀποιέτουν τὸ ἐντὸς τοῦ καρποῦ σπέρμα, τὸ δόποιον μένει ἀχώνευτον, ἐπὶ τινος κλάδου μηλέας, ἐλάτης, λεύκης ἢ ἄλλων δένδρων. Τὸ σπέρμα τότε φυτώνει ἐπὶ τοῦ κλάδου καὶ δίδει ἐκεῖ νέον φυτόν. Οὕτω γίνεται ἡ διασπορά τοῦ ἵξου.

Οἱ ἵξοι ἀποτελεῖ ἴδιαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἱξωδῶν.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

3η ΤΑΞΙΣ : ΔΙΚΟΤΥΛΙΔΟΝΑ ΛΙΕΤΑΛΑ

- Οἰκογένεια
1. Κυδώδη
 2. Κυπελλοφόρα
 3. Καρνώδη
 4. Ἰτεώδη
 5. Πλατανώδη
 6. Λαφνώδη
 7. Τεῦτλα
 8. Ἱξώδη

κοινὰ χαρακτηριστικά

τάξις

"Ανθη χωρὶς στεφάνην,
δηλ. χωρὶς πέταλα

Δικοτυλήδονα
ἀπέτελα

"Εως τώρα έξετάσαμεν τρεῖς τάξεις δικοτυληδόνων φυτῶν, τὰ Χωριστοπέταλα, τὰ Συμπέταλα καὶ τὰ Ἀπέταλα.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις ἀποτελοῦν, ὅμοι λαμβανόμεναι, μίαν μεγαλύτεραν ὁμάδα φυτῶν καλουμένην Ὁμοταξίαν ἀποτελοῦν τὴν ὁμοταξίαν τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	‘Ομοταξία
1. Χωριστοπέταλα		
2. Συμπέταλα		
3. Ἀπέταλα	{ Σπέρματα μὲ δύο κοτυληδόνας	{ Φυτὰ δικοτυλήδονα

1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

1η Οἰκογένεια : Ἄγρωστώδη

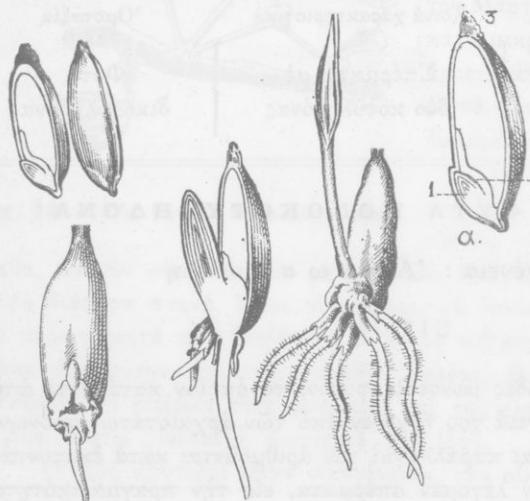
ΣΙΤΟΣ

‘Ο σῖτος εἶναι πιο ὕδες μονοετές φυτόν, τὸ ὄποιον κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀσίαν. Ἡ καλλιέργειά του ἥρχισεν ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, αἱ δὲ σήμερον ὑπάρχουσαι παραλλαγαὶ τοῦ ἀριθμοῦνται κατὰ ἑκατοντάδας. “Ο, τι εἰς τὸν σῖτον λέγομεν σπέρματα, εἰς τὴν πραγματικότητα εἶναι καρποί. ‘Ο καρπὸς εἶναι ἐν εἴδος ἀχαίνιον, τὸ ὄποιον καλεῖται, ὡς θάλαμον καὶ κατωτέρω, καρύοψις, ἐπειδὴ τὸ περικάρπιον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ καρποῦ, ὅπως εἰς τὰ ἀχαίνια, τὰ ὄποια ἔγνωρίσαμεν μέχρι τοῦδε. ”Εχει χρῶμα ἀνοικτὸν ἔσανθόν καὶ ἡ μία ἀπὸ τὰς ἐπιφανείας του εἶναι πεπλατυσμένη καὶ φέρει αὐλακα.

Διακρίνομεν ἔξωτερικῶς ἐν περίβλημα, τὸ περικάρπιον, ἐπειτα μίαν κιτρινωπὴν σκληρὰν οὐσίαν ἀξωτοῦχον καὶ εἰς τὸ ἔσωτερικὸν μίαν λευκὴν μᾶλιν πλήρη ἀμύλου. “Οτι τὸ λευκὸν τοῦτο μέρος τοῦ καρποῦ περιέχει ἀμυλον, δυνάμεθα νὰ τὸ διαπιστώσωμεν, ἀν ἐπιδράσωμεν ἐπ’ αὐτοῦ μὲ ἵδιον, δόπτε λαμβάνει χρῶμα κυανοῦν (ἀντίδρασις χαρακτηριστικὴ τοῦ ἀμύλου). Εἰς τὴν βάσιν τοῦ αὐλακος εὑρίσκεται τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ ὄποιον εἶναι πολὺ μικρὸν καὶ δυνάμεθα νὰ τὸ ἔξετάσωμεν μόνον μὲ μικροσκόπιον. Τότε διακρίνομεν εἰς αὐτὸν (σχ. 123, α) τὴν κορυ-

φήν (ἀκραῖον ὁφθαλμὸν) (1), ἐν μικρὸν ριζίδιον, ἔνα μικρὸν βλαστόν, καὶ παραπλεύρως μίαν μόνον πολὺ λεπτὴν κοτυληδόνα (2). Διὸ τοῦτο ὁ σῖτος λέγεται φυτὸν μονοκοτυλήδονον.

Τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ νεαρὸν φυτὸν κατὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν, μέχρις ὅτου δηλ. ἀποκτήσῃ ρίζαν καὶ φύλλα, διὰ νὰ δύναται νὰ ζήσῃ μόνον, δὲν εύρισκονται εἰς τὴν κοτυληδόνα, ὅπως εἰς τὸν φασίολον, ἀλλὰ ἐκτὸς ταύτης (εἰς τὴν λευκὴν ἀμυλοῦχον οὐσίαν καὶ τὴν ἀζωτοῦχον οὐσίαν του). Ἡ κοτυληδὼν χρειάζεται, διότι κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν παράγει οὐσίας (φυράματα), αἱ ὅποιαι καθιστοῦν τὸ ἄμυλον καὶ τὰς ἀζωτοῦχους οὐσίας τοῦ καρποῦ ὑγρὰς καὶ διευκολύνουν τὸ νεαρὸν φυτὸν εἰς τὴν ἀπορρόφησίν των.



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

σιν τοῦ εἰς τὸ μέρος αὐτὸν ἐμφανίζονται πολλὰ λευκὰ νημάτια, τὰ ὅποια διευθύνονται πρὸς τὰ κάτω (σχ. 124) καὶ τὰ ὅποια εἶναι αἱ ρίζαι. Ἐπειτα αὐξάνεται ὁ βλαστός, ἀλλ' ὥχι ὅπως εἰς τὸν φασίολον, ὅπου αἱ κοτυληδόνες παρασύρονται ἔξω τοῦ χῶματος· ἐδὴ ἡ κοτυληδὼν παραμένει εἰς τὸ χῶμα, διότι αὐξάνεται μόνον ἡ κορυφή, ἡ ὅποια δίδει τὸν βλαστόν.

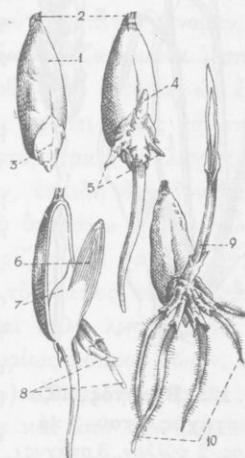
Βλαστός. Ὁ βλαστός τοῦ σίτου ὀνομάζεται κάλαμος καὶ εἶναι ἐσωτερικῶς κοῦλος, φέρει δόμας ἀπὸ διαστήματος εἰς διάστημα γόνινα πλήρη, ἀπὸ τὰ ὅποια ἐκφύονται τὰ φύλλα (σχ. 125). Ἡ κατασκευὴ

του αύτή τὸν βοηθεῖ νὰ ἀντέχῃ εἰς τὸν ἀνεμον καὶ νὰ μὴ θραύσεται. Δὲν δικκλαδοῦται· ἀπὸ τὴν βάσιν του ὅμως ἐκφύονται ἄλλοι βλαστοί, σχεδὸν ἀνεξάρτητοι ἀπὸ τὸν ἀρχικόν.

Ριζαὶ. Αἱ ρίζαι τοῦ σίτου δὲν ἐκφύονται ἀπὸ μίαν κυρίαν ρίζαν (ὅπως εἰδομεν εἰς ἄλλα φυτά), ἀλλὰ κατ’ εὐθεῖαν ἀπὸ τὸν βλαστὸν ἐν εἴδει θυσάνου (ρίζα θυσανώδης). Δὲν προχωροῦν κατὰ βάθος, ἀλλὰ ἔξαπλοῦνται ἐπιπολαίως εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, καὶ διὰ τοῦτο τὸ φυτὸν τοῦτο (καθὼς καὶ ὅσα φυτὰ ἔχουσι τοιαύτας ρίζας) λέγεται ἐπιπολαιόρριζον φυτόν.

Φύλλα. Ταῦτα εἰς τὸ κάτω μέρος των σχηματίζουν θήκην, κολεόν, ἡ ὅποια περιβάλλει τὸν κάλαμον εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ τὸν καθιστᾷ οὕτω περισσότερον στερεόν. Ἡ θήκη αὔτη πρὸς τὸ ἐν μέρος τῆς εἶναι ἐσχισμένη καὶ συνεγίζεται πρὸς τὰ ἄνω μὲ ἔλασμα ἐπίμηκες, τὸ ἄκρον τοῦ ὅποιου πίπτει πρὸς τὰ κάτω. Τὸ ἔλασμα τοῦτο φέρει παραλλήλους νευρώσεις (φύλλον παραλληλό-νευρον), καὶ εἰς τὸ κάτω μέρος του ἐν γλωσσίδιον ἄχρουν, τὸ ὅποιον ἐμποδίζει τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς νὰ εἰσέλθῃ ἐντὸς τοῦ κολεού καὶ νὰ σαπίσῃ τὸν βλαστόν.

Ἄνθη. Τὰ ἄνθη τοῦ σίτου εἶναι πολλὰ μαζί, κατὰ στάχεις. Ἔκαστος στάχυς ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροτέρους στάχεις, οἱ ὅποιοι λέγονται σταχνόδια. Ταῦτα φέρουν 3 ἢ 4 ἄνθη ἐκαστον, προφυλασσόμενα ἀπὸ δύο πράσινα φύλλα, τὰ ὅποια λέγονται λέπυρα. Κάθε ἐν πάλιν ἀπὸ τὰ ἄνθη αὐτὰ προφυλάσσεται ἀπὸ δύο πράσινα φυλλίδια, τὰ ὅποια τὸ σκεπάζουν ὀλόκληρον, ὅταν εἶναι νέον καὶ ἐν μέρει ἀργότερον. Ἐντὸς τῶν φυλλιδίων τούτων εὑρίσκονται τρεῖς στήμονες μὲ λεπτὰ καὶ εὐκίνητα νήματα (σχ. 126), τὰ ὅποια εἰς τὸ ἄκρον των φέρουσιν ἀνοῆρας σχήματος Χ· εἰς τὸ κέντρον εὑρίσκεται ὁ ὑπερος, ὁ ὅποιος σχηματίζεται ἀπὸ μίαν σφαιρι-



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

κήν ώοθήκην, ἔχουσαν ἐν μόνον ὀάριον καὶ ἀπὸ δύο στίγματα σχήματος

πτεροῦ. Ἀπὸ τὰ δύο φυλλίδια τὸ ἐν εὐρίσκεται πρὸς τὸν ἄξονα· τὸ ἄλλο εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀπέναντι τοῦ ἄξονος μέρος καὶ ἐπιμηκυνόμενον περισσότερον ἢ διλιγώτερον, ἀναλόγως τῆς παραλλαγῆς τοῦ σίτου, σχηματίζει διατάξεις παραλλαγῆς τοῦ σίτου, σχηματίζει διατάξεις παραλλαγῆς τοῦ σίτου, σχηματίζει διατάξεις παραλλαγῆς τοῦ σίτου.

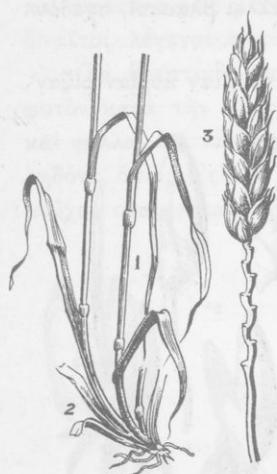
Καρπός. Ο καρπὸς περιέχει ἐν μόνον σπέρμα μὲ μίαν κοτυληδόνα καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, τὸ δὲ περικάρπιον συμφύεται μετὰ τοῦ καρποῦ. Λέγεται διατάξεις παραλλαγῆς τοῦ σίτου.

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 πνέῃ ἄνεμος, βλέπομεν εἰς τοὺς ἀγροὺς σίτου τὴν γῦριν, παρασυρομένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον, νὰ σχηματίζῃ μικρὸν νέφος κιτρίνης κόνεως.

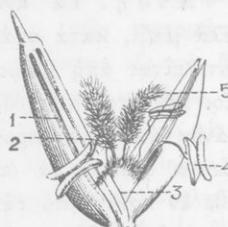
Καταγωγὴ καὶ καλλιέργεια τοῦ σίτου.

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

Η σπορά του γίνεται κατὰ Σεπτέμβριον συνήθως (μερικῶν παραλλαγῶν, αἱ ὁποῖαι δίδουν καρποὺς εἰς δόλιγον διάστημα χρόνου, ἡ σπορά γίνεται πολὺ ἀργότερον) μὲ τὴν χεῖρα ἡ καλύτερον μὲ μηχανάς, εἰς ποσοστὸν 150 - 200 χιλιογράμμων κατὰ ἑκτάριον (τὸ ἑκτάριον εἶναι 10.000 τετραγωνικὰ μέτρα, δηλαδὴ 10 στρέμματα) καὶ εἰς ἔδαφος, ποὺ πρέπει



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



126. **Σχ. "Ανθη σίτου.** 1 λέπυρον, 2 κροσσωτὰ στίγματα, 3 ὄπερος, 4 ἀνθῆρες.

ἀ εἶναι βαθέως ὡργωμένον καὶ βωλοκοπημένον. Ἡ ποσότης ὅμως αὕτη ἔξαρτάται ἀπὸ τὴν παραλλαγὴν τοῦ σίτου, ποὺ σπείρεται, ἀπὸ τὸ εῖδος τοῦ ἐδάφους, τὸ κλῖμα τοῦ τόπου καὶ τὴν ποιότητα τῶν σπερμάτων.

Καλὸν εἶναι πρὸ τῆς σπορᾶς νὰ γίνεται ἐπιλογὴ καλοῦ σπόρου, μὲ καρπούς ὠρίμους (ἐπομένως πλήρεις ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ) καὶ ὅχι φαγωμένους ἀπὸ ἔντομα. Τὴν ἐπιλογὴν ταύτην ἐπιτυγχάνομεν, ἂν θέσωμεν τὰ σπέρματα ἐντὸς ὄδατος, ὅπότε τὰ ἄωρα (ζαρωμένα) σπέρματα, καθὼς καὶ ἐκεῖνα, τὰ ὅποια ἔχουν φαγωθῆ ἀπὸ ἔντομα, ὡς ἐλαφρότερα, ἐπιπλέουν καὶ τὰ ἀποχωρίζομεν. Δὲν πρέπει ὅμως τὰ σπέρματα νὰ χώνωνται βαθύτερον ἀπὸ 3 - 8 ἑκατοστόμετρα (ἀναλόγως τοῦ ἐδάφους), διότι κινδυνεύουν νὰ μὴ φυτρώσουν, ἐπειδὴ δὲν δύναται ἡ κορυφή των, ἀναπτυσσομένη, νὰ διαπεράσῃ τὸ ὑπεράνω αὐτῆς χῶμα.

‘Ο σῖτος δὲν ἔχει πολλάς καὶ μεγάλας ρίζας διὰ νὰ ἀναζητήσῃ εἰς μεγάλην ἕκτασιν τὴν τροφήν του, διὰ τοῦτο τὸ ἐδάφος, εἰς τὸ ὅποιον θὰ τὸν σπείρωμεν, πρέπει νὰ εἶναι γόνιμον καὶ καλὸς 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, διὰ τοῦτο θὰ ἐκινδύνευε καὶ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν· ἀπὸ αὐτὴν ὅμως προστατεύεται, διότι τὸ ἐν φυτὸν φύεται πολὺ πλησίον τοῦ ἄλλού εἰς τρόπον, ὥστε αἱ ρίζαι του εύρισκονται διαρκῶς εἰς τὴν σκιάν.

Κατὰ τὸν Φεβρουάριον ἡ Μάρτιον ὁ σῖτος βοτανίζεται, δηλαδὴ ἀφαιροῦνται τὰ ἐπιβλαβῆ χόρτα, τὰ ζιζάνια, τὰ ὄποια, φυόμενα πλησίον αὐτοῦ, ἀπειλοῦν νὰ τὸν πνίξουν καὶ ἐμποδίζουν τὴν ἀνάπτυξίν του. Ἡ συγκομιδὴ γίνεται κατὰ Ιούνιον - Ιούλιον ἡ 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 εὔκολώτερον μὲ θεριστικὰς μηχανάς, ἀκολουθεῖ τὸ ἀλώνισμα καὶ διὰ προχωρισμὸς 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 ἔηρα καὶ καλῶς ἀεριζόμενα.

‘Ο σῖτος κινδυνεύει ἀπὸ τὸ πέσιμον ἡ πλάγιασμα, τὸ ὅποιον γίνεται κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ὡριμάνσεως τοῦ καρποῦ· τότε τὸ βάρος τοῦ στάχυος αὐξάνει, διὰ τοῦτο καλάμιος κυρτοῦται καὶ πλησιάζει πρὸς τὸ ἐδάφος, μὲ τὸ ὅποιον ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν διὰ στάχυος καὶ σήπεται.

Οἱ γεωργοὶ συνηθίζουν νὰ εἰσάγουν εἰς ἀγροὺς μὲ σιτηρά, τὰ ὅποια ἔχουν αὐξηθῆ ὑπερβολικά, ζῶα, ιδίως πρόβατα, τὰ ὅποια ἀφήνουν ἐπ’

δύλιγον, ὡστε νὰ φάγουν μόνον τὰ φύλα, χωρὶς νὰ βλάψουν τὸν εἰς τὸ κέντρον τῶν φύλων μικρὸν βλαστὸν (τρώγουν τὴν πεσάδα, καθὼς κοινῶς λέγεται): Οὕτως ἐπιβραδύνεται ἡ αὔξησις τοῦ φυτοῦ καὶ προλαμβάνεται τὸ πέσιμόν του.

"Αλλον κίνδυνον διὰ τὸν σῖτον ἀποτελοῦν οἱ ἀρουραῖοι, οἱ ὅποιοι καταστρέφουν τὰς ρίζας μὲ τὰς ὑπογείους στοάς, τὰς ὅποιας ἀνοίγουν. Οὕτωι πληθύνονται πολλάκις τόσον πολύ, ὡστε νὰ ἀπειλοῦν δόλκηρον τὴν συγκομιδήν. Καταπολεμοῦνται, ἀν θέσωμεν πλησίον τῶν φωλεῶν των, τὰς ὅποιας εὑρίσκομεν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ὅπῶν καὶ τῶν γύρω ἀπὸ τὰς ὅπας σωρῶν τοῦ χώματος, σίκαλιν, ποτισμένην μὲ δηλητήριον (στρυχνίνην, ἀρσενικόν), τὴν ὅποιαν οἱ ἀρουραῖοι τρώγουν καὶ δηλητηριάζονται.

'Επικίνδυνος ἐπίσης εἶναι ὁ νοτιοδυτικὸς ξηρὸς καὶ θερμὸς ἄνεμος, διάλιψας, ὅστις πνέει κατὰ τὴν ἀνοιξίν, δηλ. πρὶν ἀκόμη ὁ σῖτος ὠριμάσῃ (ὅταν εὑρίσκεται 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 ὅποιαι ὠριμάζουσιν ἐνωρίτερον, ὁ κίνδυνος αὐτὸς ἀποφεύγεται.

Ασθένειαι τοῦ σίτου

Αἱ κυριώτεραι τῶν ἀσθενειῶν τοῦ σίτου εἶναι :

α) *H* σκωροδίασις. Αὕτη ὀφείλεται εἰς μικροσκοπικὸν μύκητα, ὅστις ζῇ ἐπὶ τῶν φύλων καὶ τρέφεται εἰς βάρος των. Κατὰ τὸν Ιούνιον ὁ μύκης διαπερᾶ τὴν ἐπιδερμίδα τῶν φύλων καὶ ἀφήνει ἐκεῖ τὰ σπόρια του, τὰ ὅποια σχηματίζουν ἐπὶ τῶν φύλων κηλῖδας χρώματος σκωρίας, ἔξ οὗ καὶ τὸ σηνομα τῆς ἀσθενείας. Τὰ φύλα τότε ἀφομοιοῦσι κακῶς καὶ τὸ φυτόν, μή τρεφόμενον ἐπαρκῶς, παράγει μικρούς σπόρους καὶ ἔχει μικρὰν ἀπόδοσιν.

β) *Ἄνθραξ* (κν. δαυλίτης). Καὶ ἡ ἀσθένεια αὐτῇ ὀφείλεται εἰς ἔνα μύκητα μικροσκοπικόν, ὁ ὅποιος ἀναπτύσσεται ἐπὶ τοῦ στάχυος· ὁ στάχυς τότε γεμίζει μὲ μίαν μαύρην κόνιν, ἡ ὅποια εἶναι τὰ σπόρια τοῦ μύκητος. Κατὰ τὴν συγκομιδήν τὰ σπόρια ταῦτα προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν σπερμάτων, παραμένουσιν ἐκεῖ μέχρι τῆς σπορᾶς καὶ μεταδίδουσιν εἰς τὰ φυτά, τὰ ὅποια θὰ προέλθουν ἔξ αὐτῶν, τὴν νόσον. Δυνάμεθα νὰ

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

Χρησιμότης καὶ γεωγραφικὴ διάδοσις τοῦ σίτου

‘Ο σῖτος εἶναι ἡ βάσις τῆς διατροφῆς εἰς ὅλας τὰς ὑπὸ τῆς λευκῆς φυλῆς κατοικουμένας χώρας. Περιέχει 70 τοῖς ἑκατὸν ἀμυλον καὶ 12 τοῖς ἑκατὸν ἀζωτούχους οὐσίας. Ἀλέθεται, δηλαδὴ τρίβεται καὶ μεταβάλλεται εἰς κόνιν, τὸ ἀλευρον. Γίνεται χωρισμὸς τῶν πιτύρων, εἰς τὰ ὅποια μεταβάλλεται τὸ περικάρπιον, τοῦ σιμιγδαλίου, εἰς τὸ ὅποιον μεταβάλλεται τὸ ἀζωτοῦχον μέρος τοῦ καρποῦ, καὶ τῆς φαρίνας, εἰς τὴν ὅποιαν μεταβάλλεται τὸ ἀμυλοῦχον, λευκόν, μέρος του. Μὲ τὴν φαρίναν αὐτὴν κατασκευάζεται ὁ ἄρτος.

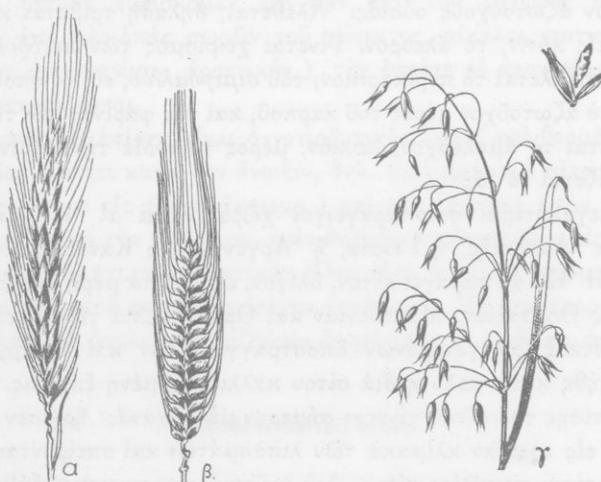
Αἱ μεγαλύτεραι σιτοπαραγωγοὶ χῶραι εἶναι αἱ Ἡνωμέναι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς, ἡ Ρωσία, ἡ Ἀργεντινή, ὁ Καναδᾶς, καὶ ἡ Αὐστραλία. Ἡ Ἑλλὰς παράγει σῖτον, ὀλίγον, εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς καὶ περισσότερον εἰς Θεσσαλίαν, Μακεδονίαν καὶ Θράκην. Διὰ τῶν κατὰ τὴν τελευταίαν δεκαετίαν γενομένων ἀποστραγγιστικῶν καὶ ἀποξηραντικῶν ἔργων ηὔξηθη κατὰ πολὺ ἡ διὰ σίτου καλλιεργουμένη ἔκτασις. Ἡ καλλιέργεια ἐπίσης τοῦ σίτου γίνεται σήμερον μὲ μηχανάς· ἥρχισεν ἡ χρησιμοποίησις εἰς εὑρεῖαν κλίμακα τῶν λιπασμάτων καὶ σπείρονται σήμερον ἀποδοτικώτεραι ποικιλίαι σίτου. Διὰ τοῦτο ἡ παραγωγὴ ηὔξηθη σημαντικῶς καὶ ἀπὸ τοῦ 1958 αὖτη ὑπερέβη τὸ 1.700.000 τόν. ἐτησίως, ποσότης ἡ ὅποια ὄχι μόνον καλύπτει τὰς ἀνάγκας τῆς καταναλώσεως, ἀλλὰ παρουσιάζει καὶ πλεονάσματα. Διὰ τοῦτο ἀπὸ τοῦ 1959 οἱ ἀγρόται παρατρύνονται πρὸς ὅλας καλλιεργείας καὶ ίδιως τὴν καλλιέργειαν τοῦ βάμβακος καὶ τῶν ὀπωροφόρων δένδρων.

Φυτὰ ὅμοια πρὸς τὸν σῖτον εἶναι :

‘**Η κριθή.**’ Ο στάχυς ταύτης φέρει σταχύδια συνηνωμένα ἀνὰ τρία καὶ λαμβάνει οὕτω σχῆμα τριγωνικὸν (σχ. 127, β). Τὰ φύλλα τῆς εἶναι πλατύτερα τῶν φύλλων τοῦ σίτου. Τὰ σπέρματά της περιέχουσιν ὀλιγώτερον ἀμυλον καὶ τὸ ἀλευρόν των δὲν δίδει καλὸν ἄρτον. Χρησιμοποιοῦνται τὰ σπέρματα τῆς κριθῆς ὡς τροφὴ τῶν ζώων, καὶ κυρίως διὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ ζύθου. Εἰς τινας δρεινὰς περιοχὰς τῆς Ἑλλάδος τὸ ἄ-

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

Ἡ σίκαλις (σχ. 127, α). Αὕτη δὲν εἶναι τόσον ἀπαιτητική, ὅσον ὁ σίτος· ἀντέχει καὶ αὐτὴ εἰς τὸ ψῦχος καὶ εὔδοκιμεῖ καὶ εἰς ἐδάφη ἀμμώδη καὶ ἄγονα. Τὸ ἄλευρόν της δίδει ἄρτον μέλανα, δλιγάτερον θρεπτικὸν ἀπὸ τὸν τοῦ σίτου, δὲ διατηρεῖται μαλακὸς ἐπὶ πολὺ. Ὁ κάλαμος της λεπτός, μακρὸς καὶ στενώτατος, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν εἰς ἀγροτικὰς καλύβας, κυψελῶν, ψαθίνων πίλων,



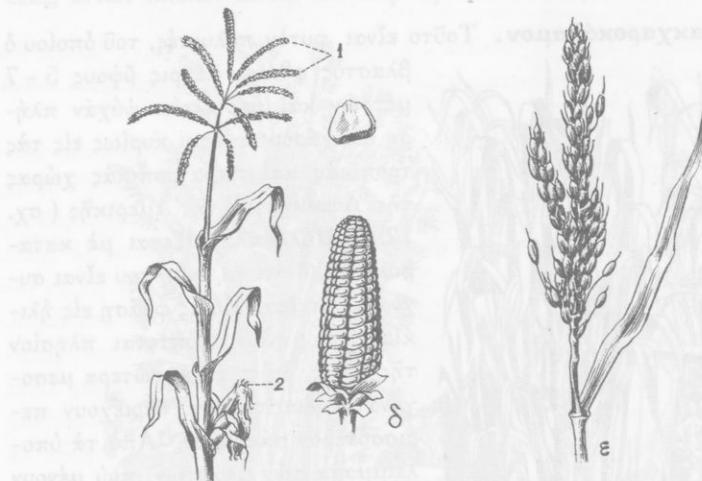
Σχ. 127. α στάχυς σικάλεως, β στάχυς κριθῆς, γ βλαστός μὲ καρπούς καὶ καρπὸς βρώμης.

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

Ἡ βρώμη. Εὔδοκιμεῖ εἰς παντὸς εἴδους ἐδάφη, ἔστω καὶ εἰς μὴ λιπασμένα, διότι ἔχει μεγάλας καὶ πολυαρίθμους ρίζας καὶ δύναται νὰ ἀναζητῇση τὴν τροφήν της εἰς περισσότερον ἐδαφος. Ὁ καρπός της (σχ. 127, γ) χρησιμοποιεῖται ως τροφὴ τῶν ζώων, ἰδίως ἵππων, καὶ τὴν κατασκευὴν ἐνὸς εἴδους σούπας καὶ ἄρτου διὰ τοὺς διαβητικούς.

Ο ἀραβόσιτος (κν. ἀραποσίτι, σχ. 128). Ο ἀραβόσιτος εἶναι φυτὸν ποῶδες, ἐτήσιον, μὲ εύρύν, κυλινδρικὸν καὶ πλήρη εἰς τὸ ἐσωτερι-

κόν του βλαστόν· τὰ φύλλα του εἶναι ἐπιμήκη, πλατέα καὶ μὲ μακρὸν κολεόν. Τὰ στημονοφόρα, δηλ. τὰ ἄρρενα ἄνθη, εἶναι διατεταγμένα καθ' ὀδιάδας εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ, τὰ δὲ μὲ ὑπερον, δηλ. τὰ θήλεα, ἀποτελοῦν στάχυν καὶ εὑρίσκονται εἰς τὰ γόνατα τοῦ βλαστοῦ· αἱ ὁδηγῆαι φέρουσι μακρὰ στήγματα, τὰ δποῖα ἔξερχονται τοῦ στάχυος καὶ σχηματίζουν ἐν εἶδος θυσάνου μὲ ἐρυθρὰ νήματα. Οἱ καρποὶ τοῦ ἀραβοσίτου σχηματίζουσι 8 - 12 ἐπιμήκεις σειράς καὶ εἶναι προσκεκολλημένοι εἰς βαθείας ἐσοχάς, τὰς δποίας φέρει τὸ σαρκῶδες περίβλημα τοῦ ἀξονος τοῦ



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

στάχυος (σχ. 128, δ). Ἀποτελοῦν τόσον αὐτοί, ὅσον καὶ ὁ χλωρὸς βλαστὸς καὶ τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ, ἀρίστην τροφὴν διὰ τὰ οἰκιακὰ ζῶα. Τὸ ἀλευρόν των ὅμως δὲν ζυμοῦται, δηλαδὴ δὲν δύναται νὰ κατασκευασθῇ μὲ αὐτὸ ἄρτος ἔνζυμος· κατασκευάζονται μὲ τοῦτον μόνον γλυκεῖς ἄζυμοι ἄρτοι (μπομπότα), τοὺς δποίους χρησιμόποιοῦσιν οἱ χωρικοὶ κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς πλεῖστα ὀρεινὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος. Κατασκευάζονται ἐπίσης ἐξ αὐτοῦ καὶ γλυκίσματα, ἔξαγεται δὲ ἀπὸ τὰ σπέρματα τοῦ ἀραβοσίτου καὶ ἀλκοόλ. Ὁ ἀραβόσιτος εὐδοκιμεῖ ἵδιως εἰς ἀμμοαργιλώδη, ὑγρὰ ἡ ἀρδευόμενα ἐδάφη.

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

Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἰνδίας, Ἰνδοκίναν, Σιάμ, Βιρμανίαν, Ἰνδονησίαν, Κίναν, Ἰαπωνίαν, καθὼς καὶ τὴν Αἴγυπτον, Ἰταλίαν καὶ Ἰσπανίαν καὶ εἰς ἐδάφη, τὰ ὅποια σκεπάζονται τούλαχιστον ἐπὶ 2 - 3 μῆνας κατ' ἔτος ἀπὸ ὄντων. Εἰς τὰς ἐπτὰ πρώτας χώρας ἡ ὅρυζα ἀντικαθιστᾶ τὸν δρότον, ἀποτελοῦσα τὴν βάσιν τῆς διατροφῆς τῶν κατοίκων των, ὅπως εἰς ἡμᾶς διδοῦσσι. Παρ' ἡμῖν ἥρχισε νὰ καλλιεργῆται ἡ ὅρυζα εἰς ἀρκετά μέρη καὶ ἰδίως τὴν Μεσσηνίαν, Λακωνίαν, Αιτωλοακαρνανίαν, πεδιάδα τῆς Θεσσαλονίκης καὶ Θεσσαλίαν. Ἡ παραγωγὴ τῆς ὅρυζης σήμερον καλύπτει τὴν ἐπιτόπιον κατανάλωσιν.

Τὸ σακχαροκάλαμον. Τοῦτο εἶναι φυτὸν πολυετές, τοῦ ὅποιου ὁ



βλαστὸς φθάνει μέχρις ὅψους 5 - 7 μέτρων καὶ περικλείει ψύχαν πλήρη σακχάρου· φύεται κυρίως εἰς τὰς τροπικὰς καὶ παρατροπικὰς χώρας τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Ἀμερικῆς (σχ. 129). Πολλαπλασιάζεται μὲν καταβολάδας, διότι τὰ ἀνθη του εἶναι συχνάκις στεῖρα. Μόλις φθάσῃ εἰς ἡλικίαν 18 μηνῶν, κόπτεται πλησίον τῆς ρίζης, διότι τὰ κατώτερα μεσογονάτια διαστήματα περιέχουν περισσότερον σάκχαρον. Ἀπὸ τὰ ὑπολείμματα τῶν βλαστῶν, ποὺ μένουν εἰς τὸ χῶμα, φύονται πάλιν νέα φυτά· Ἀνανεοῦται ὅμως ὅλη ἡ φυτεία ἀνὰ τριετίαν μὲ τεμάχια βλαστῶν, τὰ ὅποια, φυτευόμενα, δίδουν νέα φυτά· διότι, ἐὰν μείνουν τὰ αὐτὰ φυτά,

ἐλαττοῦται ἡ ποσότης τοῦ σακχάρου, τὸ ὅποιον περιέχουν. Πρὸς ἔξαγωγὴν τοῦ σακχάρου οἱ βλαστοὶ κόπτονται εἰς τεμάχια, ἀλέθονται, ἀναμιγνύονται μὲ ὄντων, τὸ ὅποιον παραλαμβάνει τὸ σάκχαρόν των, καὶ ἀπὸ τὸν σακχαροῦχον αὐτὸν χυμὸν ἔξαγεται διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας τὸ σάκχαρον. Τὸ ὑπόλειμμα, τὸ ὅποιον λέγεται μελάσσα, χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν οἰνοπνεύματος καὶ ἐνὸς ποτοῦ, τοῦ ρουμίου.

Ἡ βαμβοῦσσα (κν. μπαμποῦ, σχ. 130). Φυτόν, τὸ ὅποιον συναντᾶ κανεὶς εἰς ὄλας τὰς θερμὰς χώρας. Ἡ αὔξησίς του εἶναι ταχυτάτη

καὶ ὁ κορμός του δύναται νὰ αὐξηθῇ εἰς ὕψος ἑνὸς μέτρου εἰς μίαν μόνον ἡμέραν, φθάνει δὲ εἰς ὕψος 20 μέτρων καὶ διάμετρον 20 ἑκατοστομέτρων. Σχηματίζει δάση δόλοκληρα, δὲν δίδει δύμας παρά μίαν φοράν, ὕστερα ἀπὸ μερικὰ ἔτη, ἀφ' ὅτου ἐφύτρωσεν, ἀνθη καὶ καρπούς καὶ ἔπειτα ξηραίνεται, καὶ δόλοκληρον τὸ δάσος ἐξαφανίζεται εἰς ἐλάχιστον χρόνον. Τὸ μπαμποῦ εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ ὠφελιμώτερα φυτά· οἱ βλαστοί του κοῖλοι, ἐλαφροὶ καὶ στερεοί, χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν δοχείων, ὑδροσωλήνων, ἐπίπλων, πασσάλων, βυτίων, κάδων, κλιμάκων, καλάμων ἀλισίας, ἵστων πλοίων κ.λ.π. Οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τρώγονται ὅπως τὰ σπα-



Σχ. 130. Βαμβοῦσα (μπαμποῦ).



Σχ. 131. Ήρα.

ράγγια, τὰ φύλλα χρησιμεύουν διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν καλυβῶν, ἀπὸ τὸν βλαστὸν δὲ ἐκρέει ἔνας χυμὸς σακχαροῦχος, ἀπὸ τὸν ὥποιον κατασκευάζεται εὐγάριστον τὴν γεῦσιν ποτόν.

Ο κάλαμος ὁ κοινὸς (κν. καλάμι). Ἀγαπᾷ νὰ εύρισκωνται αἱ ρίζαι του διαρκῶς ἐντὸς τοῦ ὄδατος. Διὰ τοῦτο τὸν κάλαμον τὸν εύρισκομεν φυόμενον ἴδιως εἰς τὰς ὅχθας τῶν ποταμῶν καὶ τῶν ρυακίων. Ὁ βλαστός του χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν στεγῶν, ἀφοῦ κοπῆ ἀπὸ τῆς βάσεώς του καὶ ἀφεθῇ νὰ ξηρανθῇ· κατὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος ἐκ-

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

Ἡ ἡρα (σχ. 131). Φυτὸν ποῶδες, ἑτήσιον. Φύεται εἰς ἀγροὺς σιτηρῶν, ὅπου εἶναι εὐκολώτατον νὰ τὸ ἀνεύρωμεν. Τὰ σπέρματά του ἀναμιγνύονται μὲ τὰ σπέρματα τοῦ σίτου κατὰ τὴν συγκομιδὴν πρέπει ὅμως νὰ ἀποχωρίζωνται ἀπὸ αὐτά, διότι, τρωγόμενα, προξενοῦν νευρικὰς ἀνωμαλίας, ίδιως τρόμον τῶν ἄκρων.

Ἄγρωστώδη ἢ δημητριακὰ

Ο σῖτος, ἡ κριθή, ἡ σίκαλις, ἡ βρώμη, ὁ ἀραβόσιτος, ἡ ὅρυζα, τὸ σακχαροκάλαμον, τὸ μπαμποῦ, ὁ κάλαμος καὶ ἡ ἡρα, παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Ἐχουν ρίζας πολυαρίθμους, λεπτὰς καὶ ἐπιπολαίας· βλαστὸν κοιλον κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα, σπανίως πλήρη μαλακῆς οὐσίας (σακχαροκάλαμον, ἀραβόσιτος), φύλλα μὲ μακρὸν κολεόν, ἐσχισμένον, μὲ τὸν ὅποιον περιβάλλουσι τὸν βλαστόν, ἄνθη κατὰ σταχύδια μὲ τρεῖς στήμονας καὶ ἀνθήρας εἰς σχῆμα X, μίαν ἐλευθέραν ὠοθήκην μὲ ἐν ὀ-άριον, ἐφωδιασμένον μὲ δύο πτεροειδῆ στίγματα, καὶ καρπὸν καρύωψιν.

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

Αποτελοῦν, μαζὶ μὲ ἄλλα προσόμοια φυτά, τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἀγρωστωδῶν λέγονται δὲ καὶ δημητριακὰ ἢ δημητριακοὶ καρποὶ ἀπὸ τὴν Δήμητραν, ἥτις ὑπὸ τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ἐθεωρεῖτο ὡς θεὰ τῆς γεωργίας.

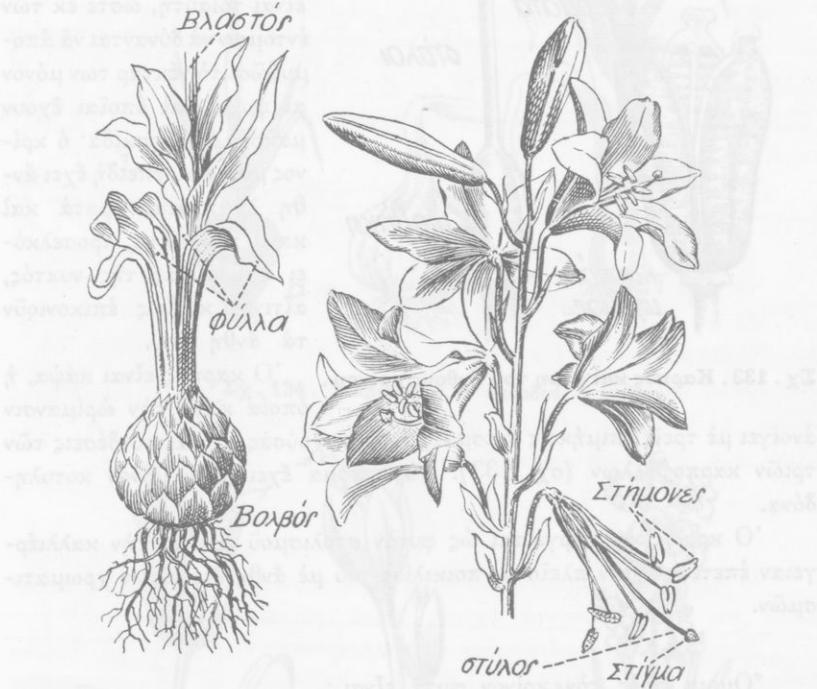
2α Οἰκογένεια: Λειριώδη

ΛΕΙΡΙΩΝ ΤΟ ΛΕΥΚΟΝ

(κν. κρίνος)

Εἶναι φυτὸν ποῶδες, τὸ ὅποιον καλλιεργεῖται ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων διὰ τὰ ὥραια λευκὰ ἄνθη του (σύμβολα τῆς ἀγνότητος).

Είναι πολυετές φυτόν λόγω τοῦ χονδροῦ ὑπογείου βλαστοῦ, τὸν δόπιον φέρει καὶ ὁ δόπιος ἀποτελεῖται ἀπὸ σαρκώδη λευκὰ φύλλα, χιτῶνας λεγόμενα, τοποθετημένα τὸ ἐπὶ τοῦ ἄλλου, ὅπως αἱ κέραμοι τῆς στέγης. Οἱ ὑπόγειοι βλαστοὶ λέγεται βολβὸς ἢ κορόμυνον (σχ. 132). Ἀπὸ αὐτὸν ἐκφύεται μία τούφα ἀπὸ φύλλα μὲν νευρώσεις παραλλήλους, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὅποιών ἔξερχεται εὐθὺς βλαστὸς ὑπέργειος, ὕψους

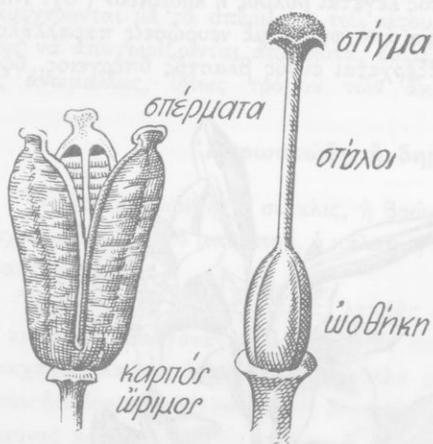


ΣΧ. 132. Κρίνος

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

Τὰ ἄνθη ἀναφαίνονται κατὰ τὸ θέρος, ἔχουσι κάλυκα μὲ τρία λευκὰ σέπαλα, μὲ πρασινωπὰς κηληδᾶς εἰς τὴν ἔξωτερικήν των ἐπιφάνειαν· τὰ σέπαλα αὐτὰ εἶναι ἵσα μεταξύ των (ἄνθη κανονικά)· ἔχει ἐπίσης τὸ ἄνθος στεφάνην μὲ τρία δόλλευκα πέταλα καὶ 6 στήμονας εἰς 2 κύκλους, τρεῖς εἰς τὸν ἕσω καὶ τρεῖς εἰς τὸν ἔξω· οἱ ἔξωτερικοὶ ἀντιστοιχοῦν

εις τὰ σέπαλα καὶ οἱ ἐσωτερικοὶ εἰς τὰ πέταλα. Οἱ στήμονες ἔχουσιν ἀνθηράς μεγάλους, χρώματος κιτρίνου χρυσίζοντος. Ὁ ὑπερος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία καρπόφυλλα μὲν μίαν ὀθήκην χωρισμένην εἰς 3 χώρους καὶ

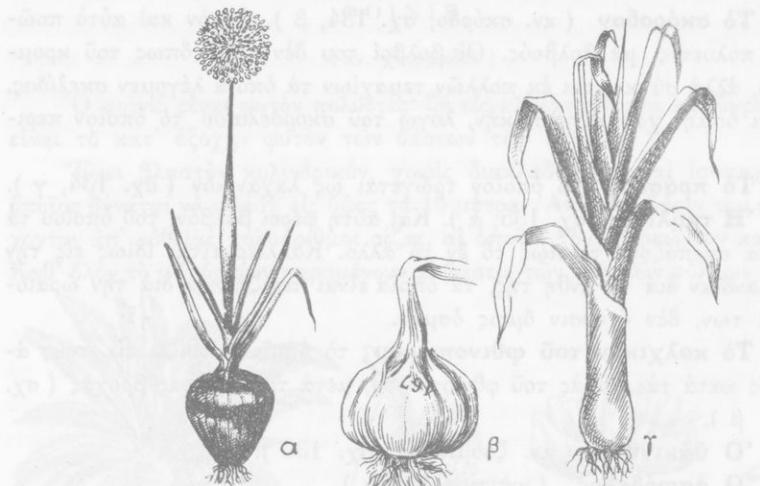


Σχ. 133. Καρπός καὶ μέρη τοῦ ἄνθους κρίνου. Ὁ καρπός εἶναι κάψα, ἡ ὁποίᾳ κατὰ τὴν ὠρίμανσιν ἀνοίγει μὲ τρεῖς ἐπιμήκεις σχισμάς, ἀντιστοιχούσας εἰς τὰς συνδέσεις τῶν τριῶν καρποφύλλων (σχ. 133). Τὸ σπέρμα ἔχει μίαν μόνον κοτυληδόνα.

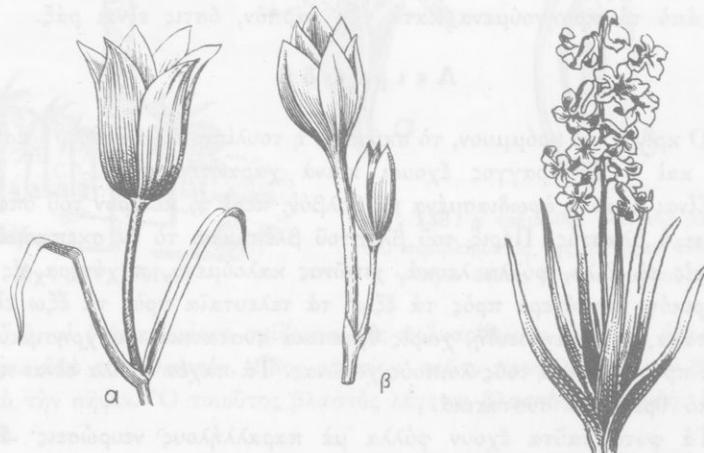
Ο κρίνος καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν στολισμοῦ καὶ μὲ τὴν καλλιέργειαν ἐπετεύχθησαν πλεῖσται ποικιλίαι του μὲ ἄνθη διαφόρων χρωμάτων.

"Ομοια πρὸς τὸν κρίνον φυτὰ εἶναι :

Τὸ κρόμμυον τὸ κοινὸν (κν. κρεμμύδι, σχ. 134, α). Φυτὸν συνήθως διετές μὲ κυλινδρικὰ κοῖλα φύλλα καὶ κοῖλον βλαστὸν συρρικνωμένον εἰς τὸ μέσον του καὶ τελειώνοντα εἰς σφαιροειδές, ἐν εἴδει διβρέλλας, ἔξογκωμα. Ὁ ὑπόγειος βλαστός του, δ ὅποιος λέγεται βολβὸς ἢ κρόμμυον, φέρει σαρκώδη φύλλα ἐν εἴδει χιτώνων, τὰ ὅποια καλύπτουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Παρ' ἡμῖν 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 δ ὅποιον φυτευόμενον τὸ ἐπόμενον ἔτος δίδει μεγαλυτέρους βολβούς.



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



Σχ. 135. άνθοφόρος κλάδος του λίπης,
β κοιλικόν τοῦ φθινοπώρου.

Σχ. 136. Υάκινθος

Τὸ σκόροδον (κν. σκόρδο, σχ. 134, β). Φυτὸν καὶ αὐτὸ ποῶδες, πολυετές, μὲ βολβούς. Οἱ βολβοὶ του δὲν εἶναι ὅπως τοῦ κρομμύου, ἀλλὰ σύγκεινται ἐκ πολλῶν τεμαχίων τὰ ὅποῖα λέγομεν σκελίδας. "Εχει δσμήν χαρακτηριστικήν, λόγῳ τοῦ σκορδελαίον τὸ ὅποῖον περιέχει.

Τὸ πράσον, τὸ ὅποῖον τρώγεται ως λαχανικὸν (σχ. 134, γ).

Ἡ τουλίπη (σχ. 135, α). Καὶ αὕτη φέρει βολβόν, τοῦ ὅποίου τὰ φύλλα σκεπάζουν τελείως τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Καλλιεργεῖται ἰδίως εἰς τὴν Ὀλλανδίαν διὰ τὰ ἄνθη της, τὰ ὅποῖα εἶναι περιζήτητα διὰ τὴν δραιότητά των, δὲν ἔχουσιν δύμας δσμήν.

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

Οὐάκινθος (κν. ζουμπούλι, σχ. 136).

Ο ἀσφρόδελος (κν. σφερδούκλι).

Ο ἀσπάραγγος (κν. ἀσπαραγγιά). Φυτὸν παράδοξον, πολυετές, φθάνον εἰς ὕψος τὰ 1,50 μ. Οἱ τρυφεροὶ του βλαστοί, μαλακοὶ καὶ σαρκώδεις, τὰ λεγόμενα σπαράγγια, τρώγονται καὶ εἶναι νοστιμώτατοι. Διαφέρει ἀπὸ τὰ προηγούμενα κατὰ τὸν καρπόν, δστις εἶναι ράξ.

Λειριώδη

"Ο κρίνος, τὸ κρόμμυον, τὸ σκόρδον, ἡ τουλίπη, ὁ ὄλακινθος, ὁ ἀσφρόδελος καὶ ὁ ἀσπάραγγος ἔχουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἶναι ἀπαντα ἐφωδιασμένα μὲ βολβόν, περὶ τὸ κέντρον τοῦ ὅποίου 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 προστατεύουν τοὺς λοιποὺς χιτῶνας. Τὰ παχέα φύλλα εἶναι πλήρη ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις· ἄνθη ἀπὸ τρία σέπαλα, τρία πέταλα, ἔξι στήμονας, καὶ μίαν ὁσθήκην μὲ τρεῖς χώρους. Καρπὸν ἔχουσι κάψαν ἢ ρᾶγα.

Σχηματίζουν τὴν οἰκογένειαν τῶν Λειριωδῶν.

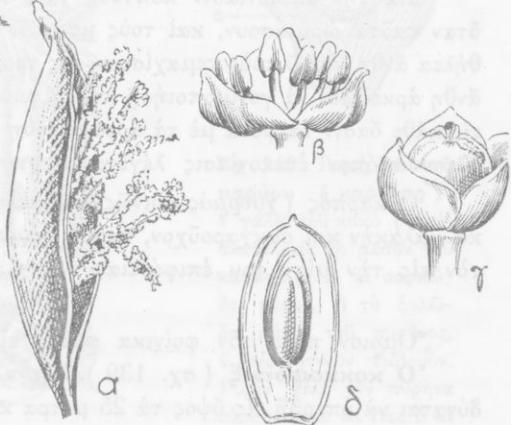
3η Οίκογένεια : Φοινικώδη
ΦΟΙΝΙΞ
(κν. χονρμαδιά)

‘Ο φοῖνιξ εἶναι φυτὸν πολυετές· ζῆ εἰς κλίματα θερμὰ καὶ ὑγρὰ καὶ εἶναι τὸ κατ’ ἔξοχὴν φυτὸν τῶν δάσεων τῶν ἐρήμων.

Ἐχει βλαστὸν κυλινδρικόν, χωρὶς διακλαδώσεις, καὶ ισοπαχῆ, ὁ δόποιος δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 15 μέτρα. Ἀπὸ τὴν βάσιν του ἔξέρχονται ἀπ’ εὐθείας πολυάριθμοι ρίζαι, αἱ ὅποιαι τὸν στερεώνουν καλῶς. Καθ’ ὅλον τὸ μῆκός των παραμένουν αἱ βάσεις τῶν παλαιῶν φύλλων (σχ.



Σχ. 137. Φοῖνιξ



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

137), αἱ ὅποιαι ἐνίοτε σχίζονται εἰς πολυάριθμους ἵνας καὶ ἀποτελοῦν, γύρω ἀπὸ τὸν βλαστόν, εἶδος στυπίου· τοῦτο προφυλάσσει τὸν βλαστὸν ἀπὸ τὴν σῆψιν. ‘Ο τοιοῦτος βλαστὸς λέγεται βλαστὸς στυπώδης ἢ στύπος.

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

φου. Είς τὸ κέντρον τῶν εύρισκεται ὁ ἀκραῖος δρθαλμός, ὅστις δίδει δι-
αρκώς νέα φύλα, ἐνῷ τὰ παλαιὰ ἀποπίπτουν.

Τὰ ἄνθη ἔκφύονται ἀπὸ ἓνα κεντρικὸν μίσχον ἀποτελοῦντα μίαν
πολὺ μεγάλην σύνθετον ταξιανθίαν, ἥτις περιβάλλεται ἀπὸ ἓν περγα-
μηνοειδὲς ἀπλοῦν φύλλον, χρώματος κιτρίνου πρὸς τὸ πορτοκαλόχρον.
Τοῦτο κατ' ἀρχὰς περιβάλλει ὀλόκληρον τὴν ταξιανθίαν, ἀλλὰ βραδύ-
τερον σχίζεται καὶ ἀφήνει τὰ ἄνθη ἐλεύθερα.

Τὰ ἄνθη εἶναι δύο εἰδῶν, ἀρρενα καὶ θήλεα χωριστὰ (δίκλινα ἄν-
θη), καὶ εἰς χωριστὰ φυτὰ (δίοικον φυτόν). Τὰ θήλεα φέρουν τρία σέ-
παλα, τρία πέταλα καὶ μίαν ὠιθήκην, μὲ τρεῖς χώρους καὶ τρία ὡάρια,
ἀπὸ τὰ ὄποια γονιμοποιεῖται μόνον τὸ ἓν.

Διὰ τὴν ἐπικονίασιν κόπτουν τοὺς κλάδους μὲ τὰ ἀρρενα ἄνθη,
ὅταν ταῦτα ὠριμάσουν, καὶ τοὺς κρεμοῦν ὑπεράνω τῶν κλάδων μὲ τὰ
θήλεα ἄνθη, ἀφοῦ τοὺς τεμαχίσουν, εἰς τρόπον ὡστε ἐν φυτὸν μὲ ἀρρενα
ἄνθη ἀρκεῖ διὰ νὰ γονιμοποιήσῃ πολλὰ φυτὰ μὲ θήλεα ἄνθη. Τοῦτο διότι
εἰς κάθε δασιν τὰ φυτὰ μὲ τὰ ἀρρενα ἄνθη εἶναι ἐλάχιστα. Ἡ κατὰ τοι-
οῦτον τρόπον ἐπικονίασις λέγεται τεχνητὴ ἐπικονίασις.

Ο καρπὸς (χονδρὰς κοινῶς λεγόμενος) εἶναι σαρκώδης, μὲ σάρ-
κα μαλακήν καὶ σακχαροῦχον, περικλείουσαν σπέρματα σκληρόν, αὐλακω-
τὸν εἰς τὴν μίαν του ἐπιφάνειαν.

"Ομοιον πρὸς τὸν φοίνικα φυτὸν εἶναι :

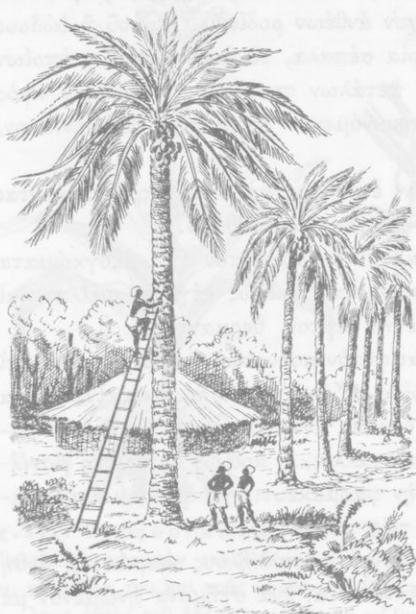
Ο κοκκοφοῖνιξ (σχ. 139). Μεγαλοπρεπὲς δένδρον, τὸ ὄποιον
δύναται νὰ ὑπερβῇ εἰς ὕψος τὰ 25 μέτρα καὶ τοῦ ὄποίου ἡ κορυφὴ στε-
φανοῦται ἀπὸ μεγάλα πτερόμορφα φύλλα. Φύεται εἰς τὰ παραθαλάσσια
μέρη ὅλων τῶν τροπικῶν χωρῶν.

Ο καρπὸς σφαιρικός, μεγέθους μέχρι κεφαλῆς ἀνθρώπου, εἶναι τὰ
λεγόμενα ἴνδικὰ καρύδια ἢ καρύδες (σχ. 140), τὰ ὄποια περιβάλλονται
ἀπὸ ἓν ἴνῳδες περίβλημα, αἱ ἴνες τοῦ ὄποίου χρησιμοποιοῦνται, ἀποχω-
ριζόμεναι, διὰ τὴν κατασκευὴν σχοινίων καὶ ψθῶν (σχ. 140, 5). Ἀ-
ωρος ὁ καρπὸς εἶναι γεμᾶτος ἀπὸ γαλακτῶδες ὑγρὸν ὄνοματά τον γά-
λα τοῦ κοκό, τὸ ὄποιον ἀποτελεῖ ἔχειρετον δροσιστικὸν ποτόν· τὸ ὑπό-
λοιπον τοῦ καρποῦ, λευκὸν τὸ χρῶμα, τρώγεται.

Τὸ λευκὸν αὐτὸ μέρος τοῦ ἴνδικοῦ καρύου κόπιεται εἰς τεμάχια,
τὰ ὄποια ξηραίνονται καὶ ἀποτελοῦν τὸ λεγόμενον κάπυα. Ἀπὸ αὐτὸ δι'

ἐκθλίψεως ἔξαγεται τὸ ἔλατον, τὸ δποῖον περιέχει καὶ τὸ δποῖον λέγεται φοινικέλαιον· χρησιμοποιεῖται τοῦτο εἰς τὴν σαπωνοποιίαν.

Τὰ ὡς ἄνω φυτὰ (καθώς καὶ ἄλλα ὄμοια τῶν τροπικῶν χωρῶν) ἔχουσι βλαστὸν χωρὶς κλάδους, ισοπαχῆ, στεφανούμενον ἀπὸ φύλλων ἔχουσι τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ἀνθη των εἰς χωριστὰ φυτά, συνηνωμένα

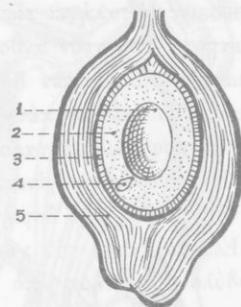


Σχ. 139. Κοκκοφοινιξ

κατὰ ταξιανθίας καὶ καλυπτόμενα ἔξωτερικῶς ὑπὸ μεγάλου περγαμηνο-ειδοῦς φύλλου· ἐκαστον ἀπὸ τὰ ἀνθη αὐτὰ ἔχει τρία μὲν πέταλα καὶ 6 στήμονας τὸ ἄρρεν, μίαν δὲ ὠθήκην μὲ τρεῖς χώρους τὸ θῆλυ.

Σχηματίζουσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Φοινικωδῶν.

"Ομοιαι πρὸς τὰς ἀνωτέρω^ς οἰκογενείας εἶναι ἡ οἰκογένεια τῶν Ὀρχεωδῶν καθὼς καὶ ἡ τῶν Ἰριδωδῶν.



Σχ. 140. Τομὴ ίνδικοῦ καρύου (καρύδας).

1 γάλα τοῦ κοκό (εὑρίσκεται εἰς τὸ μέσον τοῦ καρποῦ), 2 τὸ σαρκῶδες μέρος, 3 τὸ ξυλῶδες μέρος τοῦ πυρῆνος, 4 τὸ φυτικὸν ἔμβρυον. Γύρω ἀπὸ τὸν πυρῆνα εὑρίσκονται αἱ ἰνες 5 αἱ διποῖαι τὸν περιβάλλουν.

4η Οίκογένεια : Ὁ ρ χ ε ώ δ η

Τὰ κυριώτερα τῶν εἰς τὴν οίκογένειαν ταύτην ἀνηκόντων φυτῶν εἶναι :

‘Ο δρχις ὁ στικτὸς (κν. σαλέπι, σχ. 141). Εἶναι φυτὸν ποῶδες, ὅψους 60 ἐκατοστομέτρων περίποι· ὁ βλαστός του εὐθὺς καὶ χωρὶς διακλαδώσεις, κατάληγει εἰς ἔνα στάχυν ἀνθέων ροδίνου, λευκοῦ ἢ ιώδους χρώματος. ‘Εκαστον ἄνθος ἔχει τρία σέπαλα, τὸ διάμεσον τῶν ὅποιων σχηματίζει, μετὰ τῶν δύο ἄλλων πετάλων του, σῶμα ὁμοιάζον πρὸς κάσκαν. Τὸ τρίτον πέταλον ἐπιμηκυνόμενον σχηματίζει σωληνίσκον, ὅστις πληροῦται νέκταρος.

‘Η ἐπικονίασις γίνεται διὰ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια προσελκύονται ἀπὸ τὸ χρῶμα, τὴν ὁσμὴν καὶ τὸ νέκταρ τῶν ἀνθέων.

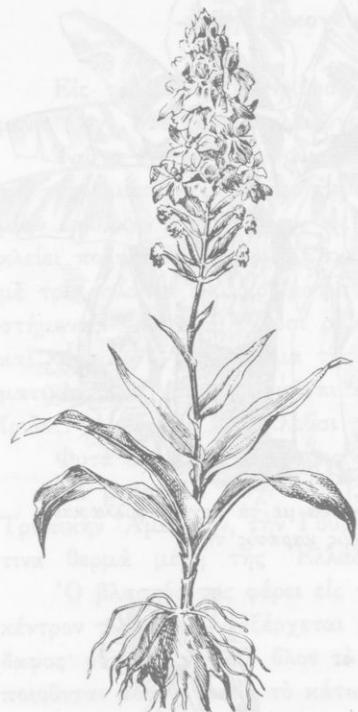
Εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ χώματος ἄκρον του τὸ φυτὸν ἔχει ἔξογκωματα (κονδύλους) πλήρη ἀπὸ μίαν οὐσίαν, ἡτις κοινῶς λέγεται σαλέπι καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν παρασκευὴν ποτοῦ θερμαντικοῦ.

‘Η βανίλλη (σχ. 142). Εἶναι φυτὸν πολυετές, ἀναρριχώμενον ἐπὶ ἄλλων φυτῶν μὲτα τὴν βοήθειαν ἐναερίων ριζῶν. ‘Ο καρπός του εἶναι κάψα ἐπιμήκης, εἰς τὰ τοιχώματα τῆς ὅποιας ἀναπτύσσονται κατὰ τὴν ὠριμότητα μερικοὶ λευκοὶ ἴνειδεις κρύσταλλοι, ἡ κοινῶς λεγομένη βανίλλια, ἡ ὅποια χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν φαρμακευτικήν, διὰ τὸν ἀρωματισμὸν τῆς σοκολάτας, τῆς κρέμας, τῶν ποτῶν κλπ.

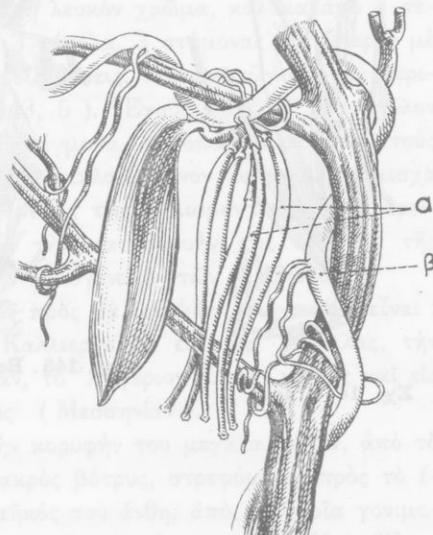
Τὰ ὡς ἄνω φυτά, ἔχοντα φύλλα μὲ παραλλήλους νευρώσεις, ἄνθη μὲ 3 σέπαλα καὶ 3 πέταλα λίγαν ἀκανόνιστα, ἔνα στήμονα ἥνωμένον μὲ τὸ στίγμα καὶ καρπὸν κάψαν, ἀποτελοῦσιν τὴν οίκογένειαν τῶν Ὁρχεωδῶν.

‘Ορχεωδῶν ὑπάρχουσι διάφοροι ποικιλίαι, πᾶσαι μὲ ὥραῖα καὶ εὔσημα ἄνθη, διὰ τὰ ὅποια καὶ καλλιεργοῦνται.

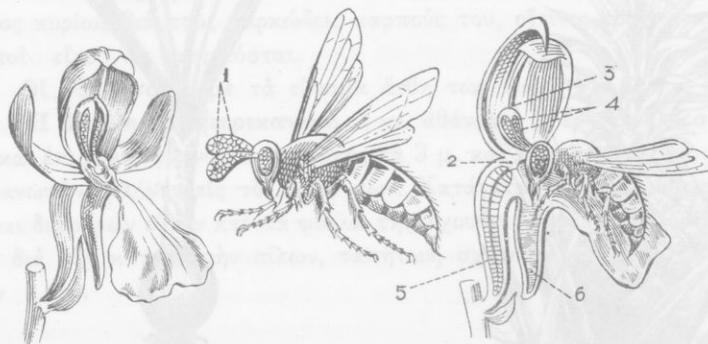
Οἱ γνωστότεροι βιορβοὶ (οἱ ὅποιοι βραζόμενοι τρώγονται) εἶναι καὶ αὗτοὶ φυτὰ τῆς οίκογενείας τῶν Ὁρχεωδῶν.



Σχ. 141. "Ορχις ὁ στικτός, μὲ τὰ ἄνθη εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ βλαστοῦ του, τὰ φύλλα του καὶ τοὺς κονδύλους ἐντὸς τοῦ ἑδάφους.



Σχ. 142. Βανίλλη ἀναρριχωμένη ἐπὶ καλάδου ἄλλου φυτοῦ. α ἐναέριοι ριζαι, β βλαστὸς βανίλλης. Ἀριστερὰ τῶν ἐναερίων ριζῶν κρεμάμενος δ καρπὸς τῆς βανίλλης.



Σχ. 143. "Ανθος ἵριδος. 1 κεραῖαι τοῦ ἐντόμου πλήρεις γύρεως, 2 στίγμα, 3 στήμων, 4 ἀνθήρες, 5 ὠθήκη, 6 νέκταρ.



Σχ. 144. Ίρις



Σχ. 145. Βανανέα με τὰ μεγάλα φύλλα καὶ
τοὺς καρπούς της.



Σχ. 146. Άνανας



Σχ. 147. Νάρκισσος

5η Οίκογένεια: Ἰριδώδη

Εἰς τὰ Ἱριδώδη ἀνήκουσι διάφορα ποώδη φυτά, Ἱριδες ὄνομαζόμενα (σχ. 144) καὶ καλλιεργούμενα κυρίως διὰ τὰ ἄνθη των.

Ταῦτα ἔχουσι κίτρινον, λῶδες ἡ λευκὸν χρῶμα, κάλυκα ἀπὸ 3 σέπαλα χρωματιστά, στεφάνην ἀπὸ 3 πέταλα, 3 στήμονας καὶ ὑπερον μὲ μίαν ὠθήκην χωριζόμενην εἰς τρεῖς θέσεις, ἐκάστη τῶν ὅποιων περικλείει πολυάριθμα ὀφρύες (σχ. 143, 5). "Ἐχουσιν ἐπίστης ἔνα στῦλον μὲ τρία πλατέα καὶ χρωματιστά στίγματα, τὰ ὅποια καλύπτουν τοὺς στήμονας. "Απαντα ἔχουσι ρίζωμα διακλαδισμένον καὶ φύλα ἄμισχα καὶ λογχοειδῆ. Τὸ ρίζωμα τῆς **"Ιριδος Τῆς Φλωρεντίας"** εἶναι ἀρωματικὸν καὶ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς πούδρας τῆς Ἱριδος. Αἱ Ἱριδες ἀποτελοῦσι τὴν οἰκογένειαν τῶν Ἱριδωδῶν.

Φυτὰ ἀνήκοντα εἰς συγγενεῖς πρὸς τὰ Ἱριδώδη οἰκογενεῖσς εἶναι :

"Βανανέα (σχ. 145). Καλλιεργεῖται εἰς τὰς Ἀντίλλας, τὴν Τροπικὴν Ἀμερικήν, τὴν Γουϊνέαν, τὸ Ἀλγέριον κ.λ.π., καθὼς καὶ εἰς τινὰ θερμὰ μέρη τῆς Ἐλλάδος (Μεσσηνίαν).

'Ο βλαστός της φέρει εἰς τὴν κορυφήν του μεγάλα φύλλα, ἀπὸ τὸ κέντρον τῶν ὅποιων ἔξερχεται μακρὸς βότρυς, στρεφόμενος πρὸς τὸ ἔδαφος' οὗτος ἔχει καθ' ὅλον τὸ μῆκός του ἄνθη, ἀπὸ τὰ ὅποια γονιμοποιοῦνται μόνον τὰ εἰς τὸ κάτω του μέρος φυδμένα (σχ. 145). "Εκαστος βότρυς φέρει ἔως 150 βανάνας καὶ ζυγίζει ἔως 40 χιλιόγρ. Λί βανάναι περιέχουσιν ἄμυλον, σάκχαρον καὶ ἀζωτούχους οὐσίας· εἶναι θρεπτικώτεραι ἀπὸ τὸ κρέας.

"Ο ἀνανάς, φυτὸν τῶν Τροπικῶν χωρῶν (σχ. 146), καλλιεργούμενος κυρίως διὰ τοὺς σαρκώδεις καρπούς του, οὔτινες τρώγονται εἴτε νωποὶ εἴτε ὡς κομπόσται.

Οι νάρκισσοι, μὲ τὰ εὔσοσμα ἄνθη των (σχ. 147).

"Η ἀγαύη ἡ ἀμερικανική (κν. ἀθάνατος), ἔχει φύλλα σαρκώδη καὶ ἐπιμήκη, φθάνοντα εἰς μῆκος τὰ 3 μ. καὶ καταλήγοντα εἰς ὀξεῖαν μελανωπήν βελόνην εἰς τὸ ἄκρον των. Κατάγεται ἀπὸ τὴν Ἀμερικήν. Εἶναι διαφόρων εἰδῶν καὶ τὰ φύλλα της ἔχουσιν ἵνας χρησιμοποιουμένας διὰ τὴν κατασκευὴν πίλων, ταπήτων, σχοινίων, χονδρῶν ὑφασμάτων κ.λ.π.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2. ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ

Τὰ φυτά, τὰ ὄποια ἔξητάσαμεν, δῆλ. τὰ ἀγρωστώδη ἢ δημητριακά, τὰ ὥρχεώδη, τὰ λειριώδη, τὰ φοινικώδη, τὰ ἱριδώδη κλπ., παρουσιάζουσι τὰ ἔξῆς κοινὰ χαρακτηριστικά:

"Ἔχουσι μίαν μόνον κοτύληδόνα καὶ φύλλα ἐστερημένα μίσχου καὶ μὲ νευρώσεις παραλλήλους.

'Ο κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων των ὁμοιάζουν μεταξύ των καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν πετάλων καὶ σεπάλων εἶναι 3 ἢ πολλαπλάσιον τοῦ 3.

'Αποτελοῦν μίαν ὁμοταξίαν φυτῶν, τὴν ὁμοταξίαν τῶν μονοκοτυληδόνων φυτῶν, δῆλ. τῶν φυτῶν, τὰ ὄποια ἔχουσι μίαν μόνον κοτύληδόνα εἰς τὸ σπέρμα των.

1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΑ

Τὰ μέχρι τοῦδε ἔξετασθέντα φυτά, δηλαδὴ τὰ Δικοτυλίδονα καὶ τὰ Μονοκοτυλήδονα φυτά, παρουσιάζουν ἀπαντα κοινὰ χαρακτηριστικά:

Περιλαμβάνουν φυτά, τῶν ὄποιων τὰ εἰς σπέρματα μεταβαλλόμενα μετά τὴν γονιμοποίησίν των ὡρία τοῦ ὑπέρου εἶναι ἐγκεκλεισμένα μέσα εἰς τὰς κλειστὰς κοιλότητας, τὰς ὠθήκας, αἱ ὄποιαι μεταβάλλονται εἰς κλειστοὺς καρπούς φέροντας ἔξωτερικῶς, ὡς προστατευτικόν, τὸ περικάρπιον τὸ σπέρμα δηλαδὴ τῶν φυτῶν αὐτῶν εἶναι προφυλαγμένον κάτω ἀπὸ τὸ περικάρπιον, ὡσάν νὰ εύρισκετο μέσα εἰς ἀγγεῖον. Διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ αὐτὰ συνενοῦνται ὑπὸ τὸ κοινὸν ὄνομα τῶν Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν.

Μὲ τὴν ὁμοταξίαν τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν καὶ τὴν ὁμοταξίαν τῶν μονοκοτυληδόνων φυτῶν σχηματίζεται μία μεγαλυτέρα διμάς φυτῶν, τὴν ὄποιαν λέγομεν Συνομοταξίαν, ἢ Συνομοταξία τῶν Ἀγγειοσπέρμων φυτῶν.

*

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣ ΠΕΡΜΑ

‘Ομοταξία	Κοινά χαρακτηριστικά	Συνομοταξία
1. Δικοτυλήδονα	‘Ωάρια εντὸς θήκης κλειστῆς, τῆς ωδήθηκες.	Φυτὰ
2. Μονοκοτυλήδονα	Σπέρματα ἐγκεκλεισμένα εντὸς τοῦ περικαρπίου, ώς ἐντὸς ἀγγείου.	ἀγγειόσπερμα

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΜΕ ΣΠΕΡΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑ
”Η ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

1η Οίκογένεια : Κωνοφόρα

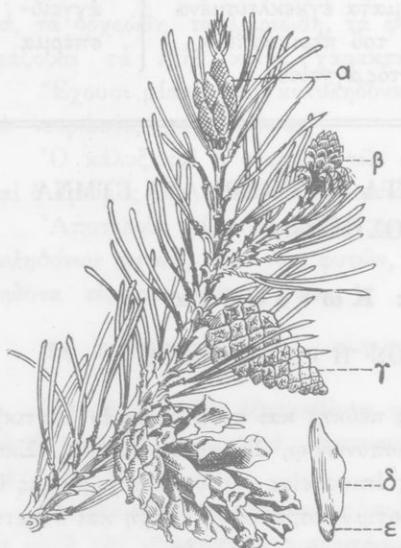
ΠΕΥΚΗ Η ΧΑΛΕΠΙΟΣ ”Η ΡΗΤΙΝΟΦΟΡΟΣ

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

Ἐχει μεγάλας καὶ βαθείας ρίζας, διὰ νὰ δύναται νὰ ἀναζητήσῃ εἰς περισσότερον ἔδαφος τὸ διὰ τὴν ζωὴν τῆς ἀπαραίτητον ὄδωρο, καὶ φύλλα βελονοειδῆ, μὲ μικρὸν δηλαδὴ ἐπιφάνειαν καὶ ἐπομένως ὀλίγα στόματα, ὥστε νὰ διαπνέωσιν ἐλάχιστα. Ο βλαστός τῆς καλύπτεται ὑπὸ καστανοχρόου φλοιοῦ, ὅστις, λειος ὅταν τὸ φυτὸν εἴναι νεαρόν, χωρίζεται ἔπειτα κατὰ πλάκας, γινόμενος πολὺ παχύς· περιέχει ρητίνην, ἥτις εἴναι ὑγρὰ εἰς τὸ μαλακὸν ξύλον τῆς περιφερείας καὶ δυνάμεθα νὰ τὴν συλλέξωμεν, ἀν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς αὐτό. Κάμνουν, εἰς δένδρα ἥλικιας ἀπὸ 30 ἑτῶν καὶ ἕνω, τοιαύτας τομάς, πλάτους μέγρι 15 ἑκατοστομέτρων καὶ συλλέγουν τὴν ἐκρέουσαν ρητίνην εἰς εἰδικὰ δοχεῖα, καταλλήλως τοποθετημένα κάτωθεν τῆς τομῆς. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ξύλον ἡ ρυτίνη εἴναι στερεά.

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

Τὰ βελονοειδῆ φύλλα ἔκφύονται ἀνὰ 2 - 3 ὅμοῦ ἐκ μιᾶς θήκης, τὴν δόποιαν φέρουσιν εἰς τὴν βάσιν των παραμένουσι τὰ φύλλα ἐπὶ τοῦ φυτοῦ ἀπὸ 2 - 7 ἔτη, κατόπιν ἀποπίπτουν καὶ ἔξερχονται νέα φύλλα.

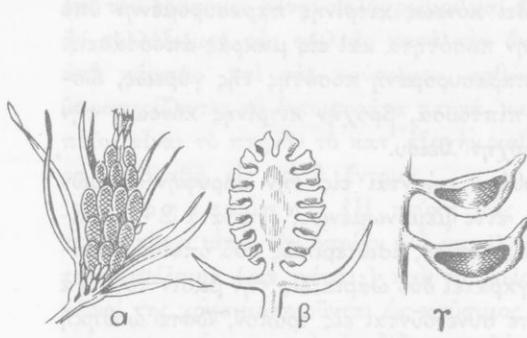


Σχ. 148. Κλάδος πεύκης.

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

Ἄνθη. Ἡ πεύκη φέρει δίκλινα ἄνθη (τὰ μὲ στήμονας ἡ ἄρρενα καὶ τὰ μὲ ὑπερον ἡ θήλεα) ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ (μόνοις φυτόν). Τὰ ἄνθη ἀναφίνονται κατὰ τὸ τέλος Φεβρουαρίου καὶ εἶναι διατεταγμένα πολλὰ ὅμοῦ εἰς σχῆμα κώνου. Οἱ κῶνοι τῶν ἀρρένων ἀνθέων εἶναι πολλοὶ καὶ ἔχουσι χρῶμα κίτρινον· ἔκαστον ἄρρεν ἄνθος (σχ. 148, α) ἔχει ἐν λέπιον καμπυλωτόν, ἐντὸς τοῦ ὅποιου εὐρίσκεται ἔνας στήμων μὲ βάσιν βρα-

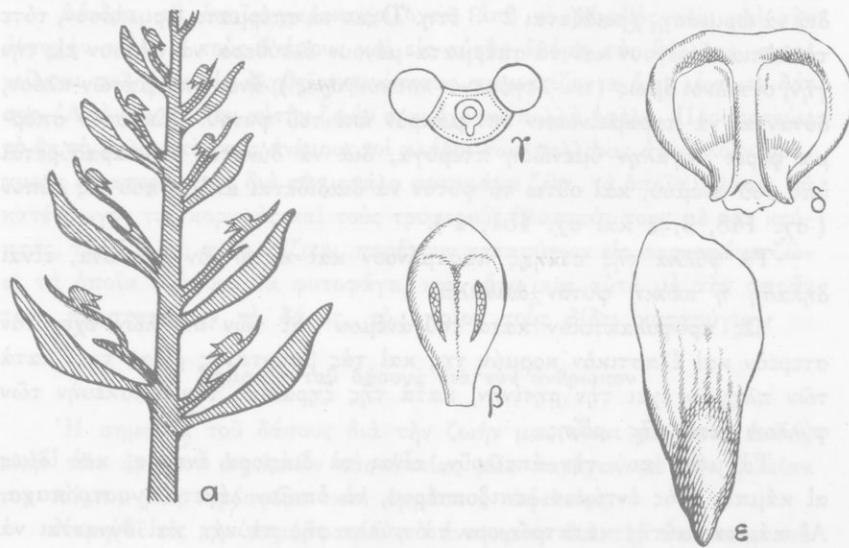
χεῖν καὶ στενήν· εἰς τὸ ἐπάνω μέρος του φέρει τὸν ἀνθήρα. Ὁ ἀνθήρος ἔχει δύο ἔξογκωματα ἐν εἴδει σάκκων (τοὺς λεγομένους σάκκους τῆς γύρεως), πλήρη ἀπὸ γύρων (σχ. 149, γ). "Εκαστος κόκκος γύρεως, παρατηρούμενος εἰς τὸ μικροσκόπιον παρουσιάζει δύο μικρὰς σφαίρας ἐν εἴδει μπαλονίων (σχ. 151, γ) προσκεκολλημένας εἰς αὐτόν, αἱ ὅποια τὸν καθιστοῦν ἐλαφρόν, ὥστε νὰ δύναται νὰ τὸν παρασύρῃ ὁ ἄνεμος καὶ οὕτω νὰ διευκολύνεται ἡ γονιμοποίησις, ἡ ὅποια γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου.



Σχ. 149. α κώνος μὲς ἄρρενα ἀνθη, β τομὴ
ένδις κώνου μὲς ἄρρενα ἀνθη, γ σάκκος
πλήρης γύρεως.



Σχ. 150. Κώνος μὲς θήλεα ἀνθη πεύκης. 1 ἑξωτερικὸν φύλλον, 2 ὥστριον.



Σχ. 151. α θεωρητικὴ τομὴ κώνου (κουκουνάρας), β στήμων, γ κόκκος γύρεως, δ λέπιον ὥριμον φέρον δύο σπέρματα, ε σπέρμα.

Παρατηροῦντες κατὰ τὴν ἄνοιξιν δάσος πεύκων, ὅταν πνέῃ ἀνεμος, βλέπομεν τὴν γῦριν ἐν εἴδει κόνεως κιτρίνης παρασυρομένην ὑπὸ τοῦ ἀνέμου πολλάκις εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ εἰς μακρὸς ἀποστάσεις. Τόση εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου παρασυρομένη ποσότης τῆς γύρεως, ὥστε πολλάκις σχηματίζει αὔτη, πίπτουσα, βροχὴν κιτρίνης κόνεως, τὴν ὅποιαν 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. "Εκαστον θῆλυν ἄνθος φέρει ἔνθαδες λέπιον, ἐσωτερικῶς τοῦ ὅποιού ὑπάρχει καρπόφυλλον, τὸ ὅποῖον συγκρατεῖ δύο ὠάρια εἰς τὴν βάσιν του. Τὰ χείλη τοῦ καρποφύλλου ὄνδεποτε συνενοῦνται εἰς τρόπον, ὥστε ὠθήκη κλειστὴ δὲν ὑπάρχει καὶ τὰ ὠάρια μένουν γυμνὰ (σχ. 151). Δὲν ὑπάρχει ἐπίσης στῦλος καὶ στίγμα.

Γονιμοποιοί οἱ ησίες. Οἱ κόκκοι τῆς γύρεως πίπτουν διὰ τῆς ἀνοικτῆς ὠθήκης εἰς εἴδος χωνίου, τὸ ὅποιον σχηματίζει τὸ ὠάριον, τὸ γονιμοποιοῦσι καὶ τότε τοῦτο μεταβάλλεται εἰς σπέρμα. Τὸ σπέρμα, διὰ νὰ ὠριμάσῃ, χρειάζεται 2 - 3 ἔτη. "Οταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τότε τὰ λέπια ἀνοίγουν καὶ τὰ σπέρματα μένουν ἐλεύθερα νὰ πέσουν εἰς τὴν γῆν, οἱ κῶνοι ὅμως (κν. λεγόμενοι κονκονάρες), ἀνευ σπερμάτων πλέον, δύνανται νὰ παραμείνωσιν ἐπὶ μακρὸν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ. "Εκαστον 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.

"Ως προφυλακτικὸν κατὰ τοῦ ἀνέμου καὶ τῶν θυελλῶν ἔχει τὸν στερεὸν καὶ ἐλαστικὸν κορμόν της καὶ τὰς βαθυτάτας ρίζας της· κατὰ τῶν πληγῶν ἔχει τὴν ρητίνην, κατὰ τῆς ἔηρασίας τὴν διασκευὴν τῶν φύλλων καὶ τῆς ρίζης.

Τὰ μόνα ποὺ τὴν ἀπειλοῦν, εἶναι τὰ διάφορα ἔντομα, καὶ ιδίως αἱ κάμπαι ἐνὸς ἐντόμου λεπιδοπτέρου, τὸ ὅποιον λέγεται γαστρόπαχα. Λί κάμπαι αὐτῆς κατατρώγουν τὰ φύλλα τῆς πεύκης καὶ δύνανται νὰ ἀφήσωσι χωρὶς φύλλα τὰ πεῦκα μεγάλων ἐκτάσεων· δὲν ἔηραίνονται ὅμως τὰ πεῦκα καὶ βγάζουν νέα φύλλα πάλιν ἔπειτα ἀπὸ ὀλίγον χρόνον· οὕτως ὅμως παρεμποδίζεται ἡ ἀνάπτυξίς των.

Τὰς κάμπας αὐτὰς δυνάμεθα νὰ τὰς ἀνεύρωμεν κατὰ τὴν ἄνοιξιν

έντδος είδους φωλεών ἀπὸ βαμβακώδη ούσιαν, καθὼς καὶ κατὰ σειράς ἐπὶ τοῦ ἔδαφους. Εἶναι πολύχρωμοι καὶ τριχωταῖ. Τὰς καταπολεμοῦμεν, ἀν συλλέξωμεν τὰς φωλεᾶς κατὰ τὴν ἄνοιξιν, ὅτε αὔται εἰναι πλήρεις ἀπὸ κάμπας καὶ τὰς καύσωμεν, καθὼς ἐπίσης προφυλάσσοντες καὶ ὑποστηρίζοντες τὰ ἐντομοφάγα πτηνά, καὶ ιδίως τὸν δρυοκολάπτην, ὁ διποῖος εἰναι τὸ πτηνὸν τὸ κατ' ἔξοχήν καθαρίζον τὰ δάση ἀπὸ τὰ διάφορα ἐπιβλαβῆ εἰς αὐτὰ ἔντομα.

Χρησιμότης. Ἡ πεύκη μᾶς παρέχει τὴν ξυλείαν της καὶ τὴν ρητίνην, ἀπὸ τὴν ὁποίαν διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας ἔξαγεται τὸ τερεβινθέλαιον (κν. νέφτι) καὶ τὸ κολοφώνιον. Τὸ ξύλον της καὶ οἱ κῶνοι της χρησιμοποιοῦνται ὡς καύσιμος ὅλη καὶ διὰ θέρμανσιν (ἄν καὶ καίονται γρήγορα καὶ ἀναδίδουν πολὺν καπνόν).

Ἡ πεύκη εἰναι γενικῶς φυτόν, τὸ διποῖον σπανίως ἀνευρίσκεται μονῆρες. Ζῆ μετ' ἄλλων, ἀποτελοῦν ἐκεῖνο τὸ διποῖον λέγομεν δάσος.

Τὸ Δάσος

Δένδρα, τὰ διποῖα χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ τὴν ἀντοχήν των εἰς τοὺς ἀνέμους καὶ εἰς αὐτὰς ἀκόμη τὰς θυέλλας, συνενοῦνται πολλάκις εἰς ἀληθεῖς κοινότητας σχηματίζοντα ὅτι λέγομεν δάσος. Ἀπὸ τὴν κοινὴν αὐτὴν ζωήν των ἔχουσι πολλὰ ὄφελη. Προστατεύει τὸ ἐν τῷ ἄλλῳ ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, οἱ κλάδοι των πολλάκις ἀποτελοῦν φραγμούς ἀδιαπεράστους διὰ τὰ μεγάλα φυτοφάγα ζῷα, τὰ διποῖα, ἄλλως, θὰ κατέτρωγον τὰς κορυφὰς καὶ τοὺς τρυφερούς βλαστούς των· μὲ τὰς κρύπτας, τὰς διποίας σχηματίζουν, παρέχουν καταφύγιον εἰς σαρκοφάγα ζῶα, τὰ διποῖα διώκουν τὰ φυτοφάγα, καὶ οὕτω καὶ αὐτὰ μὲ τὴν σειράν των, προστατεύουν τὸ δάσος, τὸ διποῖον τοὺς δίδει καταφύγιον.

Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἄνθρωπον

Ἡ σημασία τοῦ δάσους διὰ τὴν ζωήν μας εἰναι μεγίστη. Διότι, πλὴν τῶν ἀμέσων ὀφελειῶν τὰς διποίας μᾶς παρέχει, μὲ τὴν ξυλείαν του κ.λ.π., μᾶς προσφέρει καὶ ἐμμέσους ὀφελείας.

Χορηγεῖ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τὸ ἀναγκαῖον διὰ τὴν ἀναπνοὴν τοῦ ἀνθρώπου δέξυγόνον. "Οπου δένδρα (ἔξοχή), ἔκει καὶ περισσότερον δέξυγόνον (ώμιλήσαμεν διὰ τοῦτο εἰς τὸ περὶ ἀφομοιώσεως).

Τὸ δάσος ἀπορροφᾷ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας καὶ δὲν ἀφήνει νὰ εἰναι

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

Τὰ δένδρα μὲν τὸ ὄδωρ τῶν, τὸ διὰ τῶν φύλλων τῶν διαπνεόμενον, προκαλοῦσι βροχὰς καὶ καθιστῶσι τὸ θέρος δροσερόν. Συγκρατοῦσι τὸ ὄδωρ τῆς βροχῆς, τὸ δποῖον, ἀντὶ νὰ κατέρχεται εἰς τὰς χαράδρας καὶ νὰ σχηματίζῃ τοὺς τόσον καταστρεπτικοὺς εἰς τὴν Ἑλλάδα κατὰ τὸ φθινόπωρον (κατὰ τὰς πρώτας ραγδαίας βροχὰς) χειμάρρους, ἀπορροφᾶται ἀπὸ τὸ παχὺ στρῶμα τῶν φύλλων καὶ, εἰσδύον ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, σχηματίζει πηγάς. "Οπου δάση, ἔκει καὶ πηγαὶ καὶ ὑγεία.

Ἐκτὸς ὄλων τῶν ἀνωτέρω, τὰ δάση ἀποτελοῦν ἀκόμη στολισμὸν ἄριστον διὰ κάθε χώραν, δίδοντα εἰς τὰ τοπία ὅψιν εὐχάριστον εἰς τοὺς δρθαλμούς.

Διὰ τοὺς ἄνω λόγους ὀφείλομεν νὰ ἀγαπῶμεν καὶ προστατεύωμεν τὰ δάση, ἵδιας ἡμεῖς οἱ "Ἑλληνες, διότι ἡ Ἑλλάς δὲν δύναται νὰ καυχηθῇ διὰ τὰς δασικάς της ἐκτάσεις. Σήμερον μάλιστα μὲ τὰς καταστροφάς, αἱ δποῖαι ἐγένοντο εἰς τὰ δάση τῆς χώρας μας κατὰ τὴν Κατοχὴν τοῦ 1941 - 1945 ὑπὸ βαρβάρων ἐπιδρομέων, ταῦτα εἶναι οὐσιαστικῶς ἀνύπαρκτα καὶ πρέπει ἐντατικαὶ καὶ σύντονοι φροντίδες νὰ ληφθοῦν συντόμως διὰ τὴν ἀναδάσωσιν τῆς πατρίδος μας.

"Αλλα εἴδη πεύκης εἶναι :

Ἡ πεύκη ἡ λαρικοειδής. Δένδρον εύθυτενές, δυνάμενον νὰ φθάσῃ τὸ ὄψος τῶν 30 - 40 μέτρων. Φύεται εἰς τὰ ὄρεινά μέρη, Πίνδον, Οίτην, "Ολυμπον, Παρνασσόν, Ταῦγετον καὶ εἰς ὅλα τὰ ἄλλα ὑψηλὰ ὅρη τῆς Ἑλλάδος.

Ἡ πεύκη ἡ παραθαλάσσιος, ἡ δποία εύδοκιμεῖ καὶ εἰς τὰ ἀμμώδη ἐδάφη τῶν παραλίων, καὶ διὰ τοῦτο φυτεύεται ἔκει, ἵνα ἐμποδίζῃ τὸν σχηματισμὸν ὑπὸ τοῦ πνέοντος ἀνέμου, κινουμένων λόφων ἄμμου, τῶν λεγομένων θινῶν. "Ο βλαστὸς καὶ αὐτῆς περιέχει ἀρκετὴν ρητίνην καὶ εἰς τινας χώρας π.χ. τὴν Γαλλίαν, δι' ἐντομῶν γινομένων εἰς τὸν βλαστὸν τῆς πεύκης αὐτῆς συλλέγεται ρητίνη.

Ἡ πεύκη ἡ πίτυς (κν. κουκουναριά), μὲ σπέρματα μεγάλα, ὡς ἐκ τῶν περισσοτέρων θρεπτικῶν συστατικῶν, τὰ δποῖα περιέχουν καὶ ἐλαιοῦχα (κουκουνάρια).

‘Η πεύκη ή δασική, ή όποια, ἀντέχουσα εἰς τὸ ψῦχος, σχηματίζει τὰ βορειότερα δάση τῶν κανοφόρων.

“Ομοια πρὸς τὴν πεύκην φυτά εἶναι.

‘Η ἐλάτη. Δένδρον σχήματος πυραμίδος· δύναται νὰ φθάσῃ εἰς ὕψος τὰ 40 μέτρα καὶ σχηματίζει ἔκτεταμένα δάση εἰς τὰς ὁρεινὰς χώρας, εἰς τὰς ὄποιας κυριαρχεῖ μέχρις ὅψους 900 - 1100 μέτρων. Οἱ κλάδοι τῆς ὁριζόντιοι, εἶναι τοποθετημένοι ἐπὶ τοῦ κορμοῦ, ὅπως οἱ δρυφοί μιᾶς οἰκίας· τὰ φύλα τῆς, βελονοειδῆ, ἐκφύονται ἀπὸ τοὺς κλάδους, ὅπως οἱ ὀδόντες εἰς ἓν κτένιον (σχ. 152).

Τὸ ξύλον τῆς ἐλάτης εἶναι τρυφερὸν καὶ εὔσχιστον, δὲν ἀντέχει ὅμως εἰς τὴν ὑγρασίαν. Κατασκευάζουν κυρίως ἔξ αὐτοῦ (διὰ τὸ εὔσχιστόν του) βαρέλια (νεροβάρελα). ‘Η ρητίνη τῆς, κοινῶς ἐλατόπισσα καλουμένη, ἔχει θεραπευτικάς ίδιότητας. Τίθεται ὑπὸ τῶν χωρικῶν ἐπὶ νωπῶν τραχυμάτων καὶ εἶναι ἀποτελεσματικωτάτη παρεμποδίζουσα τὴν μόλυνσιν, ἀν πρότερον καθαρισθῇ καλῶς ἡ πληγή.

‘Ο κέδρος. Κατάγεται κυρίως ἀπὸ τὰ ὅρη τῆς Συρίας Λίβανον καὶ τῆς Μ. Ασίας Ταῦρου· δύναται νὰ ἔχῃ ἀρκετὸν ὕψος, νὰ εἶναι δῆλος μέγα δένδρον, ἐνῷ εἰς τὴν χώραν μας φύεται ως θάμνος. Εἶναι δένδρον μακροβιώτατον, δυνάμενον νὰ ζήσῃ πλέον τῶν 2.500 ἑτῶν.

Τὸ ξύλον τοῦ κέδρου εἶναι εὐώδες, χρησιμοποιεῖται δὲ παρ’ ἡμῖν διὰ τὴν κατασκευὴν κοχλιαρίων, μικρῶν βυτίων ὄντας καὶ ἄλλων ἀντικειμένων.

Τὰ ὅσα ἄνω φυτά, ἥτοι τὰ διάφορα εἰδὴ πεύκης, ἡ ἐλάτη καὶ ὁ κέδρος, ἀποτελοῦσι μίαν οἰκογένειαν, τὴν οἰκογένειαν τῶν *Kewroφόρων*, ὀνομάζομένην οὕτως, ἐπειδὴ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν αὐτῶν σχηματίζουσι κάνους.



Σχ. 152. Ἐλάτη

2α Οίκογένεια : Κυπαρισσώδη

ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ ή ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ

(xv. κυπαρίσσι)

"Εχει φύλλα λεπιδοειδῆ, ἀντιθέτως φυστικίνια, καὶ κλάδους, οἵτινες ἐκφύονται συνήθως κατὰ μῆκος τοῦ κυρίου βλαστοῦ καὶ κατευθυνόμενοι πρὸς τὰ ἄνω συναθοῦνται περὶ τὸν κορμὸν δίδοντες εἰς τὸ δένδρον τοῦτο τὴν μορφὴν πυραμίδος (ἐνῷ εἰς τὴν ἀγρίαν κυπάρισσον οἱ κλάδοι διευθύνονται πλαγίως καὶ δὲν ἔχει αὔτη σχῆμα πυραμοδοειδές). Οἱ κῶνοι (κυπαρισσόμηλα) εἶναι σφαιρικοί καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ χονδρᾶ λέπια.

'Η κυπάρισσος, μὲ τὸ σκιερὸν φύλλωμα τῆς καὶ τὴν διαρκῶς κινουμένην ἀπὸ τὸν ἄνεμον κορυφήν της, ἀποτελεῖ τὸ κατ' ἔξοχὴν δένδρον τῶν κοιμητηρίων. Εἶναι φυτὸν μακροβιώτατον.

"Ομοιον μὲ τὴν κυπάρισσον φυτὸν εἶναι ἡ ἀροκαρία, ἡ ὁποίᾳ καλλιεργεῖται ὡς φυτὸν καλλωπισμοῦ.

'Η διαφορὰ τῶν φυτῶν τούτων ἀπὸ τὰ κωνοφόρα εἶναι ὅτι οἱ κῶνοι εἰς τὰ κυπαρισσώδη εἶναι στρογγύλοι καὶ μὲ δλίγα μόνον, ἀλλὰ παχύτερα λέπια, τὰ δὲ φύλλα των δὲν εἶναι βελονοειδῆ.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦσιν ιδίαν οίκογένειαν, τὴν οίκογένειαν τῶν Κυπαρισσώδων.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ

Αἱ δύο ὡς ἄνω οίκογένειαι τῶν κωνοφόρων καὶ τῶν κυπαρισσώδων εἶναι αἱ μόναι ἀντιπροσωπεύουσαι εἰς τὴν χώραν μας μίαν συνομοταξίαν φυτῶν, τὰ δόποια παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Εἶναι φυτὰ ἀειθαλῆ, μὲ ἄνθη χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα. Τὰ θήλεα ἄνθη δὲν ἔχουν στῦλον καὶ στίγμα· τὰ δάρια δὲν περικλείονται εἰς ὠσθήκην, ἀλλὰ εἶναι ἀπλῶς προσκεκολλημένα εἰς τὸ καρπόφυλλον, τὸ ὅποιον ἔχει λάβει μορφὴν λεπιδοειδοῦς φυλλαρίου· εἶναι δηλ. τὰ σπέρματα γυμνά.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν συνομοταξίαν τῶν Γυμνοσπέρμων φυτῶν, τῶν φυτῶν δηλ. μὲ σπέρματα γυμνά.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Αἱ δύο συνομοταξῖαι τῶν φυτῶν, τὰς ὁποὶς ἐξητάσαμεν, δῆλαδὴ τὰ Ἀγγειόσπερμα καὶ τὰ Γυμνόσπερμα φυτά, παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

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

¹Ἐπειδὴ ὅλα τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουν ἄνθη, εἰναι δὲ φανερὸς εἰς αὐτὰ ὁ τρόπος, κατὰ τὸν ὃποῖον πολλαπλασιάζονται, διὰ τοῦτο τὰ φυτὰ ταῦτα συνενοῦνται εἰς μίαν μεγαλυτέραν ἀπὸ τὴν συνομοταξίαν ὅμιλα, τὴν ὃποιαν καλοῦμεν ²Υποδιαιρέσιν, τὴν ὑποδιαιρέσιν τῶν φυτῶν. μὲν ἄνθη,
³ Φανερογάμων φυτῶν.

Τὰ φυτὰ ταῦτα ἔχουσιν ἀγγεῖα, χλωροφύλλην, ρίζας, φυλλοφόρων βλάστον καὶ καρπούς, οἵτινες περιβάλλουν τὰ σπέρματα, περικλείοντες ταῦτα τελέως ἢ ἀτελῶς.

1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

Οικογένειαι	Τάξεις	Όμοταξίαι	Συνομοταξίαι	Υποδιαιρέσις
I. 1 Ψυχανθή ή 'Οσπριοειδή. 2 Ροδώδη. 3 Μηκωνοειδή. 4 Μαλαχοειδή. 5 Σκιαδανθή. 6 Καρυοφυλλώδη. 7 Γερανιώδη. 8 Λινώδη. 9 'Ιώδη. 10 Καντώδη. 11 Πορτοκαλεώδη ή 'Εσπεριοειδή. 12 Σταυρανθή 13 Αμπελιώδη. 14 Βατραχώδη.	1η Τάξις : Χωριστοπέταλα	1η 'Ομοταξία Δικοτυλήδονα		
II. 1 Σολανώδη ή Στρογγυλώδη. 2 'Ησαεθή. 3 'Ελαιωδη. 4 Χειλανθή. 5 'Οροβαγχώδη. 6 Αιγυοκληματώδη. 7 Σύνθετα ή Συνάθηρα.	2α Τάξις : Συμπέταλα	1η 'Ομοταξία Δικοτυλήδονα	1η Συνομοταξία : Φυτά, Αγγειόσπερμα	1η Γύρωδιαιρέσις : Φυτά με άνθη Φανερόγαμα
III. 1 Κριώδη. 2 Κυπελλοφόρδα. 3 Καρνώδη. 4 'Ιτεώδη. 5 Πλατανώδη. 6 Δαφνώδη. 7 Τεύτλα. 8 'Ιξώδη.	3η Τάξις : Απέταλα			
1 'Αγρωστώδη. 2 Λειοιώδη. 3 Φουνκώδη. 4 'Ορχεώδη. 5 'Ιριδώδη.	—	2α Όμοταξία Μονοκοτύληδονα	2α Συνομοταξία : Φυτά Γιγαντόστεφμα	
1. Κωνοφόρδα	—			
2. Κυπαρισσώδη	—			

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ (ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ)

1η ΤΑΞΙΣ : ΠΤΕΡΙΔΕΣ

ΠΤΕΡΙΣ Η ΚΟΙΝΗ

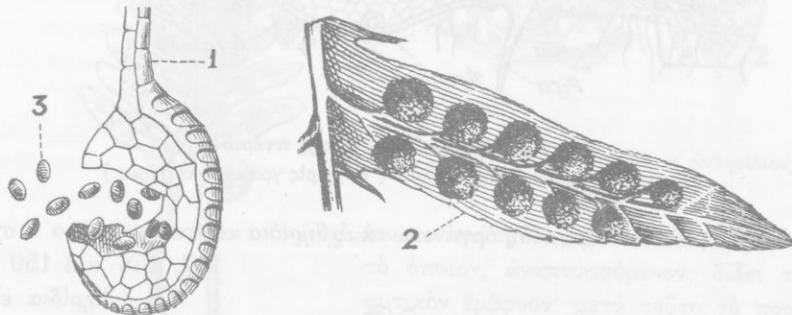
(κν. φτέρη)

Είναι φυτὸν κοινότατον, συναντώμενον εἰς τὰ δάση, τὰς χαράδρας καὶ ὅλα τὰ σύσκια καὶ ὑγρὰ μέρη, ὅπου καλύπτει μεγάλας ἐκτάσεις.

"Εχει τριγωνικὰ φύλλα, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ φθάσουν εἰς ὕψος τὰ δύο μέτρα, καὶ ὑπόγειον βλαστὸν ἢ ρίζωμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφύονται πολυάριθμοι μελανωπαῖ ρίζαι. Ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ριζώματος ἐκ-

φύονται φύλλα πολυσύνθετα· ἀπὸ τὸν κυρίως μίσχον τῶν ἐκφύονται πράσινα ἐλάσματα, δημοια μὲ φυλλάρια τὰ ὅποια καὶ αὐτὰ σχίζονται εἰς μικρότερα. Τὸ ἄκρον τῶν νεαρῶν φύλλων εἶναι περιεστραμμένον περὶ ἑαυτὸν (σχ. 156), γίνεται δῆμας εὔθυ, δταν πὸ φύλλον μεγαλώσῃ.

Πολλαὶ απλασίασματα· "Αν κατὰ τὰ τέλη τοῦ θέρους παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν ἑκάστου ἐκ τῶν μικρῶν φυλλαρίων, εἰς τὰ ὅποια σχίζονται τὰ φύλλα τῆς πτέριδος, θὰ διακρίνωμεν ἐπ' αὐτῆς ἀπὸ 4 - 12 μικρά, σχήματος φασιόλου, ἐρυθρωπὰ ἔξογκώματα, τὰ ὅποια καλύπτονται ἀπὸ μίαν ἀναδίπλωσιν τῆς κάτω ἐπιδερμίδος τοῦ φύλλου. Εἳναι ἀνασηκώσωμεν τὴν ἀναδίπλωσιν ταύτην καὶ παρατηρήσωμεν μὲταξυρὸν φακόν, θὰ ἴδωμεν μικροὺς κιτρίνους σάκκους, οἵτινες συγκρα-

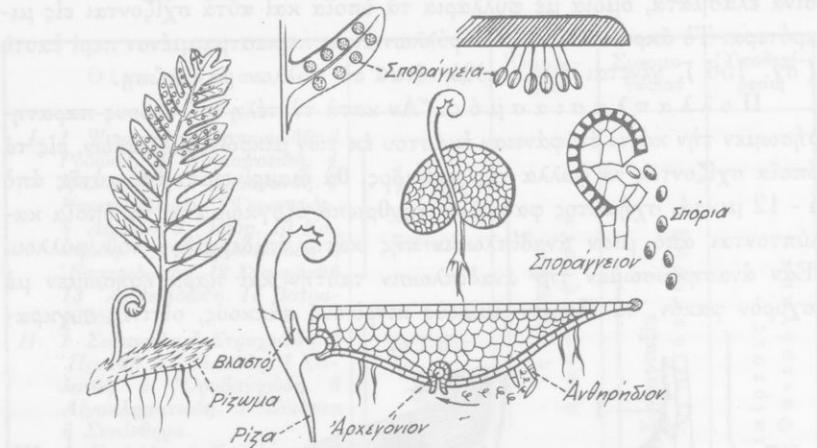


Σχ. 153. Σποριάγγειον, διως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον (ἀπὸ τὸ ἀνοιγμά του ἐκφέύγοντα τὰ σπόρια 3). 1 ποὺς τοῦ σποριαγγέου, 2 φύλλον πτέριδος μὲ τὰ ἐπ' αὐτοῦ σποριάγγεια.

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

"Οταν τὰ σποριάγγεια ὠριμάσουν καὶ ξηρανθοῦν, σχίζονται καὶ ἀφήνουν ἐλευθέραν μίαν κόνιν φαιάν, ἡ ὅποια ἀποτελεῖται ἀπὸ μικροσκοπικούς κόκκους, τὰ σπόρια· μετὰ τὴν ὠρίμανσιν τῶν σποριαγγείων τὸ ὑπέρ τὸ ἐδάφος μέρος τοῦ φυτοῦ ξηραίνεται, παραμένει δῆμας τὸ ὑπόγειον ρίζωμα, τὸ ὅποιον θὰ δώσῃ νέα φύλλα κατὰ τὴν ἄνοιξιν (σχ. 154). Τὰ σπόρια πίπτουν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, καὶ δταν ὑπάρχῃ ἡ κατάλληλος θερμοκρασία βλαστάνουν καὶ δίνουν πράσινον ἔλασμα, ἐπιφανείας ἥμισεος τετραγωνικοῦ ἐκατοστομέτρου. Τοῦτο φέρει εἰς τὴν βάσιν του τριχοειδῆ ριζίδια, διὰ τῶν ὅποιων τρέφεται καὶ συγκρατεῖται, καλεῖται δὲ

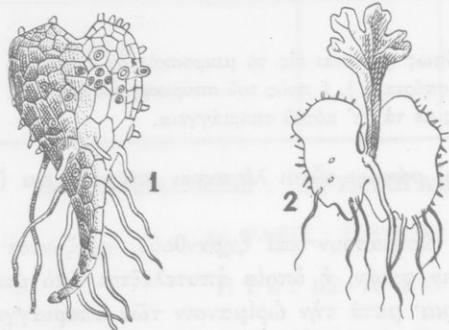
προθάλλιον (σχ. 155, 1). Εἰς τὴν κατωτέραν ἐπιφάνειαν τοῦ προθαλ-



Σχ. 154. Ἐκβλάστησις τῆς πτέριδος.

Εἰς τὸ κέντρον τὸ προθάλλιον (τὸ χωρὶς γράμματα σχῆμα)

λίου ἀναφαίνονται δύο εἴδη ὄργάνων, τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια (σχ. 157, 158 καὶ 159).



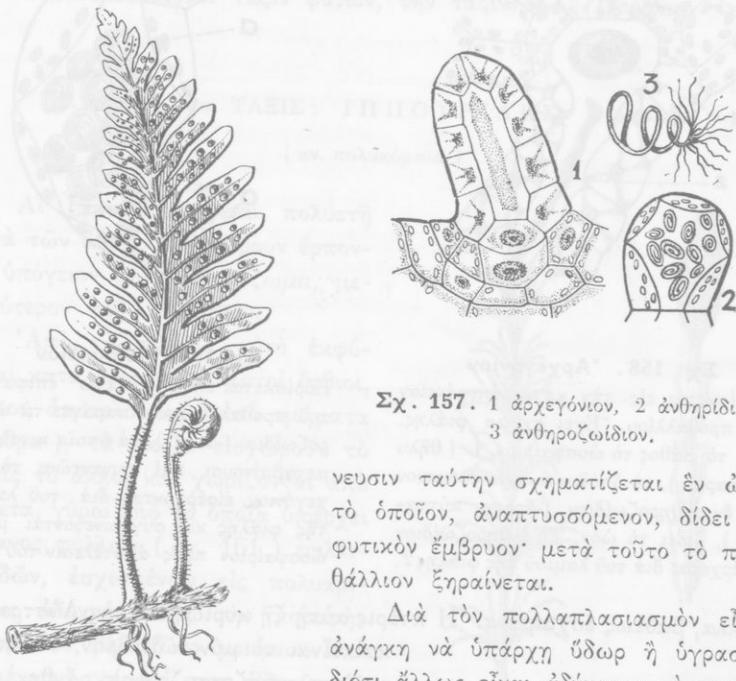
Σχ. 155. 1 προθάλλιον, 2 νεαρὰ πτέρις ἀναπτυσσόμενη ἐκ τοῦ προθαλλίου.

χουσι σχῆμα φιάλης (σχ. 157 καὶ 158), εἰς τὸ ἔξογκωμένον μέρος τῆς ὄποιας ὑπάρχει μικρὸν στρογγύλον σῶμα, τὸ ὠσφαίριον, εἰς τὸν

Τὰ ἀνθηρίδια εἶναι μικροὶ σάκκοι, οἵτινες περικλείουν μικρὰ σωμάτια περιεστραμμένα σπειροειδῶς καὶ ἐφωδιασμένα μὲ εἶδος βλεφαρίδων, διὰ τῶν δόποιων δύνανται νὰ μετακινοῦνται ἐντὸς τοῦ ὅδατος. Τὰ σωμάτια ταῦτα λέγονται ἀνθηροζωίδια.

Τὰ ἀρχεγόνια εἴ-

λαιμὸν δὲ κομμιώδης οὐσίᾳ, ἡ ὅποια προσελκύει τὰ ἀνθηροζωίδια.
"Ἐν ἀπὸ αὐτά, κοιλυμβῶν ἐντὸς τῆς δρόσου, φθάνει εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ φιαλοειδοῦς ἀρχεγονίου, κατέρχεται κατὰ μῆκος τοῦ λαιμοῦ του καὶ, φθάνον εἰς τὸ ὠσφαρίον, συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· μετὰ τὴν συγχώ-



Σχ. 156. Πτέρις νεαρὰ καὶ πτέρις
ἀνεπτυγμένη. Εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων τῆς δευτέρας φαίνονται, ὡσὰν στίγματα, τὰ σποράγγεια.

μεν, μὲ ἰσχυρὰν μεγέθυνσιν μικροσκοπίου, τοὺς αὐτοὺς ἔντονες καὶ ἥθιμώδεις σωλῆνας, τοὺς ὅποιους ἔχομεν εὔρει εἰς τοὺς βλαστοὺς δλῶν τῶν φυτῶν, τὰ ὅποῖα ἔξητάσαμεν μέχρι τοῦδε. Δηλ. ἡ πτέρις εἶναι φυτὸν τὸ ὅποιον ἔχει ἀγγεῖα.

Πτερίδων ὑπάρχουσι διάφορα εἴδη διαφέροντα μεταξύ των μόνον

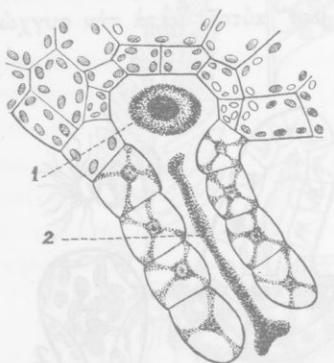
Σχ. 157. 1 ἀρχεγόνιον, 2 ἀνθηρίδιον,
3 ἀνθηροζωίδιον.

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

Διὰ τὸν πολλαπλασιασμὸν εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπάρχῃ ὕδωρ ἢ ὑγρασία, διότι ἄλλως εἶναι ἀδύνατον νὰ κινηθῇ τὸ ἀνθηροζωίδιον καὶ νὰ φέρῃ τὸ ὠσφαρίον. Διὰ τοῦτο αἱ πτέριδες φύονται κυρίως εἰς ὑγροὺς καὶ συσκίουσι τόπους.

"Ἄν κάμωμεν μίαν τομὴν εἰς τὸν βλαστὸν μιᾶς πτέριδος, παρατηροῦ-

κατὰ μέγεθος. "Ἐν τοιοῦτον εἶδος, ἡ Πτέρις ἡ δενδρώδης, φθάνει τὸ ὑψός τῶν 8 μέτρων καὶ τελειώνει εἰς μακρότατα (μέχρι 4 μ. μήκους)



Σχ. 158. Ἀρχεγόνιον

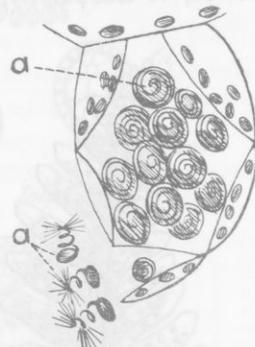
Εύρισκεται εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ προθάλλιου. "Ἔχει σχῆμα φιάλης. Εἰς τὸ βάθος τὸ ὀσφαίριον 1 (θῆλυ κύτταρον), τὸ ὄποιον συγχωνεύμενον μὲ ἐν ἀνθηροζωίδιον (ἄρρεν κύτταρον), δίδει τὸ ὄν. Τὸ ἀνθηροζωίδιον εἰσέρχεται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης 2.

φύλλα, βαθέως ἐσχισμένα. Ἡ πτέρις αὐτὴ ζῆ κυρίως εἰς τὴν Λύστραλίαν καὶ εἶναι τὸ μόνον δένδρον, τὸ ὄποιον πολλαπλασιάζεται χωρὶς ἄνθη.



Σχ. 160. Πολυπόδιον

γίνεται διὰ σπορίων, τὰ ὄποια δίδουσι προθάλλιον ἐπὶ τούτου ἀναπτύσ-



Σχ. 159. Ἀνθηρίδιον

Εύρισκεται ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ προθάλλιου καὶ παράγει τὰ ἀνθηροζωίδια (α , α'), τὰ ὄποια κινούμενα μεταβαίνουσι καὶ συναντῶσι τὸ ἀρχεγόνιον, εἰσέρχονται διὰ τοῦ λαιμοῦ τῆς φιάλης καὶ συγχωνεύονται μὲ τὸ ὀσφαίριον πρὸς ἀποτέλεσμα τοῦ ὄν.

"Ομοιον πρὸς τὰς πτέριδας φυτῶν εἶναι :

Τὸ πολυπόδιον (σχ. 160).

Ἀπαντᾶται κυρίως εἰς ὑπόσκια μέρη καὶ ὑγροὺς βράχους.

"Ολαι αἱ πτέριδες παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

"Ἐχουσιν ἀρρεῖα, δὲν ἔχουσιν ὅμως ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των

σονται τὰ ἀνθηρίδια καὶ τὰ ἀρχεγόνια, τὰ ὁποῖα δίδουσι τὰ ἀνθηροζωτίδια καὶ τὰ ὡσσφαρία. Διὰ τῆς συγχωνεύσεως ἐνὸς ἀνθηροζωϊδίου καὶ ἐνὸς ὡσσφαρίου γίνεται τὸ ώδον καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ ἔμβρυον, ποὺ θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

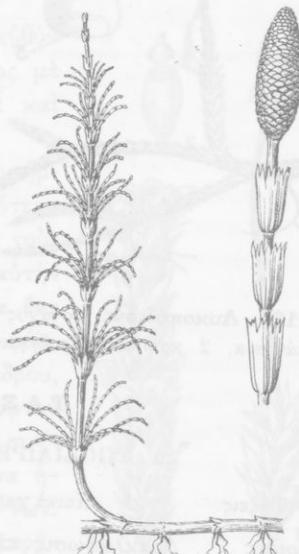
Αποτελοῦν ιδίαν τάξιν φυτῶν, τὴν τάξιν τῶν *Πτεροίδων*.

2α ΤΑΞΙΣ : ΙΠΠΟΥΡΙΔΕΣ

(κν. πολυκόλπια)

Αἱ Ἰππουρίδες εἰναι πολυετῆ φυτὰ τῶν ἀγρῶν καὶ φέρουν ἔρποντα ὑπόγειον βλαστόν, ρίζωμα, μεγαλύτερον τοῦ 1 μέτρου.

Απὸ τὸ ρίζωμα αὐτὸ ἐκφύονται κατὰ Μάρτιον βλαστοὶ ὄφθιοι, κοῖλοι, ἀποτελούμενοι ἀπὸ τμήματα (ἄρθρα), τὰ ὁποῖα εἰσχωροῦν τὸ ἐν εἰς τὸ ἄλλο, καὶ χωρίζονται ἀπὸ γόνατα, γύρω ἀπὸ τὰ ὁποῖα ὑπάρχει θύσανος φύλλων (σχ. 161) φυλλιδοειδῶν, ἐσχισμένων εἰς πολυαριθμούς δόδοντας. Εἰς τὴν κορυφὴν ὠρισμένων βλαστῶν, γονίμων καλουμένων, σχηματίζεται εἶδος στάχυος ἀπὸ μετασχηματισμένα φύλλα· εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τούτων ὑπάρχουν τὰ σπόρια, διὰ τῶν ὁποίων τὰ φυτὰ ταῦτα πολλαπλασιάζονται ὅπως καὶ αἱ πτέριδες.



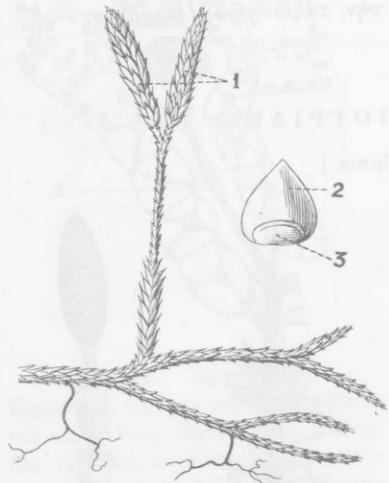
Σχ. 161. 'Ιππουρίς.' Αριστερὰ κλάδος στεῖρος καὶ δεξιὰ κλάδος γόνιμος.

3η ΤΑΞΙΣ : ΛΥΚΟΠΟΔΙΑ

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

Τὰ σπόρια τοῦ λυκοπόδιου, ἐπειδὴ ἀναφλέγονται πολὺ εὔκολα, χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων.

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



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

"Ἐχουν ρίζας, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα. Δὲν ἔχουν ἄνθη καὶ ὁ πολλαπλασιασμός των γίνεται διὰ σπορίων, τὰ δόποια δίδουσι προθάλλιον, ἐπὶ τοῦ δόποιου ἀναπτύσσονται τὰ ἄρρενα καὶ τὰ θήλεα ὅργανα. Ταῦτα παράγουσιν ἀνθηροζωίδια καὶ ὡσφαίρια, διὰ συγχωνεύσεως τῶν δόποιών θὰ προκύψῃ ὧδον καὶ ἐκ τούτου ἀχολούθως τὸ νέον φυτόν.

Αἱ τρεῖς αὗται τάξεις συνενοῦνται καὶ ἀποτελοῦσι τὴν 2αν ὑποδιαιρέσιν τοῦ φυτικοῦ κόσμου, τὴν 3ην ὑποδιαιρέσιν τῶν φυτῶν χωρὶς ἄνθη ἢ Κρυπτογάμων φυτῶν μὲ ρίζας καὶ ἀγγεῖα.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

2α ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

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

3η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ ΦΥΤΑ

(ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΗ, ΡΙΖΑΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΑ)
ΒΡΥΑ

ΠΟΛΥΤΡΙΧΟΝ ΤΟ ΚΟΙΝΟΝ

(κν. μούσκλια)

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

Εἰς ἔκαστον φυτὸν διακρίνομεν εὐθὺν βλαστόν, ὃστις στερεοῦται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ πολυαρθρίμους τρίχας καὶ φέρει σκληρὰ καὶ στενὰ φύλλα.

Τὸ πολύτριχον εἶναι φυτὸν προσηρμοσμένον διὰ νὰ 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 ἀνω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μέρος τοῦ κυλίνδρου, ὅπως θὰ ἐδιπλώναμεν ἐν φύλλον χάρτου ἀπὸ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν συγχρόνως, μέχρις ὃτου τὰ δύο διπλωνόμενα ἡμίση του συναντηθοῦν εἰς τὸ μέσον των. Τοῦτο ἐλαττώνει κατὰ τὸ ἡμίσου τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, ἀφῆνον πρὸς τὰ ἔξω μόνον τὸ κάτω μέρος του, τὸ ὄποιον, ὡς τραχύτερον, διαπνέει ὀλιγώτερον. Εἰς τοιαύτην κατάστασιν τὸ φυτὸν δύναται νὰ ἀνθέξῃ καὶ εἰς τὴν μεγαλυτέραν ξηρασίαν.

Τὰ φύλλα παραμένουν καθ' ὅλον τὸ ἔτος· κατὰ τὴν ξηρὰν ὥμως ἐποχὴν χάνουν δόλον τὸ ὄδωρ των καὶ μᾶζαι ὀλόκληροι ἀπὸ αὐτὰ λαμβανόμεναι εἰς τὴν χεῖρα φαίνονται ἐλαφρόταται. Μόλις ὥμως βρέξῃ, ἔξαπλώνουν πάλιν τὴν ἀνω ἐπιφάνειαν τῶν φύλλων των καὶ αὐξάνουν



Σχ. 163. Πολύτριχον.

Α κλάδος ἀρρην., Β κλάδος θῆλυς, Γ σποριογόνιον μὲ τὴν καλύπτραν του.

πολὺ κατὰ βάρος, διότι ἀπορροφοῦν τὸ ὄντωρ ὡς σπόγγοι. Ἡ ἀπορρόφησις τοῦ ὄντωτος γίνεται δι' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων.

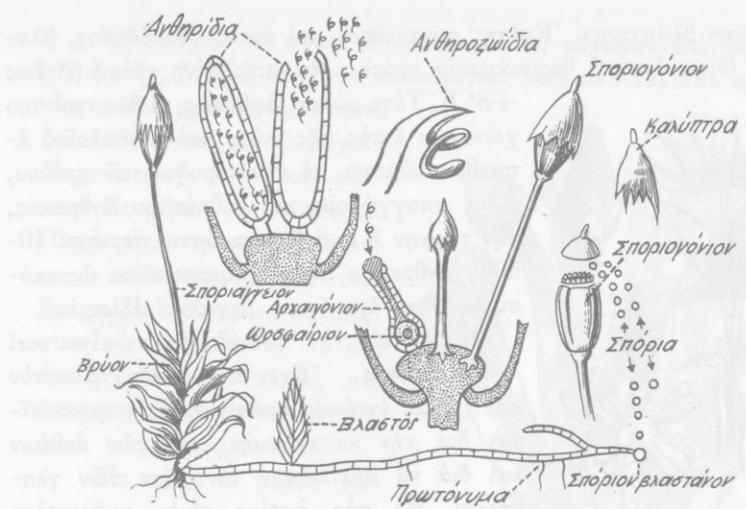
Ἐξετάζοντες τομήν βλαστοῦ εἰς τὸ μικροσκόπιον δὲν εὑρίσκομεν ξυλώδεις καὶ ἥθμωδεις σωλῆνας οὔτε ρίζας. Ἡ ἀπουσία ριζῶν καὶ ἀγγείων εἶναι χαρακτηριστικὴ διὰ τὰ φυτά ταῦτα, τῶν ὄποιων οὕτως ἡ διασκευὴ γίνεται ἀπλουστάτῃ.

Πολλαπλασιασμός. Κατὰ τὸ θέρος ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ βλαστοῦ ἀνυψοῦται νῆμα ἐρυθρωπόν, τὸ ὄποιον καταλήγει εἰς ἔξογκωμα σκεπασμένον μὲν μίαν καλύπτραν, τὸ σποριογόνιον (σχ. 164). "Οταν τὸ σποριογόνιον ὠριμάσῃ, γίνεται βαρὺ καὶ κλίνει πρὸς τὰ κάτω" οὕτω πίπτει ἡ καλύπτρα καὶ ἀναφαίνεται εἰδος ὑμενώδους ὀδοντωτοῦ πώματος, τοῦ ὄποιου οἱ ὀδόντες ἀπομακρύνονται ἀλλήλων καὶ ἀφήνουν δίοδον εἰς μίαν κιτρίνην κόνιν, τὴν ὄποιαν 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 ὄποιου ἐκφύονται νέα βρύα. Εἰς τὰς κορυφὰς μερικῶν ἐκ τῶν βλαστῶν τῶν νέων τρύτων βρύων ἀναφαίνονται ὅργανα σχήματος φιάλης μὲν μαχρὸν λαιμόν, τὰ ἀρχεγόνια· ἔκαστον περικλείει ἐν θῆλαι κύτταρον, τὸ ὠοσφαίριον (σχ. 164).

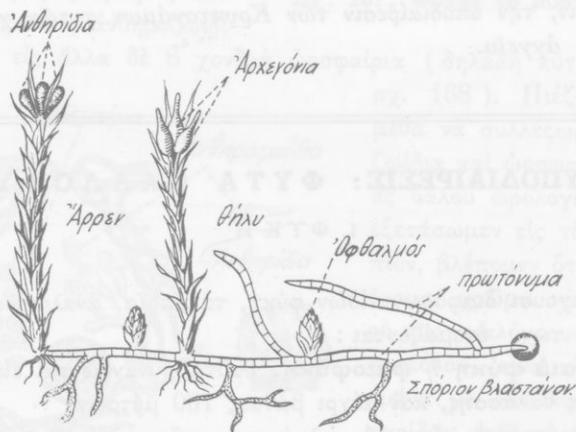
Εἰς ἄλλους βλαστοὺς ἀναφαίνονται τὰ ἀνθηρίδια, τὰ ὄποια εἶναι γεμάτα ἀπὸ κύτταρα ἄρρενα, τὰ ἀνθηροζωίδια (σχ. 164)· ταῦτα, σχήματος σπειροειδοῦς, ἔχουσι 2 βλεφαρίδια διὰ τῶν ὄποιων κινοῦνται. "Εκαστον ἀνθηρίδιον ἀφήνει νὺν πέση ἀπὸ αὐτὸς σταγονίδιον γλοιῶδες, πλῆρες ἀπὸ ἀνθηροζωίδια. Ταῦτα, κολυμβῶντα μὲ τὰ δύο κινητικὰ βλεφαρίδιά των, ἀνευρίσκουν τὸ ἀρχεγόνιον, τὸ ὄποιον καὶ αὐτὸς ἔχει πέσει ἀπὸ τὸ φυτόν. Εἰσέρχονται τότε διὰ τοῦ λαιμοῦ του, κατέρχονται εἰς τὸ βάθος καὶ ἔκει εὐρίσκουν τὸ ὠοσφαίριον, τὸ ὄποιον περικυκλώνουν. "Ἐν ἀπὸ τὰ ἀνθηροζωίδια διαπερᾶ τὸ περίβλημα τοῦ ὠοσφαίριου καὶ συγχωνεύεται μετ' αὐτοῦ· τὰ λοιπὰ ἀποθνήσκουν. "Απὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν προέρχεται ἐν ὧδον καὶ τουτο δίδει νέον φυτόν, ἐπὶ τοῦ ὄποιου θὰ σχηματισθοῦν σποριαγόνια ἐκ νέου, καὶ οὕτω καθ' ἔξῆς.

Οὗτοι βλέπομεν, ὅτι οἱ βλαστοὶ τῶν βρύων σχηματίζουσι κύτταρα ἄρρενα καὶ κύτταρα θήλεα, τὰ ὄποια συγχωνεύομενα σχηματίζουν ὡά, ἐκ τῶν ὄποιων θὰ προέλθῃ νέον φυτόν. "Ἐπὶ τοῦ φυτοῦ τούτου θὰ σχηματισθῶσι τὰ σποριογόνια, ἔκαστον σπόριον τῶν ὄποιων θὰ δώσῃ πρωτόνημα, καὶ ἐκ τούτου πάλιν θὰ βλαστήσουν νέα φυτά.

"Άλλα βρύα εἶναι:



Σχ. 164. Πώς πολλαπλασιάζεται τὸ πολύτριχον.



Σχ. 165. Ἐκβλάστησις σπορίου βρύου.

Τὸ σφάγνον (σχ. 166). Φύεται κυρίως εἰς τὰς βορείους χώρας, εἰς πολλὰς τῶν ὁποίων (εἰς τὰς τούνδρας τῶν βορείων χωρῶν) ἀποτελεῖ

τὴν μόνην βλάστησιν. Ἐπίσης συναντᾶται καὶ ἐντὸς τοῦ ὄδατος, βλαστάνον ίδιως δταν ἡ θερμοκρασία τούτου δὲν ὑπερβαίνῃ τοὺς + 6° ἔως

+ 8° K. Τότε φύεται ἀφθόνως, οἱ βλαστοί του χώνονται ἐντὸς τῆς ἴλνος καὶ ἀποτελοῦν, ἀπανθρακούμενοι μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, εἰδος σπογγώδους καὶ εὐθρύπτου ἄνθρακος, τὴν τύφφην ἡ ποάνθρακα, δστις περιέχει 40-50% ἄνθρακος καὶ χρησιμοποιεῖται ώς καύσιμος ὕλη, ὅχι ὅμως μεγάλης ἀξίας.

Κοινὸν εἰς τὴν Ἑλλάδα βρύον εἶναι καὶ
·Ο ὑπνος. Ἐχει πολύκλαδον 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.



Σχ. 166. Σφάγνον

Τὸ πολύτριχον, τὸ σφάγνον, ὁ ὑπνος ἀνήκουσιν εἰς τὴν τρίτην ὑποδιαιρέσιν, τὴν ὑποδιαιρέσιν τῶν Κρυπτογάμων φυτῶν χωρὶς ἄνθη, εἰς τὰς ἀγγεῖα.

4η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ: ΦΥΤΑ ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ

1. ΦΥΚΗ

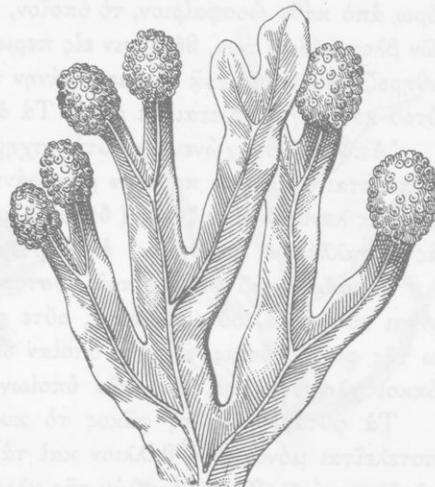
Ὑπάρχουσι διαφόρων εἰδῶν φύκη, τὰ ὁποῖα, ἀναλόγως τοῦ χρωματισμοῦ των, ὀνομάζονται :

α) Φαιά φύκη ἢ φαιοφύκη. Ταῦτα συναντῶνται εἰς τὸ ὄδωρο, κυρίως τῆς θαλάσσης, καὶ μέχρι βάθους 100 μέτρων.

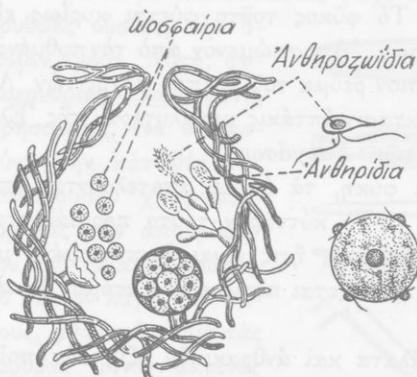
Ἐν ἑκ τούτων εἶναι τὸ καλούμενον φῦκος τὸ κυστοειδές, τὸ δόποιον ὀφείλει τὸ ὄνομά του εἰς τὰς πλήρεις ἀζώτου κύστεις ποὺ ἔχει, καὶ διὰ τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἐπιπλέῃ. Περιπατοῦντες εἰς τὰς ἀκτὰς ἀνοικτῆς θαλάσσης τὰς βλέπομεν κεκαλυμμένας ἀπὸ πληθύν φαιῶν τὸ χρῶμα ταινιῶν, ἐκάστη τῶν ὁποίων εἶναι ἐν δλόκληρον κυστοειδές φῦκος ἢ τεμάχια τούτου.

‘Ολόκληρον τὸ φύκος δυνάμεθα νὰ τὸ εὔρωμεν ἐπὶ τῶν βράχων τῆς ἀκτῆς, ὅταν ἡ θάλασσα ἀποσύρεται. Ἀποτελεῖται ἀπὸ στενὰς ταίνιας φαιοῦ χρώματος, αἰτινες διακλαδίζονται εἰς διαδοχικὰ δίκρανα (σχ. 167) καὶ φάνουν εἰς μῆκος τὸ ἐν μέτρον. “Οταν εἶναι τρικυμία, τὰ κύματα ποὺ κτυποῦν εἰς τοὺς βράχους μὲ δύναμιν, καταλήγουν νὰ ἀποσπάσουν πολλὰς ἀπὸ τὰς ταινίας αὐτάς, τὰς ὁποίας ρίπτουν εἰς τὴν ἀκτήν, ὅπου τὰς ἀνευρίσκομεν.

Εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ταινιῶν τούτων, εύρισκομεν σαρκώδη ἔξογκωματα ἐντὸς τῶν ὁποίων σχηματίζεται εἰς ἄλλα μὲν μέγας ἀριθμὸς κυττάρων ἀρρένων, ἀνθηροζωιδέων δὴλ., εἰς ἄλλα δὲ 8 χονδρὰ ωοσφαίρια (δηλαδὴ κύτταρα θήλεα, σχ. 168). Πιέζοντες δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν ἀνθηροζωιδία καὶ ωοσφαίρια ἐπὶ μιᾶς ὑάλου ὥρολογίου. “Αν τὰ ἔξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ὅτι τὰ ἀρρενα ἔχουσι χρῶμα κίτρινον πρὸς τὸ πορτοκαλόχρονον καὶ σχῆμα φασιόλου, εἶναι δὲ ἐφωδιασμένα μὲ δύο κινητικὰ βλεφαρίδια· ἐνῶ τὰ θήλεα ἀποτελοῦσι μᾶζαν φαιάν, εἶναι σφαιρικὰ καὶ παραμένουν ἀκίνητα.



Σχ. 167. Φύκος τὸ κυστοειδές.



Σχ. 168. Πολλαπλασιασμὸς φύκους

“Αν μὲ τὸ ἄκρον ὑαλίνης ράβδου λάβωμεν μίαν σταγόνα ἀπὸ τὸ ὑγρόν, τὸ ὁποῖον περιέχει τὰ θήλεα κύτταρα καὶ μίαν ἀπὸ τὸ ὑγρόν, τὸ

όποιον περιέχει τὰ ἄρρενα, τὰς ἀναμίξωμεν καὶ παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, βλέπομεν ἐκατοντάδας ἀνθηροζωιδίων νὰ συναθροίζωνται γύρω ἀπὸ κάθε ὡσφαιρίου, τὸ ὄποιον, μὲ τὰς κινήσεις τῶν δύο κινητικῶν βλεφαρίδων των, θέτουσιν εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. Τέλος, ἐν τῶν ἀνθηροζωιδίων διαπερᾶ τὴν μεμβράνην τοῦ ὡσφαιρίου, εἰσέρχεται ἐντὸς αὐτοῦ καὶ συγχωνεύεται μὲ αὐτό. Τὰ ἄλλα ἀνθηροζωιδία ἀποθνήσκουν.

’Απὸ τὴν συγχώνευσιν αὐτὴν σχηματίζεται ἐν ὀρθῷ. Τὸ ὠρὸν τοῦτο σκεπάζεται ἀπὸ μίαν παχεῖαν μεμβράνην, ἥτις τὸ προφυλάσσει. Παραμένει εἰς λανθάνουσαν ζωὴν (ὑπνον), μέχρις ὅτου ἀργότερον, ὅταν εὕρῃ τὰς καταλήλους συνθήκας, ἐκβλαστήσῃ καὶ δώσῃ νέον φυτόν.

Τὸ σῶμα τοῦ φύκους τοῦ κυστοειδοῦς, εἰς τὸ ὄποιον δὲν διακρίνονται οὔτε ρίζα, οὔτε βλαστός, οὔτε φύλλα, λέγεται θάλλιον. Ὑποκάτω τῆς φαιᾶς οὐσίας, εἰς τὴν ὄποιαν δόφείλει τὸ χρῶμα του, ὑπάρχουσι κόκκοι χλωροφύλλης, διὰ τῶν ὄποιών δύναται νὰ ἀφομοιώνη.

Τὰ φυτά, ὅπως τὸ φῦκος τὸ κυστοειδές, τῶν ὄποιων τὸ σῶμα ἀποτελεῖται μόνον ἀπὸ θάλλιον καὶ τὰ ὄποια ἔχουσι χλωροφύλλην, τὰ καλοῦμεν φύκη. "Οσα δέ, πλὴν τῆς χλωροφύλλης, ἔχουσι καὶ χρωστικὴν οὐσίαν φαιάν, τὰ καλοῦμεν φαιοφύκη.

"Αλλὰ φαιοφύκη εἶναι :

Τὸ σάργασον (σχ. 169). Τὸ φῦκος τοῦτο φύεται κυρίως εἰς τὸν πυθμένα τῶν Τροπικῶν θαλασσῶν. Ἀποσπάμενον ἀπὸ τὸν πυθμένα, παρασύρεται ἀπὸ τὸ θερμὸν θαλάσσιον ρεῦμα τοῦ κόλπου μέχρι τῶν Ἀζορῶν, ὃπου σκεπάζει θαλασσίαν ἔκτασιν ἐπτάκις μεγαλυτέραν τῆς Ἐλαδος, ἥτις καλεῖται Θάλασσα τῶν Σαργάσων.

Τὰ διάτομα. Μικροσκοπικὰ φύκη, τὰ ὄποια ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἐν μόνον κύτταρον (μονοκύτταρα). Τὸ κύτταρον τοῦτο περιβάλλεται ἀπὸ μίαν οὐσίαν, κυτταρίνην καλουμένην, ἥτις εἶναι διαποτισμένη μὲ πυρίτιον κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ σχηματίζεται πέριξ τοῦ διατόμου ἐν εἰδος κελύφους (σχ. 171).

Τὰ διάτομα, τρεφόμενα μὲ ἄλατα καὶ ἀνθρακικὸν δέξι, τὰ ὄποια ἀφθόνως εὑρίσκουσι διαλελυμένα ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος, αὐξάνονται καταπληκτικῶς, ἀποθνήσκοντα δὲ καλύπτουν, μὲ τὰ κελύφη των, τὰ ὄποια κατασταλάζουν εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ὀλοκλήρους ἐκτάσεις, σχηματίζοντα ἐν πέτρωμα, τὸ ὄποιον λέγεται τριπολῖτις γῆ ἥ καὶ στιλβωτικὸς λίθος, διότι χρησιμοποιεῖται πρὸς στίλβωσιν.

β) Τὰ ἐρυθροφύκη ή 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 ὅψις μέχρι 5 ἑ-



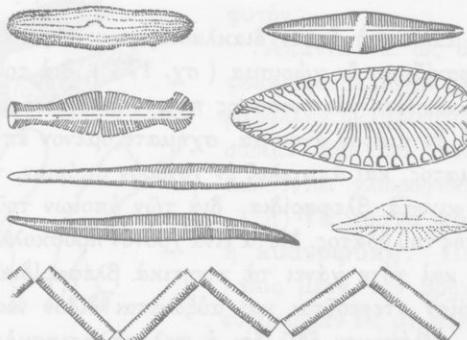
Σχ. 169. Σάργασον



Σχ. 170. Κλάδος σαργάσου μὲ τοὺς πλωτήράς του.

κατοστομέτρων. Ἀναλόγως τοῦ εἴδους των σχηματίζουν εἴτε ἐλάσματα εἴτε νήματα μὲ διακλαδώσεις (σχ. 172) χρώματος ἐρυθροῦ, λόγῳ τῆς ἐρυθρᾶς οὐσίας, τὴν δόπιον ἔχουν. Αὕτη, φυκοερυθρίνη καλουμένη, χρησιμεύει, ἵνα διευκολύνῃ τὴν κάτωθέν της ὑπάρχουσαν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, τὸ δόπιον λόγῳ τοῦ βάθους, φθάνει ἐκεῖ μὲ τὰς ἐρυθρᾶς μόνον ἀκτῖνάς του.

Εἶδη τινὰ ἐρυθροφύκῶν ἔχουσι θάλλιον σκληρόν, διότι περιέχουσιν ἀσβέστιον. "Ἐν εἴδος ἔχει τὴν ἴδιότητα, τρωγόμενον, νὰ συντελῇ εἰς τὴν ἀποβολὴν ἐκ τοῦ



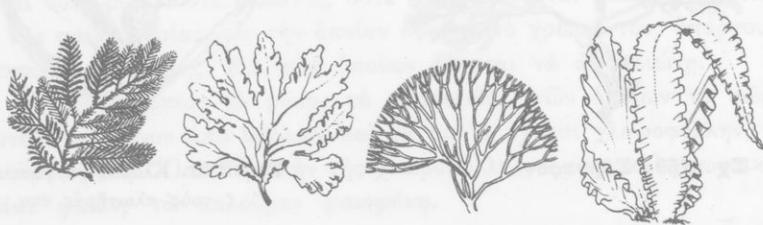
Σχ. 171. Διάφορα εἴδη διατόμων

πεπτικοῦ συστήματος τοῦ ἀνθρώπου ἐνὸς εἰδούς σκωλήκων, τῶν ἑλμύνθων, οἵτινες κοινῶς λέγονται λεβίθες.

γ) **Τὰ χλωροφύκη η πράσινα φύκη.** Ζῶσι καὶ εἰς τὴν θάλασσαν πολὺ πλησίον τῆς ακτῆς, κυρίως ὅμως εἰς τὰ γλυκέα καὶ ἡρεμοῦντα ὄδατα. Περιέχουσι μόνον χλωροφύλλην, καὶ διὰ τοῦτο τὸ χρῶμά των εἶναι πράσινον.

Τὰ ἐντὸς τῶν γλυκέων ὄδατων ζῶντα χλωροφύκη συσσωρεύονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀποτελοῦσι πρασίνην σποργώδη μᾶζαν. 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 ειδη ἔρυθροφυκῶν

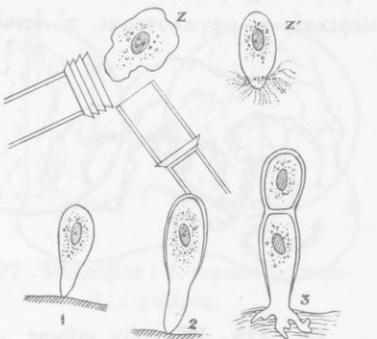
τὸ μᾶλλον ἡ ἥττον διακλαδισμένον· εἰς τὸ τέλος ἐνὸς νεαροῦ νήματος ἐμφανίζεται ἐν χώρισμα (σχ. 173), διὰ τοῦ ὅποιού ἀπομονώνεται συμπυκνουμένη μία ποσότης πρωτόπλασμα. Τὸ πρωτόπλασμα ἐκφεύγει ἀπὸ ἐν μικρὸν ἀνοιγμα, σχηματιζόμενον ἐπὶ τῆς μεμβράνης τοῦ νεαροῦ νήματος, καὶ ἀποτελεῖ ἐν χονδρὸν σπόριον, τὸ ζωοσπόριον (σχ. 173 ζ) μὲ κινητὰ βλεφαρίδια, διὰ τῶν ὅποιών τοῦτο κινεῖται ἐπὶ τινα χρόνον ἐντὸς τοῦ ὄδατος. Μετά 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 πολλαπλασιασμὸς τῶν φυτῶν αὐτῶν γίνεται ἀπὸ αὐτὸ τοῦτο τὸ πρωτόπλασμά των, τὸ ὅποιον ὅμως προηγουμένως συμπυκνοῦται. Μὲ τὴν συμπύκνωσιν αὐτὴν τὸ πρωτόπλασμα ἐνδυναμώνεται (ξανανεώνει)· ἀπὸ ἡλικιωμένον καὶ κουρασμένο ποὺ ἦτο, γίνεται νέον καὶ ζωηρόν, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δύναται νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

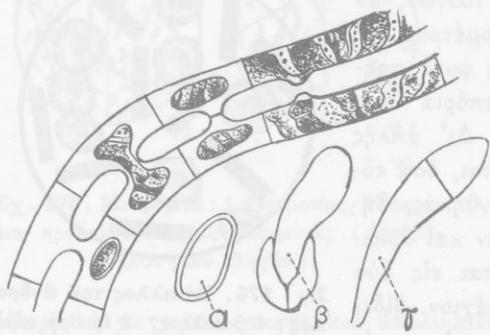
πάντα τούς περισσότερους παραγόντας από την παραγωγή βιοτοπίου.

*Άλλο πράσινον φῦκος εἶναι :

Η σπυρογύρα. Αποτελεῖται καὶ αὕτη ἀπὸ νήματα πράσινα. Δύο γειτονικὰ νήματα πλησιάζουν, ἐφάπτονται ἀλλήλων καὶ εἰς τὴν μεμβράνην τῶν δύο τούτων κυττάρων σχηματίζεται ἐν μικρὸν ἀνοιγμα, διὰ τοῦ ὅποιου τὸ πρωτόπλασμά των δύναται νὰ συγκοινωνῇ· κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὸ πρωτόπλασμα ἐκάστου κυττάρου συμπυκνοῦται καὶ τὸ ἐν τούτων διέρχεται διὰ τῆς ὀπῆς τῆς συγκοινωνίας, συγχωνευόμενον μὲ τὸ πρωτόπλασμα τοῦ ἄλλου κυττάρου (σχ. 174). Αποτελεῖται οὕτω, ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν τῶν δύο πρωτόπλασμάτων, ἐν κύτταρον μὲ ἐνδυναμωμένον, ἀνανεωμένον πλέον πρωτόπλασμα· εἶναι τοῦτο ἐν ὥον, προελθὸν ἀπὸ τὴν σύζευξιν (συγχώνευσιν) δύο κυττάρων ὁμοίων. Απὸ τὸ ὧδον τοῦτο θὰ προέλθῃ νέον φυτόν.



Σχ. 173. Πολλαπλασιασμὸς τῆς βου-
χερίας: Ζ σχηματισμὸς τῶν ζωοσπορίων,
1, 2 καὶ 3 ἐκβλάστησις τούτων.



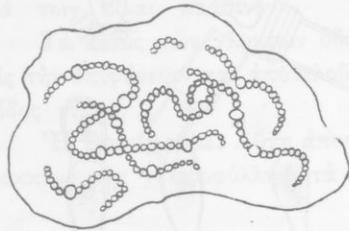
Σχ. 174. Σπυρογύρα: α ὥον, β καὶ γ νέα φυτά.

*Ἐὰν τὰς μάζας αὐτὰς παρατηρήσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κυανᾶς σφαίρας, αἴτινες εἶναι συνηρμοσμέναι ἐν εἴδει κομβολογίου καὶ ἄλλαι μὲν εἶναι μικρότεραι, ἄλλαι δὲ μεγαλύ-

"Απαντα τὰ ὡς ἄνω φύκη ἔχουσι μόνον χλωροφύλλην ὡς χρωστικὴν οὐσίαν καὶ διὰ τοῦτο καλοῦνται χλωροφύκη.

δ) Τὰ κυανᾶ φύκη
ἡ κυανοφύκη. Πολλάκις μετὰ τὴν βροχὴν εὑρίσκομεν εἰς μὴ πεπατημένην γῆν ζελατινώδεις κυανωπάς μάζας.

τεραι, ὅλαι δὲ περιβάλλονται ἀπὸ μίαν ζελατινώδη οὔσιαν (σχ. 175). "Οταν τὸ ἔδαφος ξηρανθῇ, αἱ μικραὶ αὐταὶ σφαῖραι, αἱ ὁποῖαι εἶναι κύταρα, ἀποχωρίζονται καὶ αἱ περισσότεραι καταστρέφονται· παραμένουν μερικαί, αἱ μεγαλύτεραι, αἱ ὁποῖαι μεταβάλλονται εἰς σπόρια καὶ, ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας, δίδουν νέα φυτά.



Σχ. 175. Κεανούν φῦκος

μὲ τὸ μικροσκόπιον. "Εχουσι σχῆμα εἴτε ράβδων εύθειῶν (βακτηριῶν), ἐξ οὖ ἔλαβον καὶ τὸ ὄνομα βακτήρια, εἴτε ράβδων κεκαμμένων ἢ σπειροειδῶν, ὅπότε λέγονται σπειρίλλια, ἢ ἔχουσι σχῆμα κόκκων, δηλ. στρογγύλον καὶ ζῷσι μεμονωμένα, ἢ συνηνωμένα κατὰ νήματα, ὅπότε λέγονται μικρόκοκκοι. "Εχομεν λοιπὸν βακτήρια, σπειρίλλια, μικροκόκκους. Τὸ μῆκος δλων αὐτῶν τῶν φυτῶν δὲν ὑπερβαίνει, δι' ἔκαστον ἐκ τούτων, τὰ δύο χιλιοστὰ τοῦ χιλιοστομέτρου.

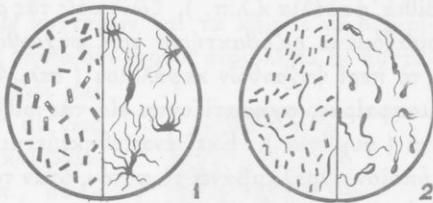
Τὰ μικροσκοπικὰ αὐτὰ φυτὰ πολλαπλασιάζονται εἴτε μὲ σπόρια εἴτε καὶ δι' ἀπλῆς διαιρέσεως. Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως πολλαπλασιάζονται, ὅσα εύρισκονται ὑπὸ εύνοϊκᾶς συνθήκας, δηλαδὴ κατάλληλον περιβάλλον καὶ ἀρκετὴν τροφήν· τότε χωρίζονται εἰς δύο τεμάχια καὶ ἔκαστον τεμάχιον δίδει νέον φυτόν. "Αν ὅμως εύρισκονται εἰς τεροῦνται τροφῆς, τότε τὸ σῶμά των συσφαιροῦται καὶ ἀποτελεῖ σπόριον, τὸ ὁποῖον ἀντέχει καὶ ὑπὸ τὰς δυσμενεστέρας συνθήκας καὶ δίδει νέον φυτόν, ὅταν εύρεθῇ ὑπὸ συνθήκας καταλλήλους διὰ τὴν ζωήν του. Τὸ σπόριον τοῦτο, πιπτον εἰς τὸ ἔδαφος, ἀναμιγνύεται μὲ κονιορτόν, παρασυρόμενον δὲ μετ'



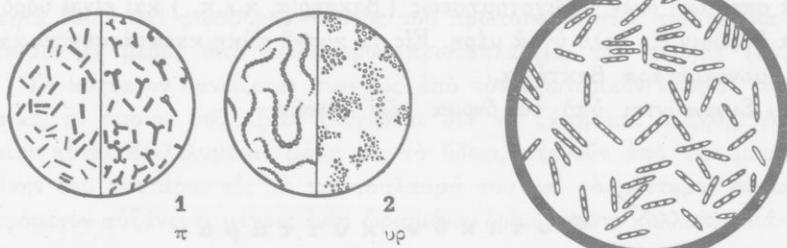
Σχ. 176. Βάκιλλος τοῦ ἀνθρακος: 1 βάκιλλος, 2 ἐρυθρὰ αἷμοσφαίρια.

αύτοῦ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου διαδίδεται πάντοῦ. Διὰ τοῦτο σπόρια βακτηρίων ὑπάρχουν πανταχοῦ εἰς τὸν ἀέρα, τὸ ὄδωρ, τὸ χῶμα, τὰς τροφάς. Τὰ βακτήρια εἶναι ἔκεινα, ποὺ κάμνουν τὰς ὄργανικὰς οὐσίας νὰ σήπωνται ἢ προκαλοῦν τὴν μεταβολὴν μερικῶν ὑγρῶν, π.χ. κάμνουν τὸ γάλα νὰ ξινίζῃ, μεταβάλλουν τὸν οἶνον εἰς ὅξος 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 Κώχ, σχ. 179). Ἀπὸ τὰς ἀσθενεῖας αὗτὰς 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 (ἀφορμίζουν μίαν πληγήν).

Σχ. 179. Βάκιλλος τοῦ Κώχ
(φυματίώσεως)

ὄδωρ, τὰ μαγειρικὰ σκεύη καὶ ἀπολυμαίνωμεν τὰ μέρη, ὅπου ὑπάρχουν ἀσθενεῖς, διὰ καταλλήλων βακτηριοκτόνων ὑγρῶν, ὅπότε φονεύονται τὰ βακτήρια.

Αἱ ἥλιακαι ἀκτῖνες εἶναι ἐπίσης ἀπολυμαντικὸν ἄριστον, φονεύουσαι τὰ βακτήρια ἐντὸς ἐλαχίστων ὡρῶν· διὰ τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον, ὅπως αὗται εἰσέρχωνται ἐντὸς τῶν οἰκιῶν μας, ὑγιεινοτέρα δὲ κατοικία

είναι έκεινη ήτις δέχεται έπι περισσότερον χρόνον τῆς ήμέρας τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας. "Οποιο σπίτι δὲν τὸ βλέπει ὁ ἥλιος, τὸ βλέπει ὁ γιατρός, λέγει μιὰ λαϊκὴ παροιμία.

Εἰδη τινὰ βακτηρίων συμβιοῦσι μετὰ τῶν ψυχανθῶν (λούπινα, ρεβίθια, φασόλια κ.λ.π.), ζῶντα εἰς τὰς ρίζας αὐτῶν. Τὰ βακτήρια ταῦτα, δύνομαζόμενα ωρίζοβακτήρια τῶν ψυχανθῶν, ἀφομοιοῦσι, καθὼς εἴπομεν εἰς τὸ περὶ ψυχανθῶν κεφάλαιον (σελ. 46), ἀπ' εὐθείας τὸ ἄζωτον τῆς ἀτμοσφαίρας, σχηματίζοντα εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν τούτων ἔξογκώματα (φυμάτια). Ἐκεῖ ἐναποθηκεύεται ἄζωτον ἀπὸ τὰ βακτήρια αὐτά, τὸ ὅποιον παραλαμβάνει τὸ φυτόν, ὅταν τὸ χρειασθῇ διὰ νὰ κάμη τὰ σπέρματά του.

Τὰ φύκη ὅλων τῶν χρωματισμῶν, τὰ ὅποια εἴδομεν ἀνωτέρω (ἔκτος ἀπὸ τὰ βακτήρια) παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐλάσματα ἢ νήματα, τὰ ὅποια καλοῦμεν θάλλιον.

Εἶναι λοιπὸν φυτὰ μὲθαλλιον (χωρὶς ρίζαν, βλαστόν, φύλλα, κ.λ.π.). Περέχουσι χλωροφύλλην, ἢ ὅποια εἰς πολλὰ ἔξ αὐτῶν, καλύπτεται ὑπὸ δευτέρας χρωστικῆς ούσίας, ἥτις διευκολύνει τὴν χλωροφύλλην εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς (ἀφομοίωσιν). Πολλαπλασιάζονται διὰ σπορίων, ὡῶν, ἢ διχοτομήσεως (βακτήρια, κ.λ.π.) καὶ εἶναι ὑδρόβια ἢ ζῶσιν εἰς πολὺ ὑγρὰ μέρη. Εἰς τὰ κυανᾶ φύκη κατατάσσονται καὶ τὰ μονοκύτταρα βακτήρια.

Συνενοῦνται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν φυκῶν.

Φυτικὸν κύτταρον

Εἰς τὰ φύκη συνηντήσαμεν φυτά, τὰ βακτήρια, τὰ ὅποια καλοῦμεν μονοκύτταρα ἢ δργανισμούς μονοκυττάρους, διότι ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἔν μόνον κύτταρον.

Τί εἶναι ὅμως τὸ κύτταρον καὶ ἀπὸ ποῖα μέρη ἀποτελεῖται τοῦτο ;

Τὸ κύτταρον εἶναι ἡ ἀρχὴ καὶ ἡ βάσις κάθε ζωῆς καὶ δὲν δύναται νὰ νοιηθῇ ζωὴ χωρὶς κύτταρο.

Τὸ σῶμα, τόσον τῶν ζώων, ὃσον καὶ τῶν φυτῶν, ἀποτελεῖται ἀπὸ τοιαῦτα κύτταρα (ζωικὰ κύτταρα διὰ τὰ ζῷα, φυτικὰ διὰ τὰ φυτά), τὰ ὅποια παρουσιάζουν διαφοράς τινας μεταξύ των.

Εἰς κάθε φυτικόν κύτταρον διακρίνομεν, δταν παρατηρήσωμεν μὲ μικροσκόπιον, ἔξωτερικῶς μίαν μεμβράνην, ἣτις τὸ περιβάλλει, τὴν λεγομένην κυτταρικὴν μεμβράνην (σχ. 180, 3). Αὕτη διαποτίζεται ἀπὸ μίαν ἀνθεκτικὴν οὐσίαν, τὴν κυτταρίνην· ἡ ἀπὸ κυτταρίνην μεμβράνη εἶναι χαρακτηριστικὴ τῶν φυτικῶν κυττάρων καὶ τὰ κάμνει νὰ διακρίνωνται ἀπὸ τὰ ζωϊκὰ κύτταρα, τὰ ὅποῖα δὲν ἔχουσι περίβλημα ἐκ κυτταρίνης. Εἶναι ἡ οὐσία, ἣτις παραμένει καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ κυττάρου· αἱ Ἱνες τοῦ βάμβακος, τοῦ λίνου, τὰ λινὰ καὶ βαμβακερὰ ύφασματα, ὁ χάρτης κ.λ.π., συνίστανται κυρίως ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτῆν.

Ἐσωτερικῶς τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης εὑρίσκομεν μίαν πηκτωματώδη οὐσίαν προσομοίαν πρὸς τὸ λεύκωμα (ἀσπράδι) τοῦ ὀσοῦ, τὴν ὅποίαν λέγομεν πρωτόπλασμα (σχ. 180, 1). Τοῦτο εἶναι τὸ οὐσιωδέστερον μέρος τοῦ κυττάρου καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄζωτον, ὕδρογόνον, διξυγόνον, ἀνθρακα καὶ μικρὰν ποστητὰ θείου καὶ φωσφόρου. Ἐντὸς τοῦ πρωτόπλασματος τούτου διακρίνομεν ἐν μέρος ἀπὸ πυκνότερον πρωτόπλασμα, τὸν πυρῆνα (2).

Τὸ κύτταρον δανείζεται συνεχῶς ἀπὸ τὸν ἔξωτερικὸν κόσμον τὰς οὐσίας, αἱ ὅποιαι τοῦ εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ νὰ ζήσῃ καὶ αὐξηθῇ. Αἱ οὐσίαι αὗται διαλελυμέναι μέσα εἰς τὸ ὕδωρ, περνοῦν ἀπὸ τὴν μεμβράνην τοῦ κυττάρου εἰς τὸ πρωτόπλασμά του καὶ τὸ κύτταρον οὕτω τρεφόμενον αὐξάνεται μέχρις ἐνὸς ὥρισμένου ὅρίου, ὅπότε πολλαπλασιάζεται.

Ἡ αὔξησις καὶ ὁ πολλαπλασιασμὸς ὅλων τῶν κυττάρων, εἰς τὰ φυτὰ τὰ ἀποτελούμενα ἐκ περισσοτέρων τοῦ ἐνὸς κυττάρων, συνεπάγεται καὶ τὴν αὔξησιν τοῦ φυτοῦ.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ τὸ αὐτὸν κύτταρον κάμνει ὅλας τὰς λειτουργίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν διατροφήν του, τὴν αὔξησίν του καὶ τὴν ἀναπαραγωγήν του. Εἰς τοὺς πολυκυττάρους ὅμως ὅργανισμοὺς παρατηρεῖται καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας μεταξὺ τῶν διαφόρων κυττάρων· δηλαδὴ ἄλλαι ὁμάδες ὁμοίων κυττάρων ἀναλαμβάνουν τὴν διατροφὴν τοῦ φυτοῦ (ἀφομοίωσιν, μεταφορὰν θρεπτικοῦ χυμοῦ κ.λ.π.) καὶ ἄλλαι

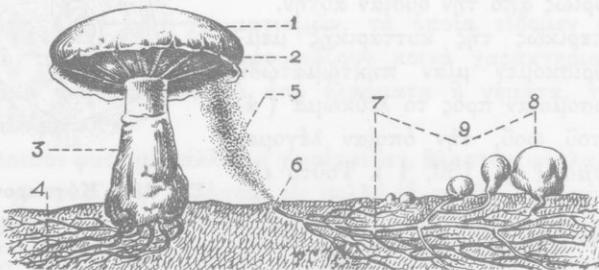


Σχ. 180. Κύτταρον. 1 πρωτόπλασμα, 2 πυρήνη, 3 μεμβράνη τοῦ κυττάρου.

τὴν ἀναπαραγωγήν. Αἱ ὁμάδες αὐταὶ τῶν ὅμοίων κυττάρων σχηματίζουσι τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ. "Οσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ μεταξὺ τῶν κυττάρων καταμερισμὸς τῆς ἐργασίας, τόσον καὶ τὸ φυτὸν εἶναι τελειότερον καὶ τὰ ὄργανά του πολυπλοκώτερα.

II. ΜΥΚΗΤΕΣ

"Πάρχουσι πολλὰ εἰδη μυκήτων ἀπαντα στεροῦνται χλωροφύλλης καὶ διὰ τοῦτο δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν, δηλαδὴ νὰ λάβουν τὸν ἄνθρακα ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ νὰ τρα-



Σχ. 181. Πολλαπλασιασμὸς τοῦ μύκητος.

1 πῦρος καὶ 2 τὸ κάτω μέρος τοῦ πύλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ δόποιον σχηματίζονται τὰ σπόρια, 3 ὁ ποῦς καὶ 3 τὸ μυκήλιον τοῦ μύκητος, 5 τὰ σπόρια πίπτοντα ἀπὸ τὸ κάτω μέρος τοῦ πύλου τοῦ μύκητος εἰς τὸ ἔδαφος, 6 ἐν σπόριον βλαστάνον, 8 καὶ 9 νέοι μύκητες βλαστάνοντες ἐκ τοῦ μυκηλλίου.

φοῦν. Πρέπει, ἐπομένως νὰ εὔρουν ὄργανικὰς οὐσίας ἐτοίμους καὶ δι' αὐτὸ ζῶσιν εἴτε ἐπὶ ὄργανικῶν οὖσιῶν σηπομένων, ὅτε λέγονται σαπρόφυτα, εἴτε ἐπὶ ζώντων ὄντων (ζῷων, ἢ φυτῶν), ὅπότε λέγονται παράσιτα.

Οἱ βασιδιομύκητες. "Ἐνας ἀπὸ τοὺς συνηθεστέρους ἐκ τῶν μυκήτων εἶναι τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν (σχ. 181).

Φύεται παντοῦ ὅπου ὑπάρχει κόπρος, ἢ φυτικαὶ οὐσίαι ἐν ἀποσυνθέσει. Παρουσιάζει ἔξω τοῦ χώματος ἔνα στῦλον, εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ ὅποιου ὑπάρχει κάλυμμα ἐν εἰδεῖ πήλου. "Αν κάτωθεν τοῦ στύλου ἀνασκάψωμεν τὸ χώμα, θὰ παρατηρήσωμεν πολυάριθμα καὶ πολύπλοκα νήματα λευκά, τὰ ὅποια ἀποτελοῦσι τὸ λεγόμενον μυκίγγλιον. Τὰ νήματα

ταῦτα χρησιμεύουσι διὰ νὰ τρέφωσι τὸ ὑπὲρ τὸ ἔδαφος μέρος τοῦ μύκητος, τὸ λεγόμενον καρπικὸν σῶμα, διὰ τοῦ ὅποίου τὸ φυτὸν πολλαπλασιάζεται.

Διότι, ἂν παρατηρήσωμεν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ πίλου, εὐρίσκομεν πολύτιμα ἀκτινοειδῶς διατεταγμένα ἐλάσματα (μεμβράνας), κατ’ ἀρχὰς ροδίνου χρώματος, ἀργότερον μελανοῦ. "Οταν δὲ μύκης εἶναι μικρός, ταῦτα εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μιᾶς μεμβράνης, ητις ἐνώνει τὸν στῦλον μὲ τὰ χείλη τοῦ πίλου καὶ ἡ ὅποια ἀργότερον ἀποσύρεται. 'Εάν τὰ ἐλάσματα ταῦτα τὸ ἔξετάσωμεν εἰς τὸ μικροσκόπιον, ὅταν λάβωσι χρῶμα μέλαν, θὰ ἴδωμεν ὅτι φέρουσιν ἐπὶ τῶν νημάτων ἔξογκώματα, βασίδια καλούμενα, ἔκαστον τῶν ὅποίων περατοῦται εἰς δύο σπόρια. 'Απὸ τὰ βασίδια ταῦτα, τὰ φέροντα τὰ σπόρια, οἱ μύκητες οὕτοι ἐκλήθησαν βασιδιομύκητες.

Τὰ σπόρια ταῦτα, τὰ ὅποῖα εὔκόλως δυνάμεθα νὰ συλλέξωμεν τινάσσοντες τὸν πῦλον τοῦ μύκητος ἐπὶ λευκοῦ χάρτου, πίπτοντα εἰς τὸ ἔδαφος βλαστάνουσι καὶ δίδουσιν εἰδος νημάτων, ἐκ τῶν ὅποίων κατόπιν παράγεται τὸ μυκήλιον. 'Εκ τοῦ μυκήλιου παράγεται κατόπιν τὸ ὑπεράνω τοῦ ἔδαφους μέρος τοῦ φυτοῦ, τὸ ὅποῖον φέρει τοὺς καρποὺς (δηλαδὴ τὰ σπόρια) καὶ διὰ τοῦτο λέγεται καρπικὸν σῶμα. "Οταν τὰ σπέρματα ὠριμάσουν, τὸ καρπικὸν σῶμα ξηραίνεται (ἐντὸς δλίγων ἐβδομάδων), τὸ μυκήλιον ὅμως παραμένει καὶ δύναται νὰ δώσῃ νέον καρπικὸν σῶμα. Τὸ κυρίως φυτὸν εἶναι δῆλο. τὸ μυκήλιον, τὸ δὲ καρπικὸν σῶμα χρησιμεύει, ἵνα φέρῃ καὶ προφυλάσσῃ τὰ σπέρματα, ξηραινόμενον καὶ ἔξαφαντίζόμενον εὐθὺς ὡς ταῦτα ὠριμάσουν.

Εἰς τὴν Ἑλλάδα τὸ ἀγαρικὸν τὸ πεδινὸν εἶναι αὐτοφυές, καλλιεργεῖται δὲ ἐλάχιστα εἰς ἄλλα ὅμως μέρη γίνεται ἐντατικὴ καλλιέργεια του, διὰ τὴν εὐγενεστὸν τροφήν, τὴν ὅποιαν παρέχει. Καλλιεργεῖται εἰς εἰδικῶς παρασκευαζόμενα μέρη, μυκητοτροφεῖα καλούμενα, εἰς τὰ ὅποῖα διατηρεῖται θερμοκρασία μεταξὺ 10° ἕως 25° K., κατάλληλος διὰ νὰ εύδοκιμήσῃ τὸ φυτόν. Εἰς τὰ μυκητοτροφεῖα θέτουσι κόπρον, ίδιως ἵππων, κατὰ σωρούς, καὶ ἐπὶ τούτων σπείρουσι μύκητας καὶ συλλέγουν τὰ καρπικὰ σώματα.

"Ἐν εἰδος ἀγαρικοῦ εἶναι τὸ κοινῶς λεγόμενον **ῦσκα**, τὸ ὅποῖον εὐρίσκομεν ἐπὶ τοῦ κορμοῦ διαφόρων δένδρων, ίδιως μορεῶν.

'Εκτὸς τῶν ἀνωτέρω εἰδῶν μυκήτων ὑπάρχουσι καὶ πολλὰ ἄλλα

όμοια είδη, ἐκ τῶν ὅποιων ἄλλα μὲν τρώγονται, ἄλλα δὲ εἶναι δηλητηριώδη (σχ. 182). Ἡ διάκρισίς των εἶναι δύσκολος καὶ χρειάζεται



Σχ. 182. Μύκητες. Ὁ πρῶτος μὴ δηλητηριώδης,
ὁ δεύτερος δηλητηριώδης.

**Σχ. 183. Βωλίτης
οὐδέδωδιμος.**

μεγάλην ἐμπειρίαν, διότι ἔκαστον εἶδος ἔχει ἀντίστοιχον ἄλλο, σχεδὸν ὅμοιον, δηλητηριώδες, ἀπὸ τὸ ὅποιον δυσκόλως διακρίνεται.



Σχ. 184. Φύλλου ἀμπέλου καὶ σταφυλὴ προσβεβλημένα ἀπὸ ὡίδιον.

Οἱ ἀσκομύκητες. Οἱ μύκητες οὗτοι φέρουσι τὰ σπόριά των εἰς ἔξογκωματα ὅμοια πρὸς ἀσκόν, ἐξ οὗ καὶ ἡ ὄνομασία των.

Τοιοῦτοι μύκητες εἶναι:

·Ο βωλίτης οὐδέδωδιμος (σχ. 183). Εἶναι ὁ πλέον εὔγευστος ἀπὸ τοὺς μύκητας καὶ φύεται τὴν ἄνοιξιν.

Τὸ ὡίδιον τῆς ἀμπέλου. Ζῆ παρασιτικῶς εἰς τὴν ἄμπελον τὰ προσβεβλημένα φύλλα τῆς ἀμπέλου, τὰ νεαρὰ ἰδίως, σχηματίζουν λευκὰς ἢ τεφρὰς κηλῖδας, αἱ δὲ ρᾶγες προσβαλλόμεναι ἀνοίγουν πρὸς ὀριμάσουν καὶ καταστρέφονται (σχ. 184). Καταπολεμεῖται διὰ θειώσεως (θειαφίσματος).

Εἰς τοὺς ἀσκομύκητας κατατάσσουν καὶ τοὺς **Σχιζομύκητας**. Οὗ-

τοι είναι οι μύκητες, οίτινες προκαλοῦσι τάς λεγομένας *ζυμώσεις** τοι-
οῦτοι είναι :

***Ο σακχαρομύκης δέλλειψις**. Οὗτος προκαλεῖ τὴν ζύ-
μωσιν τοῦ γλεύκους (μούστου) καὶ τὴν μεταβολὴν του εἰς οἶνον (σχ.
186).

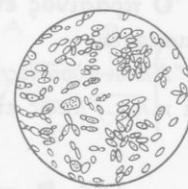
***Ο σακχαρομύκης τοῦ ζύθου.** Μετατρέπει τὸ σάκχαρον τῆς
βύνης (ἥτοι τῆς εἰδικῶς διὰ τὴν κατασκευὴν ζύθου παρεσκευασμένης



Σχ. 185. Μύκης εύ-
ρισκόμενος εἰς τὴν
μαγιάν (προϊόντι).



Σχ. 186.
Σακχαρομύκης
δέλλειψις.
τοῦ ζύθου.
(ὅπως φαίνεται εἰς τὸ μικροσκόπιον)



κριθῆς) εἰς οἰνόπνευμα, καὶ τὸ πρὸν σακχαροῦχον ύγρὸν εἰς ζύθον (σχ.
186).

"Ομοιος μύκης εύρισκεται εἰς τὴν μαγιάν ἢ προϊόντι, τὸ ὅποιον
χρησιμοποιοῦν κατὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ ἀλεύρου εἰς τὴν ἀρτοποιίαν (σχ.
185).

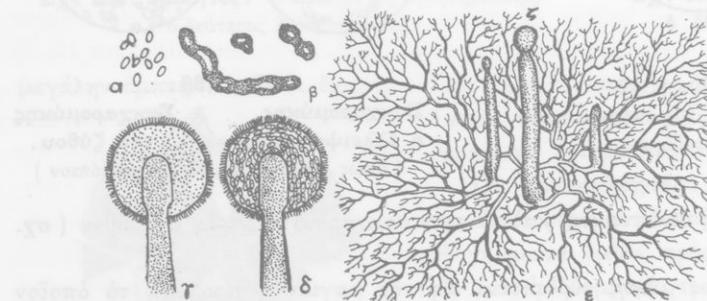
Μερικοὶ ἀπὸ τοὺς μικροὺς αὐτοὺς μύκητας, οίτινες λέγονται σχιζο-
μύκητες, διότι πολλαπλασιάζονται διὰ μερισμοῦ ἢ σχίσεως, εύρισκονται
εἰς διάφορα ὅργανα φυτῶν, ζῶντας καὶ τοῦ ἀνθρώπου, προκαλοῦντες δια-
φόρους ἀσθενείας. Οἱ μύκητες οὗτοι ἔχουσι τὰς αὐτὰς ἴκανότητας, τὰς
ὅποιας ἔχουσι καὶ τὰ βακτήρια, νὰ μεταβάλλουν δῆλο. διαφόρους ὅργανι-
κὰς οὐσίας εἰς ἄλλας τοιαύτας οὐσίας καὶ νὰ προκαλοῦν ἀσθενείας. Διὰ
τοῦτο οἱ σχιζομύκητες καὶ τὰ βακτήρια, φυτὰ κατώτερα, μονοκύταρα,
χωρὶς χλωροφύλλην καὶ τόσον μικρά, ὡστε ἡ ἔξτασίς των ν' ἀπαιτῇ τὴν
βοήθειαν τοῦ μικροσκοπίου, μαζὶ μὲ μερικὰ κατώτερα ζῶα, τὰ ὅποια ἔ-
χουν τὰς αὐτὰς ἴκανότητας καὶ τὸ αὐτὸν μέγεθος, λέγονται *Μικρόβια*. Τὴν
σπουδὴν τῶν μικροβίων ἔχει ἀναλάβει ίδια ἐπιστήμη, ἡ *Μικροβιολογία*,
ἥτις παρέχει σπουδαίας οὐσίας εἰς τὸν ἀνθρώπον.

Οι ώομύκητες. Μύκητες είναι καὶ οἱ διάφοροι εὐρῶτες (κν. μοῦχλες), κυριώτεροι τῶν ὄποιών είναι :

‘Ο εύρως ὁ λευκός. “Αν ὑγρὸν ἄρτον ἀφήσωμεν ἐκτεθειμένον ἐπὶ χρονικόν τι διάστημα εἰς τὸν ἀέρα, θὰ ἴδωμεν τὴν ἐπιφάνειάν του καλυπτομένην ἀπὸ λευκὰ νήματα, χιονώδη, ἄτινα είναι τὸ μυκήλιον τοῦ εύρωτος τοῦ λευκοῦ (σχ. 187). Τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλα τρόφιμα καὶ λέγομεν τότε ὅτι τὰ τρόφιμα μουχλιάζουν.

‘Ο πράσινος εύρως, ὅστις ἀναπτύσσεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν γλυκισμάτων.

“Αλλοι εύρῶτες ἀναπτύσσονται εἰς τὸ γάλα, τὸν τυρόν, τὰ διάφορα φυτά κ.λ.π., ὅπως είναι ὁ περονόσπορος τῆς ἀμπέλου, ὅστις ζῇ ἐπὶ



Σχ. 187. Λευκὸς εύρως τοῦ ἄρτου. (μούχλα τοῦ ψωμοῦ).

α σπόρια, β ἐκβλάστησις τῶν σπορίων, γ σποριάγγειον,
δ σποριάγγειον πλήρες σπορίων, ε μυκήλιον. ζ σποριάγγειον.

τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου, καὶ ἄλλα εἰδη τούτου, τὰ ὄποῖα ζοῦν ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ γεωμήλου, τῆς κράμβης, τοῦ μαρουλιοῦ καὶ ἄλλων ἀκόμη φυτῶν.

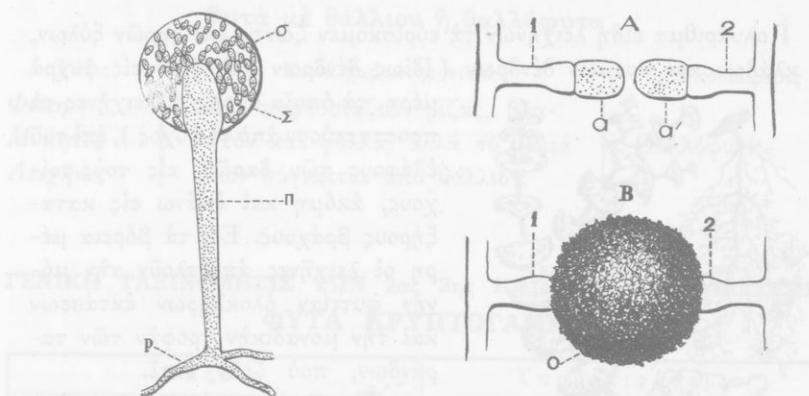
Οἱ εύρῶτες πολλαπλασιάζονται ὡς ἔξης :

‘Υπὸ εύνοικάς συνθήκας ἐπὶ τῶν νημάτων των σχηματίζονται σποριάγγεια πλήρη σπορίων (σχ. 188), ἀπὸ ἔκαστον τῶν ὄποιών θὰ προέλθῃ νέος μύκης. “Οταν δημοσιεῖται δὲν είναι εύνοικαι, τότε τὰ ἄκρα δύο γειτονικῶν νημάτων τοῦ εύρωτος χωρίζονται διὰ διαφράγματος εἰς δύο τεμάχια ἔκαστον. Μόλις χωρισθῶσι τὰ νήματα πλησιάζουσιν, ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν καὶ τὰ εἰς τὰ ἄκρα των τεμάχια ἔνώνονται ἀνὰ δύο (σχ.

189). Ούτω διὰ τῆς συγχωνεύσεώς των παράγονται ὡς ταῦτα περιβάλλονται ἔξωτερικῶς μὲν χονδρήν μεμβράνην καὶ ἀντέχουν εἰς τὴν ἔηρασίαν καὶ τὰς δυσμενεῖς συνθήκας. "Οταν δύμας εὔρουν εύνοικάς συνθήκας, βλαστάνουν, δίδοντα ἔκαστον νέον μύκητα. Οἱ μύκητες οὗτοι, ἐπειδὴ πολλαπλασιάζονται δι' ὧδην, λέγονται Ὡμούκητες.

Οἱ μύκητες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά:

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτοὺς ρίζαν, βλαστόν, φύλλα κ.λ.π. "Ολον τὸ σῶμα των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματα ἢ πλάκας" (μυκήλιον, καρπικὸν



Σχ. 188. Σποριάγγειον τοῦ λευκοῦ εύρωτος τοῦ ἄρτου.
Σπόρια, ἔκαστον τῶν δύοις, πῆπτον εἰς τὸ ἔδαφος,
δίδει νέον μύκητα.

Π ποὺς τοῦ σποριάγγειού
Ρ νήματα τοῦ μύκητος.

σῶμα). Στεροῦνται χλωροφύλλης, ἐπομένως δὲν δύνανται νὰ ἀφοιοιώσουν ἀλλὰ ζοῦν εἴτε ὡς σαπρόφυτα, λαμβάνουν δηλ. ἐτοίμους δργανικάς οὐσίας ἀπὸ δργανικὰ σώματα ἐν σήψει διατελοῦντα, εἴτε ζοῦν ἐπὶ ἀλλων δργανικῶν ὅντων, ὡς παράσιτα, τρεφόμενα ὑπὸ τούτων.

Πολλοὶ μύκητες παρουσιάζουσι μικροβιοκτόνους ἰδιότητας καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν παρασκευὴν φάρμακων, διὰ τῶν δοπίων προλαμβάνονται, καταπολεμοῦνται καὶ θεραπεύονται διάφοροι νόσοι, διειλόμεναι εἰς παθογόνα μικρόβια. Τοιαῦτα φάρμακα εἶναι ἡ Πενικιλίνη,

Σχ. 189. Πολλαπλασιασμὸς τοῦ λευκοῦ εύρωτος τοῦ ἄρτου: Α εἰς τὸ ἄκρον δύο νημάτων (τῶν 1 καὶ 2) ἀπομονῶνται δύο κύτταρα τὸ α καὶ α'. Β τὰ δύο ταῦτα κύτταρα συγχωνεύμενα δίδουν τὸ ὧδην Ο, τὸ ὅποιον πῆπτον εἰς τὸ ἔδαφος, δίδει, δταν εὔρη εύνοικάς συνθήκας, νέον μύκητα.

παραχθεῖσα (τὸ 1939) ἀπὸ τὸν "Αγγλον καθηγητὴν Φλέμινγκ ἐκ μυκήτων τοῦ εἰδους τῶν εὐρώτων ἀπὸ ἄλλα εἰδῆ μυκήτων παρασκευάζονται ἡ στρεπτομυκήνη, ἡ χρυσομυκήνη, ἡ τερραμυκήνη κ.λ.π., φάρμακα καταστάτα χρησιμώτατα σήμερον, διότι διὰ τῆς χρήσεώς των ἀποφεύγουσι τὸν θάνατον, τὸν προκαλούμενον ἀπὸ νόσους δρεπαλούμενας εἰς παθογόνα μικρόβια, πλεῖστοι ἄνθρωποι ἐτησίως. Τὰ φάρμακα ταῦτα λέγονται γενικῶς ἀντιβιωτικά.

III. ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Πολυάριθμα εἰδη λειχήνων τὰ εύρισκομεν ζῶντα ἐπὶ ξηρῶν ξύλων, ἐπὶ κλάδων καὶ κορμῶν· δένδρων (ἰδίως δένδρων ποὺ ζοῦν εἰς ψυχρὰ



Σχ. 190. Διάφορα εἰδη λειχήνων

Τὰ νήματα ταῦτα εἶναι μύκητες, τὰ δὲ ἐλάσματα, ἡ σωλήνες, εἶναι φύκη· δηλαδὴ εἰς κάθε λειχήνα ἔχομεν συμβίωσιν ἐνὸς φύκους καὶ ἐνὸς μύκητος. Ἀπὸ τὴν συμβίωσιν αὐτὴν ὀμφότερα τὰ φυτὰ ἔχουσι κοινὰ δρέπλη διότι ὁ μὲν μύκης στερεώνει τὸ φύκος καὶ ἀπορροφᾷ ὕδωρ καὶ ἀλατα ἀπὸ τὸ ἔδαφος, τὸ δὲ φύκος ἀφομοιοῖ μὲ τὴν χλωροφύλλην του. Οὕτω βοηθοῦσιν ἄλληλα εἰς τὴν διατροφήν των.

μέρη, τὰ ὅποῖα οὔτως οἱ λειχῆνες τὰ προστατεύουν ἀπὸ τὸ ψῦχος), ἐπὶ τοῦ ἑδάφους τῶν δασῶν, εἰς τοὺς τοίχους, ἀκόμη καὶ ἐπάνω εἰς καταξήρους βράχους. Εἰς τὰ βόρεια μέρη οἱ λειχῆνες ἀποτελοῦν τὴν μόνην φυτείαν δόλοκλήρων ἐκτάσεων καὶ τὴν μοναδικὴν τροφὴν τῶν ταράνδων, ποὺ ζοῦν ἔκει.

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο μέρη· α) ἀπὸ ἐλάσματα λευκά, ἐρυθρὰ ἢ μελανά, μὲ ἐπιφάνειαν ἀνώμαλον, πτυχωτήν, ἢ ἀπὸ σωλήνας μὲ διακλαδώσεις ὑψους μερικῶν ἐκατοστομέτρων (σχ. 190) καὶ β) ἀπὸ λεπτὰ νήματα, τὰ ὅποια συμπλέκονται, εἰς τὴν βάσιν τῶν ἐλασμάτων ἢ τῶν σωλήνων, πρὸς δλας τὰς διευθύνσεις καὶ ἀποτελοῦν εἶδος δικτύου.

Τὰ φύκη, οἱ μύκητες καὶ οἱ λειχῆνες παρουσιάζουν κοινὰ χαρακτηριστικά :

Δὲν διακρίνομεν εἰς αὐτὰ ρίζαν, βλαστὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ νήματος, ἐλάσματα ἢ σωλῆνας, τὰ ὅποια λέγονται θάλλια· διὰ τοῦτο εἰς τοὺς μύκητας, τὰ φύκη καὶ τοὺς λειχῆνας δίδεται τὸ ὄνομα τῶν φυτῶν μὲν θάλλιον ἢ Θαλλοφύτων.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ

Φυτὰ μὲν θάλλιον ἢ θαλλόφυτα

Τάξις	Κοινὰ χαρακτηριστικά	Τύποδιαιρέσις
<i>Φύκη</i>	Δὲν παρουσιάζουν ρίζας, βλα-	Δὲν παρουσιάζουν ρίζας, βλα-
<i>Μύκητες</i>	στὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά	στὸν καὶ φύλλα, ἀλλὰ τὸ σῶμά
<i>Λειχῆνες</i>	των σύγκειται ἀπὸ θάλλιον.	των σύγκειται ἀπὸ θάλλιον.

ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΙΣ ΤΩΝ 2ας 3ης ΚΑΙ 4ης ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΩΝ ΦΥΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Τάξεις	Τύποδιαιρέσις
1. Πτέριδες 2. Ιππονοφύλλες 3. Λυκοπόδια	2α Τύποδιαιρέσις : Κρυπτόγαμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ρίζαν καὶ ἀγγεῖα ἢ πτεριδόφυτα
Βρύα	3η Τύποδιαιρέσις : Κρυπτόγαμα φυτὰ χωρὶς ἄνθη, ἀλλὰ μὲν ρίζαν καὶ ἀγγεῖα
I. Φύκη II. Μύκητες III. Λειχῆνες	4η Τύποδιαιρέσις : Φυτὰ μὲν θάλλιον ἢ θαλλόφυτα

ΦΥΤΑ

Αἱ τέσσαρες μεγάλαι ὑποδιαιρέσεις τῶν φυτῶν, τὰς ὅποιας ἔξητάσαμεν, δῆλ. ἡ τῶν Φανερογάμων, ἡ τῶν Κρυπτογάμων μὲν ρίζας καὶ

άγγεια ή Πτεριδοφύτων, ή τῶν Βρύων καὶ ή τῶν Θαλλοφύτων παρουσιάζουσι κοινὰ χαρακτηριστικά :

Τὸ σῶμά των ἀποτελεῖται ἀπὸ κύτταρα ἔχοντα ἔξωτερικὸν περίβλημα ἀπὸ κυτταρίνην. Ἡ κυτταρίνη αὕτη δὲν ἐμποδίζει μὲν τὴν δι' αὐτῆς δίοδον τοῦ ὄντος μὲ τὰ ἄλλα καὶ τὸν θρεπτικὸν χυμόν, ἐμποδίζει δέ τοι φυτὸν νὰ μεταβῇ (ὅπως τὰ ζῷα) ἀπὸ τόπου εἰς τόπον πρὸς ἀναζήτησιν τῆς τροφῆς του. Οὔτω τὸ φυτὸν εἶναι ἡναγκασμένον νὰ ἀναζητῇ τὴν τροφήν του ἐπὶ τόπου καὶ νὰ τρέφεται μὲν ὑλικά, τὰ ὄποια κατασκευάζει μόνον του ἀπὸ οὐσίας ἀνοργάνους μὲ τὴν βοήθειαν τῆς χλωροφύλλης καὶ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, η τὰ ὄποια εὑρίσκει ἔτοιμα, εἴτε εἰς δργανικὰς οὐσίας ἐν ἀποσυνθέσει (φυτὰ σαπρόφυτα), εἴτε εἰς τὰ ζῶντα δόντα, ζῷα η φυτὰ (φυτὰ παράσιτα).

Τὰ ζῶντα δόντα, τὰ ὄποια παρουσιάζουσι τὰ κοινὰ αὐτὰ χαρακτηριστικὰ λέγονται φυτά.

ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΗΙΝΗΣ ΣΦΑΙΡΑΣ

Τὴν γηίνην σφαιράν κλιματολογικῶς χωρίζομεν εἰς πέντε ζώνας : τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Κατεψυγμένας, τὴν Βόρειον καὶ τὴν Νότιον Εὐκράτους καὶ τὴν περὶ τὸν Ἰσημερινὸν η Διακεκαυμένην ζώνην.

Τὸ κλῖμα εἰς τὰς δύο πρώτας ζώνας εἶναι ψυχρόν καὶ η ἐπιφάνεια τῆς γῆς κατὰ τὸ πλεῖστον κεκαλυμμένη ἀπὸ χιόνας καὶ πάγους. Εἰς τὰς δύο ἄλλας ζώνας τὸ κλῖμα εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον η ἥπτον γλυκύ καὶ εἰς τὴν Διακεκαυμένην θερμόν.

Ἄναλογος πρὸς τὸ κλῖμα εἶναι καὶ η διανομὴ τῶν φυτῶν εἰς τὰς ζώνας αὐτὰς καὶ τὸ εἰδος τῶν ἀποτελούντων τὰ δάση των δένδρων.

Ἡ Βόρειος Εὐκράτος ζώνη εἰς τὸ βόρειον μέρος της, ὅπου τὸ θέρος εἶναι ὑγρὸν καὶ ὁ χειμὼν ψυχρός, εἶναι σκεπασμένη μὲ δάση. Τὸ δασῶδες τοῦτο μέρος της δυνάμεθα νὰ χωρίσωμεν εἰς δύο ζώνας : α) ἐκείνην ποὺ εύρισκεται εἰς τὸ νότιον τμῆμα, ὅπου η καλὴ ἐποχὴ εἶναι ἀρκετά μακρᾶς διαρκείας καὶ ὅπου ἐπικρατῶν δένδρα φυλλοβόλα, μὲ δόθηκαν πάσι τοῖς φέροντας πρὸς προστασίαν των κατὰ τὸν χειμῶνα περιγαμηνοειδῆ φυλλίδια (ἀγριοκαστανέα, ἀγριοκερασέα κ.λ.π.) καὶ β) ἐκείνην ποὺ εύρισκεται εἰς τὸ βόρειον τμῆμα, εἰς τὸ ὄποιον η καλὴ ἐποχὴ τοῦ ἔτους εἶναι μακρᾶς διαρκείας καὶ ἐπομένως, ἀν ἥσαν φυλλοβόλα τὰ δένδρα, δὲν θὰ είχον ἀρκετὸν καιρὸν διὰ νὰ ἀνανεώσουν τὸ φύλ-

λωμά των· διὸ τοῦτο ἐπικρατοῦν ἔκει δένδρα ἀειθαλῆ (κωνοφόρα).

Εἰς τὸ νότιον μέρος τῆς Βορείου Εύκρατου ζώνης, τὸ ὅποιον εἶναι ξηρότερον, ἐπικρατοῦν αἱ στέππαι, ἐκτάσεις δηλαδὴ σκεπασμέναι μὲν χαμηλὴν χλόην, ἥτις ξηραίνεται κατὰ τὸ θέρος. Εἰς τὰς παρὰ τὴν θάλασσαν χώρας τοῦ μέρους αὐτοῦ τῆς Βορείου εύκρατου ζώνης, ὃπου ὁ χειμῶν εἶναι γλυκὺς καὶ τὸ κλῖμα ὅχι πολὺ ξηρὸν λόγῳ τῆς γειτνιάσεως τῆς θαλάσσης, ἀντὶ τῶν στεππῶν ὑπάρχουν ἐκτάσεις δασώδεις μὲν δένδρα ἀειθαλῆ.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦνται καὶ εἰς τὴν Νότιον Εὔκρατον ζώνην.

Εἰς τὰς Κατεψυγμένας ζώνας, Βόρειον καὶ Νότιον, τὰ δένδρα εἶναι καχεκτικὰ καὶ ἔρποντα (ἐπικρατεῖ ἔκει κυρίως ἡ ἵτεα ἡ νάνος) μέχρις ἑνὸς ὀρισμένου σημείου, πέραν τοῦ ὅποιον ἐξαφανίζονται τελειωτικῶς, διὰ νὰ μείνῃ ἐλαχίστη βλάστησις ἀπὸ εἰδη τινὰ ποωδῶν φυτῶν (λειχήνων καὶ βρύων), τὰ ὅποια σχηματίζουσι τὰς τούρδας. Ἀλλὰ καὶ αὐτὰ μὲ τὴν σειράν των ἐξαφανίζονται καὶ φθάνομεν εἰς τὰς περιοχὰς τῶν αἰωνίων πάγων.

Τὰ αὐτὰ παρατηροῦμεν καὶ καθ' ὃσον 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. "Ανω τοῦ ὕψους τούτου συναντῶμεν ποώδη τινὰ φυτά, τὰ ὅποια ἀντέχουν εἰς τὸ ψῦχος καὶ τέλος μόνον χλόην (εἶναι τὰ καλούμενα 'Αλπικὰ λειβάδια ') εἰς ἀκόμη ὑψηλότερα μέρη σταματᾷ κάθε βλάστησις καὶ φθάνομεν τέλος εἰς ὑψη, ποικίλοντα ἀναλόγως τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους εἰς τὸ ὅποιον εὑρίσκεται τὸ ὄρος, ὃπου τὸ ἔδαφος εἶναι διαρκῶς σκεπασμένον ἀπὸ χιόνας καὶ πάγους (αἰωνία χιών).

. Εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, ἡ ὅποια ἀπλώνεται ἐκατέρωθεν τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ εἰς ἀπόστασιν 15 - 22 μοιρῶν ἀπὸ αὐτόν, συναντῶμεν ἐκτάσεις ἀμμώδεις, σκεπασμένας μὲ καίουσαν ἄμμον, χωρὶς βλάστησιν, εἰς τὰς ὅποιας κατὰ μακρινὰ διαστήματα καὶ γύρω ἀπὸ πηγὰς ὕδατος συναντᾷ κανεὶς μικρὰς ἐκτάσεις μὲ φοίνικας, τὰς λεγομένας δάσεις (σχ. 191). Τὰς χωρὶς βλάστησιν ἀμμώδεις ταύτας ἐκτάσεις, τὰς κεκαλυμένας μὲ καίουσαν ἄμμον, καλοῦμεν ἐρήμους.

'Ἐκτὸς τῶν ἐρήμων αὐτῶν εὑρίσκομεν ἀκόμη εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην, καθ' ὃσον πλησιάζομεν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἐκτάσεις σκεπασμένας μὲ ὀλίγην κατ' ἀρχὰς καὶ ἐν συνεχείᾳ μὲ ἄφθονον καὶ

ύψηλήν χλόην καὶ μεμονωμένα φυτά ἡ συστάδας τούτων, ἐνίστε τοι-
αῦτα ἀντέχοντα εἰς τὴν ξηρασίαν· εἶναι αἱ λεγόμεναι στέππαι καὶ σα-
βάναι.

Πλησίον τοῦ Ἰσημερινοῦ (εἰς ἀπόστασιν μέχρι 10 μοιρῶν ἀπὸ
αὐτὸν) εὑρίσκεται ἡ ἀπέραντος Τροπικὴ ἢ Ἰσημερινὴ ἔκτασις τῶν δα-
σῶν, δῆλος. μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ὅπου τὸ δάσος ἔχει τὴν μεγα-
λυτέραν του ἀνάπτυξιν. Δένδρα πανίψηλα, πελώρια, φυδύμενα τόσον πλη-
σίον τὸ ἐπὶ τοῦ ἄλλου καὶ μὲ τοὺς κλάδους των τόσον συμπλεκομένους,
ὡστε οὐδὲ οἱ διὰ μέσου αὐτῶν δύνανται νὰ διέλθωσιν. Εἶναι αἱ λε-
γόμεναι ζοῦγκλαι. Τὴν ἐξαιρετικὴν αὐτὴν αὔξησιν τῶν δένδρων τῆς ζώ-



Σχ. 191. "Ο ασις

νης ταύτης προκαλεῖ ἡ καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὑφισταμένη ύψηλὴ θερμοκρασία
καὶ αἱ ἀκατάπαυστοι βροχαί.

Τὰ δάση τῆς ἔκτάσεως ταύτης, δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀλίγα μό-
νον εἴδη δένδρων, ὅπως τὰ ἴδια μας δάση. Εἰς τὴν Ἰάβαν π.χ. ἐμέρτρη-
σαν πλέον τῶν 1200 εἰδῶν δένδρων εἰς τὸ αὐτὸ δάσος καὶ ἡ ἀπούσια
τοῦ χειμῶνος ἀπὸ τὸ τμῆμα αὐτὸ τῆς γηίνης σφαίρας κάμνει νὰ ἐπικρα-
τοῦν εἰς τὰ δάση του φυτά, ἀειθαλῆ κυρίως.

Εἰς τὰς περὶ τὴν Μεσόγειον χώρας, αἱ ὄπιαι ἔχουσιν ἵδιον κλῖμα,
τὸ λεγόμενον **Μεσογειακὸν κλῖμα**, μὲ παρατεταμένα ξηρὰ καὶ δρο-
σερὰ μέρη καὶ γλυκεῖς καὶ βροχερούς χειμῶνας, ἔχομεν τὴν λεγομένην
Μεσογειακὴν βλάστησιν ἀπὸ φυτὰ ἀντέχοντα εἰς τὴν παρατεταμένην
θερινὴν ξηρασίαν (ἐλαίαν, συκῆν, ἐσπεριδοειδῆ, ἄμπελον κ.λ.π.).

Σημεῖωσις. Οὕτως ἀρχίζοντες π.χ. ἀπὸ τὸν Β. Πόλον τῆς Γῆς ἀνευρί-
σκομεν :

Κατ' ἀρχάς, πλησίον τοῦ Πόλου, ἐκτάσεις καλυπτομένας διαρκῶς ἀπὸ πάγους, ὃπου οὐδεμία βλάστησις ὑπάρχει.

Κατόπιν, νοτιώτερον. ὡς μόνην βλάστησιν βρύα καὶ λειχήνας μὲ ἔδω καὶ ἐκεῖ (εἰς τὰ νοτιώτερα μέρη) νωνώδη τινὰ δένδρα (ίδιας ἵτεας καὶ σημύδας). Εἶναι ἡ ζώνη τῆς Τούνδρας. Εἶναι ἡ ζώνη τῶν καὶ ωντοφόρων.

Νοτιώτερος ταύτης ἄρχεται τὸ δάσος ἀπὸ φυτὰ ἀειθαλῆ ἀντέχοντα εἰς τὸ ψῦχος, ίδιων κανονοφόρα. Εἶναι ἡ ζώνη τῶν καὶ ωντοφόρων.

Νοτιώτερον ἄρχεται μία ζώνη, ὅπου ἀνευρίσκομεν δάση, εἰς τὰ ὄποια ἐπικρατοῦν τὰ φυλλοβόλα δένδρα καὶ ἐν συνεχείᾳ τὴν Στέπη παντανακτόν, κατόπιν ἐρήμους ἐκτάσεις, νοτιώτερον τούτων τὴν Στέπη μεταξύ τῶν δύο δένδρων ποταμῶν, μέχρις ὅπου φθάσωμεν εἰς Β. Γεωγραφικὸν πλάτος 8° - 10° . Ἐκεῖ ἀρχίζει, συνεχιζόμενον μέχρι τοῦ Ισημερινοῦ καὶ 8° - 10° νοτιώτερον, τὸ παρθένον καὶ ἀδιαπέραστον Ισημερινὸν δάσος, ἡ Ζούγκλα.

Νοτιώτερον τοῦ Ισημερινοῦ ἐπαναλασμβάνονται τὰ αὐτά, κατ' ἀντίστροφον φυσικὰ σειράν. Ἡ διαδοχὴ ὅμως αὐτὴ δὲν ἀποτελεῖ κανόνα, διότι τροποποιεῖται εἰς τινας περιοχὰς τῆς Γῆς, λόγῳ τῶν ἐκεῖ ἐπικρατουσῶν εἰδικῶν συνθηκῶν (γειτνιασίς θαλάσσης, ἢ μεγάλου ὄγκου ξηρᾶς, ἢ ἐρήμων, ὑψηλῶν δρέσων, ψυχρῶν ἢ θερμῶν θαλασσίων ρευμάτων, ἐπικρατούντων ἀνέμων, κ.τ.λ.), αἱ ὄποιαι τροποποιοῦσι τὸ κλίμα καὶ συνεπῶς καὶ τὴν ἀπ' αὐτῷ ἐξαρτωμένην βλάστησιν. Παράδειγμα τούτων ἔχουμεν π.χ. τὴν καλουμένην Μεσογειακὴν βλάστησιν, διφεύλομένην εἰς τὴν ἐπιδρασίν τῆς Μεσογείου θαλάσσης.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

ΤΑ ΦΥΤΑ

"Εκαστον φυτὸν εἶναι ἐν ὅν, τὸ ὄποιον ζῆ. Γεννᾶται, τρέφεται, αὐξάνεται, πολλαπλασιάζεται εἰς ὥρισμένην ἡλικίαν καὶ τέλος ἀποθνήσκει καὶ ἀποσυντίθεται, μεταβαλλόμενον εἰς ὑλικὰ στερεά, τὰ ὄποια μένουν εἰς τὴν γῆν, καὶ εἰς ὑλικὰ ἀέρια, τὰ ὄποια μεταβαίνουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν.

Αἱ κυριώτεραι λειτουργίαι, τὰς ὄποιας κάθε φυτὸν ἔκτελεῖ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς του, εἶναι δύο εἰδῶν :

α) Αἱ ἀποσκοποῦσαι εἰς τὴν διατροφὴν τοῦ ἀτόμου, δηλαδὴ τὴν διατήρησιν τοῦ ἀτόμου εἰς τὴν ζωὴν καὶ

β) Αἱ ἀποσκοποῦσαι εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ ἀτόμου, δηλ. τὴν διαιώνισιν τοῦ εἰδούς, εἰς τὸ ὄποιον τὸ ἀτομὸν 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 δύος αἱ λειτουργίαι αὗται εἰς ὅλα τὰ φυτὰ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Εἰς τὰ μονοκύτταρα φυτὰ (π.χ. διάτομα, βακτήρια) τὸ αὐτὸν κύτταρον, καθὼς εἰδομεν, ἔκτελεῖ ἀμφοτέρας τὰς λειτουργίας ταύτας.

Εἰς τὰ πολυκύτταρα φυτὰ ἔχομεν δύμάδας κυττάρων, αἱ ὄποιαι ἀναλαμβάνουν, αἱ μὲν τὰς λειτουργίας τῆς διατροφῆς, αἱ δὲ τὰς λειτουργίας τῆς ἀναπαραγωγῆς. Αἱ δύμάδες αὗται, συγκείμεναι ἀπὸ κύτταρα σχεδὸν δύμοια μεταξὺ των, ἀποτελοῦν δι, τι λέγομεν δργανα τοῦ φυτοῦ : "Οργανα διατροφῆς (ρίζαν, βλαστόν, φύλλα), καὶ δργανα ἀναπαραγωγῆς (στήμονας, ύπερον, κ.λ.π.).

Εἰς τὰ πολυκύτταρα δηλαδὴ φυτὰ ἔχομεν καταμερισμὸν ἐργασίας· δύμάδες δηλ. δύμοιων κυττάρων ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν διατροφὴν τοῦ φυτοῦ, ἐνῷ ἀλλαι δύμάδες ἔχουσιν ἀναλάβει ἐργασίας ἀποσκοπούσας εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν, τὸν πολλαπλασιασμὸν τοῦ φυτοῦ.

Τὰς δύμάδας ταύτας, τὰς ὄποιας, ὡς εἰπομεν, καλοῦμεν δργανα (ἔξ οῦ καὶ τὸ φυτόν, ὡς ἔχον δργανα, λέγεται δργανικὸν ὅν), ἀρχίζομεν νὰ εὑρίσκωμεν ἀπὸ τὰ βρύα· εἰς ταῦτα παρατηροῦμεν βλαστὸν καὶ φύλ-

λα διὰ τὴν διατροφήν των, ἀνθηρίδια καὶ ἀρχεγόνια διὰ τὴν ἀναπαραγώγήν των.

· Η διάκρισις αὐτή γίνεται καταφανεστέρα εἰς τὰς πτέριδας, εἰς τὰς ὄποιας ὑπάρχουσι, πλὴν τοῦ βλαστοῦ καὶ τῶν φύλλων, ρίζαι καὶ ἀγγεῖα, καταντῷ δὲ πλήρης εἰς τὰ ἀνώτερα φυτά, τὰ φανερόγαμα, ὅπου ἔχομεν ρίζας, βλαστόν, φύλλα καὶ ἀγγεῖα, ὡς ὅργανα διατροφῆς, καὶ στήμονας, γυριν., ὠθήκην, ὡάρια κ.λ.π., ὡς ὅργανα ἀναπαραγωγῆς.

ΠΙΝΑΞ 1. — ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΙ

α) Λειτουργίαι διατροφῆς. Σκοπός: 'Η διατήρησις τοῦ ἀτόμου.

β) Λειτουργίαι ἀναπαραγγῆς. Σκοπός: 'Η διαιώνισις τοῦ εἰδούς.

ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

I. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν διατροφήν.

α) Μονοκύτταρα φυτά (διάτομα, βακτήρια κ.λ.π.). Ούδεις καταμερισμός.

β) Πολυκύτταρα φυτά:

- 1) Σπυρογύρα: 'Έλαχιστος καταμερισμός (ένωσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσμα ώοῦ).
 - 2) Αγαρικόν: Περισσότερος καταμερισμός (μυκήλαιον καὶ καρπικὸν σῶμα).
 - 3) Βρύα: "Ετι περισσότερος καταμερισμός (φύλλα καὶ βλαστός).
 - 4) Πτέριδες: 'Ακόμη περισσότερος καταμερισμός (φύλλα, βλαστός, ρίζα).
 - 5) Κρυπτόγαμα φυτά μὲ
ἄγγεῖα καὶ
 - 6) Φανερόγαμα φυτά

Πλήρης καταμερισμός
βλαστός, φύλλα, ρίζα, ἄνθη,
καρποὶ καὶ σπέρματα.

II. Καταμερισμὸς ἐργασίας διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν.

Θαλλόφυτα :	Δι' ἀπλῆς διαιρέσεως Διὰ σπορίων Δι' ὥσην	Ἀναλόγως τῶν περιστάσεων
-------------	---	-----------------------------

Βούα καὶ Πτέοιδες : Δι' ὡῶν καὶ σπορίων

Eἰς κανονικὴν
διαδοχὴν

Φανερόγαμα : { Διὰ γυμνῶν σπερμάτων (Γυμνόσπερμα)
Διὰ σπερμάτων παραγομένων εἰς κλειστὴν
ώοθήκην (Ἀγγειόσπερμα)

Απὸ τὸν ἀνωτέρῳ πίνακα ἐννοοῦμεν ὅτι, ὃσον τελείτερον εἶναι
ἐν φυτόν, τόσον καὶ ὁ καταμερισμὸς τῆς ἔργασίας, μεταξὺ τῶν κυττάρων,
ἀπὸ τὰ δόποια τὸ σῶμά του ἀποτελεῖται, εἶναι μεγαλύτερος.

I. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

"Οργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφὴν

Τὰ κυριώτερα ὄργανα, διὰ τῶν δόποίων τὸ φυτὸν τρέφεται, εἶναι
ἡ ρίζα, ὁ βλαστός, καὶ τὰ φύλλα. Ἡ ρίζα καὶ ὁ βλαστός ἀποτελοῦσι
συνήθως ἄξονα, ἐκ τοῦ δόποίου ἐκφύονται σὺν τῷ χρόνῳ πλάγιοι βλαστοί
ἢ κλάδοι καὶ πλάγιαι ρίζαι.

α) PIZA

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ τὰ κρυπτόγαμα μὲ ἀγ-
γεῖα.

Αἱ ρίζαι διευθύνονται πάντοτε πρὸς τὰ κάτω καὶ ἔχουν ὡς ἔργα-
σίαν νὰ ἀναπνέουν, νὰ στερεώνουν τὸ φυτόν, νὰ διαλύουν τὰ πετρώματα
μὲ τὰ δέξα, τὰ δόποια ἐκκρίνουν, νὰ ἀπορροφοῦν ὕδωρ καὶ τὰ ἐν αὐτῷ
διαλελυμένα ἄλατα μὲ τὰ ριζικά των τριχίδια καὶ νὰ εἰσχωροῦν εἰς τὸ
ἔδαφος μὲ τὴν βοήθειαν τῆς καλύπτρας, τὴν δόποιαν ἔχουσιν.

"Υπάρχουσι διάφορα εἰδὴ ριζῶν (σχ. 192).

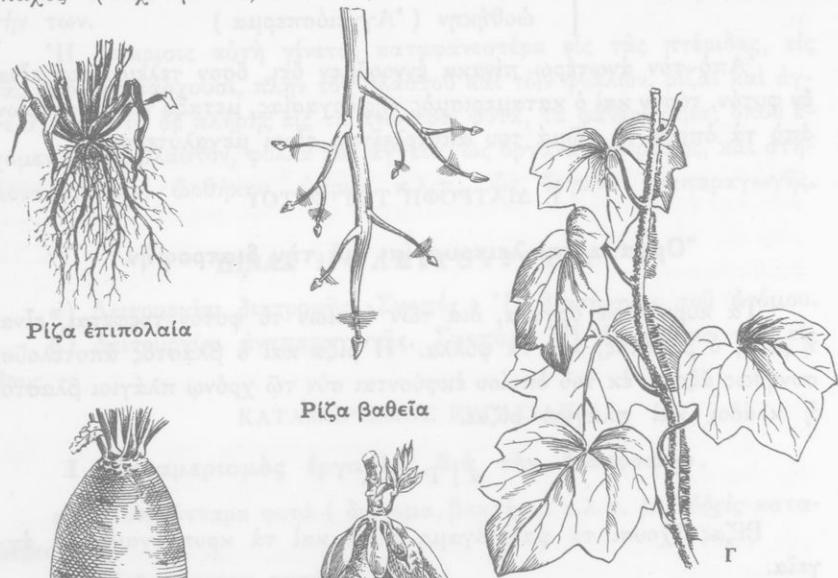
"Εχομεν ρίζας, αἴτινες ἀποτελοῦν προέκτασιν τοῦ βλαστοῦ, ἐκφύ-
ουσαι ἄλλας ρίζας πλαγίως καὶ αἴτινες προχωροῦν βαθέως : Φυτὰ βα-
θύρροις (ἀπιδέα, δρῦς, μαλάχη κ.λ.π.).

"Εχομεν ρίζας, αἴτινες ἐκφύονται ὡς θύσανος ἀπὸ τὸν βλαστόν,
χωρὶς νὰ προχωροῦν βαθέως : Φυτὰ ἐπιπολαιόρροις (σῖτος, κριθή, κο-
λοκύνθη). "Οσον πλέον βαθύρροις εἶναι ἐν φυτόν, τόσον καλύτερον
συγκρατεῖται καὶ ἀντέχει εἰς τὴν ξηρασίαν.

"Εχομεν ἐπίσης ρίζας, αἴτινες ἐκφύονται ἀπὸ τὸν ὑπέργειον βλα-
στὸν (ἐνάεριοι ρίζαι, σχ. 193) καὶ χρησιμεύουν διὰ νὰ συγκρατοῦν, δ-
πως π.χ. τοῦτο συμβαίνει εἰς τὰ ἀναρριχώμενα φυτὰ (βανίλη).

Μερικὰ φυτὰ χρησιμοποιοῦν τὰς ρίζας των, διὰ νὰ ἐναποθηκεύ-

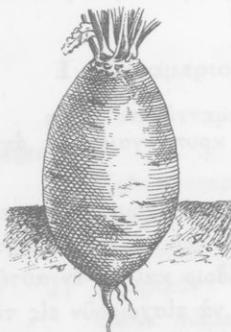
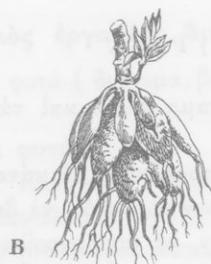
σουν εἰς αὐτὰς θρεπτικά συστατικά, ὅπότε αὗται αὔξανονται πολὺ κατὰ πάχος (π.χ. ραδίκη, τεῦτλα).



Πίζα ἐπιπολαία

Πίζα βαθεῖα

Γ

Πίζα σαρκώδης
(καρῶτον)Πίζα κονδυλώδης
(ντάλια)

Σχ. 192. Διάφορα εἶδη ριζῶν.

Σχ. 193

Ἐναέριοι ρίζαι εἰς βλαστὸν κισσοῦ, διὰ τῶν ὁποίων ὁ βλαστὸς οὔτος συγκρατεῖται καὶ μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὁποίων δύναται νὰ ἀναρριχᾶται ἐπὶ τοῦ ὑποστηρίγματος (π.χ. τοῦ τοίχου).

ΠΙΝΑΞ 2. — P I Z A

Ρίζας ἔχουσι τὰ φανερόγαμα φυτὰ καὶ ἐκ τῶν κρυπτογάμων ὅσα ἔχουσιν ἀγγεῖα.

Εἶδη ριζῶν:

Εἶδη ριζῶν:	{ Pisum βαθεῖα ὡς προέκτασις τοῦ βλαστοῦ (φυτὰ βαθύρριζα, δρῦς) Pisum φυσομένη ὡς θύσανος (φυτὰ ἐπιπολαιόρριζα, σῖτος) Pisum ἐναέριος (φυτὰ ἀναρριχώμενα, βανίλλη)
-------------	--

Μέρη τῆς ρίζης :	Κυρίως ρίζα Παράρριζα Ἀπορροφητικὰ τριχίδια Καλύπτρα
Χρησιμότης τῆς ρίζης :	Στερεώνει τὸ φυτὸν Ἀπορροφᾷ τὸ ῦδωρ καὶ τὰ ἄλατα Διανοίγει τὸ ἔδαφος καὶ διαλύει τὰ πετρώματα Αναπνέει Χρησιμεύει ὡς ἀποθήκη θρεπτικῶν συστατικῶν.

β) ΒΛΑΣΤΟΣ

Βλαστὸν ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Οἱ βλαστοὶ εἰναι ἔντονες, δηλ. στερεοί, ἢ ποώδεις, δηλ. μαλακοί, ἀναλόγως τοῦ πλήθους τῶν εἰς τὸν κεντρικὸν κύλινδρον ἔντονες, σωλήνων· οἱ τελείως ἀποξυλωμένοι σωλῆνες ἀποτελοῦνται ἀπὸ κύτταρα νεκρά.

‘Υπάρχουσι βλαστοί, οἵτινες εἰναι ὑπὲρ τὸ ἔδαφος καὶ λέγονται βλαστοὶ ὑπέργειοι· καὶ ἄλλοι, οἵτινες εὑρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους καὶ λέγονται βλαστοὶ ὑπόγειοι (σχ. 194).

α) ‘Υπέργειοι βλαστοί. Τοιούτων βλαστῶν ὑπάρχουσι διάφορα εἴδη, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ κυριώτερα εἰναι:

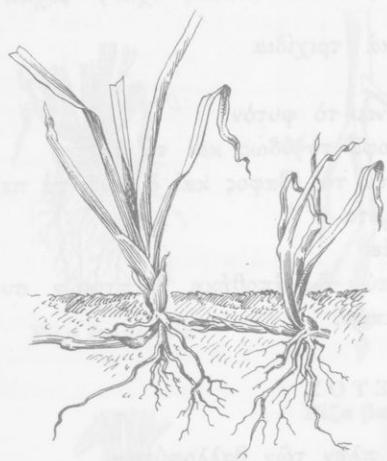
Οἱ εὐθεῖς οἵτινες ἀνύψωσινται κανονικῶς, δυνάμενοι νὰ στηρίξουν μόνοι των τὸ φυτὸν (π.χ. πεύκη, ἐλαία).

Οἱ ἕρποντες, οἵτινες ἕρπουσιν ἐπὶ τοῦ ἔδαφους (π.χ. φράσουλα).

Οἱ ἀναρριχώμενοι. Οὗτοι ἀναρριχῶνται εὔθυς ὡς εὔρουν ὑποστήριγμα, εἴτε μόνοι (π.χ. φασίολος, λυκίσκος) εἴτε μὲ τὴν βοήθειαν ἐλίκων (μπιζέλι, ἄμπελος, κολοκύνθη) (σχ. 195).

β) ‘Υπόγειοι βλαστοί. ‘Υπόγειοι λέγονται οἱ βλαστοί, οἱ ὁποῖοι εὑρίσκονται κάτωθι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους· οὗτοι ἐὰν μὲν προχωρῶσι, καθ' ὃσον αὔξανονται, ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, λέγονται ριζώματα (π.χ. ἥδυσιμος, ἵρις)· ἐάν δὲ αὔξανωνται μόνον κατὰ πάχος εἰς ἥν θέσιν εὑρίσκονται, λέγονται βοβλοί (κρόμμιον, τουλίπη), ἢ κόνδυλοι (γεώμηλον). ‘Η αὔξησις αὕτη προέρχεται ἐκ τῆς εἰς αὐτοὺς ἐνα-

ποθηκεύσεως, ἀπὸ τὸ φυτόν, θρεπτικῶν συστατικῶν. Βλέπομεν οὖτο, ὅτι πολλὰ φυτά, ἔνα μέρος τοῦ βλαστοῦ των, τὸ ὅποῖον εὑρίσκεται μέσα



Σχ. 194. Ὑπόγειος βλαστὸς ἡ ρίζωμα
(ἐντὸς τοῦ χώματος) καὶ ὑπέργειος βλα-
στὸς (ὑπεράνω τοῦ χώματος).



Σχ. 195. Λαναρριχώ-
μενος βλαστὸς λυκί-
σκου.

εἰς τὸ χῶμα, τὸ χρησιμοποιοῦν ὡς ἀποθήκην θρεπτικῶν συστατικῶν
(βολβοί, κόνδυλοι).

Δειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ

‘Ο βλαστὸς χρησιμεύει, ὡς εἴδομεν, διὰ νὰ συγκρατῇ τὸ φυτόν’ ἐπίσης ὁ βλαστὸς ἀναπνέει, διαπνέει μὲ τὰ στόματα ποὺ φέρει εἰς τὴν ἐπιδερμίδα του καὶ ἀφομοιοῦ, ίδιως εἰς νεαρὰν ἡλικίαν, ὅπότε ἔχει περισ-
σοτέραν χλωροφύλλην.

Μεταφέρει ἐπίσης, μὲ τοὺς ξυλώδεις σωλῆνάς του, ὕδωρ καὶ ἄλα-
τα ἐκ τῶν ριζῶν εἰς τὰ φύλλα (ἀνοδικὸν ρεῦμα) καὶ μὲ τοὺς ἡθικώδεις
σωλῆνας τὸν θρεπτικὸν χυμὸν ἐκ τῶν φύλλων πρὸς ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυ-
τοῦ.

‘Ο βλαστὸς χρησιμοποιεῖται ἐνίστε καὶ πρὸς ἐναποθήκευσιν θρε-
πτικῶν συστατικῶν.

βλαστός ἐπάρχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλασσινῶν

ΠΙΝΑΞ 3.—ΒΛΑΣΤΟΣ

Βλαστὸς ὑπάρχει εἰς ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλασσινῶν

Εἰδη βλαστῶν

Βλαστὸς ἐναέριος :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ορθιος : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Κορμὸς δένδρων} \\ \text{Στύπος (φοῖνιξ)} \\ \text{Κάλαμος (σιτηρὰ)} \\ \text{'Ερπων (φρέσουλα)} \\ \text{'Αναρριχώμενος (κολοκύνθη, φασίο-} \\ \text{λος κ.λ.π.).} \end{array} \right. \\ \text{'Ρίζωμα (ἱρις, ἀνεμώνη, ἡδύοσμος, κ.λ.π.)} \\ \text{Βολβὸς (κρόμμυον, τουλίπη κ.λ.π.)} \\ \text{Κόνδυλος (γεώμηλον)} \end{array} \right.$
Βλαστὸς ὑπόγειος :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ακραῖος δόφθαλμὸς} \\ \text{Γόνατα (ἔκφυσις φύλλων καὶ πλαγίων δόφθαλμῶν)} \\ \text{Μεσογονάτια διαστήματα} \\ \text{'Επιδερμίς : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Τρίχες} \\ \text{Στόματα} \end{array} \right. \\ \text{Φλοιὸς} \\ \text{Βίβλος ἡθμώδεις σωλῆνες} \\ \text{Γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον} \\ \text{Κεντρικὸς κύλινδρος καὶ ξυλώδεις σωλῆνες.} \end{array} \right.$
Μέρη τοῦ βλαστοῦ :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ακραῖος δόφθαλμὸς} \\ \text{Γόνατα (ἔκφυσις φύλλων καὶ πλαγίων δόφθαλμῶν)} \\ \text{Μεσογονάτια διαστήματα} \\ \text{'Επιδερμίς : } \left\{ \begin{array}{l} \text{Τρίχες} \\ \text{Στόματα} \end{array} \right. \\ \text{Φλοιὸς} \\ \text{Βίβλος ἡθμώδεις σωλῆνες} \\ \text{Γενέτειρα στιβάς ἢ κάμβιον} \\ \text{Κεντρικὸς κύλινδρος καὶ ξυλώδεις σωλῆνες.} \end{array} \right.$
Σύστασις τοῦ βλαστοῦ :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ακραῖα (ἀπὸ τὸν ἀκραῖον δόφθαλμὸν)} \\ \text{'Ενδιάμεσος (κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα).} \\ \text{'Απὸ τὰς γενετηρίους στιβάδας.} \end{array} \right.$

Αὔξησις τοῦ βλαστοῦ

Αὔξησις κατὰ μῆκος :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ακραῖα (ἀπὸ τὸν ἀκραῖον δόφθαλμὸν)} \\ \text{'Ενδιάμεσος (κατὰ τὰ μεσογονάτια διαστήματα).} \end{array} \right.$
Αὔξησις κατὰ πλάτος :	'Απὸ τὰς γενετηρίους στιβάδας.

Ψηφιοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

γ) ΦΥΛΑΟΝ

Τὰ φύλλα ἐλλείπουσι μόνον ἀπὸ τὰ θαλλόφυτα.

"Εκαστον 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. Ἱρις). 'Ο μίσχος ἐλλείπει ἀπὸ τὰ σιτηρά, ἐπίσης ἀπὸ μέγαν ἀριθμὸν σκιαδανθῶν· ὅταν ἐλλείπῃ ὁ μίσχος, τότε τὸ ἔλασμα προσκολλᾶται ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν βλαστὸν σχηματίζοντα κολεόν (σχ. 197). "Αλλοτε τὸ ἔλασμα ἐκφύεται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὸν βλαστὸν (κρίνος, αἰγάλημα) χωρὶς νὰ σχηματίζῃ κολεόν.

•Εξωτερικὴ διασκευὴ τοῦ φύλλου

Τὸ ἔλασμα εἶναι λεπτὸν εἰς τὰ φύλλα τῶν περισσοτέρων φυτῶν, εἰς τινα φυτὰ ὅμως παχύνεται τοῦτο καὶ γίνεται χονδρόν.

Εἰς κάθε ἔλασμα διακρίνομεν τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος του· τὸ κάτω μέρος ἔχει χρῶμα ἀνοικτότερον φθάνονταν ἐνίστε εἰς τὸ λευκόν, λόγω τοῦ πλήθους τῶν τριχῶν, αἱ δποῖαι ὑπάρχουν εἰς αὐτὸ διὰ νὰ ἐμποδίζουν τὴν διαπνοήν. 'Αμφότερα τὰ μέρη ταῦτα εἶναι σκεπασμένα ἀπὸ ἐπιδερμίδαν κάτωθεν ταύτης ὑπάρχει τὸ παρέγχυμα μὲ τοὺς κόκκους τῆς χλωροφύλλης, διαπερῶμενον ἀπὸ τὰ νεῦρα, ἀτινα ἀποτελοῦν συνέχειαν τῶν ξυλωδῶν καὶ ἡθμωδῶν σωλήνων. Τὰ νεῦρα ταῦτα σχηματίζουν εἴδος δικτύου μὲ τινα κύρια νεῦρα χονδρότερα καὶ ἄλλα λεπτότερα. Τὸ δίκτυον τοῦτο παραμένει καὶ μετὰ τὴν πτῶσιν τοῦ φύλλου, ὅταν τὸ παρέγχυμα σπάσῃ (σχ. 198).

Τὰ χονδρότερα νεῦρα, τὰ δποῖα καλοῦνται καὶ κύρια νεῦρα, δὲν εἶναι διατεταγμένα ὅμοιας εἰς ὅλα τὰ φύλλα.

"Αλλα φύλλα ἔχουν ἐν μόνον νεῦρον, μονόνευρα (πεύκη, ἐλάτη).

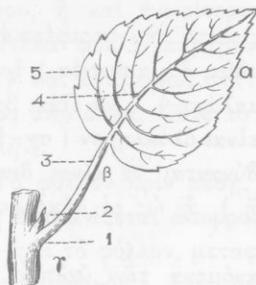
Εἰς ἄλλα ἡ νεύρωσις εἶναι παράλληλος, παραλληλόνευρα (σῖτος).

Εἰς ἄλλα σχηματίζεται νεύρωσις ὅμοια πρὸς πτερόν, πτερόνευρα (ἀπιδέα, μαλάχη).

Εἰς ἄλλα τέλος φύλλα ἡ νεύρωσις εἶναι ὅμοια πρὸς παλάμην, παλαμόνευρα (πλάτανος, ἔμπελος).

Τὰ φύλλα ἐπίσης λέγονται ἀπλᾶ, ὅταν τὸ ἔλασμά των, δὲν χωρίζεται εἰς φυλλάρια, καὶ σύνθετα, ὅταν τοῦτο χωρίζεται εἰς φυλλάρια.

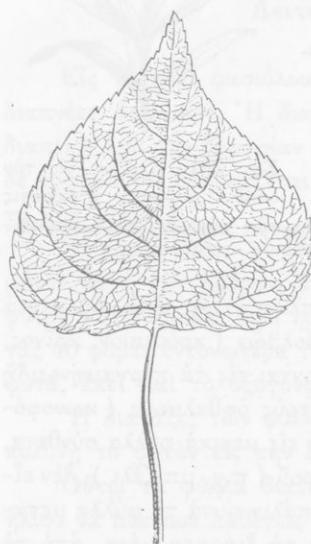
Τοιχοπλάσια από τη φύλλα της Κερασίδας μετά την παρατήρηση, διάφορα κατα την άνθιση της διάβρωσης και πάντα μετά την απόκλιση της φύλλων.



Σχ. 196. Φύλλον: α έλασμα· 1 γόνατον, 2 μασχάλη και μασχαλιαῖς δρθιαλμός, 3 μίσχος, 4 νευρα του φύλλου, 5 δόδυντες τῆς περιφερείας του φύλλου.



Σχ. 197. Βλαστός και φύλλον σίτου.



Σχ. 198. Αἱ νευρώσεις του φύλλου, ὅπως φαίνονται ὅταν τὰ λοιπὰ μέρη του φύλλου σαπίσουν.



Σχ. 199. Διάφορα εἰδη φύλλων ἀπλῶν.

Τὸ ἔλασμα δύναται ἢ νὰ φέρῃ ὀδόντας κατὰ τὴν περιφέρειάν του (ἔλασμα ὀδοντωτόν, π.χ. λεύκη, πτελέα, ἀπιδέα, δαμακηνέα), ἢ νὰ εἶναι γωρισμένον 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 ώς αἱ τρίχες ἐνὸς πτεροῦ (φακῆ, ροδῆ), ἢ ώς οἱ δάκτυλοι τῆς παλάμης (ὀξεῖς, σχ. 200).

Φύλλα τινὰ μετασχηματίζονται διακρινόμενα τῶν λοιπῶν. Οὕτω π.χ. τὰ πρῶτα φύλλα, τὰ ὅποια παράγει ὁ φασίολος εἶναι ἀπλᾶ,



Σχ. 200. Φύλλα σύνθετα



Σχ. 201. Κλάδος εἰς τὸν ὅποιον φαίνεται ἡ ἔκφυσις τῶν φύλλων κατὰ σπανδύλων.

ἐνῷ ἄλλα εἶναι σύνθετα. Μερικὰ φύλλα πληροῦνται ἀπὸ θρεπτικὰ συστατικὰ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν (κρόμμυον, κρῖνος, τουλίπη, ὑάκινθος κ.λ.π.). "Αλλα μεταβάλλονται εἰς τὰ περγαμηνοειδῆ φυλλίδια, ποὺ καλύπτουν καὶ προφυλάσσουν τοὺς ὀφθαλμούς (κωνοφόρα). Λι ἔλικες ἐπίσης, τὰς ὅποιας εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ φύλλα σύνθετα, μὲ τὰ φυλλάριά των διετεταγμένα ἐν εἴδει πτεροῦ (π.χ. μπιζέλι), δὲν εἶναι παρὰ μετασχηματισμένα φύλλα. Εἰς τινα πάλιν φυτὰ τὰ φύλλα μεταβάλλονται εἰς ἀκάνθας (κακτώδη). Ἐπίσης τὰ διάφορα μέρη, ἀπὸ τὰ ὅποια ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος, προέρχονται ἀπὸ φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ φύλλα ἔκφύονται ἀπὸ ἔκαστον γόνατον ἢ ἀνὰ δύο (ἀντίθετα), ως π.χ. εἰς τὸ καρῶν, τὸν δίστανθον τὸν καρυόφυλλον (σπανίως πλείους τῶν δύο κατὰ σπανδύλους, σχ. 201), ἢ ἀνὰ ἐν (ἔκφυσις κατ' ἐναλλαγήν).

Τῶν πλείστων ἀπὸ τὰ φύλλα ἡ ζωὴ εἶναι πολὺ περιωρισμένη. Φύονται κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀνοίξεως καὶ πίπτουν εἰς τὸ τέλος τοῦ φθινοπώρου, ἢ καὶ ἐνωρίτερον (φυτὰ φυλλοβόλα).

"Αλλα φύλλα παραμένουσι περισσότερον χρόνον (πεύκη, ἐλάτη, ἐλαία)· καὶ αὐτὰ ὅμως πίπτουν μετὰ 2 ἔως 7 ἔτη, ἀντικαθίστανται ὅμως ἀμέσως ἀπὸ ἄλλα, ὥστε πὸ φυτὸν εὑρίσκεται διαρκῶς μὲ φύλλα (φυτὰ ἀειθαλῆ).

Τὸ φύλλον πρὶν πέσῃ, ὑφίσταται διαφόρους μεταβολάς· ἡ χλωροφύλλη ἔξαρφανίζεται ἀπορροφωμένη καὶ ὅλα τὰ θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὁποῖα ἔχει τὸ φύλλον, μεταφέρονται εἰς τοὺς βλαστούς (τοὺς ὑπεργείους ἢ τοὺς ὑπογείους), ὅπου μένουν ἐναποθηκευμένα κατὰ τὸν χειμῶνα. Τὸ φύλλον καθίσταται τότε κίτρινον, ἢ φαιὸν καὶ εἴτε πίπτει ἀμέσως (καστανέα, λεύκη κ.λ.π.) ἀφῆνον ἔνα 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 τῶν (φοινικὲς, πτέρις ἢ δενδρώδης).

Λειτουργίαι τοῦ φύλλου

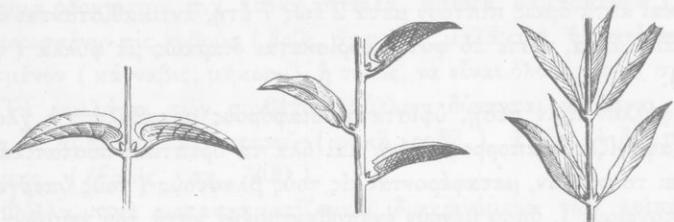
Εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον εἰδομεν ὅτι τὸ φύλλον ἀναπνέει, διαπνέει, ἀφομοιοῦ. Ἡ διαπνοὴ καὶ ἡ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζονται, ἢ μὲν διαπνοὴ ἀπὸ τὴν ξηρασίαν καὶ τὴν θερμότητα, μὲ τὰς ὄποιας αὔξανε, ἢ δὲ ἀφομοίωσις ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὸ φῶς καταπαύουσα εἰς τὸ σκότος (κατὰ τὴν νύκτα).

Ἡ ἀφομοίωσις γίνεται ἀπὸ τὰ πράσινα μόνον μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ μόνον κατὰ τὴν ἡμέραν, ἐνῷ ἡ ἀναπνοὴ γίνεται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ διαρκῶς, δηλ. ἡμέραν καὶ νύκτα. Ἡ ἀφομοίωσις εἶναι περὶ τὰς 40 φορὰς ἐντονωτέρα τῆς ἀναπνοῆς, διὰ τοῦτο, ὅπου ὑπάρχουν πολλὰ φυτά, ἐκεὶ καὶ τὸ δξυγόνον εἶναι ἀφθονον 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 ἀντιθέτων φυομένων φύλλων (λάμιον, κνίδη), ὅπου τὰ μέν, δὲν σκιάζουν τὰ δέ.

Ἐνίστε τὰ φύλλα κυρτοῦνται κατὰ τὴν ἐπιφάνειάν των (φύλλα μαραμένα) κατὰ τρόπον, ὡστε νὰ κλείουν τὰ στόματα τῆς κάτω ἐπι-



Αντίθετος

Κατ' έναλλαγήν

Σχ. 202. Ἐκφυσις φύλλων

Κατὰ σπονδύλους

φανείας τοῦ φύλλου (ὅπως θὰ ἔκλειει μία πληγὴ εἰς τὴν παλάμην μας, ἀν ἔκλεισμεν ταύτην) καὶ νὰ ἐλαττοῦται οὕτω ἢ διαπνοή· τὴν τοιαύτην θέσιν τῶν φύλλων λέγομεν ὥπνον ἢ κατάκλισιν τῶν φύλλων (σχ. 203).

Πολλὰ ἀπὸ τὰ μέρη τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἔξητάσαμεν ἔνως τώρα, ὅπως οἱ χιτῶνες τῶν βοιβῶν, αἱ κοτυληδόνες, αἱ ἔλικες, αἱ ἄκανθαι, τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους (στήμονες, πέταλα, σέπαλα κ.λ.π.) εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.



Σχ. 203. Κατάκλισις τῶν φυλλαρίων τῶν συνθέτων φύλλων τῆς καστανέας.

ΠΙΝΑΞ 4. — ΦΥΛΛΟΝ

Φύλλα ἔχουσιν ὅλα τὰ φυτὰ πλὴν τῶν θαλλοφύτων.

Μέρη τοῦ φύλλου : { "Ελασμα
Μίσχος
Κολεὸς περιβάλλων τὸν βλαστόν.

Φύλλα ὡς πρὸς τὸν μίσχον : { "Αμισχα
"Εμμισχα
Μὲ κολεὸν

Νεύρωσις τοῦ φύλλου :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Φύλλα μονόνευρα} \\ \text{» παραλληλόνευρα} \\ \text{» πτερόνευρα} \\ \text{» παλαμόνευρα} \end{array} \right.$
Εἴδη ἐλάσματος :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ολόκληρον} \\ \text{'Οδοντωτὸν} \\ \text{Λοβωτὸν} \\ \text{'Εσχισμένον} \end{array} \right.$
Φύλλα ὡς πρὸς τὸν σχηματισμόν :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Απλᾶ} \\ \text{Σύνθετα (δηλ. μὲ φυλλάρια)} \end{array} \right.$
Διάταξις φυλλαρίων :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Πτερόμορφος} \\ \text{Παλαμόμορφος} \end{array} \right.$
Μετασχηματισμὸς φύλλων εἰς :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Φυλλίδια ὀφθαλμῶν} \\ \text{Χιτῶνας βοιβῶν} \\ \text{Κοτυληδόνας} \\ \text{'Ελικας καὶ ἀκάνθας} \\ \text{Τὰ διάφορα μέρη τοῦ ἄνθους} \\ \text{Παράνθια φύλλα} \end{array} \right.$
Σύστασις τοῦ φύλλου :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ξυλώδεις καὶ ἥθιμώδεις σωλῆνες, παρέγχυμα, κόκκοι χλωροφύλλης} \end{array} \right.$
Ἐπιδερμίς :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Εἰς τὸ ἄνω μέρος της ὀλίγα στόματα} \\ \text{Εἰς τὸ κάτω μέρος της πολλὰ στόματα} \\ \text{Τρίχες} \end{array} \right.$
Τρόπος ἐκφύσεως τῶν φύλλων :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Κατ' ἐναλλαγὴν (ἐν ἀπὸ κάθε γόνατον)} \\ \text{, Αντιθέτως (ἀνὰ δύο)} \\ \text{Πλέον τῶν δύο (σπανίως)} \end{array} \right.$
Κινήσεις τῶν φύλλων :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Περιοδικαὶ (ὑπνος καὶ ἔγερσις) } \\ \text{Προκαλούμεναι ἐξ ἐρεθισμοῦ (μιμόζα)} \end{array} \right.$
Λειτουργίαι τοῦ φύλλου :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Αναπνοὴ καὶ διαπνοὴ (ἡμέραν καὶ νύκτα)} \\ \text{'Αφομοίωσις (μόνον τὴν ἡμέραν).} \end{array} \right.$

‘Η σκληρὰ ἐπιδερμίς, ἡ ἔλαττωσις τῆς ἐπιφανείας τοῦ φύλλου καὶ τὸ ἄφθονον γγούδι εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειάν του κάμνουν τὴν διαπνοὴν μικρὰν καὶ εύνοοῦν τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ εἰς ξηρὰ μέρη.

Διατροφὴ τοῦ φυτοῦ

Κάθε ζῶν ὃν μὲ τὴν ζωὴν φθείρεται καὶ διὰ νὰ ἀναπληρώσῃ τὴν φθορὰν αὐτὴν καὶ αὔξηθῇ, ἔχει ἀνάγκην τροφῆς.

Τὴν τροφὴν ταύτην τὸ φυτὸν τὴν εύρισκει ἀφ' ἐνὸς εἰς τὸ ἔδαφος (ὕδωρ καὶ ἄλατα διαλελυμένα εἰς αὐτό), ἀπὸ τὸ ὄποιον τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν του, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν (ἄνθρακα), ἀπὸ τὴν ὄποιαν τὴν παραλαμβάνει μὲ τὰ πράσινά του μέρη (χλωροφύλλην) τῇ βοηθείᾳ τοῦ φωτός.

‘Απαραίτητα διὰ τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ, πλὴν τοῦ ἄνθρακος, εἶναι τὰ στοιχεῖα ὑδρογόνον, διξυγόνον, ἄζωτον, θεῖον καὶ φωσφόρος, στοιχεῖα, τὰ ὄποια περιέχει τὸ πρωτόπλασμα, τὸ ὄποιον εἶναι τὸ κύριον συστατικὸν κάθε κυττάρου. ‘Απαραίτητα ἐπίσης (ἀλλὰ εἰς μικροτέραν ποσότητα) στοιχεῖα εἶναι τὸ πνεῦμα, τὸ χλώριον, τὸ κάλλιον, τὸ ἀσβέστιον, τὸ μαγνήσιον καὶ ὁ σίδηρος, ὁ ὄποιος συντείνει εἰς τὴν παραγωγὴν τῆς χλωροφύλλης καὶ ἀνευ τοῦ ὄποιου τὸ φυτὸν κιτρινίζει.

Εἰς τὸ σῶμα μερικῶν ἀπὸ τὰ φυτὰ εὐρέθησαν ἀκόμη τὰ στοιχεῖα ράτριον, βρώμιον, λίθιον (λίθιος εἰς τὰ φύκη), φευδάργυρος, μαγγάνιον, χαλκὸς κ.λ.π., τὰ ὄποια 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.

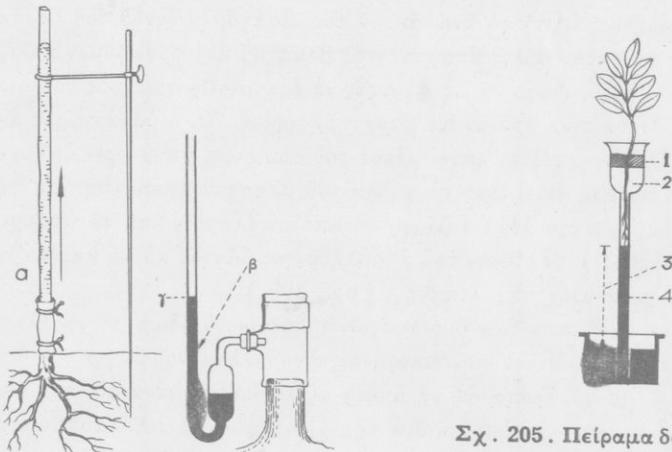
Ποῖαι εἶναι αἱ δυνάμεις, αἱ ὄποιαι προκαλοῦν τὸ πρὸς τὰ ἄνω ρεῦμα τοῦτο τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν εἰς αὐτὸ διαλελυμένων ὀλάτων ;

Αἱ δυνάμεις αὗται εἶναι δύο κυρίως, ἐκτὸς τῆς ὄφειλομένης εἰς τὰ τριχειδῆ φαινόμενα (γνωστὰ ἐκ τῆς Πειραματικῆς Φυσικῆς).

‘Η μία, ὄφειλομένη εἰς τὰς ρίζας, καλεῖται ριζικὴ πίεσις. Αὕτη εἶναι ἡ πίεσις τοῦ μόλις ἀπορροφηθέντος ὑγροῦ πρὸς ἐκεῖνο, τὸ ὄποιον ὑπάρχει ἥδη ἐντὸς τῶν ξυλωδῶν σωλήνων. Τὸ νέον δηλ. ἀπορροφώμενον ὑγρόν, ὀθεῖ πρὸς τὰ ἄνω τὸ ἐντὸς τῶν σωλήνων προϋπάρχον ὑγρόν.

Τὴν ὑπαρξίν τῆς πιέσεως ταύτης δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν μὲ τὸ κάτωθι πείραμα :

Πείραμα. Ἐκ νεαροῦ φυτοῦ ἀμπέλου ἀποκόπτομεν τὸν βλαστὸν δὲλγον ἄνωθεν τῶν ριζῶν του καὶ εἰς τὸ κοπὲν μέρος ἐφαρμόζομεν δοχεῖον ὑάλινον μὲ ὅπὴν εἰς τὰ πλάγια (σχ. 204), διὰ τῆς ὁποίας συκοινωνεῖ τοῦτο μὲ ἀνοικτὸν μανόμετρον. Βλέπομεν τὸν ὑδράργυρον τοῦ μανομέτρου, ὑπὸ τὴν πίεσιν τοῦ ὑπὸ τῆς ριζῆς ἀπορροφωμένου ὕδατος,



Σχ. 204. Διὰ τῆς ριζικῆς πιέσεως τὸ ὕδωρ ἀνυψοῦται εἰς τὸν σωλῆνα αἱ δμοίως εἰς τὸν σωλῆνα β ὁ ὑδράργυρος ἀνυψοῦται μέχρι τοῦ γ δεικνύων πίεσιν ἵσην πρὸς τὴν πίεσιν μιᾶς ἀτμοσφαίρας.

τὸ ὄποιον ἀφθόνως ἔκρεει ἐκ τοῦ ἀποκοπέντος βλαστοῦ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος, νὰ ἀνέρχεται μετροῦντες τὴν πίεσιν αὐτὴν τὴν εύρισκομεν ἵσην πρὸς μίαν ἀτμόσφαιραν. "Αν δὲν ἔχωμεν μανόμετρον, δυνάμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν ὑάλινον ἀνοικτὸν σωλῆνα μὲ ὕδωρ, ὅτε βλέπομεν νὰ ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ τοῦ σωλῆνος.

"Η ἄλλη δύναμις εἶναι ἡ προκαλουμένη ἀπὸ τὴν διαπνοήν. Μὲ τὴν διαπνοὴν φεύγει ἀπὸ τὰ φύλλα ὕδωρ, καὶ τὴν θέσιν του ἔρχεται νὰ κατα-

Σχ. 205. Πείραμα δεικνύον τὴν διαπνοὴν τῶν φύλλων. 1 πῶμα ἀπὸ φελόν, 2 ὕδωρ, 3 τὸ ὕψος εἰς τὸ ὄποιον ἀνῆλθεν ὁ ὑδράργυρος ἐντὸς τοῦ σωλῆνος καταλαμβάνων τὴν θέσιν τοῦ ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ἀπορροφηθέντος ὕδατος τοῦ σωλῆνος, τὸ ὄποιον ἐν συνεχείᾳ ἀπεβλήθη διὰ τῆς διαπνοῆς τοῦ φυτοῦ.

λάζηγη ζέλο ἀνερχόμενον ἐκ τῶν κάτω. Τοῦτο δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν διὰ τοῦ ἔξῆς πειράματος :

Π εἰρ α μ α. Λαμβάνομεν ἔνα 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. Λόγῳ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πιέσεως τὸ ὕδωρ παραμένει ἐντὸς τοῦ σωλῆνος. Ἀπὸ τὸ ἄνω ἄκρον του εἰσάγομεν ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοῦ σωλῆνος τὸ ἄκρον μόλις ἀποκοπέντος βλαστοῦ καὶ φράσσομεν καλῶς τὴν ὅπην διὰ κηροῦ, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἔξατμισθῇ τὸ ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ὕδωρ. Μετά τινα χρόνον θὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι ὁ ὑδράργυρος ἀνηλθεν ἐκ τῆς λεκάνης εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ σωλῆνος, ὅπου πρὸιν ὑπῆρχεν ὕδωρ. Τοῦτο συνέβη, διότι ἀπὸ τὰ φύλα τοῦ βλαστοῦ ἀπεβλήθη, διὰ τῆς διαπνοῆς, ὕδωρ εἰς τὸν ἀέρα (ὕδωρ, τὸ ὅποιον ἐλήφθη ἀπὸ τὸ ὑπάρχον ἐντὸς τοῦ σωλῆνος). τὴν θέσιν τοῦ ἀποβληθέντος ὕδατος αὐτοῦ κατέλαβεν ἀνελθὼν ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης (σχ. 205).

‘Τὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν δύο τούτων πιέσεων τὸ ὕδωρ μὲ τὰ ἄλατα φθάνει εἰς τὰ φύλα. Ἐκεῖ συμπυκνοῦται, ἀποβαλλομένου λόγῳ τῆς διαπνοῆς ὕδατος, μὲ τὰ ἄλατα δὲ τὰ ὅποια εἶναι διαλελυμένα εἰς τὸ ὕδωρ καὶ μὲ τὸν ἄνθρακα, τὸν ὅποιον διὰ τῆς γλωροφύλλης του λαμβάνει τὸ φυτὸν ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν (μὲ τὴν βιοήθειαν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός), κατασκευάζονται διάφορα ὑλικὰ καὶ τελικῶς ὁ λεγόμενος θρεπτικὸς χυμός, ὃστις μὲ τοὺς ἡθμώδεις σωλῆνας μεταβάνει εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ σύντοιχο τὸ φυτὸν τρέφεται.

Οὕτω βλέπομεν, ὅτι τὸ φυτὸν ἔχει τὴν ἴκανότητα νὰ παραλαμβάνῃ ἀνόργανα ὑλικὰ καὶ νὰ τὰ μετατρέπῃ εἰς δργανικά τοιαῦτα.

Σ α π ρ ó φυ τ α — Π α ρ ó σι τ α. “Ἐγομεν ὅμως καὶ φυτά, τὰ ὅποια στεροῦνται γλωροφύλλης καὶ δὲν δύνανται νὰ ἀφομοιώσουν. Δὲν δύνανται ἐπομένως νὰ μεταβάλλουν ἀνόργανα ὑλικὰ εἰς ὄργανικὰ τοιαῦτα. Τὰ φυτὰ ταῦτα ἀνευρίσκουν ὄργανικὰ ὑλικὰ εἴτε εἰς σεσηπιίας ὄργανικὰς οὐσίας ἐπὶ τῶν ὅποιων ζιοῦν καὶ ἐπὶ τῶν ὅποιων τρέφονται (σαπρόφυτα, μύκητες), εἴτε εἰς ζῶντα ὄντα, ἐπὶ τῶν ὅποιων ζιοῦν ώς παράσιτα, ὅπως π.χ. ἡ ὄροβιάγχη.

Εἴδη τινὰ φυτῶν ζιοῦν παρασιτικῶς, ἔχουσιν ὅμως καὶ γλωροφύλλην

μὲ τὴν ὄποιαν ἀφομοιοῦσι (π.χ. Ιεζός)· τὰ φυτὰ ταῦτα λέγονται ἡμι-
παράσιτα.

Συμβίωσις. Ἀντίθετος πρὸς τὸν παρασιτισμόν, ὅστις εἶναι
ἀληθῆς πάλη μεταξύ δύο ὄργανισμῶν διὰ τὴν ἐπικράτησιν καὶ τὴν δια-
τήρησιν των εἰς τὴν ζωήν, εἶναι ἡ λεγομένη συμβίωσις. Κατὰ ταῦτην
δύο φυτὰ ζῶσιν ἀπὸ κοινοῦ, ἔχοντα ὁφέλη ἀπὸ τὴν κοινὴν ζωήν των. Τὸ
πλέον ἀξιοπαραχθῆτον φαινόμενον συμβιώσεως μᾶς παρέχουν οἱ λει-
χῆνες (μύκητες καὶ φύκη).

Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτά

Τὰ ὄργανικὰ συστατικά, τὰ ὄποια κατασκευάζει τὸ φυτὸν μὲ ὑλικὰ
ἀνόργανα, δὲν χρησιμοποιοῦνται ὅλα πρὸς διατροφήν του· ἐν μέρος τῶν
συστατικῶν τούτων περισσεύει.

Τὰ περισσεύοντα αὐτὰ θρεπτικὰ συστατικά τὰ ἐνα-
ποθηκεύει τὸ φυτὸν διὰ νὰ
τοῦ χρησιμεύσουν εἰς ἄλλην
ἐποχὴν ἢ διὰ νὰ χρησιμεύ-
σουν εἰς τοὺς ἀπογόνους του,
δηλ. τὰ νεαρὰ φυτά, τὰ ὄποια
θὰ προέλθωσιν ἀπὸ αὐτό, ὅπως
π.χ. εἶναι τὰ ἐντὸς τῶν σπερ-
μάτων θρεπτικὰ συστατικά.

‘Ος ἀποθήκας πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον τὸ φυτὸν χρησιμοποιεῖ:

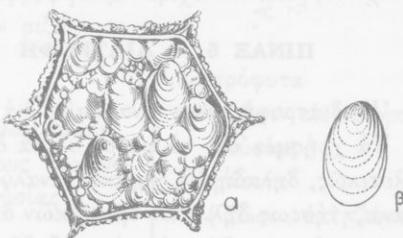
α) Τὰ φύλλα, τοὺς ὑπεργείους βλαστούς καὶ τοὺς ἀνθοφόρους
ὅφθαλμούς (π.χ. κράμβη ἡ κεφαλωτή, κουνουπίδι, μαρούλι καὶ πολλὰ
ἄλλα φυτά).

β) Τοὺς ὑπογείους βλαστούς, δηλαδὴ τοὺς βολβοὺς (κρόμμιον,
κ.λ.π.), τὰ φυλλώματα (ἥδυσμαρος κ.λ.π.), τοὺς κονδύλους (γεώμηλον),
καὶ τέλος.

γ) Τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς, ὅπου συνήθως ἐναποθηκεύ-
ονται τὰ περισσότερα θρεπτικὰ συστατικά.

Αἱ ὄργανικαι οὐσίαι, ἀπὸ τὰς ὄποιας κυρίως ἀποτελοῦνται τὰ ἀπο-
ταμιεύομενα ὑλικά, εἶναι :

“Α μυλον. Υπάρχει εἰς τὰ γεώμηλα, τὰ δημητριακά, τὰ κά-



Σχ. 206. α κόκκοι ἀμύλου ἐντὸς ἐνὸς κυττάρου. β κόκκος ἀμύλου.

στανα κ.λ.π. Αποτελεῖται ἀπὸ κόκκους, τοὺς ὅποιους δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ἔξετάζοντες λεπτὴν τομὴν γεωμήλου εἰς τὸ μικροσκόπιον (σχ. 206).

Σ ἀ κ χ α ρ ο ν. Τοῦτο ὑπάρχει εἰς τὰ τεῦτλα, τὰ καρῶτα, τὸ σακχαροκάλαμον, τοὺς χιτῶνας τῶν βολβῶν τοῦ κρομμύου, εἰς πλείστους καρποὺς κ.λ.π.

Διάφορα ἔλαια καὶ αἱ θέρια ἔλαια. Ταῦτα ἀνεύρισκονται κυρίως εἰς τὰ ἄνθη, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς (κάρυα, ἥλιανθος, ἀραχίς, μίνθη, λίνον, μήκων, ἐλαία, σινάπι κ.λ.π.).

Λίπη. "Οπως π.χ. εἰς τὰ ἴνδικὰ καρύδια, εἰς τὰ σπέρματα τοῦ κακάου κ.λ.π.

Λευκωματοῦ χοιούσια. Τύπαρχουν εἰς τὸν φασίολον, τὸ λούπινον, τὸν κύαμον κ.λ.π.

Οξέα. Ταῦτα περιέχονται εἰς τοὺς ὅποις διαφόρων ὅπωρῶν ὡς π.χ. εἰς τὸν ὄπὸν τοῦ λεμονίου, τοῦ κίτρου κ.λ.π.

ΠΙΝΑΞ 5. — ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ἡ διατροφὴ εἶναι ἀναγκαῖα διὰ κάθε ζῶν ὅν.

Τὰ χρήσιμα διὰ τὸ φυτὸν ὑλικὰ δύνανται νὰ προσδιορισθῶσιν εἴτε ἀναλυτικῶς, δηλαδὴ διὰ χημικῆς ἀναλύσεως τοῦ φυτοῦ, εἴτε συνθετικῶς, δι’ ἀναζητήσεως δηλ. τῶν θρεπτικῶν διαλυμάτων, μὲ τὰ ὅποια τὸ φυτὸν δύνανται νὰ τραφῇ καὶ νὰ αὐξηθῇ.

Ἀνάλυσις :
(Μὲ τὴν ἀνάλυσιν ἀνευρίσκονται εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ ἀπαραιτήτως)

Τύπικὰ περιέχοντα ἀνθρακα, ὑδρογόνον, ὀξυγόνον, ἄζωτον καὶ ἀνόργανα ἄλατα. Ἀνευρίσκονται δηλαδὴ : "Αμυλον, σάκχαρον ἔλαια καὶ αἱθέρια ἔλαια, λίπη, λευκωματοῦχοι οὐσίαι καὶ φυτικὰ ὀξέα.

Σύνθεσις :
(Στοιχεῖα, τὰ ὅποια χρειάζεται τὸ φυτόν, διὰ νὰ κατασκευάσῃ τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματός του)

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα : "Ανθραξ, ὀξυγόνον, ὑδρογόνον, ἄζωτον, φωσφόρος.

Στοιχεῖα ἀπαραίτητα, ἀλλὰ εἰς μικρὰν ποσότητα : Πυρίτιον, χλώριον, κάλλιον, ἀσβέστιον, μαγνήσιον, σίδηρος.

Στοιχεῖα μὴ ἀπαραίτητα : Νάτριον, βρώμιον, ίώδιον, ψευδάργυρος, χαλκός, μαγγάνιον κ.λ.π.

"Εχουσιν ἀνευρεθῆ πλέον τῶν 40 στοιχείων εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ.

Τὰ ὑλικὰ 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 μὲ χλωροφύλλην :	<p>Τὸν ἄνθρακα παραλαμβάνουν τὰ φυτὰ ἀπὸ τὴν ἀτμόσφαιραν μὲ τὰ πράσινα μέρη τῶν.</p> <p>Τὰ λοιπὰ ὑλικὰ παραλαμβάνουν ἀπὸ τὸ ἔδαφος μὲ τὰ ἀπορροφητικὰ τριχίδια τῶν ριζῶν τῶν.</p>
2. Φυτὰ χωρὶς χλωροφύλλην :	<p>Παραλαμβάνουν ἔτοιμους ὄργανικὰς οὐσίας</p>
Διὰ τημάχου : 'Εναποθήκευσις περισσευμάτων :	<p>Εἰς ὑπεργείους βλαστούς καὶ φύλλα Εἰς ὑπογείους βλαστούς (ριζώματα, βολβούς κονδύλους) Εἰς σπέρματα Εἰς καρπούς</p>
'Οργανικά : 'Ανόργανα :	<p>'Αμυλον Σάκχαρον 'Ἐλαια Λίπη Λευκώματα 'Οξέα φυτικὰ Πυρίτιον 'Ασβέστιον Μαγνήσιον</p>

Π. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Οι διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν

Κάθε φυτὸν εἰς μίαν ὥρισμένην ἐποχὴν τῆς ζωῆς του πολλαπλασιάζεται, ἐπιτυγχάνον οὕτω τὴν διαιώνισιν τοῦ εἰδούς του.

‘Ο πολλαπλασιασμὸς αὐτὸς γίνεται κατὰ δύο τρόπους:

“Η μὲ ἔνα οίονδήποτε τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ὅπως π.χ. μὲ καταβολάδας (ἄμπελος) μοσχεύματα (ἄμπελος, ἐλαῖα κ.λ.π.) ἢ μὲ τὴν βοήθειαν εἰδικῶν στοιχείων, τὰ δόπια παράγει τὸ φυτόν, δηλ. σπορίων, ὡῶν καὶ σπερμάτων.

Καταβολάδες. Αὗται εἶναι μέρος τοῦ φυτοῦ, βλαστὸς συνήθως, δόπιος χώνεται εἰς τὸ ἔδαφος καὶ ἀποκτᾷ, εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο, ρίζας, χωρὶς νὰ παύσῃ νὰ εἶναι συνδεδεμένος μὲ τὸ μητρικὸν φυτόν. Μένει οὕτως ἐκεῖ μέχρις ὅτου ἀποκτήσῃ ρίζας ἀρκετὰς διὰ νὰ τρέφεται μόνος του, χωρὶς τὴν βοήθειαν τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, ὅπότε 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, διλίγας ρίζας. Αποσπάμενοι μὲ προσοχὴν διὰ νὰ μὴ καταστραφοῦν αἱ ρίζαι των καὶ φυτεύόμενοι οἱ κλάδοι οὕτω δίδουσι νέα φυτά.

Μιοσχεύματα. Ταῦτα εἶναι τμήματα βλαστῶν, τὰ δόπια χώνονται εἰς τὸ ἔδαφος μὲ τὸ ἐν ἄκρον των εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ ἔδαφους μέρος των ἀποκτοῦν ρίζας καὶ δίδουν οὕτω νέα φυτά.

Σπόρια. Τὸ σπόριον εἶναι ἐν τεμάχιον τοῦ φυτοῦ, ἀποτελούμενον ἀπὸ ἐν καὶ μόνον κύτταρον μὲ συμπεπυκνωμένον πρωτόπλασμα. Τὸ τεμάχιον τοῦτο, τὸ σπόριον δηλαδή, εἶναι ίκανὸν νὰ δώσῃ νέον φυτόν.

’Ωρά. Τὸ ὀδὸν προέρχεται ἀπὸ τὴν συγχώνευσιν δύο κυττάρων, τὰ δόπια συνήθως εἶναι τὸ ἐν 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 δόπιας φέρει), εἴτε μεταφερόμενον διὰ τοῦ ἀνέμου, τῶν ἐντόμων κ.λ.π. Μεταβαίνει καὶ συναντᾷ τὸ θῆλυ μετὰ τοῦ δόπιού συγχωνεύεται. Λέγομεν ὅτι γονιμο-

ποιεῖ τὸ θῆλυ κύτταρον καὶ ἀπὸ τὴν γονιμότοιήσιν αὐτὴν προέρχεται ἐν ὡρί, τὸ ὄποιον θὰ δώσῃ νέον φυτόν.

Σπέρματα. Τὸ σπέρματα σχηματίζεται ἀπὸ τὸ ὡρί, τὸ ὄποιον προῆλθεν ἀπὸ τὸ γονιμοποιηθὲν θῆλυ κύτταρον (ὡρίον) καὶ περιέχει τὸ φυτικὸν ἔμβρυον καὶ τὰ ἀναγκαῖα θρεπτικὰ συστατικὰ διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ μικροῦ φυτοῦ.

Δηλαδὴ τὸ ὡρί προέρχεται ἀπὸ δύο κύτταρα συγχωνευόμενα, ἐνῷ τὸ σπόριον προέρχεται ἀπὸ ἐν κύτταρον, τοῦ ὄποίου ἔχει συμπυκνωθῆ τὸ πρωτόπλασμα (ἀνανεωμένον κύτταρον).

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ πολλαπλασιασμοῦ διὰ σπερμάτων ἡ κληρονομικότης δὲν εἶναι πάντοτε πλήρης, δηλαδὴ τὰ νέα φυτὰ δὲν ὅμοιάζουν πάντοτε πρὸς τὰ φυτά, ἕξ ὅν τὰ σπέρματα προέρχονται, ἀλλὰ τείνουν νὰ ὅμοιάσουν πρὸς τοὺς ἀγρίους προγόνους, ἕξ ὅν προῆλθον διὰ τῆς καλλιεργείας οἱ γονεῖς των (ἀπιδέα, ἀμυγδαλῆ, ἑλαία κ.λ.π.). Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐπεμβαίνομεν, ὡς εἰδομεν, διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν τὰς ποικιλίας ἔξευγενισμένων φυτῶν, τὰς δόποιας ἐπιθυμοῦμεν.

ΠΙΝΑΞ 6. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Διὰ τεμαχίων :	<table border="0"> <tr> <td>Καταβολάδες</td><td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">{</td><td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">Κληρονομικότης πλήρης</td></tr> <tr> <td>Παραφυάδες</td></tr> <tr> <td>Μοσχεύματα</td></tr> </table>	Καταβολάδες	{	Κληρονομικότης πλήρης	Παραφυάδες	Μοσχεύματα
Καταβολάδες	{	Κληρονομικότης πλήρης				
Παραφυάδες						
Μοσχεύματα						
Διὰ σπορίων :	<table border="0"> <tr> <td>Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλάσματος).</td></tr> </table>	Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλάσματος).				
Κύτταρα ἀνανεωμένα (συμπύκνωσις πρωτοπλάσματος).						
Δι᾽ ὥρων :	<table border="0"> <tr> <td>Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσμαν τοῦ ὥρου. Μετέπειτα παραγωγὴ σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἔμβρυου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὅχι πάντοτε πλήρης. ("Οταν αὗτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι᾽ ἐμβολιασμοῦ).</td></tr> </table>	Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσμαν τοῦ ὥρου. Μετέπειτα παραγωγὴ σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἔμβρυου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὅχι πάντοτε πλήρης. ("Οταν αὗτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι᾽ ἐμβολιασμοῦ).				
Συγχώνευσις δύο κυττάρων πρὸς ἀποτέλεσμαν τοῦ ὥρου. Μετέπειτα παραγωγὴ σπέρματος, δηλ. φυτικοῦ ἔμβρυου μετὰ θρεπτικῶν συστατικῶν διὰ τὴν πρώτην ἀνάπτυξιν τοῦ φυτοῦ. Κληρονομικότης ὅχι πάντοτε πλήρης. ("Οταν αὗτη δὲν εἶναι πλήρης, γίνεται ἐπέμβασις δι᾽ ἐμβολιασμοῦ).						

Ιεταχέλωση Α'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

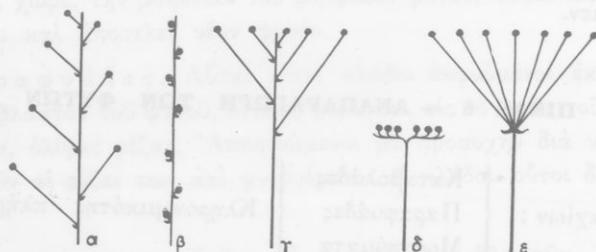
I. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα

α) "Α ν θ ο σ

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα φυτὰ τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς εἰναι τὰ ἄνθη. Ταῦτα φύονται εἴτε μεμονωμένως, δηλαδὴ εἰς κάθε ποδίσκον φέρεται ἐν ἄνθοις (π.χ. πανσές), εἴτε κατὰ ταξιανθίας, δηλαδὴ ὁ ποδίσκος χωρίζεται εἰς ἄλλους μικροτέρους, περισσοτέρους ἢ ὀλιγωτέρους, εἰς τὸ ἄκρον ἔκαστου τῶν ὅποιων ὑπάρχει ἐν ἄνθοις. Λέγομεν τότε, ὅτι τὰ ἄνθη φύονται κατὰ ταξιανθίας.

Ἐνίστε καὶ οἱ ποδίσκοι οὗτοι χωρίζονται εἰς ἄλλους μικροτέρους ποδίσκους, ὅπότε ἔχομεν σύνθετον ταξιανθίαν.

Εἰς τὰς ταξιανθίας, τὰ ἄνθη δύνανται νὰ εἰναι εἴτε κατὰ βότρεις (λίνον, κρῖνος, καπνός), ἢ κατὰ στάχεις (σῖτος, κριθή), ἢ κατὰ κορύμ-



Σχ. 207. Σχηματικὴ παράστασις ταξιανθιῶν
α βότρυς, β στάχυς, γ κόρυμβος, δ δίσκος, ε σκιάδιον.

βους (μηλέα, γεώμηλον)· εἴτε νὰ σχηματίζουν δίσκον (ἀγκινάρα, κύανος, ἡλίανθος), ἢ σκιάδιον (καρῶτον) ἢ ἰούλους (καστανέα, καρυά) (σχ. 207 καὶ 208).

Μέρη τοῦ ἄνθους καὶ προέλευσις αὐτῶν

Τὰ μέρη ἔξ ὃν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος εἰναι :

α) Ὁ κάλυξ μὲ τὰ σέπαλα. Εἰς ἔκαστον σέπαλον, ἐν τὸ ἔξετάσωμεν, εὑρίσκομεν ὅλα τὰ γνωρίσματα τοῦ φύλλου· δηλ. ἔλασμα μὲ δύο ἐπιδερμίδας, στόματα καὶ τρίχας, παρέγχυμα καὶ νευ-

ρώσεις ἀπὸ ξυλώδεις καὶ ήθυμώδεις σωληναῖς. Τὰ σέπαλα δηλαδὴ εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

β) Ἡ στεφάνη μὲ τὰ πέταλα. Καὶ ταῦτα εἶναι φύλλα περισσότερον ὅμως τροποποιημένα, ὥστε ἡ ὁμοιότης των μὲ πραγματικὰ φύλλα νὰ εἶναι μικροτέρα.

"Αλλως τε, διὰ τῆς καλλιεργείας δυνάμεθα νὰ μεταβάλωμεν σέπαλα εἰς πέταλα.

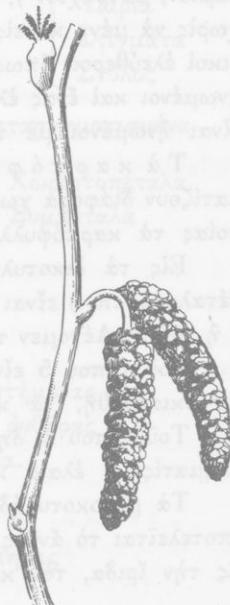
γ) Οἱ στήμονες μὲ τὸν ἄνθηράς των.

δ) Ὁ περος μὲ ὠσθήκην ἀπὸ καρπόφυλλα, στῦλον, στίγμα καὶ ἐντὸς τῆς ὠσθήκης τὰ ὡάρια.

Εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω μέρη τοῦ ἄνθους, ἀν ἔξετάσωμεν μίαν τομήν των εἰς τὸ μικροσκόπιον, εύρισκομεν τὴν αὐτὴν ἐσωτερικὴν διασκευὴν μὲ τὴν τῶν φύλλων. Μὲ τὴν καλλιεργειαν ἄλλως τε καὶ ἐδῶ ἐγένετο ἐπιτευκτὴ ἡ μεταβολὴ π.χ. στημόνων (δί-ανθος ὁ καρυόφυλλος) εἰς πέταλα. Δηλαδὴ ὅλα τὰ μέρη ταῦτα τοῦ ἄνθους εἶναι φύλλα μετασχηματισμένα.

Τὰ οὔσιωδέστερα μέρη τοῦ ἄνθους εἶναι οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος, διότι ταῦτα κυρίως ἔχουν ἀναλάβει τὴν ἀναπαραγωγὴν τοῦ φυτοῦ.

Τὰ λοιπὰ μέρη, δηλ. ὁ κάλυξ καὶ ἡ στεφάνη, χρησιμεύουν ὡς προφυλακτικὰ καὶ ἐπιβοηθητικά προσελκύουν μὲ τὴν δσμὴν καὶ τὸ χρῶμά των τὰ ἔντομα, στερεώνουν τὸ ἄνθος, σχηματίζουν τὸν καρπόν, ἐντὸς τοῦ ὁποίου προφυλάσσονται τὰ σπέρματα κ.λ.π.



Σχ. 208. "Ανθη κατὰ ιούλους.

Εἰδη ἀνθέων

Εἰς πολλὰ ἄνθη ὑπάρχουν ὅλα τὰ ὡς ἄνω μέρη, ὅπως π.χ. εἰς τὰ χωριστοπέταλα καὶ τὰ συμπέταλα ἐκ τῶν δικοτυληδόνων φυτῶν.

"Ὑπάρχουν ἄνθη, τὰ ὁποῖα ἔχουν καὶ στήμονας καὶ ὑπερον, εἶναι δηλαδὴ ἀρρενοθήλεα, καὶ ἄλλα ἄνθη, ποὺ ἔχουν μόνον στήμονας (ἄρ-

φενα) ή μόνον υπερον (θήλεα), δηλ. τὰ ἀτελῆ ή δίκλινα ἄνθη. Τὰ ἄνθη ταῦτα ή φέρονται ἀμφότερα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ φυτὰ μόνοικα (κνίδη ή μικρά, ἀραβόσιτος, καρυά), ή φέρονται ἐπὶ διαφόρων φυτῶν, φυτὰ δίοικα (κνίδη ή μεγάλη, κάνναβις, φοῖνιξ).

Τὰ πέταλα τῶν ἀνθέων ή εἶναι ἡνωμένα (φυτὰ συμπέταλα, π.χ. κολοκύνθη, γεώμηλον), ή χωριστὰ (φυτὰ χωριστοπέταλα, π.χ. φασίολος), ή ἐλλείπουσι τελείως (ἀπέταλα).

Οἱ στήμονες ή εἶναι χωρισμένοι (δίανθος ὁ καρυόφυλλος, λάμιον, βατράχιον), ή εἶναι ἡνωμένοι διὰ τῶν νημάτων των (εἴτε ὅλοι χωρίς νὰ μένῃ κανεὶς ἐλεύθερος π.χ. μαλάχη, βάρμβαξ, εἴτε μένουν μερικοὶ ἐλεύθεροι, ὅπως π.χ. εἰς τὸν φασίολον, εἰς τὸν ὄποιον εἶναι ὀκτὼ ἡνωμένοι καὶ ἔνας ἐλεύθερος), ή ἀποτελοῦν διμάδας (πορτοκαλέα), ή εἶναι ἡνωμένοι μὲ τοὺς ἀνθοθήρας τῶν (κύαμος, ραδίκι, μαργαρίτα).

Τὰ καρπόφυλλα. Ταῦτα εἶναι συνήθως ἡνωμένα καὶ σχηματίζουν διάφορα χωρίσματα. Υπάρχουν δμως καὶ ωθηκαι, εἰς τὰς ὄποιας τὰ καρπόφυλλα δὲν εἶναι ἡνωμένα (φράσουλα).

Εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ τὰ τεμάχια τῶν ἀνθέων (σέπαλα-πέταλα κ.λ.π.) εἶναι 2 ή 5, ή ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἶναι πολλαπλάσιον τοῦ 2 ή τοῦ 5. Λέγομεν τότε ὅτι τὰ ἄνθη εἶναι τοῦ τύπου 2 ή 5.

Τοῦ τύπου 5 εἶναι π.χ. τὰ ψυχανθῆ, τὰ ροδώδη, τὰ μαλαχοειδῆ, τὰ σκιαδανθῆ, τὰ καρυοφύλλωδη κ.λ.π.

Τοῦ τύπου 2, δηλ. μὲ 2 τεμάχια ή μὲ 4 κ.λ.π., εἶναι ἡ κράμβη, ἡ κληματίς, ή ἐλαία κ.λ.π.

Τὰ μονοκοτυλήδονα εἶναι τοῦ τύπου 3, δηλ. τὰ τεμάχια ἐξ ὅν ἀποτελεῖται τὸ ἄνθος αὐτῶν εἶναι 3 ή πολλαπλάσιον τοῦ 3, ὅπως π.χ. εἰς τὴν ἵριδα, τὸν κρίνον, τὸν ὄρχιν τὸν στικτὸν κ.λ.π.

ΠΙΝΑΞ 7. — ΑΝΘΟΣ

Ἐκφυσις ἀνθέων :	Μεμονωμένη	Βότρυς Στάχυς Κόρυμβος Δίσκος Σκιάδιον "Ιουλος
	Κατὰ ταξιανθίας :	

Περιάνθιον :	<table border="0"> <tr> <td>Κάλυξ : σέπαλα</td><td rowspan="2">Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ προσελκύουν τὰ ἔντομα</td></tr> <tr> <td>Στεφάνη : πέταλα</td></tr> </table>	Κάλυξ : σέπαλα	Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ προσελκύουν τὰ ἔντομα	Στεφάνη : πέταλα	
Κάλυξ : σέπαλα	Προφυλάσσουν τὸ ἄνθος καὶ προσελκύουν τὰ ἔντομα				
Στεφάνη : πέταλα					
Μέρη τοῦ ἄνθους : Τὸ κυρίως ἄνθος :	Στήμονες :				
	<table border="0"> <tr> <td>"Υπερος :</td> <td> <table border="0"> <tr> <td>Νῆμα</td> </tr> <tr> <td>Ανθηρες</td> </tr> <tr> <td>Γύρις</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	"Υπερος :	<table border="0"> <tr> <td>Νῆμα</td> </tr> <tr> <td>Ανθηρες</td> </tr> <tr> <td>Γύρις</td> </tr> </table>	Νῆμα	Ανθηρες
"Υπερος :	<table border="0"> <tr> <td>Νῆμα</td> </tr> <tr> <td>Ανθηρες</td> </tr> <tr> <td>Γύρις</td> </tr> </table>	Νῆμα	Ανθηρες	Γύρις	
Νῆμα					
Ανθηρες					
Γύρις					

Προέλευσις τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους : Φύλλα μετασχηματισμένα

Mέρη κάλυκα καὶ στεφάνην :	<table border="0"> <tr> <td>Xωριστοπέταλα</td></tr> <tr> <td>Συμπέταλα</td></tr> </table>	Xωριστοπέταλα	Συμπέταλα
Xωριστοπέταλα			
Συμπέταλα			
Xωρίς στεφάνην : 'Απέταλα			
'Αρρενοθήλεα			
"Αρρενα	<table border="0"> <tr> <td>Δίκλινα</td> </tr> </table>	Δίκλινα	
Δίκλινα			
Θήλεα			
Mέρη ήνωμένους ἢ χωριστούς στήμονας			
Mέρη ήνωμένους ἢ χωριστούς ἀνθηρας			
Mέρη ήνωμένα ἢ δχι καρπόφυλλα.			

Ἐπικονίασις καὶ γονιμοποίησις

β) Καρπός καὶ σπέρμα

"Οταν οἱ ἀνθηρες τοῦ ἄνθους ὡριμάσουν, ἀνοίγουν καὶ ἀφήνουν τὴν γύριν ἐλευθέραν· αὕτη εἴτε ἐπικάθηται μόνη της, χωρίς δῆλ. τὴν βοήθειαν π.χ. ἐντόμων, ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ αὐτοῦ ἄνθους (αὐτεπικονίασις), εἴτε μεταφέρεται εἰς ἄλλο ἄνθος, μὲ τὴν βοήθειαν τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν ἐντόμων (διασταυρωθῇ ἐπικονίασις).

Αὕτε πικονίασις. Αὕτη γίνεται εἰς τὰ ἀρρενοθήλεα ἄνθη, τῶν ὅποιών οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος ὡριμάζουν ταυτοχρόνως. Γίνεται μόνης της, δῆλ. οἱ στήμονες διατίθενται ἀκριβῶς ἄνω τῶν στύλων, ὥστε

ή γῦρις νὰ πέση ἐπὶ τῶν στιγμάτων. Ἐνίστε γίνεται καὶ τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀνέμου.

Διασταυρωτὴ ἐπικονίασις. Αὕτη γίνεται κυρίως εἰς τὰ δίκλινα ἄνθη, δηλαδὴ εἰς ἔκεῖνα, τὰ ὅποια εἶναι χωριστὰ τὰ ἄρρενα καὶ χωριστὰ τὰ θήλεα (προπάντων εἰς τὰ ἄνθη τῶν διοίκων φυτῶν). Ἀπὸ τὰ ἄρρενοθήλεα ἄνθη διασταυρωτὴ ἐπικονίασις γίνεται εἰς ἔκεῖνα, εἰς τὰ ὅποια δὲν ὡριμάζουν 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' ὃσον τὰ διὰ ταύτης παραγόμενα σπέρματα καὶ καρποὶ εἶναι καλύτερα καὶ ἀφθονώτερα.

Καθ' οιονδήποτε τρόπον ὅμως, δηλαδὴ εἴτε διὰ τῆς αὐτεπικονιάσεως εἴτε διὰ τῆς διασταυρωτῆς ἐπικονιάσεως, φθάσουν οἱ κόκκοι τῆς γύρεως ἐπὶ τοῦ στίγματος τοῦ στύλου, ἐπικολλῶνται ἐπ' αὐτοῦ (διότι τὸ στίγμα, καθὼς γνωρίζομεν, ἔχει μίαν οὔσιαν κολλώδη), ἀποστέλλουσι διὰ μέσου τοῦ στύλου προεκβολὰς πρὸς τὰ ἐντὸς τῆς ὠοθήκης τοῦ ὑπέρου ὡάρια καὶ τὰ γονιμοποιοῦν. Κάθε γονιμοποιηθὲν ὡάριον μεταβάλλεται εἰς σπέρμα, τὸ δόποιον εἴτε εὑρίσκεται ἐντὸς κλειστοῦ καρποῦ, ὡσὰν νὰ ἥτο ἐντὸς ἀγγείου (ἀγγειόσπερμα), εἴτε εἶναι γυμνὸν (γυμνόσπερμα). Εἰς καρπὸν μεταβάλλεται ἡ ὠοθήκη, αἱ παρειαὶ τῆς ὅποιας σχηματίζουσι τὸ περίβλημα τοῦ καρποῦ, δηλαδὴ τὸ περικάρπιον. Ἐνίστε εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ καρποῦ συμμετέχει καὶ ἡ ἀνθοδόχη.

Σ πέρ μα. Εἰς ἔκαστον σπέρμα παρατηροῦμεν τὸ περισπέρμιον καὶ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ ριζίδιον καὶ βλαστόν.

Ο 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 (φασίολος), ἢ ἔξω τούτων (σῖτος), συναθροίζονται θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποια θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ φυτικὸν ἔμβρυον κατὰ τὴν πρώτην του ἐκβλάστησιν.

Εἰς τὰ ἀγγειόσπερμα ἡ ὠοθήκη ἀναπτύσσεται μεταβαλλομένη εἰς καρπόν, δστις περικλείει ἐντὸς τοῦ περικαρπίου, ὡς μέσα εἰς ἀγγεῖον, τὰ σπέρματα καὶ τὰ προφυλάσσονται (ἔξ οὖ καὶ ἀγγειόσπερμα καλοῦνται τὰ φυτὰ ταῦτα).

Αἱ παρειαὶ τῆς ὠοθήκης ἀποτελοῦν τὰς παρειὰς τοῦ καρποῦ ἢ τὸ περικάρπιον.

Ειδη καρπων

Τοὺς καρποὺς διακρίνομεν εἰς ἔηροντς καὶ σαρκώδεις.

α) Ξηροὺς δυνομάζομεν τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς ὅποιους τὸ περικάρπιον εἶναι λεπτὸν καὶ σχηματίζεται ἀπὸ ἔηρά, νεκρά, κύτταρα.

‘Ο ἔηρός καρπὸς λέγεται :

1) Ἀχαίνιον. “Οταν ἐντὸς τοῦ περικαρπίου (τὸ ὅποῖον δὲν ἀποχωρίζεται τοῦ σπέρματος παρὰ μόνον κατὰ τὴν ἐκβλάστησιν τούτου) ὑπάρχῃ ἐν μόνον σπέρμα (κνίδη, κύανος κ.λ.π.) ἢ σπανιώτερον δύο (διαχαίνιον, π.χ. καρῶτον, σχ. 209) ἢ τέσσαρα (τετραχαίνιον, π.χ. μαλάχη).

2) Καρύογις. “Οταν τὸ περικάρπιον εἶναι ἀδιαχωρίστως συνήθωμένον μὲ τὸ κάτωθέν του σπέρμα (σῆτος).

3) Κάφα. “Οταν ὁ καρπὸς περιέχῃ πολλὰ σπέρματα καὶ ἀνοίγει συνήθως μὲ ὄπας, διὰ τῶν ὅποιων ταῦτα ἐκφεύγουσι (π.χ. μήκων, σχ. 209).

4) Λοβός ἢ ὄσπριον. “Οταν ὁ καρπὸς εἶναι ἐπικήκης, χωρὶς ἐσωτερικὸν χώρισμα καὶ ἀνοίγει εἰς δύο, ἐλευθερώνων τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα (σχ. 209).

5) Κεράτιον. “Οταν ὁ καρπὸς ἔχῃ ἐσωτερικῶς χώρισμα, ἐπὶ τοῦ ὅποιον βλέπομεν, ὅταν ἀνοίξῃ, προσκεκολημένα τὰ σπέρματα (σχ. 209).

β) Σαρκώδεις καλοῦμεν τοὺς καρπούς, εἰς τοὺς ὅποιους τὸ περικάρπιον εἶναι σαρκῶδες.

‘Ο σαρκώδης καρπὸς λέγεται :

1) Λρύπη. “Οταν ἐντὸς τοῦ σαρκώδους τμήματος ὑπάρχῃ ἔντλωδης πυρὴν καὶ ἐντὸς αὐτοῦ συνήθως ἐν σπέρμα (σχ. 209).

2) Ράξ. “Οταν τὰ σπέρματα, συνήθως πολλά, περιέχωνται ἐντὸς τοῦ σαρκώδους μέρους χωρὶς νὰ ὑπάρχῃ πυρὴν (σχ. 209).

3) Ψευδής καρπός σιγκάρπιον. “Οταν εἰς τὸν σχηματισμὸν αὐτοῦ λαμβάνῃ μέρος καὶ ἡ ἀνθοδόχη, γινομένη συνήθως σαρκώδης καὶ σακχαροῦχος (σχ. 209).

Διάδοσις τῶν σπερμάτων

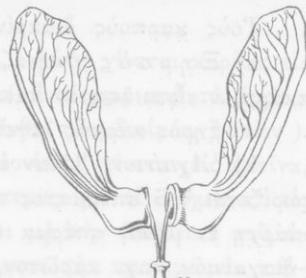
Αὕτη γίνεται διὰ τοῦ ἀνέμου, ὅταν τὰ σπέρματα εἶναι μικρὰ καὶ περασύρωνται εύκόλως ἀπὸ τὸν ἀνεμόν, ἢ ὅταν ἔχουν καταλλήλως πρὸς



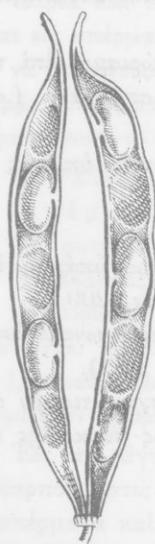
Κάψα



* Απλοῦν
ἀχαίνιον



Διπλοῦν
ἀχαίνιον



Πάζ



Δρύπη



Κεράτιον



Ψευδής καρπός



Ψευδής καρπός



Συγκάρπιον

Σχ. 209. Διάφορα ειδη καρπων

τοῦτο διασκευασθῆ, ὅπως π.χ. εἰς τὸν κύκνον, βάμβακα (σχ. 210), ραδίκι (σχ. 211) κ.λ.π., ὅπου ὁ καρπὸς περιβάλλεται ἀπὸ τρίχας. Διὰ τῶν μέσων τούτων εὑνοεῖται ἡ διάδοσις τοῦ φυτοῦ.

Διὰ τοὺς σαρκώδεις καρποὺς μέσον διαδόσεως τῶν σπερμάτων ἀποτελοῦσι τὰ ζῷα, ιδίως τὰ πτηνά, ὡς καὶ ὁ ἔνθρωπος. Διότι τὰ ζῷα, τρώγοντα τοὺς καρπούς, ἀποβάλλουσι διὰ τῶν περιττωμάτων τῶν τὰ ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνος αὐτῶν παραμένοντα ἀπεπτα σπέρματα, τὰ ὃποῖα μεταφέρονται οὕτω ἀπὸ τόπου εἰς τόπον καὶ διαδίδουσι τὸ φυτόν.

Αὐτὸς δὲ εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὃποῖον τὸ περικάρπιον πολλῶν



Σχ. 210. Σπέρμα
βάμβακος μετὰ τῶν
περὶ αὐτὸν λευκῶν
νημάτων.



Σχ. 211. Σπέρματα ραδικιῶν (σχηματίζοντα δύο σφρίτας) μὲ τὰς πέριξ αὐτῶν τρίχας, μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὄποιων μεταφέρονται διὰ τοῦ ἀνέμου.

καρπῶν εἶναι συχναροῦχον, διὰ νὰ προσελκύωνται τὰ πτηνὰ καὶ τρώγωσι τὸ σαρκώδεις μέρος τοῦ καρποῦ, ἀλλὰ μαζὶ μὲ αὐτὸν καὶ τὰ ἐντὸς αὐτοῦ σπέρματα. Ταῦτα παραμένοντα ἀπεπτα ἀποβάλλονται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ καὶ κατ’ αὐτὸν τὸν τρόπον συντελοῦσι τὰ πτηνὰ εἰς τὴν διάδοσιν τοῦ φυτοῦ.

Ἐκβλάστησις τοῦ σπέρματος

Εἴπομεν εἰς τὸ περὶ φασιόλου κεφάλαιον, ὅτι εἰς κάθε σπέρμα ὑπάρχει ἐν φυτικὸν ἔμβρυον, δηλ. ἐν νεαρὸν φυτὸν ἐν σμικρογραφίᾳ. Τοῦτο ζῇ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ τοῦ ὅμοιάζει μὲ βαθὺν ὕπνον. Ἐπίσης ἀναπνέει, ἀλλ’ ἀσθενέστατα. Δύναται νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὴν ἐνεργὸν ζωῆν, δηλ. νὰ ἐκβλαστήσῃ, ἀκόμη καὶ μετὰ μακρότατον χρόνον (ἐξεβλάστησαν σπέρ-

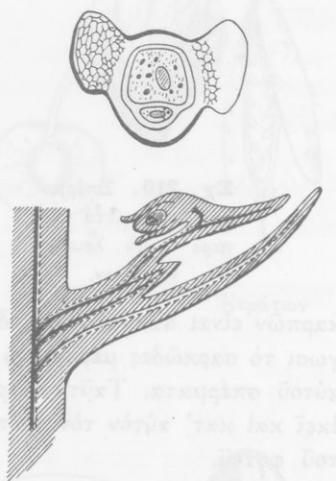
ματα φασιόλου μετά 100 έτη και σικάλεως μετά 140 έτη), μόλις εύ-ρεθῇ ύπο καταλλήλους συνθήκας, δηλ. ύπο ἀνάλογον ὑγρασίαν και θερμοχρασίαν.

II. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ γυμνόσπερμα

Καὶ 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 ὡάρια και τὰ σπέρματα, εἰς τὰ ὅποια ταῦτα μεταβάλλονται, μένουν γυμνά.



Σχ. 212. 1 κῶνος ἀρρένων ἀνθέων πεύκης, 2 κῶνος μὲ τὰ θήλεα ἀνθη, δ ὅποιος θὰ δώσῃ τὸν καρπὸν (κοικουνάραν), 3 στήμων ἀρρενος ἀνθους μὲ κλειστοὺς τοὺς ἀνθῆρας του, 4 δ ἀυτὸς στήμων μὲ ἀνοικτοὺς τοὺς ἀνθῆρας ἀπὸ τοὺς ὅποιους ἔκφευγει ἡ γυνεις, 5 6 ἡ ὠοθήκη μὲ τὰ ἐντὸς αὐτῆς δύο ὡάρια.



Σχ. 213. "Ανω, ἀνθήρ ἀρρενος ἀνθους πεύκης μὲ τὴν ἐντὸς αὐτοῦ γῦριν. Κάτω, τμῆμα θήλεος κώνου πεύκης, ὃπου φαίνεται τὸ ὡάριον.

"Αλλα χαρακτηριστικὰ τῶν γυμνοσπέρμων εἶναι: ὅτι τὰ ἄνθη των εἶναι χωριστὰ τὰ ἀρρενα και χωριστὰ τὰ θήλεα, δὲν ἔχουσι στί-

γματα και ἔχουν ἀφθονον γῦριν (σάκκοι γύρεως), οι κόκκοι τῆς ὁπίας φέρουσι θαλάμους ἀέρος, διὰ νὰ γίνωνται ἐλαφρότεροι και διευκολύνεται οὕτως ἡ μεταφορά των διὰ τοῦ ἀνέμου. Τὰ ἄνθη εἶναι διατεταγμένα κατὰ κώνους. 'Η γῦρις μεταφέρεται μὲ τὸν ἀνεμον εἰς τοὺς κώνους τῶν θηλέων και γονιμοποιεῖ τὰ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν περγαμηνοειδῶν φυλλαρίων τῶν κώνων ωάρια. Ταῦτα μεταβάλλονται εἰς σπέρματα γυμνά, ἐφωδιασμένα μὲ πλείστας κοτυληδόνας (6 - 10 εἰς τὴν πεύκην) και φέρουν περγαμηνοειδεῖς προεξοχάς, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ διὰ τοῦ ἀνέμου μεταφορά των (σχ. 212 και 213).

ΠΙΝΑΞ 8. — ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

'Αγγειόσπερμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Στήμονες μὲ ἀνθηρας και γῦριν} \\ \text{"Υπερος ἀπὸ καρπόφυλλα"} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{'Ωοθήκη κλει-} \\ \text{στή: ώάρια,} \\ \text{στῦλος, στί-} \\ \text{γματα} \end{array} \right.$
Γυμνόσπερμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Πολυάριθμοι στήμονες και περίσσεια γύρεως.} \\ \text{Καρπόφυλλα ως περγαμηνοειδῆ φυλλίδια ἀπο-} \\ \text{τελοῦντα κῶνον. 'Ανοικτὴ ωοθήκη μὲ τὰ ώάρια} \\ \text{γυμνά. "Ελλειψις στιγμάτων.} \end{array} \right.$	
'Επικονίασις :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Κατ' εύθειαν (αὐτεπικονίασις)} \\ \text{Διασταυρωτή} \end{array} \right.$	Ρόλος ἀνέμου και ἐντόμων
Μεταβολὴ ώαρίου εἰς ώδην :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Γονιμοποίησις ώαρίου ὑπὸ τῆς γύ-} \\ \text{ρεως} \end{array} \right.$	
Μεταβολὴ ώοῦ εἰς σπέρμα :	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Παραγωγὴ φυτικοῦ ἐμβρύου, συγκέν-} \\ \text{τρωσις θρεπτικῶν συστατικῶν.} \end{array} \right.$	

Μεταβολὴ τῆς ὡοθήκης εἰς καρπὸν

Ξηρὸς ἀδιάρρηκτος :	{	Αχαίνιον Κάρυον Καρύοψις
Ξηρὸς σγιζόμενος :	{	Κάψα Οσπριον Κεράτιον
Καρπός :	{	Μὲ πυρῆνα καὶ ἐν συνήθως σπέρμα (δρύπη), ἢ χωρὶς πυρῆνα καὶ μὲ πολλὰ σπέρ- ματα (ράξ).
Σαρκώδης :	{	
Ψευδὴς σαρκώδης :	{	Συγκάρπιον (συμμετοχὴ τῆς ἀνθοδόχης καὶ τῆς ὡοθή- κης εἰς τὸν σγηματισμόν του).

"Οροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν

Ἐσωτερικῶς :	{	Τὸ σπέρμα νὰ εἶναι ὥριμον, νὰ μὴ εἶναι φαγω- μένον ἀπὸ ἔντομα καὶ νὰ μὴ ἔχῃ ἀποθάνει τὸ ἔμβρυον.
--------------	---	--

Ἐξωτερικῶς : Κατάλληλος ὑγρασία καὶ θερμοκρασία.

Φαινόμενα ἐκβλαστήσεως :	{	Ανάπτυξις ριζίδιου Ανάπτυξις τοῦ βλαστοῦ, ὅστις παρα- σύρει ἢ ὅχι τὰς κατυληδόνας ἔξω τοῦ χώματος (π.χ. φασίολος, σῖτος κ.λ.π.). Ανάπτυξις τῆς κορυφῆς.
--------------------------	---	--

Β'. Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΣ ΤΑ ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Γενικὸν χαρακτηριστικὸν τῶν κρυπτογάμων εἶναι ἡ ἔλλειψις ἀνθέων.

‘Η ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα γίνεται ἢ διὰ σπορίων (πτέριδες, βρύα, φύκη, μύκητες), ἢ δι’ ὥσην, ἢ δι’ ἀπλῆς μόνον διαιρέσεως, ὅπως π.χ. εἰς τοὺς σχιζομύκητας.

ΠΙΝΑΞ 9. — ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ

Κρυπτόγαμα:	Μὲ ρίζαν, βλαστόν, φύλλα καὶ ἄγγεῖα: Πτέριδες
	Μὲ βλαστὸν καὶ φύλλα, χωρὶς ρίζαν καὶ ἄγγεῖα: Βρύα
	Μὲ χλωροφύλλην καὶ πολλάκις καὶ μὲ δευτέραν χρωστικὴν οὐσίαν: Φύκη. Χωρὶς χλωροφύλλην (σαπρόφυ- τα παράσιτα): Μύκητες. Συμβίωσις φυκῶν καὶ μυκήτων: Λειχήνες.

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΔΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟΝ

Αἱ ὠφέλειαι, τὰς ὁποίας τὰ φυτὰ παρέχουσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐκδηλοῦνται κατὰ δύο τρόπους, ἢτοι ἀμέσως ἢ ἐμμέσως.

‘Α μεσοι ὡ φέλειαι. Τὰ φυτὰ πλουτίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν μὲ δύσγρόν. Τροφοδοτοῦν τὰς πηγὰς καὶ τὰς ὑπογείους δεξαμενὰς προκαλοῦντα βροχὰς καὶ ἐμποδίζοντα, διὰ τῆς διαπνοῆς των, τὴν μεγάλην ξηρασίαν εἰς τοὺς ξηροὺς τόπους. ‘Ως δάση ἀποτελοῦν στόλισμα διὰ κάθε χώραν.

‘Η κυρία ὅμως σημασία τῶν φυτῶν ἔγκειται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι ἀποτελοῦν τὸν μεσάζοντα μεταξὺ τοῦ ἀνοργάνου καὶ τοῦ ζωικοῦ κόσμου, μετατρέποντα τὰ ἀνόργανα ὑλικὰ εἰς ὑλικὰ δργανικά. ‘Ανευ τῶν φυτῶν οὐδὲν φυτοφάγον ζῷον (ἐπομένως καὶ σαρκοφάγον) θά ηδύνα-

το νὰ ζήσῃ, ἐπειδὴ τὰ ζῶα δὲν εἶναι ἵκανα νὰ τραφοῦν μὲν ὑλικὰ ἀνόργανα. Τὰ φυτὰ ἐπομένως ἀποτελοῦν τὸν τροφοδότην ὅλων τῶν ἄλλων ζώων ὅντων, μεταβάλλοντα τὰ ἀνόργανα ὑλικὰ εἰς ὑλικὰ ὄργανικά, διὰ τῶν ὁποίων καὶ μόνον τρέφονται τὰ ζῶα.

"Ε μεσοι ὡφέλειας. Τὰ φυτὰ παρέχουν τὸ ξύλον των ὡς καύσιμων ὕλην· καὶ οἱ ἐξ τῆς γῆς ἔξαγόμενοι ἀνθρακες (ὀρυκτοὶ ἀνθρακες) προέρχονται ἀπὸ τὰ δάση, τὰ ὄποια πρὸ χιλιάδων ἐτῶν κατεχώσθησαν ἐντὸς τῆς γῆς καὶ ἐκεῖ ἀπηνθρακώθησαν.

Τὸ ξύλον τῶν φυτῶν χρησιμοποιεῖται ὡς ξυλεία δι' οἰκοδομάς, ἐπιπλώσεις, ἐπιστρώσεις δόδων, καὶ ὡς πρώτη ὕλη διὰ τὴν κατασκευὴν χάρτου καὶ εἰδῶν ἀπὸ πεπιεσμένον χάρτην, πυρείων κ.λ.π.

Ίνες τῶν βλαστῶν διαφόρων φυτῶν ἡ τρίχες τῶν σπερμάτων των (π.χ. ίνες τοῦ λίνου καὶ τῆς καννάβεως, τρίχες τῶν σπερμάτων τοῦ βάμβακος) χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ὑφαντουργίαν, τὴν σχοινοποιίαν κ.λ.π.

'Ἐκ τῶν φυτῶν ἔξι ἄλλου παράγονται :

α) Διάφορα ἔλαια εἴτε βρώσιμα, εἴτε χρήσιμα διὰ τὴν κατασκευὴν σπαώνων (π.χ. ἀπὸ τοὺς καρποὺς τῆς ἐλαίας, τοῦ ἥλιανθου, τοῦ βάμβακος, τοῦ σινάπεως κ.λ.π.), εἴτε χρήσιμα εἰς τὴν ἱατρικήν, π.χ. κικινέλαιον (ρετσινόλαδον) ἡ τὴν βαφικήν (π.χ. λινέλαιον).

β) Αἱ θέρια ἔλαια 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 ἔξαγονται ἐκ τῶν ἀνθέων καὶ ἐκ τῶν φλοιῶν διαφόρων καρπῶν (ὡς π.χ. τῆς πορτοκαλέας, τῆς λεμονέας, τῆς νερατζέας κ.λ.π.), ἡ ἐκ τῶν φύλλων διαφόρων φυτῶν (π.χ. τῆς δάφνης), ἡ ἐκ τῶν φύλλων καὶ τοῦ βλαστοῦ ἄλλων φυτῶν (π.χ. τοῦ δριγάνου, τῆς κυπαρίσσου, τοῦ βασιλικοῦ), ἡ ἐκ τῶν ἀνθέων πολλῶν φυτῶν (π.χ. τῆς ροδῆς κ.λ.π.).

γ) Ρητίναι. 'Ως εἶναι π.χ. ἡ ρητίνη τῶν κωνοφόρων, ἐκ τῆς ὄποιας ἔξαγεται τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι). 'Η ρητίνη αὕτη προστίθεται ἐπίσης εἰς εἰδός τι οἶνου, τὴν ρετσίναν.

δ) Γαλακτοῦχοι οὐσίαι. Γαλακτούχους οὐσίας ἔχουσι πλεῖστα φυτά, ιδίως οἱ βλαστοὶ των γαλακτούχων τούτων οὐσιῶν παράγονται πλεῖστα χρήσιμα διὰ τὸν ἀνθρωπὸν προϊόντα, ιδίως ἐκ τῶν γαλακτούχων οὐσιῶν δύο κυρίως φυτῶν, τῆς ἔβεσ (καουτσουκοδένδρου), ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὄποιας παράγεται τὸ καου-

τσούκ καὶ τῆς μήκωνος, ἀπὸ τὸν γαλακτοῦχον χυμὸν τῆς ὁποίας παράγεται τὸ ὄπιον καὶ ἐξ αὐτοῦ τὸ λαύδανον τῶν φαρμακείων, ἡ μορφίνη κ.λ.π.

Τὰ φυτὰ μᾶς δίδουσι τὰ εἰς τὰ φύλλα των, τοὺς ὑπεργείους καὶ τοὺς ὑπογείους βλαστούς των, τὴν ρίζαν, τὰ σπέρματα καὶ τοὺς καρπούς των ἐναποτιθέμενα παρ' αὐτῶν θρεπτικὰ συστατικά, τὰ ὅποῖα χρησιμοποιοῦνται ως τροφὴ ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον ἢ τὰ ζῷα. Τοιαῦτα θρεπτικὰ συστατικὰ 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 καὶ οἱ ἀνθοφόροι βλαστοὶ τῆς ἀνθοκράμβης, τὰ φύλλα τῆς κράμβης τῆς κεφαλωτῆς κ.λ.π.

'Απὸ διαφόρους καρπούς ἔξαγονται, δι' ἐκθλίψεώς των, ὑγρὰ σακχαροῦχα ταῦτα ζυμούμενα δίδουσι ποτὰ οἰνοπνευματώδη.

Οὕτω παράγεται ὁ οἶνος ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ γλεύκους, τὸ ὅποιον λαμβάνεται διὰ τῆς ἐκθλίψεως τῶν σταφυλῶν. 'Ομοίως ὁ μηλίτης οἶνος διὰ ζυμώσεως τοῦ γλεύκους, τὸ ὅποιον παράγεται ἀπὸ τὴν ἐκθλιψιν τῶν μήλων. 'Επίσης τὸ λεγόμενον **κίρις**, τὸ ὅποιον παράγεται κατόπιν ζυμώσεως τοῦ ὑγροῦ, τὸ ὅποιον λαμβάνομεν ἐκ τῆς ἐκθλίψεως τῶν κερασίων κ.λ.π.

Οἰνόπνευμα παράγεται ἀπὸ τὰ ξηρὰ σῦκα, τὴν σταφίδα, τοὺς κονδύλους γεωμήλων, τὴν βύνην τῆς κριθῆς (μπύραν), τὴν σίκαλιν (οὔτις) κ.λ.π., διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας των.

'Ἐκ τῶν σακχαροτεύτλων καὶ τοῦ σακχαροκαλάμου διὰ καταλλήλου ἐπεξεργασίας, ἔξαγεται ἡ σάκχαρις.

'Ἐξ ἄλλου ἐκ τῶν φύλλων, τῶν ριζῶν, ἢ τῶν φλοιῶν διαφόρων φυτῶν παρασκευάζονται ἀφεψήματα, χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν ἴατρικὴν διὰ στομαχικὰς ἢ ἄλλας παθήσεις (χαμαίμηλον, φασκομηλιά κ.λ.π.), ἡ ώς μαλακτικὰ διὰ γαργαρισμούς (μαλάχη).

Τὰ σπέρματα τοῦ σινάπεως χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν κατασκευὴν ἐμπλάστρων.

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
<hr/>	
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ	11
1η ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ	11
1η ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΑΓΓΕΙΟΣ ΠΕΡΜΑ	11
1η ΟΜΟΤΑΞΙΑ : ΦΥΤΑ ΔΙΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ	11
1η Τάξις : Δικοτυλήδονα χωριστοπέταλα	11
1η Οίκογένεια : Ψυχανθή ή 'Οσπριοειδή	11
<hr/>	
Φασίλος	
Βλάστησις.	
Κατάλληλοι συνθήκαι διά τὴν βλάστησιν. Φάσεις	
τῆς βλαστήσεως. Χρησιμότης τῶν κοτυληδόνων	12 - 15
Μέρη τοῦ φασιλοῦ :	
1. Ρίζα	15 - 20
2. Βλαστός	20 - 25
3. Φύλλον	25 - 33
Συνθήκαι διά τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ φασιλοῦ	33 - 41
4. "Ανθος	41
5. Καρπός	44
Τριφύλλιον. Λούπινον. Άραχίς. Σπάρτον. Ηίσον. Φακῆ.	
Κύαμος. — Ακακία. Μιμόζη	45 - 49
2α Οίκογένεια : Ροδώδη	49 - 65
α) Μηλεώδη : 'Απιδέα. Μηλέα ή κοινή. Κυδωνέα	49 - 54
β) Αμυγδαλίδαι : Ήριουμνίδαι : Ήριούμνη. 'Αλμυγδαλή. Ροδικινέα. Βερυκοκκιά. Κέρασέα	54 - 58
γ) Ροδοειδή : Ροδή ή ἄγρια	58
δ) Χαμαικερασώδη : Χαμαικέρασος. Βάτος	61 - 64

	Σελίς
3η Οἰκογένεια: Μηκωνοειδῆ	65
Μήκων ἡ ροιάς. Μήκων ἡ ὑπνοφόρος. Χελιδόνιον τὸ μέγα	65 - 68
4η Οἰκογένεια: Μαλαχοειδῆ	68
Μαλάχη ἡ ἀγρία. Μαλάχη ἡ ἀλθαία. Βάμβαξ. Ἰβίσκος	68 - 71
5η Οἰκογένεια: Σκιαδανθῆ	71
Δαῦκος. Μάραθον. Ἀνισον. Πετροσέλινον. Σέλινον	71 - 73
6η Οἰκογένεια: Καρυοφυλλώδη	73
Δίανθος ὁ καρυόφιλος. Ἀγρόστεμμα. Σαπωναρία	73 - 75
7η Οἰκογένεια: Γερανιώδη	75
Γεράνιον τὸ εὔοσμον. Πελαργόνιον. Ὁξαλίς.	75
Οἰκογένεια: Λινώδη Λίνον	75
8η Οἰκογένεια: Ἰώδη	77
Ἴον τὸ εὔοσμον. Ἴον τὸ τρίχρουν	77 - 78
9η Οἰκογένεια: Σταυρανθῆ	79
Κράμβη. Ἀνθοκράμβη. Γογγυλοκράμβη. Ραφανίς. Σινάπι. Κάρδαμον	81 - 82
10η Οἰκογένεια: Ἀμπελιδώδη	82
Ἀμπελος. Ἀσθένειαι. Ὡφελιμότης	82 - 90
11η Οἰκογένεια: Βατραχιώδη	90
Ἀνεμώνη. Κληματίς. Βατράχιον.	90 - 91
12η Οἰκογένεια: Κακτώδη	92
Φραγκοσυκῆ.	92
13η Οἰκογένεια: Πορτοκαλεώδη ἢ Ἐσπεριδοειδῆ	92
Πορτοκαλέα. Λεμονέα. Μανδαρινέα. Κιτρέα. Νεραντζέα.	93 - 94
 2α Τάξις: Δικοτυλήδονα συμπέταλα	
1η Οἰκογένεια: Σολανώδη ἢ Στρυχνώδη	96
Στρύχνος ὁ κονδυλόρριζος	96
Στρύχνον τὸ λυκοπερσικόν. Στρύχνος. Κάψιμον. Μπελλαντόνα.	
Στραμώνιον. Νικοτιανὴ	100 - 103
2α Οἰκογένεια: Ἡρανθῆ	103
Κυκλάμινον. Ἡρανθές. Μυοσωτίς. Λυσιμάχιον	103 - 104

	Σελίς
3η Οίκογένεια: Ἐλαιώδη	104
Ἐλαία. Καλλιέργεια. Χρησιμότης. Ἀσθένεια	104 - 110
Ἴασμος. Μελία. Πασχαλιά.	110
4η Οίκογένεια : Χειλανθῆ	110
Λάμιον	112
Μίνθη. Λιβανωτή. Μέλισσα. Ἐλελίφασκος ὁ εὔχρους. Σιδερί- της ὁ τεῖσμος. Θύμος. Ὁρίγανον. "Ωκιμον.	113 - 114
5η Οίκογένεια : Ὄροβαγχώδη	115
Ὀροβάγχη. Δακτυλίς	115 - 117
6η Οίκογένεια : Ἐρυθροδανώδη	117
Ἐρυθρόδανον τὸ βαφικόν. Καφέα. Κιγχόνη	117 - 118
7η Οίκογένεια : Κολοκυνθώδη	118
Κολοκύνθη. Σικυός ὁ ἥμερος. Μηλοπέπων. Ὑδροπέπων. Βριω- νία	118 - 121
8η Οίκογένεια : Αίγοκληματώδη	121
Αίγοκλημα.	121
9η Οίκογένεια : Σύνθετα ἡ Συνάνθηρα	122
Μεγάλη μαργαρίτα. Ἡλίανθος. Λευκάνθεμον. Χαμαίμηλον. Πύρεθρον. Χρυσάνθεμον. Ἀρτεμισία. Ντάλια. Κύανος. Σκόλυμος. Κινάρα. Κιχώνιον. Θείδαξ	122 - 128
3η Τάξις : Δικοτυλήδονα ἀπέταλα	
1η Οίκογένεια : Κνιδώδη	129
Κνίδη. Συκῆ. Μορέα. Συκῆ ἡ ἐλαστική. Κάνναβις. Λυκίσκος. Πτελέα	129 - 137
2α Οίκογένεια : Κυπελλοφόρα	137
Δρῦς. Καστανέα. Λεπτοκρυά. Ὀξύδ	137 - 142
Διασκευὴ καὶ χρησιμότης τοῦ βλαστοῦ	142 - 144
3η Οίκογένεια : Καρυώδη	145
Καρυά ἡ κοινὴ	145
4η Οίκογένεια : Ἰτεώδη	147
Ἴτέα ἡ Λευκή. Λεύκη	147 - 148
5η Οίκογένεια : Πλατανώδη	148

	Σελίς
6η Οίκογένεια: Δαφνώδη	150
Δάφνη	150
7η Οίκογένεια: Τεῦτλα	150
Σπανάκι	151
8η Οίκογένεια: Ἰξώδη	151
Ἰξός	151
2α ΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΜΟΝΟΚΟΤΥΛΗΔΟΝΑ	
1η Οίκογένεια: Ἀγρωστώδη	153
Σῖτος. Καταγωγή. Καλλιέργεια. Ἀσθένειαι. Χρησιμότης	153 - 159
Κριθή. Σίκαλις. Βρύνη. Ἀραβόσιτος. Ὄρυζα. Σακχαροκάλαμον. Βαμβοῦσα. Κάλαμος ὁ κοινός. Ἡφα.	159 - 164
2α Οίκογένεια: Λειριώδη	164
Λείριον τὸ λευκόν. Κρόμμυον. Σκόρδον. Ηράσον. Τουλίπη. Κολχικόν. Ὑάκινθος. Ἀσφόδελος. Ἀσπάραγγος	164 - 168
3η Οίκογένεια: Φοινικώδη	169
Φοῖνιξ. Κοκκοφοῖνιξ	169 - 171
4η Οίκογένεια: Ὁρχεώδη	172
Ὦρχις ὁ στικτός. Βανύλλη.	172
5η Οίκογένεια: Ἰριδώδη	175
Ἴρις. Βανανέα. Ἀνανάς. Νάρκισσος. Ἀγαύη.	175
2α ΣΥΝΟΜΟΤΑΞΙΑ: ΦΥΤΑ ΓΥΜΝΟΣΠΕΡΜΑ	
1η Οίκογένεια: Κωνοφόρα	177
Πεύκη ἡ φητινοφόρος	177
Δάσος. Σημασία τοῦ δάσους διὰ τὸν ἀνθρωπὸν	181
Ἐλάτη. Κέδρος.	183
2α Οίκογένεια : Κυπαρισσώδη	184
Κυπάρισσος. Ἀροκαρία.	184

	Σελίς
2α ΤΗΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΚΡΥΠΤΟΓΑΜΑ	186
1η Τάξις : Η τέριδες	186
Πτέρις ή κοινή	186
Πολυπόδιον	190
2α Τάξις : 'Ιππούριδες	191
3η Τάξις : Λυκοπέδια	191
3η ΤΗΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΒΡΥΑ	193
Πολύτριχον τὸ κοινόν. Σφάγνον. "Υπνος.	193 - 196
4η ΤΗΟΔΙΑΙΡΕΣΙΣ : ΘΑΛΛΟΦΥΤΑ.	196
I. Φύκη	196
Φαιοφύκη. Φῦκος τὸ κυστοειδές. Σάργασον. Διάτομα	196 - 199
'Ερυθροφύκη.	199
Χλωροφύκη. Βουχερία. Σπυρογύρα	200 - 201
Κυανοφύκη. Βακτήρια ἡ βάκαλλοι. Παθογόνα βακτήρια	201 - 203
Φυτικὸν κύτταρον	204
II. Μύκητες	206
Βασιδιομύκητες. Ἀγαρικὸν τὸ πεδινόν. "Τσκα.	206 - 207
'Ασκομύκητες. Βωλίτης ὁ ἐδώδιμος. 'Ωδιδιον τῆς ἀμπέλου	208
Σχιζομύκητες. Σακχαρομύκης ὁ ἔλλειψοειδῆς. Σακχαρομύκης τοῦ ζύθου	208 - 209
'Ωομύκητες.	210
Εύρως δ λευκός. Ηράσινος εύρως. Ηερονόσπορος.	210 - 212
III. Λειχήνες	212
Φυτά	
Διανομὴ τῶν φυτῶν ἐπὶ τῆς γηίνης σφαίρας	213

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ

Τὰ φυτά

Πίναξ	1. — Λειτουργίαι	220
	Καταμερισμός ἐργασίας	222 - 223

I. Διατροφή τοῦ φυτοῦ

"Οργανα καὶ λειτουργίαι διὰ τὴν διατροφὴν		
	α) Ριζα	
Πίναξ	2. — Ριζα	224
	β) Βλαστός. Λειτουργίαι τοῦ βλαστοῦ	
Πίναξ	3. — Βλαστός	227
	Εἰδη βλαστῶν. Αὔξησις τοῦ βλαστοῦ	227
	γ) Φύλλον. Ἐξωτερικὴ διασκευὴ. Λειτουργίαι	
Πίναξ	4. — Φύλλον	232
	Διατροφὴ τοῦ φυτοῦ	234
	Ἐναποθήκευσις θρεπτικῶν συστατικῶν εἰς τὰ φυτά	237
Πίναξ	5. — Διατροφὴ τοῦ φυτοῦ	238

II. Ἀναπαραγωγὴ τοῦ φυτοῦ

Οἱ διάφοροι τρόποι πολλαπλασιασμοῦ τῶν φυτῶν

Πίναξ	6. — Ἀναπαραγωγὴ τῶν φυτῶν	240
-------	--------------------------------------	-----

A'. Ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Φανερόγαμα

I.	Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Ἀγγειόσπερμα	
	α) Ἀνθος	

Πίναξ	7. — Ἀνθος	244
	Ἐπικονίασις καὶ γονιμοποίησις	
	β) Καρπὸς καὶ σπέρμα	

II. Ἡ ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ Γυμνόσπερμα	
Πίναξ 8.—Ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ φανερόγαμα	251
Μεταβολὴ τῆς ωοθήκης εἰς καρπὸν	252
"Οροι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ἐκβλάστησιν	252
B'. Ἀναπαραγωγὴ εἰς τὰ κρυπτόγαμα	
Πίναξ 9.—Κρυπτόγαμα	253
Χρησιμότης τῶν φυτῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον	
Πίναξ τῶν περιεχομένων	257

Ἡ φιλοτέχνησις τοῦ ἔξωφύλλου ὀφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. T. XATZHN
**Ἡ εἰκονογράφησις τοῦ βιβλίου ὀφείλεται εἰς τὸν ζωγράφον κ. K. ΘΕΤΤΑΛΟΝ*

Τὰ ἀντίτυπα τοῦ βιβλίου φέρουν τὴν κάτωθι βιβλιόσημον εἰς λεπόδειξιν τῆς γνη-
σιάτητος αὐτῶν.

‘Αντίτυπον στερεούμενον τοῦ βιβλίουστόμου τούτου θεωρεῖται κλεψίτυπον. ‘Ο διαθέτων, πωλῶν ἢ χρησιμοποιῶν αὐτὸν διώκεται κατὰ τὰς δικτάξεις τοῦ ἄρχοντος 7 τοῦ νόμου 1129 τῆς 15/21 Μαρτίου 1946 (‘Εφ. Κυβ. 1946, Α' 108).



ΕΚΔΟΣΙΣ Η'. 1967 (VII) ANTIT. 106.000 ΑΠ. ΥΠ. ΠΑΙΔ. 94090/8-7-67 — 96432/12-7-67
ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ: Ι. ΔΙΚΑΙΟΣ—ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ: Ι. ΚΑΜΠΑΝΑΣ Ο.Ε.



Φημιοποήθηκε από το Ινστιτούτο Επταδευτικής Πολιτικής