

ΓΕΩΠΟΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Ἦτοι μαθήματα ἐφηρμοσμένης Βοτανικῆς

Διδασκόμενα

ΥΠΟ

ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΟΡΦΑΝΙΔΟΥ

Μάθημα τρίτον.

Περὶ τῶν στοιχειωδῶν ὀργάνων τοῦ φυτοῦ
καὶ ἐξέτασις τοῦ καυλοῦ.

(Ἰδε φυλλ. 401.)

Εἶδομεν ἕως τώρα τί πρᾶγμα εἶναι φυτὸν, καὶ ποῖα εἶναι τὰ ὄργανά του, καὶ ὅτι τὰ ὄργανα αὐτὰ ἔχουσι δύο σκοπούς, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ μὲν εἰς εἶναι πῶς νὰ τραφῇ τὸ φυτὸν, καὶ ὀνομάσθησαν ὄργανα θρέψεως, (καὶ τοιαῦτα εἶναι ἡ ῥίζα, ὁ καυλὸς, τὰ φύλλα), ὁ δὲ εἶναι πῶς νὰ καρποφορήσῃ καὶ νὰ πολλαπλασιάσῃ τὸ εἶδός του ἐπὶ τῆς γῆς, καὶ ὀνομάσθησαν ὄργανα παραγωγῆς (καὶ τοιαῦτα εἶναι τὰ μέρη τοῦ ἄνθους, ὁ κάλυξ, ἡ στεφάνη, οἱ στήμονες, καὶ ὁ ὕπερος.)

Ἀλλὰ καὶ τὰ ὄργανα τῆς θρέψεως, καὶ τὰ ὄργανα τῆς παραγωγῆς τοῦ φυτοῦ ὑποδιαιροῦνται εἰς μέρη, καὶ τὰ μέρη τῶν αὐτὰ πολλάκις εἰς ἄλλα μέρη. Ἐάν δὲ τὰ παρατηρήσωμεν μὲ τὸ μικροσκόπιον, τὸ ὁποῖον μεγαλύνει τὰ μικρὰ πράγματα πολλόν, θὰ ἴδωμεν ὅτι σύγκεινται ὅλα τὰ ὄργανα τοῦ φυτοῦ ἀπὸ ἄλλα μικρὰ σώματα, τὰ ὁποῖα δὲν ἠμποροῦμεν καὶ διὰ τὴν μικρότητα τῶν καὶ διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν νὰ τὰ διαιρέσωμεν χωρὶς νὰ τὰ καταστρέψωμεν. Τὰ μέρη ταῦτα συνηνωμένα κατὰ χιλιάδας καὶ ἑκατομύρια, ἀποτελοῦσιν ὅλον τὸ φυτὸν καὶ ὀνομάζονται στοιχειώδη ὄργανα.

Τὰ στοιχειώδη αὐτὰ ὄργανα εἶναι τριῶν εἰδῶν· εἴτε εἶναι ὡς μικροὶ ἄσκοι ἢ φουσκὰ γεμάται ἀπὸ ἀέρα, ἢ ὑγρὰ, καὶ ὀνομάζονται κύτταρα, εἴτε εἶναι μακρὰ ὡς ἄδράκτια, λεπτὰ δηλαδὴ εἰς τὰ δύο ἄκρα τῶν καὶ παχύτερα εἰς τὸ μέσον, καὶ ὀνομάζονται ἴνες, εἴτε εἶναι ὡς σωληνες μακροὶ, καὶ ὀνομάζονται ἀγγεῖα.

Ἄς ἐξετάσωμεν χωριστὰ καὶ τὰ τρία εἶδη.

Τὰ κύτταρα ὅταν εἶναι ἀραιὰ ὁμοιάζουσι, θεωρούμενα μὲ τὸ μικροσκόπιον, ὡς ἀφρὸς σαπωνίου, ἢ ὡς σωρὸς σφαιρῶν, ἢ αὐγῶν. Ὅταν ὅμως εἶναι πυκνά, ἐπειδὴ στενοχωροῦνται, γίνονται πολὺπλευρα, δηλαδὴ μὲ πολλὰς πλευράς ἢ πρόσωπα· ὥστε ὅταν κόψωμεν ἐν ὄργανον συγκείμενον ἀπὸ κύτταρα μόνον, βλέπομεν ὅτι ἔχει τὴν μορφήν τῆς κηρήθρας τοῦ μέλιτος.

Ὅταν τὰ κύτταρα συνενώνωνται πολλὰ ὁμοῦ, ἀποτελοῦσι τὸν λεγόμενον κυτταρώδη ἱστόν, δηλαδὴ πᾶν ὑφασμένον καθὼς ἡ κηρήθρα τοῦ μέλιτος μὲ βαθυλώματα ἐξάγωνα· διότι κύτταρον λέγεται ἡ τρύπα τὴν ὁποῖαν κάθε μέλισσα κατασκευάζει διὰ νὰ βάλῃ τὸ μέλι τῆς.

Ὅλα τὰ τρυφερά μέρη τοῦ φυτοῦ, δηλαδὴ ὅλοι οἱ σαρκώδεις καρποὶ, ὅλα τὰ φύλλα, καὶ αἱ φαγώσιμοι ῥίζαι, ὅσα δὲν ἔχουσι τίποτε σκληρὸν, σύγκεινται καθ' ὅλοκληρίαν ἀπὸ κυτταρώδη ἱστόν.

Τὸ δεύτερον εἶδος τῶν στοιχειωδῶν ὀργάνων εἵπομεν ὅτι ὀνομάζονται ἴνες, καὶ ὅτι ἔχουσι σχῆμα ἄδρακτίων.

Αὗται αἱ ἴνες εἶναι πάντοτε ὀρθαὶ καὶ συμπλέκονται ἀπὸ τὰς κορυφάς τῶν ἢ μεμβράνη ἀπὸ τὴν ὁποῖαν σχηματίζονται εἶναι σκληρότερα ἀπὸ ἐκείνην τῶν κυττάρων, καὶ σκληρύνεται ἀκόμη περισσότερο ὅσω γηράσκουσιν.

Αἱ ἴνες ἀποτελοῦσι τὸν ἰνώδη ἱστόν· καὶ ἐκ τοῦ ἰνώδους ἱστοῦ σύγκειται πᾶν στερεὸν καὶ σκληρὸν μέρος τοῦ φυτοῦ· δηλ. ὅλον τὸ ξύλον, αἱ ξυλώδεις ῥίζαι, τὰ νεῦρα τῶν φύλλων, κτλ. Αἱ ἴνες συμπλέκονται, ὡς εἵπομεν, κατακορύφως μεταξὺ τῶν· διὰ τοῦτο εἶναι εὐκόλον νὰ σχίσωμεν ἐν ξύλον ἔάν τὸ κτυπήσωμεν μὲ πέλεκυν καθέτως, δηλαδὴ ἀπὸ τὴν κορυφήν· δυσκόλως δὲ τὸ κόπτομεν ἔάν τὸ κτυπήσωμεν ὀριζοντίως, δηλαδὴ πλαγίως. Εἰς τὴν πρώτην περίστασιν θὰ χωρίσωμεν μόνον τὰς ἴνας μεταξὺ τῶν, τὸ ὁποῖον εἶναι εὐκόλον, εἰς τὴν δευτέραν ὅμως εὐρίσκομεν ἀντίστασιν διότι εἶναι ἀνάγκη νὰ τὰς κόψωμεν, καὶ εἵπομεν ὅτι εἶναι σκληραὶ, καὶ συνενώνονται μεταξὺ τῶν εἰς δεμάτια πυκνά.

Τὸ τρίτον εἶδος τῶν στοιχειωδῶν ὀργάνων ὀνομάζονται, ὡς εἵπομεν, ἀγγεῖα. Τὰ ἀγγεῖα ταῦτα εἶναι μακρὰ σωληνάρια, ἔχοντα πολλάκις τὸ μέγεθος τοῦ φυτοῦ, καὶ εἶναι διεσπαρμένα ἀνὰ δύο ἢ τρία ἐντὸς τῶν ἰνῶν τοῦ ξύλου.

Ἐν εἶδος ἀγγείων εὐρίσκεται εἰς τὸν φλοιὸν καὶ εἰς ἄλλα τρυφερά μέρη φυτῶν τινῶν, καὶ περιέχει ἐν ὑγρὸν χρωματισμένον, ἀλλ' ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον λευκόν, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται γάλα· τὰ ἀγγεῖα, λοιπὸν, τὰ ὁποῖα περιέχουσιν αὐτὸ τὸ γάλα ὀνομάζονται ἀγγεῖα γαλακτοφόρα· καὶ πολλάκις ἡ καλλιέργεια τῶν φυτῶν ἔχει κύριον σκοπὸν αὐτὸ τὸ γάλα, διότι ἀπὸ αὐτοῦ λαμβάνομεν τὸ εἰσόδημα. Τὸ ὅπιον π. χ. τὸ ὁποῖον διὰ τῆς καλλιέργειας τοῦ δίδει τόσα κέρδη εἰς τὴν Ἀνατολήν, εἶναι τὸ γάλα τῆς ὑπροφόρου μήκωνος (τῆς μεγάλης παπαρούνας τοῦ ἀφριανίου), τὸ ὁποῖον διὰ πληγῶν τεχνητῶν ἐξέρχεται, καὶ ἀφ' οὗ τὸ ξηράνῃ ὀλίγον ὁ ἥλιος, ξύεται καὶ συνάζεται. Τὸ ἐλαστικὸν κόμμι, ἢ κοινῶς λεγόμενη γόμμη ἐλάστικα, εἶναι καὶ αὕτη τὸ γάλα μιᾶς

συκῆς, ἥτις ὀνομάζεται *εἰλαστική συκῆ*. (*ficus elastica*), καὶ ἑνὸς ἄλλου φυτοῦ τὸ ὅποιον ὀνομάζεται *σιφωνία εἰλαστική* (*siphonia elastica*). Αὐτὸ τὸ γὰρ συνάζεται εἰς ἐπίτηδες πῆλινά δοχεῖα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα, ἀφ' οὗ πῆξῃ, ἐξάγεται, καὶ παραδίδεται εἰς τὸ ἐμπόριον. Τὰ ἀγγεῖα τὰ ὁποῖα εἶναι διεσπαρμένα μέσα εἰς τὸ ξύλον εἶναι διαφόρων εἰδῶν· ἀλλ' ἐπειδὴ ὁ σκοπὸς τοῦ μαθήματός μου δὲν εἶναι ἡ ἀνατομία τοῦ φυτοῦ, ἀφίνω τὴν ἐξέτασιν αὐτῶν.

Καὶ αὐτὰ μὲν εἶναι τὰ στοιχειώδη ὄργανα τοῦ φυτοῦ, τὰ ὁποῖα σύγκεινται ἀπὸ μεμβράνης λεπτοτάτας, ἀπὸ τὰς ὁποίας διέρχονται εὐκόλως ὅλα τὰ ὑγρά τὰ ὁποῖα ἀπορροφᾷ τὸ φυτόν διὰ τῶν ῥιζῶν του, καὶ ἀναδίδουσιν ἀπὸ τὴν βᾶσιν τοῦ φυτοῦ ἕως εἰς τὴν κορυφήν.

Ἄς ἐξετάσωμεν τώρα χωριστὰ ὅλα τὰ ὄργανα τοῦ φυτοῦ, διὰ νὰ ἴδωμεν πῶς εἶναι κατεσκευασμένα, καὶ ἃς ἀρχίσωμεν ἀπὸ τὸν καυλόν, ὅστις φέρει ὅλα αὐτὰ τὰ ὄργανα.

Ὅταν ἐν σπέρμα δικοτυλήδονου φυτοῦ βλαστήσῃ, δηλαδὴ φυτρώσῃ, ἡ μὲν φύτρα τοῦ ἀρχίζει νὰ σχηματίζῃ τὸν καυλόν του, ὅστις διευθύνεται πρὸς τὸν οὐρανόν, τὸ δὲ ῥιζίδιον σχηματίζει τὴν ῥίζαν του, ἥτοι διευθύνεται πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς.

Ὁ καυλὸς εἰς αὐτὰ τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ, τὰ ὁποῖα εἶναι τὰ τελειότερα, διαιρεῖται εἰς τρία στρώματα. Τὸ ἐν εὐρίσκεται εἰς τὸ κέντρον καὶ σύγκειται μόνον ἀπὸ κυτταρώδη ἱστῶν, καὶ λέγεται *έντεριώνη*, ἢ *μυελός*. Τοῦτο τὸ ὄργανον ἐπιστεύετο ἄλλοτε ὡς πολὺ σπουδαῖον, διὰ τοῦτο καὶ τοῦ ἔδωκαν τὸ ὄνομα τοῦ *μυελοῦ*· ἀλλὰ σήμερον ἀπεδείχθη ὅτι δὲν ἔχει μεγάλην σημασίαν, καὶ δὲν χρησιμεύει παρὰ διὰ νὰ τρέφῃ τὸν βλαστὸν κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος τῆς ἡλικίας του, καὶ ἐνίοτε μάλιστα εἰς τινα φυτὰ, τὰ ὁποῖα αὐξάνουσι πολὺ ὀγλίγορα, ἀπαρροφᾷται καθὼς εἰς τὴν δάλιαν, καὶ τότε ἔχουμεν τοὺς *μεσοκαίλους* λεγομένους *καυλοὺς*, οἵτινες εἶναι εἰς τὸ μέσον κενοὶ ὡσάν καλάμιον.

Βεβαιούμεθα δὲ ὅτι ὁ μυελὸς δὲν ἔχει μεγάλην σημασίαν μετὰ τὴν πρώτην ἡλικίαν τῶν δένδρων, καὶ ἀπὸ τῆς κοιλώματις (ταῖς κουφάλας) τῶν γηραιῶν δένδρων, εἰς τὰ ὁποῖα ὅχι μόνον ὁ μυελὸς κατεστράφη καθ' ὁλοκληρίαν, ἀλλὰ καὶ μέγα μέρος τοῦ ξύλου, χωρὶς τὰ δένδρα νὰ ἀσθενήσωσιν ἢ νὰ ἀποθάνωσι διὰ τοῦτο.

Περὶ τὴν ἐντεριώνην ἥτις, ὡς εἶπαμεν, ὀνομάζεται καὶ *μυελός*, ὑπάρχει τὸ ξύλον τὸ ὅποιον σύγκειται ἀπὸ ἑνὸς καὶ ἀγγεῖα καὶ περὶ τὸ ξύλον ὁ φλοιὸς τοῦ δένδρου, ὅστις χωρίζεται ἀπὸ τὸ ξύλον μὲ ἐν στρώμα λεπτοῦ κυτταρώδους ἱστοῦ. Τὸ ὅποιον στρώμα ἐπειδὴ τὴν ἀνοιξὶν καὶ τὸ φθινόπωρον εἶναι γεμάτον ἀπὸ ὑγρά, συντελεῖ εἰς τὸ νὰ

ἀντασπᾶται εὐκόλως ὁ φλοιὸς ἀπὸ τὸ ξύλον διὰ τοῦτο καὶ εἰς αὐτὰς τὰς δύο ἐποχὰς μόνον ἐμβολιάζομεν τὰ δένδρα μας μὲ ἐπιτυχίαν.

Ὁ φλοιὸς ἔχει καὶ αὐτὸς ἄλλα τρία στρώματα. Ἐξωτερικῶς ἔχει τὸ *φελλωδες στρώμα*, τὸ ὅποιον εἰς τὰ περισσότερα φυτὰ εἶναι λεπτότατον, ἀλλ' εἰς τινα ἀναπτύσσεται πολὺ καὶ γίνεται παχύτατον, παρ. χάριν εἰς τὴν *φελλοφόρον ὄρνιν* (τὴν βελανιδιάν τοῦ φελου). Δεύτερον ἔχει ἐν στρώμα κυτταρώδους ἱστοῦ, καὶ ἐσωτερικώτερον ἔχει ἐν στρώμα ἰνῶν μακροτάτων καὶ ἐλαστικῶν, εἰς τὰς ὁποίας κάθε χρόνον προστίθενται καὶ ἄλλαι, ὥστε τὸ ἐσωτερικώτερον τοῦτο μέρος τοῦ φλοιοῦ ὅταν κοπῇ κατὰ πᾶχος, μᾶς φαίνεται ὅτι ὁμοιάζει μὲ τὰ φύλλα ἑνὸς κλεισμένου βιβλίου, διὰ τοῦτο καὶ ὀνομάσθη *βίβλος*. Μεταξὺ δὲ τῆς βίβλου καὶ τοῦ ξύλου ὑπάρχει ὡς διαχωριστικὸν ὄριον, καθὼς εἶπαμεν, ἐν στρώμα κυτταρώδους ἱστοῦ.

Τοιαύτην κατασκευὴν ἔχει κατὰ πρῶτον ἔτος ὁ καυλὸς εἰς τὰ δικοτυλήδονα φυτὰ τὰ ὁποῖα, ὡς εἶπαμεν, εἶναι τὰ τελειότερα. Ἀλλὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος (ἐὰν τὸ φυτόν εἶναι ξυλωδὲς καὶ ζῇ πολλὰ ἔτη) προστίθεται ἔξω τοῦ ὑπάρχοντος ξύλου ἐν νέον στρώμα ξύλου, καὶ ἔσω τῆς βίβλου τοῦ φλοιοῦ, ἐν στρώμα βίβλου· τὸ δὲ τρίτον ἔτος ἐξακολουθεῖ κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ἢ ἰδίᾳ προσθήκῃ τακτικῶς, ὥστε ὅταν κόψωμεν ἐν δένδρον, τὸ ὅποιον ἔζησε πολλὰ ἔτη εὐρίσκουμεν ὅτι τὸ ξύλον του σύγκειται ἀπὸ στρώματα ξύλου εὐρισκόμενα τὸ ἐν μέσα εἰς τὸ ἄλλο, καὶ διακρινόμενα εὐκόλως, διὰ τοῦ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ. Καὶ ἐπειδὴ καθὲν ἀπὸ αὐτὰ τὰ στρώματα ἔγινεν εἰς ἕνα χρόνον, εἶναι φανερόν ὅτι ἐὰν τὰ μετρήσωμεν δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν τὴν ἡλικίαν τοῦ δένδρου, ἢ τοῦ κλάδου χωρὶς νὰ κάμωμεν τὸ παραμικρὸν λάθος.

Τὰ δένδρα τῶν δικοτυλήδονων πρὸς αὐτὸν τὸν ἐσωτερικὸν ὀργανισμόν των ἔχουσι καὶ ἐξωτερικὰ γνωρίσματα. ἔχουσι τοὺς κορμούς των παχυτέρους πρὸς τὴν βᾶσιν καὶ λεπτοτέρους πρὸς τὴν κορυφήν, ἔχουσι κλάδους πολλοὺς ἀπὸ τοὺς ὁποίους κάθε χρόνον φύονται ἄλλοι, καὶ μεταξὺ αὐτῶν τῶν δένδρων ὑπάρχουσι τὰ μεγαλήτερα δένδρα τοῦ κόσμου.

Ἡ Καστανέα τοῦ βουνοῦ τῆς Αἰτνῆς, εἶναι ἡ μεγαλύτερα γνωστὴ καστανέα. Εἰς τὴν Ἀφρικὴν ζῶσι τὰ δένδρα τὰ ὀνομαζόμενα παρὰ τῶν κατοίκων *βασοβάβ*, καὶ παρὰ τῶν βοτανικῶν *Αἰθανσορίαι*, εἰς τιμὴν τοῦ βοτανικοῦ Ἀθανασίου, ὅστις πρῶτος τὰ περιέγραψε· καὶ τὰ δένδρα αὐτὰ ἔχουσι κορμούς μὲ περίμετρον 45 μέτρων καὶ περισσότερον, καὶ καθὲν ἀπὸ αὐτὰ ὁμοιάζει μακρόθεν μὲ δάσος ὁλόκληρον. Εἰς τὸ κλίμα μας, καθὼς καὶ εἰς ὅλην τὴν Ἀνατολήν, ἡξεύρετε ὅτι γίνονται μέγιστα δένδρα αἱ κυ-

πάρισοι, οἱ πλάτανοι, αἱ δρύς (βελανιδιαί), αἱ καρύαι (καρυδιαί), αἱ ἐλάται, καὶ ἄλλα εἶδη δικοτυληδόνων.

Τώρα ἂς ἔλθωμεν εἰς τὰ μονοκοτυλήδονα, καὶ μὲ δύω λέξεις ἂς συγκρίνωμεν τὸν ὀργανισμόν τοῦ κυλοῦ τῶν μὲ τὸν τελειότατον ὀργανισμόν τοῦ κυλοῦ τῶν δικοτυληδόνων. Ἐὰν κόψωμεν τὸν κορμὸν ἑνὸς φοίνικος, θὰ ἴδωμεν πρῶτον ὅτι ἐξωτερικῶς οὗτος εἶναι ἴσου πάχους, καὶ εἰς τὴν βάσιν, καὶ εἰς τὴν κορυφήν. Δεύτερον ὅτι εἰς τὴν κορυφήν μόνον ἔχει ὀλίγα φύλλα, καὶ ἕνα μόνον κατακόρυφον ὀρθαλμόν, διὰ τοῦ ὁποῦ τὰ ἀνανεώνει ὅταν γηράσῃ, καὶ τρίτον ὅτι δὲν ἔχει κλάδους, ὡς ἔχουν τὰ δικοτυλήδονα. Ἐὰν ὅμως κάμωμεν τὴν ἀνατομίαν τούτου τοῦ κορμοῦ, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἔχει καὶ ἄλλας σημαντικωτέρας διαφοράς. Καὶ πρῶτον, εἰς τὸ κέντρον δὲν ἔχει ἐντεριώνην ἢ μυελόν. Δεύτερον, εἰς τὴν περιφέρειαν δὲν ἔχει φλοιὸν, ἀλλ' ἀντὶ φλοιοῦ ἔχει τὸ ἐξωτερικώτερον μέρος τοῦ ξύλου τοῦ ξηρὸν, καὶ τὰς βάσεις τῶν καταστραφέντων φύλλων του, αἵτινες μένουσι προσκολλημέναι πολλοὺς χρόνους καὶ ἀφ' οὗ ξηρανθῶσιν. Τρίτον εἰς τὴν ζητήσωμεν ἑκείνα τὰ στρώματα τοῦ ξύλου, τὰ ὅποια κάθε χρόνον γίνονται εἰς τὰ δικοτυλήδονα ἀνὰ ἕν καὶ εἶναι τὸ ἕν μέσα εἰς τὸ ἄλλο δὲν θέλομεν τὰ εὔρει. Διότι αἱ ἱνες γεννῶνται ἀπὸ τὸ κέντρον τοῦ κυλοῦ, ἀτάκτως καὶ αἱ νεώτεραι ὠθεῖν (σπρώχνουν) τὰς παλαιώτερας πρὸς τὴν περιφέρειαν, ὥστε πηγάζει ἀπὸ αὐτὸν τὸν τρόπον τῆς αὐξήσεως καὶ ἄλλο χαρακτηριστικόν. Ἐκτὸς δηλαδή τοῦ ὅτι δὲν σχηματίζουν κύκλους τακτικοὺς ξύλου, τὸ παλαιότερον ξύλον εἰς αὐτὰ τὰ μονοκοτυλήδονα δένδρα εὐρίσκεται πρὸς τὴν περιφέρειαν, καὶ τὸ νεώτερον εἰς τὸ κέντρον τοῦ κορμοῦ. Ἐν ᾧ εἰς τὰ δικοτυλήδονα τὸ παλαιότερον καὶ σκληρότερον ξύλον εὐρίσκεται εἰς τὸ κέντρον τοῦ κορμοῦ, περὶ τὸν μυελόν, καὶ τὸ νεώτερον πρὸς τὴν περιφέρειαν πλησίον τοῦ φλοιοῦ.

Αὐταὶ λοιπὸν αἱ πολλαὶ διαφοραὶ μᾶς κάμουν νὰ διακρίνωμεν εὐκολώτατα, ἐκτὸς εἰς τὴν τυφλοί, ἕν κομμάτιον ξύλου μονοκοτυληδόμου φυτοῦ, ἀπὸ ἑν κομμάτιον ξύλου δικοτυληδόμου.

Τὸ μεγαλύτερον μονοκοτυλήδονον τὸ ὁποῖον βλαστάνει εἰς τὴν πατρίδα μᾶς, ἀλλὰ τὸ ὁποῖον δὲν ὠριμάζει τὸν καρπὸν του, διότι εἶναι φυτὸν ξένον μεταφυτευθὲν ἐν Ἑλλάδι ἀπὸ τὴν Ἀφρικὴν, εἶναι ὁ φοινῖξ (ἢ κοινῶς λεγομένη χουρμαδία), τὸ δὲ μεγαλύτερον ἐντόπιον μονοκοτυλήδονον φυτὸν εἶναι ὁ κάλαμος (τὸ κοινὸν καλάμι), μετ' αὐτὸν ἔρχεται ὁ ἀραβόσιτος, καὶ ὅλα τὰ ἄλλα σιτηρά, τὰ βούρλα κτλ.

Ἄς ἔλθωμεν τώρα εἰς τὰ ἀκοτυλήδονα. Αὐτὰ ἔχουν σπανίως κυλούς, ἀλλ' ὅταν ἔχωσι (καὶ τοιαῦτα εἶναι αἱ πτερίδες (φτέραι) τῆς Βραζιλίας, καὶ

ἄλλων θερμῶν κλιμάτων) παρῶσι ἄλλων ὀργανισμόν. Ἐξωτερικῶς μὲν οἱ κορμοὶ τούτων τῶν φυτῶν ὁμοιάζουσι μὲ τὰ μονοκοτυλήδονα, δηλαδή δὲν διακλαδίζονται, καὶ αὐξάνουσι μὲ ἕνα κατακόρυφον ὀρθαλμόν· ἐὰν ὅμως τὰ ἐξετάσωμεν ἐσωτερικῶς βλέπομεν ὅτι ἔχουσι τὸ ξύλον κατὰ δύο τρόπους, ἢ εἰς τὸ κέντρον τοῦ κορμοῦ ἐκεῖ ὅπου τὰ δικοτυλήδονα ἔχουσι μυελόν, ἢ εἰς σχῆμα δακτυλιδίου εἰς αὐτὸ τὸ μέσον τοῦ κορμοῦ, τὸ δὲ δακτυλιδιον τοῦτο εἶναι σκληρότατον καὶ περικλείει ἕν μέρος κυτταρώδους ἱστοῦ ὡς ἐντεριώνην, καὶ περικυκλοῦται ἀπὸ κυτταρώδη ἱστόν ὡς ἀπὸ φλοιόν· ὁμοιάζουσι προσέτι τὰ ἀκοτυλήδονα μὲ τὰ μονοκοτυλήδονα, διότι καὶ αὐτὰ δὲν ἔχουσι φλοιόν, οὐδὲ ὀρόκεντρα στρώματα ξύλου, ὥστε καὶ αὐτῶν τὴν ἡλικίαν δὲν δύναμεθα νὰ εὔρωμεν, διότι δὲν γεννῶσι κάθε χρόνον ἕνα στρώμα ξύλου τακτικῶς καθὼς τὰ δικοτυλήδονα δένδρα μᾶς.

Τὸ μεγαλύτερον ἀκοτυλήδονον τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἑλλάδος εἶναι ἡ πτερίς (ἢ κοινῶς λεγομένη φτέρη). Ὅλα δὲ τὰ θαλάσσια φυτὰ, καὶ ὅλα τὰ εἶδη τῶν μυκήτων (μανιταρίων), εἰς τοὺς ὁποίους κατατάσσεται καὶ ἡ ἀσθένεια τῶν ἀμπέλων μᾶς, καὶ ὅλα τὰ εἶδη τοῦ εὐρώτου (τῆς μούχλης) εἶναι ὅλα φυτὰ ἀκοτυλήδονα.

Τοιοῦτος εἶναι ὁ ὀργανισμὸς τοῦ κυλοῦ εἰς ὅλα τὰ φυτὰ τοῦ Κόσμου, καὶ βλέπετε ὅτι καθὼς ἔχομεν τρεῖς τύπους σπερμάτων, ἔχομεν καὶ τρεῖς τύπους κυλῶν.

Ὁ κυλὸς ἐπλάσθη διὰ νὰ ἀναβιβάξῃ καὶ νὰ μεταδίδῃ τὴν τροφήν τὴν ὁποίαν ἀπορροφῶσιν ἀπὸ τὴν γῆν αἱ ῥίζαι τοῦ φυτοῦ εἰς τοὺς κλάδους, εἰς τὰ φύλλα, εἰς τὰ ἄνθη καὶ εἰς τοὺς καρπούς· ἡ τροφή αὐτὴ ἀναβαίνει διὰ τοῦ κυλοῦ, ἀπὸ τῆς ἀνοίξεως μέχρι τοῦ φθινοπώρου, καὶ ἀποτελεῖ ἕν εἶδος μεγάλης κυκλοφορίας. Μόνον τὸν χειμῶνα εἰς τὰ ψυχρὰ κλίματα παύει ἡ κυκλοφορία αὐτὴ, ἀλλ' εἰς τὰ θερμὰ ἐξακολουθεῖ πάντοτε.

Τὰ ὕγρα τὰ ὁποῖα ἀναβαίνουν διὰ τοῦ κυλοῦ ὀνομάζονται χυμός. Καὶ δὲν ἀναβαίνουσι διὰ τοῦ μυελοῦ, ὡς ἄλλοτε ἐπίστευαν, καὶ πολλοὶ σήμερον διὰ τὴν ἀμάθειάν των πιστεύουσιν, οὐδὲ διὰ τοῦ φλοιοῦ, ὅστις εἶναι πάντοτε νεκρὸς καὶ ὑγρὸς, ἀλλὰ ἀναβαίνουν διὰ τοῦ ξύλου, ὅπου ὑπάρχουν τὰ σωληνάρια τὰ ὁποῖα ὠνομάσαμεν ἀγγεῖα.

Ἀφ' οὗ ἀναβῇ τὴν ἀνοξίν ὁ χυμὸς διαμοιράζεται εἰς τοὺς κλάδους διὰ νὰ θρέψῃ τοὺς ὀφθαλμούς, καὶ ἀπὸ τοὺς κλάδους μεταγγίζεται εἰς τὰ φύλλα. Εἰς τὰ φύλλα κατεργάζεται, καὶ λαμβάνει διὰ τοῦ ἀέρος τὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα τὰ ἀναγκαζοῦντα εἰς τὴν ζωὴν τοῦ φυτοῦ καὶ κατὰ τὸ φθινόπωρον καταβαίνει. Ὅλοι γνωρίζετε ὅτι κλαδεύοντες τὰς ἀμπέλους

πας κατὰ τὴν ἀνοιξιν βλέπετε τὸν χυμὸν νὰ τρέχῃ ἄρθρονος καὶ νὰ ἀποτελῇ τὰ λεγόμενα δάκρυα τῆς ἀμπέλου.

Ἀλλ' ἡ κατάβασις τοῦ κατεργασθέντος εἰς τὰ φύλλα χυμοῦ, ὅστις πρόκειται νὰ θρέψῃ τὸ δένδρον, δὲν γίνεται διὰ τοῦ αὐτοῦ δρόμου, δηλαδὴ διὰ τοῦ ξύλου πάλιν, ἀλλὰ διὰ τοῦ στρώματος τοῦ κυτταρώδους ἱστοῦ, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται μεταξὺ τοῦ φλοιοῦ καὶ τοῦ ξύλου· διὰ τοῦτο καὶ εἰς αὐτὸ τὸ μέρος σχηματίζεται τὸ νέον στρώμα τοῦ ξύλου κατ' ἔτος, τὸ ὁποῖον προξενεῖ τὴν αὐξητικὴν τοῦ κορμοῦ καὶ τῶν κλάδων.

Ὁ χυμὸς, ὁ κατεργασθεὶς διὰ τῶν φύλλων καὶ καταβαίνων, μεταξὺ φλοιοῦ καὶ ξύλου, φθάνει μέχρι τῶν ριζῶν τὰς ὁποίας ἐπίσης τρέφει, τὸ δὲ περιπλέον αὐτοῦ ἐξέρχεται, καθὼς φρονοῦσι τινές, ὡς περίττωμα ἀπὸ τὰς τελευταίας διακλαδώσεις τῆς ρίζης.

ΔΥΟ ΑΔΕΛΦΑΙ.

(Ἐκ τοῦ Ἀγγλικοῦ τοῦ ΚΑΡ. ΔΙΚΕΝΣ.)

(18^ο φυλλ. 401. Τέλος.)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΡΙΤΟΝ.

Τὴν ἐπομένην πρωΐν, ὅτε αἱ ἀδελφαὶ συναντήθησαν, ψυχρότης ὑπῆρχε μεταξὺ τῶν δύο. Ἡ Μαρία εἶρε τὴν Ἑλένην ἡσυχον μὲν καὶ πάντοτε καλὴν, ἀλλὰ ψυχράν· καὶ τῶνόντι ἡ ταλαίπωρος Ἑλένη δὲν ἐτόλμα νὰ δείξῃ τὴν ἀγάπην της, διότι ἐφοβεῖτο μήπως συγκινηθῇ ὑπὲρ τὸ δέον, καὶ φθάνετο ὅτι εἶχεν ἀνάγκην ὅλης τῆς δυνάμεώς της ὅπως μείνῃ μέχρι τέλους σταθερά καὶ ἀκλόνητος. Καὶ τὸ μὲν πρόσωπον αὐτῆς μένον ἀκίνητον ὁμοιάζε μαρμαρίνον ἄγαλμα, ἐνῶ οἱ ὀφθαλμοὶ της ἔλαμπον παραδόξως. Ἀπ' ἐνκντίας τὸ ἦθος τοῦ προσώπου τῆς Μαρίας μετεβάλλετο ἀνὰ πᾶσαν στιγμὴν, ἐνὸς ὧ διηγέτο εἰς τὴν ἀδελφὴν της ὅσα συνέβησαν τὴν προλαβοῦσαν ἐσπέρην μεταξὺ αὐτῆς καὶ τοῦ Κ. Λάυμβορντ.

Ὁ ἀνεμὸς ἐπνεεν ἔτι σφοδρὸς καὶ ἡ βροχὴ ἐξηκολούθει. Ἡ Ἑλένη ἠρώτησε τὴν Μαρίαν ἂν περιέμενε τὴν ἐπίσκεψιν τοῦ Κ. Λάυμβορντ· ὅτε δὲ αὕτη ἀπήντησεν ὅτι δὲν τὴν περιέμεναν ἕνα καὶ τοῦ κακοῦ καιροῦ, ἐκείνη μειδιάσασα χλευαστικῶς, ἐσκέφθη πόσον κάλλιον ἐγνώριζε τὸν Ἑρλ, πρὸς τὸν ὁποῖον ὁ κακὸς καιρὸς θὰ ἦτο μᾶλλον ἀφορμὴ ἢ ἐμπόδιον ὅπως ἐξέλθῃ. Ἐξηκολούθησε δὲ τὴν ὁμιλίαν ἐρωτήσασα ἂν ἡ Μαρία ἐγνώριζε ποῦ κατῴκει ὁ μνηστήρ αὐτῆς, κατὰ ποίας ὥρας συνήθως τὴν ἐπεσκέπτετο, ἂν ἦρχετο ἔφιππος ἢ πεζός, καὶ πλησιάσασα εἰς τὸ παράθυρον ὅθεν ἐφάνετο ἡ ὁδὸς ἐκάθησεν ἐκὼ περιμένουσα.

Ἡ Μαρία ἐκάθητο περίλυπος, φοβουμένη μήπως ἡ ἀδελφὴ της ἦτο ἀσθενὴς ἢ ὠργισμένη ἐναντίον της. Πληθὺς δυσαρέστων ἰδεῶν ἐτάραττον τὴν μικρὰν ἐκείνην κεφαλὴν, ἐνῶ ἔκυπτε μετὰ προσοχῆς ἐπὶ τοῦ ἐργοχείρου της.

Ἡ Ἑλένη (ἥτις οὐδέποτε ἠπάτα τινὰ εἰμὴ μόνον ὅτε ἐπρόκειτο νὰ κατορθώσῃ μεγάλον σκοπὸν) δὲν προσεποιήθη ὅτι ἀνεγίνωσκεν ἢ ὅτι εἰργάζετο, ἀλλὰ ἐκάθητο ἄεργος, ἐξηπλωμένη ἐπὶ τοῦ μεγάλου θρανίου τὸ ὁποῖον τῇ εἶχε προσφέρει ἡ Μαρία· αἱ ψυχραὶ της χεῖρες ἔκειντο ἀνησυχῶς ἐπὶ τῶν γονάτων αὐτῆς, ἐνῶ οἱ ὀφθαλμοὶ της λάμποντες καὶ ἀγρυπνοὶ ἐβλέπον πρὸς τὴν ὁδόν. Ἐπὶ τέλους εἶδε τὸν Ἑρλ Λάυμβορντ ἐρχόμενον· καὶ ἦτο μὲν μακρὰν ἀκόμῃ, ἐκείνη ὅμως τὸν ἀνεγνώρισε· διὸ στρέψασα τὸ αὐστηρὸν πρόσωπόν της πρὸς τὴν Μαρίαν εἶπε·

— Μαρία, ὁ ἀρράβωνιστικὸς σου ἔρχεται... ἐπιθυμῶ νὰ ὁμιλήσω μαζὶ τοῦ μόνου. Πήγαινε εἰς τὸ γραφεῖον ἐλίγας στιγμᾶς, ἔχει φωτίαν. Δὲν φοβεῖσαι, προσέθηκε βλέπουσα ὅτι ἡ Μαρία δὲν ἐξήρχετο, δὲν φοβεῖσαι ὅτι θὰ σὲ τὸν ἀρπάξω· τὸ φοβεῖσαι;

— Ἄν φοβοῦμαι! ἠρώτησε, καὶ πλησιάσασα ἐγουνυπέτησε πρὸ τῆς Ἑλένης, ἐνηγκαλίσθη αὐτὴν καὶ ἐστήριξεν ἱκετευτικῶς τὰ βλέμματά της ἐντὸς τῶν μαύρων ὀφθαλμῶν τῆς ἀδελφῆς της· ἀλλ' αὕτη γνωρίζουσα ὅτι ὁ Κ. Λάυμβορντ εἶχε φθάσει εἰς τὴν θύραν τοῦ οἴκου των καὶ ἀπελπισθεῖσα, ἠγέρθη, ἔσυρε μᾶλλον ἢ ὠδήγησεν ἔξω τοῦ δωματίου τὴν Μαρίαν, καὶ ὅτε τὴν ἔφερεν ἐντὸς τοῦ γραφείου ἀσφαλῶς τὴν ἠσπάσθη, οὐχὶ τρυφερῶς ἀλλὰ ἀγρίως, καὶ ἐξῆλθεν ἀφήσασα αὐτὴν ἀποροῦσαν καὶ σχεδὸν κλαίουσαν.

Ἡ Ἑλένη εἶχεν ἐπιστρέψαι εἰς τὴν αἴθουσαν πρὶν εἰσελθῇ εἰς τὴν οἰκίαν ὁ Κ. Λάυμβορντ· περιέμενε δὲ αὐτὸν ἱσταμένη καὶ τὸ πρόσωπον ἔχουσα ἐστραμμένον ἀπὸ τοῦ φωτός. Τὸν ἤκουσεν ἀναβάνοντα, ἀνοίγοντα τὴν θύραν... τὸν εἶδεν εἰσερχόμενον εἰς τὸ δωματίον. Αἶφνης ἐστάθη ἀκίνητος καὶ τὸ πρόσωπόν του ἠλλοιώθη καὶ κατεταράχθη ἄμα ὡς εἶδεν αὐτήν. Ἀλλ' ἐκείνη ὁμίλησε πρώτη χαλεπῶς αὐτὸν ψυχρῶς, καὶ νεύσασα νὰ καθήσῃ εἰς θρανίον πλησίον τοῦ ἰδικοῦ της. Ὁ Ἑρλ ὑπήκουσεν εἰς τὸ ὑπερήφανον νεῦμα, αὕτη δὲ συγκατένευσε νὰ τῷ εἴπῃ·

— Εἶμαι ἡ ἀδελφὴ τῆς Μαρίας, Κ. Λάυμβορντ. Ἴσως ἀπορεῖτε διότι μὲ βλέπετε ἐδῶ;

— Κυρία Βίνερν... Ἑλένη Βίνερν! εἶπεν ὁ νέος ἀμνηχνῶν.

— Δὲν φέρω πλέον αὐτὸ τὸ ὄνομα, ἡ θεία μου μὲ τὸ εἶχε δώσει ἄλλοτε, ἀλλὰ, ἀφήσασα αὐτὴν ἀφῆκα καὶ τὸ ὄνομά της. Τώρα εἶμαι Ἑλένη Γρέϋ. Μανθάνω, ἐξηκολούθησεν ἐντόνως, ὅτε εἰσθε ὁ ἀρρά-