

Μερικές αλήθειες για το είδος ξύλου *Paulownia* (Παυλώνια)

Βασιλείου Γ. Φιλίππου & Γεωργίου Ι. Μαντάνη

Τμήμα Σχεδιασμού & Τεχνολογίας Ξύλου & Επίπλου, Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας

Πολλή συζήτηση έχει γίνει τα τελευταία χρόνια στην ελληνική αγορά για το είδος *Paulownia* (παουλώνια ή παουλώνια) και έχει έντονα διαφημιστεί αφενός μεν, η εξαιρετική ικανότητα αύξησής του, και αφετέρου, οι επικαλούμενες πολύ καλές ιδιότητές του ως ξύλου. Το πρώτο, με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, είναι αληθές σε μέγιστο βαθμό. Το δεύτερο, ωστόσο, κρύβει αναλήθειες που δυστυχώς έχουν ήδη κυκλοφορήσει στην ελληνική αγορά. Σκοπός του άρθρου αυτού είναι να καταγραφούν μερικές αλήθειες για τις ιδιότητες του ξύλου *Paulownia* και ο αναγνώστης να τύχει μιας υπεύθυνης ενημέρωσης.



Φυτεία είδους *Paulownia*

Η παυλώνια ή παουλώνια (*Paulownia sp.*) είναι γένος φυτών που φύεται στην Ασία, ανήκει στην οικογένεια *Paulowniaceae* και αποτελείται από 17 είδη, με κυριότερο το είδος *Paulownia tomentosa*. Είναι ένα είδος που έχει μεταφυτευτεί σε πολλά μέρη του πλανήτη, για δασικές φυτείες. Η *P. tomentosa* φύεται στην Κορέα και την Ιαπωνία, ενώ τα περισσότερα είδη απαντώνται στην Κίνα. Στην Ιαπωνία είναι είδος (*Kiri*) που έχει ιστορική σημασία, ιδίως στις κατασκευές παραδοσιακών μουσικών οργάνων της χώρας. Δένδρα του γένους *Paulownia* είναι ταχέως αναπτυσσόμενα και μπορούν να φτάσουν σε ύψος έως και 20 m, με διάμετρο κορμού 60 cm έως 120 cm. Σημειωτέον, το ξύλο του είδους αυτού είναι πολύ μαλακό, πολύ ελαφρύ, ευθυτενές, και ανήκει από άποψη δομής, στα *δακτυλιόπορα* είδη. Το εγκάρδιό του έχει χρώμα ανοιχτό γκρι με καφετί δακτυλίους, ενώ το σομφό είναι σχεδόν λευκό. Είναι ιδιαίτερα εύκολο στη μηχανική κατεργασία, και θα λέγαμε ότι μοιάζει κάπως, σε φυσικά χαρακτηριστικά, με τη λεύκη (λεύκα). Πρόσθετα, το είδος αυτό έχει χαμηλή ανθεκτικότητα σε έντομα. Οι φυσικές και μηχανικές ιδιότητες του ξύλου αυτού, από φυτείες *Paulownia* στην Ουγγαρία, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Koman *et al.* 2017), σε σύγκριση με άλλα είδη ξύλου.

Τα τελευταία χρόνια έχουν γραφτεί στον ελληνικό τύπο πολλές ανακρίβειες για την ποιότητα του ξύλου αυτού και τις πιθανές τελικές χρήσεις του. Ενδεικτικά, για λόγους σύγκρισης, πρέπει να τονίσουμε ότι σήμερα υλοτομούνται ποσότητες ξύλου καστανιάς και ακακίας, μικρών διαμέτρων

Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες ξύλου *Paulownia* (σε σύγκριση με λεύκη και δασική πεύκη)

| Ιδιότητες | <i>Paulownia</i> | Λεύκη | Δασική πεύκη |
|-------------------------------------|------------------|---------|--------------|
| Ξηρή πυκνότητα (kg/m ³) | 270-280 | 350-400 | 480-500 |
| Σκληρότητα Janka (N) | 1.330 | 1.650 | 2.420 |
| Αντοχή σε κάμψη (MPa), MOR | 41,5 | 62,0 | 87,0 |
| Αντοχή σε αξονική θλίψη (MPa) | 22,1 | 28,1 | 47,0 |
| Μέτρο ελαστικότητας (MPa), MOE | 3.500 | 8.100 | 10.080 |
| Αντοχή σε κρούση (MPa) | 20,7 | 35,0 | 48,0 |

Πηγές: Koman et al. 2017 & www.wood-database.com

(12-25 cm), από δασικές φυτείες, που είχαν ενταχθεί στον Καν. 1258/1999, και οι μόνες χρήσεις τους σήμερα είναι για ενεργειακούς σκοπούς (καυσόξυλα, πελλέτες). Οι τιμές μάλιστα της στρογγυλής αυτής ξυλείας δεν υπερβαίνουν τα 80 ευρώ το κυβικό μέτρο.

Κατά συνέπεια, ένα είδος (*Paulownia*) με τόσο χαμηλές μηχανικές ιδιότητες, κατώτερες της λεύκης, με μικρή βιολογική ανθεκτικότητα, δεν δύναται στην ελληνική αγορά να πωληθεί σε τιμές 300 και 500 ευρώ το m³. Τέτοιες τιμές αναφέρονται σε άρθρα που εντοπίστηκαν στο ελληνικό διαδίκτυο. Οι τιμές αυτές είναι εξωπραγματικές! Παραθέτουμε παρακάτω την τεχνική επιχειρηματολογία μας:

- Η ξυλεία του είδους *Paulownia* είναι ακατάλληλη για οποιαδήποτε εξωτερική ή ημι-εξωτερική εφαρμογή λόγω της ανεπαρκούς βιολογικής ανθεκτικότητάς της. Επίσης, με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, προσβάλλεται πολύ εύκολα από ξυλοφάγα έντομα. Πρόσφατη έρευνα στην Σλοβενία (3) έδειξε ότι και ο εμποτισμός του είδους *Paulownia* υπό πίεση είναι δύσκολος. Δυσκολότερος της λεύκης. Χωρίς εμποτισμό, αυτό το είδος ξύλου δεν αντέχει στην υγρασία και τη σήψη.
- Χρήσεις του *Paulownia* σε έπιπλα: ουδέν ανακριβέστερο! Η ξυλεία της λεύκης με την οποία ομοιάζει, έχει σήμερα ελάχιστες χρήσεις στην επιπλοποιία, θα έχει η ελαφρύτερη ξυλεία *Paulownia*; Θεωρούμε εντελώς αδύνατη τη χρήση του ξύλου αυτού σε καρέκλες, τραπέζια, έπιπλα, κτλ. εξαιτίας της πολύ χαμηλής αντοχής του σε αξονική θλίψη, και κυρίως σε μέτρο θραύσης (MOR).
- Η ξυλεία *Paulownia* μπορεί να γίνει καπλαμάς, με σχετική ευκολία, αλλά δεν υπάρχουν ελληνικές παραγωγικές επιχειρήσεις για να το υλοποιήσουν. Παλιότερα, τις δεκαετίες του '80 και '90, που λειτουργούσαν πέντε βιομηχανικές μονάδες, καπλαμάδες ξυλείας λεύκης (Σκαρβέλης 2017), από δασικές φυτείες, μπορούσαν να αξιοποιηθούν σε πηχοσανίδες (block-board) και αντικολλητά (κόντρα-πλακέ), ή για χαρτί. Έτσι, η ξυλεία λεύκης τότε, είχε καλές τιμές απόδοσης.
- Δεν είναι εφικτό η ξυλεία αυτή να χρησιμοποιηθεί για ξύλινα μουσικά όργανα, όπως έχει γραφτεί σε διάφορα άρθρα, διότι τα ελληνικά μουσικά όργανα (μπουζούκι, κιθάρα, τζουράς, λύρα) κατασκευάζονται παραδοσιακά από τα υψηλής ακουστικής, είδη ερυθρελάτης, ελάτης, καρυδιάς, κέδρου και σφενδαμιού. Και αυτό δεν αλλάζει στη νοοτροπία και τη συνείδηση των επαγγελματιών της ελληνικής οργανοποιίας. Και ορθώς! Το αν χρησιμοποιείται σε Κίνα και Ιαπωνία για μουσικά όργανα, είναι ασφαλώς κάτι άλλο που συνδέεται έντονα με την παράδοση και την ιστορία της οργανοποιίας των ασιατικών αυτών χωρών.
- Αναλήθειες τα όσα γράφτηκαν επίσης για χρήση του είδους αυτού στον κλάδο ξύλινων μέσων συσκευασίας. Το είδος *Paulownia* δεν έχει τις απαραίτητες μηχανικές αντοχές, ούτε

για παλέτες, ούτε για κιβώτια. Θραύεται εύκολα. Τα είδη ξύλου, λεύκη, ελάτη, πεύκο, κυριαρχούν στον κλάδο αυτό. Πιθανώς, μικρές ξύλινες συσκευασίες ή ειδικά κιβώτια (μικρών διαστάσεων) να μπορούσαν άριστα να κατασκευαστούν από ξύλο *Paulownia*.

- Χρήσεις ξυλογλυπτικής: θεωρούμε εντελώς αδύνατη τη χρήση αυτού του είδους. Το είδος αυτό είναι ελαφρόξυλο και θρίπτεται πάρα πολύ εύκολα. Επίσης το είδος *Paulownia* υπολείπεται κατά πολύ από τις ιδιότητες του είδους φλαμουριού.
- Εξαιτίας της χαμηλής σκληρότητάς του, δεν προτείνεται και δεν είναι ρεαλιστική η χρήση του σε δάπεδα, κουφώματα, παρκέτα, για προφανείς τεχνικούς λόγους.

Πολύ πιθανή θα είναι η αξιοποίηση του *Paulownia* ως πρώτη ύλη για πελλέτες (pellets), αν και το ειδικό του βάρος είναι χαμηλό. Αλλά αυτή είναι μια πιθανή χρήση με χαμηλή οικονομική πρόσοδο, αν και το ξύλο της *Paulownia* για παραγωγή πελλετών, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (4), έχει υψηλό ποσοστό σε τέφρα (1,06%) και άζωτο (0,87%)· βλ. κατηγορίες πελλετών *ENplus A2* και *ENplus B*, με βάση το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN ISO 17225-2.

Μια άριστη χρήση του είδους αυτού θα ήταν για *μακετόξυλα* αλλά η αγορά αυτή είναι μικρή στην Ελλάδα. Τα χαρακτηριστικά του είδους όμως το καθιστούν εξαιρετικά κατάλληλο για μια τέτοια χρήση (σημ. αρκεί να τύχει της πρότερης ορθής ξήρανσης). Μία άλλη εναλλακτική θα ήταν η πιθανή χρήση του σε τροποποιημένη, πεπιεσμένη ξυλεία (*densified wood*) μετά από συμπίεση, ή/και προσθήκη χημικών πρόσθετων.

Γενικά, χωρίς να αμφισβητούμε τα δασοκομικά στοιχεία της μελέτης του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών, της Θεσσαλονίκης (5), σχετικά με τις αποδόσεις βιομάζας από τις φυτείες του είδους *Paulownia*, και τους αναφερόμενους φυτευτικούς συνδέσμους, επιθυμούμε να τονίσουμε ότι ξυλοπονικώς το είδος αυτό υστερεί σημαντικά σε φυσικές, μηχανικές και βιολογικές ιδιότητες ακόμα και έναντι της λεύκης από φυτείες. Ως εκ τούτου, η παραγόμενη ξυλώδης βιομάζα δεν θα τύχει υψηλών τιμών ανά κυβικό μέτρο, υπό τις παρούσες συνθήκες της ελληνικής αγοράς προϊόντων ξύλου και επίπλου.

Συμπερασματικά λοιπόν, το ξύλο *Paulownia* δεν έχει πολύτιμες φυσικές και μηχανικές ιδιότητες, με ευρεία χρήση εφαρμογής, και εκτιμούμε ότι οι μελλοντικές πιθανές αποδόσεις του είδους αυτού, θα αξιοποιηθούν μόνο για ενεργειακές χρήσεις (καυσόξυλα, πελλέτες).

Βιβλιογραφία

1. Koman, S., Feher, S., Vityi A. (2017). *Physical and mechanical properties of Paulownia tomentosa wood planted in Hungary*. *Wood Research* 62(2): 335-340.
2. Σκαρβέλης, Μ. (2017). Τμήμα ΣΤΞΕ, ΤΕΙ Θεσσαλίας (προσωπική επικοινωνία).
3. Rasouli, D., Bahmani, M., Humar, M. (2017). *Impregnability of Paulownia and Populus wood with copper based preservatives*. *Drvna Industrija* 68(3): 211-218.
4. Yorgun, S., Vural, N., Demiral, H. (2009). *Preparation of high-surface area activated carbons from Paulownia wood by ZnCl₂ activation*. *Microporous and Mesoporous Materials*, 122(1), 189-194.
5. Σπανός, Κ. (2015). Παυλώνια – ένα πολύτιμο δασικό δένδρο για εναλλακτική καλλιέργεια και μελλοντική επένδυση. *Περιοδικό «Δήμητρα»* τ. 12, *Οργανισμός ΕΛΓΟ-Δήμητρα*, σελ. 13-16.
6. Ιστοσελίδα: www.wood-database.com