

ΑΝΩΤΑΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

ΤΜΗΜΑ: ΚΛΩΣΤΟΨΦΑΝΤΟΥΡΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΜΕΤΑΞΕΩΤΟΥ ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

THE SILK FABRIC INDUSTRY IN GREECE

ΦΟΙΤΗΤΕΣ: ΠΑΡΑΛΑΙΜΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΧΟΥΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Δρ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΡΙΝΙΩΤΑΚΗΣ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ.

ΑΘΗΝΑ 2016

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/Η κάτωθι υπογεγραμμένος ΠΑΡΑΛΑΙΜΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ,του ΙΩΑΝΝΗ , φοιτητής του Τμήματος **Κλωστοϋφαντουργών Μηχανικών Τ.Ε.** του Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ, πριν αναλάβω την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας μου, δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα παρακάτω:

«Η Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και πρωτότυπο περιεχόμενο.

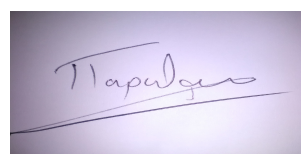
Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμφανίζεται αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε, ο οποίος φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα, σε περίπτωση που το Ίδρυμα του έχει απονείμει Πτυχίο, αυτό ανακαλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος με νέα απόφασή της, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου, του αναθέτει εκ νέου την εκπόνηση Π.Ε με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε πρέπει να ολοκληρώσει εντός τουλάχιστον ενός ημερολογιακού δμήνου από την ημερομηνία ανάθεσής της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 18. παρ.5 του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού».

Ο Δηλών

Ημερομηνία

17/10/2016



ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/Η κάτωθι υπογεγραμμένος ΧΟΥΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ,του ΣΤΕΡΓΙΟΥ, φοιτητής του Τμήματος **Κλωστοϋφαντουργών Μηχανικών Τ.Ε.** του Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ, πριν αναλάβω την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας μου, δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα παρακάτω:

«Η Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και πρωτότυπο περιεχόμενο.

Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμφανίζεται αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε, ο οποίος φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα, σε περίπτωση που το Ίδρυμα του έχει απονείμει Πτυχίο, αυτό ανακαλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος με νέα απόφασή της, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου, του αναθέτει εκ νέου την εκπόνηση Π.Ε με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε πρέπει να ολοκληρώσει εντός τουλάχιστον ενός ημερολογιακού δμήνου από την ημερομηνία ανάθεσής της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 18. παρ.5 του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού».

Ο

Δηλών



Ημερομηνία

17/10/2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.Περίληψη -Ευχαριστίες	6
2.Μετάξι και Σηροτροφία	9
2.1.Η ιστορία του μεταξιού στον κόσμο και στην Ελλάδα	11
2.1.1Αρχαιότητα	11
2.1.2Βυζάντιο και Ελλάδα	12
2.1.3Δύση	13
2.1.4Οθωμανική αυτοκρατορία - Ελληνικό κράτος	14
2.2 Σηροτροφία στην Ελλάδα και στο Σουφλί	15
2.2.1Χώροι εκτροφής - απολυμάνσεις	16
2.2.2Εκκόλαψη	17
2.2.3Εκτροφή του μεταξοσκώληκα	18
2.2.4Φροντίδες εκτροφής	19
2.2.5Διαθέσιμος χώρος ή επιφάνεια εκτροφής	20
2.2.6Μετακινήσεις - αραίωμα μεταξοσκωλήκων -αλλαγές στρωμνής	21
2.2.7Ποιότητα και ποσότητα φύλλων μουριάς	21
2.2.8Κλάδωμα	21
2.2.9Ξεκλάδωμα	22

2.2.10	Ξήρανση κουκουλιών	22
2.2.11	Απόπνιξη	23
2.2.12	Ασθένειες	24
3.	Μετάξι και Σουφλί	25
3.1	Η ιστορία του Σουφλίου στο Μετάξι	25
3.2	Ποσότητες παραγωγής κουκουλιών και μεταξιού στον κόσμο	32
4.	Μεταξωτά υφάσματα και νήματα	37
4.1	Είδη μεταξωτών υφασμάτων και ονοματολογία	38
4.2	Είδη μεταξωτών νημάτων	42
4.3	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις	44
4.4	Βαφή με φυσικά χρώματα φυτών	45
5.	Γιατί είναι ιδιαίτερο το μετάξι του Σουφλίου	46
6.	Εργοστασιακές εγκαταστάσεις παραγωγής και μεταποίησης μεταξιού από το 1900-2016 στο Σουφλί και στην ευρύτερη Ελλάδα	47
6.1	Εργοστάσιο Τζίβρε	47
6.2	Εργοστάσιο Μουχταρίδη	55
6.3	Λοιπές εργοστασιακές εταιρείες	57
6.3.1	Σουφλί(1900-1974)	57
6.3.2	Αθήνα	59

7.Εξοπλισμός εργοστασιακών μονάδων και κόστος	59
8.Πειραματικό Μέρος	63
9.Σύνοψη	68
10.Βιβλιογραφία	69
Περιεχόμενα πινάκων	71
Περιεχόμενα εικόνων	72

1.Περίληψη

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία με θεματική και τίτλο : «Η βιομηχανία μεταξωτού υφάσματος στην Ελλάδα», αποτελεί μια εργασία που περιγράφει την ιστορία της σηροτροφίας και της επεξεργασίας του μεταξιού στην Ελλάδα και ιδιαίτερα στο Σουφλί, τα είδη των μεταξωτών νημάτων, τους τύπους των μεταξωτών υφασμάτων, και τον παραδοσιακό τρόπο βαφής με φυσικά χρώματα. Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά στην ιδιαιτερότητα του μεταξιού του Σουφλίου και συγκρίνονται οι ποσότητες παραγωγής κουκουλιών στην Ελλάδα και στον ευρύτερο κόσμο. Σημαντικό μέρος της προαναφερόμενης εργασίας αποτελεί η αναφορά στις εργοστασιακές εγκαταστάσεις παραγωγής και επεξεργασίας μεταξιού στην Ελλάδα και στο Σουφλί από το 1900 έως το 2016 με ιδιαίτερη αναφορά στις επιχειρήσεις Τζίβρε και Μουχαρίδη. Ταυτόχρονα, αναλύεται ο εξοπλισμός εργοστασιακών μονάδων του κλάδου και το κόστος εξοπλισμού τους ενώ στο πειραματικό μέρος γίνεται η ανάλυση της ύφανσης τριών υφασμάτων, η κοστολόγησή τους και οι απαιτούμενες πρώτες ύλες.

Summary

This thesis themed and titled: "The silk fabric industry in Greece" is a work that describes the history of sericulture and silk processing in Greece and especially in Soufli, types of silk yarn types of silk fabrics, and the traditional way of dyeing with natural colors. In addition, reference is made to the specificity of Soufli silk and cocoons production volumes compared to Greece and the wider world. An important part of the above work is a reference to the factory plants and silk processing in Greece and in Soufli from 1900 to 2016 with particular reference to Tzivre and Mouchtaridis businesses. At the same time, we analyze the factories equipment industry and the cost of equipment while in the experimental part is the analysis of three textile weaving, the costings and the required raw materials.

Ευχαριστίες

Για τη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία θέλουμε να ευχαριστήσουμε κατ' αρχάς τον καθηγητή μας Δρ Πρινωτάκη Γεώργιο για την αμέριστη συμπαράσταση του κατά τη συγγραφή της αλλά και για τις ακαδημαϊκές γνώσεις που μας παρείχε. Εν συνέχεια τον κύριο Μουχταρίδη Κωνσταντίνο Πρόεδρο και Διευθύνοντα Σύμβουλο της εταιρείας Αθανάσιος Μουχταρίδης ΑΕ για την υλοποίηση των πειραμάτων ύφανσης. Τέλος, την κυρία Δέσποινα Μπακαλούδη για το φωτογραφικό υλικό και για την παραχώρηση ιστορικού υλικού και μαρτυρίας που αφορούν το εργοστάσιο Τζίβρε.

2. Μετάξι και Σηροτροφία

Στην ενότητα αυτή, θα αναλυθεί η ιστορία του μεταξιού στην Αρχαιότητα, στο Βυζάντιο, στη Δύση, στην Οθωμανική Αυτοκρατορία και στην Ελλάδα. Επιπρόσθετα, θα γίνει διεξοδική ανάλυση του τομέα της σηροτροφίας στην Ελλάδα. Αρχικά αξίζει να αναφερθεί ότι η ιστορία του μεταξιού βρίσκεται χαμένη στα βάθη αιώνων και είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με κινέζικους μύθους και παραδόσεις. Η πρώτη αναφορά στο μετάξι γίνεται εν έτη 3000πΧ, σε ένα κινέζικο μύθο ο οποίος αναφέρει ότι ο αυτοκράτορας Φου-Χι, ο οποίος ήταν γεννημένος από την ένωση μιας παρθένας με ένα ουράνιο τόξο, επινόησε μια λύρα αποτελούμενη από είκοσι επτά μεταξωτές κλωστές. Επιπρόσθετα, οι Κινέζοι μαρτυρούν ότι η εκτροφή του μεταξοσκώληκα και η επεξεργασία του μεταξιού ανακαλύφθηκε από την αυτοκράτειρα Σι-Λιγκ-Τσι το 2690 π.Χ. (Δούλιας,1995)



Εικόνα 1. Ζεύξη Χρυσαλλίδων

Σύμφωνα με τη μυθική παράδοση η πριγκίπισσα Σι-Λιγκ-Τσι ανακάλυψε το μετάξι καθώς έπινε το τσάι της, όταν έπεσε μέσα στο βραστό νερό ένα κουκούλι. Στην προσπάθεια της να αφαιρέσει το κουκούλι από το νερό τράβηξε την ακατέργαστη μεταξωτή κλωστή. Η πριγκίπισσα Σι-Λιγκ-Τσι ανακηρύχθηκε

προστάτιδα της σηροτροφίας με την ονομασία «Θεά της μουριάς και του μεταξιού». Έτσι άρχισε η Κινέζικη σηροτροφία, η τέχνη της οποίας έμεινε μυστική για 20 αιώνες. (Δούλιας,1995)

Το μυστικό της Κινέζικης Σηροτροφίας αποκαλύφθηκε όταν ο βασιλιάς Khotan από το Θιβέτ, νυμφεύτηκε μια πριγκίπισσα του κινέζικου οίκου, και της ζήτησε να απαρνηθεί τα ρούχα που φορούσε γιατί στο βασίλειο του δεν έβρισκαν μεταξοσκώληκες και δεν είχαν μουριές για τους θρέψουν. Η πριγκίπισσα τότε έκρυψε στα μαλλιά της σπόρους μουριάς και μεταξοσκώληκα και ξεκίνησε η σηροτροφία και στο Θιβέτ. (Δούλιας,1995)

Η Ιαπωνία κατακτά το μυστικό της σηροτροφίας πριν τον 3^ο αιώνα μ.Χ από Κινέζους μετανάστες που μετέφεραν κρυφά αυγά μεταξοσκώληκα. Στη συνέχεια η εκτροφή των μεταξοσκωλήκων διαδόθηκε στην Ινδία, στη Σογδιανή, στη Βακτριανή και στην Περσία.

Στην Ιαπωνική παράδοση οι δημιουργοί και προστάτες του μεταξιού είναι πνεύματα. Σύμφωνα με αυτή η Ουκέ Μοτσίνο Καμί, η οποία ήταν εγγονή του πνεύματος της φωτιάς, παρήγαγε μεταξοσκώληκες από τα φρύδια της. Επίσης ο Βάκο Μουσουμπίνο Καμί, γιος του πνεύματος της φωτιάς, έμαθε στους ανθρώπους την εκτροφή των μεταξοσκωλήκων. (Δούλιας,1995)

2.1.Η Ιστορία του Μεταξιού στον Κόσμο και στην Ελλάδα

2.1.1 Αρχαιότητα

Η Κίνα αποτελεί ιστορικά το λίκνο του μεταξιού. Ο Κομφούκιος αναφέρει πως η Σι-Λιγκ-Τσι, με την ιδιότητα της αυτοκράτειρας πραγματοποίησε εκτροφή μεταξοσκωλήκων στα ανάκτορα της και επέβαλε την παρακολούθηση μαθημάτων σηροτροφίας στις Κινέζες. Ταυτόχρονα, βρέθηκαν ευρήματα μεταξωτού υφάσματος σε τάφους κοντά στο χώρο ταφής του αυτοκράτορα Χοάνγκ-Τι. Αξίζει να επισημανθεί ότι οι Κινέζοι απαγόρευαν τη διάθεση της σηροτροφίας και η εξαγωγή σπόρων μεταξοσκωλήκων είχε ως τιμωρία το θάνατο. Παρά ταύτα επιτρεπόταν μόνο η εξαγωγή κατεργασμένων νημάτων και υφαντών. (Γκαγκούλια,1992)

Κέντρα του εξαγόμενου κινέζικου μεταξιού ήταν η Ιαπωνία, η Ινδία και η Περσία. Επιπρόσθετα, ήδη από τον 9^ο αιώνα π.Χ. οι Έλληνες της Μικράς Ασίας γνώριζαν την ύπαρξη του μεταξωτού νήματος και υφαντού αλλά το ταύτιζαν με φυτική ίνα. Στην Αρχαία Ελλάδα εισήχθη το μετάξι μέσω του Μ. Αλεξάνδρου και των εκστρατειών του περί το 336-323π.Χ. Στα ρωμαϊκά χρόνια συνεχίστηκε η εισαγωγή μεταξιού και υφασμάτων, με την τιμή του μεταξιού να είναι υψηλή εφάμιλλη με αυτή του χρυσού και πολύτιμων λίθων. (Γκαγκούλια,1992)



Εικόνα 2. Κλάδωμα μεταξοσκώληκα

2.1.2Βυζάντιο και Ελλάδα

Η αποικία των Περσών ελέγχει το μετάξι και το εμπόριο του στα χρόνια της Ρωμαϊκής και Βυζαντινής Αυτοκρατορίας έως τον 5^ο αιώνα μ.Χ.. Η διάδοση της μεταξοκαλλιέργειας έγινε από Βυζαντινούς Καλόγερους. Οι Χριστιανοί μοναχοί ιεραπόστολοι που επισκέφτηκαν την Κίνα έφεραν το μετάξι στην Κωνσταντινούπολη. (Γκαγκούλια,1992)

Το 554 μ.χ στη λήξη της περιόδους τους μετέφεραν μέσα στα ραβδιά τους μεταξόσπορους και μουρεώσπορους. Με τον τρόπο αυτό η σηροτροφία μεταφέρθηκε στην Κωνσταντινούπολη και έπειτα στη Θράκη, στη Μακεδονία , στη Θεσσαλία και στην Πελοπόννησο. Από τον 11^ο αιώνα και μετά οι ιστορικές πηγές μαρτυρούν ότι τα εργαστήρια της Θεσσαλονίκης, της Τραπεζούντας και της Θήβας συναγωνίζονταν τα αντίστοιχα της Κωνσταντινούπολης. Κέντρα επεξεργασίας του μεταξιού αποτέλεσαν και η Κόρινθος και η Σπάρτη.

Το 14^ο αιώνα μετά την ήττα της Βυζαντινής αυτοκρατορίας στις σταυροφορίες αρχίζει να υφίσταται και η παρακμή της σηροτροφίας με συνέπεια τη λήξη της παραγωγής στα κέντρα της υφαντουργίας.

Οι μεταξένιοι δρόμοι αρχίζουν από τον 1^ο αιώνα π.Χ. συνδέοντας την Κίνα, την Ευρώπη, την Ανατολή και τη Δύση καλύπτοντας 8000 χιλιόμετρα. (Αναφορά από την Κινέζικη ομάδα ειδικών στη σηροτροφία : «Για την αναβίωση και ανάπτυξη της σηροτροφίας στην περιοχή Σουφλίου», Σουφλί 1989)Θα λέγαμε ότι για 1600 έτη το μετάξι υπήρξε δίαυλος επικοινωνίας μεταξύ λαών και πολιτισμών, μέσω διάδοσης ιδεών, τεχνολογιών και γνώσεων.

2.1.3Δύση

Το 730μ.Χ. υφίσταται η μεταφορά της σηροτροφίας μέσω των Αράβων στις χώρες της Ισπανίας και της Σικελίας, με κέντρο όμως παραγωγής του μεταξιού τη Βυζαντινή Αυτοκρατορία. Επίσης, τον 16^ο αιώνα τα παραδοσιακά εργαστήρια παραγωγής μεταξιού και ύφανσης γίνονται βιομηχανικά και τον 18^ο αιώνα το μετάξι ταυτίζεται με την τεχνολογική πρόοδο. Εν έτη 1800 και ενώ υφίσταται η ακμή της γαλλικής και ιταλικής σηροτροφίας αρχίζει και η αμερικανική μεταξουργία. (Στυλιανίδης,1930)

Η Κίνα και η Ιαπωνία αρχίζουν να εξάγουν ακατέργαστο μετάξι στην Ευρώπη στα μέσα του 19^{ου} αιώνα. Κέντρα αγοράς ακατέργαστου μεταξιού στην Ευρώπη αποτέλεσαν οι πόλεις: Μάντσεστερ, Λονδίνο και Νότινχαμ, στην Αγγλία, Λυών, Παρίσι, Αβινιόν και Σαιντ Ετιέν στη Γαλλία, οι πόλεις του Ρήνου και η Κολωνία στη Γερμανία και το Μιλάνο στην Ιταλία. Πιο συγκεκριμένα, η πόλη της Λυών ταυτίζεται με την παραγωγή μεταξωτών υφασμάτων και τον έλεγχο του μεταξένιου εμπορίου στη Ν.Α. Μεσόγειο. (Θράκη, Βιθυνία, Συρία, Παλαιστίνη, Κύπρος). (Στυλιανίδης,1930)



Εικόνα 3. Συσσκευασία μεταξόσπορου

Παράλληλα δόθηκε το έναυσμα για την κατασκευή τεχνητού μεταξιού. Το 1891, ο Γάλλος Chardonnet επεδίωξε την παραγωγή ραγιόν από νιτροκυτταρίνη, χωρίς όμως να την επιτύχει. Το 1938 στην Αμερική η νεοεφευρεθείσα ύλη νάιλον, αντικατέστησε το μετάξι που αποτελούσε το κύριο προϊόν κατασκευής γυναικείων καλτσών. (Στυλιανίδης,1930)

Κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, το μετάξι χρησιμοποιείται μόνο για τα αλεξίπτωτα, με συνέπεια μετά τον πόλεμο η μεταξουργία να περιορίζεται λόγω της συνθετικής ίνας. Σήμερα το 50% του μεταξιού στον κόσμο χρησιμοποιείται στην Ιαπωνία για ενδύματα, με αποτέλεσμα η Ιαπωνία να μετατρέπεται από χώρα εξαγωγής μεταξιού σε χώρα εισαγωγής του.

2.1.4 Οθωμανική αυτοκρατορία - Ελληνικό κράτος

Το 1823-1824 ένας αγγλικός οίκος εξέφρασε το ενδιαφέρον του για την αγορά ακατέργαστου μεταξιού εκτινάσσοντας την τιμή του μεταξιού στα ύψη. Την ίδια περίοδο εμφανίζεται στη Γαλλία και στην Ιταλία η ασθένεια της πιπερίτιδας στη σηροτροφία πλήττοντας τη δεκαετία του 1860 και τα σηροτροφεία της Ελλάδας και της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας.

Ταυτόχρονα, το 1880 ιδρύθηκε και το Αυτοκρατορικό Σηροτροφικό Ινστιτούτο της Προύσας που μετεξελίχθηκε σε σηροτροφική σχολή, με διετή φοίτηση, και οι φοιτητές εισάγονταν ανεξαρτήτως θρησκευματος. Η Προύσα στα τέλη του 19^{ου} αιώνα αναδεικνύεται ως ένα από τα σπουδαιότερα κέντρα μεταξιού στην Ανατολή με 39 μεταξουργεία. Στην Ελλάδα γύρω στο 1900 εμφανίζονται τα πρώτα κέντρα παραγωγής μεταξιού, αναπήνισης και ύφανσης στην Αθήνα, στο Βόλο αλλά κυρίως στο Σουφλί.



Εικόνα 4. Μέθοδος Παστέρ

2.2 Σηροτροφία στην Ελλάδα και στο Σουφλί

Στη φύση υπάρχουν έντομα που εμφανίζουν το χαρακτηριστικό παραγωγής ινών μεταξιού. Τα έντομα αυτά ανήκουν στην ομάδα των λεπιδοπτέρων με διατροφή συγκεκριμένα φυτικά είδη. Παρόλο αυτά τα έντομα διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την ποιότητα, το χρώμα των ινών που παράγουν, τη διατροφή τους και τα μορφολογικά και βιολογικά τους χαρακτηριστικά.

Ο μεταξοσκώληκας και συγκεκριμένα το είδος *Bombyx mori* είναι το πιο σημαντικό έντομο καθώς παράγει το 95% του φυσικού μεταξιού. Πρόκειται για οικόσιτο έντομο, το οποίο εκτρέφεται από τον άνθρωπο. Το δεύτερο οικόσιτο έντομο είναι η μέλισσα.



Εικόνα 5. Μεταξοσκώληκες εκτροφή

Ο μεταξοσκώληκας καθ' όλη τη διάρκεια της εκτροφής του χρειάζεται φροντίδα από σηροτρόφο. Στον τομέα της φροντίδας του συνίσταται η παροχή τροφής μέσω μουρεώφυλλων, η σωστή θερμοκρασία, η υγρασία, ο αερισμός, ο φωτισμός του σηροτροφείου και η επιφάνεια εκτροφής του. (Δούλιας,1995)

Στην Ελλάδα η εκτροφή του μεταξοσκώληκα αρχίζει το 1823-1824 λόγω της ασθένειας της πιπερίτιδας στη Γαλλία και στην Ιταλία και δρομολογείται με γνώμονα τη μέθοδο Παστέρ, η οποία είναι η εκκόλαψη των χρυσαλλίδων σε εργαστηριακές συνθήκες. Ακολούθως θα αναλυθούν όλες οι εργασίες και τα στάδια που ακολουθούνται για την εκτροφή των μεταξοσκωλήκων στην Ελλάδα και στο Σουφλί.

2.2.1 Χώροι εκτροφής - απολυμάνσεις

Η προετοιμασία των χώρων εκτροφής, ο καθαρισμός και οι απολυμάνσεις αποτελούν διαδικασία ουσιαστική για την εκτροφή. Αρχικά, προετοιμάζονται και απολυμαίνονται όλοι οι χώροι εκτροφής, τα εργαλεία, τα σκεύη και οι περιβάλλοντες χώροι. Ο καθαρισμός ταυτίζεται με την απομάκρυνση υπολειμμάτων από την προηγούμενη εκτροφή, το ασβέστωμα των επιφανειών και η απολύμανση όλων με χημικά μέσα. Τα φυσικά μέσα απολύμανσης είναι το ηλιακό φως, ο βρασμός και η χρήση ατμού. (Δούλιας,1995)

Πιο συγκεκριμένα, η ηλιακή ακτινοβολία χρησιμοποιείται γιατί η αντιμικροβιακή της δράση εισέρχεται στην επιφάνεια των αντικειμένων από την άλλη ο βρασμός διάρκειας μισής ώρας επιτυγχάνει την απολύμανση των μικρών σκευών. Η χρήση του ατμού έχει τα ίδια αποτελέσματα αλλά απαιτεί ειδικό εξοπλισμό.

Από την άλλη πλευρά στον τομέα της απολύμανσης με χημικά μέσα περιλαμβάνονται ψεκασμοί και πλύσιμο των σκευών με διαλύματα 6% οξικού

οξέως(κοινό ξύδι), 5% διάλυμα χλωρίου, 2% διάλυμα φορμόλης. Ο σηροτροφικός χώρος απολυμαίνεται με καπνισμό κατά τη διάρκεια του οποίου χρησιμοποιείται διάλυμα φορμόλης 37% και εξατμίζεται μέσω βρασμού. (Δούλιας,1995)

Πριν το καπνισμό του σηροτροφείου πρέπει να σφραγιστούν όλα τα ανοίγματα των χώρων, η θερμοκρασία να διατηρείται στους 20° C και οι χώροι να παραμείνουν κλειστοί για 24 ώρες.

Τα στοιχεία που πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια της εκτροφής είναι:

1. Η είσοδος στο σηροτροφείο να υλοποιείται μόνο από όσους εκτρέφουν τους μεταξοσκώληκες.
2. Όσοι εισέρχονται στο σηροτροφείο οι σηροτρόφοι να σκουπίζουν τα παπούτσια τους σε ένα χαλάκι εμποτισμένο με απολυμαντικό.
3. Οι άρρωστες και νεκρές προνύμφες να απομακρύνονται κατά την εκτροφή.
4. Απολύμανση των διαδρόμων και της εισόδου του σηροτροφείου με υδατικό διάλυμα χλωρίνης 1,5% κάθε 3-4 μέρες. (Δούλιας,1995)

2.2.2Εκκόλαψη

Οι μεταξόσποροι είναι τοποθετημένοι σε παραλληλεπίπεδα πλαίσια τα λεγόμενα κουτιά. Πιο συγκεκριμένα, οι μεταξόσποροι έχουν το μέγεθος μιας κεφαλής καρφίτσας. Η επάση και η εκκόλαψη των αυγών μεταξοσκώληκα διαρκεί 10-14 ημέρες ενώ ο χώρος εκκόλαψης πρέπει να πληρεί τις προϋποθέσεις από πλευράς καθαριότητας, απολύμανσης, θερμοκρασία, φωτισμού, υγρασίας. Η επιλογή της

περιόδου επώασης για την ανοιξιάτικη εκτροφή εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, την περίοδο βλάστησης της μουριάς.

Στην παραδοσιακή σηροτροφία η εκκόλαψη γινόταν από τους σηροτρόφους σε εκκολαπτήρες. Μέχρι και μια δεκαετία πριν η εκκόλαψη πραγματοποιούνταν μαζικά στο Σουφλί από τη Δημοτική Επιχείρηση Σηροτροφίας – Μετάξης Σουφλίου. (Δ.Ε.ΣΗ.ΜΕ.Σ.)

2.2.3 Εκτροφή του μεταξοσκώληκα

Κατόπιν της εκκόλαψης του ο μεταξοσκώληκας έως την πλέξη του κουκουλιού διέρχεται από 5 στάδια τις χαρακτηριζόμενες ηλικίες, οι οποίες διαχωρίζονται μεταξύ τους από το στάδιο του ύπνου. Αφού εκκολαφθούν οι μεταξόσποροι, οι μεταξοσκώληκες μεταβαίνουν στην πρώτη ηλικία με μέγεθος 2-3 χιλιοστά και τοποθετούνται πάνω σε ξύλινα ή μεταλλικά κρεβάτια.



Εικόνα 6. Εκτροφή Μεταξοσκωλήκων

Σ' αυτό το στάδιο παρέχεται τροφή στους μεταξοσκώληκες έξι φορές το εικοσιτετράωρο με ψιλοκομμένα φύλλα μουριάς. Τέσσερις μέρες μετά ο μεταξοσκώληκας σταματά να τρέφεται, παραμένει ακίνητος με το κεφάλι ψηλά και

αυτό το στάδιο της ακινησίας του χαρακτηρίζεται ως ύπνος, διάρκειας 1-1,5 ημέρας.
(Σειτανίδης,1959)

Αξίζει, να αναφερθεί ότι στην πραγματικότητα ο μεταξοσκώληκας δεν κοιμάται απλά υλοποιούνται διεργασίες με σκοπό κάτω από το παλιό του δέρμα να δημιουργηθεί ένα ευρύχωρο. Το παλιό δέρμα με τις κινήσεις του μεταξοσκώληκα θα σκισθεί, θα αποκολληθεί από το σώμα του και αυτή η διαδικασία ονομάζεται αποδερμάτωση, ενώ στην καθομιλουμένη ορολογία των σηροτρόφων ονομάζεται αλλαγή πουκάμισου.

Κατόπιν αυτής της διαδικασίας οι σηροτρόφοι μεταφέρουν τους μεταξοσκώληκες σε άλλα κρεβάτια καθώς διανύουν τη δεύτερη ηλικία η οποία διαρκεί 3 μέρες και ακολουθεί η Τρίτη ηλικία διάρκειας 4 ημερών μετά το δεύτερο ύπνο. Έπεται η τέταρτη και Πέμπτη ηλικία και οι ενδιάμεσοι ύπνοι ενώ η εκτροφή υπό άριστες συνθήκες διαρκεί 25 με 28 ημέρες. (Σειτανίδης,1959)

2.2.4Φροντίδες εκτροφής

Στη διάρκεια των τριών πρώτων ηλικιών οι μεταξοσκώληκες χρειάζονται θερμοκρασία 25 βαθμών κελσίου και υγρασία 80%. Στις ακόλουθες δυο ηλικίες η θερμοκρασία και η υγρασία του χώρου μειώνονται σε 23-25 βαθμούς κελσίου και 75% υγρασία. Ο σωστός αερισμός απαιτείται από τους μεταξοσκώληκες ενώ ο φωτισμός δεν θα πρέπει να είναι υπερβολικός. Συνίσταται συνεπώς αποφυγή της άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας. (Σειτανίδης,1959)



Εικόνα 7.Τάισμα Μεταξοσκωλήκων

2.2.5 Διαθέσιμος χώρος ή επιφάνεια εκτροφής

Στις δυο πρώτες αναπτυξιακές ηλικίες του μεταξοσκώληκα η εκτροφή υλοποιείται σε τελάρα, τα οποία βρίσκονται τοποθετημένα το ένα πάνω στο άλλο. Η επιφάνεια του κάθε τελάρου καλύπτει τα δυο τετραγωνικά μέτρα και επαρκή για ένα κουτί μεταξόσπορου. Στις επόμενες ηλικίες η επιφάνεια που απαιτείται για την εκτροφή καλύπτει ένα μέσο δάπεδο ή μια διώροφη-τριώροφη κατασκευή με μεταλλικά ή ξύλινα κρεβάτια. (Σειτανίδης,1959)

Στις παραδοσιακές κοινωνίες και συγκεκριμένα στο Σουφλί η εκτροφή των μεταξοσκωλήκων πραγματοποιούνταν στα λεγόμενα κουκουλόσπιτα, πρόκειται για ορθογώνιες διώροφες πέτρινες κατοικίες, με ξύλινα πατώματα και παντζούρια μέσα στα οποία τοποθετούνταν τα καναβάτσινα κρεβάτια. Σήμερα τα σηροτροφεία βρίσκονται κοντά σε μουρέωνα και είναι κτίρια κατασκευασμένα από πλίνθους ή κτίρια τύπου τολ, κατασκευασμένα από μεταλλικό σκελετό.

2.2.6Μετακινήσεις - αραιώμα μεταξοσκωλήκων -αλλαγές στρωμνής

Οι μεταξοσκώληκες όσο μεγαλώνουν θα πρέπει να αραιώνονται σε σχέση με την επιφάνεια που εκτρέφονται. Αυτή η διαδικασία υλοποιείται με μεταφορές σε άλλους χώρους. Οι μεταξοσκώληκες τοποθετούνται σε διάτρητο χαρτί και μεταφέρονται. Μαζί με τη μεταφορά των μεταξοσκωλήκων γίνεται και ο καθαρισμός του χώρου εκτροφής από τα υπολείμματα τροφές, περιττώματα και νεκρές προνύμφες.

2.2.7Ποιότητα και ποσότητα φύλλων μουριάς

Για την εκτροφή των μεταξοσκωλήκων απαιτούνται φύλλα μουριάς σε επαρκή ποσότητα και ποιότητα. Η ποιότητα των μουρεοφύλλων επηρεάζεται από τις κλιματολογικές συνθήκες, την ποιότητα του εδάφους, το κλάδεμα, τη λίπανση, τις βροχοπτώσεις, τις αρδεύσεις, τις ασθένειες.

Αξίζει να αναφερθεί ότι στο τέλος της πέμπτης ηλικίας ο μεταξοσκώληκας αγγίζει τα 6-7 εκατοστά, με πλάτος 0,9-1,1 εκατοστό.

2.2.8Κλάδωμα

Οι μεταξοσκώληκες σε πλήρη ανάπτυξη σταματάνε να τρώνε, γίνονται ανήσυχοι, αποβάλουν γαστρικά υγρά, το σώμα τους μικραίνει και γίνονται διάφανοι. Με τον προαναφερόμενο τρόπο αρχίζει η διαδικασία του κλαδώματος. Οι μεταξοσκώληκες ανεβαίνουν στα κλαδιά πουρναριού, στις σήτες, ή στα τετράγωνα τελάρια που έχουν τοποθετηθεί στα κρεβάτια τους για να πλέξουν το κουκούλι. Το πλέξιμο του κουκουλιού αρχίζει από έξω προς τα μέσα σχηματίζοντας οχτάρια και μένει μέσα στη φούσκα σε 2-3 μέρες. (Σειτανίδης,1959)



Εικόνα 8.Κλάδωμα μεταξοσκωλήκων

Στο διάστημα των 2-3 ημερών υπολογίζεται ότι ο μεταξοσκώληκας κάνει 60000 με 300000 κινήσεις για να πλέξει το κουκούλι του, το οποίο αποτελείται από μεταξωτή ίνα 2000μ. Η διαδικασία του κλαδώματος απαιτεί ησυχία και σκοτάδι ενώ η θερμοκρασία του χώρου κυμαίνεται στους 23-25 βαθμούς κελσίου με υγρασία 70%. (ΕΛΚΕΠΑ,1990)

2.2.9Ξεκλάδωμα

Τα κλαδιά, οι σήτες, τα τελάρα που είναι γεμάτα με κουκούλια μαζεύονται από τα κρεβάτια και μεταφέρονται σε καθαρό και ανοιχτό χώρο. Οι άνθρωποι με τα χέρια τους συλλέγουν τα κουκούλια σε καλάθια και διαχωρίζουν τα καθαρά από τα λερωμένα. Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία του ξεκλαδώματος αφαιρούνται από τα καλά κουκούλια οι εξωτερικές χοντρές ίνες ,οι οποίες γνέθονται και μετατρέπονται σε στερεό νήμα. (ΕΛΚΕΠΑ,1990)

2.2.10Ξήρανση κουκουλιών

Για την αποθήκευση τους τα κουκούλια πρέπει να αφυδατωθούν και αυτό επιτυγχάνεται μέσω της τεχνητής ξήρανσης σε ξηραντήρια, είτε με φυσική ξήρανση

απλώνοντας τα κουκούλια σε αποθηκευτικούς χώρους, με μικρό πάχος σωρού, για διάστημα δυο μηνών. Ταυτόχρονα με τη συλλογή των κουκουλιών γίνεται μια διαλογή των ακατάλληλων κουκουλιών, τα οποία μπορεί να είναι διπλά, ελαττωματικά, λερωμένα. Τα διπλά κουκούλια δεν υπερβαίνουν τα 2-3%. Τα λερωμένα κουκούλια τα οποία θεωρούνται ακατάλληλα αγγίζουν το ποσοστό των 2%. (ΕΛΚΕΠΑ,1990)



Εικόνα 9.Μεταξοσκώληκες σε Κλάδωμα

2.2.11Απόπνιξη

Σε διάστημα 15 ημερών μετά το κλάδωμα ακολουθεί η απόπνιξη των κουκουλιών και συγκεκριμένα η θανάτωση της χρυσαλλίδας, διότι σε αντίθετη περίπτωση οι πεταλούδες θα τρυπήσουν το κουκούλι, κόβοντας τη συνέχεια της μεταξωτής ίνας. Τα κουκούλια αυτά χρησιμοποιούνται συνήθως για τα κουκουλάρικα νήματα. Οι τρόποι απόπνιξης των κουκουλιών είναι:

1)Η υγρά απόπνιξη με ατμό. Σε αυτήν την περίπτωση η απόπνιξη γίνεται μέσω υδρατμών που παράγονται σε ειδικούς ατμολέβητες και που διοχετεύονται στους χώρους απόπνιξης.

2)Η ξηρά απόπνιξη γίνεται με τη χρησιμοποίηση ξηρού και θερμού αέρα, που παράγεται επίσης σε ειδικούς κλιβάνους. Και στις δύο περιπτώσεις αναπτύσσεται

θερμοκρασία 80-90 °C για 30 λεπτά. Η θερμοκρασία ελέγχεται ώστε να μην υπερβεί το όριο αυτό. Η απόπνιξη με ηλιακή ακτινοβολία γίνεται με έκθεση των κουκουλιών σε ζεστό ήλιο για μερικές ημέρες. Αν και η απόπνιξη στον ήλιο είναι απλή και φθηνή μέθοδος, δεν είναι κατάλληλη για σύγχρονα αναπηνιστήρια, γιατί η ηλιακή ακτινοβολία μειώνει την ποιότητα του μεταξιού. Μετά την απόπνιξη, τα κουκούλια απλώνονται για να στεγνώσουν καλά πριν το ξετύλιγμα της μεταξωτής ίνας στις ανέμες. (Δούλιας,1995,ΕΛΚΕΠΑ,1990)

2.2.12 Ασθένειες

Οι ασθένειες που προσβάλλουν τους μεταξοσκώληκες χωρίζονται σε:

1. Ασθένειες από μυκητιάσεις
2. Ασθένειες από βακτήρια
3. Ασθένειες από ιούς
4. Δηλητηριάσεις από φυτοφάρμακα
5. Ασθένειες από πρωτόζωα (Νοζεμίαση)

Το πρωτόζωο *Nozema bombycis* Naegeli προκαλούν την πιπερίτιδα. Πιο συγκεκριμένα, το πρωτόζωο μεταδίδεται με τα σπόρια του, και μεταφέρεται στα μορεόφυλλα οπότε και περνά το πεπτικό σύστημα των μεταξοσκωλήκων. (ΕΛΚΕΠΑ,1990)

3.Μετάξι και Σουφλί

Στην ενότητα αυτήν θα εστιάσουμε στην ιστορία του Μεταξιού στο Σουφλί ενώ ταυτόχρονα θα παρουσιαστούν συγκριτικοί πίνακες με την παραγωγή κουκουλιών στην Ελλάδα και τον Κόσμο.

3.1 Η ιστορία του Σουφλίου στο Μετάξι

Η ιστορία του Σουφλίου χάνεται στα μονοπάτια του χρόνου. Πιο συγκεκριμένα, οι εκδοχές για την ίδρυση αυτής της μικρής κωμόπολης που αποτέλεσε στο παρελθόν σημαντικό οικονομικό και εμπορικό κέντρο της Μεσογείου ποικίλλουν. Έτσι, η παράδοση τοποθετεί την ίδρυση του Σουφλίου γύρω στα μέσα του 18^{ου} αιώνα λόγω της προέλευσης νομάδων από το Σούλι οι οποίοι αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν την πατρίδα τους εξαιτίας των τουρκικών επιδρομών. Από την άλλη πλευρά όμως υπάρχει και η άποψη πως οι πρώτοι Σουφλιώτες ήταν ελληνικοί χριστιανικοί πληθυσμοί που μετακινήθηκαν στο Σουφλί από περιοχές της Ηπείρου και της Θεσσαλίας στα χρόνια της Τουρκοκρατίας. Ας αναφερθούμε όμως στην οικονομική άνθηση της πόλης εξαιτίας της καλλιέργειας του μεταξοσκώληκα όπως αυτή προκύπτει από τις διάφορες ιστορικές πηγές. (Γκαγκούλια Π., Λούβη Α., Οικονόμου Μ., Παπαδόπουλος Στ., Ρηγίνος Μ.: «Η σηροτροφία στο Σουφλί», Αθήνα, ΠΤΙ. ΕΤΒΑ, 1992)



Εικόνα 10. Όψη Σουφλίου

Η σηροτροφική ανάπτυξη λαμβάνει χώρα στο Σουφλί μεταξύ του 1820 και του 1950, ενώ ιδιαίτερη οικονομική άνθηση σημειώνεται στο διάστημα 1880-1920. Αφορμή για την αλματώδη ανάπτυξη παραγωγής μεταξοσκωλήκων αποτέλεσε ένας αγγλικός οίκος ο οποίος το 1823-24 εξέφρασε το ενδιαφέρον του για την αγορά ακατέργαστου μεταξιού με αποτέλεσμα την εκτίναξη της τιμής του στον εμπορικό κόσμο. Ταυτόχρονα όμως παρατηρήθηκε η ασθένεια της πιπερίτιδας του μεταξοσκώληκα σε Γαλλία και Ιταλία με συνέπεια τη ζήτηση του Σουφλιώτικου μεταξιού σε περιοχές της Δυτικής Ευρώπης. Επίσης, η κωμόπολη του Σουφλίου μέχρι το 1870 δεν συμπεριλαμβάνεται στα σημαντικά σηροτροφικά κέντρα της περιοχής όπως προκύπτει από πηγές του προξενείου της Ανδριανούπολης. Τη λίστα απαρτίζουν περιοχές όπως η Ανδριανούπολη, η Μακριά Γέφυρα, το Μπαμπά- Εσκή και διάφορες πόλεις της Ανατολικής Θράκης. Το Σουφλί αναφέρεται ως σηροτροφικό κέντρο στις αρχές της δεκαετίας του 1880 καθώς φαίνεται να παράγει το 40% των χλωρών κουκουλιών του Βιλαετίου της Ανδριανούπολης. Ώθηση για την ανάπτυξη της σηροτροφίας δόθηκε και χάρη στις προσπάθειες για την κάλυψη του εθνικού χρέους καθώς το κράτος ενθάρρυνε αυτό το βασικό τομέα της αγροτικής οικονομίας με στόχο την επιβολή εμπορικών δασμών στα κουκούλια. (Γκαγκούλια Π., Λούβη Α.,

Οικονόμου Μ., Παπαδόπουλος Στ., Ρηγίνος Μ.: «Η σηροτροφία στο Σουφλί», Αθήνα, ΠΤΙ. ΕΤΒΑ, 1992)

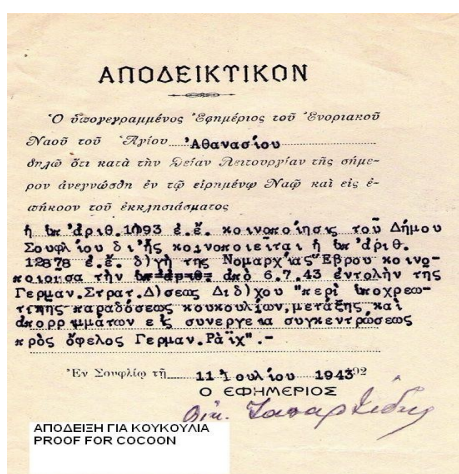
Έτσι, ξεκίνησε η πρώτη περίοδος ανάπτυξης της σηροτροφίας και του μεταξιού στο Σουφλί (1870-1908). Χαρακτηριστικό αυτής της περιόδου ήταν η άνοδος της τιμής του μεταξιού, η οποία είχε ως αποτέλεσμα τον εκσυγχρονισμό της παραγωγικής διαδικασίας και του μηχανολογικού εξοπλισμού των παραγωγικών κέντρων. Αρχίζουν να ιδρύονται βιομηχανικές μονάδες όπως το μεταξουργείο των αδελφών Αζάρια, ο εμπορικός οίκος του Μιλάνο Ceriano Fratelli που ιδρύει το δεύτερο αναπνηστήριο και το μεταξουργείο του εμπορικού οίκου Ι.Κουκούλη κ Υιών. (Καβάζης, 1981)



Εικόνα 11. Ξεκλάδωμα στη γειτονιά

Στην κορύφωση του Σουφλίου ως οικονομικό και δημογραφικό κέντρο μιας περιοχής που περιέκλειε 60 χωριά συντέλεσε η κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής και σταθμού αλλά και η ύπαρξη ταχυδρομικού γραφείου στην πόλη. Μετά από τη λήξη αυτής της περιόδου παρατηρείται η μείωση των εξαγωγών σε ξηρά κουκούλια γεγονός που οφείλεται στην απορρόφηση από τα τοπικά εργοστάσια. Με βάση τα ιστορικά στοιχεία το 1911 η παραγωγή χλωρών κουκουλιών στο Βιλαέτι της Ανδριανούπολης έφτασε τα 1620 χιλιάδες κιλά και το Σουφλί συμμετείχε στην

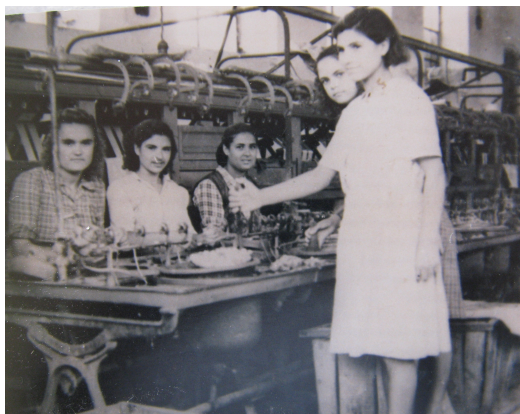
παραγωγή με 850 χιλιάδες κιλά, δηλαδή κάτι περισσότερο από το 50% της παραγωγής ενώ οι εκτάσεις των μουρεώνων ανέρχονται στα 16000 στρέμματα. Την αίγλη της παραγωγής κουκουλιών και μεταξιού ανέτρεψαν οι Βαλκανικοί Πόλεμοι και ο Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος. Η νέα σηροτροφική περίοδος άρχισε μετά την κατάλυση της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας και την ενσωμάτωση του Σουφλίου στην Ελλάδα. Οι όχθες του ποταμού Έβρου μοιράστηκαν στην Ελλάδα και την Τουρκία και το Σουφλί έχασε το μεγαλύτερο μέρος των εκτάσεων του με μορεοφυτείες. Η πτώση της παραγωγής ήταν κατακόρυφη καθώς από τους 700 τόνους χλωρών κουκουλιών η παραγωγή διαμορφώνεται πλέον στους 300-400 τόνους περίπου και οι εκτάσεις των μουρεώνων ανέρχονται πλέον στα 9000 στρέμματα. (Γκαγκούλια Π., Λούβη Α., Οικονόμου Μ., Παπαδόπουλος Στ., Ρηγίνος Μ.: «Η σηροτροφία στο Σουφλί», Αθήνα, ΠΤΙ. ΕΤΒΑ, 1992)



Εικόνα 12. Απώδειξη για παράδοση κουκουλιών

Συνέπεια όλων των εξελίξεων ήταν η πτώση των εισοδημάτων των Σουφλιωτών και η υποβάθμιση της εμπορικής σημασίας της πόλης. Η παραγωγή μεταξιού μεταβαίνει πλέον σε μια δεύτερη περίοδο ανάπτυξης(1920-1945). Το 1920

οι Εβραίοι Μποχώρ και Ελιέζερ Τζίβρε αγοράζουν το εργοστάσιο Ceriano Fratelli και νοικιάζουν το μεταξουργείο των Αζάρια ενώ το 1925 ιδρύεται και το μεταξουργείο του Π. Χατζησάββα το οποίο λίγα χρόνια αργότερα εκμισθώνουν οι Τζίβρε δημιουργώντας την ανώνυμη εταιρεία Ευτέρπη. Θα λέγαμε πως το εργοστάσιο των αδελφών Τζίβρε είχε ζωτική σημασία για το Σουφλί καθώς πέρα από το γεγονός ότι απασχολούσε περίπου 650 εργάτριες συνέχισε τις εξαγωγές κουκουλιών και μεταξιού τόσο εγχώρια όσο και στο εξωτερικό. Συγκεκριμένα, προμήθευε με μεταξωτά υφάσματα τις αγορές της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης αλλά εξήγαγε κουκούλια και μετάξι στις αγορές τις Λυών και του Μιλάνου. (Καλδούδη,1975)



Εικόνα 13. Αναπήνιση στο μετεξεργοστάσιο Τζίβρε

Την ανοδική πορεία του Σουφλίου ανέτρεψαν για άλλη μια φορά οι πολιτικές εξελίξεις με το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, τη γερμανική κατοχή και τον εμφύλιο πόλεμο να σταματούν κάθε εμπορική δραστηριότητα. Ωστόσο μετά την αποχώρηση των Γερμανών το 1944 και το ξεκίνημα του εμφύλιου πολέμου ξεκινά και πάλι μια νέα περίοδος για την περιοχή. Όλα τα εργοστάσια κλείνουν με αποτέλεσμα τη μείωση παραγωγής μεταξιού λόγω της απώλειας του τεχνολογικού συστήματος παραγωγής και επεξεργασίας αλλά και λόγω της εκρηκτικής αύξησης παραγωγής συνθετικών υποκατάστατων του μεταξιού. Αξίζει να αναφερθεί πως η παραγωγή

κουκουλιών υποδεκαπλασιάστηκε και το Σουφλί έφτασε να παράγει 30 με 40 τόνους κουκουλιών. Μετά το τέλος όμως του εμφυλίου πολέμου εγκαινιάζεται μια νέα περίοδος για τη σηροτροφική ανάπτυξη της πόλεως με αφετηρία το 1949 και συνεχίζει να υφίσταται μέχρι και σήμερα. (Καβάζης, 1981)

Το Σουφλιώτικο μετάξι από σήμα κατατεθέν σε Ευρωπαϊκό και Βαλκανικό επίπεδο περιορίστηκε στις Ελληνικές αγορές ενώ από τα τέλη του προηγούμενου αιώνα άρχισε να αναδεικνύεται σε τοπικό προϊόν πολιτιστικού χαρακτήρα. Ακόμη, το 1949 επαναλειτούργησε το μεταξουργείο των αδελφών Τζίβρε όμως η μειωμένη ζήτηση μεταξωτών προϊόντων και η διαφορά της τιμής με το τεχνητό μετάξι οδήγησε στο κλείσιμο του εργοστασίου το 1963. Από το 1950 ως το 1980 λειτούργησαν το αναπηνιστήριο του Μπρίκα, το διαλογητήριο και ψήσιμο κουκουλιών από τους Αντωνίτση- Κίτσιο, το κρατικό μεταξουργοστάσιο το οποίο νοικιάστηκε από τον Δ. Σακελλαρίδη. Συγχρόνως με τη μεταξουργία αναπτύχθηκαν και διάφορες οικοτεχνίες και βιοτεχνίες μεταξωτών οι οποίες υφίσταται μέχρι και σήμερα. Στις δεκαετίες που ακολούθησαν από το 1980 έως το 2000 καταγράφεται η στασιμότητα στην παραγωγή κουκουλιών η οποία ανέρχεται στους 30 με 40 τόνους ετησίως ενώ από το 2000-2012 η παραγωγή διπλασιάζεται αγγίζοντας τους 60 με 70 τόνους. (Καβάζης, 1981)



Εικόνα 14. Εξαγωγές Τζίβρε

Όσον αφορά την ύπαρξη των μορεώνων μετά τον αναδασμό που πραγματοποιήθηκε τη δεκαετία του 1980-90 και την αποψίλωση των δέντρων οι εκτάσεις μειώθηκαν δραματικά. Από το 1990 έως και σήμερα μετά τη συμβολή του Δήμου με τη φύτευση μορεώνων οι εκτάσεις ανέρχονται στα 40 με 50 στρέμματα. Επιπρόσθετα, από το 1985 έως το 2000 παρατηρείται η εξαγωγή μεταξωτών ειδών σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη ενώ εξαιτίας και της επισκεψιμότητας τουριστών στην πόλη του Σουφλίου η παραγωγή του μεταξιού ανταποκρίνεται πλήρως στη ζήτηση. Στη πενταετία που ακολουθεί παρατηρείται πτώση εξαγωγών και πωλήσεων μεταξωτών ειδών της τάξεως των 30% λόγω εισαγόμενων προϊόντων στην Ελλάδα. Το ποσοστό της παραπάνω πτώσης αυξάνεται δραματικά καθημερινά μέχρι και σήμερα. Είναι γεγονός πως το Σουφλί σήμερα δε βιώνει την αίγλη του παρελθόντος και αυτό μας προβληματίζει.

Τα μεταξωτά του μπορεί να ανταποκρίνονται ποιοτικά στις απαιτήσεις της εγχώριας και ξένης αγοράς αλλά οι υπάρχουσες οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την πώληση τους. Η εικόνα του Σουφλίου δε θυμίζει σε τίποτα σήμερα το κεφαλοχώρι με τα επιβλητικά κουκουλόσπιτα που κάποτε στέγαζαν την εκτροφή του μεταξοσκώληκα ενώ το κλειστό εργοστάσιο των αδελφών Τζίβρε μπορεί να προκαλεί δέος στους επισκέπτες αλλά δεν τους δίνει την ευκαιρία να γνωρίσουν την ιστορία του. (Καβάζης, 1981)

Για αυτό το λόγο ο Δήμος Σουφλίου προέβη σε αγορά του εργοστασιακού χώρου και κατόρθωσε εν έτη 2011 να εντάξει στο πρόγραμμα την ανακαίνιση ενός κτίσματος ως μουσειακού χώρου. Θα λέγαμε πως αν το έργο αυτό ολοκληρωθεί το Σουφλί θα αποτελέσει ξανά πόλο έλξης και έτσι ίσως αυξηθεί η ζήτηση μεταξωτών ειδών. Πολλοί λένε πως το μετάξι κοστίζει αυτό είναι μύθος. Πέρα όμως από την αναπαλαίωση του εργοστασίου Τζίβρε πνοή για την πώληση μεταξωτών ίσως δώσει

μια ομαδική προσπάθεια προβολής του Σουφλίου από το Δήμο και τους Μεταξοβιοτέχνες σχετικά με το παραδοσιακό προϊόν. Σήμερα η εκτροφή μεταξοσκωλήκων πραγματοποιείται από μεμονωμένους παραγωγούς ενώ κάποτε πραγματοποιούνταν σε συνεργασία με τη Δημοτική Επιχείρηση Σηροτροφίας-Μετάξης Σουφλίου (Δ.Ε.ΣΗ.ΜΕ.Σ.) η οποία δεν υφίσταται σήμερα. Τέλος, θετική θα είναι η συμβολή της λειτουργίας του σύγχρονου αναπηνιστηρίου που δημιούργησε ο Δήμος Σουφλίου και το οποίο πέρα από θέσεις εργασίας θα αυξήσει την παραγωγή του μεταξιού στην περιοχή του Σουφλίου. (Κιτσοπανίδη, Ματρίκα)

3.2 Ποσότητες Παραγωγής κουκουλιών και μεταξιού στον Κόσμο

Αρχικά, αξίζει να αναφερθεί ότι η άνοδος του μεταξιού παρατηρήθηκε από το 1995 έως το 2012 λόγω της αύξησης της ζήτησης των ειδών πολυτελείας, της μείωσης παραγωγής, της οικονομικής ανάπτυξης αναδυόμενων αγορών και αύξησης ζήτησης φυσικών προϊόντων. Από την άλλη πλευρά η πτώση του μεταξιού παρατηρήθηκε από το 1945 έως το 1985 εξαιτίας του 2^{ου} Παγκόσμιου Πολέμου, των Τεχνητών ινών, του Υψηλού κόστους εργασίας, της αστυφιλίας, της Αναδιάρθρωσης καλλιεργειών.

Σύμφωνα με τη μελέτη Report about the future of sericulture in Europe, S.Cappelozza, S.Farago, J.Poulevard, C.Royer, April 2015 ας αναφερθούμε όμως στις κατ' εξοχήν χώρες παραγωγής κουκουλιών και μεταξιού.

Αρχικά στην Κίνα το έτος 2014:

Περιοχή	Στρέμματα Μουρεώνων	Ποσότητες κουκουλιών	% παραγωγή
Κίνα	850000	640000	
Zhejiang	59 400	55 000	8,5
Jiangsu	59 400	61 500	9,6
Sichuan	118 800	76 000	11,9
Yunnan	105 600	53 000	8,3
Guangxi	184 800	270 000	42

Πίνακας 1. Παραγωγή κουκουλιών Κίνα 2014

Στην Ινδία καταγράφονται για τα έτη 2007- 2014 τα ακόλουθα στοιχεία:

Έτος	Στρέμματα Μουρεώνων	κουκούλια kg	Μετάξι kg (νήμα)
2007- 08	184928	132038	16162
2008- 09	177943	124838	15610
2009- 10	183773	131661	16322
2010- 11	170314	130714	16360
2011- 12	181089	139871	18272
2012- 13	205000	159330	20697
2013- 14	215000	166300	21738

Πίνακας 2. Παραγωγή κουκουλιών και μεταξιού Ινδία 2007-2014

Στην Ιαπωνία καταγράφονται για τα έτη 1997-2013 τα ακόλουθα στοιχεία:

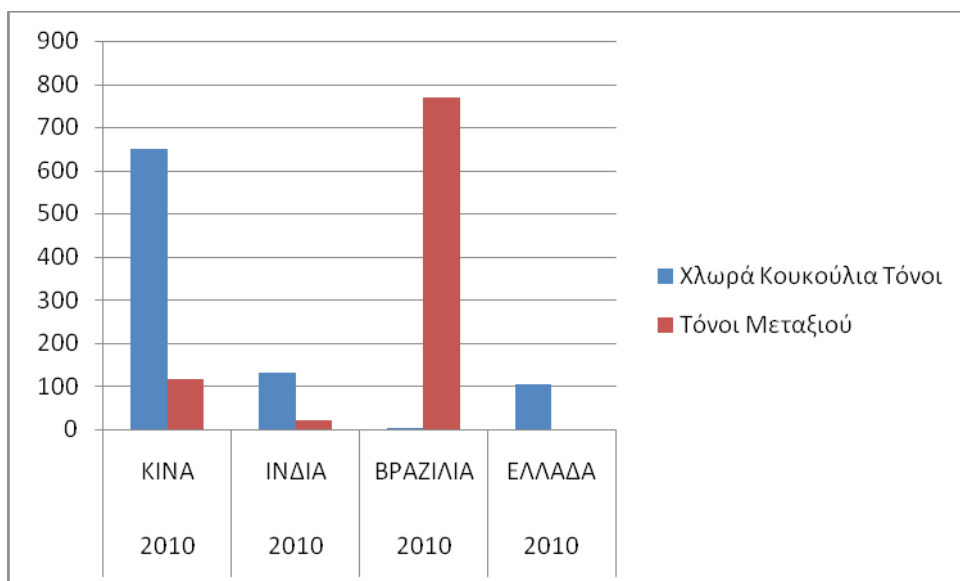
Έτος	Εκτροφείς	Κουκούλια τόνοι	Μετάξι (μπάλες 60κιλών)	εργοστάσια επεξεργασίας
1997	6310	2516	31.500	18
2000	3.280	1.244	9.300	8
2005	1.591	626	2.500	10
2010	756	265	900	7
2011	627	220	700	7
2012	571	202	500	7
2013	486	168	400	7

Πίνακας 3. Παραγωγή κουκουλιών και μεταξιού Ιαπωνία 1997-2013

Ας παρατηρήσουμε όμως τι συμβαίνει συγκριτικά στην Κίνα, στην Ινδία, στη Βραζιλία και στην Ελλάδα το έτος 2010:

Έτος	Χώρα	Χλωρά Κουκούλια kg	Kg Ακατέργαστου
			Μεταξιού
2010	ΚΙΝΑ	649.000	115.000
2010	ΙΝΔΙΑ	130.000	20.400
2010	ΒΡΑΖΙΛΙΑ	4.400	770.000
2010	ΕΛΛΑΔΑ	104.000	0

Πίνακας 4. Συγκριτική παραγωγή κουκουλιών και μεταξιού στην Κίνα, Ινδία, Βραζιλία και Ελλάδα το έτος 2010

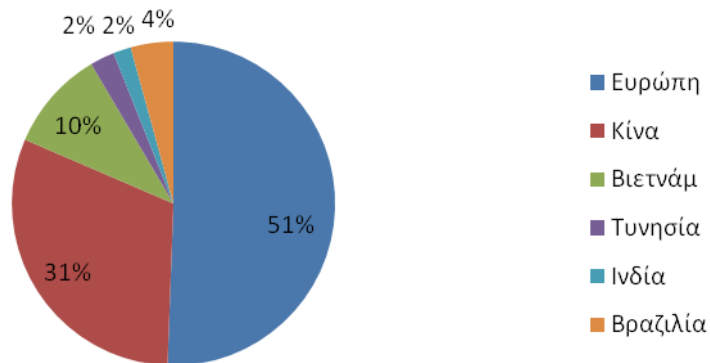


Αξιοσημείωτες όμως είναι και οι ποσότητες κατεργασμένου και μεταξιού που εισάγονται τα έτη 2012 και 2013 σε κάθε χώρα:

Εισαγωγές Κατεργασμένου μεταξιού σε				
τόνους				
Μετάξι	2012	2013	% 2012-2013	
Ευρώπη	1113	905	-19	
Κίνα	679	638	-6	
Βιετνάμ	221	167	-24	
Τυνησία	54	54	0	
Ινδία	39	24	-39	
Βραζιλία	94	6	-94	

Πίνακας 5. Εισαγωγές κατεργασμένου μεταξιού στην Ευρώπη, Κίνα, Βιετνάμ, Τυνησία, Ινδία, Βραζιλία τα έτη 2012 και 2013

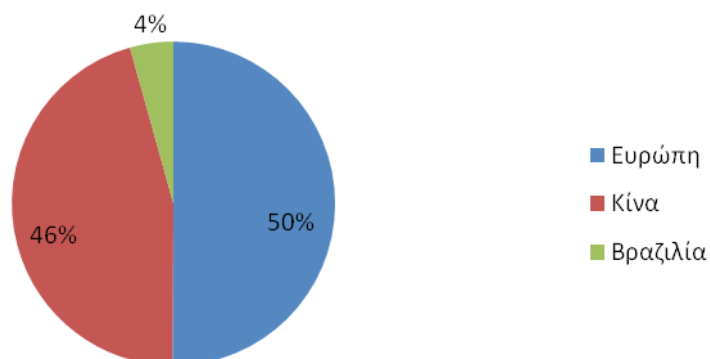
Εισαγωγές Κατεργασμένου μεταξιού σε τόνους



Εισαγωγές ακατέργαστου μεταξιού σε τόνους			
Μετάξι	2012	2013	% 2012-2013
Ευρώπη	1348	1843	37
Κίνα	1226	1629	33
Βραζιλία	117	213	83

Πίνακας 6. Εισαγωγές ακατέργαστου μεταξιού στην Ευρώπη, Κίνα, Βραζιλία τα έτη 2012 και 2013

Εισαγωγές Ακατεργασμένου μεταξιού σε τόνους



4.Μεταξωτά Υφάσματα και Νήματα

Μεταποίηση και βιομηχανική επεξεργασία του κουκουλιού

Από το κουκούλι έως και το μεταξωτό ύφασμα μεσολαβούν δυο διαδικασίες η νηματοποίηση κοινώς η μετατροπή της μεταξωτής ίνας σε νήμα και η ύφανση. Η διαδικασία της επεξεργασίας του κουκουλιού αρχίζει με την αναπήνιση, πρόκειται για το ξετύλιγμα της κλωστής από το κουκούλι και τυλίγεται στις ανέμες.

Πιο συγκεκριμένα αναπήνιση είναι η διαδικασία που τα κουκούλια τοποθετούνται σε ειδικές λεκάνες με ζεστό νερό 50ο C- 60ο C για να διαλυθεί η μεταξόκολλα και να ξετυλιχτεί η ίνα. Οι φούσκες του κουκουλιού χτυπιούνται με βούρτσες και έπειτα ενώνονται οι 8-10 ίνες μεταξιού στην ανέμη. Για την ανωτέρω εργασία χρειάζονται 850-1100 λίτρα νερού. (Καβάζης, 1981)



Εικόνα 15. Μετεξεργάτριες στον έλεγχο μεταξωτής κλωστής

Στη συνέχεια ακολουθεί το μασούρισμα ή καλάμισμα όπου το μετάξι ξετυλίγεται από τις θηλιές και μαζεύεται σε μασούρια. Το νήμα ακολουθεί την τελευταία φάση του που είναι το αδέλφωμα και το στρίψιμο. Με το ζευγάρωμα

ενώνονται δύο ή περισσότερα νήματα, στρίβονται και δημιουργείται το μεταξωτό νήμα το οποίο είναι έτοιμο για ύφανση.

Αφού ολοκληρωθούν οι ανωτέρω εργασίες γίνεται το διάσιμο ή γίδιασμα πριν την ύφανση. Το γίδιασμα είναι η πιο καίρια διαδικασία καθώς αποτελεί την τακτοποίηση των νημάτων σε στημόνι για την ύφανση. Ακολουθεί το μίτωμα ή αναβόδι όπου είναι το πέρασμα του στημονιού στα μιτάρια και από εκεί στο χτένι για να δεθεί στο στηθαίο του αργαλειού όπου τυλίγεται το πανί. (Κιτσοπανίδη Γ. , Μ. Ματρίκα - Βακιρτζή : «Οικονομικότητα και παραγωγικότητα της σηροτροφίας στην Ελλάδα»).

Ύφανση

Ύφανση είναι η διαδικασία κατά την οποία το νήμα μετατρέπεται σε ύφασμα. Για το λόγο αυτό υπάρχει ο οριζόντιος ή καθιστός αργαλειός ο οποίος μπορεί να είναι είτε ξύλινος-χειροκίνητος είτε αυτόματος και ηλεκτροκίνητος.

4.1 Είδη μεταξωτών υφασμάτων και ονοματοδοσία

Η Αμαλία όταν έφτασε στην Ελλάδα το 1837 άσκησε άμεση επίδραση στην ενδυμασία και στην κοινωνία. Κατανόησε ότι η ενδυμασία της έπρεπε να μιμηθεί αυτή των υπηκόων της δημιουργώντας ένα ρομαντικό φολκλορικό αυλικό ένδυμα, το οποίο καθιερώθηκε ως επίσημη στολή της Αυλής. Το φόρεμα ακολουθούσε το ύφος *Biedermeier* και αποτελείτο από αραχνοϋφαντο μεταξωτό πουκάμισο με λεπτά χρυσά κεντήματα, πολύπτυχο βαρύτιμο μεταξωτό φουστάνι σε ποικίλα χρώματα με πλατιά μανίκια και βελούδινο κοντογούνι με μανίκια. Την ενδυμασία συμπλήρωνε το κόκκινο φέσι με χρυσόπλεχτο μίσχο και η μεταξωτή φούντα. Το λαιμό και το στήθος

στόλιζαν σειρές από μαργαριτάρια και βαρύτιμη καρφίτσα. Επίσης, με τη γραμμή του *Biedermeier* τονίστηκε η σεμνή και ταπεινή εμφάνιση της Αμαλίας καθώς η Βασίλισσα θέλησε να ταυτιστεί στην ιστορία με το εθνικό ένδυμα της λόγω του προβλήματος ατεκνίας που αντιμετώπιζε. Πιο συγκεκριμένα, η Αμαλία λόγω αγενεσίας του κόλπου της δεν κατόρθωσε να χαρίσει στον Όθωνα το διάδοχο που επιθυμούσε. Ακόμη, το αραχνοῦφαντο μεταξωτό πουκάμισο της φορεσιάς προερχόταν από μεταξωτά υφάσματα όπως κρεπ, σιφόν, μουσελίνα, βατίστα, κουκουλάρικο. Το φουστάνι ραβόταν από κουκουλάρικο και σατέν μεταξωτό ύφασμα ενώ το κοντογούνι προερχόταν από μεταξωτό βελούδο ύφασμα. Τα υφάσματα της Αμαλίας για τη ραφή της στολής της προερχόταν από την Ανατολική Ρωμυλία ενώ η ενδυμασία της καθιερώθηκε σε όλες τις πόλεις της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας.

Αξίζει να αναφερθεί πως η μεταξωτή κλωστή περιβάλλεται από τη σερικίνη ή μεταξόκολλα. Αρχικά, το νήμα υφαίνεται στον αργαλειό με τη μεταξόκολλα και στη συνέχεια αποκολλαρίζεται σε καυτό νερό με σαπούνι και σόδα, πλένεται, λευκαίνεται και βάφεται.

Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται για όλα τα υφάσματα

Στο ύφασμα «**κρεπ**» τα μεταξωτά νήματα στρίβονται στο στριφτήριο δεξιά και αριστερά δημιουργώντας το υφάδι 20/22 den, 27/29 den, 40/44 den και στη συνέχεια υφαίνονται. Η ονομασία του προέρχεται από τη γαλλική λέξη crepe επειδή η εύκολη αναδίπλωση και η λεπτότητα του υφάσματος παραπέμπει στη γαλλική κρέπα. Είναι ένα ύφασμα με ελαφρά πτυχωμένη επιφάνεια ή ανάγλυφη σαν μικρούς κόκκους. Εξέλιξη του κρεπ αποτελεί το κρεπ σατέν όπου η μια πλευρά του υφάσματος είναι γυαλιστερή και η άλλη ματ.

Από την άλλη πλευρά το «**διαγωνιάλ**» ονομάστηκε έτσι γιατί κατά την ύφανση σχηματίζονται οι διαγώνιες γραμμές του ενώ χρησιμοποιείται συνήθως schappe νήμα 140/2 den.

Όσον αφορά το «**κρεπ σατέν**» συνδυάζει το κρεπ με το σατέν. Δηλαδή η μια πλευρά του είναι ματ, δηλαδή επιφάνεια με μικρούς ανάγλυφους κόμπους, ενώ η άλλη είναι γυαλιστερή και λεία. Και οι δυο όψεις του υφάσματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Αντίθετα, στο «**σγουρό μεταξωτό**» τα νήματα στρίβονται, και υφαίνονται είτε μόνο τα στρίμένα s είτε τα z.

Σιφόν: η ονομασία του προέρχεται από τη γαλλική λέξη Chiffon που σημαίνει κουρέλι. Πρόκειται για ένα διάφανο λεπτό ύφασμα με ντελικάτη επιφάνεια και συχνά ονομάζεται μουσελίνα.

Ζακάρ: Τα συγκεκριμένα υφάσματα εμφανίστηκαν στις αρχές του 19^{ου} αιώνα όταν ο Joseph Jacquard εφηύρε τον κατάλληλο αργαλειό. Πρόκειται για υφάσματα τα οποία διαθέτουν περίτεχνα μοτίφ που δημιουργήθηκαν κατά την ύφανση και υφαίνονται με κρεπ μεταξωτά νήματα 20/22 den, 27/29 den και 40/44 den. Διακρίνονται σε μπροκάρ και ματλασέ υφάσματα. Στα μπροκάρ υφάσματα κατά την ύφανση χρησιμοποιούνται χρυσά ή ασημένια νήματα ενώ αν τα μοτίφ του υφάσματος είναι ανάγλυφα από την καλή του πλευρά δημιουργείται ένα ματλασέ ύφασμα.

Ζέρσευ: Λεπτό ελαστικό ύφασμα με πλέξη απλή. Χρησιμοποιείται για εσώρουχα.

Ζορζέτα: ονομάζεται και κρεπ ζορζέτα. Πρόκειται για ένα ύφασμα σχεδόν διάφανο, όπως η μουσελίνα, χυτό και ατσαλάκωτο. Έχει επιφάνεια κρεπ με μικρούς

κόκκους και κατασκευάζεται από λεπτό μετάξι. Η ζορζέτα είναι δημοφιλής για κομψά ενδύματα.

Μουσελίνα: αρχικά κατασκευάστηκε στη Μοσούλη του Ιράκ και έπειτα πήρε τη γαλλική ονομασία *Mousseline de soie*. Πρόκειται για ένα λεπτό ύφασμα, ελαφρύ, μαλακό και διάφανο που συχνά παρομοιάζεται με το σιφόν λόγω του γεγονότος ότι είναι αραχνούφαντο.

Οργάντζα: είναι ένα σκληρό και διάφανο ύφασμα.

Μπατίστα: στα αγγλικά *Batist*. Η ονομασία του οφείλεται στον *Frenchman Baptise of Cambrai*. Πρόκειται για ένα διάφανο ντελικάτο ύφασμα με λεπτή υφή. Λόγω της υφής του χρησιμοποιείται για πουκάμισα.

Κουκουλάρικο= κουκουλαριν, δηλαδή κατασκευασμένος από μεταξωτό νήμα ο λεγόμενος κουκουλίσιος. Πήρε το όνομα του από τη σημαντική διαδικασία της νηματοποίησης. Τα κουκούλια αφού συλλεγούν διαλέγονται και καθαρίζονται. Τα καλά κουκούλια ξετυλίγονται σε νήμα με τη βοήθεια ζεστού νερού 50-60 βαθμοί Κελσίου. Τα σκάρτα κουκούλια δηλαδή τα τρύπια, τα διπλά, τα λερωμένα αφού ξετυλίγονται σε νήμα γνέθονται στη ρόκα και έπειτα υφαίνονται. Αυτή η ειδική διαδικασία φτιάχνει την κλωστή να έχει πάχος μεγαλύτερο από το συνηθισμένο μεταξωτό νήμα. Έπειτα υφαίνονται στον αργαλειό δίνοντας στο ύφασμα ανώμαλη και πυκνή ύφανση. Σήμερα χρησιμοποιούνται μεταξωτά νήματα ίδιας πυκνότητας άλλα δεν γνέθονται στη ρόκα άλλα συστρέφονται στο στριφτήριο.

Σουά σοβάζ: Η ονομασία του προέρχεται από τη γαλλική φράση *soie sauvage* που σημαίνει άγριο μετάξι αλλιώς ονομάζεται *shantung* ή *dupion*. Αποκαλείται άγριο μετάξι επειδή πρόκειται για ένα ύφασμα ακατέργαστης υφής με κόμπους και ατέλειες

στην ύφανση. Όταν οι κόμποι είναι περισσότεροι ονομάζεται Indian Dupion ενώ όταν είναι λιγότεροι ονομάζεται Chinese dupion.

4.2 Είδη μεταξωτών νημάτων

Τα κατ' εξοχήν μεταξωτά νήματα που χρησιμοποιούνται για την ύφανση είναι το ακατέργαστο κρεπ μετάξι δεξιόστροφο ή αριστερόστροφο 20/22 den, 27/29 den, 40/44 den, το κουκουλάρικο νήμα εκρού ή χρωματιστό υφιστάμενο την ειδική επεξεργασία της purga για την μη ξεβάφει στο βρασμό του υφάσματος, το νήμα της οργάντζας 4/C, το scharpe NM 140/2, το ναστρίνο.

Πιο συγκεκριμένα, το μετάξι είναι ένα μείγμα δυο πρωτεϊνών, της σερικίνης και της φιβροΐνης, οι οποίες δεν περιέχουν θείο. Στο κέντρο της μεταξωτής κλωστής και σε ποσοστό 75% βρίσκεται η φιβροΐνη και εξωτερικά σε ποσοστό 25% περιβάλετε από τη σερικίνη ή μεταξόκολλα. Επιπρόσθετα, αν η μεταξωτή ίνα εξεταστεί σε μικροσκόπιο θα παρατηρηθεί ότι η επιφάνεια της είναι ανώμαλη, τραχεία με εγκάρσια τομή, ελλειπτικού σχήματος. Αφότου απομακρυνθεί η σερικίνη η κλωστή γίνεται λεία σαν μια διαφανή ράβδο.

Από την άλλη πλευρά η ακατέργαστη μεταξωτή ίνα έχει αντοχή στον εφελκυσμό ίση με το 1/3 εκείνης ενός σύρματος από ατσάλι με ίση διατομή. Εδώ αξίζει να αναφερθεί ότι η διατομή του μεταξιού είναι άνιση. Ταυτόχρονα, η ίνα του μεταξιού είναι υγροσκοπική και δυσθερμαγωγή.

Υπό κανονικές συνθήκες η μεταξωτή κλωστή συγκρατεί υγρασία 11%, ενώ όταν η υγρασία αγγίζει το 100%, η ικανότητα απορρόφησης του μετατρέπεται σε 35%. Το νερό απορροφάται από ολόκληρη τη μοριακή μάζα της ίνας με ταυτόχρονη διόγκωση της.

Επίσης, η υγροσκοπικότητα του μεταξιού έχει την ιδιότητα να απορροφά τον ιδρώτα από το δέρμα και να επιτρέπει την εξάτμιση από τις ίνες. Η ιδιότητα αυτή είναι ελλιπές από τη συνθετική ίνα του τεχνητού μεταξιού. Γι' αυτό το λόγο τα μεταξωτά υφάσματα είναι ιδανικά για εσώρουχα και ρούχα. (Σειτανιδης,1959)

Συνοψίζοντας θα λέγαμε ότι οι ιδιότητες του μεταξωτού νήματος είναι οι ακόλουθες:

- **Φυσικό προϊόν:** το μετάξι είναι απολύτως φυσικό προϊόν καθώς παράγεται από ζωικό οργανισμό.
- **Απαλό:** τα παράλληλα στρώματα της πρωτεΐνης στο νήμα του δίνουν την απαλότητα στην υφή.
- **Απορροφητικό:** το μετάξι παραμένει στεγνό ακόμα και αν έχει απορροφήσει το 30% του βάρους του σε νερό.
- **Αντιαλλεργικό:** οι γιατροί συστήνουν μεταξωτά ρούχα και σεντόνια σε όσους πασχίζουν από δερματολογικά- αλλεργικά προβλήματα.
- **Μονωτικό:** το μετάξι έχει άριστη συμπεριφορά στη θερμότητα για αυτό τα μεταξωτά ρούχα είναι ζεστά το χειμώνα και δροσερά το καλοκαίρι.
- **Αντανεκλαστικό:** η τριγωνική μορφή της ίνας το κάνει να λειτουργεί ως πρίσμα και να αντανεκλά τη λάμψη του.

Πως όμως είμαστε σίγουροι ότι ένα ύφασμα είναι μεταξωτό; Η λεπτότητα του υφάσματος, η φωτεινότητα και η λάμψη των χρωμάτων μας δίνουν το έναυσμα να καταλάβουμε ότι το ύφασμα μας είναι μεταξωτό. Παρόλα αυτά υπάρχουν δυο τρόποι ελέγχου:

1. Καίγοντας ένα κομμάτι υφάσματος, αναδύεται μια δυσάρεστη οσμή, σα να καίγεται τρίχα και σχηματίζεται μια σφαιρική μπάλα στάχτης που εύκολα σπάει σε σκόνη.
2. Κομμάτι υφάσματος τοποθετείται σε θερμό διάλυμα καυστικής σόδας ή ποτάσας οπότε διαλύεται.

4.3 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Για την παραγωγή φυσικών ή συνθετικών ινών απαιτούνται πρώτες ύλες και πηγές ενέργειας. Για την παραγωγή του φυσικού μεταξιού ως πρώτη ύλη χαρακτηρίζονται τα φύλλα της μουριάς και ως ενέργεια η ηλιακή. Από την άλλη πλευρά η πρώτη ύλη που απαιτείται για να παραχθεί τεχνητή ίνα το νάιλον ή το συνθετικό μετάξι και συγκεκριμένα το ραγιόν είναι χημικές ουσίες.

Εδώ είναι όμως άξιο διερώτησης γιατί τα συνθετικά νήματα αντικατέστησαν τα φυσικά νήματα. Αρχικά, αξίζει να σημειωθεί ότι οι συνθετικές ίνες μένουν αναλλοίωτες στο χρόνο. Ακόμη, η αντίσταση στους μύκητες μεγιστοποιεί τη βλάβη που προκαλεί η συνθετική ίνα στο περιβάλλον και στους ανθρώπους. (Σειτανιδης,1959)

4.4 Βαφή με φυσικά χρώματα φυτών



Εικόνα 16. Κύκλος βαφής

Η βαφή και το φινίρισμα των μεταξωτών νημάτων και υφασμάτων περιλαμβάνουν τις διαδικασίες του αποκολλαρίσματος, του πλυσίματος, της λεύκανσης και του βαψίματος. Πιο συγκεκριμένα, το αποκολλάρισμα είναι η διαδικασία αφαίρεσης ή ελάττωσης της φυσικής κόλλας που έχει η μεταξωτή ίνα.

Το μεταξωτό νήμα ή ύφασμα πρέπει να βράσει σε καυτό νερό με σαπούνι και σόδα για να φύγει η κόλλα του. Η ανωτέρω εργασία μπορεί να επαναληφθεί δυο με τρεις φορές μέχρι να αποκολλαριστεί το μετάξι και να αποκτήσει ελαστικότητα. Έπειτα, ακολουθείται η διαδικασία της λεύκανσης για τη διατήρηση του φυσικού χρώματος ενώ το βάψιμο του μεταξιού πραγματοποιείται είτε με τη βαφή στριμμένου νήματος είτε με τη βαφή σε μεταξωτό ύφασμα. Από την άλλη πλευρά το βάψιμο του μεταξιού σε θηλιές υλοποιείται όταν το νήμα προορίζεται για την ύφανση λεπτών υφασμάτων π.χ. πουκαμισόπανων.

Ακόμη, το μεταξωτό ύφασμα βάφεται σε ειδικό τυποβαφείο. Ως τις αρχές του 20^{ου} αιώνα χρησιμοποιούνταν φυσικά χρώματα από φύλλα ή ρίζες φυτών για τη βαφή μεταξωτών όπως: ρόδι, μουριά, κρεμέζι, κρεμμύδι, συκιά, κόσμος, ριζάρι, κουφοξυλιά και καρυδιά.

5. Γιατί είναι ιδιαίτερο το μετάξι του Σουφλίου;

Ποια όμως είναι η αιτία που προσδίδει στο μετάξι του Σουφλίου αυτό το εκθαμβωτικό εκρού χρώμα; Οι μεταξοσκώληκες εκτρέφονται με φύλλα του είδους *Morus Alba* δηλαδή άσπρης μουριάς. Το συγκεκριμένο είδος δέντρου απαιτεί ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες και εδώ αξίζει να αναφερθεί πως στο Σουφλί το μικροκλίμα που επικρατεί και η σύσταση του εδάφους επιδρούν στην υγρασία του φυλλώματος των δέντρων. Αυτά τα φυλλώματα καταναλώνουν οι μεταξοσκώληκες και το μετάξι που εκκρίνουν από τους μεταξογόνους αδένες τους αποκτά ένα εκτυφλωτικό χρώμα.

Η ποιότητα όμως του Σουφλιώτικου μεταξιού δεν χαρακτηρίζεται μόνο από την εργαστηριακή εκκολαπτική περίοδο και από το είδος της μουριάς που χρησιμοποιείται για την εκτροφή προσδιορίζεται και από τη σύγχρονη νηματοποίηση της μεταξωτής ίνας και την ύφανση της. Αυτά τα τρία στοιχεία είναι τα μυστικά των Σουφλιωτών για την εξαιρετη ποιότητα του μεταξιού και φυσικά η γνώση πως ο μεταξοσκώληκας όπως και η μέλισσα είναι τα δυο μοναδικά οικόσιτα έντομα στον κόσμο τα οποία χρειάζονται την ιδιαίτερη φροντίδα του ανθρώπου. Γιατί όταν εκτρέφεις τους μεταξοσκώληκες με ιδιαίτερη φροντίδα, αγάπη και μεράκι μεριμνώντας για την υποδομή της καλλιέργειας τους τότε αυτοί σου χαρίζουν το ομορφότερο μετάξι του κόσμου. (Κιτσοπανίδη Γ. , Μ. Ματρίκα - Βακιρτζή : «Οικονομικότητα και παραγωγικότητα της σηροτροφίας στην Ελλάδα».)

6. Εργοστασιακές εγκαταστάσεις παραγωγής και μεταποίησης μεταξιού από το 1900-2016 στο Σουφλί και στην ευρύτερη Ελλάδα

Στην ενότητα αυτήν θα παρουσιαστούν οι εργοστασιακές εγκαταστάσεις παραγωγής και μεταποίησης μεταξιού από το 1900-2016 στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στο Σουφλί, τη μεταξένια πολιτεία με ιδιαίτερη αναφορά σε ένα από τα μεγαλύτερα παραγωγικά εργοστάσια μεταξιού των αδελφών Τζίβρε και της εταιρείας μεταποίησης μεταξιού Αθανάσιος Μουχαρίδης ΑΕ. Επιπρόσθετα, θα αναφερθούν και οι υπόλοιπες εργοστασιακές μονάδες που υφίστανται στο Σουφλί στον τομέα του μεταξιού

6.1 Εργοστάσιο Τζίβρε



Εικόνα 17. Εργοστάσιο Τζίβρε

Κατασκευάστηκε το 1909 από τον εμπορικό οίκο του Μιλάνο Ceriano Fratelli ενώ αγοράστηκε το 1920 από τους αδελφούς Τζίβρε. Οι Ελιέζερ και Μποχώρ Τζίβρε ήταν Εβραίοι Έμποροι κουκουλιών από το Διδυμότειχο οι οποίοι επέκτειναν τη δράση τους και στο Σουφλί. Το βιομηχανικό συγκρότημα καταλαμβάνει έκταση 10500 τμ ενώ αποτελείται από 14 κτίρια. Τα κτίρια αυτά είναι για παράδειγμα το

αναπηνιστήριο, το μπιτζεκλίκι δηλαδή η αποθήκη κουκουλιών, οι φούρνοι, το βαφείο, το λογιστήριο, η τραπεζαρία, οι κατοικίες κ.α. Το αναπηνιστήριο απαρτιζόταν από 94 αναπηνιστικές λεκάνες. Οι Τζίβρε εκμίσθωσαν και το μεταξουργείο των Χατζησάββα δημιουργώντας την εταιρεία Ευτέρπη. Εξήγαγαν τα κουκούλια σε Ιταλία και Γαλλία ενώ στην Ελλάδα η πώληση κουκουλιών και υφασμάτων γινόταν κατά βάση σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Ο αριθμός των εργατριών άγγιζε τις 650.

Το εργοστάσιο έκλεισε το 1963 λόγω της παραγωγής συνθετικών μεταξωτών ινών. Η καμινάδα του έχει ύψος 35 μέτρα ενώ το αναπηνιστήριο ήταν το μεγαλύτερο στα Βαλκάνια. Στο βιομηχανικό συγκρότημα εργαζόταν γυναίκες από την περιφέρεια του Σουφλίου και μη, για παράδειγμα υπήρχαν εργάτριες και από την περιοχή της Κομοτηνής. Ως το 1968 το συγκρότημα προστατευόταν από φύλακα ενώ η έκταση ήταν γεμάτη από βυσσινιές και μουριές. Το εργοστάσιο λειτουργούσε και το χειμώνα. Ακόμα και η νεκρή νύμφη του μεταξοσκώληκα γινόταν λίπασμα ενώ τα φρυζόνια δηλαδή τα υπολείμματα των μεταξωτών κλωστών γινόταν караβόσκοινα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ανωτέρω εργοστάσιο επεξεργαζόταν 150-200 τόνους κουκουλιών ετησίως. Σήμερα, μπορεί να υλοποιηθεί χειμερινή εκτροφή μεταξοσκωλήκων με παροχή τροφής σε μπάρες από συμπιεσμένα φύλλα μουριάς αλλά είναι αρκετά δαπανηρή. (Καλδούδη, 1975)



Εικόνα 18. Απεργία Μετεξεργατριών

Κτίριο 1.Λογιστήριο

Το λογιστήριο ήταν ο χώρος στον οποίο οι υπεύθυνοι εργαζόμενοι: η λογίστρια κυρία Ρίτα Καλέση και οι διευθυντές του εργοστασίου κύριος Ζηκίδης Διαμαντής και ο κύριος Τσιακίρης Βαγγέλης τακτοποιούσαν τις πληρωμές των 650 περίπου μετεξεργατών από τη περιφέρεια και μη του Σουφλίου, την πρόσληψη τους, την έκδοση βιβλιαρίου ασθενείας. Παράλληλα διεκπεραίωναν τις οικονομικές συναλλαγές που πραγματοποιούνταν τόσο στη χώρα μας αλλά και στις εξαγωγές προϊόντων σε χώρες του εξωτερικού.

Κτίριο 2.Κατοικία της Οικογένειας Τζίβρε

Στο συγκεκριμένο κτίριο κατοικούσαν ο Ιακώβ Τζίβρε με τη σύζυγο του και τις δυο κόρες τους αλλά και ο Δαβίδ Τζίβρε με τη σύζυγο του και τους δυο γιους τους. Πιο συγκεκριμένα η αρχιτεκτονική του κτιρίου δομείται ως εξής: στο ισόγειο της οικίας βρισκόταν η κουζίνα, η τραπεζαρία, το σαλόνι και ο χώρος για ντουζ ενώ στον πρώτο όροφο του κτιρίου υπήρχαν οι κρεβατοκάμαρες. Αξίζει να σημειωθεί πως ο Δαβίδ Τζίβρε συχνά απουσίαζε γιατί ασχολούνταν με τις εξαγωγές των προϊόντων που παρήγαγε το εργοστάσιο. Έτσι, όταν βρισκόταν στο Σουφλί και στη συγκεκριμένη κατοικία τα δυο αδέρφια Ιακώβ και Δαβίδ κοιμόταν σε αντικριστές κρεβατοκάμαρες.

Κτίριο 3. Κτίριο για το στέγνωμα των κουκουλιών Μπιτζεκλίκι

Πρόκειται για ένα τριώροφο κτίριο με υπόγειο. Στο κτίριο αυτό υπήρχαν τα λεγόμενα κρεβάτια στα οποία οι μετεξεργάτριες αράδιαζαν τα κουκούλια που αποπνίχτηκαν και τα ανακάτευαν για να στεγνώσουν. Επίσης, στο μπιτζεκλίκι υπήρχαν δυο δωμάτια στα οποία οι αδερφοί Τζίβρε αποθήκευαν τα μεταξωτά

υφάσματα που παρήγαγαν για τις εξαγωγές στο εξωτερικό ενώ το υπόγειο του κτιρίου πέρα από αποθηκευτικό χώρο το χρησιμοποιούσαν και ως χώρο τοποθέτησης πήλινων αγγείων γεμάτα με νερό για να διατηρούνται δροσερά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Κτίριο 4. Κτίριο για το πακετάρισμα των Κουκουλιών «Αγκάρια»

Στο συγκεκριμένο κτίριο γινόταν η διαλογή των κουκουλιών τα οποία στη συνέχεια πακετάρονταν σε καναβάτσινους σάκους για την εξαγωγή τους στο εξωτερικό. Επίσης, στο χώρο υπήρχε ο σφιγκτήρας και ο φούρνος για την απόπνιξη των υπολειμμάτων των κουκουλιών. Πιο συγκεκριμένα, στο σφιγκτήρα συμπιέζονταν τα φρυζόνια (υπολείμματα που προέκυπταν από την παραγωγή καθαρής μεταξωτής κλωστής) τα οποία θα εξάγονταν στο εξωτερικό για να γίνουν карабόскоина ενώ στο φούρνο αποπνίγονταν τα υπολείμματα των κουκουλιών τα μπιτζέκια (εσωτερικό του κουκουλιού, ο μεταξοσκώληκας) τα οποία θα γινόταν λίπασμα.



Εικόνα 19. Διαλογή κουκουλιών

Κτίριο 5. Κτίριο για τη Νηματοποίηση των υπολειμμάτων των κουκουλιών

«Μπιτζικαριό»

Στο συγκεκριμένο κτίριο υπήρχαν τέσσερα μικρά αναπνηστήρια που επεξεργάζονταν τα διπλά κουκούλια (κουκούλια ενωμένα ανά δυο μεταξύ τους). Τα συγκεκριμένα αναπνηστήρια δεν είχαν ηλεκτρικές μηχανές και τα κουκούλια ψήνονταν παραδοσιακά για να παραχθεί η μεταξωτή κλωστή. Ενώ όσα κουκούλια δεν ήταν χρήσιμα τα μετέφεραν στα Αγκάρια για να αποπνιχτούν και να γίνουν λίπασμα.



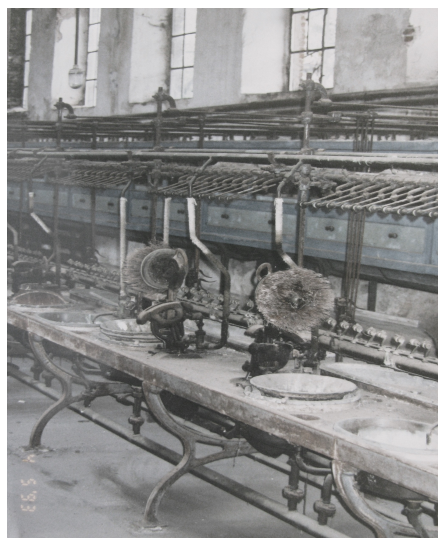
Εικόνα 20. Καθάρισμα κουκουλιών

Κτίριο 6. Βοηθητικοί Χώροι

Στο συγκεκριμένο κτίριο βρισκόταν το τζάκι του καυστήρα αλλά και η λεκάνη με το νερό, η οποία τροφοδοτούσε τον καυστήρα. Η θέρμανση του καυστήρα ξεκινούσε από τις 4 το πρωί έως τις 6 το απόγευμα. Τα ξύλα που χρησιμοποιούνταν τα έκοβαν στο χώρο του εργοστασίου. Έτσι, ο καυστήρας ζεστάνει το νερό και λειτουργούσε το αναπνηστήριο.

Κτίριο 7. Κτίριο για την αναπήνιση των κουκουλιών

Στο συγκεκριμένο κτίριο υπήρχαν οι μηχανές στις οποίες βραζόταν τα κουκούλια στο ζεστό νερό και τα χρησιμοποιούσαν στη συνέχεια για να παραχθεί η μεταξωτή κλωστή. Έπειτα, το μεταξωτό νήμα μεταφερόταν στην μεταξοκάμαρα για να τυλιχτεί στο καρούλι. Ακόμη, στο αναπηνιστήριο βρισκόταν η πλάστιγγα στην οποία ζυγίζονταν τα κοφίνια και στη συνέχεια δίνονταν στις μετεξεργάτριες για την παραγωγή μεταξιού. Στο χώρο του αναπηνιστηρίου υπήρχαν λεκάνες με κιζάπι για απολύμανση των χεριών των εργατριών.



Εικόνα 21. Μηχανή Αναπήνισης Τζίβρε

Κτίριο 8. Κτίριο Νηματοποίησης

Στο κτίριο της νηματοποίησης τα λεγόμενα κλωστήρια γινόταν η επεξεργασία των νημάτων τα οποία στη συνέχεια τα έδιναν στα υφαντήρια για την παραγωγή μεταξωτών υφασμάτων. Αξίζει, να σημειωθεί πως το υφαντουργείο του εργοστασίου Τζίβρε λειτούργησε ως το 1940. Τα μεταξωτά νήματα σε διάφορα χρώματα συνέχισαν να παράγονται μέχρι το 1963 που έκλεισε το εργοστάσιο.

Κτίριο 12. Κτίριο φούρνων για απόπνιξη κουκουλιών «σακατόρ»

Στο συγκεκριμένο κτίριο υπήρχαν οι φούρνοι για την απόπνιξη των κουκουλιών. Όταν υπήρχε μεγάλη παραγωγή κουκουλιών και για να μην πετάξουν μέσα από τα κουκούλια οι χρυσαλίδες, οι εργάτες απέπνιγαν τα κουκούλια στους φούρνους κάθε είκοσι λεπτά. Στη συνέχεια τα κουκούλια μεταφέρονταν στο Μπιτζεκλίκι με εξωτερική σκάλα που συνέδεε τα δυο κτίρια για να απλωθούν στα κρεβάτια και να στεγνώσουν.

Κτίριο 14.Του μικρού σωρού

Το συγκεκριμένο κτίριο χρησιμοποιούνταν από τους αδερφούς Τζίβρε όταν η παραγωγή των κουκουλιών για την εξαγωγή ήταν μειωμένη. Στο μικρό σωρό γινόταν η διαλογή των κουκουλιών τα οποία στη συνέχεια συσκευάζονταν σε καναβάτσινες μπάλες.

Μαρτυρία μετεξεργάτριας

Ενδεικτική είναι η μαρτυρία μιας μετεξεργάτριας που μου αφηγήθηκε τα ακόλουθα: «Ξεκίνησα να εργάζομαι στο εργοστάσιο από τα 12 χρόνια μου. Ασχολήθηκα αρχικά με το στέγνωμα των ψημένων κουκουλιών. Απλώναμε στα καναβάτσινια κρεβάτια τα κουκούλια και τα ανακατεύαμε για να στεγνώσουν.

Χανόμενα μέσα στους όγκους των κουκουλιών. Ο φούρνος κάθε μισή ώρα μας τροφοδοτούσε. Όταν πλέον έγινα έμπειρη στη διαλογή των κουκουλιών τοποθετήθηκα στο χώρο του αναπηνιστηρίου. Ως μαστόρισσα αναπνούσα το μεταξωτό νήμα. Τα χέρια μου κοβόταν από τα ξυράφια της μηχανής και καιγόταν στο καυτό νερό όμως η λαμπερή κλωστή που παραγόταν με αντάμειβε. Εξάγαμε τα μεταξωτά νήματα και υφάσματα στη Γαλλία, την Ιταλία αλλά και στην Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη.

Όλη μου η ζωή είναι η σηροτροφία και το μετάξι. Ακόμα θυμάμαι τη μυρωδιά από το μετάξι μέσα στην υγρασία του αναπηνιστηρίου. Δυστυχώς όμως οι πολιτικές εξελίξεις του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, η γερμανική κατοχή και ο εμφύλιος πόλεμος σταμάτησαν κάθε εμπορική δραστηριότητα μου αναφέρει η ίδια, ενώ αντικρίζω τα ζαρωμένα δακρυσμένα μάτια της. Όλα τα εργοστάσια κλείνουν με αποτέλεσμα τη μείωση παραγωγής μεταξιού λόγω της απώλειας του τεχνολογικού συστήματος παραγωγής και επεξεργασίας αλλά και λόγω της εκρηκτικής αύξησης παραγωγής συνθετικών υποκατάστατων του μεταξιού. Όταν το 1949 αρχίσαμε να δουλεύουμε πάλι στο εργοστάσιο των Τζίβρε, ένιωσα και εγώ αλλά και οι υπόλοιπες εργάτριες χαρά όμως τα εισαγόμενα ψεύτικα μεταξωτά μας οδήγησαν στη μείωση της παραγωγής και στο κλείσιμο της επιχείρησης. Προβήκαμε σε απεργίες για να συνεχίσει να λειτουργεί όμως δεν κατορθώσαμε τίποτα δυστυχώς. Έκτοτε εργάστηκα περιστασιακά στις νέες υπερσύγχρονες μεταξοβιομηχανίες ώσπου συνταξιοδοτήθηκα». Τα λόγια αυτής της μετεξεργάτριας μπορεί να είναι απλά αλλά κρύβουν όλη την αλήθεια της ιστορίας. (αρχείο Μπακαλούδη Δέσποινα)



Εικόνα 22. Γερμανική κατοχή

6.2 Εργοστάσιο Αθανάσιος Μουχταρίδης ΑΕ

Η SILK LINE Μουχταρίδης Αθανάσιος Α.Ε. είναι μια μεταξοβιοτεχνία η οποία έχει ως αντικείμενο της την επεξεργασία μεταξιού και την παραγωγή μεταξωτών ειδών. Η επιχείρηση ιδρύθηκε από τον κύριο Μουχταρίδη Αθανάσιο το 1976 στο Σουφλί του Νομού Έβρου. Το 1992 η εταιρεία αγόρασε το ¼ από το μηχανολογικό εξοπλισμό του εργοστασίου των Αδελφών Τζίβρε στην Αθήνα.

Στα μέσα του 1996 ολοκληρώθηκαν οι διαδικασίες ανέγερσης του νέου εργοστασίου στο 1^ο χλμ Σουφλίου- Αλεξανδρούπολης όπου στεγάζεται μέχρι και σήμερα η εταιρεία καθώς προγενέστερα για μια εικοσαετία περίπου η έδρα της υπήρχε εντός της πόλεως σε ένα ιδιόκτητο χώρο έκτασης 300τμ. Οι εργοστασιακές εγκαταστάσεις της καλύπτουν μια έκταση 1500 τμ και απαρτίζονται από:

1) τον ιταλικό υπερσύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό ύφανσης ο οποίος απαρτίζεται τη δεδομένη στιγμή από 10 αργαλειούς: somet thema 11e, master 93, vamatex και ζακάρ. Τα υψηλής ποιότητας μεταξωτά της υφάσματα χρησιμοποιούνται για την παραγωγή: ρούχων, κεντημάτων, σεμέν, σεντονιών, κασκόλ, κουρτίνων, ριχαριών.



Εικόνα 23. Εργοστάσιο Μουχταρίδη

2)φινιρίσματος μεταξωτών νημάτων με μηδενική τριβή, με στατική και κινούμενη ανέμη, αλλά και με την υποδομή ενός στριφτηρίου για τη δημιουργία μονόκλωνου έως εξάκλωνου νήματος τα οποία καθιστούν τα μεταξωτά νήματα ιδανικά για ύφανση. Σημαντική μηχανή είναι μια μηχανή μπομπιναρίσματος των κώνων, η οποία επιτρέπει την αυτόματη χρήση του μεταξιού στον αργαλειού. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα μεταξωτά νήματα ατμίζονται σε ειδικό ατμολέβητα και πλένονται σε ειδική μηχανή με σαπούνι και νερό για να αποκολληριστούν και να τοποθετηθούν στην ανέμη για το ξετύλιγμα της κλωστής.

3) και βαφής μεταξωτών κλωστών με μηχανολογικό εξοπλισμό απογόμωσης του μεταξιού με παλμικές κινήσεις για την παραγωγή κεντημάτων με μη τοξικές ουσίες για τον ανθρώπινο οργανισμό αλλά και ύπαρξης καζανιού για βρασμό των υφασμάτων και μηχανής zinger για τη βαφή τους.

Σήμα κατατεθέν της εταιρείας αποτελεί το θεματικό τριώροφο πρατήριο πώλησης μεταξωτών έκτασης 1000τμ. Με πωλητήριο γραβατών, πωλητήριο φουλαριών, κασκόλ, πωλητήριο κεντημάτων και πωλητήριο υφασμάτων.



Εικόνα 24. Εργοστάσιο Μουχαρίδη

Ταυτόχρονα, η εταιρεία Μουχαρίδη επεξεργάζεται ετησίως 6-7 τόνους μεταξιού και υφαίνει 15 χλμ υφάσματος, μια παραγωγή που μπορεί να φαντάζει μηδαμινή σε σχέση με τα ευρωπαϊκά κράτη αλλά είναι άξιου σημασίας το γεγονός ότι προμηθεύει με υφάσματα Ελληνικούς Οίκους που δραστηριοποιούνται στην ξαναγέννηση του σουφλιώτικου μεταξιού στην Αγγλία, Γαλλία, Αμερική, Τουρκία, Αραβία. Σήμα μοναδικότητας αποτελεί το φάρδος του υφάσματος και των αργαλειών στα 2,10 μέτρα και αυτή είναι η διαφορά από τα κινέζικα υφάσματα που έχουν φάρδος 1,40μέτρα.

6.3 Λοιπές εργοστασιακές εταιρείες

6.3.1 Σουφλί(1900-1974)

Εργοστάσιο Αναπήνισης μεταξιού Π.Χατζησάββα

Ο Π. Χατζησάββας πρόσφυγας από την Προύσα ίδρυσε το 1925 ένα μεταξουργείο με 28 λεκάνες αναπήνισης,

Υφαντήριο Τζίβρε

Το 1927 οι Τζίβρε δημιουργούν ένα υφαντήριο με 16 αργαλειούς και στην πορεία προσθέτουν άλλους 8.

Αναπηνίστηριο Μαυρουδή Μπρίκα

Από το 1950-1980 λειτούργησε το αναπηνιστήριο Μαυρουδή Μπρίκα που απασχολούσε 5-10 γυναίκες. Σήμερα λειτουργεί ως Δημοτικό Μουσείο. (Καβάζης,1981)



Εικόνα 25. Αναπηνιστήριο Μπρίκα

Διαλογητήριο-Αλόπνιξη Αντωνίτση-Κίτσιου

Από το 1953 έως το 1979 λειτούργησε το διαλογητήριο και το ψήσιμο κουκουλιών των Αντωνίτση-Κίτσιου που απασχολούσε 40-50 εργάτριες το χρόνο.

Κρατικό Μεταξεργαστήριο

Το 1955 κατασκευάστηκε το κρατικό αναπηνιστήριο το οποίο δε λειτούργησε και νοικιάστηκε το 1963 από τον Δ.Σακελλαρίδη έως το 1976.

Μεταξουργία Τσιακίρη

Η Μεταξουργία των αδελφών Τσιακίρη ξεκίνησε το 1956 με χειροκίνητους αργαλειούς ύφανσης μεταξωτών τους οποίους αντικατέστησε με μηχανικούς το 1960. Ταυτόχρονα, σήμερα υφίσταται βαφείο-τυποβαφείο για βαφή υφασμάτων και ψηφιακών εκτυπώσεων.

Υφαντήριο Λ. Σαρδανίδα

Το υφαντήριο Λ.Σαρδανίδα λειτούργησε από το 1978 έως και το 2014 με αργαλειούς ύφανσης. (Καλδούδη Μ. : «Η σηροτροφία του νομού Έβρου και η μεταξοοικοτεχνία Σουφλίου», Αλεξ/πολη 1975)

6.3.2Αθήνα

Μέντης

Η επιχείρηση ιδρύθηκε το 1867 και έκλεισε το 2011 η οποία προμήθευε με μεταξωτές κλωστές το παλάτι, το Προεδρικό μέγαρο και τον ελληνικό στρατό. Αρχικά, το εργαστήριο στεγαζόταν στην οδό Κηρυκείου στο χώρο της Αρχαίας Αγοράς όπου δούλευαν 28 γυναίκες και 2 μηχανικοί σε χειροκίνητο αργαλειό ενώ ως βαφείο χρησιμοποιούσαν ένα πηγάδι. Γύρω στο 1970 η παραγωγή μεταφέρθηκε στην Καλλιθέα με αυτοματοποιημένη παραγωγή και προσωπικό περισσότερα από διακόσια άτομα. Στα επόμενα χρόνια η οικογενειακή επιχείρηση διαχωρίστηκε στα δυο. Σε ένα κατάστημα στην οδό Ευαγγελιστριάς που οι γυναίκες έστριβαν τα νήματα στο δρόμο. Το προσωπικό δέχτηκε μειώσεις και έφτασε τα επτά άτομα με συνέπεια το κλείσιμο της παραγωγής το 2011. Εν συνέχεια μεταβιβάστηκε το κτίριο στο Μουσείο Μπενάκη και μετατράπηκε στο πρώτο επιχειρηματικό και διαδραστικό μουσείο της χώρας.

7.Εξοπλισμός Εργοστασιακών Μονάδων και Κόστος

Για την υποδομή μιας εργοστασιακής μονάδας στην ίνα του μεταξιού, με αντικείμενο της την επεξεργασία και την ύφανση χρειάζονται τα ακόλουθα μηχανήματα:

1) **Ανέμη:**___Είναι το εργαλείο της νηματοποίησης. Η παραδοσιακή ανέμη περιστρεφόταν με το χειροστρόβαλο της σβίγας, το νήμα ξετυλιγόταν από την ανέμη και τυλιγόταν στο καρούλι της σβίγας. Η σημερινή ηλεκτρική ανέμη λειτουργεί με ρεύμα, δεν περιστρέφεται όπως η παραδοσιακή αλλά περιστρέφεται μόνο το καρούλι στο οποίο συγκεντρώνεται η κλωστή.

Για την αγορά μιας ηλεκτροκίνητης ανέμης 40 διπλών θέσεων απαιτούνται 30000€ με κινέζικη προέλευση κατασκευής της.



Εικόνα 26. Ανέμη

2) **Σύγχρονο Στριφτήριο-Κλωστήριο**

Το σύγχρονο στριφτήριο είναι ηλεκτρικό και λειτουργεί με ρεύμα, μαζεύει τα νήματα σε καρούλια και διαφέρει από το παραδοσιακό μαγκάνι που μάζευε τα νήματα σε κυλινδρικά μασούρια και όχι σε κώνους. Ο ανωτέρω εξοπλισμός ανέρχεται περί τις 100000 ευρώ.



Εικόνα 27. Στριφτήριο

3) Διάστρα

Η διάστρα μαζεύει τα νήματα από τα καρούλια στο αντί του αργαλειού δημιουργώντας το στημονορόλο. Η τιμή ανέρχεται περί της 300000 ευρώ.

Η διάστρα ήταν ένα μεγάλο ξύλινο πλαίσιο σε σχήμα ορθογώνιου παραλληλόγραμμου, σαν το σχολικό περίπου αριθμητήριο και κατά το πλάτος του περνούσαν σιδερένιες βέργες, στις οποίες στηρίζονταν τα καλάμια (μασούρια μεγάλα) με το νήμα, από τα οποία με τη μεταφορά της από κάποια γυναίκα ξετυλιγόταν το νήμα απ' όλα τα μασούρια και όλες οι κλωστές, που ξεκινούσαν απ' αυτά γίνονταν μια επιμήκης νημάτινη δέσμη. Η όλη αυτή εργασία λεγόταν διάσημο, το δε προϊόν της (το στημόνι η διασίδι) ως και το υφασμένο πανί μετριόταν με τα λεγόμενα «χειροπήχια». (χειροπήχι θεωρείτο το μήκος του χεριού από τον αγκώνα μέχρι το άκρο των δαχτύλων της τεντωμένης παλάμης).

Το τύλιγμα των κλωστών αυτής της νημάτινης δέσμης δηλαδή του στημονιού στο μεγάλο αντί, πριν τοποθετηθεί στον αργαλειό. Η εργασία αυτή γινόταν στις τυλίχτρες με πολλές βέβαια γυναίκες.

Οι τυλίχτρες ήσαν δύο διχαλωτά ξύλα στερεωμένα στο έδαφος, στις διχάλες τους στηριζόταν το μεγάλο αντί. Μια γυναίκα καθόταν πιο μακριά από τις τυλίχτρες, κρατούσε τη δέσμη του νήματος, το ένα άκρο της οποίας, ανοιγμένο στις κλωστές της, είχε προσδεθεί στο αντί, μια άλλη γυναίκα, βοηθός, γύριζε με την κουρούνα το αντί και δύο τρεις άλλες άπλωναν τις κλωστές του στημονιού κατά μήκος του με τη βοήθεια των καλαμιδιών.

4) Αργαλειός

Ο παραδοσιακός αργαλειός ήταν ξύλινος και αποτελούνταν από τον ξύλινο σκελετό, τα χτένια, τα μιτάρια, τη σαΐτα, τα καρούλια και το αντί. Πιο συγκεκριμένα, οι γυναίκες που ύφαιναν αφού επέλεγαν τα νήματα που θα χρησιμοποιούσαν χρωματιστά ή μη, τα τύλιγαν σε καρούλια και ξεκινούσαν τη διαδικασία της ύφανσης. Σ' έναν άξονα είναι τυλιγμένο το στημόνι, δηλαδή το νήμα. Είναι εκείνες οι κλωστές που, αν κοιτάξουμε στο ύφασμα, φαίνονται στο μάκρος τους. Οι κλωστές αυτές περνούν έπειτα από τα «μιτάρια» και στη συνέχεια από κάθε δόντι ενός μεγάλου ξύλινου χτενιού. Η υφάντρα περνάει με τη σαΐτα, το υφάδι δηλαδή το νήμα με το οποίο γίνεται η ύφανση, ανάμεσα στις κλωστές αυτές και μετά τις πιέζει με ένα χτύπημα του χτενιού. Έτσι σμίγουν, σφίγγουν μεταξύ τους οι κλωστές και γίνεται το ύφασμα, πυκνό ή αραιό, ανάλογα με το δυνατό ή ελαφρό χτύπημα του χτενιού. Την ώρα που περνάει τη σαΐτα η υφάντρα, τα μιτάρια ανεβοκατεβαίνουν, γιατί η υφάντρα πιέζει με τα πόδια της δυο «ποδαράκια» μια το ένα, μια το άλλο κι έτσι διευκολύνεται το πέρασμα της σαΐτας. Η υφάντρα ξέρει πώς να μεταχειριστεί τη σαΐτα για να κάμει και διάφορα σχέδια στο υφαντό.

Από τη άλλη πλευρά ο σύγχρονος αργαλειός λειτουργεί με ρεύμα. Διαθέτει μιτάρια και χτένια αλλά δεν έχει σαΐτα. Οι κλωστές και σήμερα περνάνε από τα μιτάρια και τα χτένια τα οποία δεν είναι ξύλινα αλλά μεταλλικά.

Οι σύνηθες αργαλειοί είναι είναι ricanol, somet, vamatex, για παράδειγμα ένας καινούργιος αργαλειός ricanol κοστίζει 120000-100000 ευρώ ενώ ένας μεταχειρισμένος αργαλειός vamatex 15 ετίας κοστίζει 20000 ευρώ.

8.Πειραματικό μέρος

A.Εξοπλισμός

Στην εταιρεία του Αθ. Μουχταρίδης Α.Ε., πραγματοποιήθηκε ύφανση 3 διαφορετικών σχεδίων σε αργαλειό somet έτους 1994, με ηλεκτρονική ρατιέρα, φάρδος 2,15 μέτρα, χτένι 26/2 νήματα ανά θύρα, σε στημονορόλο 11180 κλωστών, 27/29 den. Τα υφάσματα αυτά υφάνθηκαν, καταγράφηκαν οι ιδιαιτερότητες τους κατά την ύφανση και κατά το φινίρισμα.

Ύφασμα 1

Πρώτες Ύλες

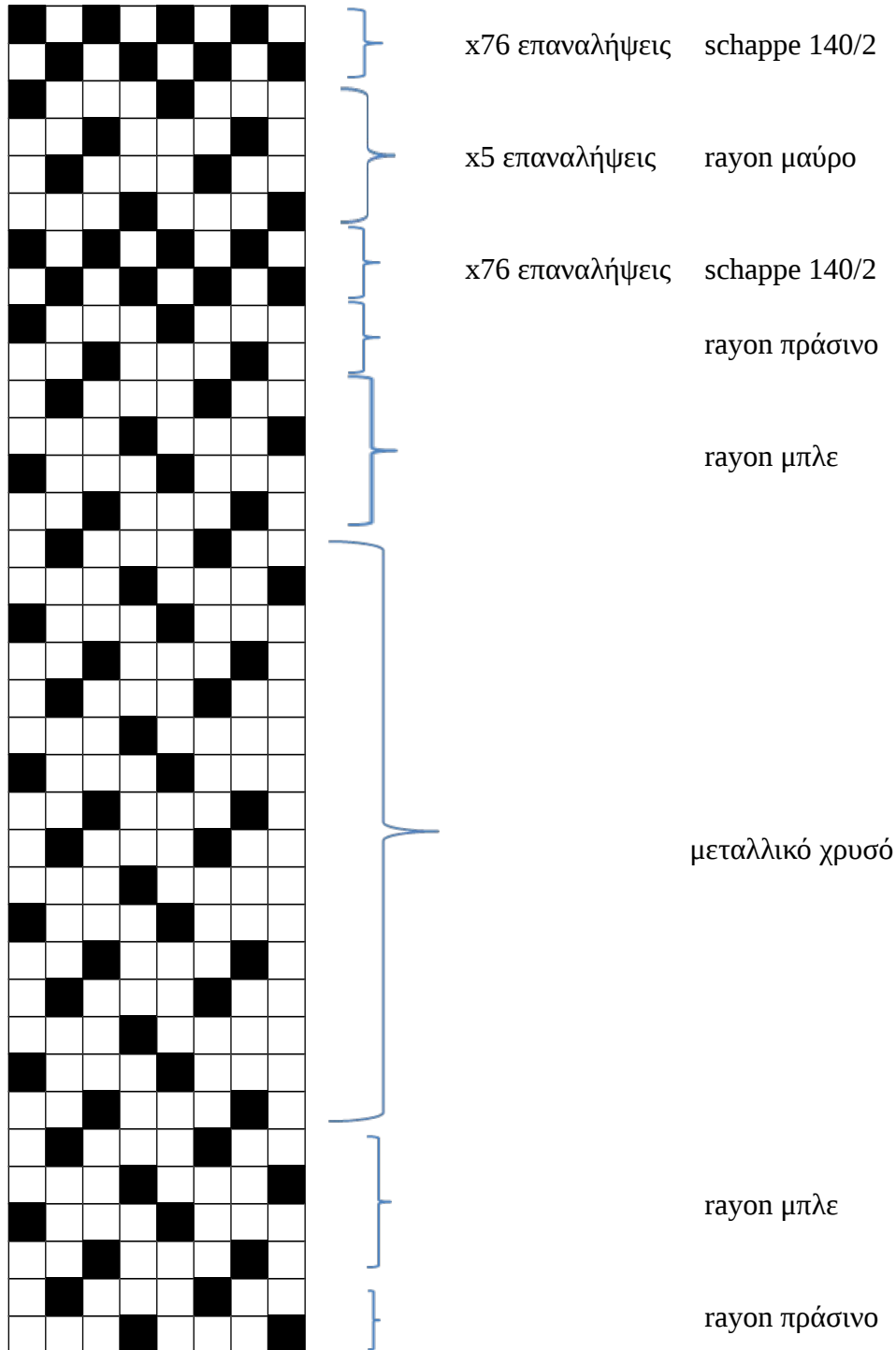
Αξίζει να σημειωθεί ότι στο ακόλουθο ύφασμα χρησιμοποιήθηκαν rayon νήματα, μετάξι scharpe 140/2 και χρυσό νήμα με 34 υφαδιές/cm.

Συμπεράσματα

Το χρυσό νήμα λόγω της συνθετικότητας του προκαλούσε σπασίματα κατά τη διάρκεια της ύφανσης, δυσκολία που εντοπίζεται στη συστροφή του στον τροφοδότη

ενώ παράλληλα λόγω του χρυσού νήματος και τη μη αντοχής του στο βρασμό το ύφασμα φινιρίστηκε με ένα απλό μαλάκωμα.

Υφαντικό σχέδιο (οι στήλες αντιστοιχούν σε στημόνια και οι σειρές σε υφάδια.)



Πρώτες ύλες υφαδιών- κατανάλωση υφαδιών:

Λευκό schappe 140/2: 3,109kg

Μονόκλωνο χρυσό: 1,825kg

Τρίκλωνο μαύρο rayon: 1.487kg

2x200 μπλε rayon: 1.585 kg

2x200 πράσινο rayon: 0.77kg

Μέτρα Υφάσματος: 50m

Βάρος Υφάσματος:10.20kg

Βάρος Στημονιού:1.404kg

Κόστος υφαδιών:

Λευκό schappe 140/2: 3,109kg: 205€

Μονόκλωνο χρυσό: 1,825kg: 140€

τρίκλωνο μαύρο rayon: 1.487kg: 35€

2x200 μπλε rayon: 1.585 kg: 35€

2x200 πράσινο rayon: 0.77kg: 17,5€

Κόστος στημονιού: 100€

Προβλήματα ύφανσης: Η επανάληψη του σχεδίου είναι μεγάλη οπότε σπασίματα στο μαύρο rayon και το χρυσό.

Τελικό Κόστος ύφανσης και βαφής :28€/τρέχων μέτρο

Ύφασμα 2

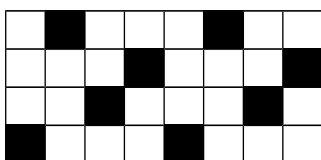
Πρώτες Ύλες

Για το ακόλουθο ύφασμα χρησιμοποιήθηκαν κουκουλάρικα νήματα με 28 υφαδιές/cm. Η μια πλευρά είναι σατέν γυαλιστερή και η άλλη ματ.

Συμπεράσματα

Δεν παρατηρήθηκαν προβλήματα κατά την ύφανση, ούτε στο φινίρισμα καθώς το ύφασμα υπέστη απλό μαλάκωμα.

Υφαντικό σχέδιο (οι στήλες αντιστοιχούν σε στημόνια και οι σειρές σε υφάδια.)



Πρώτες ύλες υφαδιών- κατανάλωση υφαδιών:

Κουκουλάρικο: 5,680kg

Μέτρα Υφάσματος: 50m

Βάρος Υφάσματος: 11,22kg

Βάρος Στημονιού: 1.404kg

Κόστος υφαδιών:

Κουκουλάρικο: 5,680kg: 340,80€

Κόστος στημονιού: 100€

Προβλήματα ύφανσης: Κανένα πρόβλημα στην ύφανση και στο φινίρισμα

Τελικό Κόστος ύφανσης και βαφής :26,5€/τρέχων μέτρο

Ύφασμα 3

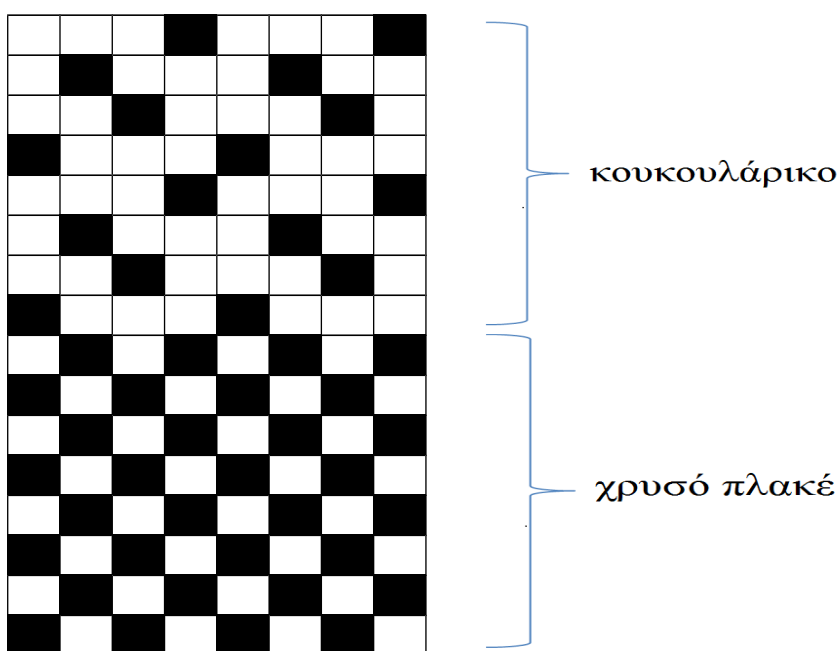
Πρώτες Ύλες

Για το συγκεκριμένο ύφασμα χρησιμοποιήθηκαν κουκουλάρικο νήμα 20/1NM και χρυσό πλακέ νήμα, με 28 υφαδιές/cm.

Συμπεράσματα

Λόγω του χρυσού πλακέ παρατηρήθηκαν σπασίματα στο νήμα κατά την ύφανση και το φινίρισμα υλοποιήθηκε με απλό μαλάκωμα του υφάσματος.

Υφαντικό σχέδιο (οι στήλες αντιστοιχούν σε στημόνια και οι σειρές σε υφάδια.)



Πρώτες ύλες υφαδιών- κατανάλωση υφαδιών:

Κουκουλάρικο: 3,656kg

Χρυσό: 1,569kg

Μέτρα Υφάσματος: 50m

Βάρος Υφάσματος:7.88kg

Βάρος Στημονιού:1.404kg

Κόστος υφαδιών:

Κουκουλάτικο: 3.656kg: 219.36€

Χρυσό: 1,569kg:112.97€

Κόστος στημονιού: 100€

Τελικό Κόστος ύφανσης και βαφής :29,7€/τρέχων μέτρο

9.Σύνοψη

Το Σουφλί η πόλη του μεταξιού και ο Έβρος απαριθμούν 200 σηροτρόφους, οι εν ενεργεία είναι 20, γιατί; Μήπως η πολιτεία πρέπει να μεριμνήσει πέρα από την τυπική επιδότηση των 176€; Μήπως οι άνθρωποι χρήζουν ανάγκη επιμόρφωσης και τεχνογνωσίας; Μήπως ήρθε η ώρα να λειτουργήσει το αναπηνιστήριο του Σουφλίου; Άδικο η Ευρώπη να εισάγει μετάξι ενώ έχει τις δυνατότητες να το παράγει. Η ίνα του μεταξιού και η ύφανση οσμίζονται στα γραφικά σοκάκια του Σουφλίου και στην εταιρεία Μουχατρίδη που προάγει την ύφανση στην Ελλάδα στον τομέα του μεταξιού ως μοναδική. Με καινοτόμα σχέδια, σύγχρονο εξοπλισμό και τεχνογνωσία. Ας προσπαθήσουμε να ανθίσουμε ξανά την κλωστουφαντουργία στην Ελλάδα και να επαναφέρουμε την αίγλη του Σουφλιώτικου μεταξιού.

10.Βιβλιογραφία

1. Δούλιας Κώστας : «Σηροτροφία», Σουφλί-Θεσσαλονίκη 1995.
2. Γκαγκούλια Π., Λούβη Α., Οικονόμου Μ., Παπαδόπουλος Στ.,Ρηγίνος Μ.: «Η σηροτροφία στο Σουφλί», Αθήνα, ΠΤΙ. ΕΤΒΑ, 1992
6. Στυλιανίδης Στ.Στυλιανός «Ο εκ της σηροτροφίας και μεταξουργίας εθνικός και ιδιωτικός πλούτος». Εν Αθήναις 1930.
8. Καβάζης Π. Τηλέμαχος: «Το Ελληνικό μετάξι», Σουφλί 1981
9. Κυρανούδης Παν. : «Σουφλί,Η ίδρυση της πόλης και το όνομά της.»
10. Σεϊτανίδης Δημ. : «Το Σουφλί και η Ιστορία του από το 1910 μέχρι το 1950» Αθήνα 1959.
11. «Σουφλί Μεταξένια Πολιτεία.», Αστικός Συνεταιρισμός Νέων Εβρόραμα.Σουφλί 1998.
12. Μιχαήλ Δ. Υφαντίδη Αν. Καθ. Α.Π.Θ.: «Ο Μεταξοσκώληκας»
13. BT NATURE : «Le Ver α soie».
14. Espace Ecrits : «Les Chemins de la Soie».
19. Αναφορά από την Κινέζικη ομάδα ειδικών στη σηροτροφία : «Για την αναβίωση και ανάπτυξη της σηροτροφίας στην περιοχή Σουφλίου», Σουφλί 1989.
21. Σεμινάριο ΕΛΚΕΠΑ : «Η σηροτροφία στο νομό Έβρου», Ορεστιάδα 1990.
22. Δημοτική Επιχείριση Σηροτροφίας Μετάξης Σουφλίου : «Η σηροτροφία στην περιοχή Σουφλίου».
23. Καλδούδη Μ. : «Η σηροτροφία του νομού Έβρου και η μεταξοοικοτεχνία Σουφλίου», Αλεξ/πολη 1975.

24. Κιτσοπανίδη Γ. , Μ. Ματρίκα - Βακιρτζή : «Οικονομικότητα και παραγωγικότητα της σηροτροφίας στην Ελλάδα».
27. Το Σουφλιώτικο λεξικό. Περιοδικό «Θρακικός Οϊωνός» τεύχος Γ-Δ Αλεξ/πολη 1997.
28. Barry Commoner : «Ο κύκλος που κλείνει», Εκδ. Παρατηρητής.
29. Εγκυκλοπαίδεια «Επιστήμη και Ζωή» Τόμος 17ος.
30. Κυπριώτης Α. Ευριπίδης «Εισαγωγή στη σηροτροφία»
31. Γουρίδης Αθνάσιος, Dr Πολιτικός Μηχανικός Αρχαιολόγος, «Διαδρομές Μεταξιού στο Βυζάντιο και την Οθωμανική Αυτοκρατορία και η παράλληλη ιστορία του Σουφλίου
32. Αρχείο Μπακαλούδη Δέσποινα
33. Report about the future of sericulture in Europe, S.Cappelozza, S.Farago, J.Poulevard, C.Royer, April 2015.

Περιεχόμενα πινάκων

Πίνακας 1. Παραγωγή κουκουλιών Κίνα 2014	33
Πίνακας 2. Παραγωγή κουκουλιών και μεταξιού Ινδία 2007-2014	33
Πίνακας 3. Παραγωγή κουκουλιών και μεταξιού Ιαπωνία 1997-2013	34
Πίνακας 4. Συγκριτική παραγωγή κουκουλιών και μεταξιού στην Κίνα, Ινδία, Βραζιλία και Ελλάδα το έτος 2010	34
Πίνακας 5. Εισαγωγές κατεργασμένου μεταξιού στην Ευρώπη, Κίνα, Βιετνάμ, Τυνησία, Ινδία, Βραζιλία τα έτη 2012 και 2013	35
Πίνακας 6. Εισαγωγές ακατέργαστου μεταξιού στην Ευρώπη, Κίνα, Βραζιλία τα έτη 2012 και 2013	36

Περιεχόμενα εικόνων

Εικόνα 1. Ζεύξη Χρυσαλλίδων	9
Εικόνα 2. Κλάδωμα Μεταξοσκώληκα	11
Εικόνα 3. Συσκευασία Μεταξόσπορου	13
Εικόνα 4. Μέθοδος Παστέρ	15
Εικόνα 5. Μεταξοσκώληκες Εκτροφή	15
Εικόνα 6. Εκτροφή Μεταξοσκωλήκων	18
Εικόνα 7. Τάισμα Μεταξοσκωλήκων	20
Εικόνα 8. Κλάδωμα Μεταξοσκωλήκων	22
Εικόνα 9. Μεταξοσκώληκες σε Κλάδωμα	23
Εικόνα 10. Οψη Μεταξιού	26
Εικόνα 11. Ξεκλάδωμα στη Γειτονιά	27
Εικόνα 12. Απόδειξη για Παράδοση κουκουλιών	28
Εικόνα 13. Αναπήνιση στο μετεξεργαστάσιο Τζίβρε	29
Εικόνα 14. Εξαγωγές Τζίβρε	30
Εικόνα 15. Μετεξεργάτριες στον έλεγχο μεταξωτής κλωστής	37
Εικόνα 16. Κύκλος Βαφής	45
Εικόνα 17. Εργοστάσιο Τζίβρε	47
Εικόνα 18. Απεργία Μετεξεργατριών	48

Εικόνα 19. Διαλογή κουκουλιών	50
Εικόνα 20. Καθάρισμα Κουκουλιών	51
Εικόνα 21. Μηχανή αναπήνισης Τζιβρε	52
Εικόνα 22. Γερμανική Κατοχή	55
Εικόνα 23. Εργοστάσιο Μουχταρίδη	56
Εικόνα 24.Εργοστάσιο Μουχταρίδη	57
Εικόνα 25. Αναπηνιστήριο Μπρίκα	58
Εικόνα 26. Ανέμη	60
Εικόνα 27. Στριφτήριο	61