

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Θ. ΤΣΟΥΜΗ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΙΣ ΓΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΙΩΝ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ
ΔΑΣΙΚΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ - ΕΠΙ ΤΗ ΒΑΣΕΙ ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΟΥΔΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ ΤΩΝ

IDENTIFICATION OF GENERA AND SPECIES OF THE
FOREST TREES OF GREECE - BASED ON MACROSCOPIC
AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THEIR WOOD

GEORGE TSOUMIS
PROFESSOR OF FOREST UTILIZATION
ARISTOTELIAN UNIVERSITY
THESSALONIKI, GREECE

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

1969

Επλ 1140

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Θ. ΤΣΟΥΜΗ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΙΣ ΓΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΩΝ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ
ΔΑΣΙΚΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ - ΕΠΙ ΤΗ, ΒΑΣΕΙ ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ ΤΩΝ

IDENTIFICATION OF GENERA AND SPECIES OF THE
FOREST TREES OF GREECE - BASED ON MACROSCOPIC
AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THEIR WOOD

GEORGE TSOUMIS
PROFESSOR OF FOREST UTILIZATION
ARISTOTELIAN UNIVERSITY
THESSALONIKI, GREECE

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

1969

ΧΑΚΗΡΗΣ ΠΕΤΡΟΣ
10/12/69

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ ταξινόμησις τῶν δασικῶν δένδρων (ἐν γένει, τῶν φυτῶν) εἰς γένη, εἶδη καὶ ἄλλας βοτανικῶς διακεκριμένας ομάδας βασίζεται, κατὰ κανόνα, εἰς μορφολογικὰς διαφορὰς ἀνθέων, φύλλων, ὀφθαλμῶν, καρπῶν, σπερμάτων καὶ φλοιοῦ. Τοιαύτη ταξινομίησις δύναται ἐπίσης νὰ βασισθῇ εἰς χαρακτηριστικὰ τοῦ ξύλου. Τὰ χαρακτηριστικὰ ταῦτα εἶναι σχετικῶς συντηρητικὰ ἀπὸ ἀπόψεως μεταβλητότητος καὶ πολλάκις δὲν καθιστοῦν δυνατὴν τὴν ἀναγνώρισιν τῶν εἰδῶν γένους τινος ἀλλὰ, κατὰ κανόνα, ταῦτα εἶναι ἐπαρκῆ διὰ τὴν ἀναγνώρισιν γενῶν¹⁵.

Ἡ δυνατότης ἀναγνώρισεως γενῶν καὶ εἰδῶν δασικῶν δένδρων ἐκ τοῦ ξύλου των, ἐκτὸς τῆς συστηματικῆς βοτανικῆς σημασίας, ἔχει καὶ μεγάλην πρακτικὴν σημασίαν διότι, κατ' οὐσίαν, πρόκειται περὶ ἀναγνώρισεως τῆς ταυτότητος διαφόρων ξύλων. Τὸ ξύλον, ὡς πρώτη ὕλη πολυαριθμῶν προϊόντων καὶ ὑπηρεσιῶν, εἶναι ἀντικείμενον ἐμπορίου καὶ εἰς πολλὰς περιπτώσεις τίθεται πρόβλημα ἀναγνώρισεως τῆς βοτανικῆς προελεύσεώς του. Τοῦτο ἔχει τεχνικὴν καὶ οἰκονομικὴν σημασίαν, διότι τὸ ξύλον διαφόρων γενῶν καὶ εἰδῶν διαφέρει ὡς πρὸς τὰς ιδιότητας καί, ἐπομένως, ὡς πρὸς τὰς δυνατότητας ἀξιοποιήσεώς του.

Ἐξ ἄλλου, ἡ ἀναγνώρισις τῆς ταυτότητος ξύλων εἶναι πολλάκις χρήσιμος εἰς τὴν ἀρχαιολογίαν, τὴν ἱατροδικαστικὴν^ο καὶ τὰς τέχνας.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Τὰ χαρακτηριστικά τοῦ ξύλου τὰ ὁποῖα ἔχουν διαγνωστικὴν ἀξίαν δύνανται νὰ διακριθοῦν εἰς *μακροσκοπικά*, *φυσικά* καὶ *μικροσκοπικά*.

Μακροσκοπικά εἶναι τὰ χαρακτηριστικά ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα εἶναι δυνατὸν νὰ παρατηρηθοῦν διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ἢ διὰ κοινοῦ φακοῦ χειρὸς μεγεθύνοντος 10 - 15 φορές. Ἐνταῦθα περιλαμβάνονται οἱ *αὐξήτικοι δακτύλιοι*, τὸ *πρόξιμον* καὶ *ὄψιμον* ξύλον, τὸ *ἐγκάρδιον* καὶ *σομφὸν* ξύλον, αἱ *ἀκτίνες* καὶ οἱ *ρητινοφόροι ἄγωγοί*.

Φυσικά χαρακτηριστικά εἶναι τὸ *χρῶμα*, ἡ *σιλιπνότης*, ἡ *δομή*, ἡ *γεῦσις*, ἡ *ὕψή*, ἡ *σχεδίασις*, τὸ *βάρος* καὶ ἡ *σκληρότης*. Τὰ χαρακτηριστικά ταῦτα χρησιμοποιοῦνται ἔν συνδυασμῶ μετὰ τὰ μικροσκοπικά. Εἰς τὴν προσπάθειαν μακροσκοπικῆς ἀναγνώσεως γενῶν καὶ εἰδῶν χρησιμοποιεῖται ὄχι μόνον ἡ ὄρασις ἀλλὰ καὶ ἄλλαι αἰσθήσεις (ὄσφρησις, γεῦσις, ἀφή).

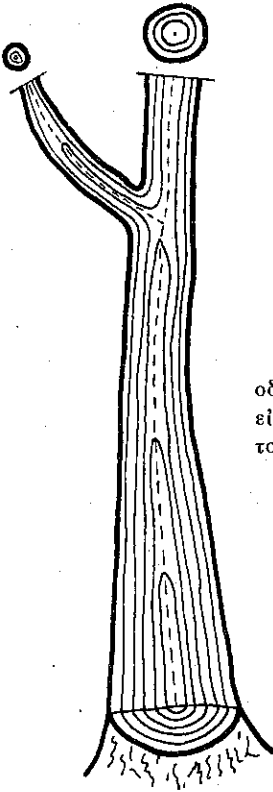
Μικροσκοπικά χαρακτηριστικά εἶναι ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἀποκαλύπτονται διὰ μικροσκοπίου καὶ ἀναφέρονται εἰς τὴν κυτταρικὴν δομὴν τοῦ ξύλου.

Τὰ μακροσκοπικά καὶ φυσικά χαρακτηριστικά ἔχουν τὸ πλεονέκτημα ὅτι εἶναι εὐχρηστα — ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ μικροσκοπικά, πρὸς παρατήρησιν τῶν ὁποίων ἀπαιτεῖται μικροσκόπιον καὶ εἰδικὰ ἐργαστηριακά παρασκευάσματα.

Ἀπὸ ἀπόψεως διαγνωστικῆς ἀξίας, δὲν εἶναι πάντοτε σαφὲς ποῖα χαρακτηριστικά ὑπερτεροῦν. Τὸ μικροσκόπιον προσθέτει διαγνωστικά κριτήρια, ἀλλ' εἰς μικροσκοπικά παρασκευάσματα μακροσκοπικά τινὰ χαρακτηριστικά ἀλλοιοῦνται καὶ τὰ φυσικά χαρακτηριστικά καταστρέφονται. Αἱ δυνατότητες ἀναγνώσεως εἶναι μέγισται ὅταν ἀξιοποιοῦνται ὅλα τὰ χαρακτηριστικά — μακροσκοπικά, φυσικά καὶ μικροσκοπικά. Ἐν τούτοις, ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα δύνανται νὰ ἐπιτευχθοῦν καὶ διὰ μόνων τῶν μακροσκοπικῶν καὶ φυσικῶν χαρακτηριστικῶν. Τὸ μικροσκόπιον

δρων (γενικῶς, τῶν πολυετῶν ξυλωδῶν φυτῶν) καὶ εἰς τὴν δομὴν τοῦ ξύλου.

Ὡς εἶναι γνωστόν, ἡ προσάυξησις τῶν δένδρων λαμβάνει χώραν δι' ἐναποθέσεως ἀξηθικῶν μανδυῶν (κοίλων κόνων ξύλου) ἐπὶ προϋπαρχόντων (Σχ. 2). Κατὰ κανόνα, εἰς τοιοῦτος



Σχ. 2. Σχηματικὴ ἀναπαράστασις προοδευτικῆς ἐναποθέσεως ἀξηθικῶν μανδυῶν εἰς κατὰ μῆκος καὶ ἐγκαρσίαν τομὴν. (Ἐκ τοῦ Rochette ¹¹/διασκευή).

μανδύας ἐναποτίθεται καθ' ἕκαστον ἔτος (ἀξηθικὴν περίοδον). Ἐγκαρσία τομὴ ἐμφανίζει τοὺς ἀξηθικοὺς τούτους μανδύας ὡς ἀξηθικοὺς δακτύλους*. Ἡ ἐμφάνισις ἀκτινικῶν καὶ ἐφαπτο-

* Ἐνίοτε, οἱ δακτύλιοι ὀνομάζονται ἐτήσιοι, ἀλλ' ὁ ὄρος οὗτος δὲν εἶναι ἀπολύτως ὀρθὸς διότι, εἰς τινὰς περιπτώσεις, εἶναι δυνατὸν νὰ παράγονται, φαινομενικῶς, περισσότεροι τοῦ ἐνὸς δακτύλιοι κατ' ἔτος

μορφοί ὡς πρὸς τὴν διάμετρον καὶ τὴν κατανομήν, ἀλλὰ προσεκτικῆ παρατήρησις ἀποδεικνύει ὅτι, παρὰ τὸ τέμμα ἐκάστου ἀξητικῆ δακτυλίου, ἀπ' ἐνὸς μὲν ἢ διάμετρος των ἐλαττοῦται ὀλίγον, ἀπ' ἐτέρου δὲ ὑπάρχουν ὀλιγώτεροι πόροι· αἱ μεταβολαὶ αὐταὶ ὑποβοηθοῦν εἰς τὴν διάκρισιν τῶν ἀξητικῶν δακτυλίων ἀπ' ἀλλήλων. Γενικῶς, ἡ διάκρισις ἀξητικῶν δακτυλίων εἶναι εὐχερεστερά εἰς τὰ δακτυλίόπορα ἢ εἰς τὰ διασπορόπορα πλατύφυλλα.

Ἐντὸς ἀξητικῆ τινος δακτυλίου, ἐκτὸς τῶν ἀναφερθέντων χαρακτηριστικῶν τοῦ πρωΐμου καὶ ὀψίμου ξύλου, διαγνωστικὴν ἀξίαν ἔχουν καὶ ἄλλα τινα, ὡς εἶναι ὁ τρόπος μεταβάσεως ἀπὸ τοῦ πρωΐμου εἰς τὸ ὄψιμον ξύλον (μετάβασις ἀπότομος ἢ βαθμιαία), ἡ ἐμφάνισις *παρεγγύματος* * καὶ ἡ παρουσία *τυλώσεων* ** καὶ *παρεγγυματικῶν κηλίδων* ***. Εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις πρόκειται περὶ χαρακτηριστικῶν κυτταρικῆς (μικροσκοπικῆς) φύσεως τὰ ὁποῖα, λόγῳ ἀφθόνου παρουσίας, δυνατὸν νὰ εἶναι ὄρατὰ καὶ μακροσκοπικῶς.

Μία πλήρης ἐγκαρσία τομῆ ἐμφανίζει τοὺς ἀξητικὸς δακτυλίους διατεταγμένους περὶ τὴν *ἐντερῶδην*. Ὁ τελευταῖος ἀξητικὸς δακτύλιος περιβάλλεται ἀπὸ τὸν *φλοῖον*. Μεταξὺ

* *Παρέγγυμα* εἶναι ἰσὸς συγκροτούμενος ἐκ παρεγγυματικῶν κυττάρων καὶ διακρίνεται εἰς *ἄξονικόν* (παράλληλον πρὸς τὸ μήκος τοῦ κορμοῦ) καὶ *ἄκτινικόν* (εὐρισκόμενον εἰς τὰς ἀκτίνας). Τὸ ἄξονικόν παρέγγυμα ἐμφανίζεται ἐπὶ ἐγκαρσίων τομῶν ὡς *διάσπαρτον* ἢ κατὰ *ζώνας* ἢ *ταινίας* καὶ, ἀναλόγως τῆς παρουσίας του περὶ τὴν ἀρχὴν ἢ τὸ τέλος ἀξητικῆ τινος δακτυλίου, διακρίνεται εἰς *ἀρχικόν* καὶ *τελικόν*. Εἰδικώτερον διὰ τὰ πλατύφυλλα, παρέγγυμα εὐρισκόμενον ἐν ἐπαφῇ μὲ πόρους ὀνομάζεται *παρὰτραχειακόν*, μακρὰν δὲ αὐτῶν *ἀποτραχειακόν* (Σχ. 3).

** *Τύλωσις* εἶναι ἀπόφραξις πόρων λόγῳ εἰσόδου ἐντὸς αὐτῶν τοῦ περιεχομένου παρεγγυματικῶν κυττάρων μεθ' ὧν οἱ πόροι οὗτοι (ἀγγεῖα) εὐρίσκονται ἐν ἐπαφῇ. Ἡ παρουσία τυλώσεως (τύλων) διακρίνεται μακροσκοπικῶς διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ἢ φακοῦ (Εἰκ. 1 Γ - Ζ).

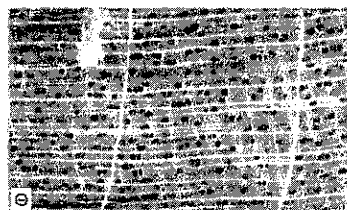
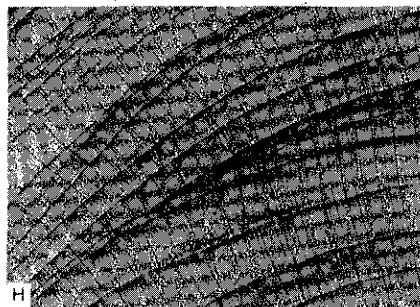
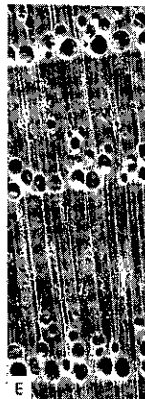
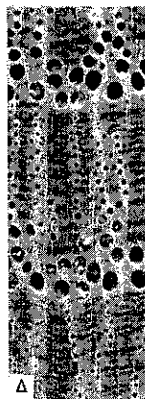
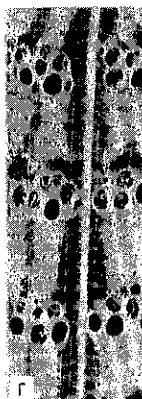
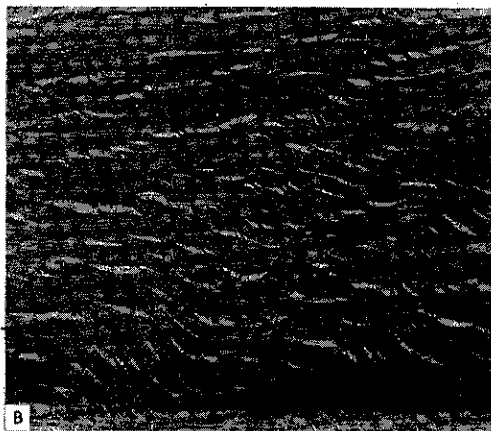
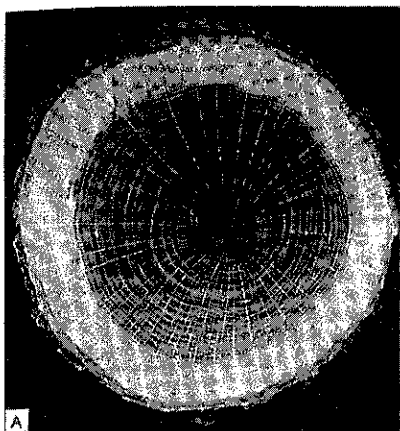
*** *Παρεγγυματικαὶ κηλίδες* προέρχονται ἐκ προσβολῶν (τοῦ καμβίου) ὑπὸ ἐντόμων (τοῦ γένους *Agromyza*)¹⁰. Ἀποτέλεσμα εἶναι ἡ παραγωγή ἀκανονίστου ἄξονικοῦ παρεγγύματος, τὸ ὅποιον ἐπὶ ἐγκαρσίων τομῶν ἐμφανίζεται ὑπὸ μορφήν μακροσκοπικῶς ὄρατῶν κηλίδων (Εἰκ. 1 Θ).

ως δρα-
ν αὐξη-

ραχειακόν
, καὶ (B)

κόν τμή-
χρῶμα.
πρὸς τὰ
Ο σχη-

ουσα τὴν
οὔ ξύλου
ατος τμή-
ετὰ σκο-
καὶ αἱ
κοπικῶς.
αρουσίας
κηλίδων)
ης λωρίς
όσεως εἰς
(Z). Εἰς
εἶον ὥστε
αὐξητικοί
αν (Γ, Δ,
Ἄγγλιας,



ματισμὸς ἐγκαρδίου ξύλου εἶναι φαινόμενον βιολογικὸν συνδεόμενον μὲ τὴν ἡλικίαν τοῦ δένδρου. Μετὰ πάροδον ἀριθμοῦ τινος ἐτῶν ἀπὸ τῆς παραγωγῆς του, τὸ ξύλον παύει νὰ συμμετέχῃ εἰς βιολογικὰς λειτουργίας (διακίνησιν καὶ ἀποθήκευσιν τροφῶν). Οὕτως, ἐγκάρδιον παράγουν ὅλα τὰ γένη καὶ εἶδη, ἀλλ' εἷς τινα ἢ διαφοροποιήσεις δὲν εἶναι μακροσκοπικῶς ὁρατῆ, ἐνῶ εἰς ἄλλα λαμβάνει χώραν μεταβολὴ τοῦ χρώματος, προερχομένη ἐκ τῆς ἀποθέσεως ὀργανικῶν οὐσιῶν γνωστῶν ὡς ἐκχυλισμάτων*. Παρ' ὅλον ὅτι τόσον ἡ πρώτη ἐμφάνισις ὅσον καὶ ἡ προοδευτικὴ ἀξίησις τῆς διαμέτρου τοῦ ἐγκαρδίου ἐπηρεάζονται ἀπὸ διαφόρους παράγοντας τοῦ περιβάλλοντος, ὑπάρχει εἰς πολλὰς περιπτώσεις χαρακτηριστικὴ ποσοτικὴ σχέσις ἐγκαρδίου — σομοφοῦ, ἢ ὁποία συνήθως ἐκτιμᾶται διὰ τοῦ πλάτους τοῦ σομοφοῦ.

Ἐπὶ ἐγκαρσίας τινος τομῆς διακρίνονται ἐπίσης αἱ ἀκτίνες, διατεταγμέναι κατὰ τὴν γενικὴν κατεύθυνσιν ἐντεριώνης — φλοιοῦ. Αἱ ἀκτίνες διαφέρουν ὡς πρὸς τὸ πλάτος, ἰδίως μεταξὺ γενῶν. Εἷς τινα γένη, ὡς π.χ. εἰς τὴν δρυῖν, αἱ ἀκτίνες εἶναι πλατεῖαι καὶ εὐκόλως ὁραταὶ ἐνῶ εἰς ἄλλα, ὡς π.χ. εἰς τὰ κωνοφόρα καὶ τὴν λεύκην, αὗται εἶναι δυσδιάκριτοι, ἐνίοτε καὶ διὰ φακοῦ. Ἐξ ἄλλου, γένη καὶ εἶδη τινα (γαῦρος, κλήθρα, φουντουκιά, ἀειθαλεῖς δρυῖς) ἔχουν συνθέτους ἀκτίνας. Αἱ ἀκτίνες αὗται ἐμφανίζονται μακροσκοπικῶς ὡς πλατεῖαι, ἀλλ' εἰς τὴν πραγματικότητά ἀποτελοῦνται ἐκ πολλῶν λεπτῶν. Ἡ σύνθεσις αὕτη ἀποκαλύπτεται διὰ τοῦ μικροσκοπίου, ἀλλ' εἷς τινὰς περιπτώσεις αἱ λεπτὰ ἀκτίνες εἶναι δυνατόν νὰ διακριθῶν διὰ φακοῦ. Γενικῶς, αἱ σύνθετοι ἀκτίνες ἔχουν, ἐπὶ ἐγκαρσιῶν τομῶν, σχετικῶς ἀσαφὲς πλάτος καὶ δὲν εἶναι στίλβουσαι ὡς καὶ κανονικαὶ (Εἰκ. 5).

Τέλος, εἷς τινα γένη κωνοφόρων — ἐκ τῶν Ἑλληνικῶν εἰς τὴν πεύκην (*Pinus*) καὶ ἐρυθρελάτην (*Picea*) ** — ἀπαντῶνται

* Αἱ οὐσίαι αὗται (ταννίνα κ.ἀ.) ὀνομάζονται οἷτω, διότι δύνανται νὰ ἐκχυλισθῶν (ἀπομακρυνθῶν) δι' ὕδατος ἢ δι' οὐδετέρων ὀργανικῶν διαλυτικῶν μέσων (βενζίνη, ἀλκοόλη, ἀκετόνη κ. ἀ.) χωρὶς ἐκ τῆς ἀπομακρύνσεως ταύτης νὰ ἐπηρεάζεται ἡ δομὴ τοῦ ξύλου.

** Ἐκτὸς τῶν *Pinus* καὶ *Picea*, ρητινοφόροι ἀγωγοὶ ὑπάρχουν καὶ εἰς τὰ γένη *Larix* καὶ *Pseudotsuga*, τὰ ὁποῖα δὲν ἀπαντῶνται αὐτοφουῶς εἰς τὴν Ἑλλάδα.

παράγοντας, ἢ μετὰ τεχνικὴν τινα ἐπεξεργασίαν (π.χ. ἄτμι-
σιν). Βεβαίως, τὸ χρῶμα δύναται νὰ μεταβληθῆ ῥιζικῶς διὰ
βαφῆς ἢ χημικῆς λευκάνσεως.

Στιλπνότης

Εὐλα τινα ἔχουν φυσικὴν στιλπνότητα, ἢ ὁποία χαρακτηρί-
ζεται ἀπὸ τὴν παρουσίαν τῆς εἰς βάθος ἐντὸς τῆς μάζης των — ἐν
ἀντιθέσει πρὸς ἐπιφανειακὴν στίλβωσιν, ἢ ὁποία εἶναι δυνατόν
νὰ προστεθῆ τεχνητῶς. Ἡ φυσικὴ στιλπνότης εἶναι μεγαλύτερα
ἐπὶ ἀκτινικῶν ἐπιφανειῶν λόγῳ ἐμφανίσεως τῶν ἀκτίνων. Εἶ-
ναι ἀξιοσημείωτον ὅτι εἰς τὴν Γερμανικὴν γλῶσσαν ἡ ἀκτινικὴ
ἐπιφάνεια ὀνομάζεται *Spiegelschnitt* (*Spiegel* = καθρέπτης,
Schnitt = τομὴ). Ἡ στιλπνότης ἐπηρεάζεται ἐκ τῆς γωνίας
προσπίπτσεως τοῦ φωτός.

Φυσικὴ στιλπνότης χαρακτηρίζει τὰ ξύλα ἐρυθρελάτης, φρά-
ξου, πλατάνου, φιλύρας καὶ λεύκης.

Ὁσμὴ

Ἡ ὁσμὴ ὀφείλεται εἰς τὴν παρουσίαν πτητικῶν ἐκχυλισμά-
των. Αἱ οὐσίαι αὗται εἶναι γενικῶς ἀφθονώτεραι εἰς ἐγκάρδιον
ξύλον καὶ διὰ τοῦτο ἡ ὁσμὴ τοιοῦτου ξύλου εἶναι ἐντονωτέρα.
Λόγῳ τῆς πτητικότητος τῶν ἐκχυλισμάτων, ἡ ἔντασις τῆς ὁσμῆς
ἐπιφανειῶν ἐκτεθειμένων εἰς τὸν ἀέρα ἐλαττοῦται μὲ τὴν πάρο-
δον τοῦ χρόνου.

Ἡ ὁσμὴ, ὡς καὶ τὸ χρῶμα, εἶναι δύσκολον νὰ περιγραφῆ
διὰ λέξεων, ἀλλ' ἡ σύγκρισις δειγμάτων διὰ τῆς ὁσφρήσεως, ἐν
συνδυασμῷ πρὸς ἄλλα χαρακτηριστικά, εἶναι ἐνίοτε ὑποβοηθη-
τικὴ διὰ τὴν ἀναγνώρισιν διαφόρων γενῶν καὶ εἰδῶν. Π.χ. εἶ-
ναι ἰδιάξουσα ἡ ρητινώδης ὁσμὴ τοῦ ξύλου τῶν πευκῶν, καὶ με-
ταξὺ αὐτῶν χαρακτηριστικὴ ἡ ὁσμὴ τῆς *Pinus leucodermis*
(ρόμπολο). Ἐπίσης χαρακτηριστικὴ εἶναι ἡ ἀρωματικὴ ὁσμὴ
τῶν ξύλων κυπαρίσσου καὶ ἀρκεύθου.

Γεῦσις

Ἡ γεῦσις ἐπίσης προέρχεται ἐκ πτητικῶν ἐκχυλισμάτων καὶ

είναι: χρώμα πρωίμου και οψίμου ξύλου, χρώμα έγκαρδίου και σομφού, ύφή, πλάτος ακτίνων (Εικ. 1 Β), χαρακτηριστικά ρητινοφόρων άγωγών (άριθμός, μέγεθος) και άλλα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά.

Έκτός των άνωτέρω (κανονικών) χαρακτηριστικών, εις την σχεδίασιν συμβάλλουν (και μάλιστα ένλιτε την κάμνουν αισθητικώς πολυ έλκυστικωτέραν) διάφοροι άκανονιστίαι δομής του ξύλου.

Βάρος

Το βάρος χρησιμοποιείται ως χαρακτηριστικόν άναγνωρίσεως γενών και ειδών συνήθως κρινόμενον άπλως διά της άφής — δηλαδή δι' άνυψώσεως δείγματος ξύλου διά της χειρός. Είναι ευνόητον ότι, διά να έχη το βάρος διαγνωστικήν άξίαν, ή σύγκρισις πρέπει να γίνεται υπό τας αútας συνθήκας. Τοúτο σημαίνει ότι τα δείγματα άφ' ένός μόν πρέπει να είναι περίπου ίσομεγέθη (ίσου όγκου), άφ' έτέρου δε (επειδή το ξύλον είναι ύλη ύγροσκοπική) να περιέχουν την αútην περίπου ύγρασίαν. Η σημασία της ύγρασίας γίνεται άντιληπτή έάν σημειωθή, ότι το ξύλον δύναται να συγκρατή μεγάλη ποσά ύγρασίας—μέχρι 200% και πλέον (έπι τή βάσει του άπολύτως ξηρού βάρους του).

Το βάρος των ξύλων των Έλληνικών δασικών δένδρων, εις κατάστασιν ξηράν εις τον άέρα (περιεκτικότης ύγρασίας, κατά μέσον όρον, 12%), κυμαίνεται από 400 έως 900 Kg/m³ περίπου*.

* Η μεγάλη έπίδρασις της ύγρασίας έπι του βάρους περιορίζει την διαγνωστικήν άξίαν του. Άκριβέστερον μέγεθος συγκρίσεως είναι το ειδικόν βάρος, άλλ' ό προσδιορισμός του απαιτεί εργαστηριακάς συσκευάς. Το ειδικόν βάρος ονομάζεται και *σχετική πυκνότης*.

Ός γνωστόν, *πυκνότης* είναι το βάρος της μονάδος ύγκου ύλικού τινος. Εις το μετρικόν σύστημα ή πυκνότης εκφράζεται εις γραμμάρια ανά κυβικόν εκατοστόμετρον (π.χ. 0,56 g/cm³). *Ειδικόν βάρος* (ή *σχετική πυκνότης*) είναι ή σχέση της πυκνότητος του έν λόγω ύλικού προς σταθεράν τινα πυκνότητα. Ός τοιαύτη σταθερά πυκνότης λαμβά-

προσδιορί-
γνωστικὸν
νυχος καὶ
ἢ δυσχε-

βαρύτερα
ἵνα ἀντί-
ῶται. Ἡ
ων ἐπιφα-
τιφανεῶν

ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΕΩΣ

Ἡ ἀναγνώρισις γενῶν καὶ εἰδῶν δασικῶν δένδρων, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀναφερθέντων χαρακτηριστικῶν τοῦ ξύλου των, εἶναι δυνατὸν νὰ γίνῃ διὰ διχοτομικῶν κλειδῶν. Τοιαῦται κλειδες ἔχουν, ὡς γνωστόν, εὐρεῖαν ἐφαρμογὴν εἰς τὰς φυσικὰς ἐπιστήμας, ὅταν ἐπιδιώκεται διαχωρισμὸς (καὶ συγχρόνως ἀναγνώρισις ταυτότητος) ἑτερογενῶν ὁμάδων ἐντὸς διαφόρων πληθυσμῶν (φυτῶν, ζώων, ὀρυκτῶν). Αἱ κλειδες ὀνομάζονται διχοτομικαί, διότι βασίζονται εἰς προοδευτικὸν διαχωρισμὸν (διχοτόμησιν) ὑπὸ μελέτην πληθυσμοῦ τινος εἰς ὁλονὲν μικροτέρας ὁμάδας.

Οὕτως, εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν, διὰ τῆς ἀπλῆς κλειδός:

A Πόροι παρόντες.

B Πόροι ἀπόντες,

διαχωρίζεται ὁ πληθυσμὸς («Ἑλληνικὰ» δασικὰ δένδρα) εἰς πλατύφυλλα (Ἀγγειόσπερμα), χαρακτηριζόμενα ἐκ τῆς παρουσίας πόρων (ἀγγείων) ἐντὸς τοῦ ξύλου των, καὶ κωνοφόρα (Γυμνόσπερμα) — καί, περαιτέρω, διὰ τῆς ἐπίσης ἀπλῆς κλειδός:

α Πόροι πρωῖμου ξύλου μεγαλύτεροι, διατεταγμένοι ἐν εἴδει δακτυλίου.

β Πόροι σχεδὸν ὁμοιόμορφοι ὡς πρὸς τὴν διάμετρον καὶ ὁμοιομόρφως κατανεμημένοι καθ' ὅλον τὸ πλάτος τοῦ ἀξητικοῦ δακτυλίου,

γίνεται ὁ διαχωρισμὸς τῶν δακτυλιοπόρων ἀπὸ τὰ διασπορόπορα πλατύφυλλα. Καθ' ὅμοιον τρόπον, ἐκάστη ὁμὰς διαχωρίζεται δια-

β. ἐκατ. ὕ-
ἀπειταγμέ-
ὰ τοῦ ἰδίου
ἔ ἀνεφέρθη,
τόλυτος ἀρι-
ς 0,56.

προσδιορίζεται
, ἐπὶ τῇ βά-
δρου βάθους
ω).

ένδρων (ἐπὶ
40 ἕως 0,90

ξανομένου τοῦ πλάτους τῶν δακτυλίων ἀδξάνει οὐσιαστικῶς μόνον τὸ πλάτος τοῦ ὀψίμου ξύλου· πολλὸ στενοὶ δακτύλιοι ἔχουν τὴν ἐμφάνισιν διασποροπόρου ξύλου.

Πρὸς διευκόλυνσιν τῆς ἀναγνωρίσεως, εἰς τὰς κλειδας περιλαμβάνεται καὶ τὸ εἰδικὸν βάρος. Οἱ διδόμενοι ἀριθμοὶ βασίζονται ἐπὶ ἀνύδρου βάρους καὶ χλωροῦ (μεγίστου) ὄγκου^{5 9 16}. Ἐπειδὴ τὸ εἰδικὸν βάρος περιλαμβάνεται μόνον διὰ σκοποῦς συγκριτικούς, οἱ ἀριθμοὶ οὗτοι εἶναι ἀπεστρογγυλωμένοι μέσοι ὄροι¹⁵. Ἀποκλίσεις εἶναι δυνατὸν νὰ ἀναμένωνται μεταξὺ δειγμάτων τοῦ ἰδίου εἶδους, διότι τὸ εἰδικὸν βάρος ὑπόκειται εἰς σημαντικὴν μεταβλητότητα, ἐπηρεαζόμενον ἐκ διαφόρων παραγόντων καὶ κυρίως ἐκ τοῦ ποσοστοῦ ὀψίμου ξύλου.

Τὰ μακροσκοπικὰ χαρακτηριστικὰ περιγράφονται εἰς τὰς κλειδας, ὡς ταῦτα ἐμφανίζονται ἐπὶ ἐγκαρσίων ἐπιφανειῶν, ἐκτὸς ἐὰν ἄλλως καθορίζεται. Τινὰ τῶν χαρακτηριστικῶν τούτων ἐπιδεικνύονται ἐπὶ φωτογραφιῶν ὑπὸ μικρὰν μεγέθυνσιν (5X ἕως 10X). Αἱ φωτογραφίαι αὗται (Εἰκ. 2 - 6) ἐλήφθησαν δι' εἰδικῆς τεχνικῆς — συγκεκριμένως, διὰ προβολῆς λεπτῶν τομῶν (μονίμων μικροτομικῶν παρασκευασμάτων) ξύλου ἐπὶ φιλμ ἢ ἀπ' εὐθείας ἐπὶ φωτογραφικοῦ χάρτου. Φωτογραφίαι προερχόμεναι ἐξ ἀμέσου προβολῆς ἐπὶ χάρτου εἶναι βεβαίως ἀρνητικαὶ ἀλλὰ, κατὰ τὸ πλεῖστον, ἡ παρουσιαζομένη ἀντιστροφή χρωμάτων δὲν ἐπηρεάζει τὴν διαγνωστικὴν ἀξίαν τῶν χαρακτηριστικῶν, διότι ἡ διάταξις τῶν ἀπεικονίζεται πιστῶς. Τοιαῦται φωτογραφίαι εἶναι ἀπολύτως ἱκανοποιητικαὶ διὰ τὰ πλατύφυλλα (Εἰκ. 4, 5, 6), ἀλλ' ὀλιγώτερον ἐπιτυχεῖς διὰ τὰ κωνοφόρα (Εἰκ. 3 Β, κ. ἄ.). Διὰ τὰ τελευταῖα περισσότερο ρεαλιστικαὶ εἶναι αἱ θετικαὶ φωτογραφίαι (Εἰκ. 3 Α κ. ἄ.), αἱ ὁποῖαι ἐν προκειμένῳ ἐλήφθησαν διὰ προβολῆς ἐπὶ ἀρνητικοῦ (κοινοῦ) φωτογραφικοῦ φιλμ, τὸ ὁποῖον ἐν συνεχείᾳ ἐχρησιμοποιήθη δι' ἐκτύπωσιν ἐπὶ χάρτου.

Ἐπιτυχῆς ἀξιοποίησις τῶν κλειδῶν καὶ φωτογραφιῶν ἀπαιτεῖ καλὴν χρῆσιν τῶν διαθεσίμων δειγμάτων ξύλου. Ἀπαραίτητος προϋπόθεσις εἶναι ἡ δημιουργία λείων τομῶν δι' ὀξέος μαχαιριδίου ἢ ξυραφίου. Ἡ ἐπιμελὴς προετοιμασία τμήματος ἀδξητικοῦ

ΚΛΕΙΔΕΣ

Παρατίθενται κατωτέρω τέσσαρες κλειδες αναγνωρίσεως τῶν γενῶν καὶ εἰδῶν τῶν Ἑλληνικῶν δασικῶν δένδρων* ἐπὶ τῇ βάσει τῶν μακροσκοπικῶν καὶ φυσικῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ ξύλου των**. Δύο κλειδες ἀφιεροῦνται εἰς τὰ κωνοφόρα καὶ δύο εἰς τὰ πλατύφυλλα. Πρὸ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν κλειδῶν τούτων εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ἀναγνωρισθῇ δεδομένον δείγμα ξύλου διὰ τῶν ἀπλῶν κλειδῶν αἱ ὁποῖαι διευτυπώθησαν προηγουμένως (σελ. 19). Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ὑπάρξεως ἢ μὴ πόρων πρέπει νὰ γίνῃ, κατ' ἀρχήν, διάκρισις ἐὰν πρόκειται περὶ ξύλου ἐκ κωνοφόρου ἢ πλατυφύλλου δένδρου καί, εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν, ἐπὶ τῇ βάσει τῆς διατάξεως τῶν πόρων, νὰ διακριθῇ ἐὰν τὸ δείγμα προέρχεται ἐκ δακτυλιοπόρου ἢ διασποροπόρου πλατυφύλλου.

1. Κλεις ἀναγνωρίσεως κωνοφόρων

A Ἄξονικοι ρητινοφόροι ἄγωγοι πάντοτε παρόντες.

a Ἄξονικοι ρητινοφόροι ἄγωγοι σχετικῶς μεγάλοι, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πολυαριθμοί, μεμονωμένοι ἢ κατ' ἐφαπτομενικῶς διατεταγμένως ὁμάδας ἀνὰ 2 ἕως 3, ὁρατοὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ὡς μικρὰ στίγματα ἐπὶ ἐγκαρσίων τομῶν καὶ ὡς λεπτὰ διακεκομμένοι γραμμαὶ ἐπὶ κατὰ μῆ-

* Εἰς τὰς κλειδας ταύτας περιλαμβάνονται καὶ τὰ γένη *Ailanthus*, *Morus*, καὶ *Robinia* τὰ ὁποῖα, καίτοι μὴ αὐτοφυῆ, εἶναι εὐρέως διαδεδομένα εἰς τὴν χώραν μας.

** Σχετικῆ Ἑλληνικῆ βιβλιογραφία εἶναι πενιχρὰ καὶ παλαιά³ 19. Αἱ ἐνταῦθα παρατιθέμεναι κλειδες ἔχουν διασκευασθῆ ἐκ τοῦ βιβλίου μου «Wood as Raw Material» 15. Αἱ κλειδες αὗται βασίζονται καὶ εἰς ξένην βιβλιογραφίαν^{4 5 6 7 12 13} (διότι ὅλα σχεδὸν τὰ γένη καὶ εἶδη δασικῶν δένδρων τῆς Ἑλλάδος ἀπαντῶνται καὶ εἰς ἄλλα χώρας τῆς Εὐρώπης), ἀλλὰ κυρίως προέρχονται ἐκ τῆς μελέτης πολυαριθμῶν δειγμάτων ἐκ συλλογῶν ξένων ἐπιστημονικῶν ἰδρυμάτων, τοῦ Ἰνστιτούτου Δασικῶν Ἑρευνῶν Ἀθηνῶν καὶ τοῦ ἐργαστηρίου Ἐπιλογητικῆς τῆς Γεωπονικῆς καὶ Δασολογικῆς Σχολῆς τοῦ Ἀριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

ατά τὸ

οῦ με-
, μεμο-
αράς δ-
ῶψιμον
νοκίτρι-
ς σκλη-

(Link)

ουν.
Χρῶμα
καρδίου.
αία, ἐνί-

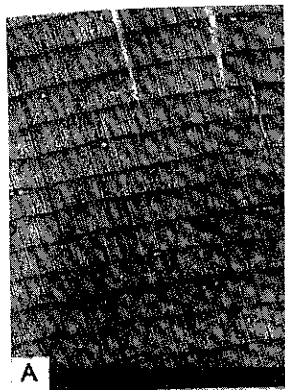
et DC.)
populus

ωσμένον

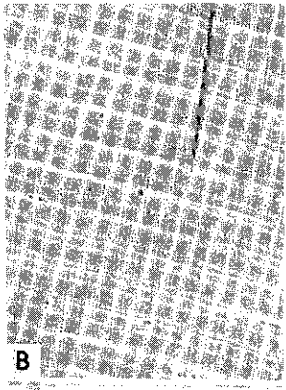
αὶ βαρὺ

α. Ἐλάτη.
αίς Β, Δ,
21). Δια-
αρέγγυμα
δακτύλι

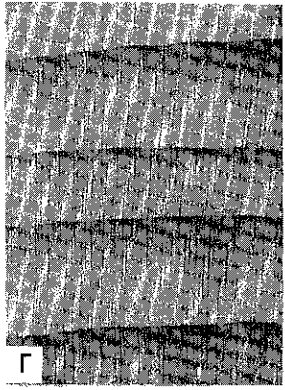
(S): A, B.
Cypress
I are ne-
na in cy-



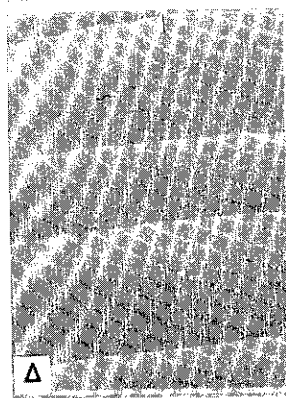
A



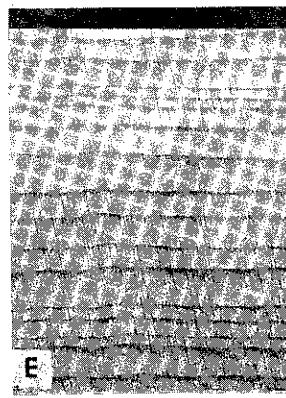
B



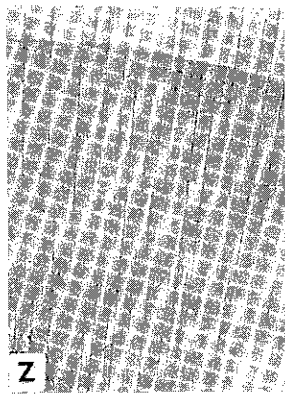
Γ



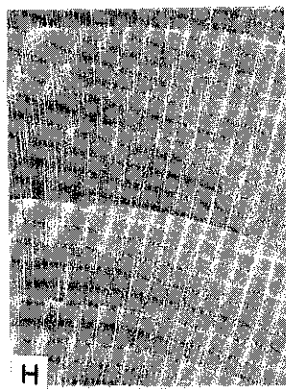
Δ



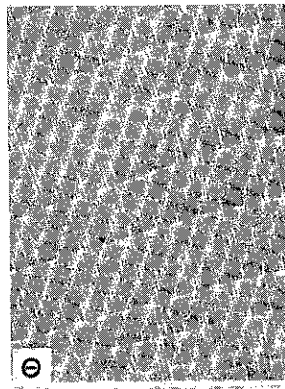
E



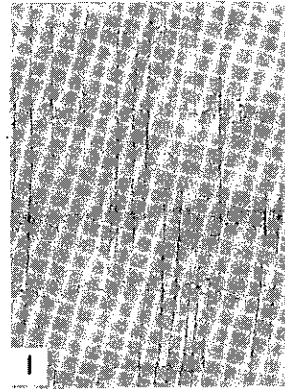
Z



H



Θ



I

(ε. β. 0,65). Έγκάρδιον καστανόν, σμφόν άνοικτόν καστανόν. Μετάβασις άπό πρωΐμου εις ὄψιμον ξύλον βαθμιαία.

Ίταμος—*Taxus baccata* L.

β₁ Μετ' άρωματικῆς ὁσμῆς. Ξύλον μικροτέρας σκληρότητος καὶ βάρους (ε. β. 0,60). Ψευδεῖς ἢ άσυνεχεῖς δακτύλιοι πολλάκις παρόντες. Ἀξονικόν παρέγχυμα σκοτεινοῦ χρώματος, ὄρατόν διὰ φακοῦ καὶ πολλάκις διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ, ἰδίως εις τὸ σμφόν.

α₂ Έγκάρδιον καστανοκίτρινον, σμφόν άνοικτόν κτρινοκαστανόν. Ψευδεῖς δακτύλιοι πολλάκις παρόντες.

Κυπάρισσος—*Cupressus sempervirens* L.

β₂ Έγκάρδιον καστανόν ἕως καστανέρυθρον, σμφόν άνοικτόν καστανόν. Ψευδεῖς καὶ άσυνεχεῖς δακτύλιοι πολλάκις παρόντες. Ξύλον μὲ χαρακτηριστικὴν ὁσμὴν κέδρου.

Ἀρκευθός—*Juniperus*

κοινῆ—*J. communis* L.

δρυπώδης—*J. drupacea* Labill.

ὕψηλῆ—*J. excelsa* Bieb.

δυσοσμωτάτη—*J. foetidissima* Willd.

μακρόκαρπος—*J. macrocarpa* Sip.

νανοφυῆς—*J. nana* Willd.

ὀξύκεδρος—*J. oxycedrus* L.

φοινικικῆ—*J. phoenicea* L.

2. Κλείς άναγνωρίσεως πευκῶν

A Ξύλον σχετικῶς μαλακόν καὶ ἑλαφρόν (ε. β. 0,40). Έγκάρδιον χρυσοκαστανόν, σμφόν άνοικτόν χρυσοκαστανόν. Ὄψιμον ξύλον ἄτονον. Μετάβασις άπό πρωΐμου εις ὄψιμον ξύλον βαθμιαία. Ὅψῃ ξύλου λεπτή, σχετικῶς ὁμοιομερῆς. Ρητινοφόροι ἄγωγοι μεγάλοι καὶ πολυάριθμοι, διακρινόμενοι διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μεμονωμένοι.

Πεύκη, Βαλκανικῆ—*Pinus peuce* Griseb.

0,60).
ότομος

ν υπό-
ως όψι-
ειτοπι-
εγάλοι
2 έως

δομής
ύπαρ-

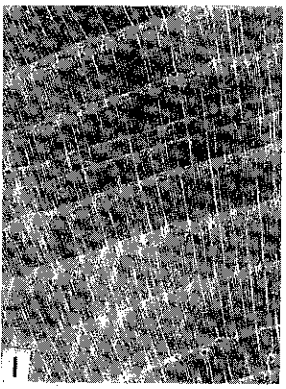
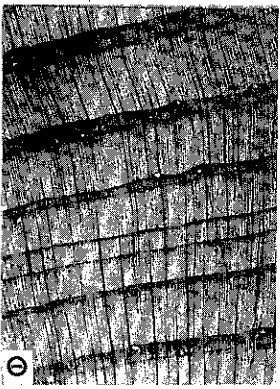
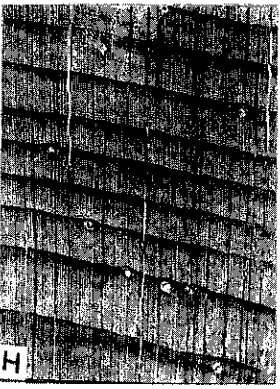
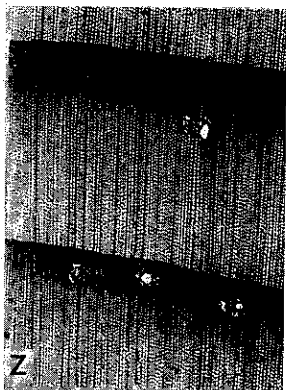
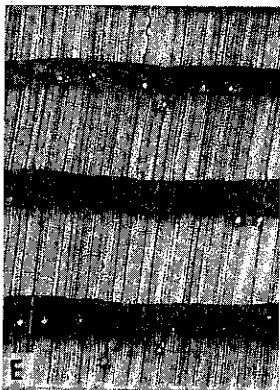
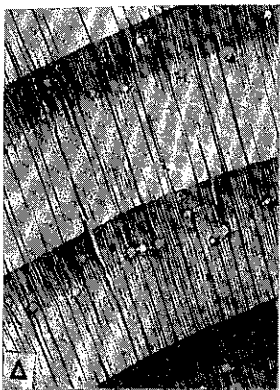
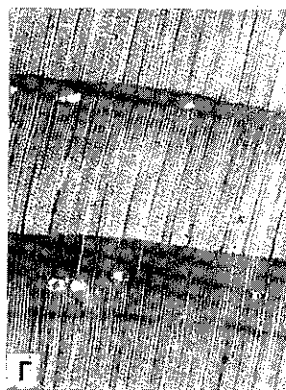
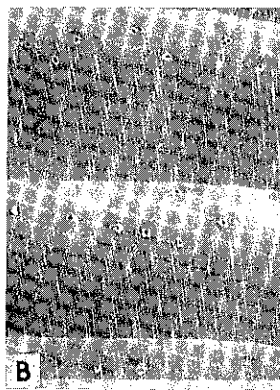
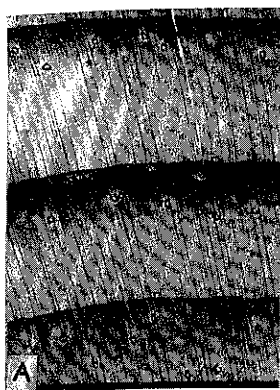
γωγοί

ου εις
ως με-
νου ό-

μετ'

Α. Τρα-
Αί υπό
είμενον
ιος εις

preuce).
P. syl-
uoder-
graphs
a false



β₂ Ἐγκάρδιον καστανόν. Σομφὸν σχετικῶς στενόν.

Πεύκη, μαύρη—*Pinus nigra* Arn.

β₁ Ὀφιμον ξύλον ὄχι τόσον ἔντονον. Μετάβασις ἀπὸ πρωΐμου εἰς ὄφιμον ξύλον σχετικῶς ἀπότομος. Ρητινοφόροι ἀγωγοὶ σχετικῶς μικροὶ καὶ ὀλίγοι, μᾶλλον δυσδιάκριτοι διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ.

α₂ Ἐγκάρδιον χρυσοκαστανόν. Σομφὸν ὑποκίτρινον ἕως ὑποκαστανόν. Αὔξητικοὶ δακτύλιοι στενοί. Ἰσχυρὴ λεπτή — ξύλον χρησιμοποιεῖται διὰ ξυλογλυπτικὴν.

Πεύκη, λευκόδερμος—*Pinus leucodermis* Ant.
(*P. heldreichii* Christ.)

β₂ Ἐγκάρδιον ὑπερυθροκαστανόν. Σομφὸν ὑπερυθρόλευκον. Αὔξητικοὶ δακτύλιοι συνήθως πλατεῖς. Τάσις σχηματισμοῦ ψευδῶν δακτυλίων.

Πεύκη, κουκουναριά—*Pinus pinea* L.

3. Κλείς ἀναγνωρίσεως δακτυλιοπόρων πλατυφύλλων

Α Ὀφιμον ξύλον μὲ ἀκτινικὴν, φλογοειδῆ σχεδίασιν ἐντὸς ἐκάστου αὔξητικοῦ δακτυλίου, ἐπὶ ἐγκαρσίων τομῶν.

α Ἀκτίνες πλατεῖαι, πολὺ εὐδιάκριτοι, ὕψους μέχρι 2 ἐκ. καὶ πλέον ἐπὶ ἐφαπτομενικῶν ἐπιφανειῶν, σχηματίζουσαι στυλοῦσας εὐμεγέθεις κηλίδας ἐπὶ ἀκτινικῶν ἐπιφανειῶν. Λεπτὰ (μονόσειροι) ἀκτίνες εἶναι ἐπίσης παροῦσαι, διακρινόμεναι διὰ φακοῦ. Ξύλον σκληρόν, βαρὺ (ε. β. 0,70) καὶ στίλβον.

Δρῦς (φυλλοβόλοι)—*Quercus*

α₁ Πόροι ὀψίμου ξύλου πολὺ μικροὶ καὶ πολυάριθμοι, μόλις ὄρατοι διὰ φακοῦ, ἀδύνατον νὰ ἀπαριθμηθοῦν. Ἄφθονοι τύλοι εἰς τὸ ἐγκάρδιον. Πλατεῖαι ἀκτίνες ἐπὶ ἐφαπτομενικῶν τομῶν συνήθως ὑψηλότεραι τῶν 2 ἐκ. Ἐγκάρδιον χρυσοκαστανόν ἕως καστανόν. Σομφὸν ἀνοικτὸν καστανόν.

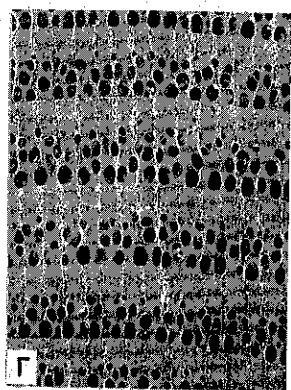
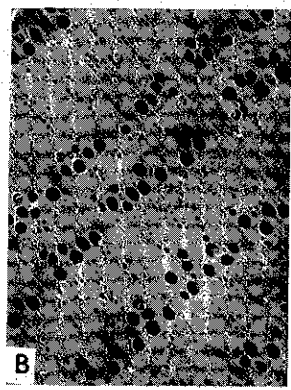
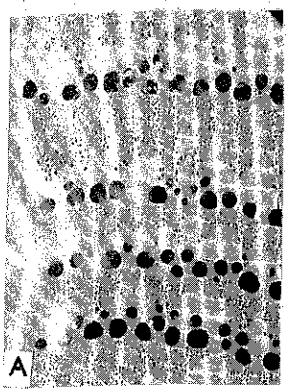
Δρῦς, ἀπόδισκος—*Quercus petraea* Liebl. (*Q. ses-*

Ehrh.)

Frainetto

διά φα-
ῆ ἑλλεί-
ν τομῶν

Σομφὸν



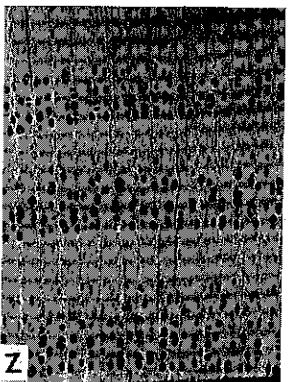
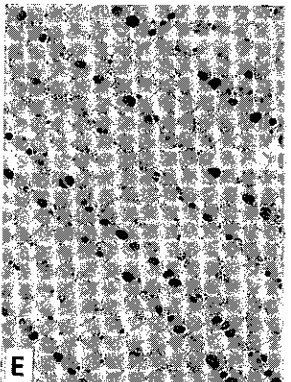
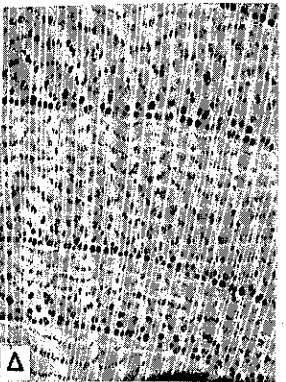
Σομφὸν
ραϊ.

ca D. C.

όνον διά
λων. Εύ-
μὴ στῆλ-
ν καστα-

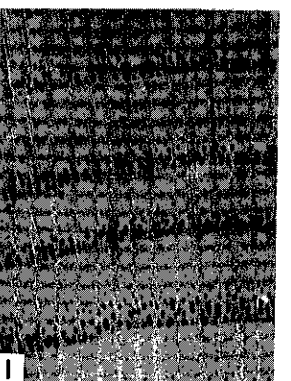
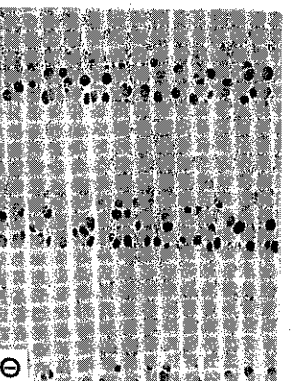
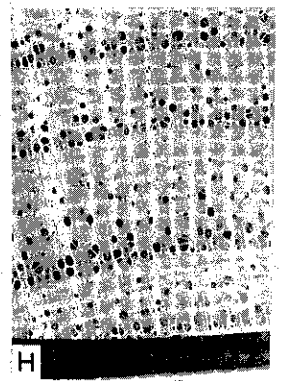
Gaertn.,

σεως. Εύ-



ς, ἀπόδι-
Ε. Κελτίς.
αλειδα ὑπ'

White Oak
Chestnut
) Z. Mul-
ree-of-



α Πόροι ὀψίμου ξύλου πολυάριθμοι.

α₁ Πόροι ὀψίμου ξύλου σχηματίζοντες κατὰ τὸ πλείστον συνεχεῖς, ἐφαπτομενικῶς διατεταγμένως ζώνας.

α₂ Πόροι πρωῖμου ξύλου εἰς 1 ἕως 2 σειράς. Ἀκτῖνες μὴ διακρινόμεναι ἢ ἐνίοτε μετὰ δυσκολίας διακρινόμεναι διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ (ε. β. 0,65).

Πτελέα — *Ulmus*

α₃ Ἐγκάρδιον καστανόν. Σομφὸν ἀνοικτὸν καστανόν. Πόροι ὀψίμοι ξύλου εἰς ἐφαπτομενικάς, σχεδὸν εὐθείας ζώνας. Ἀκτῖνες σπανίως εἶναι ὑψηλότεραι τοῦ 1 χιλσμ. (συνήθως πεντάσειροι ἢ ἑξάσειροι, ἐνίοτε πλατύτεροι).

Πτελέα, πεδινη — *Ulmus procera* Salisb. (*U. campestris* L.)

β₃ Ἐγκάρδιον κίτρινοκαστανόν, ἐνίοτε μὲ ὑποπρασίνους ἀκανόνιστους κηλίδας. Πόροι ὀψίμου ξύλου μὲ τάσιν σχηματισμοῦ κυματοειδῶν ζωνῶν. Ἀκτῖνες συνήθως ὑψηλότεραι τοῦ 1 χιλσμ. (σπανίως πλατύτεροι τῶν 5 σειρῶν).

Πτελέα, ὄρεινη — *Ulmus glabra* Huds. (*U. montana* With.)

β₂ Πόροι πρωῖμου ξύλου εἰς 1 ἕως 4 σειράς. Ἀκτῖνες διακρινόμεναι διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ (1- ἕως 8 -σειροι). Ἐγκάρδιον κίτρινότεφρον. Σομφὸν ὑποκίτρινον ἕως ὑπότεφρον (ε. β. 0,70).

Κελτῖς, νοτία ἢ λωτὸς — *Celtis australis* L.

β₁ Πόροι ὀψίμου ξύλου καθ' ὀμάδας.

α₂ Χρῶμα σκοτεινόν. Τύλοι παρόντες.

α₃ Τύλοι ὄχι ἀφθονοί· αἱ περιφέρειαι τῶν πόρων τοῦ πρωῖμου ξύλου διακρίνονται διὰ φακοῦ. Ἀκτῖνες διακρινόμεναι διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ἐπὶ ἐγκαρσίων ἐπιφανειῶν, εὐδιάκριτοι ἐπὶ ἀκτινικῶν ἐπιφανειῶν (1- ἕως 6-σειροι). Ἀξονικὸν παρέγχυμα ἄορατον. Ἐγκάρδιον πορτοκαλλοκί-

κυττῶν μεγάλου πλάτους. Ἐγκάρδιον ὑποκίτρινον μὲ μικρὰν διαφορὰν χρώματος ἀπὸ τοῦ σομφοῦ.

Φράξος—*Fraxinus*

ὕψηλῃ—*Fr. excelsior* L.

ὄρνος—*Fr. ornus* L.

4. Κλεις ἀναγνωρίσεως διασποροπόρων πλατυφύλλων

A Πόροι ἀνομοιομόρφως διεσπαρμένοι ἐντὸς τοῦ ἀξητικοῦ δακτυλίου.

α Πόροι μὲ τάσιν διαγωνίου διατάξεως, μεμονωμένοι ἢ κατὰ μικρὰς ομάδας. Τὸ μέγεθος τῶν πόρων ἐλαττοῦται βαθμιαίως πρὸς τὸ τέμα τοῦ ἀξητικοῦ δακτυλίου ὥστε νὰ δίδεται ἢ ἐντύπωσις ἡμιδακτυλιοπόρου δομῆς. Ἀκτῖνες λεπταί, μετὰ δυσκολίας ὄραται διὰ φακοῦ (μονόσειροι ἕως 4-σειροι). Τύλοι μᾶλλον ἀφθονοί. Ἐγκάρδιον ἀνοικτὸν καστανόν, ἐνίοτε σκοτεινότερον κατὰ θέσεις. Σομφὸν ὑπόλευκον ἢ ἀνοικτὸν κιτρινοκαστανόν. Εὐλὸν μετρίως σκληρὸν καὶ βαρὺ (ε. β. 0,55).

Καρυδέα—*Juglans regia* L.

β Πόροι διατεταγμένοι κατ' ἀκτινικάς, φλογοειδεῖς ταινίας διατρεχούσας ἀπὸ δακτυλίου εἰς δακτύλιον. Ἀκτῖνες πολυάριθμοι (σύνθετοι) καὶ λεπταί (κατὰ τὸ πλεῖστον μονόσειροι). Ἐγκάρδιον χρυσοκαστανόν ἕως καστανόν. Σομφὸν ἀνοικτὸν καστανόν. Εὐλὸν σκληρόν, βαρὺ (ε. β. 0,90).

Ἀειθαλεῖς δρῦς

πρῖνος—*Quercus coccifera* L.

ἀριὰ—*Q. ilex* L.

B Πόροι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διεσπαρμένοι ἐντὸς τοῦ ἀξητικοῦ δακτυλίου.

α Ἀκτῖνες ποικίλου πλάτους, τινὲς ὅμοιαι πρὸς τὰς τῶν δρῦων.

α₁ Πλατεῖαι ἀκτῖνες εὐδιάκριτοι, μὲ σαφῆ ὄρια, στυλπναὶ καὶ διαπεπλατυσμέναί πως παρὰ τὰ ὄρια τῶν ἀξητικῶν δακτυλίων (μονόσειροι ἕως πολυσειροι).

δλίγαι, καλύπτουσαι σχετικῶς
 τὴν ἐπιφάνειαν — περίπου τὸ
 ἓξ πηλάρια. Οἱ ἀξητικοὶ
 εἰς στενὴν ζώνην ὀψίμου
 χρώματος. Χρῶμα ξύλου ὀ-
 θροῦ, καθιστάμενον σκοτεινόν
 εἰς τὸν ἀέρα. Συνήθης παρου-
 σία ὀξείων. Ἐύλον σκληρόν, βα-

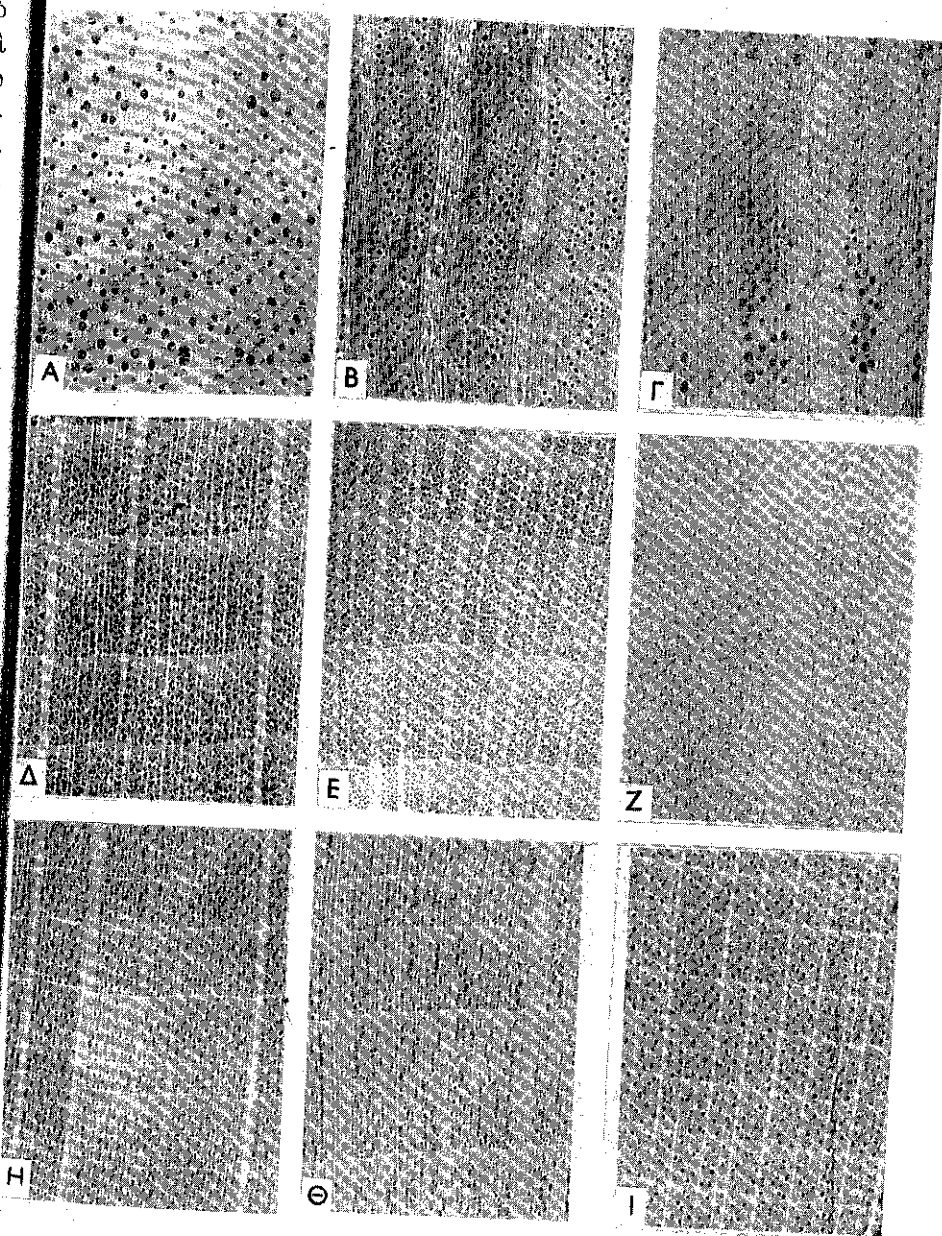
orientalis L.
orientalis L.
asiatica Maly, Domin.

δλίγαι, καλύπτουσαι σχε-
 τικῶς τὴν ἐπιφάνειαν — περίπου
 τὸ ἓξ πηλάρια. Οἱ ἀξητικοὶ
 εἰς στενὴν ζώνην ὀψίμου χρώ-
 ματος. Ἐγγύς τὸν ὀξείων
 σκοτεινότερον καστανὸν ἢ
 τὸ ὀξείων πάντοτε εὐδιάκριτον ἀπὸ
 τοῦ ὀξείων σκληρόν καὶ βαρὺ (ε.

δλίγαι — *Platanus orientalis* L.
 (σύνθετοι) με ὄξια σχετι-
 μένου ἑγκαρδίου.
 κυματοειδεῖς. Ἄξονικὸν
 ἑφαπτομενικὰς γραμμὰς, ὀ-

ΥΦΥΛΛΑ: Α. Καρυδέα. Β. ὀξία
 ἀνατολική. Ε. Πλάτανος. Ζ.
 ἑγκαρδία (φουντουκία). Ι. Σφέν-
 ἑγκαρδία.

HARDWOODS: Α. Walnut
cifera, Γ. *Q. ilex*. Δ. Beech
cam (*Carpinus*). Η. Alder
Acer pseudoplatanus).



ρατὰς διὰ φακοῦ. Εὐλον χρώματος ὑποκίτρινου ἕως ὑποτέφρου, σκληρὸν καὶ βαρὺ (ε. β. 0,80).

Γαῦρος — *Carpinus*

βετουλοειδής — *C. betulus* L.

ἀνατολική — *C. orientalis* Mill. (*C. duinensis* Scop.)

β₂ Αὐξητικοὶ δακτύλιοι κανονικοί. Γραμμαὶ ἀξονικοῦ παρεγχύματος μὴ ὄραταί.

α₃ Πόροι πολυάριθμοι. Ἀρχικὸν χρῶμα ξύλου — ἀμέσως μετὰ τὴν ὕλοτομίαν — ὑπόλευκον, ταχέως μεταβαλλόμενον εἰς ὑπέρυθρον. Εὐλον σχετικῶς μαλακὸν καὶ ἐλαφρὸν (ε. β. 0,50).

Κλήθρα, κολλώδης (ἢ μαύρη) — *Alnus glutinosa* Gaertn.

β₃ Πόροι ὀλιγώτερον πολυάριθμοι μὲ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον εὐκρινῆ τάσιν πρὸς ἀκτινικὴν διάταξιν. Κυτταρικὰ στοιχεῖα τῶν πλατειῶν (συνθέτων) ἀκτίνων ἐνίοτε ὄρατὰ διὰ φακοῦ. Εὐλον σχετικῶς σκληρότερον καὶ βαρύτερον (ε. β. 0,65).

Λεπτοκαρυὰ (Φουντουκιά) — *Corylus*

λεπτοκαρυὰ — *C. avellana* L.

ἀγριοφουντουκιά — *C. colurna* L.

β Πλατεῖαι ἀκτῖνες ἀπουσιάζουν, ὅλαι αἱ ἀκτῖνες λεπταί.

α₁ Ἀκτῖνες διακρινόμεναι ἢ μετὰ δυσκολίας ὄραταί διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ (μονόσειροι ἕως 7-σειροι, σπανίως πλατύτεραι). Εὐλον σκληρὸν καὶ βαρὺ (ε. β. 0,60), ὑποκίτρινέρυθρον ἕως ὑποτεφερέρυθρον, ἄνευ κεχωρσμένου ἐγκαρδίου.

Σφένδαμνος — *Acer*

α₂ Ἀκτῖνες διακρινόμεναι διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ, ποικίλου πλάτους (μονόσειροι ἕως 7-σειροι, σπανίως 10-σειροι), κατὰ τὸ πλεῖστον πλατύτεραι τῶν πόρων.

γ₃ Πόροι ὀλίγοι καὶ μεγάλοι, ὁμοιομόρφως διασπαρμένοι. Τύλοι ἄφθονοι, Ἐγκάρδιον ὑποκασιανόκτρινον, ἐνίοτε σκοτεινότερον κατὰ θέσεις. Σομφὸν ὑποκίτρινον. Ξύλον σκληρὸν καὶ βαρὺ (ε. β. 0,80). (Ἀκτῖνες κατὰ τὸ πλεῖστον δίσειροι ἕως 4-σειροι, σπανίως 5-σειροι).

Ξυλοκερατιά (Χαρουπιὰ)—*Ceratonia siliqua* L.

β₂ Πόροι ὄχι διάσπαρτοι, μὲ εἰδικωτέραν ἀκτινικὴν διάταξιν.

α₃ Πόροι πολυάριθμοι μὲ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦτον εὐκρινῆ τάσιν πρὸς ἀκτινικὴν διάταξιν, ἐμφανιζομένην ὡς νὰ συνεχίζεται ἀπὸ δακτυλίου εἰς δακτύλιον. Ἀκτῖνες (μονόσειροι ἕως 6-σειροι) τόσον πλατεῖαι ὅσον καὶ οἱ πόροι. Ξύλον μαλακόν, σχετικῶς ἑλαφρὸν (ε. β. 0,50), ὑπόλευκον ἕως ὑπέρυθρον, ἄνευ κεχρωσμένου ἔγκαρδίου.

Φιλύρα—*Tilia*

πλατύφυλλος—*T. grandifolia* Moench.
(*T. platyphyllos* Scop.)

μικρόφυλλος—*T. parvifolia* Ehrh. (*T. cordata* Mill.)

χνοάδης—*T. tomentosa* Moench. (*T. argentea* Desf.)

κοινή—*T. vulgaris* Hayne

β₃ Πόροι ἄνευ συνεχοῦς ἀκτινικῆς διατάξεως.

α₄ Πόροι σχετικῶς ὀλίγοι, μικροί, κατὰ τι μεγαλύτεροι εἰς τὸ πρῶτον ξύλον, μὲ τάσιν σχηματισμοῦ βραχέων γραμμῶν, ἀκτινικῶν ἢ λοξῶν, αἱ ὁποῖαι δίδουν τὴν ἐντύπωσιν σχεδιάσεως. Ἄξονικὸν παρέγχυμα εἰς λεπτὰς ἐφαπτομενικὰς γραμμάς. Ἀκτῖνες μετὰ δυσκολίας ὄραται διὰ φακοῦ (μονόσειροι ἕως 3-σειροι, σπανίως 4-σειροι). Ξύλον

όματος δ.
ένου έγ.

ορ.

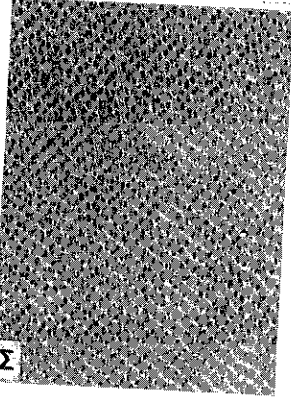
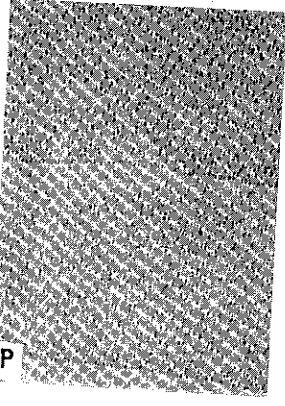
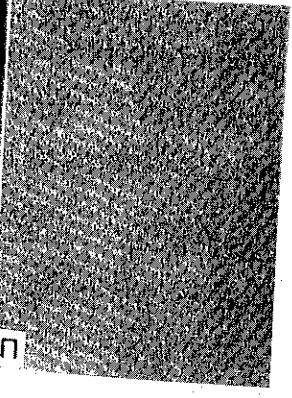
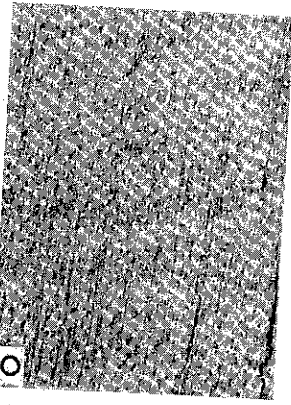
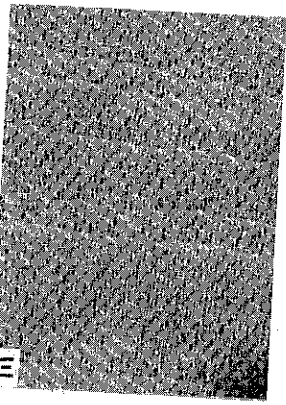
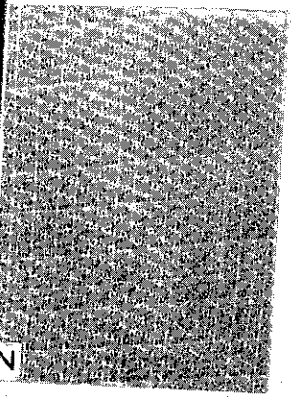
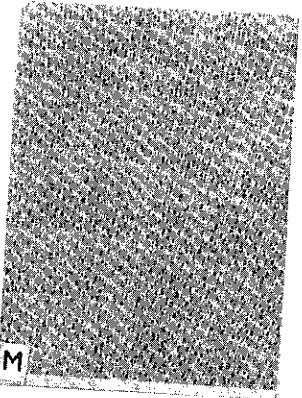
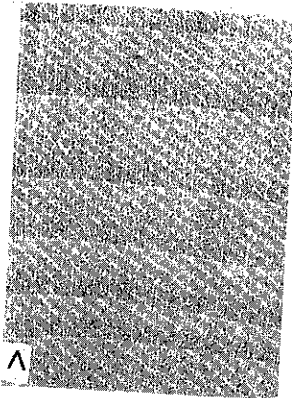
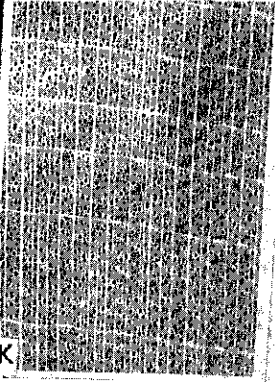
κώς με-
ς άκτινι-
κτυλιων
όλοι ει-
την διά-
χυμα ά-
ς εύκρι-
δίσειροι,
και βασ-
ήν, συ-
ι μεγά-
σπράσι-
Σομφόν

τοι διά-
και έ-

οι δασ-
Εύλον

Σφέν-
ιλύρα-
ιουσα

nued)
a (Be
Olive
s). Σ



λευκοκίτρινον, πολλάκις υπέρυθρον ἢ υποκαστανόν κατὰ θέσεις.

Ἰπποκαστανέα—*Aesculus hippocastanum* L.

β₂ Πόροι κατὰ τι μεγαλύτεροι, ὕψη περισσότερον ἀνομοιόμορφος. Αὐξητικοὶ δακτύλιοι ὡς ἐπὶ τῷ πλείστον διακρινόμενοι ὡς καταλήγοντες εἰς σκοτεινότερου χρώματος ζώνην ὀψίμου ξύλου.

α₃ (Ἀκτίνες κατὰ κανόνα ὁμοιογενεῖς — ὄριακὰ παρεγχυματικὰ κύτταρα ὀριζοντίως διατεταγμένα ἢ περίπου τετραγωνικά, σπανίως ὄρθια).

Λεύκη—*Populus*

α₄ Ἄνευ κεχρωσμένου ἐγκαρδίου. Ξύλον υπολευκοκίτρινον μὲ τόνον ἐρυθρίζοντα. Παρεγχυματικαὶ κηλίδες ἐνίοτε ὑπάρχουν.

Λεύκη, τρέμουσα—*Populus tremula* L.

β₄ Μετὰ κεχρωσμένου ἐγκαρδίου.

α₅ Ἐγκάρδιον υποκαστανοκίτρινον, κατὰ θέσεις υπέρυθρον. Σομφὸν ὑπόλευκον ἕως υποκίτρινον.

Λεύκη, λευκή—*Populus alba* L.

β₅ Ἐγκάρδιον ἀνοικτὸν υποκαστανοπράσινον, ὄχι πολὺ διάφορον τοῦ σομποῦ.

Λεύκη, μαύρη—*Populus nigra* L.

β₃ (Ἀκτίνες ἑτερογενεῖς — ὄριακὰ παρεγχυματικὰ κύτταρα ὄρθια ἢ περίπου τετραγωνικά). Ἐγκάρδιον ἀνοικτὸν καστανὸν ἕως υπέρυθρο-καστανόν. Παρεγχυματικαὶ κηλίδες ἐνίοτε ὑπάρχουν.

Ἰτέα—*Salix*

λευκή—*S. alba* L.

εὐθραυστος—*S. fragilis* L., κλπ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Alvim De, T. P. 1964. Tree growth and periodicity in tropical climates. In *The Formation of Wood in Forest Trees* (M. H. Zimmermann, ed.), σελ. 479 - 495. Academic Press, New York/London.
2. Bannan, M. W. 1962 The vascular cambium and tree-ring development. In *Tree Growth* (T. T. Kozlowski, ed.), σελ. 3-21. Ronald Press Co., New York.
3. Βλησιδης, Θ. Σ. 1921. 'Ανατομική του Ξύλου. 'Αθήναι.
4. Brown, H. P., Panshin, A. J., Seeger, M., and R. Trendelenburg. 1932. *Das Holz der forstlich wichtigsten Bäume Mitteleuropas*. Verlag Schaper, Hanover.
5. Giordano, G. 1951. *Il legno e le sue caratteristiche*. Hoepli, Milano.
6. Hartig, R. 1883. *Die Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer*. M. Rieger, München.
7. Jane, F. W. 1956. *The structure of wood*. A. & C. Black, London.
8. Koehler, A. 1937. Technique used in tracing the Lindberg kidnapping ladder. *The J. Crim. Law and Criminology* 27:712-724.
9. Kollmann, F. 1951. *Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe*. Bd. 1. Springer-Verlag, Berlin
10. Panshin, A. J., Dezeuw, C. and H. P. Brown. 1964. *Textbook of Wood Technology*, Vol. I, McGraw-Hill Book Co., New York.
11. Rochette, P. 1964. Le bois—sa structure, ses propriétés, ses utilisations. Dunod, Paris
12. Schwankl, A. 1959. *Welches Holz ist das?* Frankh'sche Verlags-handlung, Stuttgart.
13. Trendelenburg R. — H. Mayer - Wegelin. 1955. *Das Holz als Rohstoff*. Hanser Verlag, München.
14. Τσουμής, Γ. 1964. Μικροσκοπική αναγνώρισις του ξύλου των 'Ελληνικών πευκών. *Δάσος* 35:34-38.
15. Tsoumis, G. 1968. *Wood as Raw Material*. Pergamon Press, Oxford/New York.
16. Vorreiter, L. 1949. *Holztechnologisches Handbuch*. Bd. 1, Wien.
17. Wagenführ, R. 1964. Die Bestimmung von Holzarten mit Hilfe von Maschinenlochkarten. *Holztechnologie* 5:14-16.
18. Wangaard, F. F. 1950. *The mechanical properties of wood*. J. Wiley & Sons, New York.
19. Χλωρός, Ν. Α. 1890. *Ειδική Ξυλογνωσία*. 'Αθήναι.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίς
Είσαγωγή	3
Χαρακτηριστικά τοῦ ξύλου	5
Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά	6
Φυσικά χαρακτηριστικά	14
Χρῶμα 14, Στιλπνότης, Ὅσμή, Γεῦσις 15, Ὑφή, Σχε- δίασις 16, Βῆρος 17, Σκληρότης 18.	
Μέθοδος ἀναγνωρίσεως	19
Κλειδες	28
1. Κλεις ἀναγνωρίσεως κωνοφόρων	28
2. Κλεις ἀναγνωρίσεως πευκῶν	27
3. Κλεις ἀναγνωρίσεως δακτυλιοπόρων πλατυφύλλων	31
4. Κλεις ἀναγνωρίσεως διασποροπόρων πλατυφύλλων	37
Βιβλιογραφία	49

CONTENTS

	Page
Introduction	3
Wood characteristics	5
Macroscopic characteristics	6
Physical characteristics	14
Color 14, Luster, Odor, Taste 15, Texture and Grain, Fi- gure 16, Weight 17, Hardness 18.	
Method of identification	19
Identification keys	23
1. Key for conifers (softwoods)	23
2. Key for pines	27
3. Key for ring-porous hardwoods	31
4. Key for diffuse-porous hardwoods	37
Bibliography	49



Τύπος: Μ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΥΙΟΣ - Θεσσαλονίκη