

Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οικολογικές ίνες και «πράσινα» υφάσματα

ΑΓΓΕΛΙΚΗ-ΕΙΡΗΝΗ ΞΕΝΟΥ
ΑΡΙΑΔΝΗ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2012

Πτυχιακή εργασία που υποβλήθηκε στο Τ.Ε.Ι.

Πειραιά για την απόκτηση πτυχίου

Από τις

ΑΓΓΕΛΙΚΗ-ΕΙΡΗΝΗ ΞΕΝΟΥ

και

ΑΡΙΑΔΝΗ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ

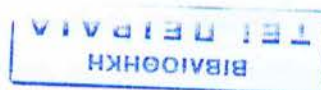
Εργασία η οποία έλαβε μέρος στο Τμήμα

Κλωστοϋφαντουργίας με την επίβλεψη

του Δρ. Γεωργίου Πρινωτάκη ✓

Επίκουρου Καθηγητή

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ



Τμήμα Κλωστοϋφαντουργίας

Τ.Ε.Ι. Πειραιά

Αιγάλεω 08.06.2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας αυτή είναι η ανάπτυξη του θέματος **‘Οικολογικές ίνες και «πράσινα» υφάσματα’** που εντάσσεται στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας του προγράμματος σπουδών του τμήματος Κλωστοϋφαντουργίας του ΤΕΙ Πειραιά.

Η πτυχιακή αυτή εργασία που αποτελεί μια συντονισμένη προσπάθεια των σπουδαστριών Αγγελικής-Ειρήνης Ξένου και Αριάδνης Παπαδοπούλου, ασχολείται με την περιγραφή και παρουσίαση του παραπάνω θέματος με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός της εργασίας αυτής είναι να περιγράψει τις πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται τα οικολογικά («πράσινα») υφάσματα, σε μια επακριβή και εκτεταμένη περιγραφή.

Κίνητρο για την ανάπτυξη και τον περαιτέρω σχολιασμό του παραπάνω θέματος, είναι ότι τα υφάσματα αυτά, στο πλαίσιο της οικιακής τους χρήσης, είναι φιλικά προς το περιβάλλον, δεν περιέχουν χημικά σε σχέση με τα συμβατικά και να προτιμούνται διότι δεν προκαλούν αλλεργίες και κνησμούς, διευκολύνουν την δερματική αναπνοή και το κυριότερο δεν βλάπτουν την υγεία και φυσικά, είναι φιλικά προς το περιβάλλον.

Στις σελίδες λοιπόν αυτής της πτυχιακής εργασίας αναλύονται τα ειδή οικολογικών ινών, οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για τις διάφορες κατεργασίες και τις φυσικές βαφές και τέλος τα κριτήρια των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων με περιορισμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Πιο συγκεκριμένα, στο *πρώτο κεφάλαιο* αναφέρονται γενικά στοιχεία για την οικολογία σε σχέση με τον τομέα της κλωστοϋφαντουργία και αναφέρονται οι περιβαλλοντικές πολιτικές στον τομέα αυτό. Το *δεύτερο κεφάλαιο* είναι αφιερωμένο στα *οικολογικά υφάσματα*, στις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για τις φυσικές βαφές και τα στερεωτικά βαφής, όπως και στους παράγοντες αντοχής χρώματος.

Στο *επόμενο κεφάλαιο* παρουσιάζονται αναλύονται διεξοδικά τα ειδή οικολογικών ινών (π.χ. ίνες από μπαμπού, σόγια, καλαμπόκι, οικολογικό βαμβάκι). Στο *τέταρτο κεφάλαιο* αναφέρουμε στοιχεία για το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα και το Διεθνές

Οικολογικό Σήμα Oeko-Tex Standard 100 με τα οποία πιστοποιούνται τα οικολογικά υφάσματα.

Το *τελευταίο κεφάλαιο* είναι μια μελέτη περίπτωσης (case study), η οποία αναφέρεται στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα για τα στρώματα κρεβατιών και ακολουθούν τα συμπεράσματα της έρευνας-μελέτης που πραγματοποιήθηκε.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους καθηγητές του τμήματος μας για την παροχή των απαραίτητων γνώσεων κατά την διάρκεια φοίτησης μας στο ΤΕΙ Πειραιά.

Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέπον καθηγητή μας, κύριο Πρινιωτάκη, που μας καθοδήγησε και μας συμβούλευσε σωστά καθ' όλη την διάρκεια της έρευνας μας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Επιπρόσθετα, δεν θα πρέπει να παραλείψουμε τη βοήθεια της κυρίας Ηλιάνας Κολλίρη στην διεκπεραίωση και επιμέλεια της μελέτης αυτής.

Τέλος, θα θέλαμε να απευθύνουμε εκ βαθέων καρδιάς τις θερμότερες ευχαριστίες μου στις οικογένειές μας για την πολύτιμη υλική και ψυχολογική υποστήριξη, που απλόχερα μας πρόσφεραν για το πέρας της εργασίας μας και για την ολοκλήρωση της φοίτησης μας στο ΤΕΙ Πειραιά.

Πίνακας περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΩΣΤΟΥΨΑΝΤΟΥΡΓΙΑ.....	7
1.1 Εισαγωγή στην Οικολογία.....	7
1.2 Κλωστοϋφαντουργία και πράσινες πολιτικές.....	11
1.2.1 Περιβαλλοντική νομοθεσία.....	11
1.2.2 Τα περιβαλλοντικά ζητήματα στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΥΦΑΣΜΑΤΑ.....	16
2.1 Γενικά.....	17
2.2 Φυσικές Βαφές.....	19
2.3 Πρώτες ύλες που Χρησιμοποιούνται για τις Φυσικές Βαφές.....	20
2.4 Στερεωτικά Βαφής.....	27
2.5 Παράγοντες Αντοχής Χρώματος.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΙΔΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΙΝΩΝ.....	32
3.1 Γιούτα:.....	33
3.2 Κάνναβη.....	36
3.3 Βαμβάκι.....	40
3.4 Οργανικό μαλλί.....	47
3.5 Λινό.....	48
3.6 Μπαμπού.....	49
3.7 Το (φυσικό) μετάξι.....	54
3.8 Η ίνα τσουκνίδας.....	56
3.9 Καπόκ.....	57
3.10 Λινάρι.....	58
3.11 Ramie.....	58
3.13 Manila.....	59
3.14 Κοκοφοίνικας.....	60
3.15 Ίνες από καλαμπόκι.....	60
3.16 Ίνες από σόγια.....	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΑ.....	62
Η Διαδικασία Απονομής του Οικολογικού Σήματος είναι η εξής:.....	63
4.1 Το Διεθνές Οικολογικό Σήμα Oeko-Tex Standard 100.....	64
4.2 Προϊόντα Πιστοποίησης του Oeko-Tex Standard 100.....	65
4.3 Κριτήρια ελέγχου του Oeko-Tex Standard 100.....	67
4.5 Διαδικασία Πιστοποίησης του Oeko-Tex Standard 100.....	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Case study: ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΑ ΓΙΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΚΡΕΒΑΤΙΩΝ.....	73
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	76
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΛΩΣΤΟΥΨΑΝΤΟΥΡΓΙΑ

1.1 Εισαγωγή στην Οικολογία

Η οικολογία ανήκει στον κλάδο των φυσικών επιστημών. Είναι η μελέτη του μεγέθους και της διάδοσης των πληθυσμών των ζώντων οργανισμών, καθώς και του τρόπου με τον οποίο οι ιδιότητες αυτές επηρεάζονται από την αλληλεπίδραση μεταξύ των οργανισμών και του περιβάλλοντός τους. Το περιβάλλον ενός οργανισμού αποτελείται τόσο από τις φυσικές ιδιότητες, οι οποίες αποτελούν το σύνολο των κατά τόπους αβιωτικών παραγόντων, όπως το κλίμα και η γεωλογία, όσο και από τους υπόλοιπους οργανισμούς που μοιράζονται το ίδιο οικοσύστημα. Ο όρος *oekologie* δημιουργήθηκε το 1866 από το Γερμανό βιολόγο Ερνστ Χέκελ, από τις ελληνικές λέξεις *οίκος* και *λόγος* που σημαίνει κυριολεκτικά «μελέτη του φυσικού οίκου».¹

Το 18ο και 19ο αιώνα οι επιστήμονες προσπαθούσαν να καταλάβουν τα μορφώματα που ακολουθούν οι κατανομές των ζώων και των φυτών στο χώρο. Στη συνέχεια, οι επιστήμονες αντιλήφθηκαν ότι τα ζώα και τα φυτά του πλανήτη μπορεί να κατατάσσονται ανάλογα με τις κλιματικές περιοχές σε μείζονες ομάδες, γνωστές ως «βιοτικές ενώσεις».² Αυτή την εποχή υπάρχει η άποψη ότι η τεχνολογία καταστρέφει τη φύση, την ζωή στον πλανήτη και δολοφονεί τον άνθρωπο. Όλα αυτά είναι μια σύγχρονη πραγματικότητα, όμως δεν ευθύνεται μόνο η τεχνολογία αλλά ένα μέρος ευθύνης έχει και ο σύγχρονος άνθρωπος. Διότι ο σύγχρονος άνθρωπος έχει συνηθίσει τα αγαθά του τεχνολογικού πολιτισμού και χρειάζεται τη βοήθεια της τεχνολογίας τόσο για την διατήρηση αυτού του κόσμου όσο και την επιβίωση του υπερπληθυσμού.

Για να είναι σημαντική η προσφορά από την τεχνολογική ανάπτυξη, θα πρέπει να μην μεταβάλλεται ο ρυθμός ζωής στον πλανήτη. Ο ρυθμός εναλλαγής σε βασικά στοιχεία φυσικής ζωής, όπως είναι ο κύκλος του νερού, ο κύκλος της ενέργειας, ο κύκλος των χρησιμοποιων αερίων για τη συντήρηση της ζωής και ο κύκλος των εναλλαγών σε στερεά

¹ <http://el.wikipedia.org/wiki/>

² Ανδρέας Τρούμης, Αλεξάνδρα Μελιάδου, «Εισαγωγή στην Οικολογία», Εκδόσεις τυπωθήτω- Γιώργος Δαρδάνος, Μάρτιος 1996, σελ 15-16

συστατικά, στο στερεό φλοιό της γης θα πρέπει να έχει μια ισορροπημένη πορεία. Σημαντικό ρολό παίζουν το νερό, ο αέρας και τα μέσα μεταφοράς για την αποκατάσταση ισορροπημένης ζωής στον πλανήτη.³

Η ζωή στον πλανήτη δημιουργήθηκε με την κατανάλωση ηλιακής ενέργειας σε πολύ μεγάλες ποσότητες. Η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας απαιτεί ισορροπία των γεωγραφικών συνθηκών και επηρεάζεται από τις αλλαγές στο κλίμα, μεταβολές στη σύσταση της ατμόσφαιρας και μεταβολές στην αποθηκευμένη ενέργεια στον πλανήτη. Έστω και μια μικρή μείωση της ηλιακής ενέργειας θα προκαλέσει μεταβολές στους ζωικούς κύκλους.

Η καθαρότητα της ατμόσφαιρας χαρακτηρίζεται από την εξισορροπημένη σύσταση της από περιεχόμενα αέρια και από την περιεκτικότητα σε οξυγόνο και άζωτο. Το οξυγόνο προήλθε από τα φυτά με την λειτουργία της αφομοίωσης και βοήθησε στην ανάπτυξη των ζωικών και φυτικών οργανισμών που για το μεταβολισμό τους χρειάζονται ελεύθερο οξυγόνο. Η τεχνολογία έχει συμβάλει σημαντικά στον κύκλο ζωής του αζώτου. Αυτή την εποχή η χημική βιομηχανία αποθηκεύει πιο μεγάλες ποσότητες αζώτου απ' ότι αποθηκεύει η φύση με βιολογικές και φυσικές λειτουργίες αναταράσσοντας την ισορροπία μεταξύ οξυγόνου και αζώτου.⁴

Το κυριότερο στοιχείο ζωής στον πλανήτη είναι ο άνθρακας, ο κύκλος του οποίου είναι πολύ απλός. Το διοξείδιο του άνθρακα, με τη λειτουργία της αφομοίωσης, μετατρέπεται σε ζωική ύλη, η οποία για να συστήσει το ζωικό κόσμο παίρνει άπειρες μορφές. Από το ζωικό κόσμο στη λειτουργία της καύσης με οξυγόνο, ο άνθρακας αποδίδεται στη ατμόσφαιρα σαν διοξείδιο του άνθρακα.

Το νερό είναι το σημαντικότερο σώμα στη γη, όμως είναι εκτεθειμένο στις επιπτώσεις της τεχνολογικής εξέλιξης. Το νερό παίζει σημαντικό ρόλο στη μεταφορά της θερμότητας με τη λειτουργία της αναπνοής και με τη δέσμευση ηλιακής ενέργειας με εξάτμιση. Η εξάτμιση και η ανακύκλωση του νερού μέσω της βροχής αποκαθιστά

³ Γεώργιος Βαλκανάς, «Οικολογία», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1985, σελ.9-16

⁴ ο.π.

τη δυναμική ισορροπία του νερού μεταξύ του αποθηκευμένου στις θάλασσες νερού καθώς και στα επίγεια και υπόγεια αποθέματα.⁵

Η ρύπανση του περιβάλλοντος μαζί με την ενεργειακή κρίση, την μείωση των υλικών, την κρίση τροφίμων και τον υπερπληθυσμό είναι τα πέντε πιο σημαντικά προβλήματα που επηρεάζουν τον πληθυσμό. Μια ομάδα επιστημόνων γνωστή ως Club Ρώμης, το 1974 συμπέραναν ότι τα πέντε αυτά προβλήματα αποτελούν για την ανθρωπότητα καταδικαστικά αδιέξοδα. Εκτός αν εφαρμοστεί πολιτική μηδενικής ανάπτυξης. Όμως ζωή στάσιμη δεν θα αποτελούσε ζωή με σκοπό.

Η ανθρωπότητα από μόνη της, χωρίς την εισαγωγή της απλής τεχνικής στην αρχή και της επιστημονικής τεχνικής αργότερα, θα είχε πολύ αργή αλλά εξισορροπημένη εξέλιξη. Στα τελευταία 30 χρόνια παρουσιάστηκε μια τρομακτική ανάπτυξη στις γνώσεις και τον τρόπο ζωής, μετά από πολλές επιστημονικές επαναστάσεις-εποχές μέσα στις οποίες συμπεριλαμβάνονται η ατομική εποχή, η ηλεκτρονική εποχή και η εποχή του διαστήματος.⁶

Σήμερα υπάρχει ένα τεχνολογικό αδιέξοδο, που οφείλεται στην εξάντληση των πρώτων υλών, στην εξάντληση του πετρελαίου που αποτελεί τη βασική πηγή ενέργειας και στη βασική πρώτη ύλη της χημικής βιομηχανίας. Ο υπερπληθυσμός από την άλλη πλευρά και η ανάγκη για αύξηση του βιοτικού επιπέδου στο 75% περίπου των κατοίκων της γης δημιουργεί την αναγκαιότητα για περισσότερα τρόφιμα, ενέργεια, υλικά και άλλα μέσα. Για την κάλυψη των αναγκών, θα πρέπει οι χώρες εκτός από προμηθευτές βιομηχανικών υλικών να γίνουν και κύριοι προμηθευτές τροφίμων.

Η τεχνολογική κρίση από την αυξανόμενη ρύπανση του περιβάλλοντος έχει γίνει κοινωνικά αισθητή. Η ανάγκη για απορρύπανση, έκανε επιστημονική γνώση την αρχή της ανακύκλωσης των υλικών, που είναι η βάση των φυσικών βιολογικών λειτουργιών, στην οποία στηρίζεται η γήινη δημιουργία. Το μέλλον της ανθρωπότητας θα εξαρτηθεί από τη λύση των σύγχρονων αυτών προβλημάτων και από την πορεία που θα ακολουθήσει η βιομηχανία. Σίγουρο είναι ότι βάση της μελλοντικής βιομηχανικής ανάπτυξης θα αποτελέσει η πλήρης αξιοποίηση του

⁵ ο.π.

⁶ ο.π.

γεωργικού προϊόντος και των λοιπών βασικών φυσικών προϊόντων από τη λειτουργία της αφομοίωσης.⁷

Τα χημικά και οι διεργασίες παραγωγής είναι ένα είδος ρύπανσης. Είναι επιζήμιες τόσο στο περιβάλλον όσο και στον άνθρωπο. Για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου είδους ρύπανσης δημιουργήθηκε η ανάγκη για πιο φιλικά προς το περιβάλλον υφάσματα, τα οποία δεν περιέχουν χημικά. Τα οικολογικά υφάσματα παράγονται από φυσικές ίνες και δεν επιβαρύνουν περισσότερο το περιβάλλον με τις διαδικασίες παραγωγής. Τα είδη των οικολογικών ινών, καθώς και η χρησιμότητα τους κυρίως στο πλαίσιο της οικιακής τους χρήσης, θα εξεταστεί στις κάτωθι ενότητες της παρούσας εργασίας.

⁷ ο.π.

1.2 Κλωστοϋφαντουργία και πράσινες πολιτικές



1.2.1 Περιβαλλοντική νομοθεσία

Η υφαντουργία και η βιομηχανία ενδυμάτων είναι ένας ποικίλος και ετερογενής τομέας που καλύπτει ένα σημαντικό αριθμό δραστηριοτήτων, από τη μετατροπή των ινών σε νήματα και υφάσματα έως την παραγωγή μιας ευρείας ποικιλίας προϊόντων, όπως συνθετικά νήματα υψηλής τεχνολογίας, μαλλί, κλινοσκεπάσματα, βιομηχανικά φίλτρα, γεω-υφάσματα, ρουχισμό, κ.λπ.

Ο τομέας αποτελεί σημαντικό τμήμα της ευρωπαϊκής μεταποιητικής βιομηχανίας. Διαδραματίζει καίριο ρόλο στην οικονομία και την κοινωνική ευημερία πολλών περιοχών στην ΕΕ των 27. Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα διαρθρωτικά δεδομένα, το 2006 υπήρχαν 220.000 εταιρείες που απασχολούσαν 2,5 εκατομμύρια ανθρώπους και σημείωναν κύκλο εργασιών ύψους €190 δισεκατομμυρίων. Ο κλάδος της υφαντουργίας και των ενδυμάτων αντιστοιχεί στο 3% της συνολικής μεταποιητικής προστιθέμενης αξίας στην Ευρώπη. Πολλές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που σχετίζονται με το περιβάλλον, επηρεάζουν άμεσα την ευρωπαϊκή βιομηχανία κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης, όπως αυτές που αφορούν στη διαχείριση των αποβλήτων ή με τις βιομηχανικές εκπομπές. Συγκεκριμένα:

-Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχος της Ρύπανσης (IPPC)

Ένα κομμάτι της περιβαλλοντικής νομοθεσίας σχετικά με τον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας είναι η ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης (IPPC). Η παρούσα οδηγία αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση της ρύπανσης από τις διάφορες βιομηχανικές πηγές σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας (δραστηριότητες πλύσης, λεύκανσης, μερσερισμού) ή βαφής ινών ή υφασμάτων, με ημερήσια δυναμικότητα επεξεργασίας άνω των 10 τόνων ανά ημέρα, υπόκεινται στην οδηγία IPPC, δηλαδή απαιτείται να λάβουν άδεια (περιβαλλοντική άδεια) για να λειτουργούν. Σύμφωνα με την οδηγία IPPC, οι όροι της άδειας πρέπει να βασίζονται στις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (ΒΔΤ). Το έγγραφο αναφοράς για

τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές για την Βιομηχανία Υφασμάτων (BREF) εκδόθηκε το 2003. Το έγγραφο αυτό παρέχει γενικές πληροφορίες σχετικά με την κλωστοϋφαντουργία και τις βιομηχανικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται εντός του τομέα κλωστοϋφαντουργίας (κυρίως με την προετοιμασία ινών, προ-επεξεργασία, εκτύπωση βαφής και φινίρισμα). Επίσης, παρέχει στοιχεία και πληροφορίες που αφορούν τις εκπομπές και τα επίπεδα κατανάλωσης και περιγράφει τη μείωση των εκπομπών και άλλων τεχνικών που θεωρούνται ως τα πλέον ενδεδειγμένα για τον καθορισμό των ΒΔΤ και ΒΔΤ με βάση τους όρους της άδειας.

-Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών (ΣΕΕ)

Ένα άλλο κομμάτι της νομοθεσίας, που ενδέχεται να έχει αντίκτυπο στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας, είναι η νομοθεσία σχετικά με το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών. Η οδηγία 2009/29/ΕΚ τροποποιεί την οδηγία 2003/87/ΕΚ, ώστε να βελτιωθεί και να επεκταθεί το δικαίωμα εκπομπής αερίων θερμοκηπίου στο συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων της Κοινότητας. Το Παράρτημα Ι της οδηγίας ορίζει τις κατηγορίες των δραστηριοτήτων στις οποίες εφαρμόζεται η παρούσα οδηγία. Σε αυτό το πλαίσιο, οι κλωστοϋφαντουργικές επιχειρήσεις μπορούν να επηρεαστούν από την οδηγία ΣΕΔΕ αν έχουν εγκαταστάσεις καύσης με συνολική ονομαστική θερμική κατανάλωση άνω των 20 MW. Αυτή είναι η περίπτωση ορισμένων πολύ μεγάλων βιομηχανιών κλωστοϋφαντουργίας.

Η οδηγία ορίζει ότι, στις εγκαταστάσεις σε τομείς ή επιμέρους τομείς που εκτίθενται σε σημαντικό κίνδυνο διαρροής άνθρακα, θα πρέπει να διατίθενται δωρεάν δικαιώματα εκπομπής (με βάση ένα συντελεστή σύγκρισης). Η οδηγία καθορίζει τις προϋποθέσεις για έναν τομέα ώστε να «θεωρείται ότι εκτίθενται σε σημαντικό κίνδυνο διαρροής άνθρακα» και θέτει ότι η Επιτροπή θα εγκρίνει τον κατάλογο των τομέων που διατρέχουν κίνδυνο σε σύντομο χρονικό διάστημα.

-Ο κανονισμός για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH)

Ο τομέας θα επηρεαστεί ακόμη από το νέο κανονισμό REACH για τις χημικές ουσίες, που είναι μεταγενέστερος χρήστης μιας μεγάλης ποικιλίας χημικών

παρασκευασμάτων. Ο τομέας αντιμετωπίζει τον κίνδυνο που σχετίζεται με την ευαισθησία των χημικών ουσιών χαμηλού όγκου κρίσιμης σημασίας για την παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων.⁸

-Στο πλαίσιο αυτό ανήκει και το **Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα**, το οποίο λόγω της σημαντικότητας του θα το εξετάσουμε σε ξεχωριστό κεφάλαιο στην παρούσα εργασία.

Οι περιβαλλοντικές εξελίξεις, λοιπόν, σε παγκόσμιο επίπεδο δεν έχουν αφήσει ανέγγιχτο τον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας. Συγκεκριμένα, οι καταναλωτές δεν θα διατρέχουν πλέον τον κίνδυνο της ακούσιας αγοράς κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων που περιέχουν πραγματική γούνα ή δέρμα, με βάση τους νέους κανόνες επισήμανσης, τους οποίους ενέκρινε το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο πρόσφατα⁹. Οι νέοι κανόνες θα πρέπει να εξασφαλίσουν, επίσης, την ταχύτερη εισαγωγή των νέων ινών και καινοτόμων προϊόντων στην αγορά. Ζητήθηκε, ακόμη, από την Επιτροπή να πραγματοποιήσει έκθεση αξιολόγησης, έως το 2013, σχετικά με ένα πιθανό σύστημα επισήμανσης της προέλευσης. Το ΕΚ ενέκρινε τη συμφωνία που επετεύχθη με το Συμβούλιο, σε δεύτερη ανάγνωση, για έναν νέο κανονισμό επισήμανσης των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων με σημαντικές παραχωρήσεις εκ μέρους των κρατών μελών σχετικά με την επισήμανση των προϊόντων που περιέχουν γούνα και τη διεξαγωγή μελέτης σκοπιμότητας για την επισήμανση της προέλευσης των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων. Οι γενικές γραμμές οι οποίες υιοθετήθηκαν είναι οι εξής:

-**Σαφής αναφορά των υλικών από γούνα και δέρμα** Οποιαδήποτε χρήση υλικών ζωικής προέλευσης θα πρέπει να αναφέρεται με σαφήνεια στις ετικέτες των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων. Η γούνα χρησιμοποιείται αρκετές φορές ως διακοσμητικό στοιχείο σε σχετικά φθηνά ενδύματα και είναι συχνά δύσκολο για τους καταναλωτές να κάνουν τη διάκριση μεταξύ της πραγματικής γούνας ζωικής προέλευσης και της τεχνητής γούνας καλής ποιότητας. Μετά από αίτημα του ΕΚ, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα που περιέχουν τέτοιου είδους υλικά θα φέρουν την ένδειξη «περιέχει μη κλωστοϋφαντουργικά συστατικά ζωικής προέλευσης», ώστε να

⁸ http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/textiles/environment/index_en.htm

⁹ <http://theopcmptou.com/portal/index.php/allenvi/animalmenu/animalprotect/19934-fursep11>

επιτραπεί στους καταναλωτές να τα αναγνωρίζουν άμεσα. Μεταξύ αυτών που θα ωφεληθούν από τη νέα νομοθεσία θα είναι και οι πάσχοντες από αλλεργίες, για την υγεία των οποίων η γούνα αποτελεί ένα δυνητικό κίνδυνο.

Το ΕΚ ζήτησε, ακόμη, από την Επιτροπή να εκπονήσει μία μελέτη, έως τις 30 Σεπτεμβρίου 2013, με σκοπό να αξιολογηθεί εάν υφίσταται αιτιώδης σχέση μεταξύ αλλεργικών αντιδράσεων και χημικών ουσιών (π.χ. βαφές, βιοκτόνα ή νανομόρια) που χρησιμοποιούνται στην κλωστοϋφαντουργία.

-Επισήμανση της χώρας προέλευσης ("Made in") Το ΕΚ ήθελε να καταστήσει υποχρεωτική την επισήμανση της χώρας προέλευσης των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων που εισάγονται από τρίτες χώρες. Η πρόταση αυτή αποδείχθηκε, ωστόσο, προβληματική για ορισμένα κράτη μέλη. Το ΕΚ πίεσε, κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων, για την εισαγωγή αυτής της ρύθμισης, αλλά αυτό δε βρήκε σύμφωνο το Συμβούλιο. Το Συμβούλιο δέχθηκε, ωστόσο, να ζητήσει από την Επιτροπή να υποβάλει μία μελέτη, έως τις 30 Σεπτεμβρίου 2013, σχετικά με τη σκοπιμότητα ενός συστήματος επισήμανσης της προέλευσης, το οποίο θα παρέχει στους καταναλωτές ακριβείς πληροφορίες για τη χώρα προέλευσης, καθώς και πρόσθετες πληροφορίες που θα διασφαλίζουν την πλήρη ανιχνευσιμότητα των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων.

-Πιθανές νέες απαιτήσεις επισήμανσης και νέες τεχνολογίες Η έκθεση της Επιτροπής θα πρέπει να αξιολογήσει επίσης τη σκοπιμότητα ενός εναρμονισμένου συστήματος επισήμανσης φροντίδας των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, το οποίο σήμερα είναι προαιρετικό, ενός ενιαίου πανευρωπαϊκού συστήματος επισήμανσης σχετικά με το μέγεθος για τα ενδύματα και ενός συστήματος αναγραφής των οποιονδήποτε αλλεργιογόνων ουσιών. Το ΕΚ τονίζει επίσης την ανάγκη να αξιολογηθούν οι τρόποι με τους οποίους οι νέες τεχνολογίες, όπως τα μικροτσιπ ή ο εντοπισμός ραδιοσυχνότητας, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στο μέλλον αντικαθιστώντας τις παραδοσιακές ετικέτες¹⁰.

¹⁰ <http://theopemptou.com/portal/index.php/allenvi/animalmenu/animalprotect/19934-fursep11>

1.2.2 Τα περιβαλλοντικά ζητήματα στον τομέα της κλωστοϋφαντουργίας

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων είναι σημαντικές. Οι επιπτώσεις αυτές ξεκινούν με τη χρήση των φυτοφαρμάκων κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας των φυσικών ινών ή των εκπομπών κατά την παραγωγή συνθετικών ινών. Από εκείνη τη στιγμή, μια σειρά από διαδικασίες εφαρμόζονται, με χιλιάδες διαφορετικές χημικές ουσίες, από την επεξεργασία των ινών έως το τελικό στάδιο της κλωστοϋφαντουργίας¹¹.

Η περιβαλλοντική επιβάρυνση στην παραγωγή ινών εξαρτάται από το αν είναι φυσικό ή συνθετικό αυτό που παράγεται. Τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα των συνθετικών ινών όπως ο πολυεστέρας, το polyacryl και το polyurethane είναι η χρήση της ενέργειας κατά την κατασκευή τους και η παραγωγή των τοξικών υποπροϊόντων από φυσικές ίνες όπως είναι το βαμβάκι που καλλιεργείται με τη χρήση μεγάλων ποσοτήτων φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων¹¹.

Αυτό έχει μεγάλο αντίκτυπο στην ποιότητα του νερού, καθώς οι περισσότερες από αυτές τις χημικές ουσίες είναι τοξικές, ανθεκτικές και βιοσυσσωρεύσιμες. Είναι χαρακτηριστικό ότι το 25% των φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιούνται παγκοσμίως καταναλώνονται στην καλλιέργεια του βαμβακιού, παρότι καταλαμβάνει μόλις το 3% της συνολικής παγκόσμιας καλλιέργειας. Μόνο το 10% των φυτοφαρμάκων αυτών λαμβάνει το βαμβάκι, ενώ το υπόλοιπο 90% χάνεται στα επιφανειακά ύδατα και το περιβάλλον.

Επιπλέον, η άρδευση των αγρών βαμβακιού προκαλεί έλλειψη νερού με ένα σημαντικό παράδειγμα τη λίμνη Αράλη στην κεντρική Ασία. Η βιολογική γεωργία ερευνά μεθόδους, οι οποίες θα εξασφαλίζουν κερδοφόρα και βιώσιμη γεωργία χωρίς τη χρήση τεχνητών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Αυτοί οι μέθοδοι γίνονται όλο και πιο επιτυχείς, οι φιλικές προς το περιβάλλον ουσίες είναι συνήθως επαρκείς για την προστασία της συγκομιδής. Το κόστος παραγωγής μπορεί να είναι υψηλότερο αλλά δεν υπάρχει ρύπανση¹².

¹¹ Yperen, I. (2006). Corporate Social Responsibility in the Textile Industry International overview, <http://www.oesorichtlijnen.nl/wpcontent/uploads/Kenniscentrum/Sector%20infor>

¹² ο.π.

Αντιμετωπίζοντας τη νέα πρόκληση, η ανθρωπότητα συνειδητοποιεί ότι πρέπει να αλλάξει την αρχική παραγωγή και τον τρόπο κατανάλωσης και ζητεί μια νέα αειφόρο παραγωγή και ένα νέο τρόπο κατανάλωσης, χωρίς να θυσιάσει τις μελλοντικές γενιές¹³.

Η βιώσιμη ανάπτυξη της βιομηχανίας ένδυσης για να μπορεί να αναπτυχθεί θα πρέπει να επιβάλει στις επιχειρήσεις να δώσουν μεγαλύτερη έμφαση στην μακροπρόθεσμη ευημερία και όχι στο προσωρινό κέρδος. Αλλιώς, οι εσφαλμένες λειτουργικές δραστηριότητες θα προκαλέσουν κατάχρηση των φυσικών πόρων και την καταστροφή του περιβάλλοντος.

Παράλληλα, φαίνεται ότι όλοι οι τύποι καταναλωτών, σε ατομικό και βιομηχανικό επίπεδο ανησυχούν όλο και περισσότερο για το περιβάλλον. Το 1992, σε μια μελέτη που έγινε σε 16 χώρες, πάνω από το 50% των καταναλωτών σε κάθε χώρα εκτός της Σιγκαπούρης, ανέφεραν ότι ανησυχούν για το περιβάλλον. Ανεξάρτητα από την οικολογική τους συνείδηση, οι καταναλωτές συσχετίζουν τα "φυσικά" προϊόντα συμπεριλαμβανομένων των φυσικών ινών πιστεύοντας ότι οι φυσικές ίνες όπως το βαμβάκι είναι καλύτερες για το περιβάλλον από τα συνθετικά προϊόντα¹⁴.

Ας εξετάσουμε τώρα αναλυτικά την οικολογική διάσταση των ινών και τη συνεισφορά τους στην παραγωγή και χρήση υφασμάτων στην καθημερινή μας ζωή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΥΦΑΣΜΑΤΑ

¹³ Huanfeng L., Weimin C. (2008). Green Marketing and Sustainable Development of Garment Industry- A Game between a cost and profit, International journal of business and management, Vol. 3, No.12, pp81, China

¹⁴ Cotton Incorporated, 'Shades of the green consumer', 2010, <http://www.cottoninc.com/SupplyChainInsights/GreenConsumer/GreenConsumer.pdf>

2.1 Γενικά

Τα τελευταία χρόνια με την επιστημονική τεκμηρίωση ότι τα συνθετικά υφάσματα μπορεί να προκαλέσουν ποικίλα προβλήματα στον άνθρωπο και στο πλαίσιο της εξάπλωσης των πράσινων πολιτικών, τα οικολογικά υφάσματα έκαναν την εμφάνισή τους μαζί με άλλα προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον (σακούλες, καλλυντικά).

Τα οικολογικά υφάσματα κατασκευάζονται από πρώτες ύλες χωρίς χημικά και χωρίς τη χρήση φυτοφαρμάκων. Επίσης, οι οικολογικές βρεφικές πάνες από βιολογικό βαμβάκι είναι βιοδιασπώμενες και πολλές φορές μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, σε αντίθεση με τις τωρινές πάνες οι οποίες κάνουν περίπου 300 χρόνια, για να λιώσουν. Τα οικολογικά ρούχα μπορούν να συντελέσουν στη μείωση της κατανάλωσης του νερού, αφού δεν υπόκεινται σε χλωρίωση κι άρα δεν ξοδεύονται εκατοντάδες κυβικά νερού, για να ξεπλυθούν.

Στην πλειονότητά τους, τα «συμβατικά» ρούχα κατασκευάζονται από πλαστικές πρώτες ύλες, δηλαδή πολυεστέρα. Για την παραγωγή του πολυεστέρα, σπαταλούνται φυσικοί πόροι και καταναλώνονται μεγάλες ποσότητες ενέργειας με αποτέλεσμα τη μόλυνση του πλανήτη. Άλλες αιτίες που προκαλούν στον άνθρωπο προβλήματα είναι οι βεβαρημένες χημικές βαφές αλλά και τα επιβραδυντικά καύσης, καθώς και δεκάδες χημικά που βρίσκονται στις ίνες των ρούχων τα οποία σταδιακά αποδεδμεύονται και μέρος τους απορροφάται από το δέρμα, με μεγάλη ευκολία. Έρευνες φαρμακευτικών εταιρειών έδειξαν ότι φάρμακα που εισέρχονται στον οργανισμό μέσω του δέρματος παρουσιάζουν αυξημένη δραστηριότητα έναντι αυτών που εισέρχονται μέσω της πεπτικής οδού. Έτσι λοιπόν τα περισσότερα υφάσματα και ρούχα δεν είναι πια και τόσο αθώα.¹⁵

Γι' αυτό τον λόγο έχουν κάνει την εμφάνισή τους στην αγορά τα «πράσινα» υφάσματα. Τα υφάσματα αυτά έχουν πολλά οφέλη για τον χρήστη, καθώς:

- διευκολύνουν τη δερματική αναπνοή.
- δεν προκαλούν κνησμούς και αλλεργίες.

¹⁵ www.chiosnews.com/cn3052007952460.asp

- μας προστατεύουν από τους μύκητες και την ακτινοβολία.
- νιώθουμε όλα τα οφέλη της ίνας (π.χ. την απαλότητα του βαμβακιού).
- είναι θερμορρυθμιστικά, δηλαδή μας κρατάνε ζεστούς τον χειμώνα και δροσερούς το καλοκαίρι.
- απορροφούν τον ιδρώτα.
- αισθητικά, είναι πιο μαλακά, γιατί δεν έχουν χλωριωθεί.

Αρκετές εταιρείες ρούχων και υφασμάτων στρέφονται προς πιο οικολογικές λύσεις, υιοθετώντας τα «πράσινα» υφάσματα από 100% φυσικές ίνες. Οι ειδικοί, δηλώνουν ότι οι φυσικές ίνες δεν είναι απαραίτητα και βιολογικές. Αν και είναι απολύτως φυσικές, τις περισσότερες φορές χρειάζονται να υποστούν χημική επεξεργασία, ώστε να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν στην ύφανση ή να προσδώσουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα, αντιπύρινο φινίρισμα.¹⁶

Τα βασικότερα πλεονεκτήματα των οικολογικών ρούχων και υφασμάτων γενικά, έναντι των συμβατικών, είναι ότι τα τελευταία είναι απαλά, δεν προκαλούν κνησμούς και αλλεργίες, διευκολύνουν την δερματική αναπνοή, προστατεύουν από τους μύκητες και την υπερϊώδη ακτινοβολία και το βασικότερο δεν βλάπτουν. Τα οικολογικά ρούχα είναι ασύγκριτα καλύτερα από τα συμβατικά, αφού οι πρώτες ύλες (βιολογικό βαμβάκι, μπαμπού, καλαμπόκι, σόγια, λινάρι, ήμερη κάνναβη, τσουκνίδα, μεταξύ και μαλλί) από τις οποίες κατασκευάζονται, προέρχονται από την βιολογική γεωργία και κτηνοτροφία. Σε αντίθεση με τα συνθετικά υφάσματα η επεξεργασία των οικολογικών γίνεται με τεχνικές φιλικές στο περιβάλλον ακολουθώντας κυρίως την **μηχανική θερμική οδό**. Επίσης, όσον αφορά τη διαδικασία της επεξεργασίας, έχουν παρατηρηθεί οι εξής διαφορές:

- **προλεύκανση:** Στα συμβατικά υφάσματα πραγματοποιείται με τη χρήση χλωρίου και χημικών. Στα οικολογικά, αντίθετα, η λεύκανση γίνεται με μεθόδους που βασίζονται στο οξυγόνο ή στο αλάτι, που είναι πιο ακριβές από τις συνήθειες.
- **βαφή:** Στα συμβατικά υφάσματα χρησιμοποιούνται χρωμιούχες ενώσεις, φορμαλδεΰδη, βαριά μέταλλα κ.λπ. Στα οικολογικά χρησιμοποιούνται βαφές από

¹⁶ <http://news.pathfinder.gr/lifestyle/432284.html/ecocity>

φυτά όπως το λουλάκι, η ρίγανη ή βαφές αντίδρασης κ.ά., οι οποίες είναι ανεξίτηλες και έχουν καλή «συμπεριφορά» στα υφάσματα.

- **ραφές:** Στα συμβατικά υφάσματα οι σύνηθες ραφές είναι από συνθετική κλωστή ενώ στα οικολογικά από φυσική.
- **αξεσουάρ:** Στα συμβατικά τα μεταλλικά αξεσουάρ είναι από νικέλιο και χρώμιο, ενώ στα οικολογικά χρησιμοποιούνται καθαρά υποαλλεργικά μέταλλα.¹⁷

2.2 Φυσικές Βαφές

Τα χρώματα που προέρχονται από τις χρωστικές ουσίες, οι οποίες υπάρχουν στη φύση ονομάζονται **φυσικά χρώματα**. Φυσικά χρώματα μπορούμε να λάβουμε από δύο πηγές: τους ζωικούς οργανισμούς και τα φυτά. Στους ζωικούς οργανισμούς ανήκουν όλοι οι κόκκοι που χρησιμοποιούμε, για παράδειγμα κρεμέζι (cochineal). Στα φυτά ανήκουν το λουλάκι (indigo), το ρόδι, το ριζάρι κ.λπ. και τα στερεωτικά βαφής είναι το αλουμίνιο, το χρώμιο, ο χαλκός, ο σίδηρος κ.λπ.¹⁸

Οι κύριοι παράγοντες που οδηγούν στη χρήση των φυσικών χρωστικών ουσιών είναι το πρόβλημα της τοξικότητας συνθετικών χρωστικών ουσιών και η αυξημένη ζήτηση για φυσικά προϊόντα, λόγω της εξέλιξης της αγροτικής πολιτικής (συμφωνίες στο Λουξεμβούργο 23 Ιουνίου 2003) και της νομοθεσίας (ευρωπαϊκή οδηγία 2002/61/CE) όσον αναφορά στις χρωστικές ουσίες στην Ευρώπη.¹⁹

¹⁷ <http://www.myworld.gr>

¹⁸ Γραμματικοπούλου Γεωργία, Μαρκάκη Εμμανουήλ, Πτυχιακή Εργασία με θέμα «ΒΑΦΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΦΥΣΗ», Αθήνα 1997, σελ. 1-12

¹⁹ Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιωτάκης, Χ. Μπούσιας, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008

2.3 Πρώτες ύλες που Χρησιμοποιούνται για τις Φυσικές Βαφές

Λουλάκι



Το Φυτό Λουλάκι

Είναι μια από τις πιο αρχαίες φυσικές βαφές που χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο στην κλωστοϋφαντουργία. Το λουλάκι είναι ένα φυτό με μάκρος 2-3 πόδια και το οποίο καλλιεργείται σε χιλιάδες στρέμματα της Ινδίας. Όλα τα μέρη του φυτού χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή της βαφής, η οποία προμηθεύεται σαν πούδρα. Αυτό δίνει το σκούρο-βαθύ μπλε χρώμα στο μαλλί, στο βαμβάκι, στο μετάξι κλπ. Έχει καλή αντοχή χρωματισμού στο πλύσιμο και στο φως. Είναι η μόνη φυσική βαφή που υπόκειται στη κατηγορία των βαφών Vat.²⁰

Ρόδι



Ρόδι

Το ρόδι είναι ένα φρούτο που καταναλώνεται σε μεγάλο βαθμό στην Ασία αλλά και στην Ελλάδα. Η βαφή εξάγεται από τη φλούδα του φρούτου και δίνει απόχρωση ώχρας-κίτρινο. Το χρώμα έχει καλές αντοχές στο πλύσιμο, στην τριβή και στο φως μιας και είναι πλούσιο σε τανίνη. Το χρώμα του ροδιού έχει έλλειψη λαμπρότητας και

²⁰ ο.π.

έτσι συχνά αναμιγνύεται με turmeric root για να γίνει το χρώμα πιο φωτεινό. Προσωρινά αυτή η βαφή χρησιμοποιείται ως στερεωτικό βαφής και βάφεται με άλλες φυσικές βαφές για την αύξηση της αντοχής χρωματισμού στο χρόνο.

Ριζάρι



Το Φυτό Ριζάρι

Το ριζάρι είναι μια από τις παλαιές φυσικές βαφές. Κατά κάποιο τρόπο το λουλάκι και το ριζάρι είναι βασικές αρχαίες φυσικές βαφές, που χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο για την βαφή υφασμάτων για πολλά χρόνια. Η καλλιέργεια του ριζάρι γίνεται σε υποτροπικό κλίμα και υγρά εδάφη, ενώ καλλιεργείται στους πρόποδες των Ιμαλάϊων σε τεράστιες ποσότητες.²¹

Λάκα



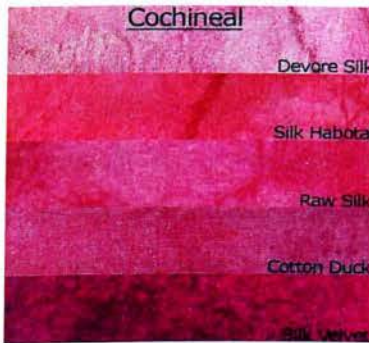
Σχηματισμός Λάκας σε τμήμα

Δέντρου

²¹ Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιωτάκης, Χ. Μπούσιας, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008

Η χρωστική λάκα είναι πιθανόν η πιο αρχαία από τις ζωικές βαφές. Η βαφή λαμβάνεται από το έντομο *Kerria Lacca*. Το έντομο αυτό αναπτύσσεται στα δέντρα *kusumbh Tesu* (βλέπε εικόνα) και χρησιμοποιείται ως φυσική βαφή στην νότια Ασία και στην Ινδία. Η κύρια απόχρωση που συνθέτεται σε αυτή την βαφή αναγνωρίζεται ως *Laccaic acid*. Η απόχρωση της βαφής έχει πολύ καλή αντοχή στο πλύσιμο, στην τριβή και στο φώς.

Κερμέζι



Είναι ένα μικρό έντομο που ονομάζεται *Cochineal* και είναι γνωστό ως κερμέζι ή κρεμέζι. Θα δώσει το περισσότερο χρώμα όταν είναι σε μορφή πούδρας. Τα χρώματα που μπορούν να αποκτηθούν είναι από σκούρο κόκκινο σε φωτεινό κόκκινο έως απαλό λουλακί και ροζ. Ο χημικός τύπος της βαφής κερμέζι περιέχει το κερμέζικο οξύ. Σε αυτό η γλυκόζη μένει σαν υποκατάστατο από ένα άτομο υδρογόνου.²²



Χαμομήλι

²² Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιωτάκης, Χ. Μπούσιος, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008

Αναπτύσσεται κατά την διάρκεια του Μαρτίου στην δυτική και νότια Anatolia, όπου σκεπάζονται ολόκληρες πεδιάδες με φρέσκα άνθη. Από το χαμομήλι με στερεωτικό το αλουμίνιο, θα αποκτηθεί μια καθαρή κίτρινη βαφή.

Αμύδαλο



Τα αμύδαλα χρησιμοποιούνταν παλιά στα χωριά των βουνών της Μεσογείου για βαφή ρούχων. Όταν το αμύδαλο χρησιμοποιείται για το βάψιμο μάλλινων υφασμάτων δίνει ανοιχτό κίτρινο χρώμα²³.

Κρόκος ο βαφικός



²³ Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιωτάκης, Χ. Μπούσιος, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008

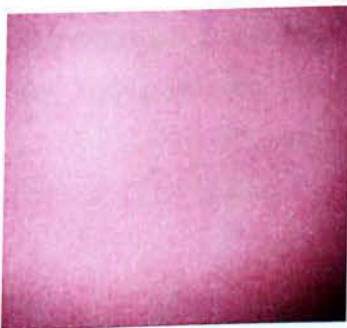
Η πρώτη ύλη που είναι γνωστή για να βάψουν τις ρόμπες των Κινέζικων Αυτοκρατόρων είναι ο κρόκος ο βαφικός, γνωστός και ως Shaffron. Κατά την διάρκεια του Φθινοπώρου από τον κρόκο ανθίζει ένα λουλούδι ανοιχτόχρωμο βιολετί (βλέπε εικόνα). Με 8000 άνθη κρόκου αποκτιούνται 100g καφεκοκκινοπό στήμονες από τους οποίους μπορούμε να εξάγουμε την κίτρινη βαφή. Επιπρόσθετα, ο κρόκος αυτός χρησιμοποιούταν για να χρωματίζει καλλυντικά, κρασί, φαγητά (π.χ. ρύζι) και σαν μπαχαρικό. Πολύ εκτεταμένη είναι η καλλιέργειά του στην Κοζάνη. Ο κρόκος αυτός είναι γνωστός για την πολύ καλή ποιότητά του.

Κρεμμύδι (Onion)



Το κόκκινο κρεμμύδι έχει πολλές διαφορετικές μορφές. Το εξωτερικό τμήμα αυτού του κοινού λαχανικού είναι ένα από τα πιο χρήσιμα και διαθέσιμα υλικά βαφής. Με αξιοπιστία, παράγει πολλές αποχρώσεις πορτοκαλιού, κίτρινου, σκούρο καφέ και καφέ σε όλες τις ίνες και δεν μεταδίδει καμία μυρωδιά στα υλικά των βαφών²⁴.

Φύκι



Υφασμα βαμμένο από φύκι

²⁴ Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιώτακης, Χ. Μπούσιας, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σκέτσες 2008

Μεταξύ μιας μεγάλης ποικιλίας ειδών *Rytiphiliaea tinctoria*, το φύκι χρησιμοποιούταν για την βαφή των υφασμάτων. Ήταν ευρέως χρησιμοποιημένο με σκοπό να μιμηθεί το γνωστό μωβ (βλέπε εικόνα).



Το όνομα alkanet γενικά αναφέρεται στο *Alkanna tinctoria* ή *Dyer's Bugloss* (αφού μπορεί να χρησιμοποιηθεί για *Anchusa officinalis* ή *Common Bugloss*). Είναι μέλος του *Borage* είδους *Boraginaceae* *Alkanna tinctoria* είναι γνωστό ως *orchanet*, *dyer's bugloss*, *Spanish bugloss* or *bugloss of Languedoc* (βλέπε εικόνα). Το όνομα του προέρχεται από την Ισπανική λέξη *alkana*, από την αραβική *al-hena*, after *henna*, (*Lawsonia inermis*). Οι ρίζες του δίνουν ένα υλικό με κόκκινη απόχρωση, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί σαν ρούχο βαφής και σαν απόχρωση του βάμματος ιωδίου, λαδιού, κρασιού, βερνικιών κ.ά. Συχνά χρησιμοποιούταν για να δώσει απόχρωση στο φελλό των κρασιών. Χρησιμοποιείται συχνά σήμερα σαν χρωματισμός φαγητών (E 103).²⁵

²⁵ Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιωτάκης, Χ. Μπούσιας, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σκέτσες 2008

Annatto



Η χρωστική βαφή Annatto ονομάζεται και Roucou. Είναι φυτική βαφή και παράγωγο του δέντρου achiote από την τροπική περιοχή της Αμερικής, που χρησιμοποιείται για να παράξει ένα κόκκινο χρωματισμό στο φαγητό και ακόμα σαν άρωμα. Στα υφάσματα δίνει ένα εξαιρετικό κίτρινο χρώμα (βλέπε εικόνα).

Χένα



Η χένα είναι φυτικό προϊόν και προέρχεται από ένα μικρό δέντρο ή θάμνο που ευδοκμεί σε ζεστά, ξηρά κλίματα. Τα φύλλα συλλέγονται, αποξηραίνονται και μετατρέπονται σε σκόνη. Η λέξη henna προέρχεται από την αραβική ονομασία για το φυτό Lawsonia Inermis. Έχει διαφορετικές ονομασίες ανάλογα με τον πολιτισμό και την κουλτούρα. Στα βόρεια της Ινδίας, στο Πακιστάν και στο Μπαγκλαντές είναι γνωστή ως «Mehndi», στη Μαλαισία τη συναντάμε ως «Gorintaaku», ενώ στη Σρι Λάνκα, στη νότια Ινδία και στη Σιγκαπούρη, όπου χρησιμοποιούν φρέσκα φύλλα και όχι την πούδρα, την ονομάζουν «Marudhaani». Καλλιεργείται κυρίως στη δυτική

Ινδία, στο Πακιστάν, στο Μαρόκο, στην Υεμένη, στο Αφγανιστάν, στη Σομαλία, στο Σουδάν και στη Λιβύη. Η χένα παράγει ένα κόκκινο-πορτοκαλί μόριο, με την ονομασία Lanson, που βρίσκεται στα φύλλα του φυτού και σε μεγαλύτερη συγκέντρωση, στους μίσχους. Έχει την ιδιότητα να δημιουργεί δεσμούς, με τις πρωτεΐνες και με αυτό τον τρόπο μπορεί να δώσει χρώμα στα μαλλιά, στην επιδερμίδα, στα νύχια, αλλά και να χρησιμοποιηθεί ως βαφή για μάλλινα, δερμάτινα και μεταξωτά υφάσματα.²⁶

2.4 Στερεωτικά Βαφής

Το στερεωτικό βαφής είναι ένα φιξαριστικό υλικό που χρησιμοποιείται στις βαφικές φυσικές συνταγές των υφασμάτων για να επιτευχθεί μεγαλύτερη αντοχή των ρούχων στο πλύσιμο, στην τριβή και το φως. Μερικά από αυτά είναι το αλουμίνιο, ο σίδηρος, ο χαλκός, ο κασσίτερος και το χρώμιο τα οποία και αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω. Κάποια όμως, από τα στερεωτικά βαφής μπορεί να είναι καρκινογόνα και επομένως όχι οικολογικά, όπως είναι για παράδειγμα το διχρωμικό.²⁷

Αλουμίνιο (Aluminum)

Το αλουμίνιο είναι μια άσπρη σκόνη το οποίο είναι ασφαλές και εύκολο στην χρήση του. Το αλουμίνιο παράγει φωτεινές αποχρώσεις και δίνει γενικά καλή αντοχή στο φως. Αν χρησιμοποιηθεί παραπάνω απ' ό,τι πρέπει το αλουμίνιο θα κάνει υγρό το μαλλί και έτσι προτείνεται να χρησιμοποιείται μόνο η ποσότητα που χρειάζεται.

Σίδηρος (Iron)

Ο θεϊκός σίδηρος είναι μια πρασινωπή σκόνη, η οποία διαλύεται για να φτιάξει ένα ξεθωριασμένο υγρό. Ο σίδηρος παράγει σκούρα θαμπά χρώματα, τα οποία έχουν αντοχή. Όταν ο σίδηρος χρησιμοποιείται σε υπερβολική ποσότητα στο μαλλί, τότε οι ίνες του μαλλιού θα αποδυναμωθούν και σαν αποτέλεσμα τα νήματα και τα υφάσματα θα καταστραφούν πρόωρα.

²⁶ Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιωτάκης, Χ. Μπούσιος, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008

²⁷ ο.π.

Χαλκός (Copper)

Ο χαλκός sulfate χρησιμοποιείται ως μπλε χρώμα όταν διαλύεται σε νερό. Ο χαλκός σκουραίνει τα χρώματα και δίνει μια πρασινωπή απόχρωση. Παρέχει καλή αντοχή στο χρώμα και δεν είναι τόσο επιβλαβές όσο ο σίδηρος.²⁸

Κασσίτερος - Τιγγός (Tin)

Το Stannous chloride είναι μια άσπρη σκόνη το οποίο διαλύεται σε ένα καθαρό διάλυμα. Η φωτεινότητα των χρωμάτων κάποιες φορές παράγει μια αξιοθαύμαστη μη φυσική επιρροή. Ο κασσίτερος παρέχει καλή αντοχή αλλά κάνει το μαλλί ευαίσθητο και άγριο. Είναι καλύτερο να χρησιμοποιείται το αλουμίνιο σαν κύριο στερεωτικό βαφής και μια μικρή ποσότητα κασσίτερου για φωτεινότητα.

Χρώμιο (Chrome)

Από φωτεινά πορτοκαλί κρύσταλλα, γνωστά ως potassium dichromate, φτιάχνεται ένα φωτεινό πορτοκαλί διάλυμα. Αν εκτεθεί στο φως, αυτό το διάλυμα γίνεται σε ευμετάβλητο και έτσι πρέπει να τοποθετηθεί σε δοχείο με καπάκι. Το χρώμιο σε όλες τις μορφές του είναι τοξικό και έτσι πρέπει να χρησιμοποιείται ως στερεωτικό βαφής με σεβασμό και προσοχή. Το χρώμιο δίνει καλά φωτεινά χρώματα, τα οποία είναι πολύ ανθεκτικά και δίνουν στο μαλλί μια απαλή υφή.²⁹

²⁸ ο.π.

²⁹ Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρωτοτάκης, Χ. Μπούσιας, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008

Διαφορετικές Αποχρώσεις από Διαφορετικά Στερεωτικά Βαφής

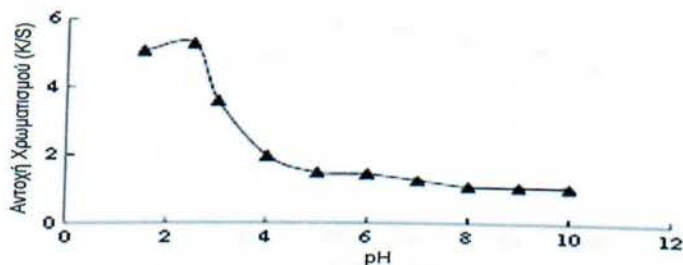
	ΧΩΡΙΣ ΣΤΕΡΕΩΤΙΚΑ ΒΑΦΗΣ	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ	ΧΑΛΚΟΣ	ΘΕΪΚΟΣ ΣΙΔΗΡΟΣ	ΚΑΣΣΙΤΕ- ΡΟΣ- ΤΣΙΓΓΟΣ
ΚΕΡΜΕΖΙ	ΡΟΖ	ΒΑΘΥ ΚΟΚΚΙΝΟ	ΠΟΡΦΥΡΟ	ΓΚΡΙ/ΠΟΡΦΥΡ Ο- ΜΑΥΡΟ	ΚΟΚΚΙΝΟ
ΡΙΖΑΡΙ	ΡΟΖ ΚΙΤΡΙΝΩΠΟ ΚΑΦΕ	ΒΑΘΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	ΣΚΟΥΡΟ ΚΙΤΡΙΝΩΠΟ ΚΑΦΕ	ΚΑΦΕ	ΠΟΡΤΟΚΑ ΛΙ
ΑΛΚΑΝΕΤ	ΓΚΡΙ/ΜΠΛΕ	ΠΟΡΦΥΡΟ	ΚΑΦΕ/ ΠΟΡΦΥΡΟ	ΠΟΡΦΥΡΟ/Μ ΑΥΡΟ	ΒΑΘΗ ΜΩΒ
ΛΟΥΛΑΚΙ	ΜΠΛΕ	ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΣΤΕΡΕΩΤΙΚΑ-ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ			
ΧΕΝΑ	ΚΑΦΕ	ΚΑΦΕ	ΧΑΚΙ/ΚΑΦΕ	ΣΚΟΥΡΟ ΚΑΦΕ	ΚΟΚΚΙΝ Ο ΚΑΦΕ

2.5 Παράγοντες Αντοχής Χρώματος

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την αντοχή του χρώματος στα βαμμένα βαμβακερά υφάσματα είναι οι εξής³⁰:

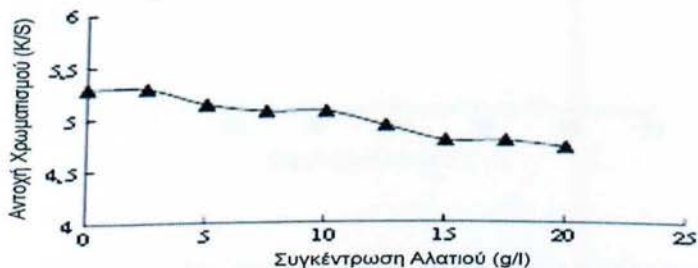
³⁰ Στοιχεία έχουν χρησιμοποιηθεί από την πτυχιακή εργασία της Κόντου Ασπασίας, «Οικολογία και έτοιμο ένδυμα. Μελέτη στην ευαισθητοποίηση του καταναλωτή», Πειραιάς, 2008

❖ Η επίδραση του pH



Οι τιμές του pH στο λουτρό βαφής έχουν μια αξιοσημείωτη επίδραση στην ικανότητα βαφής των κατιονικών υφασμάτων βαμβακιού, για παράδειγμα με τη βαφή λάκα. Παρατηρούμε στο παραπάνω σχεδιάγραμμα ότι όσο το pH αυξάνεται, η ικανότητα αντοχής χρωματισμού μειώνεται. Η επίδραση του pH του λουτρού βαφής μπορεί να αποδοθεί στο συσχετισμό μεταξύ της δομής της βαφής και των κατιονικών στις ίνες βαμβακιού.³¹

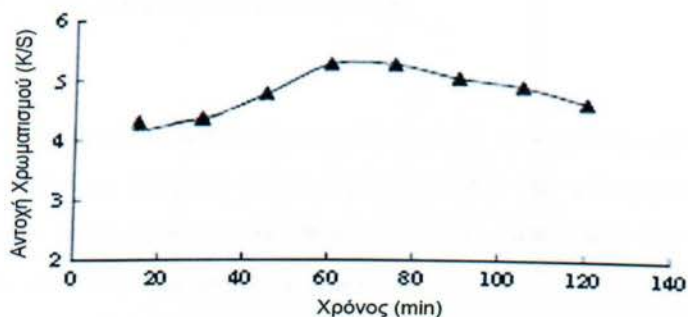
❖ Η επίδραση της προσθήκης του αλατιού



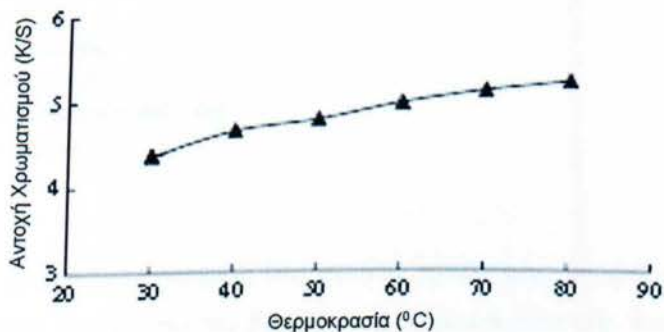
Η βαφή των πρωτεϊνικών ινών με τις υψηλές ανιονικές χρωστικές ουσίες συγγένειας απαιτεί τη χρήση του άλατος στο λουτρό βαφής για τη διατήρηση του επιπέδου βαφής. Παρατηρούμε στο αντίστοιχο σχεδιάγραμμα πως όσο αυξάνεται η συγκέντρωση του αλατιού τόσο η αντοχή χρωματισμού μειώνεται.

³¹ Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιωτάκης, Χ. Μπούσιος, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008

❖ Η επίδραση του χρόνου βαφής



Η επίδραση του χρόνου στη βαφή πραγματοποιήθηκε σε υψηλή συγκέντρωση της βαφής, π.χ 8g/100ml νερό. Στο σχεδιάγραμμα παρατηρούμε ότι αρχικά όσο αυξάνεται ο χρόνος, η αντοχή χρωματισμού παραμένει σταθερή, στη συνέχεια αυξάνεται για λίγο και στο τέλος μειώνεται.



Η επίδραση της θερμοκρασίας στην ικανότητα της βαφής των κατιονικών ινών βαμβακιού με φυσική βαφή πραγματοποιήθηκε σε θερμοκρασία 80 °C. Όπως παρατηρούμε στο παραπάνω σχεδιάγραμμα η αντοχή χρωματισμού μεγαλώνει με την αύξηση της θερμοκρασίας βαφής.³²

³² Α. Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Ν. Ηλιόπουλος, Γ. Πρινιώτακης, Χ. Μπούσιας, «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΙΔΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

Τα οικολογικά υφάσματα κατασκευάζονται από ίνες που προέρχονται από φυτά που έχουν καλλιεργηθεί με ελάχιστη χρήση χημικών ουσιών και φυτοφαρμάκων στο έδαφος και έχουν βαφεί με οικολογικές βαφές. Οι κύριες οικολογικές ίνες τις οποίες θα αναλύσουμε στην παρούσα εργασία είναι οι εξής:³³

- ✚ η γιούτα,
- ✚ η κάνναβη,
- ✚ το οργανικό βαμβάκι,
- ✚ το οργανικό μαλλί,
- ✚ το λινό,
- ✚ το φυσικό μετάξι,
- ✚ η ίνα τσουκνίδας,
- ✚ η ίνα Ramie,
- ✚ η ίνα Sisal,
- ✚ η ίνα Manila,
- ✚ ο κοκοφοίνικας,
- ✚ η ίνα καλαμποκιού και
- ✚ η ίνα σόγιας

Οι φυσικές κλωστοϋφαντουργικές ίνες φυτικής προέλευσης, προέρχονται από τον σπόρο (βαμβάκι καπός), από τον βλαστό (λινάρι, γιούτα, κάνναβη, Ramie), από τα φύλλα (Sisal, Manila) ή από τον καρπό (κοκοφοίνικας) των φυτών. Το κύριο συστατικό των ινών αυτών είναι η κυτταρίνη, ουσία από την οποία αποτελείται η μεμβράνη των φυτικών κυττάρων. Η κυτταρίνη είναι ένας πολυσακχαρίτης, που σχηματίζεται από μόρια γλυκόζης ενωμένα σε μακρομοριακές αλυσίδες³⁴.

Αμέσως παρακάτω παρατίθενται πληροφορίες για καθεμία από τις κυριότερες φυσικές κλωστοϋφαντουργικές ίνες φυτικής προέλευσης.

³³ <http://www.decobook.gr/texnika-arthra/diafora/871-2012-01-04-07-48-14>

³⁴ Πηγή: www.agrogi.eu

3.1 Γιούτα:



Οι ίνες γιούτα, που ανήκουν στην κατηγορία των ινών φλοιού, προέρχονται από το φυτό *Corchorus capsularis*, που φύεται κυρίως στην Ινδία και στο Πακιστάν και έχει ύψος 3 έως 5m. Οι ίνες γιούτα είναι, μετά το βαμβάκι, οι πιο σημαντικές οικονομικά φυσικές ίνες φυτικής προέλευσης και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σάκων, σχοινιών, υφασμάτων συσκευασίας, κουρτινών και υφασμάτων επιπλώσεων.

Η οικολογική ίνα, την οποία εξετάζουμε στην παρούσα εργασία, προέρχεται από τον εσωτερικό φλοιό του μίσχου του φυτού της γιούτας, ετήσιου τροπικού φυτού της οικογένειας των τιλιίδων. Το φυτό φτάνει σε ύψος τα 2m με 5m. Η γιούτα χρησιμοποιείται στην παραγωγή υφασμάτων για συσκευασίες, τσάντες, καμβά και μονωτικά υφάσματα³⁵.

Η γιούτα είναι μια μακριά, μαλακή ίνα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χονδροειδή, ισχυρά νήματα. Η γιούτα είναι μια από τις φτηνότερες φυσικές ίνες και είναι δεύτερη μετά το βαμβάκι σε παραγωγή και ποικιλία χρήσεων. Οι ίνες γιούτας αποτελούνται πρώτιστα από τους φυτικούς ιστούς κυτταρίνη και λιγνίνη.

Υπάρχουν παγκοσμίως διάφορες ονομασίες για τη γιούτα. Παραδείγματος χάριν, η ίνα γιούτας καλείται συχνά *Hessian*, τα υφάσματα γιούτας καλούνται επίσης *Hessian*, και οι σάκοι γιούτας καλούνται *Gunny* σε μερικές ευρωπαϊκές χώρες. Σχεδόν το 85% της καλλιέργειας παγκόσμιας γιούτας συγκεντρώνεται στο Δέλτα του ποταμού Γάγκη. Αυτή η εύφορη γεωγραφική περιοχή μοιράζεται από το Μπαγκλαντές και την Ινδία (Δυτική Βεγγάλη). Η Κίνα έχει επίσης μια εξέχουσα θέση στην καλλιέργεια γιούτας, ενώ σε μικρή κλίμακα, η Ταϊλάνδη, η Βιρμανία, το Νεπάλ, το Πακιστάν και το Μπουτάν θεωρούνται επίσης καλλιεργητές γιούτας.

³⁵ <http://wikipedia.qwika.com/en2el/Jute>

Πλεονεκτήματα της ίνας γιούτας

- Η γιούτα είναι βιοδιασπάσιμη και ξαναγεμίζει τις γήινες θρεπτικές ουσίες
- Δεν έχει καμία απειλή για το περιβάλλον επειδή ούτε εκπέμπει τοξικά αέρια ούτε επιβλαβείς χημικές ουσίες
- Δεν θα προκαλέσει προβλήματα, όπως τα συνθετικά υλικά, στους διοικητικούς κύκλους των αποβλήτων μέσω της εκπομπής των επικίνδυνων αερίων, κατά τη διάρκεια της αποτέφρωσης των περιοχών υλικών οδόστρωσης
- Κάνει ανθεκτική και ισχυρή συσκευασία
- Η συσκευασία γιούτας δε σπάζει και οι γάντζοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς οποιαδήποτε ζημία
- Μια νέα τσάντα γιούτας μπορεί να χρησιμοποιηθεί αρκετές φορές προτού να σχιστεί έξω
- Οι τσάντες γιούτας χρησιμεύουν πολύ στη μακροπρόθεσμη αποθήκευση πραγμάτων
- Οι πρόσφατες επιστημονικές δοκιμές αποκάλυψαν ότι το ύφασμα ταπήτων γιούτας (j- CBC) είναι λιγότερο εύφλεκτο, παράγει λιγότερα τοξικά αέρια από τα συνθετικά πολυμερή σώματα

Μειονεκτήματα της ίνας γιούτας

- Συνήθως, η υγρασία (περισσότερο από 60%) μπορεί να μειώσει τη δύναμη της ίνας γιούτας
- Η όξινη επαφή ή η ατμόσφαιρα μπορεί να μειώσει τη λαμπρότητά της
- Οι δεσμοί πηκτίνης και λιγνίνης που κληρονομούνται στην ακατέργαστη γιούτα μπορούν να σαπίσουν ή να αποδυναμώσουν την ποιότητα της ίνας γιούτας. Εντούτοις, αυτή η αδυναμία μπορεί να υπερνικηθεί με το κατάλληλο μούσκεμα, πλύσιμο και τη διαδικασία ξήρανσης.

Χρήση της γιούτας

Η γιούτα λέγεται έχει περισσότερες από 1000 χρήσεις. Είναι η δεύτερη πλέον σημαντική φυτική ίνα μετά από το βαμβάκι, όχι μόνο για την ευρεία καλλιέργεια της, αλλά και για τις χρήσεις της³⁶. Η γιούτα χρησιμοποιείται κυρίως ως ύφασμα για το τύλιγμα των δεμάτων ακατέργαστου βαμβακιού και για να την παρασκευή σάκων και χονδροειδών υφασμάτων. Οι ίνες της χρησιμοποιούνται επίσης για την κατασκευή υφασμάτων για κουρτίνες, καλυμμάτων για καρέκλες, ταπήτων κ.ά. Οι ίνες χρησιμοποιούνται μόνες ή συνδυάζονται με άλλους τύπους ινών για σπάγκους και σχοινιά, ενώ τα πολύ λεπτά νήματα της γιούτας μπορούν να χωριστούν έξω και να γίνουν στη μίμηση μετάξι. Οι ίνες γιούτας μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να τη δημιουργία χαρτιού και η σημασία της γίνεται πιο ισχυρή λόγω της αυξανόμενης ανησυχίας σχετικά με τη δασική καταστροφή.

Μερικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα της γιούτας³⁷:

- Η γιούτα είναι 100% βιοδιασπασίμη & ανακυκλώσιμη και έτσι ευνοϊκή για το περιβάλλον.
- Είναι φυσική ίνα με χρυσή και μεταξωτή λάμψη
- Είναι η δεύτερη πλέον σημαντική φυτική ίνα μετά το βαμβάκι
- Είναι μια από τις πιο ευπροσάρμοστες φυσικές ίνες που χρησιμοποιούνται στις πρώτες ύλες για συσκευασία, στα κλωστοϋφαντουργικά και μη προϊόντα, και στο γεωργικό τομέα
- Οι εγκαταστάσεις γιούτας προέρχονται από συγγενικές με την Κάνναβη εγκαταστάσεις. Εντούτοις, η γιούτα είναι συνολικά απαλλαγμένη από ναρκωτικά στοιχεία και μυρωδιά

³⁶ <http://www.jute.org/>

³⁷ <http://www.tradezone.com/tradesites/goldenfiberjute.html>

3.2 Κάνναβη



Το όνομα του φυτού κάνναβη (κάνναβις) είναι πιθανότατα Σημιτικής προέλευσης. Στην πρώιμη Σουμεριακή γλώσσα χρησιμοποιείτο η λέξη "kanubi", που σημαίνει 'κάννα των δύο (φύλων)', ίσως λόγω του γεγονότος ότι η Κάνναβη έχει αρσενικά και θηλυκά φυτά. Αυτή πιθανότατα είναι η πηγή για τη σημιτική χρήση³⁸

Στο γένος κάνναβις ταξινομούνται συνήθως τρία διακριτά είδη: *Κάνναβη η ήμερη (Cannabis sativa)*, *Ινδική κάνναβη (Cannabis indica)* και *Cannabis ruderalis*. Αυτά αντιστοιχούν ιστορικά στην καλλιεργούμενη, στην ινδικής προέλευσης και στην αυτοφυή (ασιατικής προέλευσης) ποικιλία του φυτού αντίστοιχα. Οι ίνες κάνναβης προέρχονται από το φυτό *Cannabis sativa*, που φύτεται σ' όλα σχεδόν τα εδάφη και κλίματα. Το μήκος τους μπορεί να φτάσει από 0,5 έως 5,5cm. Οι ίνες κάνναβης έχουν μεγάλη αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις και είναι ανθεκτικές στο νερό και στην προσβολή από μικροοργανισμούς. Εξ αιτίας αυτών των ιδιοτήτων τους χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σχοινίων, σάκων, διχτυών ψαρέματος και καραβόπανων. Η κάνναβη περιέχει ορισμένες δραστικές ουσίες που την κατατάσσουν μεταξύ των ναρκωτικών φυτών. Γι' αυτόν τον λόγο σε πολλές χώρες δεν επιτρέπεται η καλλιέργειά της.

Από αυτό το φυτό μπορούν να παραχθούν δεκάδες προϊόντα, από υφάσματα και τρόφιμα έως δομικά υλικά και καύσιμα. Αναπτύσσεται ταχύτατα και καθαρίζει το έδαφος από κάθε είδους βλαβερά στοιχεία, ενώ η καλλιέργειά του είναι εύκολη και μάλιστα, επιδοτείται και από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Στην Ελλάδα υπάρχει ως αυτοφυές και καλλιεργούμενο και είναι γνωστό από την αρχαιότητα. Θεωρείται κλωστικό φυτό αφού από αυτή λαμβάνονται οι ίνες που χρησιμοποιούνται για ύφανση και την κατασκευή σκοινίων, καμβά και άλλων υλικών. Η καλλιέργειά της

³⁸ el.wikipedia.org

στην Ελλάδα απαγορεύτηκε με τον νόμο 2107 της 11-3-1920³⁹. Ο λόγος ήταν η παραπληροφόρηση σχετικά με την κάνναβη και η απροθυμία της Πολιτείας να αναλάβει το πολιτικό κόστος κάνοντας το διαχωρισμό μεταξύ της καλλιέργειας του φυτού για την παρασκευή ναρκωτικών και για την παραγωγή ινών.

Ιστορία της κάνναβης

Στη χώρα μας, η κάνναβη καλλιεργούταν για αιώνες για την παραγωγή σκοιινιών και υφασμάτων - την πρώτη αναφορά μάλιστα σε αυτήν συναντάμε το 450 π.Χ. στον Ηρόδοτο, αλλά και στα μέσα του 20ού αιώνα, η κάνναβη αποτελούσε βασική γεωργική καλλιέργεια και εξαγωγίμο προϊόν. Είναι χαρακτηριστικό ότι, μέχρι το 1957, οπότε και απαγορεύθηκε η καλλιέργεια του φυτού, λειτουργούσαν στην Ελλάδα επτά κανναβουργεία που επεξεργάζονταν την ίνα για τη δημιουργία σκοιινιών. Έως τότε, πολύ διαδεδομένη επίσης ήταν και η επεξεργασία της κάνναβης ιδιωτικά, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες του νοικοκυριού για τσουβάλια, σχοινιά, ρούχα, δίχτυα κ.ά. Όμως, λόγω αμερικανικών πιέσεων στο πλαίσιο της αντιναρκωτικής εκστρατείας, αλλά και της εμφάνισης του βαμβακιού και αργότερα, των συνθετικών ινών, η καλλιέργεια της κάνναβης άρχισε να εγκαταλείπεται διεθνώς. Από 10,9 εκατ. στρέμματα, μέση ετήσια έκταση παγκοσμίως, την πενταετία 1948 - 1952, υποχώρησε στα 1,5 εκατ. στρέμματα την πενταετία 1987 - 1991, με κυριότερες χώρες καλλιέργειας την Κίνα, τον Καναδά, τις Ινδίες, την Αυστραλία, τη Ρωσία και την Ουγγαρία. Στις αρχές της δεκαετίας του '90, όμως, άρχισε η περίοδος αναβίωσης της κλωστικής κάνναβης. Ο βασικός λόγος ήταν ότι δημιουργήθηκαν νέες πολύ παραγωγικές ποικιλίες με πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε ρητίνες THC, ενώ αναπτύχθηκε και νέα τεχνολογία για την επεξεργασία της ίνας με χαμηλότερο κόστος. Έτσι η Ε.Ε. άρχισε να επιδοτεί την καλλιέργειά της. Είναι ενδεικτικό ότι από κάνναβη παράγεται και ο καμβάς, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για δεκαετίες στα πανιά

³⁹ http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcommon_1_09/07/2005_1284268

των πλοίων. Παράλληλα, η κανναβική ίνα αντιστέκεται και στην προσβολή από μικροοργανισμούς.

Χρήση της κάνναβης

Εκτός από ίνες για υφαντά, σχοινιά, σπάγκους και υλικά μονώσεων από το υπέργειο μέρος της φυτείας, η κάνναβη παράγει και πλήθος άλλων προϊόντων. Από την ξυλώδη μάζα, μπορεί να παραχθεί χαρτί υψηλής ποιότητας (η κάνναβη παράγει τέσσερις φορές περισσότερες ίνες ανά στρέμμα από τα δέντρα, ενώ ο πολτός της δεν περιέχει τα τοξικά υποπροϊόντα του κομμένου ξύλου), μοριοσανίδες, υλικά μονώσεων (οι ίνες κάνναβης έχουν άριστες ηχομονωτικές και θερμομονωτικές ιδιότητες) και οικοδομής. Από την εντεριώνη των στελεχών, υλικά για στρωμή αλόγων ιππασίας και μικρών οικιακών ζώων. Από τους σπόρους, τροφή ωδικών πτηνών (κανναβούρι), έλαιο για καλλυντικά, σαπούνια, κτηνοτροφές, βερνίκια κ.ά. Με ότι μένει μετά την επεξεργασία, μπορούν να παρασκευαστούν βελτιωτικά εδάφους καλλωπιστικών και κηπευτικών φυτών. Ο πολτός της, τέλος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως καύσιμη ύλη.

Ίσως το σημαντικότερο όμως είναι ότι, σε μια εποχή που οι καταναλωτές απαιτούν όσο το δυνατόν λιγότερη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στις καλλιέργειες, η κάνναβη όχι μόνο δεν τα απαιτεί, αλλά τα προϊόντα της είναι και υποαλλεργικά.

Το ίδιο το φυτό είναι εκ φύσεως βιολογικό.

Δεν επιτρέπει τη δράση ζιζανίων.

Αναπτύσσεται γρήγορα (φθάνει τα τρία

μέτρα σε 5 μήνες), καθαρίζει το έδαφος από τα βλαβερά στοιχεία και το εμπλουτίζει με πολύτιμα συστατικά, προστατεύοντάς το από τη διάβρωση. Είναι δηλαδή ιδανική για συστήματα αμειψισποράς. Έτσι, πολλές χώρες της Ευρώπης άρχισαν να επενδύουν και πάλι στην κάνναβη, ξεκινώντας απευθείας τη βιολογική καλλιέργειά της. Το 2004, καλλιεργούνταν στην Ευρωπαϊκή Ένωση 118.260 στρέμματα κλωστικής κάνναβης, ενώ η παραγωγή ίνας έφθασε τους 17.151 μετρικούς τόνους.



Γενικά στοιχεία για την κάνναβη:

- Η κάνναβη καλλιεργείται από το τέλος της νεολιθικής εποχής στην Κίνα, στη Μεσοποταμία, στην Αίγυπτο και στην Αρχαία Ελλάδα.
- Ως τα τέλη του 19ου αιώνα, το 70% του χαρτιού που παραγόταν παγκοσμίως προερχόταν από ίνες κάνναβης.
- Σε τέτοιο χαρτί μάλιστα τυπώθηκε και η πρώτη Βίβλος.
- Σε χαρτί από κάνναβη γράφτηκε επίσης και η Διακήρυξη Ανεξαρτησίας των ΗΠΑ.
- Εως την ίδια περίοδο, από κάνναβη κατασκευάζονταν το 80% των υφασμάτων και φτιάχνονταν νήματα, σκοιινιά, πανιά, χρώματα, βαφές και άλλα υλικά.
- Ο Αρμάνι έχει επενδύσει σε εργοστάσιο αποκλειστικής επεξεργασίας κάνναβης στη Ν. Ιταλία.
- Όλα τα πάνινα παπούτσια Adidas είναι από κάνναβη επειδή είναι υποαλλεργική.
- Οι Ρωμαίοι έφθασαν στη Μεσοποταμία μόνο για να ελέγχουν το εμπόριο κάνναβης.
- Μέχρι την κυκλοφορία του ευρώ, τα γαλλικά χαρτονομίσματα κατασκευάζονταν από κάνναβη.
- Στη Γερμανία, η καλλιέργεια βιολογικής κάνναβης χρησιμοποιήθηκε για την αντιμετώπιση της ανεργίας εγκαθιστώντας το εργοστάσιο επεξεργασίας στην πρώην Ανατολική Γερμανία.
- Μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες όπως η BMW και η Μερσεντές έχουν αντικαταστήσει τις ίνες φάιμπεργκλας με αυτές από κάνναβη.
- Τα πρώτα τζίν Levi's ήταν από κάνναβη.
- Ένα από τα αρχαιότερα ευρήματα, που βρέθηκε στο Κατάλ Χουγιούκ (Μεσοποταμία) και τοποθετείται χρονικά περίπου στο 8000 π.Χ., είναι ένα κομμάτι υφάσματος από κάνναβη.
- Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, ο στρατιωτικός εξοπλισμός (αλεξιπτώτα, αντίσκηνα, σάκοι, σημαίες, στολές) κατασκευάζονταν από κάνναβη.
- Πολλές δημιουργίες του Καραβάτζιο, του Βαν Γκογκ και άλλων ζωγράφων, αποτυπώθηκαν πάνω σε καμβά από κάνναβη.
- Ο Ναπολέον εισέβαλε στη Ρωσία το 1812 για να σταματήσει τους Ρώσους να πωλούν κάνναβη στο βρετανικό Ναυτικό.
- Μέχρι το 1800, το σπορέλαιο από κάνναβη κάλυπτε το μεγαλύτερο μέρος της παγκόσμιας κατανάλωσης φωτιστικού λαδιού. Μετά το 1870, αντικαταστάθηκε από προϊόντα πετρελαίου.

- Αντίστοιχα, για χιλιάδες χρόνια, τα χρώματα και τα βερνίκια περιείχαν σπορέλαιο κάνναβης. Από το 1937, όλες οι βαφές φυσικής προέλευσης αντικαταστάθηκαν από πετροχημικά προϊόντα.



Kannabishop

3.3 Βαμβάκι



Το βαμβάκι, η πιο σημαντική κλωστοϋφαντουργική ίνα, πρωτοεμφανίστηκε στην Ινδία και από εκεί μεταδόθηκε στην Κίνα. Στην Ευρώπη το έφεραν οι Άραβες στις αρχές του μεσαίωνα. Η παγκόσμια παραγωγή βαμβακιού ανήλθε το 2000 σε 19 εκατομμύρια τόνους, που αποτελεί το 37% του συνόλου των παραγόμενων κλωστοϋφαντουργικών ινών. Οι κυριότερες χώρες παραγωγής βαμβακιού είναι η Κίνα, οι χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, οι ΗΠΑ, η Ινδία, το Πακιστάν και η Βραζιλία.

Το βαμβάκι είναι μια άσπρη ινώδης κλωστική ύλη, που παράγεται από το θαμνώδες φυτό βαμβακιά. Η βαμβακιά φυτρώνει σε τροπικά και υποτροπικά κλίματα και το ύψος της μπορεί να φθάσει από 25cm έως 2m. Ο χρόνος βλάστησης του βαμβακιού ανέρχεται σε περίπου 6 μήνες και η συγκομιδή του γίνεται με το χέρι ή με την βοήθεια μηχανών. Το βαμβάκι που συλλέγεται με μηχανές δεν είναι υψηλής καθαρότητας, επειδή περιέχει μέρη του καρπού καθώς και άλλες ακαθαρσίες. Το βαμβάκι έχει καλές αντοχές στην φθορά, στις τριβές και στο σκίσιμο, είναι απαλό στην αφή, φιλικό προς το δέρμα, έχει μικρή ελαστικότητα και καλή απορροφητική ικανότητα (μπορεί να απορροφήσει μέχρι 20% υγρασία χωρίς να δίνει την αίσθηση ότι είναι υγρό), κλωστοποιείται εύκολα και μπορεί άνετα να πλεχτεί ή να υφανθεί με άλλες ίνες. Επίσης πλένεται, λευκαίνεται και βάφεται εύκολα, έχει καλές αντοχές

στον ιδρώτα, στα αλκάλια και στους οργανικούς διαλύτες. Οι ιδιότητες του βαμβακιού μπορούν ν' αλλάξουν αν υποστεί διάφορες επεξεργασίες, όπως μερσερισμό, υδροφοβία, σταθεροποίηση διαστάσεων, μαλάκωμα για καλύτερευση της αφής και επεξεργασία εναντίον του τσαλακώματος⁴⁰

Το βαμβάκι καλύπτει σχεδόν 50% των παγκόσμιων αναγκών για ίνες υφαντουργίας και θεωρείται από τους περισσότερους καταναλωτές "φυσικό" προϊόν.

Όμως απαιτεί σχεδόν το 25% των εντομοκτόνων που χρησιμοποιούνται στο σύνολο των γεωργικών δραστηριοτήτων, και το 11% των φυτοφαρμάκων για περίπου το 2,5% της παγκόσμιας καλλιεργήσιμης γης(*).

Τα προβλήματα που συνδέονται με τη χρήση φυτοφαρμάκων περιλαμβάνουν:

- μειωμένη εδαφολογική γονιμότητα,
- συχνή ρύπανση υδάτων,
- περιορισμό της βιοποικιλότητας στις περιβάλλουσες περιοχές και
- δηλητηρίαση αγρίων ζώων και ζωικού κεφαλαίου.

Επιπλέον, τουλάχιστον 20.000 κάτοικοι αναπτυσσόμενων χωρών χάνουν κάθε χρόνο τη ζωή τους από δηλητηριάσεις γεωργικών φυτοφαρμάκων και 3 εκατομμύρια προσβάλλονται από σοβαρά προβλήματα υγείας που πλήττουν κυρίως το αναπαραγωγικό τους σύστημα.⁴¹

Τα στατιστικά στοιχεία αποδίδουν μια πραγματικά ζοφερή εικόνα. Η αρχή της βιολογικής γεωργίας είναι η καλλιέργεια "σε συνεργασία, όχι ενάντια" στη φύση. Χωρίς φυτοφάρμακα και χημικά, οι αγρότες του βιολογικού βαμβακιού βασίζονται σε οργανικά λιπάσματα, χειρωνακτική αμειψισπορά και ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων. Οι βιολογικές καλλιέργειες βαμβακιού λιπαίνονται φυσικά, τα έντομα χρησιμοποιούνται για έλεγχο και τα παράσιτα αφαιρούνται με σκαπάνες και με το χέρι. Η βιολογική πιστοποίηση αποδίδεται στα αγροκτήματα εφόσον στο χώμα δεν έχουν χρησιμοποιηθεί συνθετικά φυτοφάρμακα για τουλάχιστον τρία διαδοχικά

⁴⁰ http://www.ecofamily.gr/index.php?target=pages&page_id=445567

⁴¹ Τα στατιστικά στοιχεία προέρχονται από το δίκτυο δράσης κατά των φυτοφαρμάκων (PAN UK) και από το βιβλίο «Βιολογικό βαμβάκι - ένας πρακτικός οδηγός για τη βρετανική αγορά» που επικεντρώνεται στην κατασκευή πάνων για μωρά.

χρόνια. Τα ευεργετικά έντομα, το φυσικό λίπασμα βοοειδών, οι καυτερές πιπεριές και το σκόρδο είναι μερικά από τα συστατικά που χρησιμοποιούνται στην βιολογική γεωργία.

Βιολογικό Βαμβάκι

Το βιολογικό βαμβάκι καλλιεργείται σύμφωνα τον κανονισμό 2092/91 της Ευρωπαϊκής Ένωσης που προβλέπει ότι κανένα χημικό δεν επιβαρύνει το χωράφι για τουλάχιστον 3 χρόνια, η δε πιστοποίηση γίνεται από διεθνώς αναγνωρισμένο οργανισμό. Δηλαδή με φυσικές διεργασίες χωρίς την χρήση συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, στη χρησιμοποίηση εναλλακτικών προς τη χημική μέθοδο αντιμετώπισης εχθρών, ασθeneιών και ζιζανίων καθώς και στη χρησιμοποίηση τεχνικών παραγωγής, όπως η αμειμισπορά και η ανακύκλωση φυτικών υπολειμμάτων που διατηρούν τη φυσική ισορροπία και γονιμότητα του εδάφους.⁴²

Το βιολογικό βαμβάκι:

- είναι το καλύτερο για τα μωρά. Οι γοργά αναπτυσσόμενοι οργανισμοί και τα ανώριμα ανοσοποιητικά συστήματα των μωρών και των παιδιών μπορούν να ωφεληθούν πολύ από τα καθαρά, οργανικά προϊόντα βαμβακιού
- έχει μαλακότερη αίσθηση επειδή οι ίνες του παραμένουν ακέραιες και δεν διασπώνται από τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια και επεξεργασία του συμβατικού βαμβακιού
- μυρίζει καθαρότερο επειδή δεν ξεπλένεται με φορμαλδεΐδη
- είναι λιγότερο πιθανό να προκαλέσει αλλεργίες λόγω της απουσίας επιβλαβών χημικών και της αυξημένης διαπερατότητάς του

⁴² http://www.cotton-net.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=148&Itemid=40



Τι σημαίνει οργανικό;

Ο όρος οργανικό αφορά τα αγροτικά προϊόντα για την παραγωγή των οποίων δεν χρησιμοποιήθηκαν παρασιτοκτόνα ή χημικά λιπάσματα. Οι οργανικές μέθοδοι λαμβάνουν υπόψη τους το περιβάλλον και χρησιμοποιούν φυσικές μεθόδους για την ανάπτυξη των φυτών, την απώθηση εντόμων και την προστασία των βιοτόπων⁴³.

Τι είναι το οργανικό βαμβάκι;

Το οργανικό βαμβάκι είναι μια καθαρή, ανθεκτική εναλλακτική λύση για το συμβατικό βαμβάκι. Στις διαδικασίες μεταποίησης και παρασκευής προϊόντων από οργανικό βαμβάκι δε χρησιμοποιούνται τοξικά χημικά. Παράγεται σε χωράφια στα οποία δεν έχει γίνει χρήση χημικών παρασιτοκτόνων, φυτοκτόνων και λιπασμάτων τουλάχιστον τα τελευταία τρία χρόνια. Τη θέση των αγροτικών λιπασμάτων παίρνουν ωφέλιμοι οργανισμοί όπως παράσιτα και φυσικοί εχθροί (για παράδειγμα οι πασχαλίτσες ενάντια στη μελίγκρα) για την καταπολέμηση των εντόμων.

Γιατί φυσικό;

-Ένα ποσοστό της τάξης του 60% από ότι τοποθετούμε πάνω στο δέρμα μας απορροφάται από το σώμα μας και τα παιδιά είναι εκτεθειμένα ακόμη περισσότερο αφού το δέρμα τους είναι 5 φορές πιο λεπτό.

-Αποτρέπει το σώμα μας από συνεχή έκθεση με χημικές ουσίες όπως είναι οι χημικές βαφές, χημικά συντηρητικά, λαουρυλοθειικό νάτριο κτλ.

-Το άνθος του βάμβακος από τη φύση του έχει πιο πυκνές ίνες πράγμα που το κάνει να παράγει ύφασμα το οποίο είναι απαλό, πιο ανθεκτικό και κρατά το σχήμα του καλύτερα ακόμη και μετά από πολλαπλές πλύσεις.

⁴³ http://motherearth.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=73:2011-03-31-19-24-02&catid=28:2011-02-06-08-15-55&Itemid=71

- Το οργανικό βαμβάκι σώζει ζωές-χωρίς παρασιτοκτόνα, επικίνδυνα χημικά (τα οποία πιστεύεται ότι είναι υπεύθυνα για πάνω από 1 εκατομμύριο περιπτώσεις δηλητηριάσεων το χρόνο και 20,000 θανάτους) - άρα καλύτερα για τις αγροτικές κοινότητες.

-Χωρίς φορμαλδεΐδη (που χρησιμοποιείται στο τελείωμα) η οποία μπορεί να προκαλέσει εξανθήματα, άσθμα κτλ - άρα καλύτερα γι' αυτούς που ταλαιπωρούνται με τέτοιου είδους αλλεργίες ή χημικές ευαισθησίες.

-Χωρίς νικέλιο στα πόπερς (νιτρικά άλατα) το οποίο προκαλεί εξανθήματα στο δέρμα.

Οργανικά πρότυπα

Η οργανική βιομηχανία εργάζεται σκληρά ώστε να διασφαλίσει τα υψηλότερα πρότυπα για τα οργανικά προϊόντα. Οι 4 βασικές ομάδες προϊόντων με βάση τις ίνες βάμβακος είναι οι εξής:

1. 100% Οργανικό βαμβάκι. Το προϊόν πρέπει να αποτελείται από 100% οργανικό βαμβάκι.
2. Οργανικό βαμβάκι. Το προϊόν πρέπει να αποτελείται από 95% οργανικό βαμβάκι.
3. Φτιαγμένο από Οργανικό βαμβάκι. Το προϊόν πρέπει να αποτελείται τουλάχιστον κατά 70% από οργανικό βαμβάκι.
4. Φτιαγμένο από 100% Οργανικό βαμβάκι. Το προϊόν πρέπει να αποτελείται από το αναγραφόμενο ποσοστό οργανικού βάμβακος.

Το 2000, μόνο στο Μπενίν της Δυτικής Αφρικής, 24 άνθρωποι, μεταξύ των οποίων 11 παιδιά κάτω των 10 ετών, έχασαν τη ζωή τους εξαιτίας της παρατεταμένης έκθεσής τους στις τοξικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια του βαμβακιού. Έχει υπολογιστεί ότι το βαμβάκι συγκεντρώνει το ένα τέταρτο της συνολικής ποσότητας φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιείται παγκοσμίως, ποσοστό που συνεχώς αυξάνεται εξαιτίας της ανάπτυξης ανοσίας από τα έντομα. Παράλληλα, τουλάχιστον 8.000 διαφορετικά χημικά χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία της μετατροπής τού βαμβακιού -και των άλλων πρώτων υλών- στα υφάσματα από τα οποία θα φτιαχτούν τα ρούχα μας. Για τη δημιουργία του τελικού προϊόντος, το ύφασμα βάφεται με τοξικές βαφές και το φινίρισμα γίνεται με φορμαλδεΐδη. Εκτός από τεράστια απειλή για το

περιβάλλον και ιδιαίτερα για τον υδροφόρο ορίζοντα, η ανεξέλεγκτη αυτή χρήση τοξικών ουσιών (σημειώνεται ότι οι περισσότερες καλλιέργειες βρίσκονται στις αναπτυσσόμενες χώρες όπου ο έλεγχος είναι ανύπαρκτος) εγκυμονεί και τεράστιους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία. Ένα παράδειγμα είναι οι αλλεργίες που πολλοί παρουσιάζουμε σε κάποια υφάσματα. Είναι χαρακτηριστικό ότι, σύμφωνα με τους επιστήμονες, εάν το βαμβάκι ήταν ένα προϊόν που τρώγαμε, πολλά από τα χημικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή και την επεξεργασία του θα ήταν απαγορευμένα.⁴⁴

Η εναλλακτική λύση

Εδώ και περισσότερο από μία δεκαετία, ωστόσο, η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας έχει προσφέρει διέξοδο από τον τοξικό αυτόν κύκλο. Στην αγορά κυκλοφορούν ήδη ρούχα και άλλα είδη από υφάσματα που προέρχονται από βιολογικές καλλιέργειες βαμβακιού, κάνναβης και λιναριού (όπως αναφέρεται στην ενότητα αυτή), ελεύθερες από χημικά και φυτοφάρμακα, ενώ γίνονται πειράματα και για την παραγωγή βιολογικού μεταξιού. Τα τελευταία πέντε χρόνια, στις ΗΠΑ και στον Καναδά, οι πωλήσεις των υφασμάτων από βιολογικές ίνες έχουν αυξηθεί κατά 22%, ενώ μέσα στα επόμενα πέντε χρόνια στην Αμερική αναμένεται αύξηση 44% στις πωλήσεις ρούχων από βιολογικά υφάσματα - με τα παιδικά ρούχα να λαμβάνουν τη μερίδα του λέοντος. Στην Ευρώπη, την τελευταία πενταετία, οι δαπάνες για υφάσματα από βιολογικό βαμβάκι έχουν σημειώσει αύξηση 60%, ενώ τα τελευταία δύο χρόνια, στη Βρετανία, οι πωλήσεις βιολογικών και φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων από ύφασμα έχουν επίσης αυξηθεί κατά 20%. Όπως είναι φυσικό, τη μεγαλύτερη ζήτηση έχουν τα εσώρουχα, γιατί εφαρμόζουν κατ' ευθείαν πάνω στο σώμα. Η αύξηση της ζήτησης έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον και των μεγάλων εταιρειών που αναζητούν τρόπους να δραστηριοποιηθούν στο χώρο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η εταιρεία-κολοσσός Nike, αλλά και ο οίκος μόδας Armani.

Η χρήση του βιολογικού βαμβακιού στην Ελλάδα

Μολονότι η χώρα μας καλλιεργεί χιλιάδες στρέμματα βαμβακιού, ελάχιστα είναι

⁴⁴ http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcommon_1_13/09/2003_1282586

βιολογικά και από αυτά τα περισσότερα είναι συγκεντρωμένα στη Θράκη. Ακόμα και σήμερα, οι Έλληνες αγρότες είναι διστακτικοί στην είσοδο στο χώρο, μολονότι η ζήτηση από εταιρείες του εξωτερικού είναι μεγάλη. Προς το παρόν, τις ανάγκες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για βιολογικό βαμβάκι καλύπτει η Τουρκία, που είναι η νούμερο ένα παραγωγός βιολογικού βαμβακιού.

Η εταιρεία «Θρακικά Εκκοκκιστήρια», μέλος της «Κλωνατέξ», άρχισε να επεξεργάζεται βιολογικό βαμβάκι από το '93. «Υπήρχε ζήτηση από τη Δανία και ήμαστε αισιόδοξοι», λέει στο ΟΙΚΟ ο κ. Σταμάτης Κουρουόδης. Η κατάσταση, όμως, έχει παραμείνει στάσιμη. «Οι παραγωγοί δεν έδειξαν ενδιαφέρον. Μολονότι τους δίνουμε 80 δρχ. παραπάνω από την επιδότηση που παίρνουν στο συμβατικό βαμβάκι, θεωρούν ότι το κέρδος είναι πολύ μικρό για να πάρουν το ρίσκο. Επιπλέον, στη βιολογική γεωργία η δουλειά στο κτήμα γίνεται με το χέρι κι εδώ τα μεροκάματα είναι πολύ υψηλότερα σε σχέση με την Τουρκία. Μόνο εάν κοπούν οι επιδοτήσεις, θα δουν οι παραγωγοί ότι τους συμφέρει η βιολογική καλλιέργεια βαμβακιού»⁴⁵. Η εταιρεία συνεργάζεται σήμερα με τη Nike, η οποία πριν από δύο - τρία χρόνια αποφάσισε ότι το 5% του βαμβακιού που θα χρησιμοποιεί θα είναι βιολογικό.

Πλεονεκτήματα

Σύμφωνα με το Cotton Council International τα οφέλη του οργανικού βαμβακερού ρούχου είναι πολλά⁴⁶. Μερικά από αυτά είναι:

1. Το οργανικό βαμβάκι είναι υποαλλεργικό, δεν προσβάλλεται από ζούφια και γι αυτό είναι η καλύτερη επιλογή για άτομα που υποφέρουν από άσθμα η αλλεργίες και για αυτούς που έχουν ευαίσθητη επιδερμίδα.
2. Το οργανικό βαμβάκι, όπως όλα τα φυσικά υφάσματα αναπνέει καλύτερα και βοηθά έτσι στην απορρόφηση της υγρασίας του σώματος. Παίρνει την ζέστη από το σώμα και το κρατά δροσερό και στεγνό. Το βαμβάκι σε κρατά δροσερό όταν έχει ζεστό υγρό καιρό.

⁴⁵ www.ecofamily.gr

⁴⁶ http://www.cbs-eco.com/index.php?option=com_content&view=article&id=13%3Alove-your-why-cotton&Itemid=3&lang=el

3. Το οργανικό ρούχο είναι ευκολοφόρετο , πλένεται εύκολα, είναι σχετικά φτηνό και αντέχει περισσότερο.
4. Το βαμβάκι επιβραδύνει την φωτιά σε αντίθεση με υφάσματα που περιέχουν συνθετικά.
5. Το οργανικό βαμβάκι είναι ένα προϊόν το οποίο ανακυκλώνεται και είναι βιοδιασπώμενο.

3.4 Οργανικό μαλλί

Το οργανικό μαλλί είναι το μαλλί που έχει παραχθεί με τρόπο που είναι λιγότερο επιβλαβές για το περιβάλλον από ότι το μη-οργανικό μαλλί. Ας δούμε αμέσως παρακάτω τη διαφορά τους.

Μη οργανικό μαλλί

Οι παραδοσιακές μέθοδοι για την παραγωγή μαλλιού έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την καλή διαβίωση των ζώων. Κατά τη διάρκεια της παραγωγής του μη βιολογικού μαλλιού, τα ζώα συχνά υπόκεινται σε συνθετικά φυτοφάρμακα, μη βιολογικών ζωοτροφών, και ενδεχομένως ακόμη και συνθετικές ορμόνες και / ή τη γενετική μηχανική.

Οργανικό μαλλί

Κατά τη διάρκεια της παραγωγής του βιολογικού μαλλιού, πρόβατα / ζώα εκτρέφονται με διαφορετικό τρόπο με σε σχέση με εκείνα που παράγουν μη οργανικό μαλλί.

Πιστοποίηση

Οι διάφορες χώρες έχουν διαφορετικές προδιαγραφές όσον αφορά τη βιολογική πιστοποίηση. Σε ορισμένες χώρες, οι προδιαγραφές ορίζονται και εποπτεύονται από την κυβέρνηση. Σε άλλες χώρες, τα πρότυπα καθορίζονται από ένα μη-κερδοσκοπικό οργανισμό ή ακόμα και μια ιδιωτική εταιρεία. Για παράδειγμα, στη Βόρεια Αμερική, για να πιστοποιηθεί βιολογικά το μαλλί από τη βιολογική Συναλλαγών (OTA), υποχρεούται να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που περιλαμβάνουν:

- ζωοτροφές και κτηνοτροφικά προϊόντα που έχουν χρησιμοποιηθεί από το τελευταίο τρίτο της κύησης, πρέπει να είναι πιστοποιημένα βιολογικά
- η χρήση των συνθετικών ορμονών και της γενετικής μηχανικής απαγορεύεται
- η χρήση των συνθετικών φυτοφαρμάκων (εσωτερική, εξωτερική και σε βοσκοτόπους) απαγορεύεται, και
- Οι παραγωγοί πρέπει να ενθαρρύνουν την υγεία των ζώων μέσω της ορθής διαχείρισης των πρακτικών τους

Το οργανικό μαλλί έχει παραχθεί με τη χρήση πιο φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων παραγωγής από ό, τι το μη-οργανικό ομόλογό του. Σε γενικές γραμμές, επιλέγοντας οργανικό μαλλί, εξασφαλίζεται ότι το μαλλί έχει παραχθεί σε ένα πιο φυσικό και βιώσιμο τρόπο, σε σύγκριση με το μη-οργανικό μαλλί⁴⁷.

Το μαλλί είναι ένα εξαιρετικά μονωτικό υλικό, τόσο στη ζέστη όσο και στο κρύο. Απορροφά και απελευθερώνει την υγρασία γρήγορα, κι έτσι μειώνεται η πιθανότητα να αναπτυχθούν ακάρεα. Απωθεί τη σκόνη, είναι φυσικό επιβραδυντικό στη φλόγα, ώστε να μη χρειάζεται χημικές προσμίξεις που μπορεί να είναι βλαβερές για το δέρμα μας, και είναι ένα από τα πιο ελαστικά υλικά που υπάρχουν⁴⁸.

3.5 Λινό



Το λινό είναι κλωστή που προέρχεται από τις ίνες του ποώδους φυτού λινάρι. Το λινό χαρακτηρίζεται από εξαιρετική ανθεκτικότητα. Η δροσερή του υφή, η λεία επιφάνεια, η διακριτική γυαλάδα του και το γεγονός ότι αποθηκεύει ελάχιστη θερμότητα, καθιστούν το λινό ως το ιδανικό υλικό για casual καλοκαιρινά

⁴⁷ <http://www.natural-environment.com/blog/2008/01/25/what-is-organic-wool/>

⁴⁸ <http://archive.in.gr/Reviews/placeholder.asp?lngReviewID=85719&lngChapterID=-1&lngItemID=85739>

ρούχα⁴⁹. Ο όρος "λινό" χρησιμοποιείται συχνά σε μια γενική έννοια για να περιγράψει ορισμένα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, όπως τραπεζομάντιλα, πετσέτες, κλπ. Αυτό είναι μια αρκετά γενική χρήση του όρου και δεν αναφέρεται σε ό, τι ο όρος "λινό" χρησιμοποιήθηκε αρχικά. Το λινό αναφερόταν αρχικά σε νήματα και υφάσματα από ίνες λιναριού (από το εργοστάσιο λινάρι). Το οργανικό λινό αναφέρεται στο λινό που είναι κατασκευασμένο από φυτικές ίνες, σε αντίθεση με τα συνθετικά μέσα, χωρίς τη χρήση τοξικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

Το λινό είναι ιδεώδες στα ζεστά, μεσογειακά κλίματα, το λινό είναι δροσερό και δύο φορές ανθεκτικότερο από το βαμβάκι. Επίσης, αναπνέει, είναι ελαφρύ, απορροφητικό και δεν προσελκύει τη σκόνη⁵⁰

Σήμερα, υπάρχουν πολλά προϊόντα στην αγορά από «βιολογικό λινό" ή "λινό φιλικό προς το περιβάλλον». Ενώ ορισμένα από τα προϊόντα αυτά μπορεί να γίνουν από ίνες λινού, πολλά από αυτά είναι κατασκευασμένα από άλλες ίνες.

Επίσης, πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν το λινό για την παραγωγή υφασμάτων:

-Η Crespi1797, μια εταιρεία από το 18ο αιώνα, συνεχίζει να παράγει καθαρά σεντόνια από λινάρι

-Η MikkaWork, μια κινεζική εταιρεία, παράγει προϊόντα από οργανικό λινό

-Η Rawganique παράγει βιολογικά ρούχα, πετσέτες και κλινοσκεπάσματα.

Χρησιμοποιεί το λινό καθώς και κάνναβη και βιολογικό βαμβάκι στα προϊόντα τους⁵¹

3.6 Μπαμπού

Το μπαμπού είναι γνωστό από τα αρχαία χρόνια. Ο Θεόφραστος το αναφέρει ως «ινδικό κάλαμο» και ο Ηρόδοτος γράφει ότι από το φυτό αυτό κατασκεύαζαν βέλη και από τα δενδρώδη είδη έφτιαχναν καλαμένα μονόξυλα στις Ινδίες.⁵²

⁴⁹ <http://www.stylewatch.gr/default.asp?pid=78&w=62#ixzz1paq2xPkM>

⁵⁰ <http://archive.in.gr/Reviews/placeholder.asp?lngReviewID=85719&lngChapterID=-1&lngItemID=85739>

⁵¹ <http://www.natural-environment.com/blog/2008/01/24/what-is-organic-linen/>

⁵² Εκπαιδευτική Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια, «Φυτολογία», Εκδοτ.Αθηνών, σελ 206

Το μπαμπού ανήκει στην οικογένεια των ποωδών φυτών και ευδοκμεί κυρίως σε τροπικές περιοχές, όπου μερικές φορές είναι σημαντικό στοιχείο της βλάστησης τους. Το μπαμπού υπάρχει σε αφθονία στην Ανατολική Ασία, στην περιοχή των μουσώνων και μερικές φορές φτάνει στα 30 μέτρα. Θεωρείται ίσως το πιο σημαντικό φυτό στον κόσμο. Χρησιμοποιείται για την παραγωγή καλαθιών, χαρτιών, νημάτων, επίπλων, καυσίμων κλπ. Υπάρχουν πάνω από 1000 είδη μπαμπού στον κόσμο.⁵³

Ίνες από μπαμπού

Το μπαμπού για να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί, χρειάζεται να υποστεί μία σημαντική χημική επεξεργασία, χωρίς την οποία δεν θα ήταν δυνατή η δημιουργία ινών από το φυτό αυτό. Αντίθετα, επειδή το μπαμπού είναι πολύ ανθεκτικό δεν χρειάζεται ούτε λιπάσματα ούτε παρασιτοκτόνα, θέλει ελάχιστο νερό και φυτρώνει αρκετά γρήγορα. Τα ρούχα από ίνες μπαμπού είναι πολύ απαλά, άνετα και συνίστανται για τις ευαίσθητες επιδερμίδες.



Μπαμπού



Νήματα Μπαμπού

Το ύφασμα που κατασκευάζεται από μπαμπού είναι απίστευτα απαλό, λείο και πολυτελώς άνετο και χωρίζεται στις εξής κατηγορίες⁵⁴:

- «Μπαμπού Dry» - απορροφά τον ιδρώτα εξατμίζεται σε ένα κλάσμα του δευτερολέπτου
- «Μπαμπού θερμο-ελέγχου» - μπαμπού ύφασμα, το οποίο αναπνέει σε ζεστό καιρό και επίσης είναι σημαντικά θερμότερο στο κρύο από τα παραδοσιακά υφάσματα. Αποδίδει εσωτερικά ισοθερμικά απόδοσης για όλες τις συνθήκες.

⁵³ <http://news.pathfinder.gr/lifestyle/432284.html/ecocity>

⁵⁴ http://www.bambooclothing.co.uk/why_is_bamboo_better.html

- «Μπαμπού Αντιβακτηριακό» -τα βακτήρια δεν ζουν καλά σε αυτό το ύφασμα. Έτσι δεν παίρνει δύσοσμα ακόμα και μετά από πολλές ημέρες
- «Μπαμπού Αντιστατικό» - έτσι ώστε να μην κολλά στο δέρμα του ατόμου που το φορά.

Ακόμη, υπάρχουν:

- «Μπαμπού UV προστασία» - κόβει το 98% των βλαβερών ακτινών UV, έτσι είναι ιδανικό για διακοπές / ταξίδια
- «Ευαίσθητα μπαμπού» - είναι αντιμυκητιστακό και τέλειο για ευαίσθητα ή επιρρεπή στις αλλεργίες δέρματα.

Το μπαμπού είναι απίστευτα μαλακό. Φορώντας μια μπλούζα μπαμπού παραδείγματος χάριν, είναι σαν να φοράς κασμίρ. Το μπαμπού είναι απαλό και απολύτως άνετο. Σε μικροσκοπικό επίπεδο, η ίνα μπαμπού έχει μια στρογγυλή επιφάνεια. Λόγω αυτού, είναι πολύ απαλό και εφαρμόζει τέλεια πάνω στο δέρμα.

Τα υφάσματα από μπαμπού αναπνέουν και είναι εντυπωσιακά δροσερά. Η διατομή της ίνας του μπαμπού αποτελείται από διάφορα μικρο-χάσματα και μικρο-τρύπες. Έχει πολύ καλή απορρόφηση υγρασίας και εξαερισμού. Στο κρύο κρατάει την θερμότητα του σώματος, λόγω της διατομής της ίνας, αφού τα μικρο-χάσματα και οι μικρο-τρύπες θεωρούνται σαν στρώμα βάσης όπου παγιδεύουν τον θερμό αέρα πάνω στο δέρμα.

Οι επαναλαμβανόμενες δοκιμές αποδεικνύουν ότι ο ιματισμός του μπαμπού είναι ισχυρός και ανθεκτικός. Επίσης οι ίνες από μπαμπού έχουν μεγάλη αντοχή στην τριβή. Για παράδειγμα, για να χτίσουν τους ουρανοξύστες στο Χογκ Κογκ χρησιμοποίησαν υλικά από μπαμπού.⁵⁵

Είδη Μπαμπού

Υπάρχουν Δύο Ειδών Μπαμπού το Ξηρό και το Φρέσκο:

-Μπαμπού Ξηρό

⁵⁵ http://www.bambooclothing.co.uk/why_is_bamboo_better.html

Τα φυτίλια απομακρύνουν την υγρασία διατηρώντας το σώμα άνετο και ξηρό. Το μπαμπού αναπτύσσεται πιο γρήγορα από όλα τα φυτά στον κόσμο, κυρίως επειδή έχει εξαιρετική απορροφητικότητα ύδατος που το βοηθά για να αυξηθεί γρήγορα. Σε μορφή υφάσματος διατηρεί αυτήν την μοναδική, αξιοπρόσεκτη ιδιότητα του και είναι 3-4 φορές απορροφητικότερο από το βαμβάκι. Τα φυτίλια απομακρύνουν την υγρασία από το σώμα, η οποία έπειτα εξατμίζεται, κρατώντας το σώμα πιο στεγνό και πιο άνετο.

-Μπαμπού Φρέσκο

Το μπαμπού είναι αντιβακτηριδιακό, αντιμυκητιακό και αντιστατικό. Στις άγριες περιοχές, το μπαμπού αναπτύσσεται φυσικά χωρίς τη χρησιμοποίηση οποιωνδήποτε φυτοφαρμάκων ή λιπασμάτων. Τρώγεται σπάνια από τα παράσιτα ή μολύνεται από τα παθογόνα. Οι επιστήμονες διαπίστωσαν ότι το μπαμπού είναι το μοναδικό αντιβακτηρίδιο και ονομάζεται «βιο-πράκτορα» μπαμπού (bacteriostasis kun). Αυτή η ουσία συνδέεται στενά με τα μόρια της κυτταρίνης του μπαμπού κατά τη διάρκεια της κανονικής διαδικασίας όπου αυξάνονται οι ίνες του μπαμπού. Αυτό το φυσικό χαρακτηριστικό γνώρισμα διατηρείται σε μορφή υφάσματος.

Τα οικολογικά υφάσματα από μπαμπού έχουν ιδιαίτερες φυσικές αντιβακτηριδιακές λειτουργίες, απαγορεύουν την ανάπτυξη βακτηρίων και κατ' επέκταση κακοσμίας. Τα αποτελέσματα της δοκιμής παρουσιάζουν ότι το 70% και πάνω των βακτηρίων που επώαστηκαν στις ίνες του υφάσματος από μπαμπού, πέθαναν. Επιπλέον, οι δοκιμές από την Ιαπωνική Υφαντική Ένωση Επιθεώρησης διαπίστωσαν ότι, ακόμα και μετά από πενήντα φορές πλυσίματος, το ύφασμα από μπαμπού διατηρούσε αυτές τις λειτουργίες. Τα φυσικά υφάσματα από μπαμπού, που έχουν αντι-βακτηριδιακή λειτουργία διαφέρουν κατά πολύ από τις συνθετικές ίνες, οι οποίες τείνουν συχνά να προκαλούν δερματικά προβλήματα.⁵⁶

Πλεονεκτήματα για τον Άνθρωπο και το Περιβάλλον

Τα πλεονεκτήματα του μπαμπού για τα άτομα με ευαίσθητο ή επιρρεπές αλλεργικό δέρμα είναι τα εξής:

⁵⁶ http://www.bambooclothing.co.uk/why_is_bamboo_better.html

- Έλλειψη σκληρών χημικών επεξεργασιών που μπορούν να ενοχλήσουν το δέρμα
- Η ίνα είναι απαλή και στρογγυλή και έτσι δεν ερεθίζεται το δέρμα.
- Το αντιβακτηριδιακό μπαμπού (kun) έχει την ιδιότητα να μην επιτρέπει την μετάδοση των βακτηρίων στο δέρμα χωρίς καμία δυσμενή επίπτωση, όπως το γδάρισμα ή την ενόχληση.
- Τα οικολογικά ρούχα από μπαμπού πέτυχαν ένα αποτέλεσμα στην κλίμακα UPF (κλίμακα υπεριώδους προστασίας), η οποία ανέρχεται σε μείωση 98% της UV δραστηριότητας που φτάνει στο δέρμα.⁵⁷

Όσον αφορά τώρα τα πλεονεκτήματα του μπαμπού για το **περιβάλλον** είναι ότι το μπαμπού αυξάνεται 100% φυσικά, χωρίς τη βοήθεια από τον άνθρωπο και είναι 100% βιώσιμο. Επίσης, αναπτύσσεται φυσικά χωρίς τη χρησιμοποίηση οποιωνδήποτε φυτοφαρμάκων ή λιπασμάτων. Η ίνα μπαμπού είναι 100% βιοδιασπώμενη.

Το μπαμπού είναι το πιο γρήγορο αναπτυσσόμενο φυτό στον κόσμο. Μεγαλώνει στο μέγιστο ύψος του σε περίπου 3 μήνες και φθάνει στην ωριμότητα σε 3-4 έτη. Εξαπλώνεται γρήγορα στις μεγάλες περιοχές. Γι' αυτό το λόγο, το μπαμπού είναι γνωστό για τη βελτίωση της εδαφολογικής ποιότητας στις υποβιβασμένες και διαβρωμένες περιοχές του εδάφους.⁵⁸

Ως φυτό, το μπαμπού κόβεται και δεν ξεριζώνεται βοηθώντας επίσης την εδαφολογική σταθερότητα. Το μπαμπού μπορεί επίσης να αναπτυχθεί στους λόφους όπου τίποτα άλλο δεν είναι βιώσιμο. Η παραγωγή (δηλ. η ποσότητα προϊόντος) που από ένα στρέμμα μπαμπού είναι 10 φορές μεγαλύτερη από ένα στρέμμα βαμβακιού. Σε μια περίοδο όπου το έδαφος έχει υποστεί πολύ μεγάλη εκμετάλλευση, αυτό είναι πολύ σημαντικό. Η απαίτηση ύδατος για το μπαμπού είναι ασήμαντη. Σε αντίθεση με το βαμβάκι, του οποίου η απαίτηση ύδατος είναι τεράστια.

Εάν γίνει δημοφιλής η παραγωγή οικολογικών ρούχων από μπαμπού τότε θα υπάρχουν περισσότερες φυτείες από μπαμπού, το οποίο έχει σαν αποτέλεσμα πιο πολύ φωτοσύνθεση και λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα. Ο μιατισμός που γίνεται από

⁵⁷ ο.π.

⁵⁸ ο.π.

το μπαμπού είναι η απάντηση της φύσης στις ανάγκες του σύγχρονου ανθρώπου για μια πιο οικολογική προσέγγιση. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να είναι καλύτερα από τα συνθετικά.⁵⁹ Τέλος, το μπαμπού θεωρείται φιλικό προς το περιβάλλον σε σχέση με τα υπόλοιπα υφάσματα για τους εξής λόγους:

- Δεν χρειάζονται μηχανήματα για να γίνει η αποκομιδή της σοδειάς
- Το ίδιο το φυτό ανακυκλώνει διοξείδιο του άνθρακα CO₂ πέντε φορές περισσότερο από μια συστοιχία δέντρων και παράγει 35% περισσότερο οξυγόνο
- Μέχρι αυτή τη στιγμή δεν υπάρχουν γενετικά μεταλλαγμένοι σπόροι.⁶⁰

Τέλος, άλλα πλεονεκτήματα του μπαμπού είναι:

- Το μπαμπού ευδοκίμει φυσικά χωρίς τη χρήση φυτοφαρμάκων ή λιπασμάτων.
- Οι ίνες μπαμπού είναι 100% βιοδιασπώμενες.
- Το μπαμπού είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη μονάδα στον κόσμο. Εξαπλώνεται ταχέως σε μεγάλες περιοχές.
- Ως χλόη, το μπαμπού δεν κόβεται, βοηθώντας τη σταθερότητα των εδαφών.
- Το μπαμπού αυξάνεται στις πλαγιές των λόφων, όπου τίποτα άλλο δεν είναι βιώσιμο.
- Η απόδοση (δηλαδή η ποσότητα του προϊόντος) που παίρνουμε από ένα στρέμμα του μπαμπού είναι 10 φορές μεγαλύτερη από τη συγκομιδή που παίρνουμε από το βαμβάκι. Είναι πολύ σημαντικό σε μια εποχή όπου η χρήση γης είναι υπό τεράστια πίεση
- Η απαίτηση νερού για το μπαμπού είναι λίγη σε αντίθεση με το βαμβάκι, του οποίου η απαίτηση νερού ανά ύφασμα είναι αρκετά μεγάλη.

3.7 το (φυσικό) μετάξι

⁵⁹ http://www.bambooclothing.co.uk/why_is_bamboo_better.html

⁶⁰ <http://boxeraki.blogspot.com/2008/03/bamboo-eco-wear.html>

Το φυσικό μετάξι είναι ένα από τα ανθεκτικότερα φυσικά υφάσματα. Είναι ζεστό το χειμώνα και δροσερό το καλοκαίρι, μαλακό και έχει ιδιαίτερα ευχάριστη υφή. Όπως και το μαλλί, το μετάξι μπορεί να απορροφήσει υγρασία ίση με το 30% του βάρους του, μένοντας στεγνό. Δεν τσαλακώνεται, είναι ελαστικό και αντανακλά το φως⁶¹.

Το μετάξι σόγιας

Το μετάξι σόγιας είναι μια ίνα φιλική προς το περιβάλλον που παράγεται από απόβλητα παραγωγής τόφου. Η ίνα είναι κατασκευασμένη εξ ολοκλήρου από πρωτεΐνες σόγιας (η οποία είναι ένα υποπροϊόν από την παραγωγή tofu). Μετάξι σόγιας αυτή τη στιγμή κατασκευάζεται στην Κίνα και είναι διαθέσιμο υπό την μάρκα SOYSILK®. Το μετάξι σόγιας έχει περιγραφεί ως "μαλακό" και "λαμπερό" και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κάνει μια σειρά από υφάσματα. Τα νήματα από μετάξι σόγιας είναι διαθέσιμα σε τρεις ποικιλίες: το Oasis, το Phoenix, και το Infinity⁶².

Το μετάξι γάλακτος

Το Μετάξι γάλακτος είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για το μετάξι που προέρχεται από το γάλα. Σε αυτό το στάδιο, δεν είναι γνωστό πόσο φιλικό προς το περιβάλλον είναι το μετάξι από γάλα. Μέχρι σήμερα, οι πηγές αναφέρουν πως δύο εταιρείες έχουν πειραματιστεί με μετάξι γάλακτος: -Το 2000, μια канаδική εταιρεία ανακοίνωσε ότι ήταν στο δρόμο για την παραγωγή μεταξιού αράχνης από κατσικίσιο γάλα. Μέχρι το 2002, είχαν εισαχθεί με επιτυχία γονίδια αράχνης σε αγελάδες και χάμστερ και σχεδίαζαν να το προχωρήσουν σε κατσίκες. Μέχρι το 2006 η εταιρεία είχε σχεδόν ξεμείνει από χρήματα. -Η Cyam, μια κινεζική εταιρεία, έχει παράγει ύφασμα που κατασκευάστηκε από το γάλα. Για να παραχθεί το ύφασμα, στεγνώνει το γάλα και στη συνέχεια εξάγει τις πρωτεΐνες του, ώστε σε συνδυασμό με την επεξεργασία σε ένα ειδικό μηχάνημα να αναμειχθούν όλες οι ίνες. Μετά από αυτό, οι ίνες περιστρέφονται σε νήμα και τότε υφαίνονται σε ύφασμα. Αυτή η διαδικασία χρονολογείται περίπου από τον Α'

⁶¹ <http://archive.in.gr/Reviews/placeholder.asp?lngReviewID=85719&lngChapterID=-1&lngItemID=85739>

⁶² <http://www.natural-environment.com/blog/2008/04/10/17-eco-friendly-fabrics/>

Παγκόσμιο Πόλεμο, αλλά ήταν πάντα πολύ ακριβή. Βέβαια, η σύγχρονη τεχνολογία έχει μειώσει το κόστος, αλλά είναι ακόμα αρκετά υψηλό. Η Cyam έχει λάβει το Oeko-Tex Standard 100, την πράσινη πιστοποίηση για τα διεθνή οικολογικά υφάσματα, την οποία θα εξετάσουμε στο επόμενο κεφάλαιο.

3.8 Η ίνα τσουκνίδας



Η τσουκνίδα ανήκει στο γένος των αγγειοσπέρμων φυτών Κνίδη και στην οικογένεια των Κνιδοειδών. Πρόκειται για μονοετές ή πολυετές, ποώδες, αυτοφυές φυτό, με 40 περίπου είδη παγκοσμίως. Ο βλαστός της φτάνει σε ύψος το 1 μέτρο ενώ τα άνθη της είναι μικρά και άσπρα. Ολόκληρο το φυτό καλύπτεται από αδενώδεις τρίχες που κατά την επαφή τους με το δέρμα προκαλούν φαγούρα, πολλές φορές έντονη, τσούξιμο και κοκκινίλα σαν τσίμπημα κουνουπιού, ενώ σπανιότερα αλλεργικές διαταραχές. Αυτό οφείλεται σε ένα δηλητηριώδες υγρό, που περιέχουν οι λεπτές βελόνες του φυτού στη σύσταση του οποίου υπάρχει μυρμηκικό οξύ, ακετυλοχολίνες και ισταμίνες, οι οποίες όμως βελόνες καταστρέφονται με το βράσιμο ή το ψήσιμο. Το πιο δηλητηριώδες είδος τσουκνίδας είναι το γνωστό με την ονομασία *φύλλο του διαβόλου* που βρίσκεται στη νήσο Τιμόρ⁶³. Στην Ελλάδα απαντώνται τα εξής είδη:

- Κνίδη η δίοικος (*Urtica dioica*)
- Κνίδη η καυστηρά (*Urtica urens*)
- Κνίδη η μεμβρανώδης (*Urtica membranacea*)
- Κνίδη η σφαιριδιόκαρπος (*Urtica pilulifera*)

Άλλα σημαντικά είδη εκτός Ελλάδας είναι:

- Κνίδη η καννάβινος (*Urtica cannabina*) είδος της Ασίας κλωστικό.
- Κνίδη η καυστηρωτάτη (*Urtica urentissima*) (devil's leaf, φύλλο του διαβόλου)

⁶³ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%83%CE%BF%CF%85%CE%BA%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B1>

Οι τσουκνίδες ουσιαστικά είναι ζιζάνια, όμως σε μερικές περιοχές κάποια είδη έχουν μεγάλη οικονομική σημασία. Για παράδειγμα, από ένα είδος τσουκνίδας στην Ασία λαμβάνονται κλωστικές ίνες από τον βλαστό για την παραγωγή υφασμάτων ενώ αποξηραμένες τσουκνίδες δίνονται σαν τροφή σε ζώα.

Η κοινή τσουκνίδα είχε χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή υφασμάτων για χιλιάδες χρόνια, μέχρι ο άνθρωπος να το αντικαταστήσει με το βαμβάκι τον 15ο αιώνα. Οι τσουκνίδες μετατρέπονται σε ένα ύφασμα λεπτότερο από το λινό με λίγο νερό. Το ύφασμα αυτό έχει την ικανότητα να απορροφά την υγρασία από το σώμα, καθώς και να το κρατάει δροσερό γιατί παγιδεύει το θερμό αέρα κι επίσης είναι αντιβακτηριδιακό και ανθεκτικό στη μούχλα⁶⁴. Η Brennels, μια ολλανδική εταιρία καλλιεργεί τσουκνίδες στην Ανατολική Ευρώπη και παράγει μια σειρά από έξυπνα casual ρούχα. Και στα Ιμαλάια υπάρχει μια ποικιλία τεράστιας τσουκνίδα, η allo, που χρησιμοποιείται για την κατασκευή οικολογικών υφασμάτων⁶⁵.



3.9 Καπόκ

Οι ίνες καπόκ, που ονομάζονται επίσης και φυτικά πούπουλα, παράγονται από τα δέντρα καπόκ, που φυτρώνουν σε τροπικές χώρες, όπως η Ινδία και η Ινδονησία. Οι ίνες αυτές, των οποίων το μήκος μπορεί να φθάσει από 1 έως 4cm, έχουν χρώμα κίτρινο έως καφετί, είναι λεπτές, μαλακές, λείες, γυαλιστερές και πολύ ελαφριές, επειδή το εσωτερικό τους είναι γεμάτο με αέρα. Αυτό τις προσδίδει καλές μονωτικές ιδιότητες και τις καθιστά ικανές να επιπλέουν πολύ καλά στο νερό. Οι ίνες καπόκ δεν μπορούν να κλωστοποιηθούν, επειδή είναι λείες και έχουν μειωμένη αντοχή. Χρησιμοποιούνται κυρίως σαν υλικό γεμίσματος μαξιλαριών, στρωμάτων και σωσιβίων.

⁶⁴ <http://www.swicofil.com/products/016nettle.html>

⁶⁵ Πηγή Sanjida O'Connell, www.guardian.co.uk, 27 July 2009

3.10 Λινάρι



Το λινάρι είναι από τις αρχαιότερες κλωστοϋφαντουργικές ίνες. Οι Αιγύπτιοι, οι Βαβυλώνιοι και οι Φοίνικες το καλλιεργούσαν συστηματικά από το 4000 π.Χ. Η ετήσια παγκόσμια παραγωγή λιναριού ανέρχεται σε περίπου 800.000 τόνους, που αποτελεί το 1,5% της παγκόσμιας παραγωγής κλωστοϋφαντουργικών ινών. Οι κυριότερες χώρες παραγωγής λιναριού είναι η Κίνα, οι χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, η Γαλλία, η Πολωνία, η Ρουμανία και η Αίγυπτος. Το λινάρι παράγεται από το ύψους 0,6 έως 1m μονοετές φυτό *Linum usitatissimum*. Η κατεργασία του περιλαμβάνει το ξερίζωμα των φυτών, το κοπάνισμα για να πέσει ο σπόρος, το μούλιασμα για να μαλακώσουν τα στελέχη και να γίνουν σαθρά, η αποξήρανση και το σπάσιμο των βλαστών. Οι ίνες του λιναριού, που ανήκουν στην κατηγορία των ινών φλοιού, έχουν χρώμα σταχτί έως λευκοκίτρινο, είναι μεγαλύτερης αντοχής από τις ίνες του βαμβακιού, δεν έχουν ελαστικότητα και τσαλακώνουν εύκολα. Επίσης η επιφάνειά τους είναι λεία, γυαλιστερή και δροσερή, είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας και μπορούν να πλεχτούν ή να υφανθούν μόνες τους ή μαζί με ίνες βαμβακιού[2]. Τα λινά υφάσματα χρησιμοποιούνται για την παραγωγή καλοκαιρινών ενδυμάτων, υφασμάτων επιπλώσεων και διακόσμησης, σακιδίων, βαλιτσών και πάνινων παπουτσιών.

3.11 Ramie



Οι ίνες Ramie είναι λευκές, λεπτές, γυαλιστερές και παράγονται από το όμοιο με την τσουκνίδα φυτό *Boehmeria nivea*, που έχει ύψος 2 έως 3m και καλλιεργείται στην Κίνα, στην Ινδία και στις ΗΠΑ. Οι εξαιρετικής αντοχής ίνες Ramie, που είναι ανθεκτικές στο νερό και στην προσβολή από μικροοργανισμούς, χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ιδιαίτερα

ανθεκτικών υφασμάτων όπως αλεξίπτωτα, караβόπανα, τέντες αυτοκινήτων, δίχτυα ψαρέματος και ιμάντες. Επίσης χρησιμοποιούνται για την παραγωγή υψηλής ποιότητας κουρτινών, τεντών και τραπεζομάντιλων.

3.12 Sisal



Οι ίνες Sisal παράγονται από τα φύλλα του φυτού αγαθή (*Agave sisalana*), τα οποία έχουν μήκος 0,5 έως 1,5m και πλάτος 10cm. Το φυτό αυτό φύτεται στην Κεντρική Αμερική (Μεξικό) και στην Ανατολική Αφρική (Κένυα, Τανζανία). Οι ίνες Sisal είναι πολύ γυαλιστερές, έχουν χρώμα κίτρινο, είναι ιδιαίτερα ανθεκτικές στην υγρασία και στην προσβολή από μικροοργανισμούς και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ταπήτων, σχοινιών και δίχτυων ψαρέματος.

3.13 Manila



Οι ίνες Manila παράγονται από τα φύλλα του φυτού *Musa textilis*, που καλλιεργείται στις Φιλιππίνες, στην Ινδία και στην Ινδονησία. Οι ίνες αυτές είναι εξαιρετικά δυνατές, ανθεκτικές στην υγρασία και στο θαλασσινό νερό και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σχοινιών, ψαθών και δίχτυων ψαρέματος.

3.14 Κοκοφοίνικας



Οι ίνες κοκοφοίνικα παράγονται από το περίβλημα του καρπού του κοκοφοίνικα, που φύεται σ' όλες τις τροπικές χώρες. Η Ινδία και η Σρι Λάνκα είναι οι κυριότερες χώρες παραγωγής προϊόντων κοκοφοίνικα. Οι ίνες κοκοφοίνικα έχουν χρώμα κίτρινο έως καφετί, είναι ελαστικές και εξαιρετικά δυνατές και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ταπήτων, σάκων, ψαθών και σχοινιών.

3.15 Ίνες από καλαμπόκι



Φέρουν την ονομασία Ingeo. Χρειάζονται να υποστούν και αυτές μια χημική επεξεργασία, καθώς η επεξεργασία τους δεν ελευθερώνει παρά ένα πολύ μικρό ποσοστό αερίου στην ατμόσφαιρα, με αποτέλεσμα να μην επιβαρύνεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Όμως, όπως και η σόγια, χρειάζεται γενετική τροποποίηση, εκτός και αν είναι από βιολογικό καλαμπόκι. Οι ίνες από καλαμπόκι είναι ιδιαίτερα ανθεκτικές και δημιουργούν υφάσματα μαλακά και άνετα. Η Ingeo, είναι μια οικολογική συνθετική ίνα που κατασκευάζεται από καλαμπόκι (βλέπε εικόνα). Παράγεται με μια διαδικασία σύνθεσης του άνθρακα από το άμυλο των σπόρων του καλαμποκιού. Η συνθετική ίνα Ingeo έχει ιδιότητες, οι οποίες

μοιάζουν πολύ με τον πολυεστέρα και παρουσιάζει περισσότερα πλεονεκτήματα σε σχέση με αυτό αλλά και με πολλές φυσικές ίνες. Έχει μεγαλύτερη αντοχή και μεγαλύτερη σταθερότητα στις διαστάσεις, αφήνει το δέρμα να αναπνέει και αν αναμειχτεί με βαμβάκι ή μαλλί απορροφά την υγρασία και τον ιδρώτα. Επίσης, προστατεύει περισσότερο από τις υπεριώδεις ακτίνες σε σχέση με άλλες συνθετικές ίνες. Το μοναδικό μειονέκτημα της, είναι ότι δεν απορροφά καλά τις βαφές, περιορίζοντας την ευελιξία των κατασκευαστών στα χρώματα και τη σταθερότητα τους.⁶⁶

3.16 Ίνες από σόγια

Ούτε η σόγια χρειάζεται πολύ νερό, δεν θέλει καθόλου λίπασμα και παρασιτοκτόνα, ενώ μικρό ρόλο παίζει το έδαφος όπου θα φυτρώσει, με αποτέλεσμα να φυτρώνει οπουδήποτε. Οι ίνες που παράγονται από πρωτεΐνες σόγιας είναι αρκετά ακριβές και σπάνιες. Τα υφάσματα από σόγια είναι μαλακά και άνετα όπως αυτά του μπαμπού, πάρα πολύ υγιεινά, κομψά, πολύ αέρινα, καθώς επιτρέπουν στην επιδερμίδα να αναπνέει, κρατώντας μακριά τον ανεπιθύμητο ιδρώτα και την κακοσμία.⁶⁷



Το Φυτό Σόγια



Νήματα Σόγιας

⁶⁶ <http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&artid=173746&ct=33>

⁶⁷ <http://news.pathfinder.gr/lifestyle/432284.html/ecocity>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΑ

Το Οικολογικό Σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης θεσπίστηκε το 1992 και αποτελεί ένα μοναδικό σύστημα πιστοποίησης με στόχο να βοηθήσει τους Ευρωπαίους καταναλωτές να διακρίνουν τα πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα και υπηρεσίες.⁶⁸



Το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα

Επίσης, το Οικολογικό Σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι δημόσιο και όχι ιδιωτικό και ενσωματώνει πληροφορίες και τεχνογνωσία του προϊόντος. Δεν περικλείει πληροφορίες για την ποιότητα ή την υγεία και είναι εθελοντικό. Όμως τα περιβαλλοντικά οφέλη του Οικολογικού Σήματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η μείωση της οικολογικής καταστροφής μέσω του περιορισμού του περιβαλλοντικού αντίκτυπου του προϊόντος καθ' όλο τον κύκλο ζωής του και η συμβολή σε μια αειφόρο ανάπτυξη.⁶⁹

Την τελευταία δεκαετία το Οικολογικό σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης έγινε πανευρωπαϊκό σύμβολο για προϊόντα, παρέχοντας απλές και ακριβείς οδηγίες στους καταναλωτές. Όλα τα προϊόντα που φέρουν το Οικολογικό σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν ελεγχθεί με αυστηρά οικολογικά κριτήρια και κριτήρια επίδοσης από ανεξάρτητους φορείς ως προς τη συμμόρφωσή τους. Το οικολογικό σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης απονέμεται σε όλα τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, εκτός από τρόφιμα, ποτά, φαρμακευτικά προϊόντα και ιατρικό εξοπλισμό. Σήμερα 26

⁶⁸ <http://www.eco-label.com/greek/>

⁶⁹ Βερονίκη Μελετιάδου, Βάσω Πούλκα, Σοφία Θεοχάρη, Ρωξάνη Βαρβάκη, «Συστήματα Οικολογικής Διαχείρισης και Σήμανσης-Εθελοντικές Δράσεις των Επιχειρήσεων», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας-Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Θεσσαλονίκη 2004

κατηγορίες προϊόντων μπορούν να λάβουν το οικολογικό σήμα, από υφάσματα, οικιακές ηλεκτρικές συσκευές, υπηρεσίες τουριστικών καταλυμάτων, καθαριστικά και στρώματα έως αναλώσιμα γραφείου, είδη κηπουρικής, είδη υπόδησης, λιπαντικά, χαρτί, ηλεκτρονικός εξοπλισμός και είδη μαστορέματος.

Το οικολογικό σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης απονέμεται από το Συμβούλιο Οικολογικής Σήμανσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EUEB) και υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και από όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (ΕΟΧ). Στο Συμβούλιο Οικολογικής Σήμανσης συμμετέχουν εκπρόσωποι της βιομηχανίας, περιβαλλοντικών οργανώσεων και οργανώσεων καταναλωτών.⁷⁰

Ο τομέας ρούχων και υφασμάτων είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος γιατί περιλαμβάνει προϊόντα που έρχονται σε επαφή με το ανθρώπινο δέρμα και ταυτόχρονα προϊόντα που, όταν δεν παράγονται οικολογικά, επιβαρύνουν το περιβάλλον κατά τις διεργασίες της λεύκανσης, της βαφής, του τυπώματος και του φινιρίσματος.

Τα προϊόντα με το Οικολογικό σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης **δεν είναι πολύ πιο ακριβά**. Η συγκρισιμότητα των τιμών εξαρτάται από το προϊόν. Πάντως, ένα προϊόν με το Οικολογικό σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει πρόσθετη αξία, αφού έχει περιορισμένη επίπτωση στο περιβάλλον και πληρή αυστηρά πρότυπα επιδόσεων.⁷¹

Η Διαδικασία Απονομής του Οικολογικού Σήματος είναι η εξής:

1. Σύνταξη τεχνικού φακέλου
2. Υποβολή αίτησης απονομής
 - Αποτελέσματα εργαστηριακών ελέγχων
 - Δηλώσεις συμμόρφωσης
 - Τέλος αίτησης (300-1300€)
3. Αξιολόγηση αίτησης από ΑΣΑΟΣ

⁷⁰ <http://www.eco-label.com/greek/>

⁷¹ ο.π.

- Έλεγχος τήρησης κριτηρίων
- Ενημέρωση Ευρωπαϊκής Επιτροπής
- Δημοσίευση σχετικών στοιχείων
- Απονομή Οικολογικού Σήματος
- Καταβολή ετήσιου τέλους χρήσης 0,15% ως 25.000€⁷²

4.1 Το Διεθνές Οικολογικό Σήμα Oeko-Tex Standard 100

Από το 1992, το **Oeko-Tex Standard 100** έχει γίνει ένα διεθνές κριτήριο ασφάλειας στον κλωστοϋφαντουργικό τομέα (βλέπε εικόνα 3.2). Αυτή τη στιγμή, πάνω από 6.000 επιχειρήσεις στη βιομηχανία ένδυσης και κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων σ' όλο τον κόσμο, συμμετέχουν στο δίκτυο πιστοποίησης Oeko-Tex.



Το Διεθνές Οικολογικό Σήμα

Επί σειρά ετών ανεξάρτητα Ευρωπαϊκά Ερευνητικά Ινστιτούτα Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης εργάστηκαν από κοινού για να δημιουργηθεί ένα πρότυπο επιστημονικά στέρεο το οποίο να προσδιορίζει αντικειμενικά την «οικολογική ποιότητα».⁷³

Το σήμα Oeko-Tex Standard 100 (Υφασμα Εμπιστοσύνης απαλλαγμένο από επιβλαβείς ουσίες) δηλώνει ότι το προϊόν είναι φιλικό προς τον άνθρωπο και

⁷² Ανδρέας Καλαντζής Γενικός Διευθυντής ΕΤΑΚΕΙ, Ημερίδα: Συστήματα Διαχείρισης στις ΜΜΕ: Εμπειρία και αποτελέσματα από την εφαρμογή τους, Ευρωπαϊκό Κέντρο Πληροφοριών για τις Επιχειρήσεις (ΕΚΠΕ) ΙΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ, 1^η Δεκεμβρίου 2004

⁷³ <http://www.oeko-tex.com>

το περιβάλλον, απαλλαγμένο δηλαδή από επικίνδυνες ουσίες όπως βαρέα μέταλλα, παρασιτοκτόνα, φορμαλδεΐδη, αμίνες.

Το πρότυπο Oeko-Tex Standard 100 εκδίδεται από τη Διεθνή Ένωση για την Έρευνα και τον Έλεγχο στον Τομέα της Κλωστοϋφαντουργικής Οικολογίας μέλη της οποίας είναι όλα τα μεγάλα Κλωστοϋφαντουργικά Κέντρα της Ευρώπης. Στην Ένωση αυτή εντάχθηκε μετά από αξιολόγηση και η ΕΤΑΚΕΙ διαθέτοντας τόσο την απαραίτητη υποδομή όσο και άρτια εκπαιδευμένο επιστημονικό προσωπικό. Η ΕΤΑΚΕΙ είναι το μοναδικό Ελληνικό Τεχνολογικό Κέντρο, το οποίο μπορεί να πιστοποιεί προϊόντα σύμφωνα με το πρότυπο Oeko-Tex Standard 100.

Εκδίδονται πάνω από 45.000 πιστοποιητικά για εκατομμύρια κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, το Oeko-Tex Standard 100 είναι το οικολογικό σήμα κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων που έχουν ελέγξει για επικίνδυνες ουσίες και δεν βλάπτουν την υγεία.⁷⁴

4.2 Προϊόντα Πιστοποίησης του Oeko-Tex Standard 100

Περιλαμβάνονται: είδη έτοιμα για χρήση, πρώτες ύλες και βοηθητικά υλικά. Κατά την ταξινόμηση των προϊόντων σε μία από τις τέσσερις κατηγορίες, γίνεται μια διαφοροποίηση ανάλογα με τη χρήση του κλωστοϋφαντουργικού προϊόντος: όσο πιο μεγάλη είναι η επιφάνεια του δέρματος που έρχεται σε επαφή με το προϊόν, τόσο μεγαλύτερες απαιτήσεις πρέπει να πληρούνται στον τομέα της ανθρώπινης οικολογίας. Σύμφωνα με το **Oeko-Tex Standard 100**, τα μωρά χρειάζονται ιδιαίτερη προστασία.

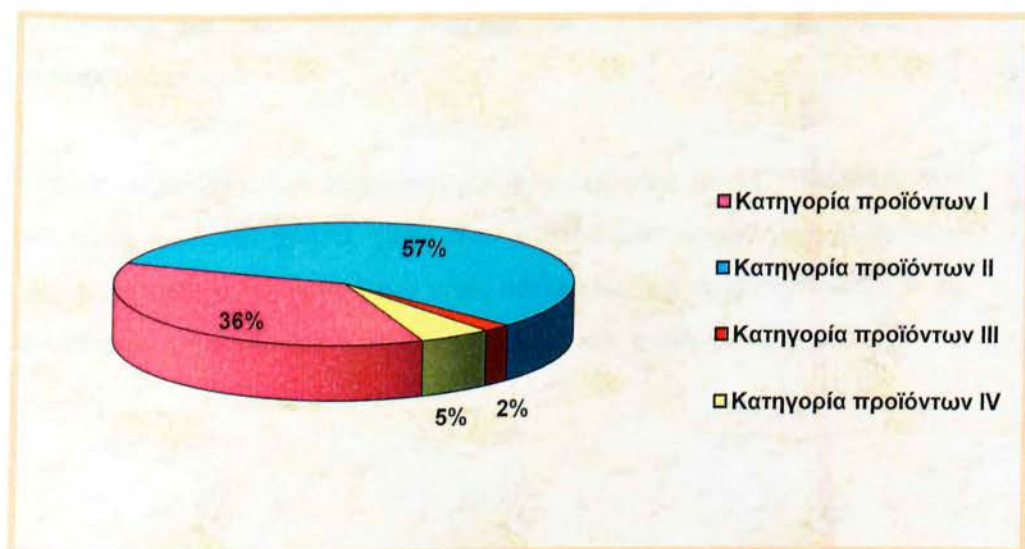
Στην Κατηγορία Προϊόντων I, όλα τα είδη για μωρά υπόκεινται σε αυστηρότερα κριτήρια λόγω της ευαισθησίας της επιδερμίδας τους. Τα βοηθητικά προϊόντα που περιέχουν φορμαλδεΐδη απαγορεύονται. Η απαίτηση για ανθεκτικότητα στο σάλιο σημαίνει ότι οι βαφές και τα τυπώματα δεν

⁷⁴Κόντου Ασπασία, Πτυχιακή Εργασία με θέμα «ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΤΟΙΜΟ ΕΝΔΥΜΑ. ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΗΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ», Πειραιάς, 2008

πρέπει να ξεβάφουν ή να ξεθωριάζουν όταν τις πιπιλίζουν τα μωρά. Στο παρακάτω γράφημα 3.1 παρουσιάζονται τα ποσοστά πιστοποίησης σε κάθε κατηγορία προϊόντων.

Ταξινομούνται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Κατηγορία I. Προϊόντα για βρέφη: Υφάσματα και υφασμάτινα μωρουδιακά και παιδικά παιχνίδια για ηλικίες μέχρι τριών ετών (π.χ. εσώρουχα, μωρουδιακά ρούχα, σεντόνια, κλινοσκεπάσματα, υφασμάτινα ζώα κ.λ.π)
- Κατηγορία II. Προϊόντα που έρχονται σε μεγάλο βαθμό σε άμεση επαφή με το δέρμα (π.χ. μπλούζες, πουκάμισα, εσώρουχα κ.λ.π.)
- Κατηγορία III. Προϊόντα που δεν έρχονται σε επαφή ή έρχονται σε μικρό βαθμό με το δέρμα (π.χ. γεμίσματα, φόδρες, σακάκια, παλτά κ.λ.π.)
- Κατηγορία IV. Υλικά διακόσμησης (υφάσματα επίπλωσης, κουρτίνες αλλά και υφαντουργικές επικαλύψεις τοίχων και δαπέδων κ.λ.π.)⁷⁵



Ποσοστά Πιστοποιητικών σε Κάθε Κατηγορία Προϊόντων

⁷⁵ <http://www.oeko-tex.com>

4.3 Κριτήρια ελέγχου του Oeko-Tex Standard 100

Η πιστοποίηση περιλαμβάνει μια σειρά εργαστηριακών ελέγχων, που εξετάζουν διαφορετικές παραμέτρους: Πρώτα εξετάζεται η ύπαρξη των ουσιών που παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο για την υγεία και απαγορεύονται από την νομοθεσία μιας ή και περισσότερων χωρών. Για παράδειγμα, οι έλεγχοι αυτοί περιλαμβάνουν την ανίχνευση των επικίνδυνων ουσιών που επιφυλάσσουν κινδύνους για την υγεία και η βλαπτική τους επίδραση ποικίλει ανάλογα με την ευαισθησία του κάθε ανθρώπου. Τέτοιες ουσίες είναι η φορμαλδεΐδη ή βαρέα μέταλλα (χαλκός, χρώμιο, κλπ) και οι αλλεργιογόνες βαφές.

Μια άλλη κατηγορία ελέγχων περιλαμβάνει την ανίχνευση αμινών, οι οποίες περιέχονται σε ορισμένα αζωχρώματα και θεωρούνται ύποπτες για την υγεία του ανθρώπου και ενδεχομένως είναι καρκινογόνες. Επίσης τα προϊόντα ελέγχονται για την ύπαρξη χλωριωμένων φαινολών ή συγκεκριμένων φυτοφαρμάκων.

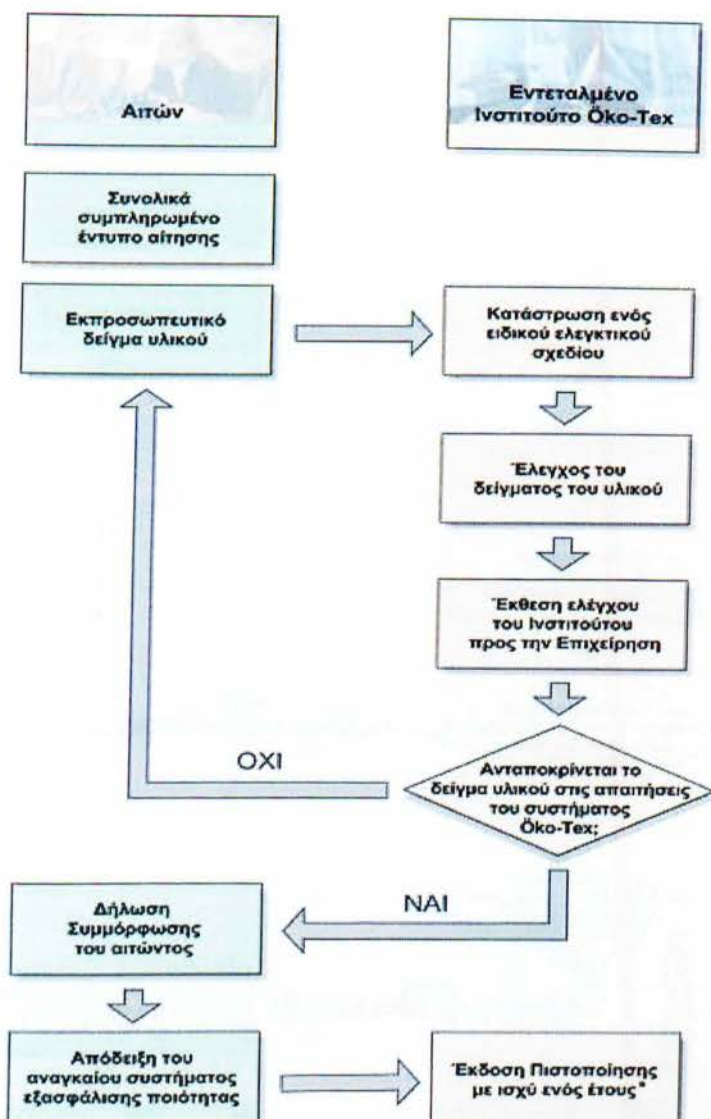
Τέλος, εξετάζονται οι παράμετροι που σχετίζονται με την υγεία και την ασφάλεια κατά την χρήση, όπως είναι η σταθερότητα των χρωμάτων στον ιδρώτα, το pH (η διατήρησή του εντός συγκεκριμένων ορίων προσδιορίζει τη φιλικότητα του προϊόντος προς τον άνθρωπο), την τριβή, το νερό, κλπ.⁷⁶

⁷⁶ <http://www.oeko-tex.com>

4.5 Διαδικασία Πιστοποίησης του Oeko-Tex Standard 100

1. Αρχική Πιστοποίηση

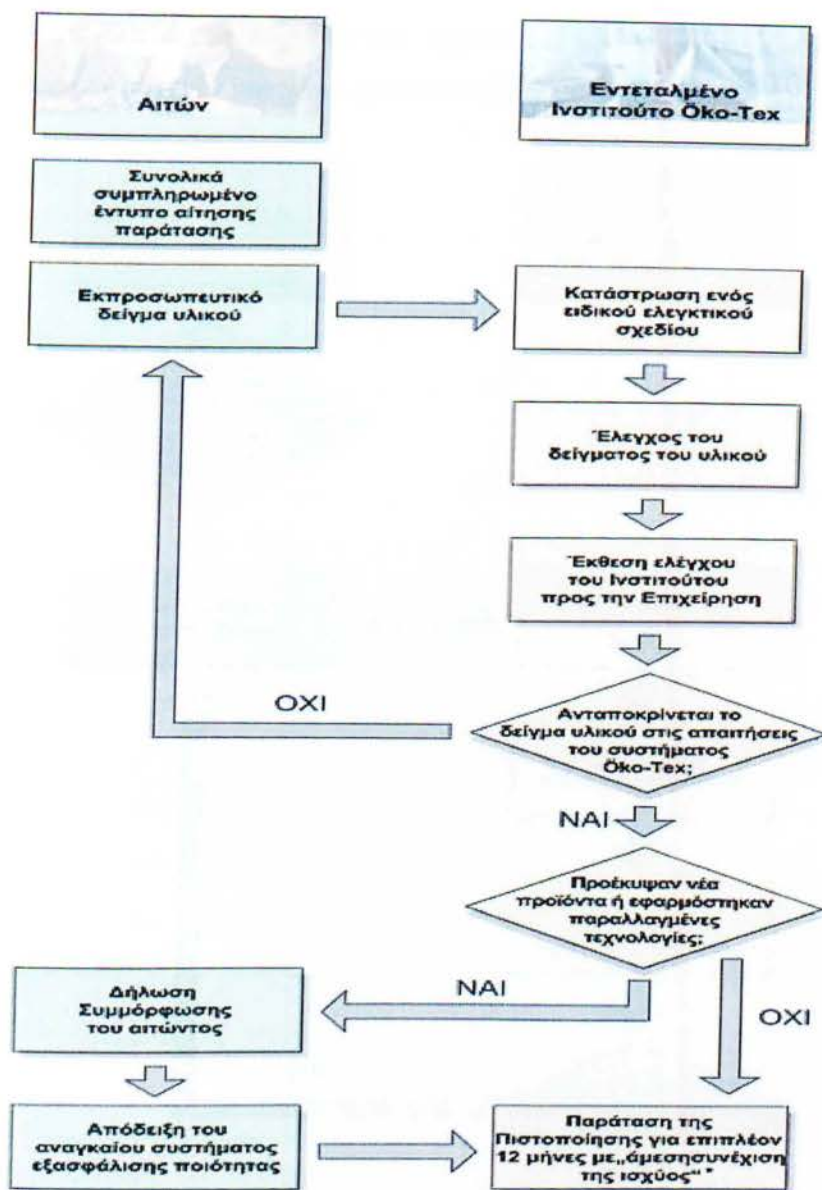
Η πιστοποίηση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων (συμπεριλαμβανομένων και των αξεσουάρ) σύμφωνα με το πρότυπο Oeko-Tex Standard 100 προκύπτει μέσω μιας προκαθορισμένης διαδικασίας, για την τήρηση της έχουν δεσμευθεί όλα τα εξουσιοδοτημένα Ινστιτούτα Ελέγχου Oeko-Tex. Η οικονομική δαπάνη για μια πιστοποίηση σύμφωνα με το σύστημα Oeko-Tex περιλαμβάνει τα τέλη πιστοποίησης και τα διαφορετικά, ανάλογα με το μέγεθος των ελέγχων, εργαστηριακά έξοδα. Το αρμόδιο Ινστιτούτο διατίθεται ανά πάσα στιγμή να αποστείλει έναν αντίστοιχο προϋπολογισμό. Η διαδικασία που ακολουθείται κατά την αρχική πιστοποίηση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων παρουσιάζεται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα.



Διαδικασία Αρχικής Πιστοποίησης ενός Κλωστοϋφαντουργικού Προϊόντος.

2. Ανανέωση Πιστοποίησης

Μετά από ένα χρόνο, η πιστοποίηση μπορεί να ανανεωθεί για έναν ακόμα χρόνο μετά από την σχετική αίτηση (βλέπε σχεδιάγραμμα). Τα έξοδα, τα οποία προκύπτουν για την ανανέωση της πιστοποίησης, αποτελούνται από τα τέλη πιστοποίησης και τα διαφορετικά εργαστηριακά έξοδα.

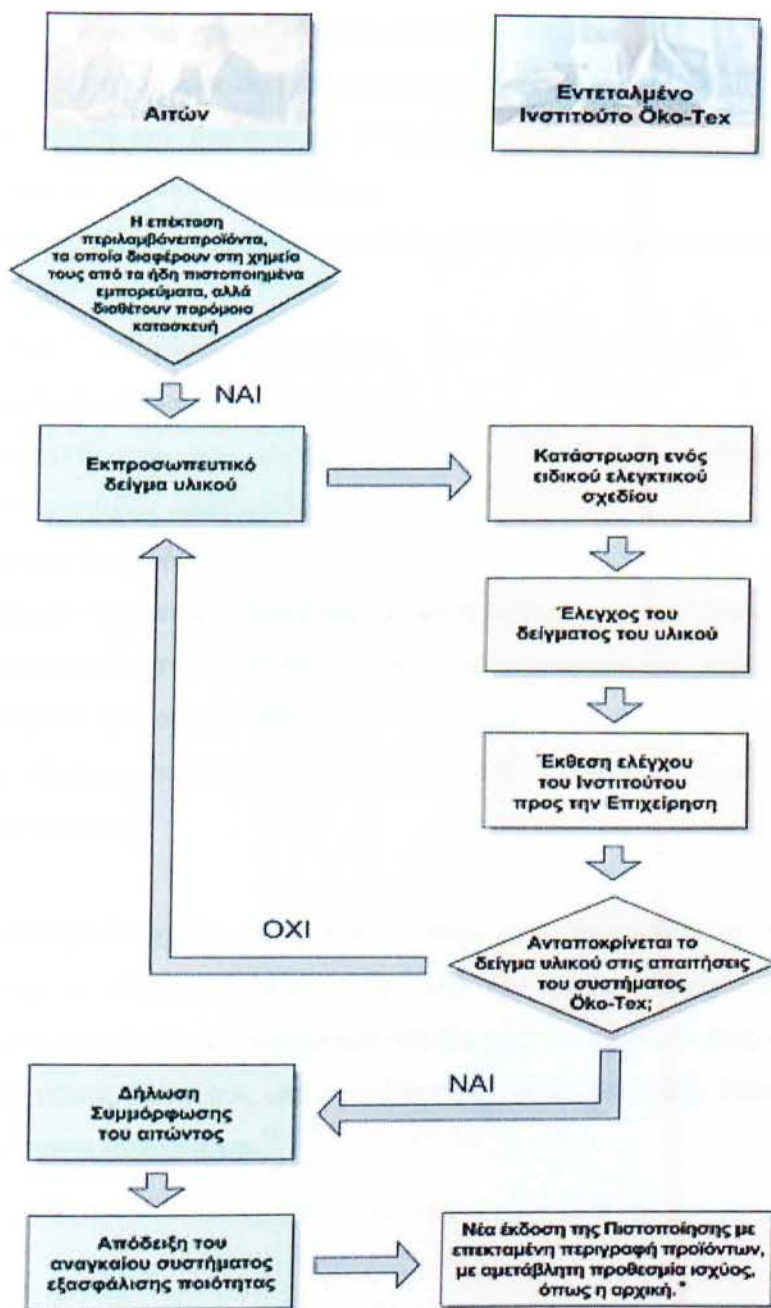


Διαδικασία Ανανέωσης Πιστοποίησης ενός Κλωστοϋφαντουργικού Προϊόντος

3. Επέκταση Πιστοποίησης

Υφιστάμενες Πιστοποίησης Οeko-Τεχ μπορούν να επεκταθούν ανά πάσα στιγμή με νέα προϊόντα μετά από μια άτυπη Αίτηση της κατασκευάστριας εταιρείας, η οποία πρέπει να υποβληθεί στο αρμόδιο Ινστιτούτο Ελέγχου. Η επέκταση μιας πιστοποίησης με νέα εμπορεύματα πραγματοποιείται έναντι καταβολής τελών

επεξεργασίας. Τα έξοδα των ελέγχων εξαρτώνται από το μέγεθος απαιτούμενων εργαστηριακών δοκιμών των νέων προϊόντων (βλέπε σχεδιάγραμμα).⁷⁷



Διαδικασία Επέκτασης Πιστοποίησης ενός Κλωστοϋφαντουργικού Προϊόντος

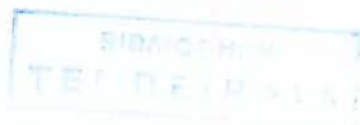
⁷⁷ <http://www.oeko-tex.com>

Συνοψίζοντας, μία πλήρως συμπληρωμένη **Αρχική αίτηση** ή **Αίτηση ανανέωσης** πρέπει να περιλαμβάνει από την κατασκευαστική εταιρεία κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων ή ενδυμάτων υποχρεωτικά τα παρακάτω στοιχεία:

- ✓ Περιγραφή του προς έλεγχου εμπορεύματος
- ✓ Περιγραφή των διαδικασιών κατεργασίας μέχρι την τελική παραγωγή του κλωστοϋφαντουργικού προϊόντος.
- ✓ Πίνακας όλων των χρησιμοποιημένων χρωστικών ουσιών και των βοηθητικών υλικών.
- ✓ Φύλλα δεδομένων ασφαλείας των χημικών ουσιών, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στα φινιρίσματα.
- ✓ Φωτοαντίγραφα των Πιστοποιητικών, τα οποία έχουν εκδοθεί για ήδη πιστοποιημένες πρώτες ύλες.
- ✓ Δήλωση Συμμόρφωσης.
- ✓ Δήλωση της αιτούσας εταιρείας, αν αυτή επιθυμεί την καταχώρηση της στον Κατάλογο Πελατών (Οδηγός Αγοράς) στην ιστοσελίδα του Oeko-Tex.
- ✓ Υποβολή των αντιπροσωπευτικών δειγμάτων από την τρέχουσα παραγωγή της αιτούσας εταιρείας προς το Ινστιτούτο Ελέγχου μαζί με την Αίτηση Πιστοποίησης.

Μετά τον επιτυχή έλεγχο των προϊόντων, τα οποία έχουν συμπεριληφθεί στην Αίτηση Πιστοποίησης, η επιχείρηση δηλώνει ότι κατά την διάρκεια ισχύος της εκδοθείς Πιστοποίησης δέχεται να πραγματοποιούνται έλεγχοι στα προϊόντα τους που φέρουν το σήμα και επίσης επισκέψεις από τους Ελεγκτές για επιθεωρήσεις στην παραγωγή τους χωρίς κάποια ανακοίνωση.⁷⁸

⁷⁸ <http://www.oeko-tex.com>



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Case study: ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΑ ΓΙΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΚΡΕΒΑΤΙΩΝ

- Ποιοι είναι οι σκοποί των κριτηρίων:
 - Τα κριτήρια αποβλέπουν ειδικότερα:
 - στον περιορισμό της χρήσης τοξικών για το περιβάλλον συστατικών,
 - στον περιορισμό των επιπέδων των τοξικών καταλοίπων,
 - στην προαγωγή προϊόντων μακροχρόνιας χρήσης.
 - Για τα κριτήρια έχουν καθοριστεί μεγέθη τα οποία προωθούν την επισήμανση των στρωμάτων κρεβατιών τα οποία επιβαρύνουν λιγότερο το περιβάλλον.

- Τίθενται ειδικά κριτήρια
 - Για υλικά:
 1. Αφρώδες ελαστικό
 2. Αφρώδης πολυουρεθάνη (PUR)
 3. Σύρμα και ελατήρια
 4. Ίνες καρύδας
 5. Υλικό ξύλου
 6. Κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα (ίνες και υφάσματα)
 7. Κόλλες
 - Για την καταλληλότητα προς χρήση

- 8. Ανθεκτικότητα
 - Για την ενημέρωση των καταναλωτών

- 9. Πληροφορίες στη συσκευασία

10. Πληροφορίες που αναγράφονται στο οικολογικό σήμα

→ Όλες οι υφαντικές ίνες και υφάσματα (εκτός του νήματος που χρησιμοποιείται για τη ραφή) πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα σχετικά κριτήρια που καθορίζονται στην απόφαση 2002/371/EK (η οποία προβλέπει τα οικολογικά κριτήρια για τα υφαντουργικά προϊόντα).

Αξιολόγηση και εξακρίβωση

Αναλυτική τεκμηρίωση που δείχνει ότι οι ίνες και τα υφάσματα έχουν λάβει το οικολογικό σήμα ή λεπτομερή τεκμηρίωση (πρακτικά δοκιμών, δηλώσεις κλπ) σύμφωνα με την απόφαση 2002/371/EK η οποία θα επέτρεπε στις ίνες και τα υφάσματα να λάβουν το κοινοτικό οικολογικό σήμα

Η εξάντληση των φυσικών πόρων και η αυξημένη τα τελευταία χρόνια περιβαλλοντική συνείδηση οδήγησαν στην ανάπτυξη καινοτόμων υλικών για την κατασκευή στρωμάτων. Υλικά που σέβονται το περιβάλλον χρησιμοποιώντας ως βάση φυσικές, ανανεώσιμες πρώτες ύλες όπως η σόγια, το καστορέλαιο η λεβάντα, το καουτσούκ και το νερό⁷⁹.

Οικολογικά οργανικά στρώματα

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται γενικά στην κατασκευή των οικολογικών στρωμάτων είναι τα εξής:

Ίνες κοκκοφοίνικα: αυτό το υλικό εξάγεται από το εξωτερικό περίβλημα του κελύφους του καρπού και μέχρι στιγμής είναι αρκετά ακριβό. Η υψηλή του τιμή οφείλεται στον ελάχιστο αριθμό οργανικών φυτειών κοκκοφοίνικα παγκοσμίως. Τα οικολογικά στρώματα από κοκκοφοίνικα αερίζονται καλά, προσφέρουν ικανοποιητική στήριξη, δεν περιέχουν χημικά και τεχνητά πρόσθετα και είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά.

⁷⁹ <http://www.mediflex.com.gr/>

Οργανικό Βαμβακερό κάλυμμα: τα οικολογικά στρώματα φέρουν συνήθως ένα βαμβακερό κάλυμμα, από ίνες βαμβακιού οργανικής καλλιέργειας που δεν έχουν υποστεί καμία χημική επεξεργασία.

Μαλλί πρόβατου & κατσίκας: το μαλλί είναι από τη φύση του αφιλόξενο στα ακάρεα και τη σκόνη και έχει πολύ καλές θερμομονωτικές ιδιότητες, με αποτέλεσμα να κάνει το στρώμα ζεστό το χειμώνα και δροσερό το καλοκαίρι. Επίσης, δεν είναι εύφλεκτο και έτσι δεν χρειάζεται επεξεργασία με χημικούς επιβραδυντές φλόγας.

Φυσικό λάτεξ: πρόκειται για ένα φυσικό υλικό που αναβλύζει μέσα από τον κορμό του καουτσουκόδεντρου. Χρησιμοποιείται συχνά στα οργανικά στρώματα γιατί δημιουργεί αίσθηση άνεσης, έχει απαλή υφή, αλλά είναι κάπως σφιχτό. Επίσης, καλύπτεται συνήθως από παχύ στρώμα μαλλιού, βαμβακιού ή άλλης φυσικής ίνας, διότι έχουν παρατηρηθεί αλλεργικές αντιδράσεις από ευαίσθητα άτομα.

Καστορέλαιο: Ένα καινούριο πρωτοποριακό προϊόν που συμβάλει στην βελτίωση του περιβάλλοντος χωρίς να αφαιρεί από την ποιότητα και την άνεση, είναι ένα υλικό εμπλουτισμένο με το φυσικό λάδι του φυτού Ρίκινος ο κοινός (καστορέλαιο)

Πολλά από τα συμβατικά υλικά που χρησιμοποιούνται στα κοινά στρώματα του εμπορίου έχουν κατηγορηθεί για την πρόκληση δερματικών ερεθισμών, άσθματος, εκζέματος και άλλων παθήσεων⁸⁰.



Οικολογικά
στρώματα latex
Οικολογικά
στρώματα με φυσικό
latex



Οικολογικά
στρώματα
κοκοφοίνικα-latex
Οικολογικά
στρώματα με
κοκοφοίνικα και
φυσικό latex



Οικολογικά
στρώματα
Οικολογικά
στρώματα
εμπλουτισμένα με



Οικολογικά βρεφικά
στρώματα

⁸⁰ <http://www.organichome.gr/88CAFC33.el.aspx>

φυσικό λάδι
(καστορέλαιο)

Συνεπώς, όλο και περισσότεροι καταναλωτές οδηγούνται και στην αγορά οικολογικών στρωμάτων με σκοπό των ατομική τους ικανοποίηση σε πλήρη συσχέτιση με την προστασία του περιβάλλοντος.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η οικολογική συνείδηση των καταναλωτών, καθώς και η γενικότερη ανάγκη ενίσχυσης των πράσινων πολιτικών, εν γένει, έχει ενισχύσει την ανάγκη για παραγωγή και χρήση οικολογικών υφασμάτων.

Τα οικολογικά υφάσματα δεν βλάπτουν τόσο το περιβάλλον όσο και την ανθρώπινη υγεία αφού παράγονται από φυσικές πρώτες ύλες, όπως το βιολογικό βαμβάκι, το μπαμπού, το καλαμπόκι και την σόγια και οι διεργασίες γίνονται με την μηχανική θερμική οδό χωρίς τη χρήση πρόσθετων χημικών επιβλαβών στην υγεία. Αντίθετα, τα συνθετικά ρούχα επιβαρύνουν το περιβάλλον μέσω των διεργασιών της λεύκανσης, της βαφής, του τυπώματος και του φινιρίσματος. Εκτός από το περιβάλλον, προκαλούν σοβαρά προβλήματα και στην υγεία του ανθρώπου λόγω των χημικών ουσιών που περιέχουν οι διεργασίες αυτές.

Τα βήματα που έχουν ακολουθηθεί είναι σε πολλές χώρες, όπως στην Ελλάδα, πρώιμα αλλά το γενικότερο κλίμα που επικρατεί σε συνδυασμό με τα πλεονεκτήματα των οικολογικών ινών, όπως παρουσιάστηκαν παραπάνω, δίνουν μια θετική προσδοκία για το μέλλον των «πράσινων υφασμάτων».

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Βαλκανάς Γεώργιος, «Οικολογία», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1985
- Γραμματικοπούλου Γεωργία, Μαρκάκη Εμμανουήλ, Πτυχιακή Εργασία με θέμα «ΒΑΦΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΦΥΣΗ», Αθήνα 1997
- Καλαντζής Ανδρέας, Γενικός Διευθυντής ΕΤΑΚΕΙ, Ημερίδα: Συστήματα Διαχείρισης στις ΜΜΕ: Εμπειρία και αποτελέσματα από την εφαρμογής τους, Ευρωπαϊκό Κέντρο Πληροφοριών για τις Επιχειρήσεις (ΕΚΠΕ) ΙΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ, 1η Δεκεμβρίου 2004
- Κόντου Ασπασία, Πτυχιακή Εργασία με θέμα «ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΤΟΙΜΟ ΕΝΔΥΜΑ. ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΗΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ», Πειραιάς, 2008
- Μελετιάδου, Βερονίκη, Πούλκα, Βάσω, Θεοχάρη, Σοφία, Βαρβάκη, Ρωζάνη «Συστήματα Οικολογικής Διαχείρισης και Σήμανσης-Εθελοντικές Δράσεις των Επιχειρήσεων», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας-Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Θεσσαλονίκη 2004
- Τρούμπης Ανδρέας, Μελιάδου, Αλεξάνδρα «Εισαγωγή στην Οικολογία», Εκδόσεις τυπωθήτω- Γιώργος Δαρδάνος, Μάρτιος 1996
- Τσατσαρού-Μιχαλάκη, Α, Ηλιόπουλος Ν., Πρινωτάκης Γ., Μπούσιας Χ., «Natural Dyes-Unifying The Heritage of The Past For An Eco-Friendly Future», Πρακτικά Συνέδριο Synergy, Σπέτσες 2008
- Cotton Incorporated, 'Shades of the green consumer', 2010,<http://www.cottoninc.com/SupplyChainInsights/GreenConsumer/GreenConsumer.pdf>
- Huanfeng L., Weimin C. (2008). Green Marketing and Sustainable Development of Garment Industry- A Game between a cost and profit, International journal of business and management, Vol. 3, No.12, pp. 81, China
- Yperen, I, Corporate Social Responsibility in the Textile Industry International overview, 2006

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- <http://el.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.oeko-tex.com>
- <http://www.mediflex.com.gr/>
- <http://www.organichome.gr/88CAFC33.el.aspx>
- www.ecofamily.gr
- <http://www.eco-label.com/greek/>
- <http://news.pathfinder.gr/lifestyle/432284.html/ecocity>
- <http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&artid=173746&ct=33>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%83%CE%BF%CF%85%CE%BA%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B1>
- <http://www.swicofil.com/products/016nettle.html>
- Sanjida O'Connell, www.guardian.co.uk, 27 July 2009
- <http://archive.in.gr/Reviews/placeholder.asp?lngReviewID=85719&lngChapterID=-1&lngItemID=85739>
- <http://www.natural-environment.com/blog/2008/04/10/17-eco-friendly-fabrics/>
- http://www.bambooclothing.co.uk/why_is_bamboo_better.html
- <http://el.wikipedia.org/wiki/>
- <http://boxeraki.blogspot.com/2008/03/bamboo-eco-wear.html>
- <http://www.decobook.gr/tecnika-arthra/diafora/871-2012-01-04-07-48-14>
- www.agrogi.eu
- <http://www.myworld.gr/browse/4331>

http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/textiles/environment/index_en.htm

<http://theopemptou.com/portal/index.php/allenvi/animalmenu/animalprotect/19934-fursep11>

<http://oecotextiles.wordpress.com/2009/11/11/is-recycled-polyester-fabric-recyclable/>

<http://www.patagonia.com/us/patagonia.go?assetid=2791>

<http://www.tradezone.com/tradesites/goldenfiberjute.html>

<http://www.jute.org/>

<http://www.tradezone.com/tradesites/goldenfiberjute.html>

www.chiosnews.com/cn3052007952460.asp

<http://wikipedia.qwika.com/en2el/Jute>

<http://www.oesorichtlijnen.nl/wpcontent/uploads/Kenniscentrum/Sector%20infor>

http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcommon_1_09/07/2005_1284268

