

Μεταχρωματισμός του ξύλου από καρφιά ή σιδερένιους συνδετήρες



Δρ. Γεωργίου Μαντάνη

Το ξύλο είναι ένα από τα παλαιότερα υλικά κατασκευών που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος και έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην ιστορία των κατασκευών. Όμως, σαν βιολογικό υλικό παρουσιάζει στη χρήση του και κάποια προβλήματα. Ένα απ' αυτά τα προβλήματα είναι και ο **μεταχρωματισμός** (=αλλοίωση του χρώματος) του ξύλου ορισμένων ειδών από καρφιά ή σιδερένιους συνδετήρες, όταν βρεθούν σε συνθήκες υγρασίας. Ίσως πολλοί θα έχουν παρατηρήσει ότι το ξύλο ορισμένων δένδρων, όταν έλθει σε επαφή με σίδηρο ή ενώσεις σιδήρου γίνεται μαύρο ή μπλε-μαύρο. Ο μεταχρωματισμός αρχίζει γύρω από το καρφί ή το συνδετήρα και μπορεί να είναι έντονος και να καταστρέψει την εμφάνιση του ξύλου. Ο μεταχρωματισμός του ξύλου από σίδηρο (*iron stain*) προκαλείται από χημική αντίδραση του σιδήρου ή ενώσεων του σιδήρου με τις **ταννίνες** και τις **πολυφαινόλες** που υπάρχουν στο ξύλο. Από την αντίδραση αυτή παράγονται ενώσεις του σιδήρου σκούρου χρώματος, οι οποίες βάφουν το ξύλο. Στην ιδιότητα αυτή του σιδήρου βασίζεται και η παραγωγή της συνθετικής μελάνης γραφής. Οι ταννίνες και οι πολυφαινόλες υπάρχουν στο ξύλο ορισμένων ειδών. Σε πολλά πλατύφυλλα είδη υπάρχουν σε αρκετά μεγάλη ποσότητα. Γι' αυτό και το ξύλο ορισμένων πλατυφύλλων είναι περισσότερο ευαίσθητο στο μεταχρωματισμό από σίδηρο. Τέτοια είδη πλατυφύλλων είναι η *δρυς*, η *καστανιά*, η *καρυδιά*, η *ακακία* και τα τροπικά είδη *afroformosa*, *idigbo*, *makore*, *kapur*. Τα περισσότερα κωνοφόρα είδη δεν περιέχουν ταννίνες αλλά ενώσεις παρεμφερείς των ταννινών (είδη πεύκου, όρεγκον πάϊν, σεκόγιας) με αποτέλεσμα να μεταχρωματίζεται το ξύλο των ειδών αυτών από σίδηρο. Η αντίδραση του σιδήρου και των ταννινών γίνεται μόνο κάτω από συνθήκες υγρασίας, γι' αυτό και ο μεταχρωματισμός του ξύλου εμφανίζεται και σε εσωτερικούς χώρους (π.χ. πατώματα) από τυχαία επαφή σιδερένιων αντικειμένων παρουσία υγρασίας. Ακόμη, αλλοιώσεις του χρώματος παρατηρούνται και κατά τη διάρκεια της εκτύλιξης στα ξυλόφυλλα λόγω των συνθηκών υγρασίας που υπάρχουν κατά την εκτύλιξη του ξύλου. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο μεταχρωματισμός πολλές φορές δεν εμφανίζεται αμέσως μετά την επαφή του ξύλου με σίδηρο αλλά μετά από αρκετό χρόνο έκθεσής του στον αέρα και το φως. Αυτό δημιουργεί πρόβλημα στην ανεύρεση της πηγής που προκάλεσε το μεταχρωματισμό. Συνεπώς, μπορεί να παρουσιαστεί σε τοποθετημένη πόρτα από δρυ ή καστανιά αλλοίωση του χρώματος, εάν αυτή ήλθε σε επαφή με σίδηρο κατά τη διαδικασία παραγωγής της στο εργοστάσιο.

Πώς μπορεί να αποφευχθεί ο μεταχρωματισμός; Πρόληψη του μεταχρωματισμού μπορεί να γίνει με αποφυγή της απ' ευθείας επαφής του ξύλου ευαίσθητων ειδών με σίδηρο ή ενώσεις αυτού. Η χρήση καρφιών ή συνδετήρων από ορείχαλκο, μπρούτζο και αλουμίνιο παρέχει προστασία από το μεταχρωματισμό. Εάν, όμως, δεν μπορούμε να αποφύγουμε το σίδηρο ή το ατσάλι, τότε θα πρέπει οπωσδήποτε τα υλικά σύνδεσης που θα χρησιμοποιήσουμε να είναι γαλβανισμένα ή καλά βαμμένα.

Πώς ανιχνεύεται και πως απομακρύνεται ο μεταχρωματισμός; Εάν στην επιφάνεια του ξύλου που έχει αλλοιωθεί το χρώμα από σίδηρο ρίξουμε λίγο ισχυρό υδροχλωρικό οξύ, ο μεταχρωματισμός εξαφανίζεται. Η παρουσία σιδήρου επιβεβαιώνεται και με μία σταγόνα διαλύματος 1% σιδηροκυανιούχου καλίου, οπότε η περιοχή αποκτά χρώμα γαλάζιο (*κυανούν του Βερολίνου*). Ο μεταχρωματισμός του ξύλου από σίδηρο μπορεί να εξαλειφθεί με επίδραση διαλύματος *οξαλικού οξέος*, αν και αλλοιώσεις του χρώματος από πολύ χρόνο πολύ δύσκολα απομακρύνονται. Σε πρώτη φάση αφαιρούμε το βερνίκι ή το λούστρο από την επιφάνεια. Κατόπιν, βάζουμε στην επιφάνεια το οξαλικό οξύ με σφουγγάρι ή σφουγγαρόπανο και το αφήνουμε μέχρι να εξαφανιστεί η αλλοίωση. Στη συνέχεια καθαρίζουμε την επιφάνεια με άφθονο καθαρό νερό. Εάν παραμείνουν ίχνη από το οξύ στο ξύλο είναι δυνατόν να επανεμφανιστεί ο μεταχρωματισμός ή να προκύψει άλλος από την αντίδραση του οξέος με άλλα χημικά συστατικά του ξύλου. Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη χρήση του οξαλικού οξέος απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, διότι αυτό είναι επιβλαβές.