



Τ.Ε.Ι. Λάρισσας
Παράρτημα
Καρδίτσας



Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

Υπεύθυνος μελέτης: Καθηγητής **Δρ. Γεώργιος Μαντάνης**
οδός Γρίβα 11, 43100, Καρδίτσα, τηλ. [REDACTED], email: mantanis@teilar.gr
φαξ 24410 79.220, URL: www.teilar.gr/~mantanis
Ειδικός σύμβουλος μελέτης: **Δρ. Δημήτριος Τσίποτας**, τηλ. [REDACTED]

Καρδίτσα, 24-10-2011

ΠΡΟΣ: **κ. Κυριάκο Πολυχρονίδη**
[REDACTED]
[REDACTED], Ξάνθη

ΜΕΛΕΤΗ - ΠΡΑΓΜΑΤΟΓΝΩΜΟΣΥΝΗ

Τίτλος μελέτης: **Μελέτη – πραγματογνωμοσύνη επί ξύλινων επίπλων: καταλληλότητα και έλεγχος**

Ημερομηνίες 02/10/2011 (επί τόπου αυτοψία) και

ελέγχου: 10/10 και 24/10/2011 (συγγραφή)

Αιτών: κ. Κυριάκος Πολυχρονίδης, [REDACTED],
ΞΑΝΘΗ (ΑΦΜ [REDACTED], [REDACTED]).

Σύμβαση: Πρακτικό της 29-09-2011, εγκριθέν από την Επιτροπή Εκπαίδευσης και Ερευνών του ΤΕΙ Λάρισσας, κατόπιν υπογραφής νόμιμου συμφωνητικού συνεργασίας

Υπεύθυνοι: Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, *Επιστήμων ξύλου*
Καθηγητής ΤΕΙ Λάρισσας, και Επιστημονικός Υπεύθυνος &
Δρ. Δημήτριος Τσίποτας, *Συντηρητής έργων τέχνης*
Εργαστηριακός Συνεργάτης του ΤΕΙ Λάρισσας

Αποτελέσματα: Κατόπιν ηλεκτρονικής επιστολής και αιτήματος του κ. Κυριάκου Πολυχρονίδη προς το Εργαστήριο Τεχνολογίας Ξύλου του Τ.Ε.Ι. Λάρισσας και την υπογραφή σχετικού συμφωνητικού συνεργασίας (βάσει σχετικής απόφασης την 29-9-2011) με την Επιτροπή Εκπαίδευσης και Ερευνών του Τ.Ε.Ι. Λάρισσας), επισκεφτήκαμε -Δρ. Τσίποτας- την κατοικία

του στην οδό [REDACTED] (Ξάνθη), για επιτόπιο έλεγχο και αυτοψία της κατάστασης επίπλων, της επικαλούμενης από αυτόν, προσβολής ξύλινων επίπλων, στην οικία του κατασκευασμένων, κατά δήλωση του κ. Πολυχρονίδη από την εταιρεία επίπλων [REDACTED]

Τα έπιπλα που παρουσίαζαν *ακουστικές ενδείξεις* (χαρακτηριστικός ήχος δράσης εντόμων, υπόκωφος ήχος κενού υποστρώματος) και *μακροσκοπικές ενδείξεις* (οπές, σκόνη, στοές) προσβολής από ξυλοφάγα έντομα και για τα οποία ζητήθηκε η μελέτη – πραγματογνωμοσύνη, ήταν:

- Ένα τραπεζάκι σαλονιού (φωτ. 1)
- Μία κονσόλα (φωτ. 2)
- Ένας μπουφές (φωτ. 3)
- Μία κρυσταλιέρα (φωτ. 4) και
- Μία τραπεζαρία με έξι καρέκλες και δύο πολυθρόνες με μπράτσα (φωτ. 5, 6)

Σύμφωνα με τον ιδιοκτήτη αυτών, κ. Πολυχρονίδη:

- *«Τα έπιπλα παραδόθηκαν μετά από περίπου δύο έτη από την ολοκλήρωση της παραγγελίας (2007), τον Ιούλιο του 2009,*
- *Ο κατασκευαστής υποστηρίζει, κατά δήλωση του κ. Πολυχρονίδη, πως «τα έπιπλα αποτελούνται εξ' ολοκλήρου από μασίφ εγχώριο ξύλο καρυδιάς και μάλιστα της γύρω περιοχής (Μακεδονία)»,*
- *Υποστηρίζει επίσης πως η πρώτη ύλη έχει επεξεργαστεί με σωστές διαδικασίες από τον ίδιο πριν από τη χρήση της καθώς είναι «φουρνιασμένη για δέκα χρόνια» και πως,*
- *Κάθε τμήμα της που ήταν προσβεβλημένο από ξυλοφάγα έντομα πριν από τη χρήση της αποκόπτοταν και δεν χρησιμοποιούνταν στην*

*κατασκευή των επίπλων, αναγνωρίζοντας εμμέσως
πως η πρώτη ύλη ήταν ήδη προσβεβλημένη».*



Φωτ. 1. Τραπεζάκι σαλονιού



Φωτ. 2. Κονσόλα, χωρίς το πορτάκι που έχει προσβληθεί



Φωτ. 3. Μπουφές, χωρίς το πορτάκι που έχει προσβληθεί

Κατά την αυτοψία στην οικία του κ. Κυρ. Πολυχρονίδη παρατηρήθηκαν μακροσκοπικά και ακουστικά τα χαρακτηριστικά προσβολής από ξυλοφάγα έντομα στα έπιπλα που παρουσιάζονται στην παρούσα μελέτη.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε επιτόπιος έλεγχος της έκτασης προσβολής σε σημεία γύρω από οπές εξόδου με απομάκρυνση του εναπομείναντος στρώματος ξύλου, συλλογή ξυλόσκονης και αυγών ξυλοφάγου εντόμου που βρέθηκαν στο εσωτερικό των στοών προσβολής.

Ακολούθησαν δειγματοληψίες δοκιμίων ξύλου από διάφορα σημεία των επίπλων για αναγνώριση του *δασοπονικού είδους* κατασκευής τους και φωτογράφιση γενικής άποψης των επίπλων και λεπτομερειών των σημείων φθοράς, οπών και έκτασης προσβολής (όπως και κατασκευαστικώς).



Φωτ. 4. Κρυσταλλιέρα, χωρίς το πορτάκι



Φωτ. 5. Τραπεζαρία, και μια καρέκλα της



Φωτ. 6. Πολυθρόνα

Κατασκευαστικές παρατηρήσεις

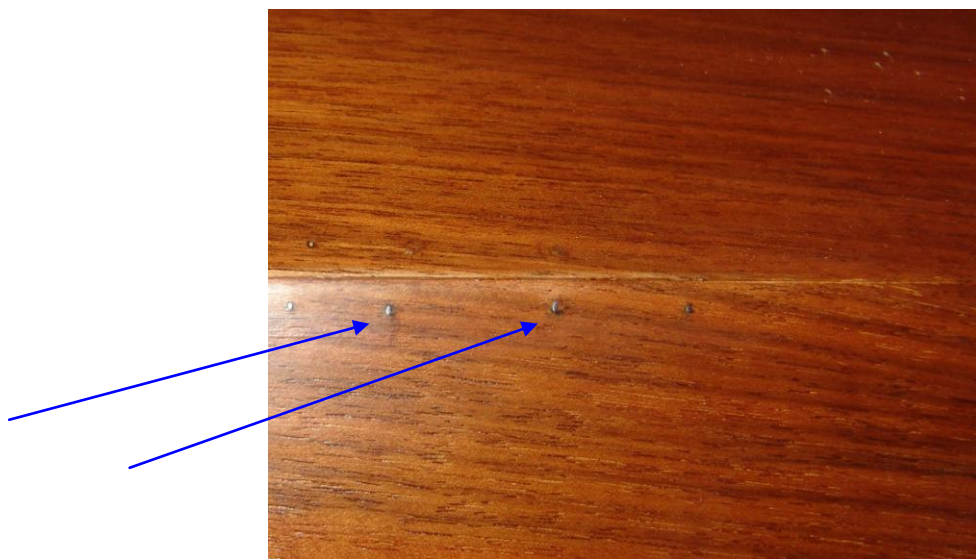
Οι μακροσκοπικές κατασκευαστικές παρατηρήσεις μας εστιάζονται στα παρακάτω σημεία:

- Η ξυλεία που έχει χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των επίπλων, ανεξαρτήτως δασοπονικού είδους, φέρει μικρό αριθμό σφαλμάτων δομής, όπως ρόζοι, ραγάδες, μεταχρωματισμοί, κ.ά.
- Μακροσκοπικά διακρίνονται κάποιες διαφορές (π.χ. χρώμα) στο δασοπονικό είδος που έχει χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των επιμέρους τμημάτων των επίπλων (φωτ. 7). Χωρίς κατ' ανάγκη αυτό να θεωρείται σφάλμα.

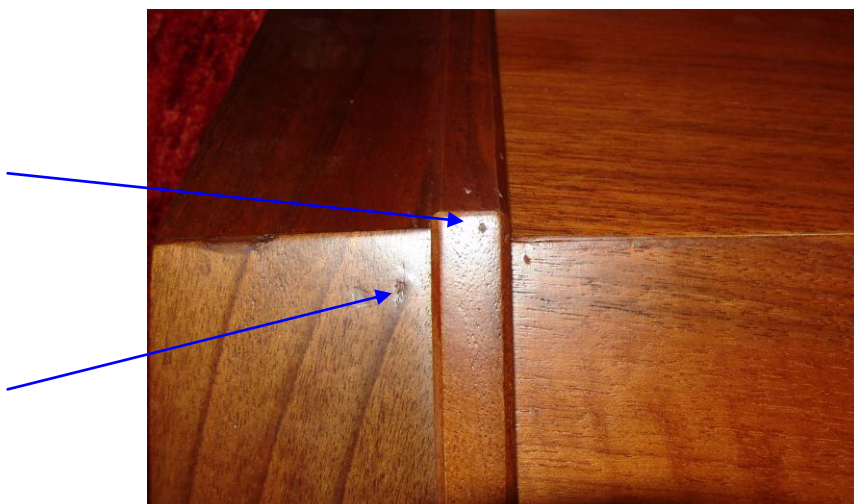


Φωτ. 7. Μακροσκοπικές διαφορές τμημάτων

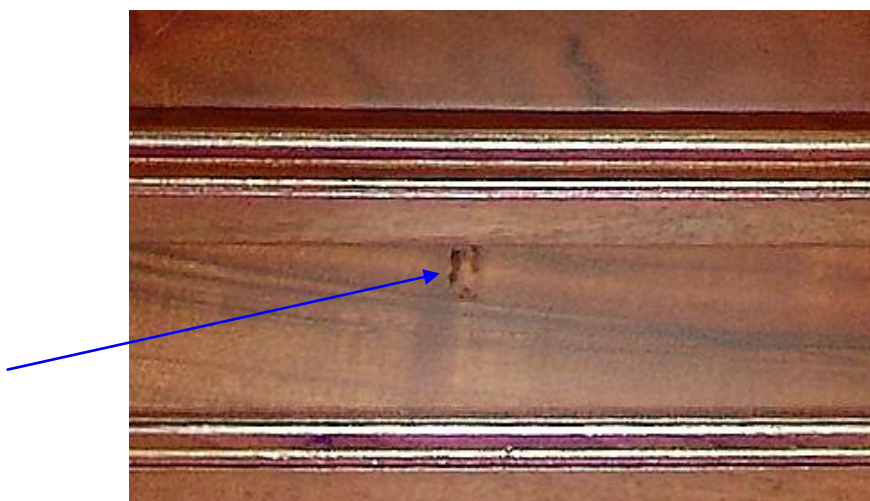
- Η ποιότητα κατασκευής των επίπλων υποδεικνύει *μετρίως επιμελημένη εργασία*, λόγω μικρών αστοχιών στην επεξεργασία και συναρμογή των επιμέρους τμημάτων τους, όπως:
 - φανερά μεταλλικά στοιχεία σύνδεσης (φωτ. 8)
 - σφάλματα συναρμογών γωνιών (φωτ. 9)
 - εκτεταμένη χρήση διαφόρων ειδών στόκου για την κάλυψη κενών μεταξύ συναρμογών τμημάτων και οπών (φωτ. 9)
 - χτυπήματα (φωτ. 10)
 - αστοχίες φινιρίσματος (φωτ. 11) ή ίσως πρότερη βλάβη.
- Παρατηρείται *έναρξη σκεβρώματος* στις επιμήκεις κατακόρυφες κολώνες της κρυσταλλιέρας, φανερή με τη χρήση του νήματος της κατακορύφου, πιθανώς λόγω μη επιμελούς κατασκευής ή πλημμελούς προετοιμασίας της πρώτης ύλης ξύλου (ξήρανση στο 8-10%).
- Εξαίρεση αποτελούν οι κατασκευές του τραπεζιού και των καρεκλών και πολυθρόνων της τραπεζαρίας, όπου **δεν** παρατηρείται τίποτα από τα παραπάνω και αποτελούν δείγματα εξαιρετικής ποιότητας.



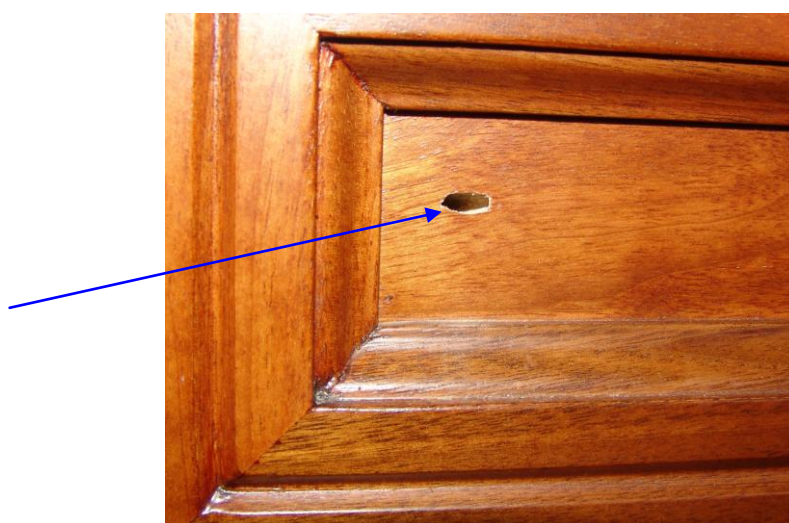
Φωτ. 8. Φανερά μεταλλικά στοιχεία σύνδεσης



Φωτ. 9. Σφάλματα κατασκευής



Φωτ. 10. Σφάλματα κατασκευής



Φωτ. 11. Οπή εξόδου (εντόμου) στο τραπέζακι του σαλονιού

Παρατηρήσεις προσβολής ξυλοφάγων εντόμων

Σύμφωνα με τον ιδιοκτήτη, κ. Κυρ. Πολυχρονίδη:

- *Ο θόρυβος εντόμων παρατηρήθηκε άμεσα με την παράδοση των επίπλων, τον Σεπτ. του 2009 , στο πορτάκι της κρυσταλλιάρας και το τραπεζάκι του σαλονιού και συνεχίστηκε έκτοτε και στις δύο κολώνες της κρυσταλλιάρας.*
- *Η πρώτη οπή παρατηρήθηκε στο πορτάκι της κρυσταλλιάρας σχεδόν άμεσα, τον Φεβρ. 2010, όπου η εκτεταμένη προσβολή δεν έχει αφήσει ίχνη οπής εξόδου και στο τραπεζάκι σαλονιού τον Αύγουστο του 2011.*
- *Ο θόρυβος στα πορτάκια της κονσόλας επίσης παρατηρήθηκε τον Σεπτ. του 2010 και συνεχίστηκε έκτοτε και σε τρία διαφορετικά σημεία, παρόλο που η κονσόλα τοποθετήθηκε αρχικά σε άλλο όροφο της οικίας όπου δεν θα μπορούσε να μεταφερθεί σε αυτή η προσβολή εάν υπήρχε τέτοια περίπτωση.*
- *Ο θόρυβος στο πορτάκι του μπουφέ παρατηρήθηκε πρώτη φορά περίπου ένα εξάμηνο μετά την παράδοση των επίπλων, το Δεκέμβριο του 2009, και συνεχίστηκε έκτοτε και στο δεξιό κολωνάκι του.*
- *Στην τραπεζαρία, τις καρέκλες και τις πολυθρόνες της τραπεζαρίας δεν έχει παρατηρηθεί όλο αυτό το χρονικό διάστημα θόρυβος εντόμων, ούτε οπές.*



Φωτ. 12. Ορατή έκταση προσβολής με στοές στο πορτάκι του μπουφέ.

Οι παρατηρήσεις κατά την αυτοψία μας εστιάζονται στα παρακάτω σημεία:

- Η ακουστική αποτύπωση με χτύπους γύρω από τις οπές εισόδου-εξόδου σε όλα τα έπιπλα, υποδεικνύει εκτεταμένη προσβολή με στοές στη μάζα του ξύλου, η έκταση της οποίας μπορεί μόνο να προσδιοριστεί επακριβώς με ακτινογραφικές τεχνικές, και δεν αποτελεί σκοπό αυτής της πραγματογνωμοσύνης.
- Η παράλληλη διαδικασία εμφάνισης θορύβου στα πρώτα έπιπλα (τραπεζάκι, κρυσταλλιέρα, κονσόλα), καθώς και, έπειτα από επιμελή αυτοψία, η απουσία οπών εισόδου σε αυτά όπως θα ήταν αναμενόμενο για τη μεταφορά του εντόμου, υποδεικνύει πως τα επιμέρους τμήματα τους ήταν εκ των προτέρων προσβεβλημένα, οδηγώντας στην εξέλιξη της προσβολής και την έντονη έξαρση που παρατηρήθηκε κατά την αυτοψία μας (στις 2/10/2011).
- Το πορτάκι του μπουφέ παρουσιάζει εμφανή οπή εισόδου (φωτ. 12), που σημαίνει πως η προσβολή μεταφέρθηκε σε αυτό από αλλού. Αυτό συνάδει και με την εμφάνιση του θορύβου σε αυτό αργότερα από τα άλλα έπιπλα.



Φωτ. 13. Οπή εισόδου στο πορτάκι της κρυσταλλιέρας.

Παρατηρήσεις αναγνώρισης είδους-δράσης-κύκλου ζωής ξυλοφάγων εντόμων

Από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των οπών και στοών προσβολής που παρατηρήθηκαν, καθώς και τη σύγκριση των αυγών που βρέθηκαν με αυτά που απεικονίζονται στη βιβλιογραφία¹ (φωτ. 16) προκύπτει ότι το είδος του εντόμου είναι το όχι και τόσο κοινό στην Ελλάδα, *house longhorn beetle* (*Hylotrupes bajulus*).

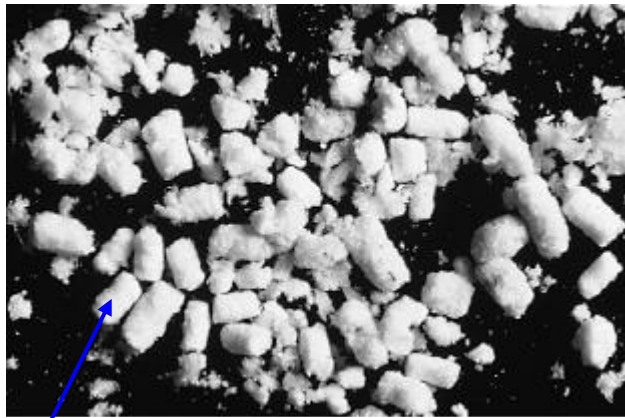


Φωτ. 14. Συλλογή ξυλόσκονης & δειγμάτων από πηχάκια (πορτάκι βιτρίνας)



Φωτ. 15. Αυγά εντόμων (αναγνωρισμένα), από πορτάκι

¹ Rivers S., Umney N. (2003). *Conservation of Furniture*. Butterworth-Heinemann, imprint of Elsevier, Oxford



Φωτ. 16. Φωτογραφίες αυγών του εντόμου (Rivers-Umney, 2003, pg. 297) και των αυγών που βρέθηκαν στα έπιπλα (με κλίμακα και σε μεγέθυνση).

Πηγή: Rivers S., Umney N. (2003). Conservation of Furniture. Butterworth-Heinemann, imprint of Elsevier, Oxford

Αυτό το είδος του εντόμου μπορεί να προκαλέσει **σοβαρή και εκτεταμένη προσβολή του σκελετού** των επίπλων. Το τέλειο έντομο είναι 10-20 mm μακρύ και η προνύμφη του περίπου 30 mm σε πλήρη ανάπτυξη. Ο κύκλος ζωής της προνύμφης μπορεί να πάρει από τρία έως και έντεκα χρόνια για να ολοκληρωθεί πριν αναπτυχθεί το τέλειο έντομο, το οποίο εξέρχεται από το έπιπλο κατά τους θερμούς μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο από ελλειψοειδείς οπές εξόδου με μέγιστη διάμετρο 6-9 mm. Λόγω της εξαιρετικά μεγάλης περιόδου πριν την έξοδο του τέλειου εντόμου, μπορεί να προκληθεί εκτεταμένη φθορά από τις προνύμφες, έως και το σημείο της ολοκληρωτικής δομικής καταστροφής, πριν ανιχνευθεί η προσβολή. Η ανίχνευσή της εξάλλου μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη, καθώς δεν παράγεται σχεδόν καθόλου ξυλόσκονη που αποτελεί διακριτικό στοιχείο σε άλλες περιπτώσεις ξυλοφάγων εντόμων. Ο αχνός διακριτικός ήχος της ενεργής προνύμφης μέσα στο ξύλο και οι ελάχιστες οπές εξόδου αν υπάρχουν, αποτελούν τα μοναδικά στοιχεία αναγνώρισης της προσβολής².

Τα παραπάνω στοιχεία για την εμφάνιση και πορεία της προσβολής του ξυλοφάγου εντόμου *house longhorn beetle* ταυτίζονται με τις παρατηρήσεις που έγιναν στα έπιπλα της αυτοψίας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει πως οι πρώτες οπές εξόδου του τέλειου εντόμου παρατηρήθηκαν πράγματι κατά τους θερμούς μήνες, τον Αύγουστο του 2011, επιβεβαιώνοντας την μαρτυρία των ιδιοκτητών, έπειτα όμως από χρονικό διάστημα μόλις δύο ετών από την παράδοση των επίπλων (Ιούλιος 2009). Το διάστημα αυτό είναι σαφώς μικρότερο από το βιβλιογραφικά αποδεδειγμένο τριών έως έντεκα χρόνων εξόδου του τέλειου εντόμου, κατά ένα τουλάχιστον έτος, που αποδεικνύει πως υπήρχε άγνωστης έκτασης προσβολή της ξυλείας κατά τη χρήση της για την κατασκευή των επίπλων, η οποία *πολύ πιθανά* δεν θα μπορούσε να έχει περάσει απαρατήρητη από τον κατασκευαστή, λόγω της χαρακτηριστικής μορφής ανάπτυξης της σε επάλληλες στοές, κατά μήκος όλης της μάζας του ξύλου.

² Rivers S., Umney N. (2003). *Conservation of Furniture*. Butterworth-Heinemann, imprint of Elsevier, Oxford

Αναγνώριση δειγμάτων ξύλου

Από πολύ μικρά δείγματα (φωτ. 14) που συλλέχθηκαν από τον Δρ. Τσίποτα, την ημέρα της αυτοψίας στην οικία του κ. Πολυχρονίδη, έγινε - με βοήθεια στήριξης σε μεγαλύτερα δοκίμια ξύλου - μελέτη, παρατήρηση και αναγνώριση του είδους ξύλου (φωτ. 17) από τον Καθ. Γ. Μαντάνη. Χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο ακριβείας τύπου *Leica MZ6*, ενσωματωμένο με ψηφιακή κάμερα παρατήρησης (υψηλής ευκρίνειας), βλ. φωτ. 18.



Φωτ. 17. Χρήση σύγχρονου μικροσκοπίου *LEICA* για αναγνώριση ξύλου



Φωτ. 18. Τυπική μικροτομή δείγματος, αντιπροσωπευτική των δοκιμίων που μελετήθηκαν στο εργαστήριο (ομοιάζει με καρυδιά, *Juglans sp.*).

Φαίνεται από τη μελέτη που έγινε (στοιχεία: ημιδιασπορόπορο, μερικώς λοξή διάταξη των αγγείων, αρκετές τυλώσεις, πολλές και λεπτές ακτίνες και φαινομενική πυκνότητα $R_8 \sim 0,66 \text{ g/cm}^3$), ότι το είδος ξύλου στα έπιπλα του κ. Πολυχρονίδη είναι το είδος **Καρυδιά** (βοτανικά *Juglans sp.*), τουλάχιστον, στα 3 δοκίμια που μελετήθηκαν (βλ. φωτ. 18).

Πρόσθετα, και από *μακροσκοπικής άποψης* (νερά-σχεδίαση, χρωματισμοί) υπήρχαν αρχικές ενδείξεις ότι η πρώτη ύλη ήταν από *είδος καρυδιάς*.

Τελικό πόρισμα

Από τα συλλεχθέντα στοιχεία της πραγματογνωμοσύνης φαίνεται ότι σε όλα τα εξετασθέντα έπιπλα, πλην της τραπεζαρίας και των καρεκλών και πολυθρόνων της, υπάρχει μέτρια έως εκτεταμένη, σε κάθε περίπτωση όμως έντονα ενεργή και εν εξελίξει δραστηριότητα και προσβολή από ξυλοφάγα έντομα.

Η έναρξη και εξέλιξη της προσβολής δεν είναι δυνατόν να έχει προέλθει σε καμία περίπτωση από την εσκεμμένη ή ακούσια χρήση στην οποία ο κ. Πολυχρονίδης υπέβαλλε τα εν λόγω έπιπλα έπειτα από την παραλαβή και τοποθέτηση τους στην οικία του, αλλά από την προηγούμενη ύπαρξη των ξυλοφάγων εντόμων στην πρώτη ύλη (ξύλου), βλ. κατασκευαστή ή αλλού.

Επειδή η έκταση της προσβολής των επίπλων του είναι ήδη εξαιρετικά εκτεταμένη ώστε να έχει προκαλέσει έντονη οπτική και διακοσμητική φθορά στις επιφάνειες των επίπλων, ενώ κατά την άμεση εξέλιξή της -με πιθανά γεωμετρικούς ρυθμούς, λόγω της επώασης των αυγών των νέων εντόμων που γεννήθηκαν μετά τον Αύγουστο- μπορεί σύντομα να προκαλέσει και ταχεία **στατική ζημιά** στα έπιπλα, αυτά κρίνονται ακατάλληλα προς χρήση χωρίς προηγούμενη χρονοβόρα και δαπανηρή επέμβαση από εξειδικευμένο συνεργείο συντήρησης και απεντόμωσης για τουλάχιστον μια δεκαετία, λόγω του κύκλου ζωής του εντόμου, κάτι που την καθιστά σχεδόν ανεφάρμοστη.

Οι συντάκτες της παρούσας μελέτης-πραγματογνωμοσύνης ήσαν οι επιστήμονες: Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, *Επιστήμων ξύλου*, Καθηγητής ΤΕΙ Λάρισας και Δρ. Δημήτριος Τσίποτας, *Συντηρητής έργων τέχνης*, Εργαστηριακός Συνεργάτης του ΤΕΙ Λάρισας.

Καρδίτσα, 24-10-2011

Ο υπεύθυνος κατά το νόμο
για την υπογραφή της μελέτης

Καθηγητής ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΝΤΑΝΗΣ (ΤΕΙ Λάρισας)

Εργαστήριο Τεχνολογίας Ξύλου, Email mantanis@teilar.gr