

ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ | ΤΜΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ & ΕΠΙΠΛΟΥ
Γρίβα 11, Τ.Κ. 43100, Καρδίτσα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

Καθηγητής Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, τηλ. 6947 300.585

Καρδίτσα, 03-12-2018

Βιογραφικό σημείωμα: <http://users.teilar.gr/~mantanis/CV.pdf>

Τεχνικές μελέτες (references): <http://users.teilar.gr/~mantanis/technical-projects.htm>

ΒΕΒΑΙΩΣΗ: ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΡΙΩΝ (3) ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΞΥΛΟΥ

Στις 23-11-2018, ο υπογράφων τη βεβαίωση αυτή, Καθηγητής Γεώργιος Μαντάνης, ειδικός επιστήμων ξύλου (PhD, University of Wisconsin-Madison), δέχτηκε τηλεφώνημα από την Αθήνα, από τον κ. [REDACTED] (οδός [REDACTED]), που ασχολείται επαγγελματικά με ξυλεία κατασκευών, και ο οποίος μου ζήτησε να αναγνωρίσω τρία (3) διαφορετικά είδη ξύλου, για δική του υπόθεση.



Εικ. 1. Τα τρία δοκίμια όπως απεστάλησαν στις 26-11-2018, στο γραφείο μου.

Τα τρία δοκίμια έφεραν την εξής σήμανση (βλ. Εικ. 1), δείγμα Α, δείγμα Β και δείγμα Γ, και μου απεστάλησαν με courier την 26-11-2018. Σε τηλεφωνική επικοινωνία με τον κ. [REDACTED], ο ίδιος μου δήλωσε: «Αυτά τα δείγματα ξύλου, για τα οποία σας ζητώ αναλυτική αναγνώριση του δασοπονικού είδους, προέρχονται από παρτίδες ξυλείας που πουλήσαμε ως εταιρεία [REDACTED] και με τα οποία έγιναν κατασκευές, ήτοι: i) εξωτερικές πόρτες και παράθυρα, ii) εξωτερικά δάπεδα, και ii) φουρούσια σε ξυλοκατασκευή (κίοσκι): **Η βασική ερώτησή μου είναι αν κάποιο από τα 3 είδη ανήκει στο είδος Movingui».**

Δείγμα Α

Το δοκίμιο (Α), όπως παραλήφθηκε, ήταν ξηρό στον αέρα (υγρασίας 14-16% περίπου) και είχε μια τυπική εμφάνιση τροπικού είδους, με «νερά» που παρέπεμπαν τον μελετητή σε είδος Αφρικανικής προέλευσης.



Εικ. 2. Δείγμα Α: εξωτερική εμφάνιση του άγνωστου είδους ξύλου.

Από τη μελέτη που έγινε τη μακροσκοπική, καθώς και στο υψηλής ευκρίνειας στερεοσκόπιο *Leica* του εργαστηρίου, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του **είδους Α**, όπως φαίνονται παρακάτω:

| | |
|--|---|
| Φαινομενική πυκνότητα R_{12} (g/cm ³): | 0,67 |
| Περιεχόμενη υγρασία (%): | Ξηρό στον αέρα (δεν μετρήθηκε) |
| Χρώμα ξύλου: | Σκούρο κοκκινωπό καστανό (reddish brown) |
| Χαρακτηριστική οσμή: | Χωρίς ιδιαίτερη οσμή |
| Σχεδίαση ξύλου («νερά»): | Σχεδίαση που μάλλον παραπέμπει σε είδος της Αφρικής, βλ. « <i>stripe figure</i> » |
| Κατηγορία είδους: | Εμφανώς διασπορόπορο πλατύφυλλο είδος |
| Αυξητικοί δακτύλιοι: | Δυσδιάκριτοι οι αυξητικοί δακτύλιοι |
| Επιφάνεια: | Αρκετά κολλητική (sticky) επιφάνεια |
| Γενική εμφάνιση πόρων: | Μόνοι πόροι, ή σε δυάδες (πόροι >200 μm) |



Εικ. 3. Δείγμα Α: εμφάνιση ιδιαίτερων γνωρισμάτων του είδους αυτού.

Από τη λεπτομερή παρατήρηση που έγινε στην συνέχεια σε μικρό δείγμα (**A**) που πάρθηκε, όπως φαίνεται παραπάνω στην Εικ. 3, και με βάση τα γνωρίσματά του, επιβεβαιώθηκαν τα εξής στοιχεία: *α) πόροι μόνοι ή σε διάδες, β) έντονη παρουσία κρυστάλλων, γ) παρουσία κόκκινου χρώματος αποθέσεων (deposits) και gums μέσα στους πόρους, δ) ακτίνες κυρίως 4-σειρές ή και πολύσειρες, περίπου 4-6 ακτίνες ανά 1 εφαπτομενικό mm, ε) αξονικό παρέγχυμα υπάρχει και είναι σε σειρές (bands), στ) υπάρχει αποτραχειακό παρέγχυμα σε ασυνεχείς γραμμές (diffuse-in-aggregates), ζ) έντονο παρατραχειακό παρέγχυμα κυρίως κυκλικό (vasicentric), και λίγο κατά θέσεις (scanty), και η) το αξονικό παρέγχυμα είναι οριακό (marginal), σε ορισμένες θέσεις.*

Κατόπιν των ανωτέρω

Δείγμα Α ανήκει στο συχνά απαντώμενο τροπικό είδος **NIANGON** (*Heritiera sp.*), αφού φέρει όλα τα παραπάνω μακροσκοπικά και μικροσκοπικά γνωρίσματα.

*Σημειωτέον, το είδος Niangon (εγκάρδιο ξύλο) με βάση το επικαιροποιημένο πρότυπο EN 350:2016 (σελ. 46), έχει καλή έως πολύ καλή βιολογική ανθεκτικότητα (κλάσης 3 σε μύκητες, κλάσης D δηλ. υψηλής ανθεκτικότητας σε ξυλοφάγα έντομα, κλάσης M-D δηλ. μέτριο προς ανθεκτικό σε τερμίτες), ενώ είναι συνήθης η χρήση του σε εξωτερικά ξύλινα κουφώματα αντοχής στην ελληνική αγορά.

Δείγμα Β

Το δοκίμιο Β ήταν ξηρό στον αέρα (υγρασίας 14-16% περίπου) και είχε μια τυπική εμφάνιση τροπικού είδους, με χαρακτηριστικά «νερά», στα οποία διακρίνονταν έντονα εμφανείς χαρακτηριστικές *ραβδώσεις / φλέβες* (streaks).



Εικ. 4. Δείγμα Β: εξωτερική εμφάνιση του άγνωστου είδους ξύλου.

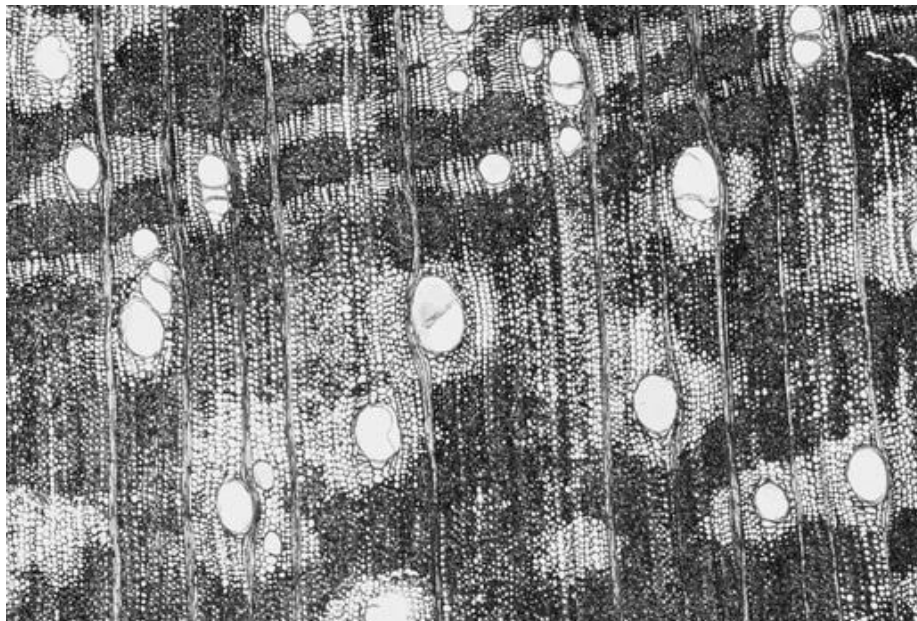
Από τη μακροσκοπική μελέτη που εκπονήθηκε, με το υψηλής ευκρίνειας στερεοσκόπιο του εργαστηρίου, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του **δείγματος Β**, όπως παρουσιάζονται παρακάτω:

| | |
|--|--|
| Φαινομενική πυκνότητα R_{12} (g/cm ³): | 0,72 |
| Περιεχόμενη υγρασία (%): | Ξηρό στον αέρα (δεν μετρήθηκε) |
| Χρώμα ξύλου: | Κιτρινωπό καστανό χρώμα (yellowish brown) |
| Χαρακτηριστική οσμή: | Ελαφρά δυσάρεστη οσμή |
| Σχεδίαση ξύλου («νερά»): | Έχει μια ιδιαίτερη σχεδίαση («νερά») |
| Κατηγορία είδους: | Διασπορόπορο πλατύφυλλο (Εικ. 5Α) |
| Αυξητικοί δακτύλιοι: | Δυσδιάκριτοι δακτύλιοι, δεν φαίνονται καθόλου |
| Επιφάνεια: | Έχει εμφανείς ραβδώσεις (streaks) στην επιφάνεια, καφεκίτρινου χρώματος |
| Γενική εμφάνιση πόρων: | Πόροι και μόνοι, αλλά κυρίως σε αθροίσματα των 2-3 πόρων, ακτινικά (in radial rows). |



Εικ. 5Α. Δείγμα Β: εμφάνιση ιδιαίτερων γνωρισμάτων του είδους αυτού.

Από τη λεπτομερή παρατήρηση που έγινε στην συνέχεια σε μικρό δείγμα (**B**) που πάρθηκε, όπως φαίνεται παρακάτω στην Εικ. 5Β, και με βάση τα γνωρίσματά του, επιβεβαιώθηκαν τα εξής στοιχεία: *α) έντονο αξονικό παρέγχυμα κυρίως πτερυγοειδές (aliform), β) παρουσία πολλών κρυστάλλων, γ) παρουσία πολλών gums μέσα στους πόρους, δ) παρουσία ακτίνων κυρίως δίσειρων και τρίσειρων, ε) περίπου 5 έως 8 ακτίνες ανά 1 εφαπτομενικό mm, στ) αποτραχειακό παρέγχυμα υπάρχει και είναι ταινιοειδές (banded), η) πάρα πολύ παρατραχειακό παρέγχυμα γύρω από τους πόρους, κυρίως πτερυγοειδές (aliform), λίγο κυκλικό (vasicentric), καθώς και κυκλικό προς πτερυγοειδές (aliform lozenge) και πτερυγοειδές ταινιοειδές (confluent).*



Εικ. 5Β. Δείγμα Β: εμφάνιση μικροσκοπικών γνωρισμάτων του είδους αυτού

Κατόπιν όλων των ανωτέρω

() διαπιστώνεται ότι το **δείγμα Β** ανήκει στο **σπάνιο** είδος **DABEMA** (*Piptadeniastrum africanum*), ή **Dahoma**, της τροπικής Αφρικής, αφού χαρακτηριστικά μακροσκοπικά και μικροσκοπικά γνωρίσματα. Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτό είναι ένα είδος που ομοιάζει καταπληκτικά με τα τροπικά είδη ξύλου: Iroko, Movingui και Angelim Pedra.

**Κρίθηκε σκόπιμο ότι έπρεπε να γίνει επιβεβαίωση για το δοκίμιο αυτό, και έτσι στάλθηκε, στις 27-11-2018, μικρό δείγμα στο εγκεκριμένο εργαστήριο*

*για να ελέγξει εκ νέου το δείγμα. Τελικώς: η γνωμάτευση του ήταν η ακόλουθη: «We have received the wood sample which was directly analyzed on the microscopic level by preparing sections in the three anatomical directions. Based on the microscopic analysis, we can provide a clear result: the microscopic (wood anatomical) structures fully correspond to the botanical species **Piptadeniastrum africanum = Dabema** (trade name) of the family FABACEAE-MIMOSOIDEAE. Geographic distribution: tropical Africa».*

Σημειωτέον, το Dabema (εγκάρδιο ξύλο), σύμφωνα με το πρότυπο EN 350:2016 (σελ. 50), είναι καλής έως πολύ καλής βιολογικής ανθεκτικότητας, ήτοι: κλάσης 2-3 σε μύκητες, κλάσης D δηλ. υψηλής ανθεκτικότητας σε έντομα, και κλάσης D δηλ. υψηλής ανθεκτικότητας σε τερμίτες.

Δείγμα Γ

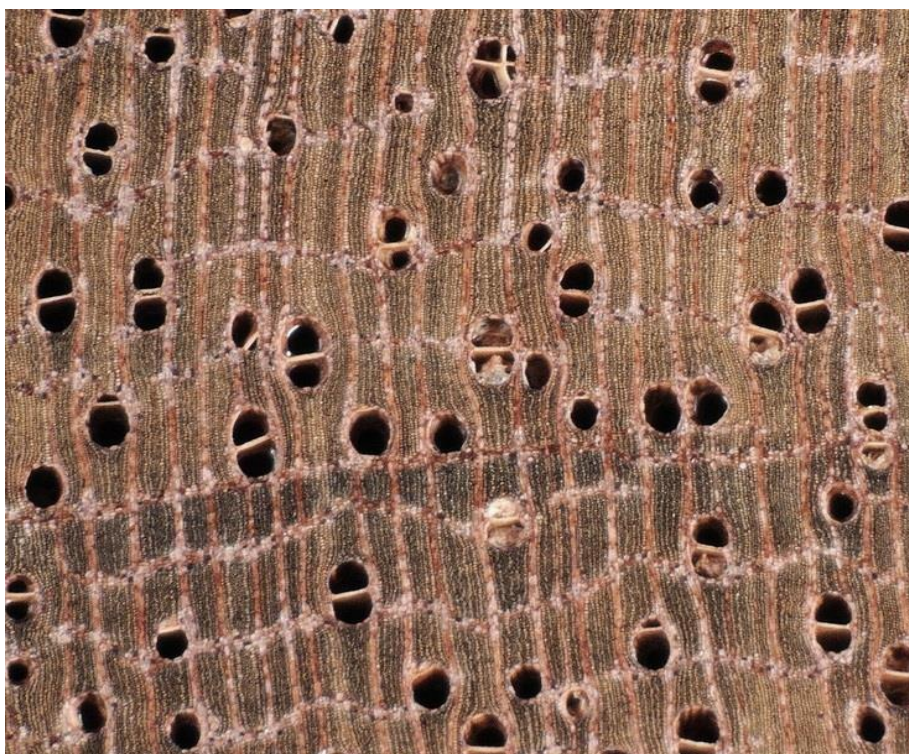
Το δοκίμιο αυτό (δείγμα Γ), όπως παραλήφθηκε, ήταν ξηρό στον αέρα (υγρασίας 14-16% περίπου) και είχε μια τυπική εμφάνιση τροπικού είδους με «νερά» που παρέπεμπαν σε είδος *false mahogany* (βλ. *ψευδομασόνια*).



Εικ. 6. Δείγμα Γ: εξωτερική εμφάνιση του άγνωστου είδους ξύλου.

Από τη μακροσκοπική μελέτη καθώς και τη μελέτη στο στερεοσκόπιο *Leica*, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του **δοκιμίου Γ**, όπως παρατίθενται αναλυτικά:

| | |
|--|---|
| Φαινομενική πυκνότητα R_{12} (g/cm ³): | 0,60 |
| Περιεχόμενη υγρασία (%): | Ξηρό στον αέρα, περίπου 14-16% |
| Χρώμα ξύλου: | Μετρίως κοκκινωπό καστανό (reddish brown) |
| Χαρακτηριστική οσμή: | Ελαφρά οσμή σαν του «κέδρου» |
| Σχεδίαση ξύλου («νερά»): | Εμφάνιση σχεδίασης που παραπέμπει σε γνωστά είδη της Αφρικής, βλ. «ψευδομαόνια» |
| Κατηγορία είδους: | Εμφανώς διασπορόπορο πλατύφυλλο είδος |
| Αυξητικοί δακτύλιοι: | Μάλλον εμφανείς και διακριτοί (distinct) |
| Επιφάνεια: | «Ξηρή» χωρίς εκχυλίσματα |
| Γενική εμφάνιση πόρων: | Μόνοι πόροι ή σε δυάδες (μεγάλοι πόροι) |



Εικ. 7. Δείγμα Γ: εμφάνιση ιδιαίτερων γνωρισμάτων του είδους αυτού.

Από τη λεπτομερή παρατήρηση που έγινε στην συνέχεια σε μικρό δείγμα (Γ) που πάρθηκε, όπως φαίνεται παραπάνω στην Εικ. 7, και με βάση τα γνωρίσματά του, επιβεβαιώθηκαν τα εξής στοιχεία: *α) πόροι μόνοι ή συνήθως σε δυάδες, β) παρουσία κρυστάλλων, γ) παρουσία αποθέσεων (deposits) και gums μέσα στους πόρους, δ) ακτίνες των 2-4 σειρών αλλά και πολύσειρες ακτίνες εμφανείς, ε) αξονικό παρέγχυμα είναι σε ασυνεχείς γραμμές (diffuse-in-aggregates), στ) υπάρχει παρέγχυμα οριακό (marginal) ή σχεδόν οριακό, ζ) έντονο παρατραχειακό παρέγχυμα κυρίως κυκλικό (vasicentric) και σε κατά θέσεις (scanty).*

Στη συνέχεια με τη [redacted] διαπιστώνεται ότι το **δείγμα Γ** ανήκει στο Αφρικάνικο είδος **SIPO** (*Entandrophragma utile*), ή **Utile**, αφού φέρει όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά μακροσκοπικά και μικροσκοπικά γνωρίσματα.

*Σημειώνεται ότι το είδος *Siro* (εγκάρδιο ξύλο) με βάση το πρότυπο EN 350:2016 (σελ. 43), έχει καλή ως πολύ καλή βιολογική ανθεκτικότητα (κλάσης 2-3 σε μύκητες, κλάσης D, δηλ. υψηλής ανθεκτικότητας σε ξυλοφάγα έντομα, και κλάσης M δηλ. μέτρια ανθεκτικό σε τερμίτες)· είναι συνήθης η χρήση του σε εξωτερικές ξύλινες κατασκευές.

Τελικό πόρισμα:

| |
|---|
| Συνεπώς, όπως συμπεραίνεται εκ των ανωτέρω, το πόρισμά μου ως <i>ειδικού ξύλου</i> είναι: κανένα από τα τρία δείγματα ξύλου που εξετάσαμε δεν ανήκει στο είδος Moringui . |
|---|

Καρδίτσα, 03-12-2018

Ο υπογράφων τη βεβαίωση

Δρ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ι. ΜΑΝΤΑΝΗΣ

Επιστήμων ξύλου (PhD, Dipl.) – Καθηγητής ΤΕΙ Θεσσαλίας

Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Wisconsin-Madison, Η.Π.Α.

Email: mantanis@teilar.gr & τηλ. 6947 300.585