

ΧΡΗΣΗ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΡΟΚΟΥ ΓΙΑ ΒΑΦΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

Ε.Γ. ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΗ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ,

ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ, ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Α.Π. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον της κλωστοϋφαντουργίας για τη βαφή με φυτικές χρωστικές αυξάνεται. Οι λόγοι που οδήγησαν στη στροφή αυτή, 150 περίπου χρόνια μετά την πλήρη επικράτηση των συνθετικών χρωμάτων, είναι κυρίως περιβαλλοντικοί, αφού τα βαμμένα με φυτικές χρωστικές κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα (νήματα, υφάσματα, ενδύματα) ανταποκρίνονται περισσότερο στις αυστηρές προδιαγραφές, που έχουν θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση, τις ΗΠΑ κλπ. για τα λεγόμενα οικολογικά προϊόντα. Είναι επίσης γνωστό πόσο επιβαρυντική για το περιβάλλον διαδικασία είναι η σύνθεση των συμβατικών (συνθετικών) χρωμάτων (κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων νερού, ενέργειας, τοξικά παραπροϊόντα κλπ.).

Έτσι και στη χώρα μας πολλά βαφεία έχουν αρχίσει να ευθυγραμμίζονται με τις απαιτήσεις αυτές χρησιμοποιώντας σε μικρή αρχικά κλίμακα φυσικές χρωστικές για τις λεγόμενες 'οικολογικές' βαφές.

Η διεθνής βιβλιογραφία για τη χρήση των φυτικών χρωστικών στη βαφή υφάνσιμων ινών είναι περιορισμένη. Ειδικά για τον κρόκο υπάρχουν λίγες πρόσφατες σχετικά (1992) ανακοινώσεις ομάδας Ιαπώνων ερευνητών, που αφορούν τη βαφή βαμβακερών, μάλλινων και μεταξωτών ινών.

Στη δική μας εργασία εξετάζονται οι βαφικές ιδιότητες υδατικού εκχυλίσματος στιγμάτων κρόκου, καθώς και οι ιδιότητες αντοχής σε υγρή κατεργασία και στην ακτινοβολία (BS 1006 1990 C02 και B02) βαμμένων με αυτό βαμβακερών, μάλλινων και μεταξωτών υφασμάτων απευθείας και μετά από κατεργασία με μεταλλικά άλατα (θειικός σίδηρος, χλωριούχος ψευδάργυρος, θειικό αργίλιο, τρυγικό καλιονάτριο). Η κατεργασία αυτή, γνωστή ως πρόστυψη, αποσκοπεί στη βελτίωση της αντοχής των βαμμένων υφασμάτων σε διάφορες κατεργασίες και είναι ένας παραδοσιακός τρόπος βελτίωσης των βαφικών ιδιοτήτων των φυσικών χρωστικών και επίτευξης διαφόρων αποχρώσεων, που οφείλονται στο σχηματισμό συμπλόκων χρωστικής-μετάλλου πάνω στην ίνα.

Τα βαμμένα δείγματα, προκατεργασμένα και μη, εξετάστηκαν οπτικά και φασματοφωτομετρικά για να διαπιστωθούν μεταβολές στην απόχρωση, καθώς και στη φωτεινότητα των χρωματισμών με την πρόστυψη.

Από την έρευνά μας προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

Η αντοχή σε υγρή κατεργασία (πλύσιμο) και ακτινοβολία των βαμμένων χωρίς πρόστυψη υφασμάτων είναι φτωχή έως μέτρια, ανάλογα με το είδος του υφάσματος, βελτιώνεται όμως με τη χρήση των μεταλλικών αλάτων. Η βελτίωση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, όταν ως πρόστυμμα χρησιμοποιηθεί θειικός σίδηρος. Στην περίπτωση αυτή όμως οι χρωματισμοί στο μάλλινο και βαμβακερό ύφασμα γίνονται πιο μουντοί και σκοτεινοί. Η επίδραση του θειικού σιδήρου δεν είναι τόσο εμφανής στο μεταξωτό ύφασμα.

Τα βαμμένα υφάσματα (απευθείας ή μετά από πρόστυψη) παρουσιάζουν πολύ μικρές διαφορές μεταξύ τους (βρίσκονται όλα στην περιοχή του κίτρινου), παρά τις μεταξύ τους διαφορές ως προς τη φωτεινότητα και την καθαρότητα των χρωματισμών.

Στα μάλλινα και μεταξωτά υφάσματα οι χρωματισμοί είναι ιδιαίτερα φωτεινοί σε σχέση με τα βαμβακερά. Οι ίνες αυτές προσροφούν σε σχέση με τις βαμβακερές ιδιαίτερα μεγάλο ποσοστό χρωστικής, πράγμα που φαίνεται και οπτικά.

Ωστόσο η χρήση αλάτων μετάλλων ως προστυμμάτων παρουσιάζει προβλήματα λόγω των περιβαλλοντικών της επιπτώσεων (τοξικά απόβλητα βαφής). Έτσι η έρευνά μας προσανατολίστηκε στην αντικατάσταση της πρόστυψης με την ενζυμική κατεργασία των ινών πριν από τη βαφή, μέθοδο ήπια περιβαλλοντικά και αρκετά αποτελεσματική σύμφωνα με τις πρώτες ενδείξεις.

Στο πλαίσιο αυτό έγινε από την ερευνητική μας ομάδα (Ε. Τσατσαρώνη, Μ.Λιακοπούλου-Κυριακίδου, Ι. Ελευθεριάδης) βαφή βαμβακερών και μάλλινων ινών ύστερα από κατεργασία τους με τα ένζυμα αμυλάση και θρυψίνη αντιστοίχως και μελετήθηκαν οι ιδιότητες των βαμμένων δειγμάτων.

Είναι γνωστό από τη βιβλιογραφία ότι το υδατικό εκχύλισμα των στιγμάτων του κρόκου περιέχει μεγάλο αριθμό καροτενοειδών, μεταξύ των οποίων η κροκίνη είναι η κύρια χρωστική του φυτού. Έτσι η ποσοτική εκτίμηση της προσρόφησης της χρωστικής δεν έγινε δυνατή στην περίπτωση του υδατικού εκχυλίσματος των στιγμάτων.

Για το λόγο αυτό έγινε απομόνωση της κροκίνης από τα ξηρά στίγματα του φυτού με μεθανόλη και η καθαρή χρωστική κροκίνη χρησιμοποιήθηκε όπως προηγουμένως (βαφή ύστερα από ενζυμική κατεργασία). Στα βαμμένα δείγματα έγινε ποσοτική μέτρηση της προσρόφησης της χρωστικής και εκτίμηση των βαφικών τους ιδιοτήτων. Έγινε σύγκριση της αντοχής στην ακτινοβολία και σε υγρή κατεργασία των βαμμένων με υδατικό εκχύλισμα δειγμάτων και άλλων βαμμένων με κροκίνη ψηλού βαθμού καθαρότητας. Επίσης εκτιμήθηκε με έμμεσο τρόπο η επί τοις εκατό προσρόφηση της χρωστικής από το υδατικό εκχύλισμα και συγκρίθηκε με την επί τοις εκατό προσρόφηση της κροκίνης στην περίπτωση της βαφής με καθαρή χρωστική.

Από τη μελέτη αυτή προέκυψε ότι η ενζυμική κατεργασία έχει παρόμοια επίδραση στη βαφή με υδατικό εκχύλισμα, όπως και σε αυτήν με την καθαρή χρωστική κι έτσι δεν είναι σκόπιμη η απομόνωση της κροκίνης.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι υπάρχουν προοπτικές αξιοποίησης του κρόκου και προς την κατεύθυνση αυτή. Βέβαια λόγω της ιδιαίτερα υψηλής τιμής του είναι ασύμφορη η χρησιμοποίηση της χρωστικής για βαφή σε μεγάλη κλίμακα. Θα μπορούσε όμως να χρησιμοποιηθεί για τη βαφή περιορισμένου αριθμού υφασμάτων και διοχέτευσή τους στην αγορά σε υψηλές τιμές αυξάνοντας έτσι το εισόδημα των παραγωγών (οικοτεχνία) και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη του αγροτουρισμού, αν αξιοποιηθούν από τους τοπικούς φορείς και την πολιτεία.

Επίσης προς την κατεύθυνση αυτή θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν και ποσότητες στιγμάτων παλαιότερων εσοδειών, που δεν απορροφήθηκαν εγκαίρως.

Το πρώτο μέρος της έρευνας για τις βαφικές ιδιότητες του κρόκου πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια Προγράμματος Ενίσχυσης Ερευνητικού Δυναμικού (ΠΕΝΕΔ 91) με τίτλο:

“Τεχνολογικές εφαρμογές του κρόκου (*Crocus Sativus L.*) και των παραπροϊόντων του:

α. Πρόσθετο τροφίμων β. Βαφή ινών γ. Φαρμακευτικά δραστικά συστατικά”

Επιστ.υπεύθυνη:Μαρία Τσιμίδου

Μέλη επιστημονικής ομάδας, από τα οποία πραγματοποιήθηκε η έρευνα για τη βαφή ινών:
Ε.Τσατσαρώνη, Ι. Ελευθεριάδης.

Η έρευνα χρηματοδοτήθηκε από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.

Το δεύτερο μέρος της έρευνας για τη βαφή βαμβακερών και μάλλινων ινών με φυτικές χρωστικές ύστερα από ενζυμική κατεργασία χρηματοδοτήθηκε επίσης από τη ΓΓΕΤ στα πλαίσια του ΠΕΝΕΔ 95 με τίτλο:

“Χρήση φυτικών χρωστικών για βαφή βαμβακερών και μάλλινων ινών. Στερέωση της βαφής με ενζυμικές και κλασσικές μεθόδους”.

Επιστ. υπεύθυνη: Ευφορία Τσατσαρώνη

Μέλη επιστημονικής ομάδας: Μ. Λιακοπούλου – Κυριακίδου, Ι. Ελευθεριάδης.

Όλη η ποσότητα των στιγμάτων κρόκου που χρησιμοποιήθηκε σε όλη τη διάρκεια των δύο ερευνητικών έργων, παραχωρήθηκε από τον Αναγκαστικό Συνεταιρισμό Κροκοπαραγωγών Ν. Κοζάνης, προς τον οποίο εκφράζονται ιδιαίτερες ευχαριστίες.

Από τα αποτελέσματα των δύο έργων προέκυψαν τέσσερις (4) δημοσιεύσεις σε έγκριτα περιοδικά και δύο (2) ανακοινώσεις σε συνέδρια.