



ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*Μελέτη και συντήρηση Ευχολογίου του 19ου αιώνα από το
Τυπογραφείο του Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως της
Συλλογής Παλαιτύπων του Βυζαντινού και Χριστιανικού
Μουσείου της Αθήνας*



ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΕΛΙΣΑΒΕΤ ΚΟΥΦΟΠΟΥΛΟΥ, Α.Μ. 52015031

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΧΟΥΛΗΣ

ΑΘΗΝΑ 2021

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: **ΕΛΙΣΑΒΕΤ ΚΟΥΦΟΠΟΥΛΟΥ**, Α.Μ. 52015031

ΤΙΤΛΟΣ: Μελέτη και συντήρηση Ευχολογίου του 19^{ου} αιώνα από το Τυπογραφείο του Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως της Συλλογής Παλαιτύπων του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου της Αθήνας

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ: 15 Οκτωβρίου 2021

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΧΟΥΛΗΣ, Καθηγητής

ΜΕΛΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΟΚΛΑ, Επίκουρη καθηγήτρια

ANNA ΚΑΡΑΤΖΑΝΗ, Επίκουρη καθηγήτρια

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη **Κουφοπούλου Ελισάβετ** του **Γεωργίου**, με αριθμό μητρώου **52015031** φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής **Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού** του Τμήματος **Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης**, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	5
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ I. Η Συλλογή χειρογράφων, εντύπων και χάρτινων έργων του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου Αθηνών	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ II. Το τυπογραφείο του Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ III. Παρουσίαση του αντικειμένου πριν τη συντήρηση	22
3.1 Περιγραφή σώματος βιβλίου	22
3.2 Περιγραφή βιβλιοδεσίας.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV. Περιγραφή φθορών του αντικειμένου (ή Περιγραφή της κατάστασης διατήρησης του αντικειμένου)	40
4.1 Περιγραφή φθορών σώματος βιβλίου	48
4.2 Περιγραφή φθορών βιβλιοδεσίας.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ V. Πρόγραμμα και εφαρμογή επεμβάσεων συντήρησης.....	59
5.1 Καταγραφή δελτίου συντήρησης	62
5.2 Φωτογραφική τεκμηρίωση πριν τη συντήρηση	69
5.3 Αποβιβλιοδέτηση	74
5.4 Στεγνός και υγρός καθαρισμός των δίφυλλων	76
5.5 Αποξίνωση	82
5.6 Κολλάρισμα	86
5.7 Καταγραφή των υδατοσήμων	88
5.8 Φοδράρισμα, στερεώσεις και συμπληρώσεις.....	105
5.9 Επαναβιβλιοδέτηση.....	114
ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI. Παρουσίαση του αντικειμένου μετά τη συντήρηση	119
6.1 Φωτογραφική τεκμηρίωση μετά τη συντήρηση.....	119
ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII. Έρευνα για τον καταλληλότερο τρόπο αποθήκευσης και αποθήκευση του αντικειμένου.	126
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	139
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	143

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή εργασία αφορά στη συντήρηση έντυπου Ευχολογίου του 19^{ου} αιώνα (έτους 1803) από το τυπογραφείο του Πατριαρχείου της Κωνσταντινουπόλεως το οποίο φυλάσσεται στη συλλογή παλαιτύπων του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου της Αθήνας (Β.Χ.Μ.).

Στο **θεωρητικό μέρος** της εργασίας παρουσιάζεται εν συντομία η Συλλογή χειρογράφων, εντύπων και χάρτινων έργων του Β.Χ.Μ. και αναλυτικότερα η συλλογή παλαιτύπων βιβλίων και ιδίως των *Ευχολογίων*. Παράλληλα πραγματοποιείται βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με τη δραστηριότητα του τυπογραφείου του Πατριαρχείου της Κων/πολης.

Το **πρακτικό μέρος** περιλαμβάνει την περιγραφή και τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησης του εντύπου, το πρόγραμμα των επεμβάσεων συντήρησης και την περιγραφή της εφαρμογής τους. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι πινακίδες της βιβλιοδεσίας για τις οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί ανακυκλωμένα φύλλα από έντυπο εγχειρίδιο ναυτιλιακής πρακτικής.

Λέξεις κλειδιά: Συντήρηση, Μελέτη, Ευχολόγιο, Πατριαρχικό Τυπογραφείο Κων/πολης, Συλλογή Παλαιτύπων, Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο Αθήνας.

ABSTRACT

The thesis is related to study and conservation of the 19th Century Euchologion (year 1803) by the Printing Office of Constantinople's Patriarchate from the Collection of Paleotypes of the Byzantine and Christian Museum of Athens (B.C.M.).

At the **theoretical part** of the thesis, the Collection of manuscripts, forms and paper works of B.C.M. will be presented briefly, and in more detail the Collection of Paleotypes Books and especially the Euchologion Book. At the same time, it will be held a bibliographic research about the activity of the printing house of Constantinople's Patriarchate.

The **practical part** will include a description and documentation of the status of the form, the schedule of maintenance interventions and the description of their implementation. Of particular interest are the bookbinding signs, for which, sheets have been used from a printed shipping manual.

Key words: Conservation, Study, Euchologion Book, Printing Office of Constantinople's Patriarchate, Collection of Paleotypes, Byzantine and Christian Museum of Athens.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Μελέτη και συντήρηση Ευχολογίου του 19ου αιώνα από το Τυπογραφείο του Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως της Συλλογής Παλαιτύπων του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου της Αθήνας», πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου σε όσους με βοήθησαν και μου συμπαραστάθηκαν στην εκπόνηση της πτυχιακής μου. Η πτυχιακή εκπονήθηκε υπό την επίβλεψη του κ. Χούλη Κωνσταντίνου, Καθηγητή του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης, στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του. Τον ευχαριστώ επίσης για την προθυμία του και την άμεση ανταπόκριση που έδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της διεκπεραίωσης της εργασίας μου.

Να ευχαριστήσω από το προσωπικό του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου της Αθήνας, συγκεκριμένα τους υπεύθυνους συντηρητές του εργαστηρίου συντήρησης χαρτιού, που με δέχτηκαν με μεγάλη προθυμία και με την αμέριστη βοήθειά τους πραγματοποίησα στο χώρο τους τις εργασίες συντήρησης. Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στην υπεύθυνη συντηρήτρια του εργαστηρίου συντήρησης χαρτιού, κ. Στεφανή Ιωάννα, και τις συντηρήτριες κκ. Καμπουράκη Άρτεμις και Παπακώστα Βασιλική.

Ευχαριστώ θερμά τον φωτογράφο του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου της Αθήνας, κ. Κατσικαδάκο Θωμά και τον συντηρητή κ. Μυλωνά Νίκο, για τη φωτογραφική αποτύπωση καθ' όλη τη διάρκεια της διεκπεραίωσης των εργασιών.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου και όλους εκείνους που με στήριζαν και εμπύχωναν κατά τη διάρκεια των σπουδών αλλά και για την αποπεράτωση της παρούσας εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι. Η Συλλογή χειρογράφων, εντύπων και χάρτινων έργων του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου Αθηνών

Η Συλλογή των χειρογράφων, εντύπων και των χάρτινων έργων του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου (εφεξής Β.Χ.Μ.) διακρίνεται για τον ιδιαίτερα μεγάλο αριθμό των αντικειμένων και την σπουδαιότητά τους. Αποτελείται από χειρόγραφους βυζαντινούς κώδικες, παλαίτυπα έντυπα βιβλία, χαλκογραφίες, λιθογραφίες, ανθίβολα και σχέδια, και περιλαμβάνει περισσότερα από 5.000 αντικείμενα.

Συγκεκριμένα, η συλλογή των χειρόγραφων κωδίκων και εγγράφων καταγράφει περίπου 500 βυζαντινά και μεταβυζαντινά έργα που χρονολογικά εκτείνονται από τον 6^ο έως τον 19^ο αιώνα, προσφέροντας πολύτιμες πληροφορίες για την ιστορία και τη χρήση των βυζαντινών και των μεταβυζαντινών κωδίκων καθώς και για την εξέλιξη της γραφής, της εικονογράφησης και της στάχωσης (Κωνσταντίνος 2004 σελ.368).

Η συλλογή χειρογράφων του Βυζαντινού και Χριστιανικού Μουσείου Αθηνών αποτελείται από τρεις χωριστές μικρότερες συλλογές. Αρχικά, από της συλλογή χειρογράφων της Χριστιανικής Αρχαιολογικής Εταιρίας (Χ.Α.Ε.), που δημιουργήθηκε από δωρεές επίλεκτων μελών και ιδιωτών καθώς και του ανώτερου κλήρου, κατατεθειμένη από το 1923 στο Β.Χ.Μ. Έπειτα, η συλλογή εμπλουτίστηκε από χειρόγραφα προερχόμενα από τα κειμήλια των προσφύγων της Μικράς Ασίας και της Θράκης –του έτους 1922- μετά την καταστροφή. Την ίδια περίοδο, στη συλλογή προστέθηκαν και άλλοι σημαντικοί κώδικες διαφόρων προελεύσεων που κατατίθενται κατά καιρούς για φύλαξη στο Β.Χ.Μ. (Πάλλας 1955, Κωνσταντίνος 2004).

Αργότερα, τον 20^ο αιώνα εμφανίζονται συλλέκτες όπως ο φιλόλογος Αλέξιος Κολυβάς από την Ζάκυνθο και ο τραπεζίτης Διονύσιος Λοβέρδος, ο οποίος αγοράζει την σημαντική συλλογή του Κολυβά, μέρος της οποίας ήταν χειρόγραφοι κώδικες. Με την παραχώρηση της συλλογής Λοβέρδου στο Μουσείο το 1979, η συλλογή χειρογράφων εμπλουτίστηκε με 180 σημαντικούς μεταβυζαντινούς κώδικες.

Τα εικονογραφημένα μεταβυζαντινά χειρόγραφα της συλλογής ακολουθούν τα χαρακτηριστικά της μεταβυζαντινής ζωγραφικής και τα καλλιτεχνικά ρεύματα που

προέρχονται από διάφορες περιοχές της Ορθοδοξίας, κυρίως από τις παραδουνάβιες ηγεμονίες. Η διακόσμηση των χειρογράφων είναι πληθωρική, καθώς στα βιβλία κυριαρχεί η εικονογράφηση. Η μορφή, τα υλικά, η γραφή, η λειτουργία της εικόνας, καθώς και η στάχωση καθορίζουν το περιεχόμενο και τον συγκεκριμένο προορισμό του βιβλίου. Με την μικρογραφική ζωγραφική ασχολούνται τα καλλιτεχνικά ρεύματα, με νέα θέματα που προέρχονται από τη Δύση, ενώ οι επαγγελματίες αντιγραφείς κειμένων προμηθύνουν την άφιξη της τυπογραφίας και την κυριαρχία του εντύπου.

Τα παλαιά έντυπα (παλαίτυπα) βιβλία του Μουσείου, που αριθμητικά προσεγγίζουν τα 350, εκδίδονται από τον 16^ο ως τον 19^ο αιώνα. Προερχόμενα από τα σημαντικότερα τυπογραφεία της Βενετίας, των Βαλκανίων και της Κεντρικής Ευρώπης, καθιστούν την συλλογή αξιοσημείωτη. Κυρίως όμως αναδεικνύουν το εκδοτικό πρόγραμμα των Ελλήνων και φιλελλήνων τυπογράφων, καθώς οι Έλληνες λόγιοι της διασποράς έπαιξαν από τις πρώτες δεκαετίες του 16^{ου} αι. καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της εκδοτικής δραστηριότητας και συνεπώς και στη διακίνηση των ιδεών στην Ευρώπη και τα Βαλκάνια. Από τα παλαιότερα βιβλία της συλλογής είναι το «Βίοι Σοφιστών» 16^{ου} αιώνα του Φιλοστράτου. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και ορισμένα παλαίτυπα που η έκδοσή τους παραμένει μέχρι σήμερα ακαταλογογράφητη.

Ιδιαίτερης σπουδαιότητας είναι η συλλογή των ανθιβόλων και σχεδίων του Β.Χ.Μ. που αριθμεί περί τα 3.500 έργα τα οποία διακρίνονται για το εξαιρετικά πλούσιο εικονογραφικό περιεχόμενό τους. Η συλλογή ανασυστάθηκε την δεκαετία του 1960, όταν το Μουσείο αγόρασε μαζικά από τον Γεώργιο Νικολάου Κουρτελέση (1963) και τον Κωνσταντίνο Σομασιάνο (1964) περί τα 3.000 έργα διαφόρων μεγεθών, τα περισσότερα του 17^{ου}-19^{ου} αιώνα. Τα έργα αυτά, ανθίβολα και σχέδια εργασίας μεταβυζαντινών ζωγράφων είναι σχεδιασμένα με μελάνι, μολύβι ή κάρβουνο, ορισμένα και με χρώματα. Τα διάτρητα ανθίβολα, που παράγονται με τη βοήθεια αιχμηρού αντικειμένου από το αρχικό έκτυπο ανθίβολο, χρησιμοποιούνται για την αποτύπωση των εικονιζόμενων σχεδίων στην προετοιμασία των φορητών εικόνων. Στη συλλογή αυτή εντάσσονται έργα του Λουδοβίκου Θειρσίου, εκπροσώπου της Ναζαρινής σχολής στην Ελλάδα, που ο ίδιος παραχώρησε το 1893 στη Χριστιανική Αρχαιολογική Εταιρεία. Πρόκειται για 150 περίπου προσχέδια, τα

περισσότερα με κάρβουνο, μερικά πολύ μεγάλων διαστάσεων, τα οποία προέρχονται από την εικονογράφηση ναών που είχε αναλάβει ο ίδιος.

Αξιοσημείωτο είναι ακόμη το αρχείο του ζωγράφου Σπυρίδωνα Χατζηγιαννόπουλου, που περιλαμβάνει προσχέδια εικονογράφησης ναών και εικόνων, το οποίο δώρισε ο ίδιος στη Χριστιανική Αρχαιολογική Εταιρία το 1905. Στη Χ.Α.Ε. κάνει επίσης δωρεά το 1890, ο λόγιος ιατρός Αλέξανδρος Πασπάτης, των έργων του, υδατογραφιών και σχεδίων βυζαντινών ναών και μονών της Κωνσταντινούπολης που φιλοτέχνησε μαζί με τον Α. Μαναράκη στα τέλη του 19^{ου} αιώνα.

Τέλος, ενδιαφέρον παρουσιάζει η συλλογή χαρακτηριστικών του Β.Χ.Μ. που περιλαμβάνει περίπου 550 ξυλογραφίες, χαλκογραφίες, λιθογραφίες, χρωμολιθογραφίες και χαλκογραφημένα αντιμήνσια, του 18^{ου}-19^{ου} αιώνα, καθώς γνωρίζουν διάδοση την εποχή εκείνη στα Βαλκάνια, με τη ραγδαία εξέλιξη της τυπογραφίας και την ευρεία κυκλοφορία του έντυπου υλικού. Η συλλογή δόθηκε δωρεά στη Χ.Α.Ε., και αποτελείται από χαλκογραφίες με απεικονίσεις μονών του Αγίου Όρους που δίνουν πολύτιμες πληροφορίες για την ιστορία τους, και συχνά φέρουν την υπογραφή γνωστών ζωγράφων και χαρακτών. Το 1963 η συλλογή εμπλουτίστηκε με την αγορά 275 χαρακτηριστικών από τον Κερκυραίο Γ.Ν. Κουρτελέση (Κωνσταντίνος 2004).

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στα παλαιότερα βιβλία της συλλογής του Β.Χ.Μ. και πιο συγκεκριμένα στα Ευχολόγια.

Με τον όρο *Ευχολόγιον* εννοείται το λειτουργικό βιβλίο της Ανατολικής Ορθόδοξης Εκκλησίας, που περιλαμβάνει χριστιανικά ευχολογικά κείμενα, που αναγιγνώσκονται ή ψάλλονται στις ιερές ακολουθίες, των διαφόρων εορτών, θρησκευτικών τελετών κλπ.

Το Ευχολόγιον διακρίνεται επιμέρους στο «Μεγάλο Ευχολόγιον» και στο «Μικρό Ευχολόγιον» ή «Αγιασματάριον» (Μπαμπινιώτης 2002).

Το πρώτο χρησιμοποιείται από τους ιερείς και περιέχει όλες τις ευχές τις οποίες αναγιγνώσκει ο ιερέας μυστικώς ή εκφωνεί κατά τις διάφορες ακολουθίες. (Παπαδοπούλου 1992 σελ.66). Οι ακολουθίες που περιλαμβάνονται είναι εκείνες του Εσπερινού, του Όρθρου, οι Θείες Λειτουργίες του Ιωάννου του Χρυσοστόμου, του Βασιλείου του Μεγάλου, των Προηγιασμένων, του μεγάλου και μικρού

Αγιασμού, οι ακολουθίες άλλων μυστηρίων (Βάπτισης, Γάμου, Ευχελαίου, Τρισαγίου, χειροθεσίας, κουράς μοναχού, μετάδοσης οφφικίων, καθιερώσεως ναού, εξοδίου ακολουθίας), καθώς και πολλές άλλες που αφορούν διάφορες περιστάσεις, όπως ευχές σε ασθενείς, ψυχορραγούντες, κ.ά. (Λυγγούρης Παν. 1964 σελ.1141).

Στο δεύτερο περιλαμβάνονται ακολουθίες μυστηρίων και ιεροπραξιών (κηδείας, μνημοσύνου, τρισαγίου, βαπτίσεως, αρραβώνος, γάμου, μικρού Αγιασμού, αρτοκλασίας, παρακλήσεως κ.ά.) και ευχές διαφόρων περιστάσεων καθώς και ευχές Αγίων (Παπαδοπούλου 1992).

Στη συλλογή παλαιτύπων του Β.Χ.Μ. περιλαμβάνονται οκτώ Ευχολόγια με αριθμούς καταγραφής: ΒΧΜ 17810, ΒΧΜ 17743, ΒΧΜ 17712, ΒΧΜ 17709, ΒΧΜ 17688, ΒΧΜ 17653, ΒΧΜ 17804. Από τα οκτώ Ευχολόγια, τα τέσσερα χρονολογούνται τον 18^ο αι., και από τα υπόλοιπα, τα δύο χρονολογούνται τον 17^ο αι., ένα τον 19^ο αι., ενώ για το άλλο δεν είναι γνωστή η χρονολογία έκδοσής του.

Τα προαναφερθέντα Ευχολόγια παρουσιάζονται παρακάτω συνοπτικά καθώς και το Ευχολόγιο με αρ. καταγραφής ΒΧΜ 17804 θα μελετηθεί περαιτέρω.

Συγκεκριμένα, θα ακολουθήσει η περιγραφή και η τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησής του, καθώς και το πρόγραμμα των επεμβάσεων συντήρησης που ακολούθησε και η περιγραφή της εφαρμογής τους.

1. 22222 Ευχολόγιο, βιβλίο με αρ. καταγραφής **BXM 17810**.

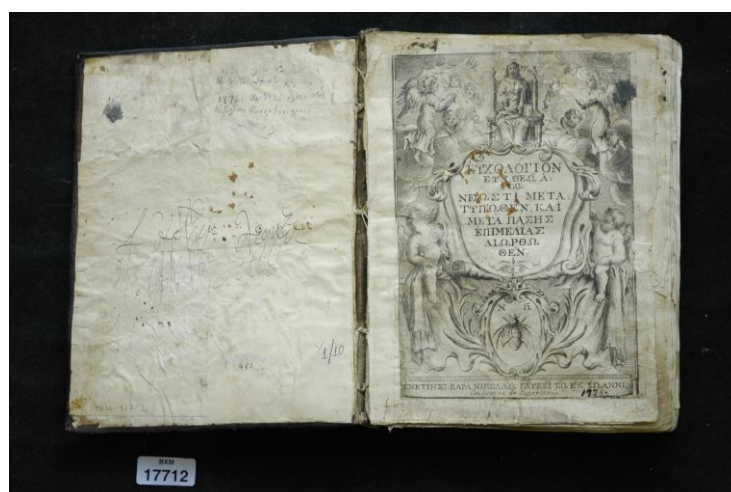
Υλη: Χαρτί, Διαστάσεις: 7x16x20 εκ., Προέλευση: Δώρον Ιωάννου Κ. Βενιέρη.
Έτος εκδόσεως: Δεν είναι γνωστή η χρονολογία έκδοσης καθώς δεν έχει σωθεί η σελίδα τίτλου του βιβλίου και έτσι δεν υπάρχουν πληροφορίες για το τυπογραφείο όπου τυπώθηκε και τη χρονολογία έκδοσής του.



Εικόνα 1 Ευχολόγιο BXM 17810

2. Ευχολόγιο, βιβλίο με αρ. καταγραφής **BXM 17712**.

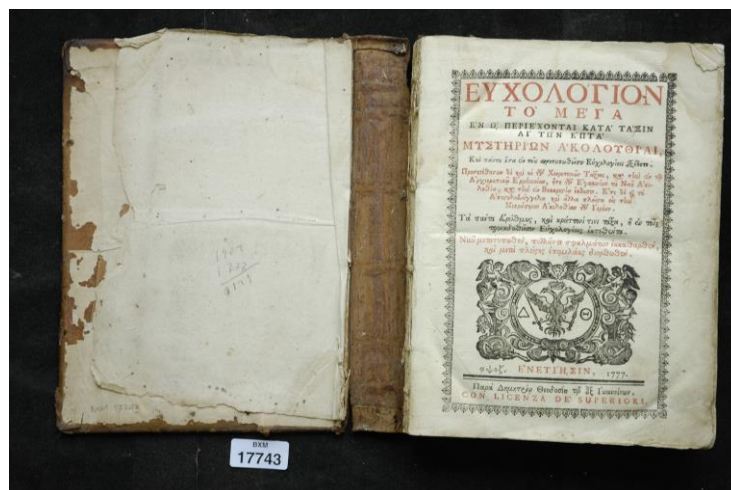
Υλη: Χαρτί, Δέρμα (δερμάτινη στάχωση), Διαστάσεις: 5x18x23,5 εκ., Τυπογραφείο:
Ν. Γλυκής, Χρονολόγηση: 1778, Τόπος Έκδοσης: Βενετία.



Εικόνα 2 Ευχολόγιο BXM 17712

3. Ευχολόγιο το Μέγα με αρ. καταγραφής **BXM 17743**.

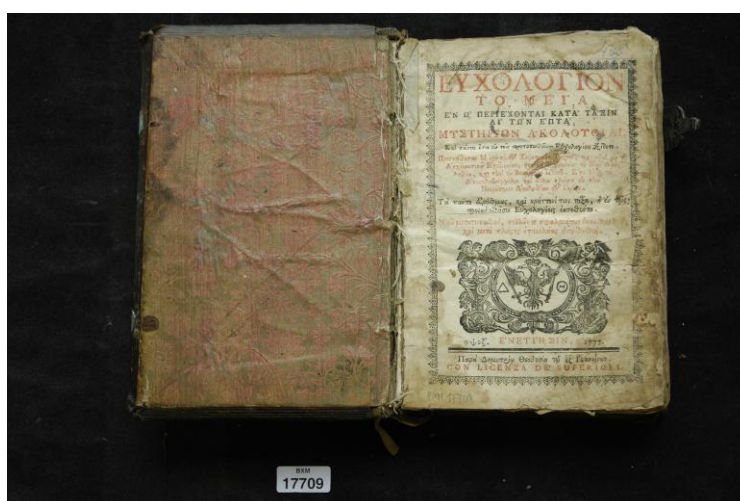
Υλη: Χαρτί, Δέρμα, Τυπογραφείο: Δ. Θεοδοσίου Ιωαννίνων, Τόπος Έκδοσης: Βενετία, Έτος εκδόσεως: 1777.



Εικόνα 3 Ευχολόγιο το Μέγα BXM 17743

4. Ευχολόγιο, βιβλίο με αρ. καταγραφής **BXM 17709**.

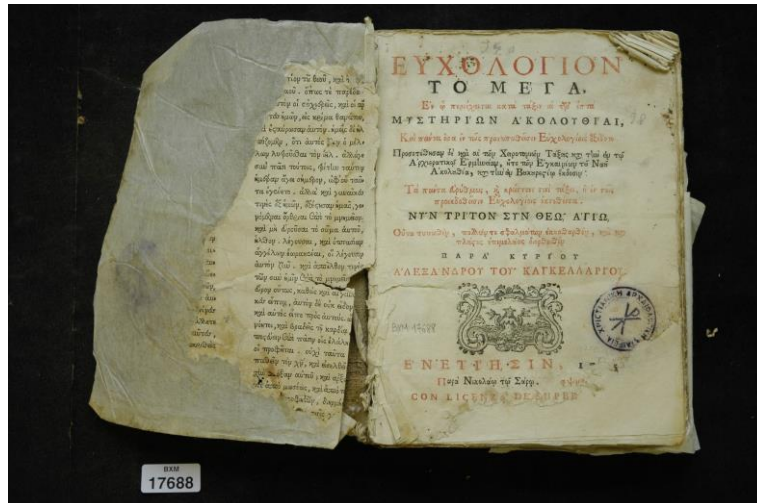
Υλη: Χαρτί, Δέρμα, Ξύλο, Διαστάσεις: 6x16,5x25 εκ., Χρονολόγηση: 1777, Τυπογραφείο: Δ. Θεοδοσίου, Τόπος έκδοσης: Βενετία.



Εικόνα 4 Ευχολόγιο BXM 17709

5. Ευχολόγιο, βιβλίο με αρ. καταγραφής **BXM 17688**.

Υλη: Χαρτί, Δέρμα (δερμάτινη στάχωση), Διαστάσεις: 5x18,5x24,5 εκ., Τυπογραφείο:
Ν. Σάρος, Χρονολόγηση: 1745, Τόπος Έκδοσης: Βενετία.



Εικόνα 5 Ευχολόγιο BXM 17688

6. Ευχολόγιο, βιβλίο με αρ. καταγραφῆς **BXM 17653**.

Υλη: Χαρτί, Διαστάσεις: 4x16x23,5 εκ., Προέλευση: Χ.Α.Ε. 1890, Τυπογραφείο: Ν.
Γλυκή, Χρονολόγηση: 1684, Τόπος Έκδοσης: Βενετία



Εικόνα 6 Ευχολόγιο BXM 17653

7. Ευχολόγιο, βιβλίο με αρ. καταγραφής **BXM 17636**.

Ύλη: Χαρτί, Διαστάσεις: 2,5x14,5x19,7 εκ., Χρονολόγηση: 1639.



Εικόνα 7 Ευχολόγιο BXM 17636

8. Ευχολόγιο το Μέγα με αρ. καταγραφής **BXM 17804**.

Ύλη: Χαρτί, Δέρμα, Διαστάσεις: 22,1x16 εκ., Τυπογραφείο: Πατριαρχικό

Τυπογραφείο Κων/πολης, Χρονολόγηση: 1803, Τόπος Έκδοσης: Κων/πολη.



Εικόνα 8 Ευχολόγιο το Μέγα BXM 17804 , Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II. Το τυπογραφείο του Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως

Το τυπογραφείο του Πατριαρχείου της Κωνσταντινούπολης ιδρύθηκε με την επωνυμία «Πατριαρχικό» ως επίσημο όργανο της Μεγάλης του Χριστού Εκκλησίας το **1798** από τον Οικουμενικό Πατριάρχη Γρηγόριο Ε΄ (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 8,9). Στήθηκε και λειτούργησε από τον Αρμένιο τυπογράφο και χαράκτη στοιχείων Ιωάννη Πογόζη τουλάχιστον τον πρώτο χρόνο. Την διεύθυνσή του αναλάμβανε ένας επόπτης καθώς και κύριο ρόλο στην έγκριση των βιβλίων που τυπώνονταν είχε μια επιτροπή που την διόριζε ο Πατριάρχης και η Ιερά Σύνοδος. Ο πρώτος διευθυντής του τυπογραφείου ήταν ο γιατρός Βασίλειος, του οποίου το όνομα εμφανίζεται παράλληλα με τα ονόματα της διορισμένης επιτροπής, στις εκδόσεις του τυπογραφείου στα χρόνια 1798-1807 (Κουμαριανού *et al.* 1986 σελ. 292).

Το τυπογραφικό σήμα του Πατριαρχείου της Κωνσταντινούπολης είναι το έμβλημα του Οικουμενικού Πατριαρχείου στο Φανάρι και οικόσημο της οικογένειας των Παλαιολόγων (Στάϊκος 2009 σελ. 188). Κατά την πρώτη περίοδο της λειτουργίας του 1798±1811, το σήμα περικλείεται από τετράγωνο πλαίσιο που ορίζεται από δύο ανισοπαχείς γραμμές και απεικονίζει εστεμμένο δικέφαλο αετό, στη βάση του οποίου είναι χαραγμένα εκατέρωθεν η χρονολογία έναρξης λειτουργίας του Πατριαρχικού τυπογραφείου: 1798 (Κουμαριανού *et al.* 1986 σελ. 292, Στάϊκος 2009 σελ. 188). Πολύγωνο πλαίσιο περιβάλλει τον εστεμμένο δικέφαλο αετό, στις πλευρές του οποίου εγγράφεται η ένδειξη: ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ ΠΑΤΡΙΑΡΧΙΚΟΝ. Τη σύνθεση, που κοσμείται με δάφνες και ανθέμια, στέφει λαμπρός ήλιος με ανθρώπινο πρόσωπο (Εικ.9) (Στάϊκος 2009 σελ. 188).



Εικόνα 9 Το σήμα του Πατριαρχικού Τυπογραφείου (1798 ±1811)
http://onassislibrary.gr/el/syllogi/antikeimena/31773_el/ πρόσβαση 5.8.21

Αργότερα, το 1814 επί Κυρίλλου ΣΤ΄, αποφασίστηκε η αναδιοργάνωση του τυπογραφείου εξαιτίας δυσκολιών που αντιμετώπισε με την πάροδο του χρόνου (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 14). Για αυτό τον λόγο την λειτουργία και την διεύθυνση του τυπογραφείου ανέλαβε ο Κωνσταντίνος Κορέσιος και ο Αλέξανδρος Αργυράμμος (Κουμαριανού *et al.* 1986 σελ. 292, Ιστικοπούλου σελ. 15). Ένα χρόνο μετά, το 1815 και ως το τέλος του 1819, χρησιμοποιήθηκε ένα νέο πατριαρχικό τυπογραφικό σήμα. Πρόκειται για μια νέα γραφική σχεδίαση, μια οβάλ κορνίζα στις πλευρές τις οποίας είναι χαραγμένα: «ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟΝ». Ο χώρος τέμνεται από την οριζόντια επιγραφή «ΕΚ ΤΟΙΣ ΠΑΤΡΙΑΡΧΙΟΙΣ», που στο επάνω τμήμα της είναι χαραγμένος ο δικέφαλος αετός και κάτω το καλλιγραφικό μονόγραμμα Α.Κ., δηλαδή τα ονόματα των τυπογράφων: Αλέξανδρος Αργυράμμος και Κωνσταντίνος Κορέσιος (Κουμαριανού *et al.* 1986 σελ. 292, Σταΐκος 2009 σελ. 188).

Τον Μάρτιο του 1820, ο Κωνσταντίνος Κορέσιος αποφάσισε να αποχωρήσει, και δύο μήνες αργότερα, ο Αργυράμμος υπέβαλε την παραίτησή του. Οι δύο τυπογράφοι πούλησαν τα περιουσιακά στοιχεία του τυπογραφείου στο Κοινό, το οποίο έλαβε τα ηνία της επιχείρησης *Κοινή του Γένους Τυπογραφία*. Έτσι, μετά την αποχώρηση του Κορεσίου η επωνυμία του τυπογραφείου διαμορφώνεται σε «*Εν τη Πατριαρχική του Γένους Τυπογραφία*». Δεν είναι γνωστό, σε κάθε περίπτωση, οι λόγοι της αλλαγής της επωνυμίας, που σε ορισμένες περιπτώσεις μέσα στο ίδιο έτος παρουσιάζονται

τρεις διαφορετικές επωνυμίες από εκείνες που χρησιμοποιήθηκαν τα προηγούμενα έτη (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 15,16).

Παραλλαγή του αρχικού εμβλήματος, περισσότερο στυλιζαρισμένο σχεδιαστικά, με την ίδια ένδειξη «ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ ΠΑΤΡΙΑΡΧΙΚΟΝ», φέρει χρονολογία 1738 και πρωτοεμφανίζεται ωστόσο στην προμετωπίδα της έκδοσης *Νέον Εξομολογητάριον* που τυπώθηκε το 1837. Κατά διαστήματα, ως τυπογραφικό σήμα χρησιμοποιήθηκε και η σφραγίδα του Πατριαρχείου. Εκατέρωθεν της κορόνας που στέφει τον αετό αναγράφονταν τα αρχικά του εκάστοτε Πατριάρχη, και στη βάση της σύνθεσης εγγράφονταν τα αρχικά του αξιώματος **ΠΚ** (Πατριάρχης Κωνσταντινουπόλεως) και η ένδειξη του χρόνου ενθρονισμού (Στάϊκος 2009 σελ. 188).

Η Μεγάλη του Χριστού Εκκλησία αποτέλεσε τον καλύτερο πελάτη του Πατριαρχικού Τυπογραφείου εφόσον το μεγαλύτερο μέρος των βιβλίων που εκδόθηκαν από αυτό έχουν θεολογικό και εκκλησιαστικό περιεχόμενο, και φέρουν την υπογραφή της (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 25). Ανοδική μπορεί να χαρακτηριστεί η εξέλιξη της εκδοτικής παραγωγής, καθώς η Μεγάλη Εκκλησία μέσα από τις προκλήσεις που αντιμετώπισε, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω, σε πολλές περιπτώσεις καθόρισαν τον αριθμό και το περιεχόμενο των εκδόσεων του Πατριαρχικού Τυπογραφείου (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 16).

Κατά την ίδρυση του Πατριαρχικού τυπογραφείου, στα τέλη του 18^{ου} αιώνα, η Μεγάλη Εκκλησία, ως εκπρόσωπος του έθνους, προσπάθησε μέσω των εκδόσεων να διατηρήσει την συνοχή της, να καλλιεργήσει την παιδεία αλλά και να αντιμετωπίσει τα ιδεολογικά ρεύματα της εποχής που προέρχονταν από το κίνημα του Διαφωτισμού και αμφισβητούσαν την κυριαρχία της στον χώρο των ιδεών και της παιδείας. Έτσι, η Μεγάλη Εκκλησία δεν περιορίστηκε μόνο στον έλεγχο των τυπωμένων σε διάφορα μέρη βιβλίων, ελληνικών και ρωμαϊκών αλλά επιδίωξε την παραγωγή εκδόσεων που αποτύπωναν τον δικό της ορθόδοξο λόγο (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 21-22).

Η ανοδική παραγωγή κατά τα πρώτα έτη της λειτουργίας του διακόπτεται από την έκρηξη της Ελληνικής Επανάστασης, που επηρέασε άμεσα την πορεία του, ακόμα και μια δεκαετία αργότερα. Το Πατριαρχικό Τυπογραφείο κατά τη διάρκεια της Ελληνικής Επανάστασης δεν καταστράφηκε ολοσχερώς, όμως η εκδοτική του παραγωγή περιορίστηκε σημαντικά. Μόλις το 1834, το Πατριαρχικό Τυπογραφείο θα ανακάμψει εκδίδοντας τέσσερις τίτλους. Σημαντική άνοδος του αριθμού των

εκδόσεων παρατηρείται στην τελευταία δεκαετία του 19^{ου} αιώνα και την πρώτη δεκαετία του 20^{ου} (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 18-19).

Με την ανάμειξη των αμερικανών και αγγλικανών ιεραποστόλων στα εκκλησιαστικά και εκπαιδευτικά θέματα της Μεγάλης Εκκλησίας, το Πατριαρχείο δεν είχε πλέον το δικαίωμα στην εποπτεία του χώρου της εκπαίδευσης. Το 1836, επί Γρηγορίου ΣΤ', συστάθηκε η Εκκλησιαστική Πνευματική Κεντρική Επιτροπή, με σκοπό την αντίκρουση του προσηλυτισμού από τους προτεστάντες ιεραποστόλους. Η Επιτροπή ενήργησε ασκώντας έλεγχο στους διδασκάλους και τους κληρικούς, τα σχολεία και τα βιβλία, αλλά και καταδίκασε τις ετεροδιδασκαλίες εκδίδοντας πατριαρχικές εγκυκλίους και συνοδικές επιστολές. Αργότερα, το 1839 και 1840 η Μεγάλη Εκκλησία αντέδρασε με τρεις εκδόσεις, δύο απ αυτές καταδίκασαν το θεοσεβισμό του Θεόφιλου Καΐρη, ενώ η τρίτη τους αποφοίτους της Σχολής του Καΐρη σε αργία, εάν δεν αποκήρυσσαν τον δάσκαλό τους (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 22-23).

Η ψήφιση των Εθνικών Κανονισμών, σύμφωνα με τους οποίους οι ορθόδοξοι καλούνταν να οργανώσουν περί της κοινοτικής τους αυτοδιοίκησης, είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία δύο σωμάτων, της **Συνόδου** και του **Διαρκούς Εθνικού Μικτού Συμβουλίου**. Το έργο των δύο σωμάτων υποστήριζαν οι τρεις επιτροπές: Πατριαρχική Κεντρική Εκπαιδευτική Επιτροπή, Κεντρική Εκκλησιαστική Επιτροπή και Οικονομική Επιτροπή. Οι παραπάνω αλλαγές που η διοίκηση του Οικουμενικού Πατριαρχείου υποχρεώθηκε να πραγματοποιήσει, οδήγησαν στην έκδοση μιας σειράς εντύπων στα οποία περιγραφόταν η νέα κατάσταση και οι αλλαγές που είχαν σημειωθεί στο διάστημα διοίκησης του Ορθόδοξου Πατριαρχείου (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 23).

Άλλη συνέπεια των Εθνικών Κανονισμών ήταν η απόπειρα της ομοιομορφίας στην λειτουργία των σχολείων και των προγραμμάτων τους. Γι αυτό, η Πατριαρχική Εκπαιδευτική Κεντρική Επιτροπή εξέδωσε μια σειρά τίτλων με θέμα το σχεδιασμό προγραμμάτων διδασκαλίας, αναλυτικών προγραμμάτων των σχολών της Αρχιεπισκοπής Κωνσταντινουπόλεως, εξετάσεως και βαθμολογίας των μαθητών τους. Παράλληλα εκδόθηκαν και εγχειρίδια διαφόρων μαθημάτων (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 23,24).

Στα τέλη του 19^{ου} και τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, η Εκκλησία βρίσκεται αντιμέτωπη από μια σειρά προβλημάτων λόγω του εθνοφυλετισμού. Στην δεκαετία 1860-1870, το Οικουμενικό Πατριαρχείο αντιμετώπισε την εκκλησιαστική ρήξη των Βουλγάρων που αποσκοπούσε στην ίδρυση Βουλγαρικής Εκκλησίας, ανεξάρτητης από το Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως. Η Μεγάλη Εκκλησία εκδίδοντας μια σειρά από δημοσιεύσεις (εγκύκλιοι και υπομνήματα) καταδίκασαν τον εθνοφυλετισμό και υποστήριξαν τις θέσεις της Μεγάλης Εκκλησίας.

Το 1885, οι Βούλγαροι κατέλαβαν την Ανατολική Ρωμυλία και ίδρυσαν οργανώσεις δρώντας με την χρήση της βίας και την ανοχή της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Έτσι, η Μεγάλη Εκκλησία, με επικεφαλείς δυναμικούς κληρικούς, προσπάθησε να προστατεύσει τις δικαιοδοσίες της από τον ανερχόμενο βουλγαρικό εθνικισμό και αντέδρασε με την έκδοση, μεταξύ των ετών 1904 και 1909, εντύπων με τα οποία καταγγέλλονταν οι διώξεις των Βουλγάρων εις βάρος του ορθόδοξου στοιχείου (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 24).

Σημαντική ήταν η παρουσία του Ιωακείμ Γ', ο οποίος κατά τη διάρκεια της πρώτης πατριαρχίας του (4 Απριλίου 1878 - 30 Μαρτίου 1884), αναδιοργάνωσε το Τυπογραφείο. Έκτισε στον περίβολο του Πατριαρχείου νέο κτήριο, για να στεγάσει το Τυπογραφείο και παρήγγειλε νέο πιεστήριο, τυπογραφικά στοιχεία και διακοσμητικά θέματα (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 24-25). Το 1892, σε αγγελία διαφήμισης του Πατριαρχικού Τυπογραφείου αναγγέλλεται ότι γίνονται δεκτές παραγγελίες εκτύπωσης βιβλίων, εκκλησιαστικών μουσικών βιβλίων, φυλλαδίων, διπλοτύπων, πινάκων, αγγελτηρίων, επισκεπτηρίων και παντός είδους εντύπων στην ελληνική, την τουρκική και τις ευρωπαϊκές γλώσσες. Παραγγελίες τυπογραφικών εργασιών γίνονταν δεκτές και από τις επαρχίες (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 27).

Η ανάληψη της εξουσίας από τους Νεότουρκους οδήγησε σε τουρκικές διώξεις εις βάρος των ορθοδόξων, που επιτάθηκαν στα χρόνια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου και μέχρι την συνθήκη των Σεβρών. Όμως, με την υπογραφή της ανακωχής του Μούδρου, το Οικουμενικό Πατριαρχείο καταγγέλλει τις παραβάσεις των Νεότουρκων με μια σειρά από εκδόσεις που τυπώθηκαν από το Τυπογραφείο του Πατριαρχείου, ένα μέρος των οποίων κυκλοφόρησαν μεταφρασμένες στα αγγλικά και γαλλικά (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 25).

Συμπερασματικά, στο Πατριαρχικό Τυπογραφείο, έως ότου διακοπούν οι δραστηριότητες του το 1923, εκδίδονταν ελληνικά βιβλία, θρησκευτικού περιεχομένου αλλά και μεγάλο μέρος των εκδόσεων αφορούσαν επίσης συλλόγους και εκπαιδευτικά ιδρύματα που έδρευαν στην Κωνσταντινούπολη (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 9,27). Το πρώτο βιβλίο που εκδόθηκε ήταν πιθανώς το *Διδασκαλία Πατρική* του 1798, βιβλίο που αναγράφει το όνομα του τυπογράφου Πογόζη Ιωάννη (Κουμαριανού et al. 1986 σελ. 292). Σε ό,τι αφορά τα βιβλία εκκλησιαστικής μουσικής, το Πατριαρχικό Τυπογραφείο δεν υποστήριζε την έκδοση μουσικών βιβλίων, καθώς οι εκδόσεις τους ήταν πολυδάπανες. Το 1840 εκδόθηκε από το Πατριαρχικό Τυπογραφείο το πρώτο εκκλησιαστικό μουσικό βιβλίο (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 26).

Από τον επόμενο χρόνο της ίδρυσής του, συμπεριέλαβε στις εκδόσεις του βιβλία γραμμένα στην τουρκική γλώσσα με ελληνικούς χαρακτήρες, τα καραμανλίδικα, η έκδοση των οποίων θα συνεχιστεί και τον 20^ο αιώνα. Τα συγκεκριμένα βιβλία απευθύνονταν στους ορθόδοξους της Καππαδοκίας αλλά και σε όσους Καραμανλήδες κατοικούσαν προσωρινά στην Κωνσταντινούπολη.

Στα τουρκικά βιβλία χρησιμοποιείται παράλληλα με την ελληνική, η οθωμανική ή τουρκική γλώσσα με αραβικούς χαρακτήρες (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 33).

Οι σλαβικές εκδόσεις πρωτοεμφανίζονται το 1802. Πιο συστηματικά, από το 1843 έως και το 1859 το Πατριαρχικό Τυπογραφείο ανέλαβε την έκδοση βιβλίων για να καλύψει τις ανάγκες των ορθόδοξων στη Βουλγαρία, που βρίσκονταν σε πνευματική καθυστέρηση, αλλά και των μαθητών της Θεολογικής Σχολής της Χάλκης, οι οποίοι προορίζονταν να γίνουν ιερείς (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 33-34).

Τέλος, στα δυτικοευρωπαϊκά περιλαμβάνονται βιβλία γραμμένα σε αγγλική, γαλλική και γερμανική γλώσσα. Πρόκειται για βιβλία τα οποία περιγράφουν τις διώξεις εις βάρος του ορθόδοξου πληθυσμού στην Βουλγαρία και κυρίως στην Οθωμανική Αυτοκρατορία (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 36-37).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ. Παρουσίαση του αντικειμένου πριν τη συντήρηση

Το Ευχολόγιο βιβλίο, με αριθμό καταγραφής **ΒΧΜ 17804**, από τη συλλογή παλαιτύπων βιβλίων του ΒΧΜ αποτελεί λειτουργικό βιβλίο της Ανατολικής Ορθόδοξου Εκκλησίας και περιέχει κατά τάξη τις ακολουθίες των επτά μυστηρίων. Το βιβλίο εκδόθηκε από το Τυπογραφείο του Πατριαρχείου της Κωνσταντινούπολης το 1803. (Εικ.10,11)



Εικόνα 10 Recto Όψη Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



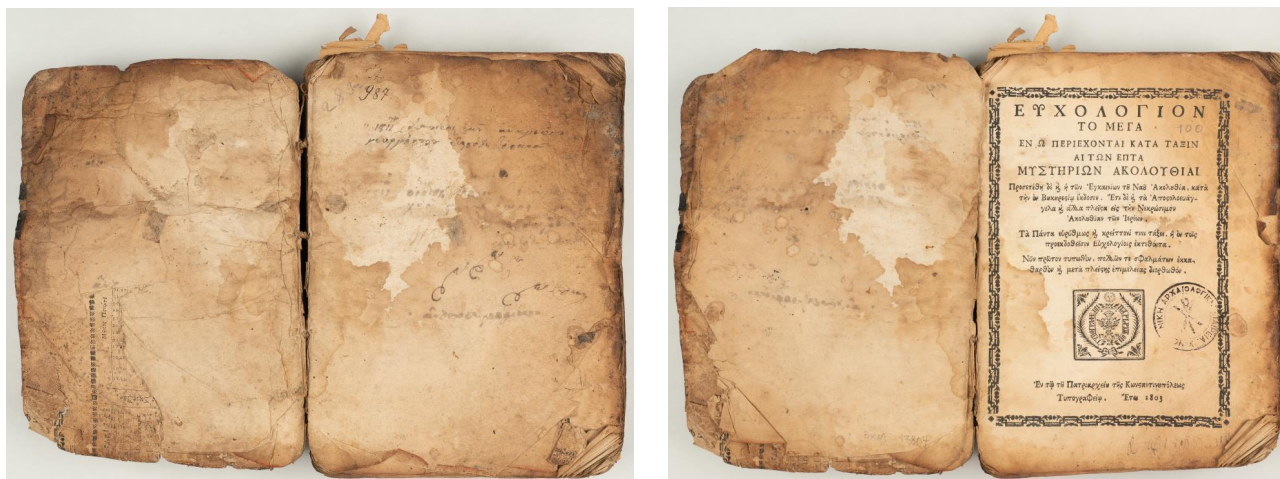
Εικόνα 11 Verso Όψη Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020

3.1 Περιγραφή σώματος βιβλίου

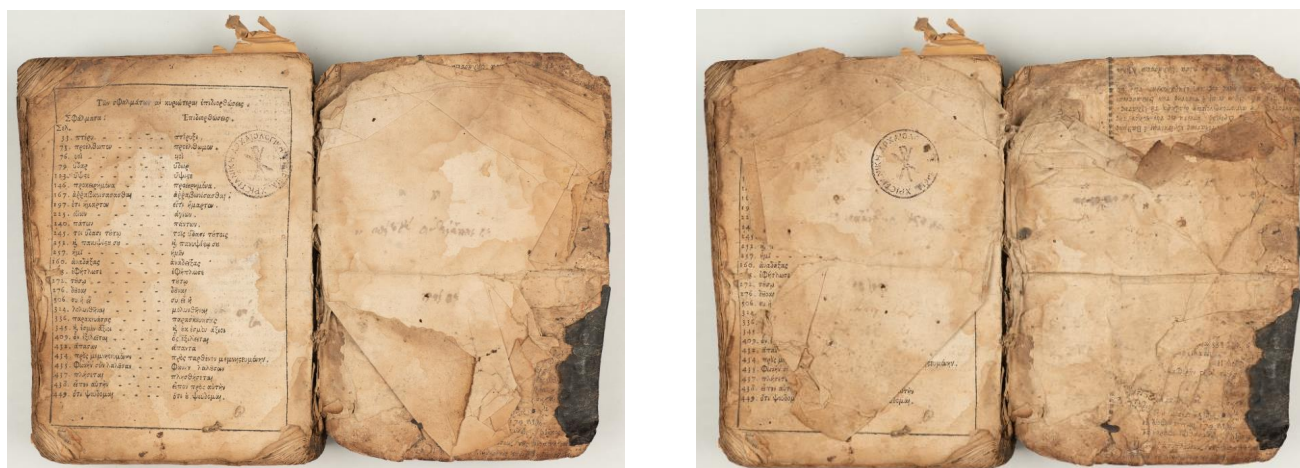
Το σώμα του βιβλίου, με διαστάσεις 22,1x16x4,1 εκ. (ΥxΜxΠ), αποτελείται από 464 αριθμημένες χάρτινες σελίδες, με μέσο όρο πάχους χαρτιού η καθεμία 0,149 χιλ. Στο εσωτερικό του βιβλίου, βρίσκονται τα ακρόφυλλα (εσώφυλλα). Είναι δύο λευκά δίφυλλα ραμμένα στην αρχή και στο τέλος του βιβλίου. Το ένα φύλλο κάθε δίφυλλου είναι επικολημένο στην εσωτερική επιφάνεια του καλύμματος, ενώ

το άλλο παραμένει ελεύθερο με σκοπό την προστασία του σώματος του βιβλίου.
(Εικ.12-15).



Εικόνα 12, 13 Ακρόφυλλα στην αρχή του βιβλίου

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 14,15 Ακρόφυλλα στο τέλος του βιβλίου

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020

Το βιβλίο αποτελείται από 58 δυάδια τεύχη αριθμημένα με γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου. Για τα πρώτα 24 τεύχη χρησιμοποιούνται τα γράμματα Α-Ω, ενώ για τα επόμενα χρησιμοποιείται ο συνδυασμός κεφαλαίου και μικρού ή μικρών γραμμάτων (π.χ. Αα, Ββ, ή Ααα, Βββ) έως του 58^{ου} τεύχους με τα γράμματα Κκκ. Τέλος, ακολουθεί το δίφυλλο, αριθμημένο με το γράμμα «Λ» που περιέχει τον πίνακα περιεχομένων, τα σφάλματα και τις επιδιορθώσεις του κειμένου.¹

¹ Το δίφυλλο, που περιέχει τον πίνακα περιεχομένων, τα σφάλματα και τις επιδιορθώσεις του κειμένου, θα έπρεπε να ήταν αριθμημένο ως «Αλλ», με βάση την αρίθμηση των προηγούμενων τευχών. Παρόλα αυτά, αριθμείται με το γράμμα «Λ».

Παρακάτω παρουσιάζεται πίνακας καταγραφής της δομής των τευχών αριθμημένων με τα γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου.

A-1 1/2 - 7/8 3/4 - 5/6	Π-16 121/122 - 127/128 123/124 - 125/126	Ηη-31 241/242 - 247/248 243/244 - 245/246	Χχ-46 361/362 - 367/368 363/364 - 365/366
B-2 9/10 - 15/16 11/12 - 13/14	P-17 129/130 - 135/136 131/132 - 133/134	Θθ-32 249/250 - 255/256 251/252 - 253/254	Ψψ-47 369/370 - 375/376 371/372 - 373/374
Γ-3 17/18 - 23/24 19/20 - 21/22	Σ-18 137/138 - 143/144 139/140 - 141/142	Ιι-33 257/258 - 263/264 259/260 - 261/262	Ωω-48 377/378 - 383/384 379/380 - 381/382
Δ-4 25/26 - 31/32 27/28 - 29/30	T-19 145/146 - 151/152 147/148 - 149/150	Κκ-34 265/266 - 271/272 267/268 - 269/270	Ααα-49 385/386 - 391/392 387/388 - 389/390
E-5 33/34 - 39/40 35/36 - 37/38	Υ-20 153/154 - 159/160 155/156 - 157/158	Λλ-35 273/274 - 279/280 275/276 - 277/278	Βββ-50 393/394 - 399/400 395/396 - 397/398
Z-6 41/42 - 47/48 43/44 - 45/46	Φ-21 161/162 - 167/168 163/164 - 165/166	Μμ-36 281/282 - 287/288 283/284 - 285/286	Γγγ-51 401/402 - 407/408 403/404 - 405/406
H-7 49/50 - 55/56 51/52 - 53/54	X-22 169/170 - 175/176 171/172 - 173/174	Nv-37 289/290 - 295/296 291/292 - 293/294	Δδδ-52 409/410 - 415/416 411/412 - 413/414
Θ-8 57/58 - 63/64 59/60 - 61/62	Ψ-23 177/178 - 183/184 179/180 - 181/182	Ξξ-38 297/298 - 303/304 299/300 - 301/302	Εεε-53 417/418 - 423/424 419/420 - 421/422
I-9 65/66 - 71/72 67/68 - 69/70	Ω-24 185/186 - 191/192 187/188 - 189/190	Οο-39 305/306 - 311/312 307/308 - 309/310	Ζζζ-54 425/426 - 431/432 427/428 - 429/430
K-10 73/74 - 79/80 75/76 - 77/78	Αα-25 193/194 - 199/200 195/196 - 197/198	Ππ-40 313/314 - 319/320 315/316 - 317/318	Ηηη-55 433/434 - 439/440 435/436 - 437/438

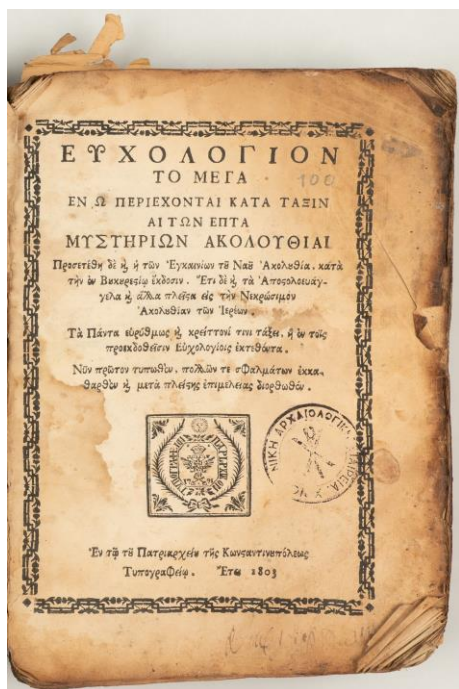
Λ-11 81/82-87/88 83/84-85/86	Ββ-26 201/202 - 207/208 203/204 - 205/206	Ρρ-41 321/322 - 327/328 323/324 - 325/326	Θθθ-56 441/442 - 447/448 443/444 - 445/446
Μ-12 89/90-95/96 91/92-93/94	Γγ-27 209/210 - 215/216 211/212 - 213/214	Σσ-42 329/330 - 335/336 331/332 - 333/334	Ιιι-57 449/450 - 455/456 451/452 - 453/454
Ν-13 97/98 -103/104 99/100 -101/102	Δδ-28 217/218 - 223/224 219/220 - 221/222	Ττ-43 337/338 - 343/344 339/340 - 341/342	Κκκ-58 457/458 - 463/464 459/460 - 461/462
Ξ-14 105/106 - 111/112 107/108 -109/110	Εε-29 225/226 - 231/232 227/228 - 229/230	Υυ-44 345/346 - 351/352 347/348 - 349/350	Λ Δίφυλλο, που περιέχει τον πίνακα περιεχομένων, σφάλματα και επιδιορθώσεις του κειμένου
Ο-15 113/114 - 119/120 115/116 - 117/118	Ζζ-30 233/234 - 239/240 235/236 - 237/238	Φφ-45 353/354 - 359/360 355/356 - 357/358	

Πίνακας 1 Καταγραφή Δομής Τευχών

Τα δίφυλλα του βιβλίου είναι από χειροποίητο χαρτί. Σε παρατήρηση με διερχόμενο φωτισμό παρατηρούνται στη δομή τους ραβδώσεις, γραμμώσεις καθώς και υδατόσημα που είναι χαρακτηριστικά στοιχεία του χειροποίητου χαρτιού που έχουν σχηματιστεί από το τελάρο παρασκευής. Ακόμα διαπιστώνονται, σκόπιμες διακυμάνσεις του πάχους του φύλλου, δημιουργούμενες κατά το σχηματισμό του οι οποίες, θα αναλυθούν περαιτέρω στο κεφάλαιο 5.7 *Καταγραφή των υδατοσήμων*.

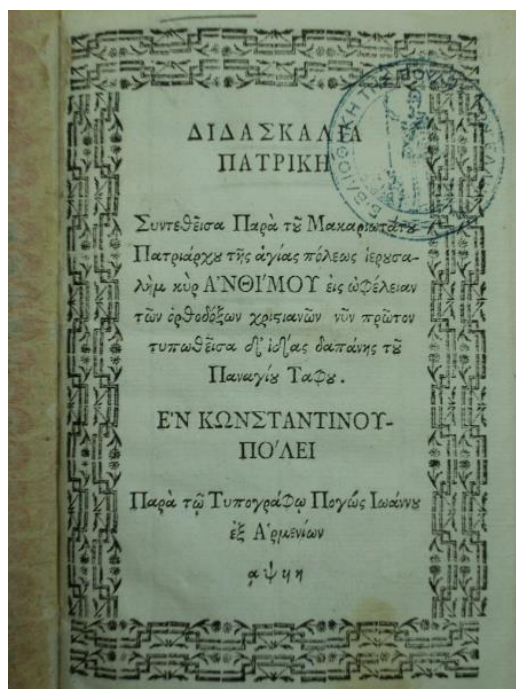
Στη σελίδα τίτλου παρατηρείται αρχικά η έντυπη μορφή του κειμένου, η χρήση των τυπογραφικών μελανιών που φαίνεται στη συνέχεια και στα επόμενα δίφυλλα του βιβλίου. Η σελίδα τίτλου περιβάλλεται από περιμετρικό διακοσμητικό πλαίσιο που εμφανίζεται σε πολλές εκδόσεις του Πατριαρχικού Τυπογραφείου μέχρι το 1807. Παραλλαγή του διακοσμητικού πλαισίου εμφανίζεται και στη σελίδα τίτλου του βιβλίου «Διδασκαλία Πατρική», που πρόκειται για πιθανή έκδοση του

Τυπογραφείου αυτού με σαφή αναφορά του ονόματος του Ιωάννη Πογόζη το έτος 1798 (Ιστικοπούλου 2018 σελ. 50-51) (Εικ.16-19).



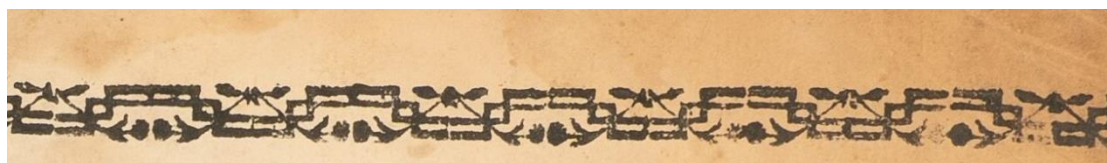
Εικόνα 16 Σελίδα Τίτλου «Ευχολόγιον το Μέγα», Διακοσμητικό πλαίσιο

Λήψη: Κατσιακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 17 Σελίδα Τίτλου - Βιβλίο «Πατρική Διδασκαλία», Διακοσμητικό πλαίσιο

<https://www.e-prologos.gr> πρόσβαση 5.8.21



Εικόνα 18 Σελίδα Τίτλου - Λεπτομέρεια Διακοσμητικού πλαισίου

Λήψη: Κατσιακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 19 Σελίδα Τίτλου - Λεπτομέρεια Διακοσμητικού πλαισίου- Βιβλίο «Πατρική Διδασκαλία»
<https://www.e-prologos.gr> πρόσβαση 5.8.21

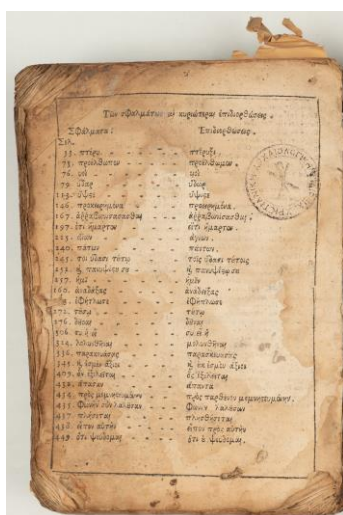
Στη σελίδα τίτλου συμπεριλαμβάνεται το τυπογραφικό σήμα του Πατριαρχικού Τυπογραφείου της Κων/πολης σε ορθογώνιο πλαίσιο ενώ, υπάρχει επίσης η στρογγυλή σφραγίδα της Χ.Α.Ε. η οποία επαναλαμβάνεται στη σελίδα σφαλμάτων-επιδιορθώσεων και το ελεύθερο οπισθόφυλλο (Εικ.20-22). Στο ελεύθερο

εσώφυλλο/οπισθόφυλλο παρατηρούνται σημειωμένοι οι αριθμοί **987, 283** καθώς και εξωτερικά του βιβλίου, στην recto όψη του και στη σελίδα τίτλου, ο αριθμός **100**, οι οποίοι δηλώνουν προγενέστερους αριθμούς ταξινόμησης του βιβλίου (Εικ.23-28). Στη σελίδα τίτλου, στο ελεύθερο εσώφυλλο και οπισθόφυλλο παρατηρούνται χειρόγραφες σημειώσεις/ενθυμίσεις ή δοκιμές με καστανό μελάνι (Εικ.29-38). Τέλος, στο εσωτερικό του βιβλίου καταγράφονται τέσσερα μικρά αποκόμματα από βιομηχανικό χαρτί χρησιμοποιούμενα ως αυτοσχέδιοι σελιδοδείκτες (Εικ.39).



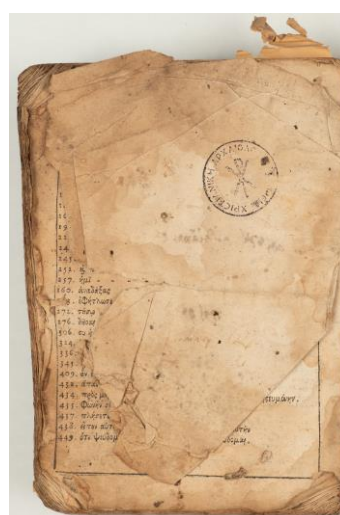
Εικόνα 20 Τυπογραφικό σήμα Πατριαρχείου Κων/πολης – Σφραγίδα Χ.Α.Ε.

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 21 Σφραγίδα Χ.Α.Ε. στη σελίδα σφαλμάτων-επιδιορθώσεων

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 22 Σφραγίδα Χ.Α.Ε. στο ελεύθερο οπισθόφυλλο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



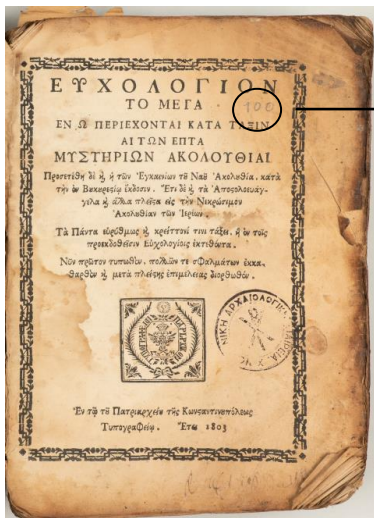
Εικόνα 23 Προγενέστεροι αριθμοί ταξινόμησης του βιβλίου στο εσώφυλλο (Αρ. 283,987)

Λήψη: Κατσιακάδος Θωμάς 2020



Εικόνα 24 Λεπτομέρεια (Αρ. 283,987)

Λήψη: Κατσιακάδος Θωμάς 2020



Εικόνα 25 Προγενέστερος αριθμός ταξινόμησης του βιβλίου στη σελίδα τίτλου (Αρ.100)

Λήψη: Κατσιακάδος Θωμάς 2020



Εικόνα 26 Λεπτομέρεια (Αρ. 100)

Λήψη: Κατσιακάδος Θωμάς 2020



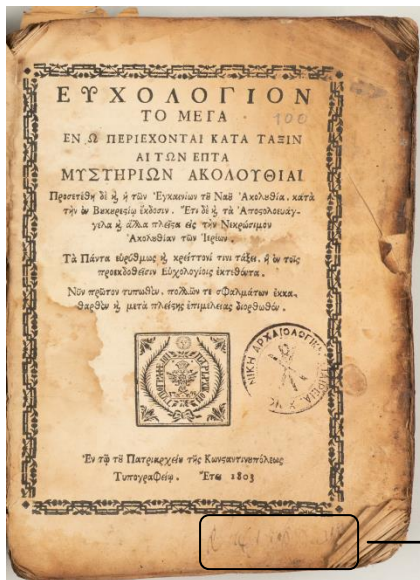
Εικόνα 27 Προγενέστερος αριθμός ταξινόμησης του βιβλίου στη recto όψη (Αρ.100)

Λήψη: Κατσιακάδος Θωμάς 2020



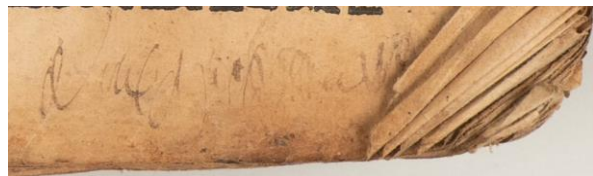
Εικόνα 28 Λεπτομέρεια (Αρ. 100)

Λήψη: Κατσιακάδος Θωμάς 2020



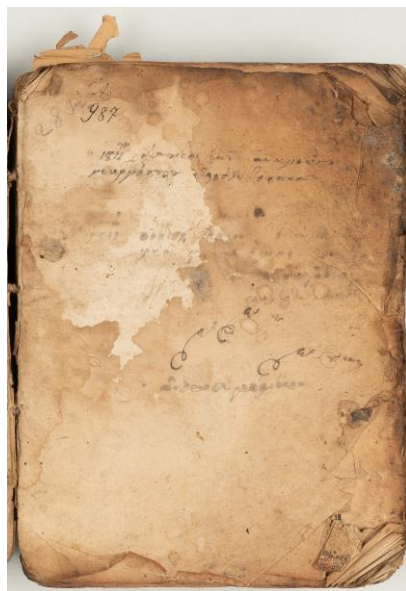
Εικόνα 29 Χειρόγραφες σημειώσεις/ ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι στη σελίδα τίτλου

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 30 Λεπτομέρεια- Χειρόγραφες σημειώσεις/ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



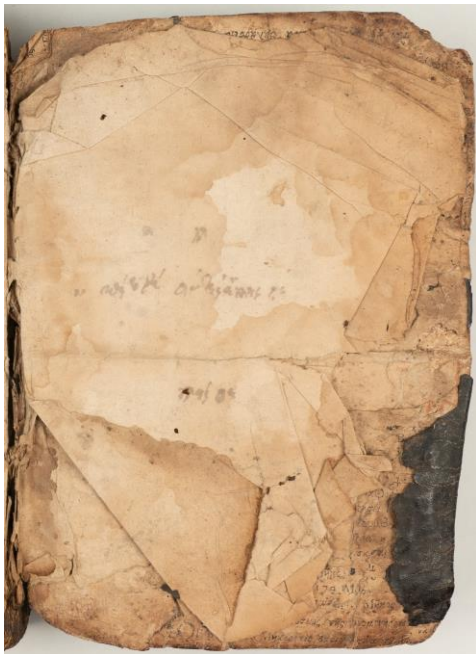
Εικόνα 31 Χειρόγραφες σημειώσεις/ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι στο εσώφυλλο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



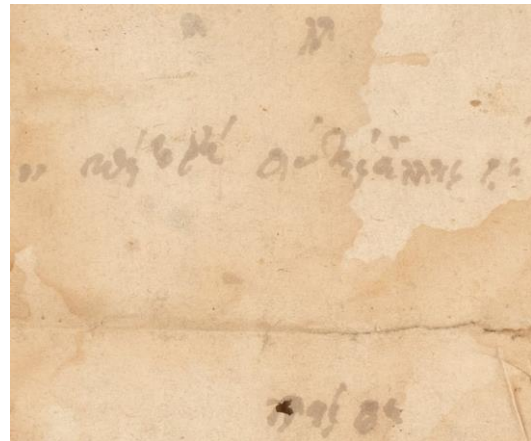
Εικόνα 32 Λεπτομέρεια-Χειρόγραφες σημειώσεις/ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



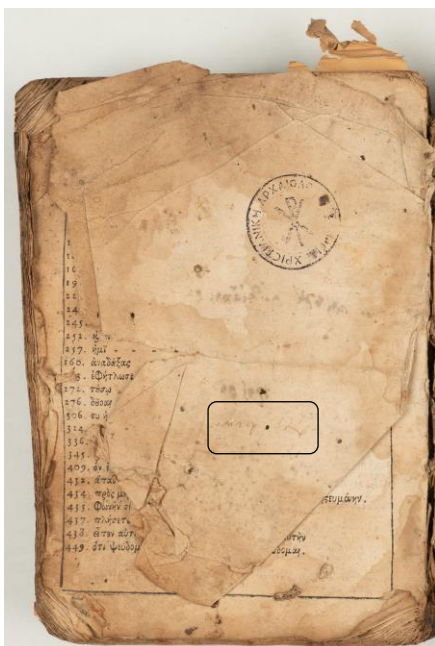
Εικόνα 33 Χειρόγραφες σημειώσεις/ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι στο οπισθόφυλλο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



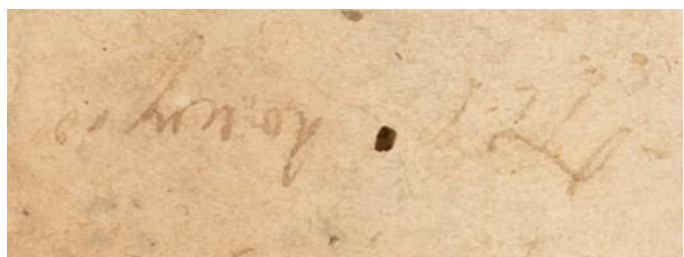
Εικόνα 34 Λεπτομέρεια-Χειρόγραφες σημειώσεις/ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



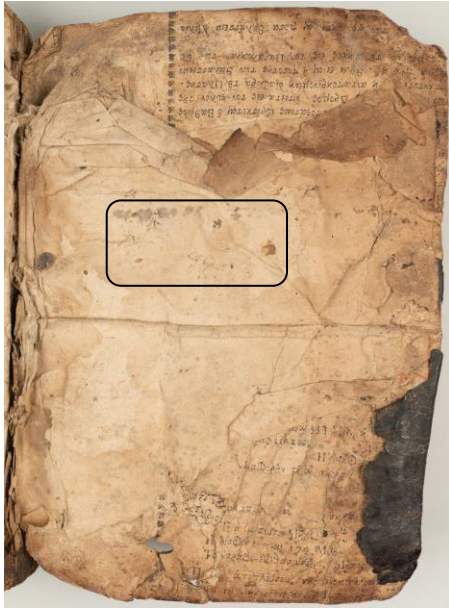
Εικόνα 35 Χειρόγραφες σημειώσεις/ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι στο οπισθόφυλλο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 36 Λεπτομέρεια-Χειρόγραφες σημειώσεις/ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



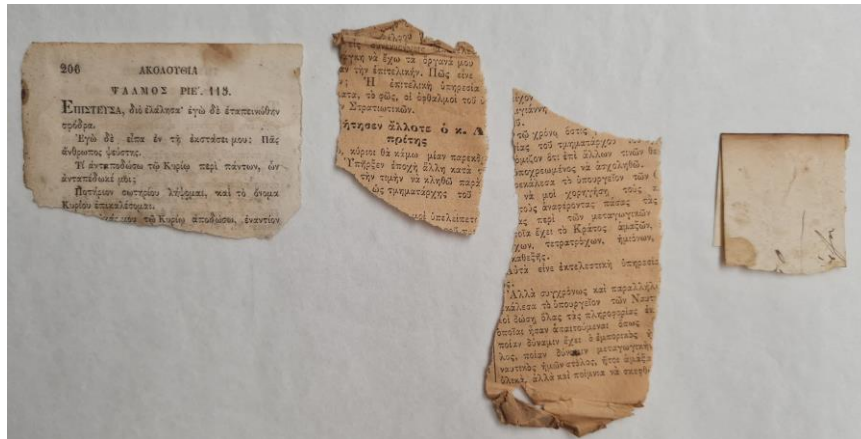
Εικόνα 37 Χειρόγραφες σημειώσεις/
ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι
στο οπισθόφυλλο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 38 Λεπτομέρεια-Χειρόγραφες σημειώσεις/
ενθυμήσεις ή δοκιμές από καστανό μελάνι

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020

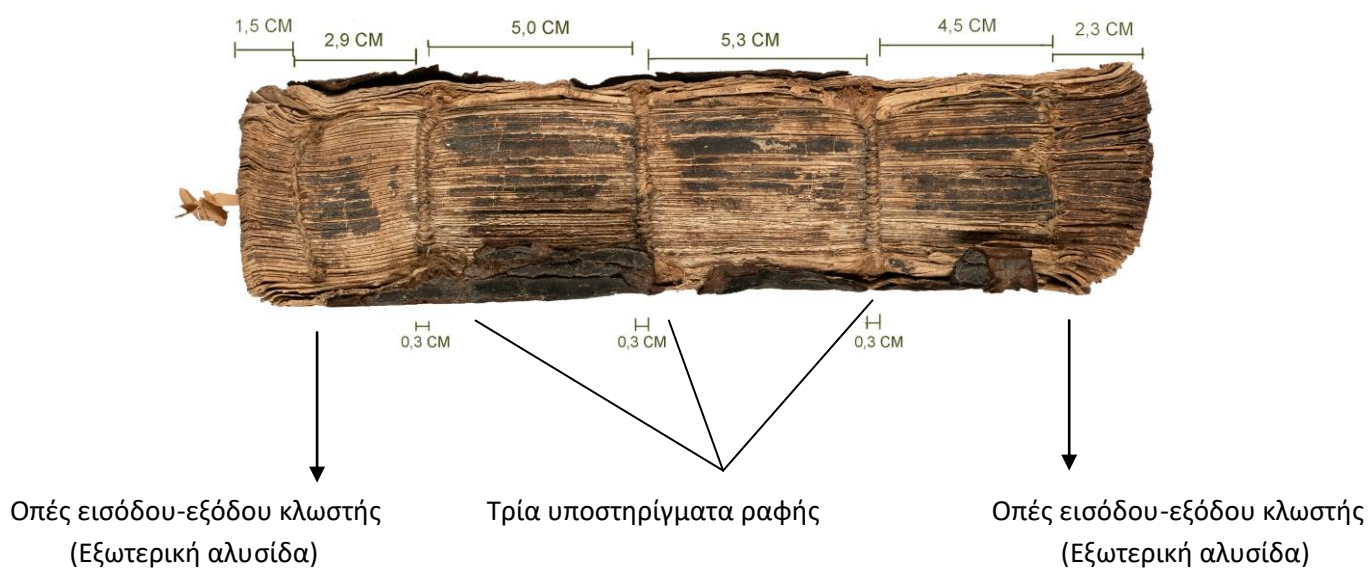


Εικόνα 39 Αποκόμματα χαρτιού/Αυτοσχέδιοι σελιδοδείκτες

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021

3.2 Περιγραφή βιβλιοδεσίας

Η ραφή των τευχών, όπως παρατηρείται στη ράχη εξωτερικά του βιβλίου, έχει πραγματοποιηθεί σε τρία υποστρώματα ραφής από σπάγκο (νεύρα), όπου το νήμα περιστρέφεται γύρω απ αυτά. Φανερές είναι επίσης οι οπές εισόδου και εξόδου της κλωστής ραψίματος του σώματος του βιβλίου (Εξωτερικές αλυσίδες) (Εικ.40). Μετά τη ραφή των τευχών, -του δίφυλλου της σελίδας τίτλου, των ακροφύλλων και του δίφυλλου που περιέχει τον πίνακα περιεχομένων, τα σφάλματα και τις επιδιορθώσεις του κειμένου-, τα υποστρώματα ραφής/νεύρα πέρασαν διαμέσου των πινακίδων και έπειτα επικολλήθηκαν επάνω σε αυτές, οι οποίες στη συνέχεια επενδύθηκαν με δέρμα. Η προέλευσή του πιθανόν να προέρχεται από κασίκι. Οι πινακίδες είναι κατασκευασμένες από ανακυκλωμένα φύλλα έντυπου εγχειρίδιου ναυτιλιακής πρακτικής τα οποία επικολλήθηκαν και αποτελούν το υπόστρωμα. Το δέρμα που καλύπτει εξωτερικά τις πινακίδες είναι καστανού σκούρου χρώματος, χωρίς διακόσμηση και περιβάλλει το σώμα του βιβλίου με τις απολήξεις να γυρίζουν και να επικολλούνται στην εσωτερική περίμετρο του εσωτερικού καλύμματος καθώς το δερμάτινο κάλυμμα δεν σώζεται ολόκληρο (Εικ.41-48).



Εικόνα 40 Ράχη Πριν τη συντήρηση
Υποστηρίγματα ραφής – Οπές εισόδου-εξόδου κλωστής
(εξωτερική αλυσίδα)

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 41 Δερμάτινο κάλυμμα του βιβλίου καλύπτοντας την πινακίδα στην μπροστινή όψη
Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 42 Δερμάτινο κάλυμμα του βιβλίου καλύπτοντας την πινακίδα στην πίσω όψη
Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



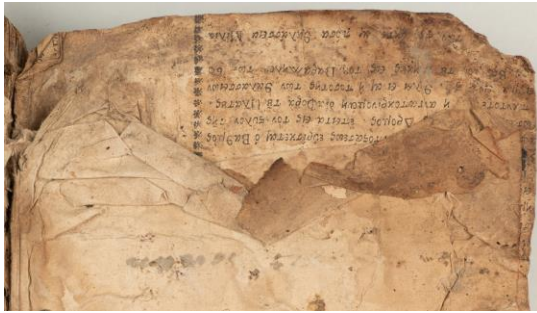
Εικόνα 43 Λεπτομέρεια καλύμματος και πινακίδας του βιβλίου στην μπροστινή όψη
Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 44 Λεπτομέρεια μπροστινής πινακίδας εσωτερικά του βιβλίου και του επικολλημένου εσώφυλλου
Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνες 45,46 Λεπτομέρεια καλύμματος και πινακίδας του βιβλίου στην πίσω όψη



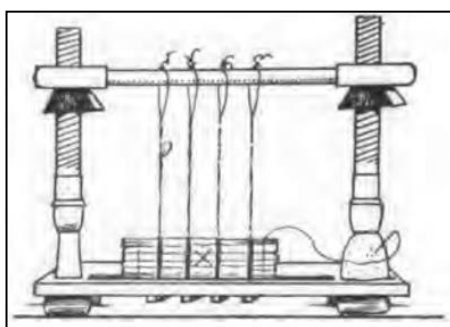
Εικόνες 47,48 Λεπτομέρεια πίσω πινακίδας εσωτερικά του βιβλίου και του επικολλημένου οπισθόφυλλου, απολήξεις του δερμάτινου καλύμματος επικολλημένες στην εσωτερική περίμετρο της πινακίδας
Λήψη: Κατσακαδάκος Θωμάς 2020

Η βιβλιοδεσία είναι δυτικού τύπου και σχεδόν με βεβαιότητα πρόκειται για την αυθεντική (πρώτη) βιβλιοδεσία του βιβλίου. Η συγκεκριμένη τυπολογία, χρησιμοποιήθηκε στην Ευρώπη από τον 16^ο αιώνα. Τα βιβλία εκείνης της εποχής ήταν συνήθως μεγάλοι τόμοι από διπλωμένα φύλλα περγαμηνής με ξύλινα καλύμματα. Η ραφή πραγματοποιούνταν με λινή κλωστή πάνω σε μονά ή διπλά υποστρώματα (νεύρα) από δέρμα ή σπάγκο. Τα υποστρώματα περνούσαν δύο ή τρεις φορές μέσα από οπές και κανάλια ανοιγμένα στην εσωτερική πλευρά του ξύλινου καλύμματος και στο τέλος ασφαλιζονταν με μικρές ξύλινες σφήνες. Τα υποστρώματα της ραφής προεξείχαν στη ράχη του βιβλίου σχηματίζοντας τα χαρακτηριστικά εξογκώματα. Η ράχη του σώματος του βιβλίου ενισχυόταν με ύφασμα, περγαμηνή ενίοτε και από δέρμα. Τα ξύλινα εξώφυλλα, σε μικρότερους τόμους άρχισαν να αντικαθιστώνται σταδιακά από καλύμματα κατασκευασμένα από φύλλα χαρτιού κολλημένα μεταξύ τους (Δούση *et al.* 2010 σελ.24, Ζερβός 2015 σελ.72, Σκύφτα 2017 σελ.23).

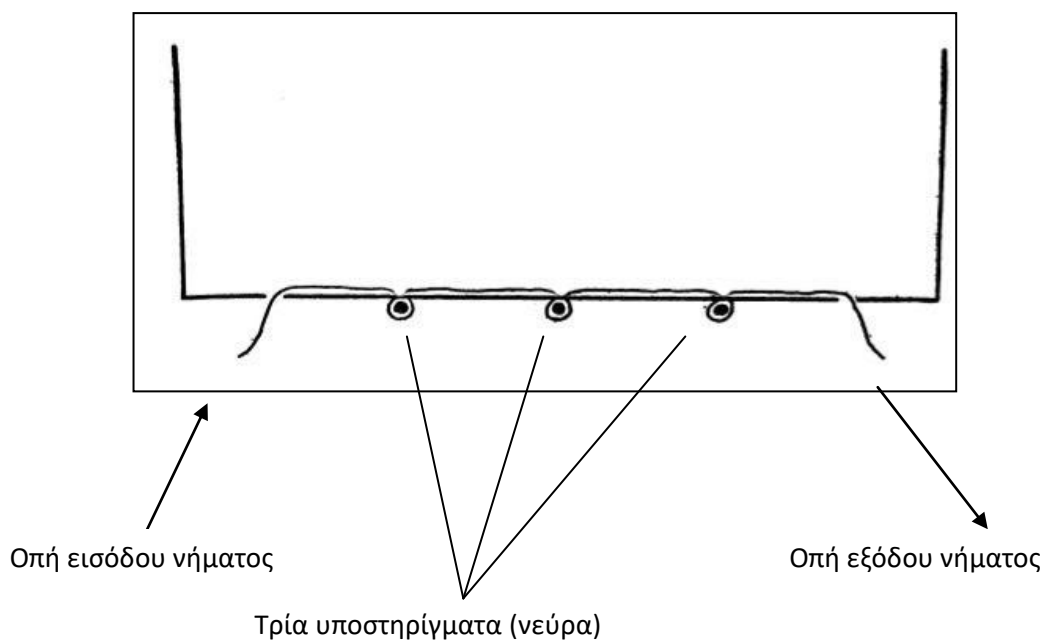
Αρκετά βιβλία τον 18^ο ή και αρχές του 19^{ου} αιώνα, παρατηρούνται πως έχουν τη ράχη τους διαιρεμένη με εξογκώματα. Αυτά τα εξογκώματα είναι υποστηρίγματα /νεύρα, που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια ραφής των τευχών με τεζάκι (Εικ. 49). Τα υποστηρίγματα/νεύρα δεν τοποθετούνται μέσα σε αυλακώσεις οι οποίες τα βυθίζουν στη ράχη του, αλλά απλώς τοποθετούνται σε αυτή. Κατά τη ραφή, α) το

νήμα περνά από το εξωτερικό του τεύχους στο εσωτερικό και βγαίνει ξανά έξω απ αυτό, στην κοντινή πλευρά του νεύρου, και περνάει γύρω του στην πίσω πλευρά του βιβλίου και εισέρχεται πάλι στο εσωτερικό του τεύχους από την ίδια οπή (Εικ. 50) ή β) μπορεί να περάσει από το εξωτερικό του τεύχους στο εσωτερικό, και να βγει ξανά έξω απ αυτό, αυτή τη φορά απ τη μακρινή πλευρά του νεύρου, και να το κυκλώσει στην πίσω πλευρά του βιβλίου και να εισέλθει πάλι στο εσωτερικό του τεύχους από την ίδια οπή (Εικ. 51). Και στις δύο περιπτώσεις το αποτέλεσμα είναι εξαιρετικά σταθερό (Bailey 1916 σελ. 40). Η βελόνα περνάει έξω για να ξαναμπει στην τελευταία τρύπα του επόμενου τεύχους που τοποθετείται ακριβώς επάνω από το προηγούμενο. Προτού ραφτεί το επόμενο τεύχος, η βελόνα περνά κάτω από το προηγούμενο για να υπάρχει σύνδεση μεταξύ τους (Εικ. 52). Έτσι δημιουργούνται οι εξωτερικές αλυσίδες που οδηγούν το νήμα ραφής από το ένα τεύχος στο επόμενο. Τότε, η βελόνα ακολουθεί αντίθετη κατεύθυνση μέχρις ότου φτάσει και βγει από την πρώτη τρύπα του επόμενου τεύχους. Κατά τον ίδιο τρόπο συνεχίζεται μέχρις ότου να ραφτεί και το τελευταίο τεύχος (Γιάναρης Α., Γιάνναρη Φ. 1983 σελ. 67). Δεδομένου ότι τα νεύρα είναι εξ ολοκλήρου στην επιφάνεια, μπορεί να επιτευχθεί μεγαλύτερη ευελιξία (Bailey 1916 σελ. 40).

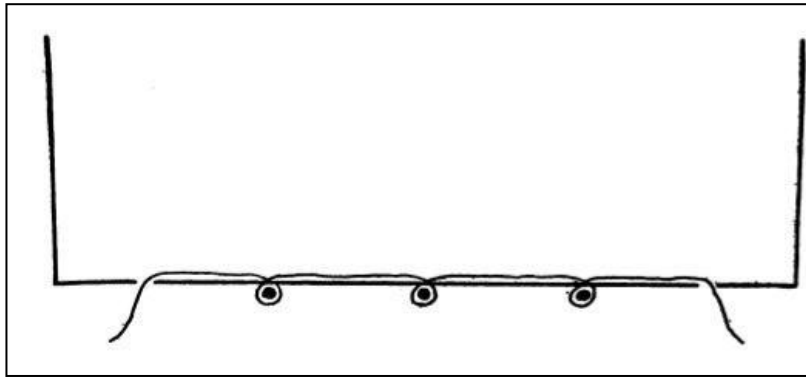
Στο συγκεκριμένο βιβλίο, η ραφή έχει πραγματοποιηθεί σε τρία υποστρώματα (νεύρα) και με τον δεύτερο παραπάνω τρόπο αλλά με διαφοροποίησή του. Το νήμα περνά από το εξωτερικό του τεύχους στο εσωτερικό, βγαίνει έξω απ αυτό, απ τη μακρινή πλευρά του πρώτου νεύρου, το κυκλώνει στην πίσω πλευρά του βιβλίου, και έρχεται να κυκλώσει το δεύτερο νεύρο. Αφού το κυκλώσει εισέρχεται πάλι μέσα στο εσωτερικό του τεύχους. Εξέρχεται από την οπή, από την μακρινή πλευρά του τρίτου νεύρου και το κυκλώνει (Εικ.53). Τότε το νήμα ακολούθησε αντίθετη κατεύθυνση μέχρις ότου έφτασε και βγήκε από την πρώτη τρύπα του επόμενου τεύχους. Κατά τον ίδιο τρόπο συνεχίστηκε μέχρις ότου γίνει η ραφή και του τελευταίου τεύχους που είναι το πρώτο τεύχος του βιβλίου. Παρακάτω παρουσιάζονται σε σχεδιάγραμμα ενδεικτικά τα νήματα στο εσωτερικό των τευχών και γίνεται διακριτό το μοτίβο ραφής τους. Το σχεδιάγραμμα προσδίδει την «εναλλασσόμενη ραφή» (twoon) κατά την οποία ράβονται συγχρόνως δύο τεύχη για οικονομία χρόνου και νήματος. (<https://www.ligatus.org.uk/lob/concept/1698> πρόσβαση 23 Σεπτεμβρίου 2021). Συγκεκριμένα, στο Ευχολόγιο παρατηρείται η ραφή ανά δύο τεύχη, πλην του πρώτου και του τελευταίου) (Σχεδιάγραμμα 1).



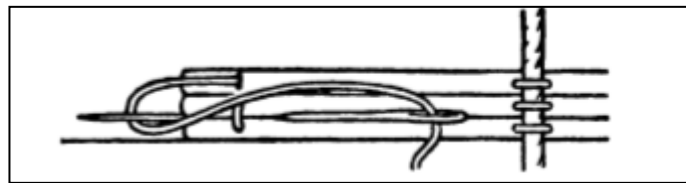
Εικόνα 49 Ραφή με τεζάκι, Σχηματισμός υποστηρίγμάτων/ νεύρων (Davenport 1908 σελ. 34)



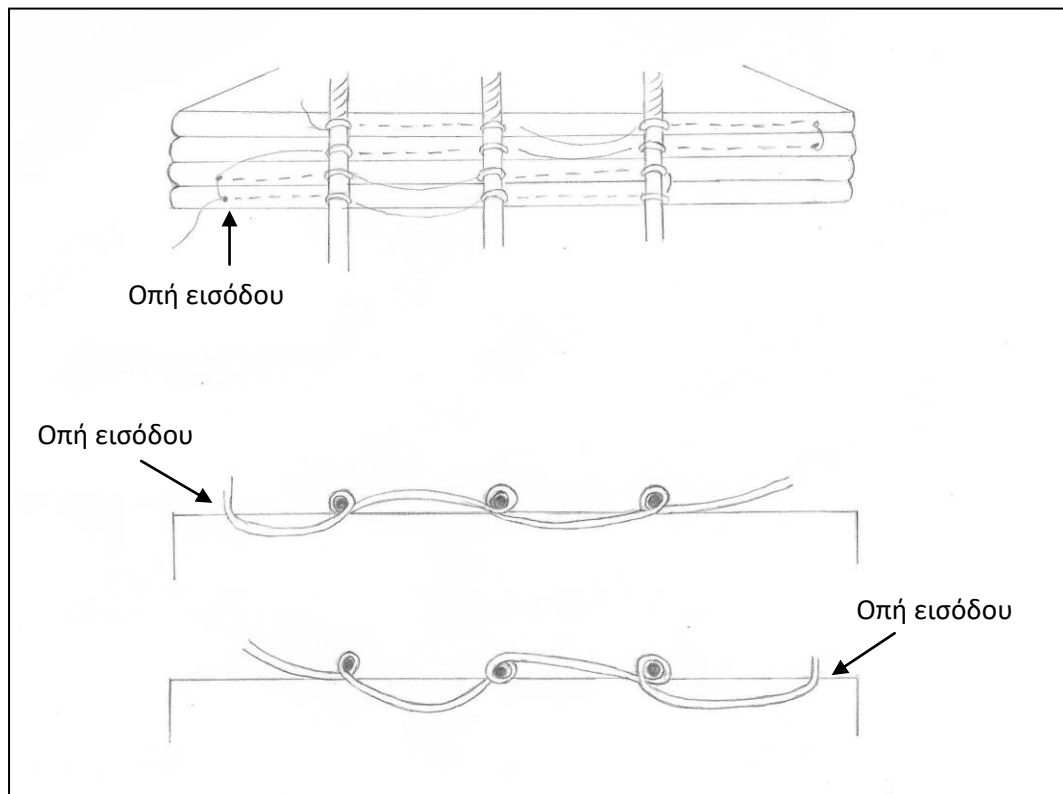
Εικόνα 50 α) Ραφή σε τρία υποστηρίγματα/ νεύρα



Εικόνα 51 β) Ραφή σε τρία υποστηρίγματα/ νεύρα
(Bailey 1916 σελ. 41)



Εικόνα 52 Η βελόνα περνώντας κάτω από το προηγούμενο
τεύχος Cockerell 1901 σελ. 105)



Εικόνα 53 Ραφή των τευχών/Διαδρομή του νήματος
Σχεδίαση: Κουφοπούλου Ελισάβετ

Σχεδιάγραμμα νημάτων στο εσωτερικό των τευχών

1^ο τεύχος

(1/2 - 7/8, 3/4 - 5/6)



2^ο τεύχος

(9/10 15/16, 11/12 -
13/14)



3^ο τεύχος (17/18 -

23/24, 19/20 - 21/22)



4^ο τεύχος

(25/26 - 31/32, 27/28 -
29/30)



5^ο τεύχος

(33/34 - 39/40, 35/36 -
37/38)



.
.
.

Συνεχίζεται το ίδιο μοτίβο μέχρι το 58^ο τεύχος.

54^ο τεύχος

(425/426 - 431/432,
427/428 - 429/430)



55^ο τεύχος

(433/434 - 439/440,
435/436 - 437/438)



56^ο τεύχος

(441/442 - 447/448,
443/444 - 445/446)



57^ο τεύχος

(449/450 - 455/456,
451/452 - 453/454)



58^ο τεύχος

(457/458 - 463/464,
459/460 - 461/462)



Ύπαρξη οπής



Ύπαρξη νήματος

Οι ακμές των φύλλων του βιβλίου είναι ξακρισμένες και φέρουν κόκκινη διακόσμηση καθώς επίσης απουσιάζει η ύπαρξη κεφαλαριών (Εικ.54-56). Το κάλυμμα του βιβλίου δεν φέρει διακόσμηση πιθανόν λόγω της χρήσης του καθώς τα βιβλία που προορίζονταν για εκκλησιαστική χρήση ήταν συνήθως κατασκευασμένα με απλά υλικά.



Εικόνα 54 Ξάκρισμα κορυφής Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 55 Πλευρικό ξάκρισμα Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 56 Ξάκρισμα βάσης Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV. Περιγραφή φθορών του αντικειμένου (ή Περιγραφή της κατάστασης διατήρησης του αντικειμένου)

Ως φθορές του αντικειμένου εννοούνται οι αλλοιώσεις που παρατηρούνται στα υλικά από τα οποία αποτελείται το σώμα του βιβλίου (χαρτί, μελάνια, χρωστικές) και οι φθορές στα υλικά και στην τεχνική της βιβλιοδεσίας.

Οι φθορές που παρουσιάζονται τόσο στο σώμα του βιβλίου όσο και στη βιβλιοδεσία είναι αποτέλεσμα **αλληλεπίδρασης** ενδογενών παραγόντων, δηλαδή των συστατικών του χαρτιού, του δέρματος, των μελανιών, των συνδετικών υλικών και εξωγενών παραγόντων όπως δηλαδή των περιβαλλοντικών συνθηκών, του ανθρώπου και πολλές φορές φυσικών καταστροφών. Στους εξωγενείς παράγοντες συμπεριλαμβάνονται η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, οι ακτινοβολίες και η ατμοσφαιρική ρύπανση που θα αναλυθούν παρακάτω (Χούλης 2020).

Στους ενδογενείς παράγοντες του χαρτιού, περιλαμβάνονται η σύσταση του χαρτοπολτού καθώς και τα υλικά γραφής, σχεδίασης ή εκτύπωσης δηλαδή τα μελάνια και οι χρωστικές.

Το χειροποίητο χαρτί είναι κατασκευασμένο από φυτικές πρώτες ύλες. Πρόκειται για ένα πυκνό πλέγμα ινών κυτταρίνης εμπλουτισμένο με συνδετικές ουσίες (όπως η ζελατίνη, το άμυλο, το κολοφώνιο, η στυπτηρία) και πρόσθετα ορυκτά (ταλκ, καολίνης), ενίοτε χρωστικές και διάφορες άλλες προσμίξεις και χημικά πρόσθετα που στο παρελθόν αναμείγνυαν οι χαρτοποιοί για τη βελτίωση της ποιότητας του χαρτιού, της λεύκανσης, του κολλαρίσματος κ.ά. (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 21, Χούλης 2020).

Από τα τέλη του 18^{ου} αιώνα, μετά την εύρεση του χλωρίου, χρησιμοποιήθηκαν και έγχρωμα ράκη (κουρέλια) που λευκαίνονταν με χλώριο. Το χλώριο καθιστούσε το χαρτί όξινο απ την στιγμή της κατασκευής του, στο οποίο οφειλόταν κατά τη χρήση του η υποβάθμιση της κυτταρίνης και η χημική αποσύνθεση του χαρτιού.

Από τον 19^ο αιώνα, για την καλή διατήρηση του χαρτιού χρησιμοποιήθηκαν όξινες ουσίες (θειικό ασβέστιο, θειικός μόλυβδος, θειικό βάριο) σε αντικατάσταση των έως τότε χρησιμοποιούμενων ανθρακικών αλάτων, που καθιστούσαν τα χαρτιά αλκαλικά, βασικά και συμπαγή (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 21-22).

Το εσωτερικό κολλάρισμα των χαρτιών γινόταν με άμυλο ρυζιού ή σιταριού και αργότερα με ζελατίνη, ενώ από τις αρχές του 18^{ου} αιώνα γινόταν με διάλυμα ζελατίνης και στυπτηρίας, αργότερα και κολοφωνίου, το οποίο καθιστούσε το χαρτί όξινο.

Τα σύγχρονα χαρτιά από ξυλοπολτό κολλαρίζονται σε όξινο περιβάλλον με κολοφώνιο. Επίσης, προστίθεται και θειώδες αργίλιο, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται καθιζήματα, που κατακρατούνται από τις ίνες του χαρτιού. Στα σύγχρονα χαρτιά, για τη βελτίωση της λευκότητάς τους χρησιμοποιούνται ουσίες που δεν είναι πολύ σταθερές και μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη διατήρηση του χαρτιού επιταχύνοντας χημικές αλλοιώσεις και αντιδράσεις.

Μετά το β' τέταρτο του 19^{ου} αιώνα, τα χαρτιά κατασκευάζονταν από ξυλοπολτό, ο οποίος περιέχει χημικές ακαθαρσίες (λιγνίνη, ημικυτταρίνες) που τα καθιστούν όξινα και προκαλούν τον αποχρωματισμό τους. Για την αφαίρεση των χημικών ακαθαρσιών από το σύγχρονο χαρτί χρησιμοποιούνται καυστικό νάτριο, θειικό νάτριο, διθειικό ασβέστιο κ.ά., τα οποία αποτελούν ενδογενείς αιτίες χημικής φθοράς. Εκτός από τα χημικά πρόσθετα και βελτιωτικά, και τα μεταλλικά άλατα (σιδήρου, χαλκού, ψευδαργύρου κ.ά.) που υπάρχουν στον χαρτοπολτό, αντιδρούν με άλλους παράγοντες, συμβάλλοντας στην αποσύνθεση και τη φθορά του χαρτιού, στην οξειδωσή του, στο όξινο του χαρτιού.

Η λιγνίνη, ως υδρόφοβη ουσία, υδρολύεται δημιουργώντας διάφορα σύνθετα, μεταξύ των οποίων και χρωματοφόρα στοιχεία. Σε αυτά οφείλεται ο αποχρωματισμός του χαρτιού (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 22).

Τα μελάνια, ως ενδογενείς παράγοντες, προκαλούν φθορές στο χαρτί με την επίδραση ορισμένων περιβαλλοντικών συνθηκών (το φως, το νερό-υγρασία και η ατμοσφαιρική ρύπανση). Συγκεκριμένα, τα μεταλλογαλλικά μελάνια (συνθέσεις θειικού σιδήρου, θειικού χαλκού, διάφορων φυτικών δεψικών ουσιών) δρουν καταλυτικά στη χημική φθορά του χαρτιού. Υδρολύονται, δημιουργώντας οξέα που προσβάλλουν το χαρτί. Με τη συμβολή των τανινών δημιουργούν θειικό οξύ, με συνέπεια το μελάνι με την παρουσία υγρασίας και του οξυγόνου να οξειδώνεται. Φιξάρει ανεξίτηλα το χαρτί, και έπειτα, σε προχωρημένο στάδιο οξειδωσης, με χαμηλή τιμή pH, το τρυπά στα σημεία γραφής. Ως τελικό αποτέλεσμα, το χαρτί σκίζεται περιμετρικά των γραμμάτων, χάνεται η γραφή και το χάρτινο υπόστρωμα.

Οι φθορές από το οξειδωμένο μελάνι δεν είναι αναστρέψιμες (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 23).

Αναλύοντας τους εξωγενείς παράγοντες που συμβάλουν στη φθορά του χαρτιού, η υψηλή θερμοκρασία συμβάλλει στη δυσχρωμία του (κιτρίνισμα), την αφυδάτωση (ξήρανση) των ινών της κυτταρίνης, των συνδετικών (κόλλας) και των χρωστικών ουσιών. Η χαμηλή θερμοκρασία επιβραδύνει την φυσική γήρανση του χαρτιού και επιμηκύνει τη ζωή του (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 17).

Το φως (φυσικό ή τεχνικό) συμβάλει στη φθορά του χαρτιού σε βαθμό ανάλογο με τη διάρκεια έκθεσής του σε αυτό καθώς και την ένταση του φωτισμού. Το αντικείμενο που φωτίζεται εκτίθεται ταυτόχρονα στην ορατή, την υπεριώδη και την υπέρυθη ακτινοβολία που εκπέμπονται τόσο από φυσικές όσο κι από τεχνητές φωτιστικές πηγές. Από τις τρεις αυτές ακτινοβολίες η υπεριώδης- με μήκος κύματος 100-380/400 nm- μειώνει τη μηχανική αντοχή του χαρτιού καθώς δρα σε βάθος καταστρέφοντας τη δομή του υλικού προκαλώντας φωτο-οξείδωση. Οι συνέπειες της φωτο-οξείδωσης και των φωτοχημικών αντιδράσεων είναι ο αποχρωματισμός/δυσχρωμίες, η αποσύνθεση/υποβάθμιση και αποδυνάμωση του χαρτιού.

Η υπέρυθη ακτινοβολία- με μήκος κύματος 780/800 nm-1mm- θερμαίνει και ξηραίνει το χαρτί και η ορατή ευθύνεται για τις χρωματικές αλλοιώσεις (π.χ. αποχρωματισμός μελανιών) (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 2, 16).

Το χαρτί ως υγροσκοπικό υλικό έχει την ιδιότητα να απορροφά την υγρασία του περιβάλλοντος και να την αποβάλλει όταν ο αέρας που τα περιβάλλει γίνει ξηρότερος. Η ανταλλαγή αυτή της υγρασίας γίνεται έως ότου επέλθει ισορροπία. Έτσι οι συνεχείς μεταβολές τις υγρασίας του χώρου στο οποίο φυλάσσεται το υποβάλλουν σε μια φυσική καταπόνηση (διαστολές-συστολές) που όταν είναι απότομη και παρατεταμένη έχει ως αποτέλεσμα να το καθιστά εύθρυπτο. (αποδυνάμωση χαρτιού) (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ.2).

Οι περιβαλλοντικές συνθήκες έχουν άμεση σχέση με τις βιολογικές φθορές. Αυτό συμβαίνει διότι ορισμένοι μικροοργανισμοί ευδοκούν μόνο σε υψηλά επίπεδα ατμοσφαιρικής υγρασίας, άλλοι ευνοούνται από την ξηρασία, άλλοι επιζούν μόνο στο φως, άλλοι μόνο στο σκοτάδι, άλλοι στη ζέση. Τα έντομα και τα τρωκτικά καταστρέφουν τα βιβλία δημιουργώντας απώλεια ύλης (τρύπες) στα οργανικά υλικά. Μερικά είδη τρέφονται από την κόλλα, άλλα από το ξύλο, άλλα από το χαρτί, ενώ

άλλα με γερασμένα υλικά, ανεξάρτητα από τη σύστασή τους. Τα πιο συνηθισμένα είδη που προσβάλλουν το χαρτί, το δέρμα, τις κόλλες και το ξύλο είναι το σαράκι, το ψαράκι, ενώ υπάρχουν δεκάδες ακόμα είδη εντόμων που τρέφονται με οργανικές ουσίες που βρίσκονται στα βιβλία.

Στους μικροοργανισμούς που προσβάλλουν τα οργανικά υλικά ανήκουν οι μύκητες (μούχλα) και τα βακτήρια. Αυτοί οι τύποι μικροοργανισμών εμφανίζουν έντονη ενζυματική δράση και αποσυνθέτουν το δέρμα, το χαρτί, το ξύλο ευνοούμενοι από ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι μύκητες είναι κατώτεροι φυτικοί οργανισμοί με ικανότητα ραγδαίας ανάπτυξης. Ζουν σε μορφή ινιδίων πάνω στα οργανικά υλικά και σχηματίζουν αποικίες ποικίλων χρωμάτων. Τα χρώματα που παράγουν βάφουν ανεξίτηλα το χαρτί και το δέρμα, προερχόμενα από τους σπόρους πολλαπλασιασμού τους. Κάθε είδος μύκητα έχει σπόρους ενός χαρακτηριστικού χρώματος. Οι σπόροι που εμφανίζονται κατά την ωριμότητα του οργανισμού, παρασύρονται εύκολα από τον αέρα και βλασταίνουν όταν οι συνθήκες το επιτρέψουν. Απαιτούν σχετική υγρασία 65-80% και όξινο περιβάλλον, ενώ ευνοούνται από ψηλές θερμοκρασίες 20°-30° C. Επειδή όμως οι μύκητες παρουσιάζουν μεγάλη προσαρμοστικότητα στο περιβάλλον, επιβιώνουν και σε λιγότερο ευνοϊκές συνθήκες. Μετά από δράση λίγων εβδομάδων μπορούν να μετατρέψουν χαρτιά και δέρματα σε άμορφη μάζα.

Τα βακτήρια είναι μικρόβια που ζουν σε βάρος οργανικών υλικών και τα αποσυνθέτουν με τη βοήθεια ειδικών ενζύμων, όπως και οι μύκητες. Από τα οργανικά υλικά χρησιμοποιούν τον άνθρακα. Η δράση τους μοιάζει με τη δράση των μυκήτων, με τη διαφορά ότι εμφανίζονται σε μικρότερα ποσοστά υγρασίας (50-75%), ευνοούνται από υψηλότερες θερμοκρασίες (30°-40° C), ενώ προτιμούν το αλκαλικό περιβάλλον και όχι το όξινο. Παράγουν ανεξίτηλες χρωστικές που βάφουν το οργανικό υλικό από το οποίο τρέφονται. Όταν οι συνθήκες το ευνοούν, τα βακτήρια ζουν μέχρι να εξαντληθεί το οργανικό υλικό. Βακτήρια και μύκητες μπορούν και συμβιώνουν στο ίδιο οργανικό υπόστρωμα, προκαλώντας φθορές τεράστιας έκτασης σε αρχεία και βιβλιοθήκες με μεγάλη υγρασία (Κωνσταντίνου 2006 σελ. 39, 41-42).

Σε πυκνοκατοικημένες πόλεις αιωρούνται πολλά μικροσωματίδια και διαβρωτικά αέρια, που μολύνουν την ατμόσφαιρα επικίνδυνα. Τα μικροσωματίδια κοινώς αποκαλούμενα σκόνη, είναι καπνιά, πίσσα, μεταλλικά οξείδια, άμμος, σπόροι μικροοργανισμών κλπ. Όταν επικαθήσουν στα βιβλία, κάτω

από αυξημένη σχετική υγρασία προκαλούν ή επιταχύνουν μια σειρά καταστρεπτικών χημικών αντιδράσεων, όπως οξειδώσεις, υδρολύσεις κλπ με αποτέλεσμα το χαρτί να γίνεται κίτρινο και εύθρυπτο (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 2, Κωνσταντίνου 2006 σελ. 36). Τα διαβρωτικά αέρια προέρχονται κυρίως από την καύση των πετρελαιοειδών. Το διοξείδιο του θείου μετατρέπεται σε θειικό οξύ, διαβρώνοντας χαρτί, δέρμα, κόλλες. Διάφορα αζωτούχα οξείδια μετατρέπονται με το ηλιακό φως σε όζον, μια υπεροξειδωτική ουσία επικίνδυνη για τα οργανικά υλικά. Τα αζωτούχα οξείδια συνδυασμένα με την υγρασία, δίνουν νιτρικό οξύ, που προσβάλλει τα οργανικά υλικά. Τέλος, σε παράκτιες περιοχές αιωρούνται χλωριούχα μόρια που με την υγρασία μετατρέπονται σε υδροχλωρικό οξύ και διαβρώνουν τα υλικά του βιβλίου (Κωνσταντίνου 2006 σελ. 36).

Η φθορά του δέρματος μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ανάλογα με τη βασική αιτία που την προκάλεσε και να διακριθεί βάσει της φαινομενολογίας της. Έτσι, τα είδη φθοράς κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: χημική, φυσικοχημική και βιολογική (Ζερβός 2015 σελ.159).

Μια σοβαρή μορφή **χημικής φθοράς** που προσβάλλει τις δερμάτινες βιβλιοδεσίες είναι η ερυθρά αποσάθρωση (*red rot*), κατά την οποία θραύονται οι ίνες του δέρματος και κατά το τελικό στάδιο μετατρέπονται σε σκόνη, προσδίδοντας στο δέρμα μια καστανοκόκκινη χροιά. Η απορρόφηση οξειδίων του αζώτου και η μετατροπή τους σε νιτρικό οξύ αποτελεί σημαντικό παράγοντα αποσύνθεσης του δέρματος (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 33-34, Ανδρεοπούλου-Μάγκου, Μαριολόπουλος 2005 σελ. 88, Ζερβός 2015 σελ.159-160).

Η χημική φθορά μπορεί να προκληθεί ή να ενταθεί λόγω της παρουσίας διαφόρων χημικών ουσιών οι οποίες εισήχθησαν κατά την παραγωγή ή αργότερα με διάφορες επεμβάσεις συντήρησης, ή χρησιμοποιήθηκαν για τη διακόσμηση του δέρματος. Οι ενδογενείς παράγοντες χημικής φθοράς περιλαμβάνουν την :

- Παρουσία ενώσεων του θείου που προέρχονται από διάφορες κατεργασίες κατά την παραγωγή του δέρματος. Υπάρχουν με τη μορφή διαλυτών ενώσεων και είναι μερικά συνδεδεμένα με τις ίνες του δέρματος. Η επίδραση που ασκούν στο δέρμα δεν είναι απόλυτα ξεκάθαρη, αλλά υπάρχουν ενδείξεις ότι αποδεσμεύονται κατά τη διάρκεια της γήρανσης του δέρματος και μετατρέπόμενα σε θειικό οξύ επιταχύνουν τη χημική φθορά.

- Χρήση λιγότερο κατάλληλων φυτικών τανινών. Τα δέρματα που έχουν υποστεί δέψη με συμπυκνούμενες τανίνες είναι σήμερα σε χειρότερη κατάσταση από αυτά που χρησιμοποιήθηκαν υδρολυόμενες τανίνες, διότι φαίνεται να απορροφάνε λιγότερο οξυγόνο και διοξείδιο του θείου και μπορεί να σχετίζεται με την καλύτερη συμπεριφορά τους στη γήρανση.

- Παρουσία ιχνών μετάλλων όπως του χαλκού, σιδήρου και μαγγανίου που μπορεί να προέρχονται από το νερό έκπλυσης του δέρματος και τα οποία πολλές φορές παραμένουν στο δέρμα σε σημαντικές συγκεντρώσεις. Τα ιόντα αυτά καταλύουν πολλές χημικές αντιδράσεις που προκαλούν τη φθορά του δέρματος, αλλά και τη μετατροπή του απορροφημένου από το δέρμα διοξειδίου του θείου σε θειικό οξύ.

- Οι διακοσμήσεις τύπου «μαρμαρόκολλας» δημιουργήθηκαν με τη χρήση διαβρωτικών χημικών (όξινων ή πολύ αλκαλικών χρωστικών) με ψεκάσμό ή δημιουργία κηλίδων. Οι βλάβες που δημιουργήθηκαν με την πάροδο του χρόνου από όξινες χρωστικές βασισμένες σε θειικό σίδηρο μπορούν να αναγνωριστούν από τις μαύρες, διαβρωμένες και καμένες κηλίδες του δέρματος. Η χρήση αλκαλικών ουσιών, κυρίως ανθρακικού καλίου, καταστρέφει μόνο τον κόκκο του δέρματος και οι μαύρες κηλίδες που χαρακτηρίζουν την όξινη τεχνική απουσιάζουν (Ζερβός 2015 σελ.161-162).

Μια άλλη μορφή χημικής φθοράς, είναι η φωτοχημική φθορά που οφείλεται στη δράση του φωτός. Το φως, κυρίως όμως το υπεριώδες μέρος του φάσματος του ηλιακού φωτός συμβάλει σημαντικά στη γήρανση των οργανικών υλικών. Το δέρμα, το χαρτί καθώς και άλλα οργανικά υλικά αποτελούνται από μακρομόρια πολυμερών τα οποία με την επίδραση του φωτός αποικοδομούνται σε πολυμερή μικρότερου μήκους. Δύσκολο να εντοπιστεί στα αρχικά της στάδια, όταν πια γίνει διακριτή, το υλικό έχει χάσει ένα σημαντικό μέρος των μηχανικών του αντοχών. Προκαλείται από μήκη κύματος κάτω από τα 400 nm (υπεριώδες) και ονομάζεται φωτόλυση. Το φως προκαλεί την ενεργοποίηση του οξυγόνου, το οποίο δρα ως οξειδωτικός παράγοντας σε μια σειρά αντιδράσεων. Παράλληλα, το ενεργοποιημένο οξυγόνο μπορεί να αντιδράσει με το νερό και να παράγει υπεροξείδιο του υδρογόνου, το οποίο ως ισχυρό οξειδωτικό προκαλεί περαιτέρω οξειδώσεις και διασπάσεις δεσμών. Οι αντιδράσεις αυτές προκαλούνται από όλα τα μήκη κύματος και είναι υπεύθυνες για το ξεθώριασμα του χρώματος των βαμμένων δερμάτων (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 34, Ζερβός 2015 σελ.161).

Οι συχνές μεταβολές των διαστάσεων του δέρματος λόγω των διακυμάνσεων της σχετικής υγρασίας² αποτελούν τη συνηθέστερη αιτία **φυσικοχημικής φθοράς**. Το δέρμα εμφανίζει ρωγμές και το κοκκώδες στρώμα μπορεί να αποχωριστεί από το υποκείμενο στρώμα του ινώδους δικτύου. Η ικανότητα του δέρματος να απορροφά και να αποβάλλει υγρασία μειώνεται σταδιακά καθώς γερνάει. Σε περιβάλλοντα με μεγάλες διακυμάνσεις θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, η ελάττωση αυτή της υδατοαπορρόφησης μπορεί να οδηγήσει σε ξήρανση του δέρματος, συρρίκνωση και αφυδάτωσή του, που σε κατάσταση προχωρημένης γήρανσης καθίσταται μη αντιστρεπτή (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 34, Ζερβός 2015 σελ. 165).

Οι μύκητες, από τους βασικότερους παράγοντες **βιολογικής φθοράς** του χαρτιού, αποτελούν μικρότερης σημασίας κίνδυνο για το δέρμα. Το δέρμα, παρόλο που αποτελείται από νεκρό βιολογικό ιστό, λόγω της διαδικασίας της δέψης έχει γίνει πρακτικά απρόσβλητο από τους μικροοργανισμούς. Απαραίτητη προϋπόθεση ανάπτυξης μυκήτων είναι ο συνδυασμός υψηλής σχετικής υγρασίας (70%-100%) και αρκετά υψηλής θερμοκρασίας (>22°C) (Ανδρεοπούλου-Μάγκου, Μαριολόπουλος 2005 σελ. 87, Ζερβός 2015 σελ. 166-167). Αν μια δερμάτινη βιβλιοδεσία μουχλιάσει, αυτό συχνά οφείλεται στο στρώμα του φινιρίσματος, το οποίο παίζει τον ρόλο του υποστρώματος ανάπτυξης μυκήτων. Οι μουχλιασμένες βιβλιοδεσίες, εκτός της χαρακτηριστικής μυρωδιάς, μπορεί να έχουν γλοιώδη υφή, ή να παρουσιάζουν χρωματικές μεταβολές και λεκέδες, ένα στρώμα λεπτής σκόνης ή ακόμα και εμφανή ανάπτυξη μούχλας. Τα έντομα που ενδημούν σε βιβλιοθήκες και αρχεία τρέφονται κυρίως από το χαρτί, το χαρτόνι, τα ξύλινα εξώφυλλα και τις διάφορες βιολογικής προέλευσης κόλλες, αλλά ταυτόχρονα προκαλούν ζημιά και στο δέρμα της βιβλιοδεσίας. Τα διατρητικά έντομα (π.χ. σαράκι) μπορούν να ανοίξουν τρύπες διαπερνώντας ολόκληρο το πάχος του βιβλίου. Άλλα έντομα μπορούν να δημιουργήσουν φθορές στην επιφάνεια του δέρματος (Ζερβός 2015 σελ. 167).

Τέλος, ο άνθρωπος, είτε είναι υπεύθυνος των συλλογών είτε απλός χρήστης δηλαδή αναγνώστης κειμένων παίζει βασικό ρόλο στη φθορά των αντικειμένων (Χούλης 2020). Οι φθορές χρήσης, για τις οποίες ευθύνεται ο άνθρωπος, και ειδικά ο αναγνώστης και ο μελετητής, είναι αναπόφευκτες. Τέτοιες φθορές είναι εκείνες που

² Η σχετική υγρασία καθορίζει την ποσότητα νερού που απορροφούν από την ατμόσφαιρα τα υγροσκοπικά υλικά. Η σχετική υγρασία εξαρτάται από τη θερμοκρασία σε κλειστό χώρο (εφόσον δεν αλλάξει η ποσότητα των υδρατμών που περιέχονται σε αυτόν, δηλαδή η απόλυτη υγρασία). Η ελάττωση της θερμοκρασίας προκαλεί αύξηση της σχετικής υγρασίας (Ζερβός 2015 σελ. 274).

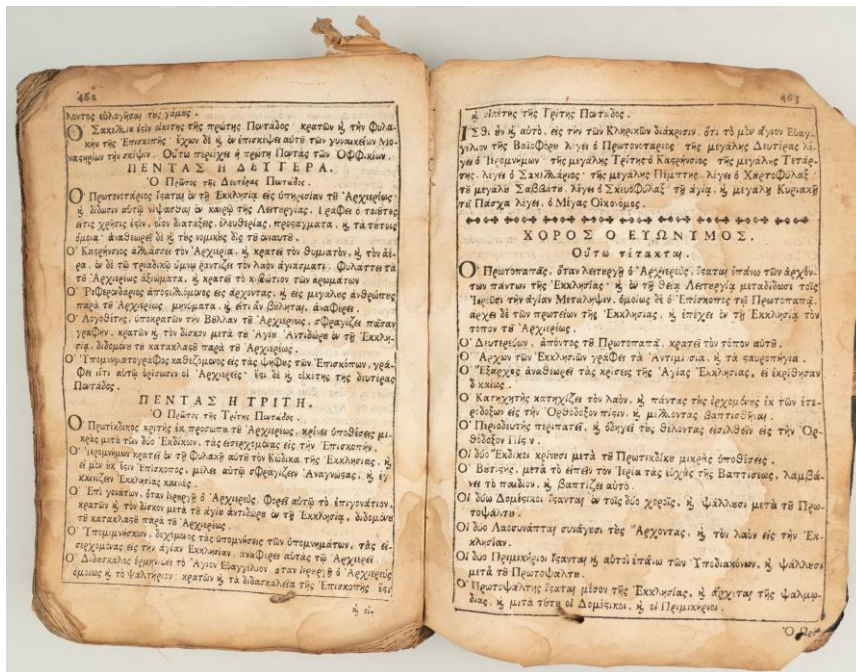
προέρχονται π.χ. από το συχνό άνοιγμα και κλείσιμο των βιβλίων, με αποτέλεσμα να αποκολλούνται οι πινακίδες ή τα εξώφυλλα του βιβλίου, να σχίζονται τα πρώτα φύλλα, να κόβονται οι κλωστές. Είναι ακόμα εκείνες που συνδέονται με το ξεφύλλισμα των βιβλίων και το λέκιασμα των περιθωρίων από το λίπος των χεριών ή το τρίψιμο και το τσάκισμα του χαρτιού. Φθορές άγνοιας είναι η επιδιόρθωση των σχισμένων φύλλων του χαρτιού με κοινές αυτοκόλλητες ταινίες. Η κόλλα των ταινιών οξειδώνεται γρήγορα, κιτρινίζει και απορροφάται από το χαρτί, λεκιάζοντάς το ανεπανόρθωτα. Μια ακόμα κατηγορία φθορών που οφείλεται σε ανθρώπινο παράγοντα συνδέεται με τα άτομα, το ίδρυμα ή το φορέα που είναι υπεύθυνος για τη φύλαξη των βιβλίων. Σε αυτού του είδους τις φθορές κατατάσσονται εκείνες που δημιουργούνται στη βιβλιοδεσία από λανθασμένη τοποθέτηση στα ράφια και την απρόσεκτη τοποθέτηση εγγράφων ή βιβλίων που μένουν μισάνοιχτα, με αποτέλεσμα η σκόνη να εισχωρεί ανάμεσα στα φύλλα. Σε αυτές τις φθορές προστίθενται επίσης και οι φθορές που προέρχονται από την κακή συντήρηση των χώρων αποθήκευσης βιβλίων και εγγράφων ή την επιλογή ακατάλληλων χώρων και την έλλειψη μέτρων κατά των φθορών και των καταστροφών (φωτιά, υγρασία, κλοπή κλπ) (Κωνσταντίνου 2006 σελ. 43,45).

Συμπερασματικά, για τον περιορισμό της εξάπλωσης των ήδη υπάρχουσών φθορών αλλά και την πρόληψη δημιουργίας περαιτέρω φθορών στα αντικείμενα είναι αναγκαία αρχικά η πρόληψη, λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και φύλαξης του αρχειακού και βιβλιακού υλικού αλλά και η αναγνώριση/διάγνωση των φθορών τους, η καταγραφή της έκτασής τους και κατ' επέκταση η αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των αντικειμένων. Συγκεκριμένα, για την καταγραφή της κατάστασης διατήρησης των αντικειμένων έχει επιλεγεί από το εργαστήριο συντήρησης χαρτιού του Β.Χ.Μ. να χρησιμοποιούνται τα κεφαλαία γράμματα της αλφαβήτου «Α,Β,Γ» ανάλογα με την έκταση και το είδος της φθοράς. Δηλαδή η κατάσταση διατήρησης «Α» ενός αντικειμένου είναι πολύ καλή, «Β» είναι μέτρια, ενώ «Γ» η κατάσταση διατήρησης είναι κακή και το αντικείμενο χρήζει άμεσων επεμβάσεων συντήρησης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η κατάσταση διατήρησης του αντικειμένου ή ο βαθμός φθοράς του που αξιολογήθηκε και καταγράφηκε ήταν «Γ». Δηλαδή οι φθορές που παρατηρήθηκαν στο σώμα του βιβλίου καθώς και στη βιβλιοδεσία του ήταν εκτεταμένες. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι φθορές (μηχανικές, βιολογικές, χημικές) του αντικειμένου που παρατηρήθηκαν και

καταγράφηκαν καθώς και οι αιτίες που τις προκάλεσαν, αρχικά των φθορών του σώματος του βιβλίου και έπειτα της βιβλιοδεσίας.

4.1 Περιγραφή φθορών σώματος βιβλίου

Στο σώμα του βιβλίου παρατηρήθηκε ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο φθορών. Συγκεκριμένα στα δίφυλλα, κυρίως περιμετρικά των άκρων (πάνω, αριστερά και δεξιά) και στο σημείο πτύχωσης παρατηρούνται κηλίδες υγρασίας κίτρινου-καφέ χρώματος και γύρω απ αυτές το μέτωπο διαβροχής, το σημείο δηλαδή που ορίζει την περιοχή της διαβροχής (Εικ.57). Στα τελευταία τεύχη, οι κηλίδες υγρασίας έχουν μεγαλύτερη έκταση και είναι εντονότερες. Διακριτές είναι επίσης κηλίδες διαφορετικής φύσεως περιμετρικά των δίφυλλων. Αυτές οι κηλίδες, τύπου foxing πιθανόν να προέρχονται από κάποιο μεταλλικό στοιχείο στη χρωστική της βαφής (κόκκινο χρώμα \Rightarrow οξειδία σιδήρου) που διακρίνεται στα ξακρίσματα (Εικ.58). Παρατηρείται διάτρηση του υποστρώματος δηλαδή μικρές απώλειες και οπές στο άνω και κάτω μέρος των δίφυλλων από τη δράση εντόμων καθώς και άλλες οπές όπως και σκισίματα λόγω εκτεταμένης χρήσης του βιβλίου (Εικ.59-61). Ακόμη, σε όλες τις γωνίες των φύλλων και στις ακμές τους διακρίνεται η μηχανική καταπόνηση, η αναδίπλωση των γωνιών (dog ears) και επιφανειακή παραμόρφωση-κυματισμοί των φύλλων λόγω της διαβροχής τους (Εικ.62-63). Αποδυνάμωση χαρτιού παρατηρείται κυρίως στα τελευταία τεύχη του βιβλίου και στα εσώφυλλά καθώς είναι διακριτά τα αλλεπάλληλα μέτωπα διαβροχής που το καθιστούν εύθρυπτο. Συνεπώς, το χαρτί έχει χάσει μέρος της αρχικής του αντοχής και συνοχής. Η μηχανική αντοχή του επιβαρύνεται επίσης λόγω των πολλαπλών αναδιπλώσεών του. (Εικ.64) Περιμετρικά των δίφυλλων παρατηρείται δυσχρωμία λόγω της επίδρασης του φωτός που δρα σε βάθος και αποδυναμώνει το χαρτί οξειδώνοντάς το (φωτο-οξείδωση) (Εικ.65). Δυσχρωμίες από ποικίλα αίτια (υγρασία, μέτωπα διαβροχής) παρατηρούνται επίσης στην επιφάνεια του μεγαλύτερου αριθμού των δίφυλλων. Τέλος, υπάρχουν επικαθήσεις ρύπων, σκόνης (στερεών σωματιδίων) καθώς και επικαθήσεις από υγρό κερί που αλλοιώνουν τον τόνο του χαρτιού και υποβαθμίζουν τη μηχανική αντοχή του (Εικ.66-67).



Εικόνα 57 Κηλίδες Γγρασίας- Αλληπάλληλα μέτωπα διαβροχής

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 58 Άλλες Κηλίδες και στίγματα τύπου foxing

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 59 Οπές από δράση εντόμων στο άνω μέρος του χαρτιού και μέτωπο διαβροχής

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 60 Σπές από δράση εντόμων στο κάτω μέρος των φύλλων και αναδιπλώσεις στις γωνίες

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 61 Άλλες σπές, κηλίδες υγρασίας

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



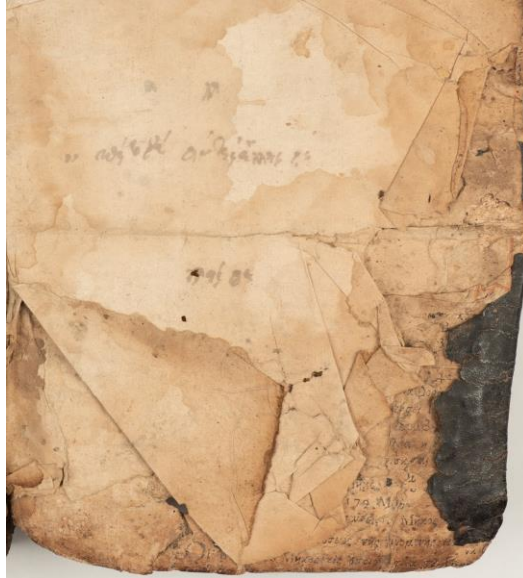
Εικόνα 62 Μηχανική καταπόνηση ακμών, σκισίματα, αναδιπλώσεις (dog ears)

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



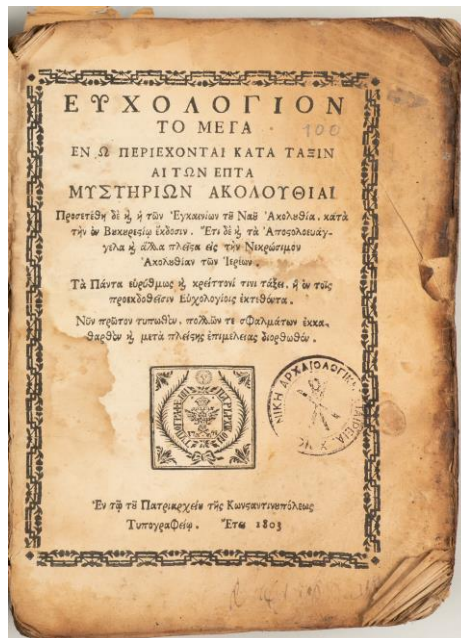
Εικόνα 63 Αναδιπλώσεις γωνιών (dog ears)

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



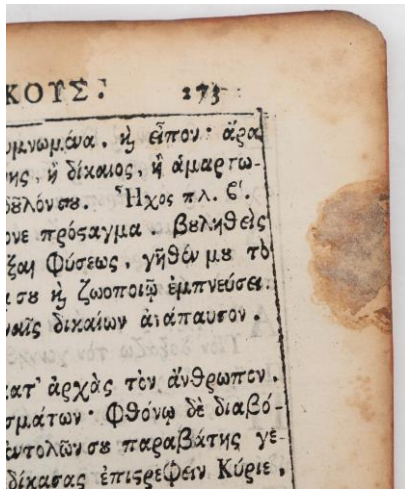
Εικόνα 64 Επάλληλες κηλίδες υγρασίας, πολλαπλές αναδιπλώσεις, σχισίματα και απώλειες υλικού

Λήψη: Κατσοκαδάκος Θωμάς 2020



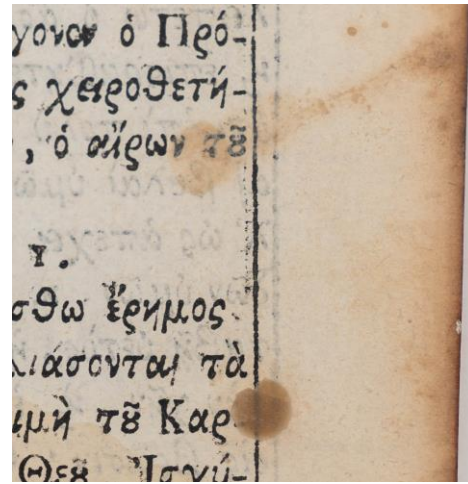
Εικόνα 65 Δυσχρωμίες στην επιφάνεια του χαρτιού και περιμετρικά

Λήψη: Κατσοκαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 66 Επικάθηση ρύπου

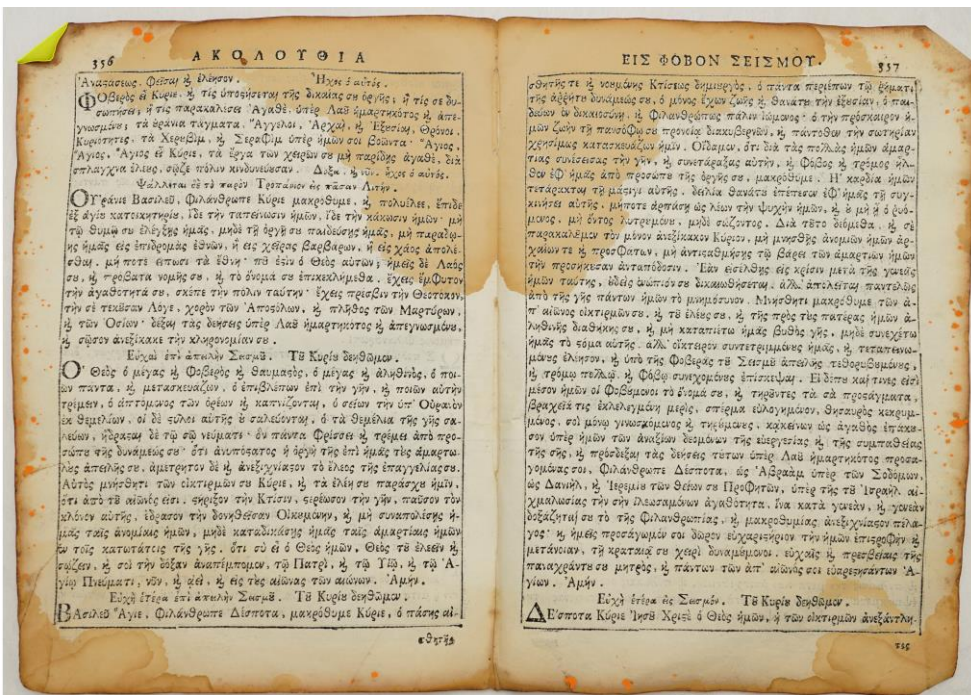
Λήψη: Κατσοκαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 67 Επικαθίσεις από υγρό κερί

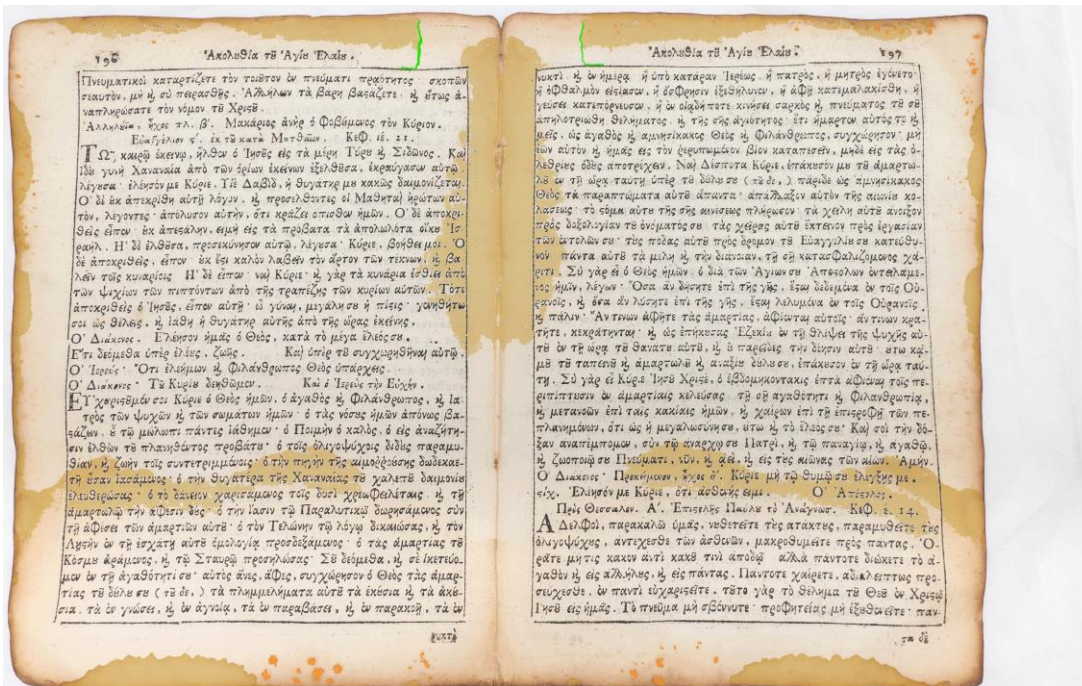
Λήψη: Κατσοκαδάκος Θωμάς 2020

Η αποτύπωση των παραπάνω φθорών παρουσιάζεται ενδεικτικά με την επεξεργασία χαρακτηριστικών φύλλων στο Photoshop (68-70).



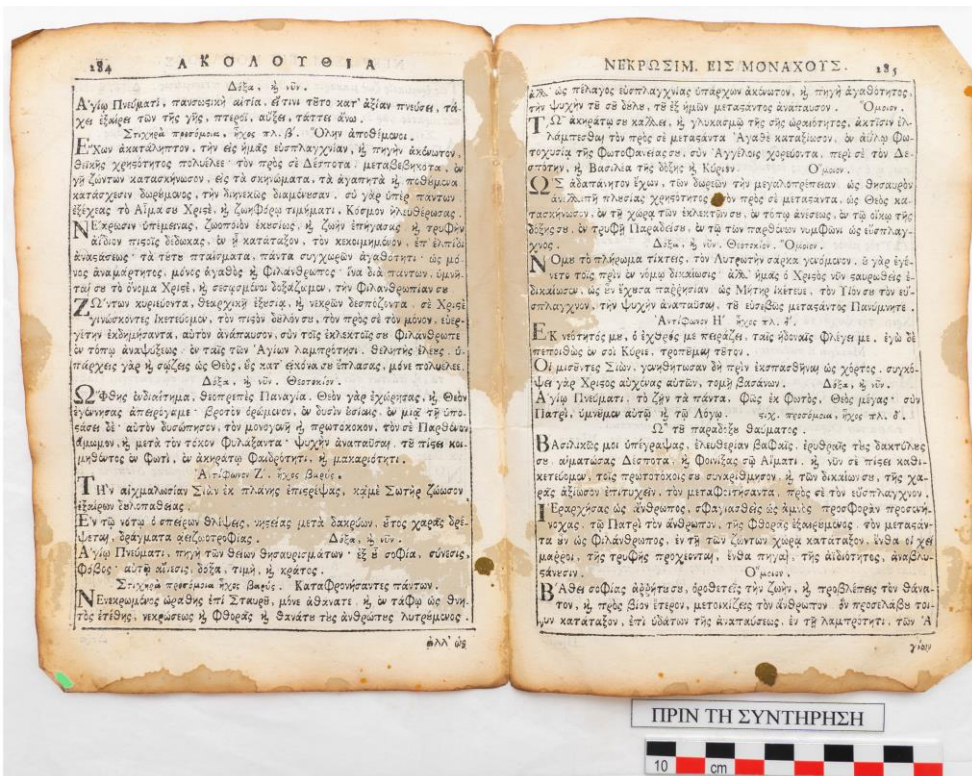
- ΚΗΛΙΔΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ
- ΚΗΛΙΔΕΣ ΤΥΠΟΥ FOXING
- ΑΝΑΔΙΠΛΩΣΗ ΓΩΝΙΩΝ

Εικόνα 68 Αποτύπωση Φθорών στο Photoshop



- ΚΗΛΙΔΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ
- ΚΗΛΙΔΕΣ ΤΥΠΟΥ FOXING
- ΟΠΕΣ ΑΠΟ ΔΡΑΣΗ ΕΝΤΟΜΟΝ

Εικόνα 69 Αποτύπωση Φθορών στο Photoshop



- ΚΗΛΙΔΕΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ
- ΚΗΛΙΔΕΣ ΤΥΠΟΥ FOXING
- ΕΠΙΚΛΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΥΓΡΟ ΚΕΡΙ
- ΟΠΗ

ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



Εικόνα 70 Αποτύπωση Φθορών στο Photoshop

4.2 Περιγραφή φθορών βιβλιοδεσίας

Σχετικά με τις φθορές της βιβλιοδεσίας, παρατηρείται απώλεια μεγάλων τμημάτων του δέρματος του καλύμματος δηλαδή τόσο στην μπροστινή όσο και την πίσω όψη καθώς και στη ράχη λόγω της έντονης παρουσίας της υγρασίας σε συνδυασμό με την έντονη χρήση του βιβλίου (Εικ.71-73). Έτσι απουσιάζουν σε μεγάλο βαθμό και τα εσωτερικά γυρίσματα του δέρματος (Εικ.74-75). Επίσης, διακρίνεται συρρίκνωση και αφυδάτωση του δέρματος λόγω έκθεσής του σε υψηλή θερμοκρασία και η συνακόλουθη ρηγμάτωσή του (Εικ.76). Το δέρμα ως υλικό καλύμματος του βιβλίου εκτίθεται ιδιαίτερα σε μηχανικές φθορές, σκισίματα, εκδορές και ρύπους της ατμόσφαιρας, καθώς επίσης είναι το υλικό που εκτίθεται περισσότερο στις ακτινοβολίες οι οποίες προκαλούν και την αλλοίωση του χρώματός του.

Οι πινακίδες του βιβλίου είναι κατασκευασμένες από ανακυκλωμένα φύλλα εντύπου βιβλίου επικολλημένα μεταξύ τους και παρουσιάζουν αντίστοιχες φθορές με αυτές του σώματος του βιβλίου. Οι γωνίες των πινακίδων καθώς υφίστανται περισσότερο μηχανικές καταπονήσεις έχουν υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις (Εικ.77). Παρατηρούνται μικρές απώλειες στο κάτω μέρος και των δύο πινακίδων καθώς και σκισίματα (Εικ.78-80). Τα ανακυκλωμένα φύλλα των πινακίδων έχουν αποδυναμωθεί. Το χαρτί έχει χάσει την αρχική αντοχή και συνοχή καθώς παρατηρείται τσαλάκωμά του λόγω της συρρίκνωσης που έχει υποστεί το δέρμα (Εικ.81). Παρατηρούνται ακόμα έντονες δυσχρωμίες λόγω του κιτρινίσματος της συγκολλητικής ουσίας- κόλλας που χρησιμοποιήθηκε κατά την επικόλληση του δέρματος στα φύλλα των πινακίδων και στη ράχη του βιβλίου (Εικ.82-83). Οι δυσχρωμίες αυτές οφείλονται στην οξείδωσή της λόγω της επίδρασης του φωτός, της υγρασίας και της υψηλής θερμοκρασίας. Τέλος, υπάρχουν επικαθήσεις ρύπων, σκόνης και δημιουργία συσσωματωμάτων σε όλη την επιφάνεια των πινακίδων (Εικ.84).



Εικόνα 71 Απώλειες δέρματος στην μπροστινή όψη

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



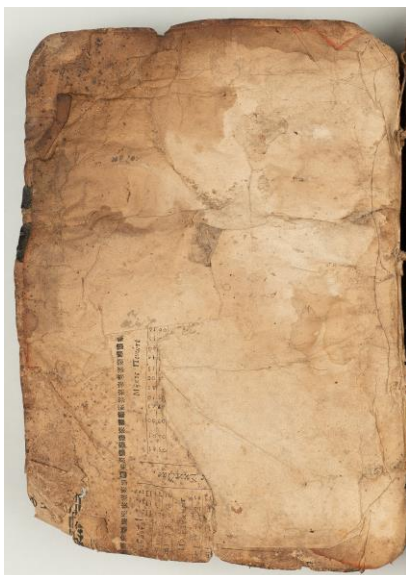
Εικόνα 72 Απώλειες δέρματος στην πίσω όψη

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



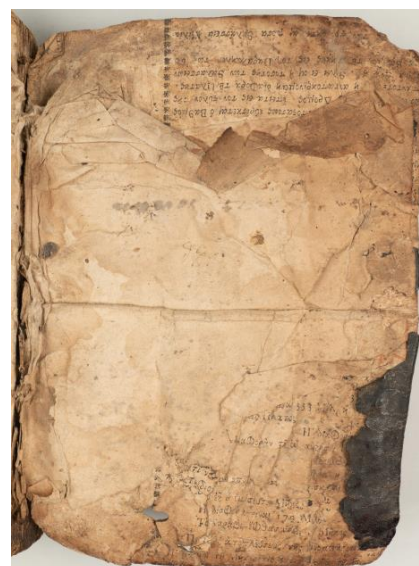
Εικόνα 73 Ολική απώλεια δέρματος στη ράχη

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 74 Απουσία γυρισμάτων δέρματος στο εσωτερικό του μπροστινού καλύμματος

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 75 Απουσία απολήξεων δέρματος στο εσωτερικό του πίσω καλύμματος

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 76 Ρηγματώσεις δέρματος

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020

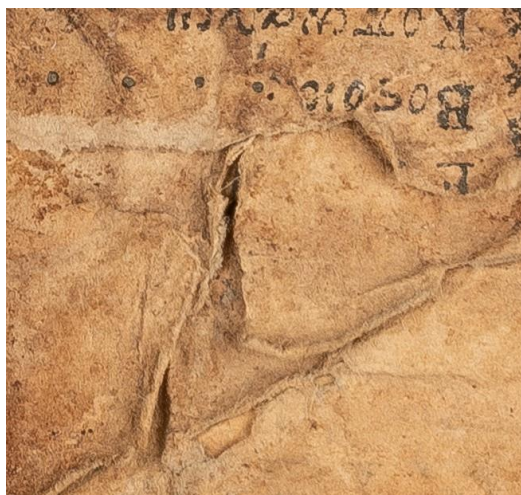


Εικόνα 77 Μηχανική καταπόνηση γωνιών πινακίδων

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνες 78,79 Μικρές οπές, απώλειες στο κάτω μέρος των πινακίδων και αναδιπλώσεις γωνιών (dog ears)



Εικόνα 80 Σχισίματα χαρτιού

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 81 Τσαλάκωμα χαρτιού στις πινακίδες

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 82 Δυσχρωμίες- Οξειδωση κόλλας στα φύλλα χαρτιού των πινακίδων, Απώλεια και ρηγματώσεις δέρματος

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 83 Δυσχρωμίες- Οξείδωση κόλλας στη ράχη

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 84 Επιφανειακοί ρύποι-σκόνη, Ρηγματώσεις δέρματος

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V. Πρόγραμμα και εφαρμογή επεμβάσεων συντήρησης

Προτού γίνει η αναφορά στον προγραμματισμό και την εφαρμογή των επεμβάσεων συντήρησης του αντικειμένου είναι αναγκαία η υπενθύμιση θεμάτων ηθικής και δεοντολογίας. Η συντήρηση διέπεται από αρκετές γενικές αρχές, από τις οποίες οι πιο βασικές είναι :

1. Η αρχή της ελάχιστης επέμβασης: Προτιμώνται οι λιγότερο παρεμβατικές επεμβάσεις συντήρησης και εκτελούνται στη μικρότερη δυνατή έκταση και βαθμό.
2. Η αρχή της αναστρεψιμότητας: Οι επεμβάσεις πρέπει να είναι όσο το δυνατόν αναστρέψιμες, δηλαδή να μπορούν να αφαιρεθούν τα νέα υλικά που έχουν εισαχθεί και το αντικείμενο να επιστρέψει στην προηγούμενή του κατάσταση.
3. Η αρχή των διακριτών επεμβάσεων και νέων υλικών: Οι επεμβάσεις και τα νέα υλικά πρέπει να είναι διακριτά.
4. Η αρχή της συμβατότητας: Τα νέα υλικά και οι τεχνικές που εφαρμόζονται στη συντήρηση πρέπει να είναι όσο το δυνατόν συμβατά με τα αρχικά υλικά καθώς και με την εποχή του πρωτότυπου (Ζερβός 2015 σελ. 190).

Μια επέμβαση συντήρησης πρέπει να σέβεται την ηλικία του αντικειμένου καθώς το αντικείμενο είναι ανεκτίμητο και αναντικατάστατο και η σημασία του καλλιτεχνική, ιστορική, επιστημονική, θρησκευτική, κοινωνική είναι μοναδική (Κωνσταντίνου 2006 σελ.62, Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 87). Μια επέμβαση συντήρησης δεν πρέπει να αλλοιώνει την εμφάνιση, τα υλικά και την ερμηνεία ενός αντικειμένου και να αποβλέπει στην ανανέωσή του. Τα υλικά και η δομή του περιέχουν πληροφορίες που μερικές φορές είναι απαραίτητες για την ερμηνεία του. Αντιθέτως, μια επέμβαση συντήρησης πρέπει να ενισχύει, να αποκαλύπτει και να προβάλλει την πρόθεση του καλλιτέχνη ή κατασκευαστή του αντικειμένου, να διευκολύνει την ερμηνεία του, διατηρώντας το «ύφος» του και το πνευματικό μήνυμα που μεταφέρει. Γενικά, τόσο η εξυγίανση όσο και η αποκατάστασή του

πρέπει να είναι λειτουργική και συγχρόνως αισθητική, χωρίς να είναι όμως στόχος η αισθητική αναβάθμισή του (Ζερβός 2005 σελ.190,191, Κωνσταντίνου 2006 σελ.61,62). Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, με σταθερή κι αμετάβλητη συμπεριφορά στο χρόνο, συναφή με αυθεντικά υλικά ή παρόμοια. Να είναι χημικώς ουδέτερα και αδρανή απέναντι στα αυθεντικά, και τέλος να είναι αναστρέψιμα, ακόμα και μετά την παρέλευση πολλών ετών. Η συντήρηση πρέπει μεταξύ άλλων να διέπεται από πνεύμα λιτότητας και φειδούς στην επέμβαση. Όσο μικρότερη φυσικοχημική επέμβαση γίνει, τόσο σωστότερη θεωρείται η εργασία. Η εργασία του συντηρητή πρέπει να διέπεται από καλαισθησία και να έχει άψογη εκτέλεση. Τέλος ο συντηρητής πρέπει να είναι παρατηρητικός, να μπορεί να ξεχωρίζει τις φυσικές ιστορικές φθορές, σε αντιδιαστολή προς τις πραγματικά επιβλαβείς φθορές που θα αποκατασταθούν (Χούλης 2004 σελ.70, Κωνσταντίνου 2006 σελ.61,62).

Γίνεται αντιληπτό ότι μια επέμβαση συντήρησης δεν είναι απλό να σχεδιαστεί. Ενώ υπάρχουν διάφορες τεχνικές δυνατότητες, ο στόχος και η έκταση της επέμβασης και συνεπώς και η επιλογή της μεθόδου συντήρησης που θα εφαρμοστεί δεν είναι μονοσήμαντα προδιαγεγραμμένα (Ζερβός 2005 σελ.191).

Η συντήρηση του βιβλίου και του εγγράφου είναι μια πολυσύνθετη διαδικασία που συνδυάζει τα αποτελέσματα ειδικών επιστημονικών ερευνών με μια σειρά από τεχνολογικές εφαρμογές απλές ή σύνθετες. Ανάλογα με την ιδιαιτερότητα κάθε περίπτωσης, ο συντηρητής αποφασίζει για την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης μεθόδου θεραπείας (Κωνσταντίνου 2006 σελ.59,60). Πριν γίνει οποιαδήποτε επέμβαση, το αντικείμενο τεκμηριώνεται από τον συντηρητή. Η τεκμηρίωση πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Την καταγραφή της ταυτότητας του αντικειμένου, της ημερομηνίας της επέμβασης, των ονομάτων και των ιδιοτήτων των συντελεστών και άλλων απαραίτητων μεταδεδομένων.
2. Την αναλυτική καταγραφή της δομής, των υλικών, της φθοράς, της κατάστασης και της ιστορίας του αντικειμένου σε ειδικό τεχνικό δελτίο (δελτίο συντήρησης). Ειδικές λεπτομέρειες περιγράφονται με ελεύθερο κείμενο, σκίτσα και φωτογραφίες.

3. Την περιγραφή του αντικειμένου πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος της επέμβασης, με τη μορφή κειμένου, σκίτσων, φωτογραφικού υλικού, βίντεο κλπ.
4. Τον σχεδιασμό της επέμβασης. Μετά την εξέταση και πριν από την επέμβαση, ο συντηρητής πρέπει να καταγράψει το σχέδιο/πλάνο της επέμβασης/ συντήρησης. Σε αυτό πρέπει να αιτιολογούνται οι προτεινόμενες μέθοδοι, και να αναφέρονται οι στόχοι καθώς και οι πιθανοί κίνδυνοι της επέμβασης συντήρησης.
5. Την λεπτομερή χρονολογημένη καταγραφή των διαδικασιών, των χημικών, των υλικών, των οργάνων και των συσκευών που χρησιμοποιήθηκαν (Ζερβός 2005 σελ.195).

Η τεκμηρίωση της συντήρησης είναι δηλαδή απαραίτητη γιατί:

1. Κατοχυρώνει την παρούσα κατάσταση του αντικειμένου.
2. Περιγράφει τη «σύγχρονη» ιστορία του αντικειμένου, ώστε να είναι γνωστά τα αυθεντικά στοιχεία του και εκείνα που είναι αποτέλεσμα μεταγενέστερων επεμβάσεων συντήρησης.
3. Επιτρέπει τη σύγκριση της κατάστασης του αντικειμένου μετά από πάροδο πολλών χρόνων με αυτήν αμέσως μετά την επέμβαση, καταδεικνύοντας έτσι την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των υλικών και των μεθόδων συντήρησης που έχουν χρησιμοποιηθεί (Ζερβός 2005 σελ.195, 196).

5.1 Καταγραφή δελτίου συντήρησης

Πραγματοποιήθηκε η καταγραφή του δελτίου συντήρησης του αντικειμένου και η φύλαξή του στο αρχείο του εργαστηρίου συντήρησης χαρτιού του Β.Χ.Μ. καθώς συνοδεύει το αντικείμενο προς συντήρηση.

Δελτίο Συντήρησης Χειρογράφων και Εντύπων Βιβλίων

Στοιχεία έργου

Αριθμός ταξινόμησης ΒΧΜ : Συλλογή:

Άλλοι αριθμοί ταξινόμησης :

Είδος : Χειρόγραφο Έντυπο Σπάραγμα

Συγγραφέας :

Αντιγραφέας:

Εκδοτικός οίκος:

Τόπος γραφής :

Τόπος έκδοσης:

Χρονολογία γραφής:

Χρονολογία έκδοσης:

Περιγραφή σώματος βιβλίου

	Ύψος	Πλάτος	Πάχος
Διαστάσεις σώματος (σε εκ.) :	<input type="text" value="22.1 cm"/>	<input type="text" value="16 cm"/>	<input type="text" value="4.1 cm"/>

Υλικό : Χειροποίητο χαρτί Βιομηχανικό χαρτί Περγαμινή

Αριθμός φύλλων : Πάχος φύλλου:

Αριθμός φύλλων/τεύχος : Αριθμός τευχών:

Μελάνια : Τυπογραφικά Μεταλλογαλλικά Αιθάλης Άλλα

Υδατόσημα :

Καταγραφή σχεδίων :

«Λιον/λιοντάρι» , «PFC» Counter mark, Υδατόσημο ασπίδας με κορόνα (watermark shield with crown), Υδατόσημο «BT» πιθανόν με κορόνα, και άλλα υδατόσημα τα οποία ήταν δύσκολο να αναγνωριστούν και παρουσιάζονται αναλυτικά στο υποκεφάλαιο: 5.7 Καταγραφή Υδατοσήμων.

Περιγραφή Βιβλιοδεσίας

Διαστάσεις κλειστού βιβλίου (σε εκατοστά) :

Ύψος	Πλάτος	Πάχος
22.4 cm	16.2 cm	4.1 cm

Είδος βιβλιοδεσίας: Βυζαντινού τύπου Δυτικού τύπου με νεύρα
Περγαμηνού τύπου Ελληνικού τύπου (ala greca)
Νεώτερη 3 τετάρτων (3/4) Χαρτόδετη
Δεν σώζεται

Είδος ραφής : Βυζαντινή (αλυσίδα) Σε νεύρα Άλλη
Αριθμός νεύρων : Είδος νεύρων:

Είδος κεφαλαριού:
Δεν σώζεται άνω κάτω

Υλικά καλύμματος : Δέρμα Περγαμηνή Χαρτί
Δέρμα + Διακοσμητικό χαρτί Ύφασμα
Δεν σώζεται

Υλικό πινακίδων: Ξύλο Χαρτόνι Χαρτί
Δεν σώζεται μπροστά πίσω

Νήματα ραφής: Λινά Βαμβακερά Μεταξωτά

Υλικά κεφαλαριού: Μεταξωτές κλωστές Λινές κλωστές

Χρώματα κεφαλαριού:

Διακόσμηση καλύμματος : Έκτυπη Χρυσοτυπία Εγχάρακτη
Άλλη

Καταγραφή διακοσμητικών μοτίβων:

Κλείστρα : Σταθερά μέρη Δεν σώζονται
Κινητά μέρη
Γόμφοι : Δεν σώζονται

Παρατηρήσεις:-----

Περιγραφή φθορών σώματος του βιβλίου

	Αιτίες					
	Φως	Υγρασία	Μύκητες	Έντομα	Χρήση	Επεμβάσεις
Φθορές						
1.Κηλίδες		✓			✓	
2.Απώλειες χαρτιού				✓	✓	
3.Απώλειες περγαμηνής						
4.Οπές				✓	✓	
5.Τσακίσεις					✓	
6.Επικαθήσεις					✓	
7.Δυσχρωμίες χαρτιού	✓	✓				
8.Αποχρωματισμός μελανιού						
9.Απώλειες χρώματος						
10.Απώλειες μελανιού						
11.Οξείδωση χαρτιού	✓					
12.Οξείδωση μελανιού						
13.Αφυδάτωση περγαμηνής						
14.Συρρίκνωση περγαμηνής						
15. Foxing						
16. Αποδυνάμωση χαρτιού		✓			✓	
17. Άλλες κηλίδες τύπου foxing (περιμετρικά του χαρτιού πιθανόν από μεταλλικό στοιχείο της βαφής των ξακρισμάτων)		✓				

Ποσοστιαία έκταση φθορών:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
100%	100%	0%	30%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	90%	0%	0%	0%	0%	100%	70%

Παρατηρήσεις : -----

Περιγραφή φθορών βιβλιοδεσίας

Αιτίες	Φως	Υγρασία	Μύκητες	Έντομα	Χρήση	Επεμβάσεις
Φθορές						
1.Αποκόλληση τευχών						
2.Αποκόλληση φύλλων						
3.Απώλεια τμημάτων δέρματος		✓			✓	
4.Απώλεια τμημάτων ξύλου						
5.Απώλεια τμημάτων χαρτονιού						
6.Αποχρωματισμός δέρματος						
7.Αλλοίωση χρώματος του δέρματος	✓					
8.Αφυδάτωση δέρματος	✓					
9.Συρρίκνωση δέρματος	✓					
10.Συρρικνωση περγαμηνής						
11.Οπές					✓	
12.Οξειδώσεις	✓	✓				
13.Αποκόλληση πινακίδων						
14.Λύσιμο ραφής						
15.Σπάσιμο πινακίδων						
16.Κηλίδες						

Ποσοστιαία έκταση των φθορών:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0%	0%	50%	0%	0%	0%	80%	100%	100%	0%	5%	80%	0%	0%	0%	0%

Παρατηρήσεις : -----

Επεμβάσεις συντήρησης – Υλικά συντήρησης

Φωτογραφική τεκμηρίωση : πριν κατά τη διάρκεια μετά

Αριθμός φιλμ : Αριθμός λήψεων :

Ψηφιακή τεκμηρίωση :

Εργασίες	Μέθοδος	Υλικά	
Απολύμανση			
Αποκόλληση τευχών			✓
Στεγνός καθαρισμός	Ξεσκόνισμα	Μαλακό πινέλο Νυστέρι	✓
	Γομάρισμα	Γόμα σε σκόνη	
Τεστ διαλυτότητας		Νερό Αιθυλική αλκοόλη Διάλυμα 1/1	✓
Χημικός καθαρισμός		Πετρελαϊκός αιθέρας	✓
Υγρός καθαρισμός	Επίπλευση		
	Εμβάπτιση Ψεκασμός		✓
Αποξίνιση	Εμβάπτιση Ψεκασμός	Υδροξείδιο του ασβεστίου 2% κ.β.	✓
Κολλάρισμα		Καρβοξυλική μεθυλοκυτταρίνη S.C.M.C	✓
Στερεώσεις		Tengujo Kashmir 9gr	✓
Συμπληρώσεις		Kozu Shi 23gr	✓
Φοδράρισμα		Kozu Shi 23gr	✓
Τοποθέτηση νέων εσώφυλλων		Takogami 43gr	✓
Ράψιμο των τευχών			✓
Ενίσχυση ράχης			
Πινακίδες	Νέες Συντήρηση των παλαιών		
Κεφαλάρια			
Κάλυμμα	Συντήρηση παλαιού δέρματος Δημιουργία νέου		
Άλλη			

Παρατηρήσεις :

Υλικά

Κόλλες	Χρήση	Ποσοστό
Καρβοξυλική μεθυλοκυτταρίνη S.C.M.C.	Στερεώσεις και Συμπληρώσεις	4% w/v
Klucel G	-----	-----
Αμυλόκολλα ρυζιού Zin Shofu	-----	-----
Vinavil	-----	-----
Μικτή	-----	-----

Χαρτιά	Χρήση
Ιαπωνικά: Tengujo Kashmir 9gr	Στερεώσεις
Arakaji 23gr-----	-----
Kozu shi 23gr	Συμπληρώσεις και Φοδράρισμα
Tacogami 43gr	Νέα εσώφυλλα
Βαμβακερά-----	-----
Fabriano Ingres-----	-----

Διαλύτες	Χρήση	Ποσοστό
Αιθυλική αλκοόλη	Τεστ διαλυτότητας	
Πετρελαϊκός αιθέρας	Χημικός καθαρισμός	
Ακετόνη	-----	-----

Υπεύθυνη εργαστηρίου συντήρησης: κ. Στεφανή Ιωάννα

Υπεύθυνη συντηρήτρια βιβλίου: Κουφοπούλου Ελισάβετ

Ημερομηνία παραλαβής : 17.2.2020

Ημερομηνία παράδοσης: 1.6.2021

5.2 Φωτογραφική τεκμηρίωση πριν τη συντήρηση

Προτού πραγματοποιηθεί η φωτογραφική τεκμηρίωση έγινε η καταγραφή του δελτίου συντήρησης, δηλαδή η αναλυτική καταγραφή της δομής, των υλικών, η εκτίμηση της φθοράς, και γενικότερα της κατάστασης διατήρησής του. Το βιβλίο ελέγχθηκε για τυχόν ελλείψεις (φύλλα που μπορεί να λείπουν) και αποφασίστηκε η διαδικασία συντήρησης που θα ακολουθηθεί. Έπειτα πραγματοποιήθηκε η φωτογραφική τεκμηρίωση του βιβλίου με φωτογραφική μηχανή ILCE-7M3 στο φωτογραφείο του Β.Χ.Μ. Αρχικά πραγματοποιήθηκαν λήψεις στην μπροστινή και πίσω όψη του βιβλίου, στις ακμές του, στη ράχη του. Ακολούθησε η φωτογράφιση στο εσωτερικό του βιβλίου καθώς πραγματοποιήθηκαν λήψεις των εσώφυλλων και οπισθόφυλλων του βιβλίου, της σελίδας τίτλου και τέλος φύλλων με παρουσία έντονων κηλίδων υγρασίας (Εικ.85-95). Η τεκμηρίωση και φωτογραφική αποτύπωση είναι απαραίτητη σε αυτό το στάδιο, αλλά και σε όλα τα υπόλοιπα, ώστε να μη χαθούν πολύτιμες πληροφορίες για την αρχική κατάσταση και για την πορεία συντήρησης που ακολουθήθηκε (Ζερβός 2005 σελ. 201).



Εικόνα 85 Μπροστινή όψη Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσακαδάκος Θωμάς 2020



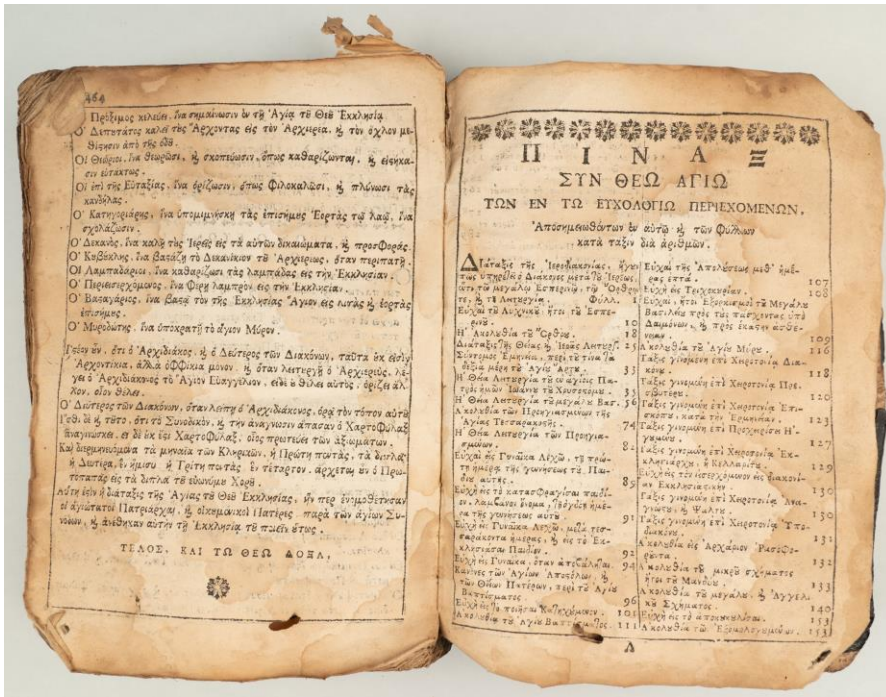
Εικόνα 86 Εσώφυλλα Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



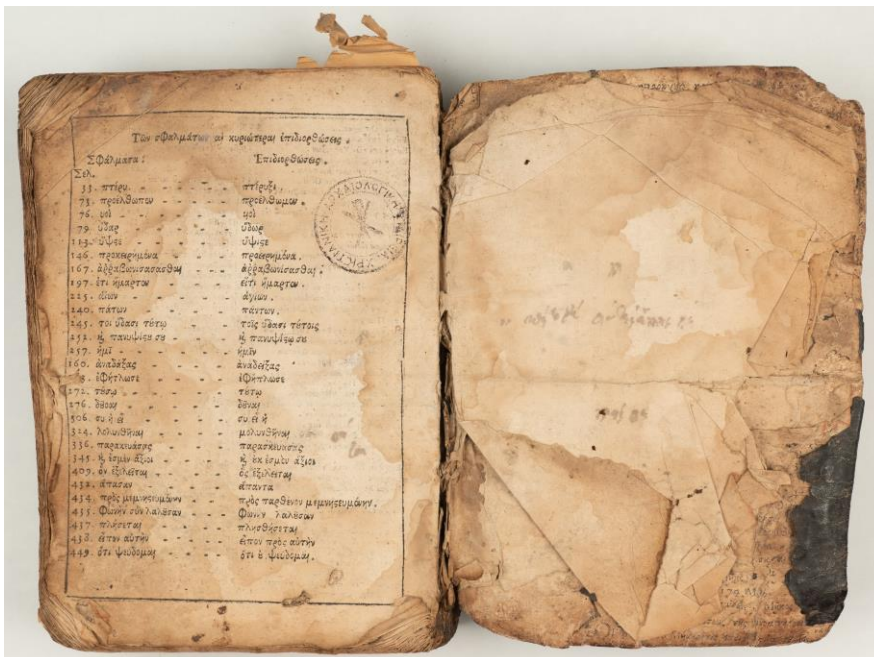
Εικόνα 87 Εσώφυλλο - Σελίδα Τίτλου Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 88 Φύλλα με παρουσία έντονων κηλίδων υγρασίας Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 89 Φύλλο & εσώφυλλο με παρουσία έντονων κηλίδων υγρασίας Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 90 Οπισθόφυλλα Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 91 Πίσω όψη Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 92 Ξάκρισμα κορυφής Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 93 Ξάκρισμα βάσης Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 94 Πλευρικό ξάκρισμα Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 95 Ράχη Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020

5.3 Αποβιβλιοδέτηση

Αφού πραγματοποιήθηκε η φωτογραφική τεκμηρίωση του βιβλίου πριν τη συντήρηση ακολούθησε η αποβιβλιοδέτησή του. Με ένα ψαλίδι κόπηκαν τα νήματα ραφής των τευχών στο εσωτερικό και με προσεκτικές κινήσεις έγινε η αποκόλλησή τους (Εικ.96-101). Η συνδετική ουσία που συγκρατούσε τα τεύχη στη ράχη καθώς ήταν σκληρή και οξειδωμένη, σε συνδυασμό με την παρουσία υπολειμμάτων του επικολλημένου δέρματος δυσκόλευε την αποκόλλησή τους, δημιουργώντας μηχανικές φθορές στην πτύχωση των δίφυλλων (σκισίματα, διαχωρισμό φύλλων). Τα νήματα καθώς και οι αυτοσχέδιοι σελιδοδείκτες αποθηκεύτηκαν σε πλαστικά σακουλάκια zip lock πολυαιθυλενίου (Εικ.102-103).



Εικόνα 96 Κοπή νημάτων με ψαλίδι

Λήψη: Κατσακαδάκος Θωμάς 2020



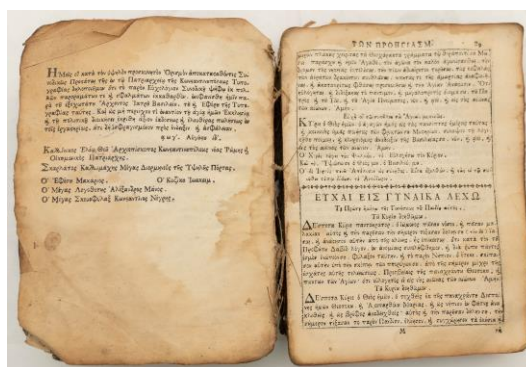
Εικόνα 97 Αποκόλληση τευχών από το σώμα του βιβλίου

Λήψη: Κατσακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 98 Αποβιβλιοδέτηση

Λήψη: Κατσακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 99 Το βιβλίο κατά την αποβιβλιοδέτηση

Λήψη: Κατσακαδάκος Θωμάς 2020



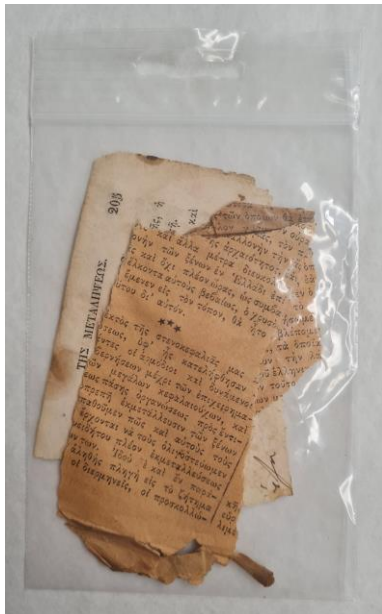
Εικόνα 100 Το βιβλίο κατά την αποβιβλιοδέτηση

Λήψη: Κατσακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 101 Νήματα ραφής τευχών

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 102 Αποθήκευση αυτοσχέδιων σελιδοδεικτών σε σακουλάκι zip lock πολυαιθυλενίου

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 103 Αποθήκευση νημάτων σε σακουλάκι zip lock πολυαιθυλενίου

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021

5.4 Στεγνός και υγρός καθαρισμός των δίφυλλων

Τα δίφυλλα τοποθετήθηκαν πάνω σε στυπόχαρτο και ο καθαρισμός ξεκίνησε με το πέρασμα των δίφυλλων και από τις δύο μεριές με ένα πλατύ πινέλο για την απομάκρυνση επιφανειακών επικαθήσεων, σκόνης (στερεών σωματιδίων), ρύπων (Εικ.104).



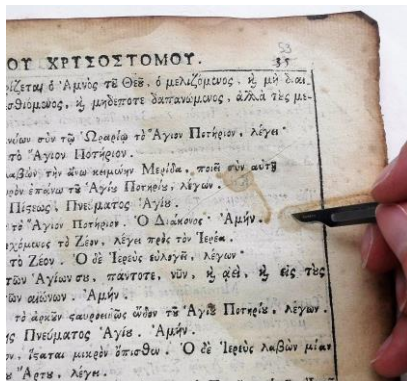
Εικόνα 104 Στεγνός καθαρισμός δίφυλλων με πινέλο

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020

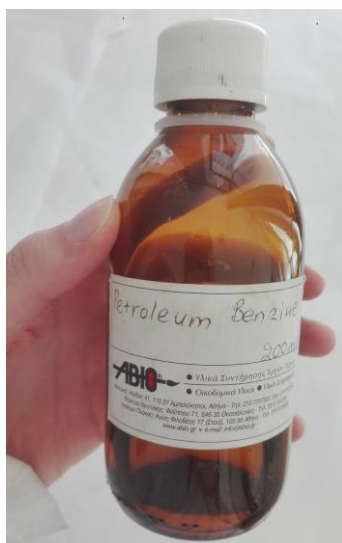
Έπειτα, ακολούθησε ο καθαρισμός με τη χρήση νυστεριού για επικαθήσεις που αφαιρούνται δυσκολότερα όπως οι επικαθήσεις από κεριά. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε το νυστέρι για την αφαίρεσή τους επιφανειακά κι έπειτα πραγματοποιήθηκε χημικός καθαρισμός με πετρελαϊκό αιθέρα³. Με τη χρήση μιας μπατονέτας εφαρμόστηκε με μικρές κυκλικές κινήσεις στο χαρτί πάνω στα σημεία των κηλίδων. Με αυτόν τον

³ Απόσταγμα πετρελαίου χαμηλού μοριακού βάρους που χρησιμοποιείται ως διαλύτης (http://cameo.mfa.org/wiki/Petroleum_ether πρόσβαση 10 Αυγούστου 2021). Είναι ένα εύφλεκτο υγρό μείγμα ελαφρών αλειφατικών υδρογονανθράκων (αλκάνια), με χημικό τύπο C₆H₁₄ (<https://sciencealpha.com/el/petroleum-ether-properties-application> πρόσβαση 12 Αυγούστου 2021). (Οι κλασματικοί παράμετροι (παράμετροι Teas) (fd, fr, fh) δείχνουν τη θέση των διαλυτών στο τρίγωνο διαλυτότητας. Εάν δηλαδή ένας διαλύτης και μια χημική ένωση σε ένα υλικό κατέχουν την ίδια, ή πολύ παραπλήσια θέση στο εσωτερικό του διαγράμματος, τότε ο πρώτος είναι καλός διαλύτης της δεύτερης (https://ocp.teiath.gr/modules/units/?course=SAET_UNDER101&id=291 πρόσβαση 13 Αυγούστου 2021 Μπογιατζής χ.η. σελ.22). Έτσι με βάση τις κλασματικές παραμέτρους τα αλκάνια βρίσκονται στην κάτω δεξιά γωνία του τριγώνου διαλυτότητας (<https://slideplayer.gr/slide/12653262/> Μπογιατζής χ.η. σελ.45). Τα κεριά είναι εστέρες λιπαρών οξέων μακράς αλυσίδας που κυμαίνονται από C₂₄ έως C₃₆ και μονοϋδροξυ αλκοόλες που κυμαίνονται από C₁₆ έως C₃₆. Περιέχουν επίσης ποικίλες ποσότητες υδρογονανθράκων, ελεύθερα λιπαρά οξέα και αλκοόλες (Rivers, Umney 2003 σελ.165, <http://docplayer.gr/46383428-Epistimi-ylikon-ii-th-a-e-t-enotita-4-trigoniko-diagramma-dialytotitas-to-nero-os-dialytis.html> πρόσβαση 13 Αυγούστου 2021 Μπογιατζής χ.η. σελ.14). Η περιοχή διαλυτότητας των κεριών είναι σε παραπλήσια θέση με τη θέση του διαλύτη πετρελαϊκού αιθέρα και κατά συνέπεια πραγματοποιείται η διαλυτοποίησή τους όπως παρατηρείται στις εικόνες των τριγώνων διαλυτότητας στο παράρτημα (Εικ.190,191).

τρόπο αφαιρέθηκε η περίσσεια των κεριών και εξασθένησαν οι λιπαρές κηλίδες (Εικ.105-109).

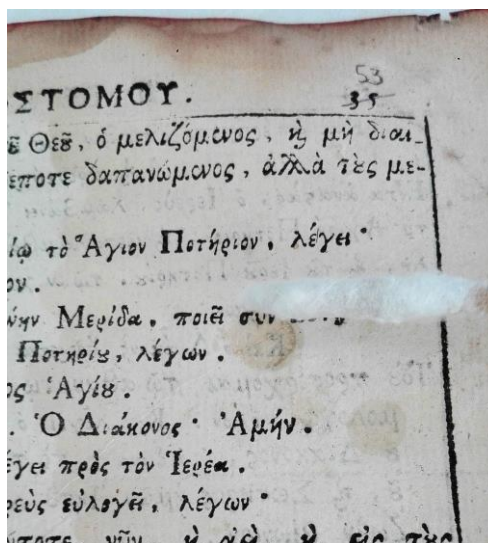


Εικόνα 105 Καθαρισμός με χρήση νυστεριού σε επικαθήσεις από κερι
 Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



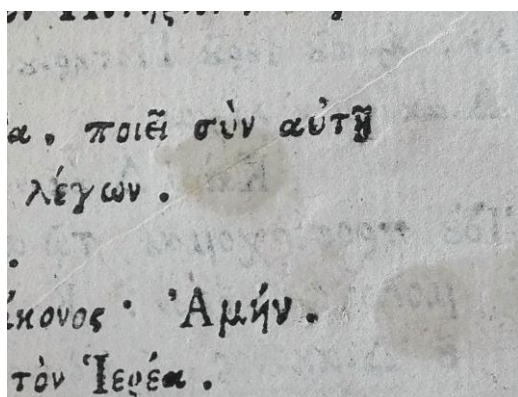
Εικόνα 106 Πετρελαϊκός αιθέρας

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



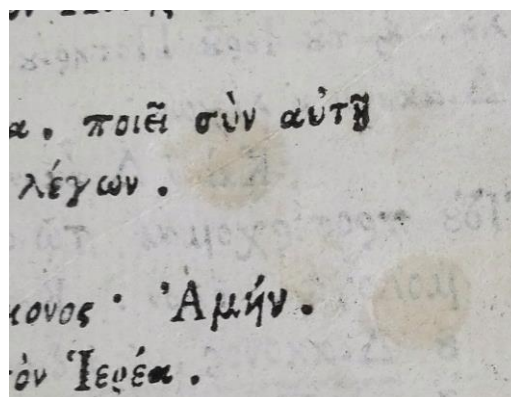
Εικόνα 107 Εφαρμογή πετρελαϊκού αιθέρα σε κερι

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



Εικόνα 108 Πριν την εφαρμογή πετρελαϊκού αιθέρα

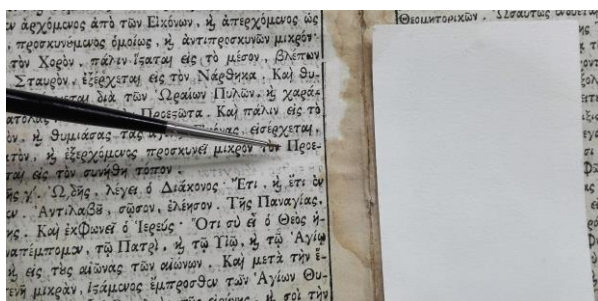
Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



Εικόνα 109 Μετά την εφαρμογή πετρελαϊκού αιθέρα

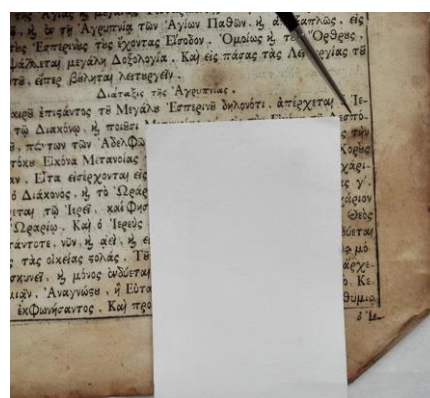
Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020

Πριν τον υγρό καθαρισμό των δίφυλλων πραγματοποιήθηκαν τεστ διαλυτότητας για τα τυπογραφικά μελάνια αρχικά με νερό, στη συνέχεια με διάλυμα νερού και αιθανόλης 1:1 και τέλος με οινόπνευμα. Το τεστ αυτό πραγματοποιήθηκε με πινέλο και ο διαλύτης εφαρμόστηκε πάνω στο φύλλο και σε τρία μικρά σημεία όπου υπήρχε μελάνι (υγιής περιοχή, ενδιάμεση περιοχή, φθαρμένη περιοχή) (Εικ. 110-111). Έπειτα αφού το χαρτί απορρόφησε το διαλύτη, τοποθετήθηκε στυπόχαρτο από πάνω για να φανεί αν είχε εντυπωθεί μελάνι. Το τυπογραφικό μελάνι δε διαλύθηκε με κανέναν από τους παραπάνω διαλύτες.



Εικόνα 110 Τεστ διαλυτότητας στο μελάνι (υγιής περιοχή)

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



Εικόνα 111 Τεστ διαλυτότητας στο μελάνι (φθαρμένη περιοχή)

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020

Πριν ξεκινήσει η διαδικασία του υγρού καθαρισμού, πραγματοποιήθηκε η αποδυνάμωση των δύο σφραγίδων από μελάνι που φέρει το δίφυλλο της σελίδας τίτλου. Απομακρύνθηκε έτσι η περίσσεια του μελανιού ώστε να μην απλώσει κατά τη διάρκεια του πλυσίματος. Με τη χρήση ενός πινέλου εφαρμόστηκε κατάλληλη ποσότητα νερού στο φύλλο επάνω στις σφραγίδες. Έπειτα τα φύλλα πιέστηκαν αρκετές φορές με προσοχή επάνω σε στυπόχαρτο μέχρις ότου να απομακρυνθεί πλήρως η περίσσεια του μελανιού (Εικ.112).



Εικόνα 112 Απομάκρυνση περίσσειας μελανιού της σφραγίδας

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020

Αμέσως μετά ακολούθησε ο υγρός καθαρισμός των δίφυλλων για την απομάκρυνση υδροδιαλυτών κηλίδων και μετώπων διαβροχής, προϊόντων οξείδωσης της κυτταρίνης, διάφορων επικαθήσεων, υπολειμμάτων κόλλας προκαλώντας έτσι καθαρισμό αλλά και χημική σταθεροποίηση. Αποτελεί σημαντική εξυγίανση του χαρτιού με την απομάκρυνση επικίνδυνων ουσιών και αναβαθμίζει τις αισθητικές αξίες του αντικειμένου. Η θερμοκρασία του νερού μπορεί να κυμαίνεται ανάλογα την περίπτωση, αλλά να μην υπερβαίνει τους 40° - 45° C. Ο χρόνος διάρκειας των υγρών επεμβάσεων (μαζί με την αποξίνωση) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 60 λεπτά (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 92, Ζερβός 2015 σελ. 205, Χούλης 2020). Αρχικά τα δίφυλλα τοποθετήθηκαν πάνω σε hollytex (μη υφασμένος πολυεστέρας)⁴ καθώς στις υγρές διεργασίες, το χαρτί πρέπει να υποστηρίζεται ώστε να μην ασκούνται επάνω του τάσεις που θα προκαλέσουν τον τραυματισμό του (Εικ.113). Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ψεκασμός των δίφυλλων με διάλυμα νερού και αιθανόλης 1:1, για να διευκολυνθεί η διαβροχή τους από το νερό⁵ (Εικ.114) (Ζερβός 2015 σελ. 206). Έπειτα τοποθετήθηκαν μέσα σε λεκάνη με ζεστό καθαρό, πόσιμο νερό και πιάστηκαν προσεχτικά με τις παλάμες. Έτσι πραγματοποιήθηκαν δύο εμβαπτισμοί (δύο

⁴ Εμπορικά ονόματα: Hollytex, Remay. Πολυεστερικό υδατοδιαπερατό υλικό σε φύλλα, μη υφασμένο, ώστε να μην αφήνει ίχνη της δομής του πάνω στο χαρτί ούτε και μετά από πίεση (Ζερβός 2015 σελ.206).

⁵ Ο Kelly και Fowler (1978) διαπίστωσαν ότι μια προσθήκη αιθανόλης 10% ήταν αποτελεσματική για την ομοιόμορφη διείσδυση του χαρτιού σε υδατικά διαλύματα. Η αιθανόλη μειώνει την επιφανειακή τάση του νερού, μειώνοντας έτσι τις τριχοειδείς δυνάμεις που μπορούν να αντισταθούν στην ύγρανση (Baty *et al* 2010 5(3): 1976-1977).

ανανεώσεις νερού) ανά διαστήματα 15 λεπτών καθώς μετά τη δεύτερη πλύση το νερό έπαψε να χρωματίζεται κίτρινο (Εικ.115-120).



Εικόνα 113 Τοποθέτηση δίφυλλων πάνω σε hollytex

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



Εικόνα 114 Διαβροχή δίφυλλων με διάλυμα νερού-αιθανόλης 1:1

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



Εικόνα 115 Εμβαπτισμός δίφυλλων σε λεκάνη με νερό

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



Εικόνα 116 Το νερό μετά την 1^η πλύση των δίφυλλων

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2020



Εικόνα 117 Στράγγιση δίφυλλων κατά τη 2^η πλύση

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 118 Μεταφορά των δίφυλλων σε μεταλλική πινακίδα

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 119 Τοποθέτηση των δίφυλλων επάνω σε μεταλλική πινακίδα

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 120 Τα δίφυλλα μετά τη 2^η πλύση

Λήψη: Κατσιακάκος Θωμάς 2020

5.5 Αποξίνωση

Η αποξίνωση είναι η κύρια μέθοδος χημικής σταθεροποίησης του χαρτιού. Αποτελεί ίσως το σημαντικότερο στάδιο στη συντήρηση χαρτιού, όσον αφορά τις μακροχρόνιες προοπτικές διατήρησής του (Ζερβός 2015 σελ. 209). Πραγματοποιείται με σκοπό να θεραπεύσει τη φθορά που υφίσταται η κυτταρίνη κυρίως λόγω της οξείδωσης, λαμβάνοντας υπόψη τα αίτια⁶ που την έχουν προκαλέσει και που προκαλούν τη χημική αποσύνθεση και γήρανση του χαρτιού.

Έτσι σκοπός της αποξίνωσης είναι η άμεση εξουδετέρωση της υπάρχουσας οξύτητας του χαρτιού, αλλά και η απόθεση μιας ποσότητας του παράγοντα αποξίνωσης που θα έχει προληπτική δράση. Κατά τη γήρανση του χαρτιού, το pH του ελαττώνεται λόγω της προσρόφησης όξινων ρύπων από την ατμόσφαιρα, της μετανάστευσης όξινων συστατικών από γειτονικά υλικά, αλλά και λόγω της δημιουργίας οργανικών οξέων από το ίδιο το χαρτί που γερνάει. Η περίσσεια του παράγοντα αποξίνωσης, η οποία ονομάζεται "αλκαλικό απόθεμα", εξουδετερώνει την όποια οξύτητα εμφανίζεται στο μέλλον (Χούλης 2004 σελ. 46, Ζερβός 2015 σελ. 354). Η αποξίνωση δεν μπορεί να αναστρέψει την πορεία της γήρανσης. Μπορεί να την επιβραδύνει, από τη στιγμή της επέμβασης και μετά και προστασία για το μέλλον. Αποτελεί λουπόν μια μέθοδο χημικής σταθεροποίησης. Δεν μπορεί όμως να ξαναδώσει στο χαρτί τις χαμένες του αντοχές (Ζερβός 2015 σελ. 354). Η αποξίνωση στο εργαστήριο συντήρησης πραγματοποιείται κυρίως με εμβάπτιση του χαρτιού στο λουτρό αποξίνωσης, όπου χρησιμοποιείται ως διαλύτης το νερό ή διάφορους οργανικούς⁷ διαλύτες (Ζερβός 2015 σελ. 210). Όσον αφορά τα υδατικά αποξινωτικά διαλύματα⁸,

⁶ Οι αιτίες που προκαλούν οξείδωση στο χαρτί είναι τέσσερις : 1. Οι καρβοξυλικές ομάδες (COOH) που παράγονται είτε από τη φυσική φθορά της κυτταρίνης είτε από τη χρήση οξειδωτικών ουσιών που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία κατασκευής του χαρτιού και κυρίως κατά το στάδιο της λεύκανσης του πολτού. Οι υδροξυλικές ομάδες της κυτταρίνης (OH) μετατρέπονται σε καρβοξυλικές που παράγουν ιόντα υδρογόνου δηλαδή οξύτητα. 2. Το θειικό οξύ των μεταλλογαλλικών μελανιών που μπορεί να προκαλέσει τη διάτρηση του χαρτιού. Η οξείδωση σ' αυτή τη περίπτωση περιορίζεται στη περιοχή του κειμένου. 3. Η αντίδραση του θειικού οξέος H₂SO₄ (παράγεται από την αντίδραση μεταξύ της υγρασίας και του διοξειδίου του θείου της ατμόσφαιρας), με τα τυχόν βαρέα μέταλλα (κυρίως Fe και Cu) που υπάρχουν μέσα στο χαρτί. 4. Η παρουσία του θειικού αργιλίου (στυπτηρία) που χρησιμοποιείται από τις αρχές του 19ου αι. ως βάση για το κολλάρισμα του χαρτιού με κολοφώνιο. Το θειικό αργίλιο δημιουργεί ισχυρούς δεσμούς με την κυτταρίνη και απομακρύνεται με δυσκολία (Χούλης 2004 σελ.47).

⁷ Υδροξείδιο του βαρίου Ba(OH)₂ σε μεθανόλη, Ανθρακικό μέθοξυ-μέθυλο-μαγνήσιο σε μίγμα μεθανόλης και ενός χλωροφθοράνθρακα, Νανοσωματίδια υδροξειδίου του ασβεστίου, υδροξειδίου του μαγνησίου διεσπαρμένα σε αλκοόλες (αιθανόλη, προπανόλη) (Ζερβός 2015 σελ.213-214).

⁸ Υδατικά αποξινωτικά διαλύματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι επίσης το διανθρακικό ασβέστιο Ca(HCO₃)₂ και το διανθρακικό μαγνήσιο Mg(HCO₃)₂ (Χούλης 2004 σελ. 50-51).

οι ουσίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι άλατα του Mg, K, B, αλλά το ανθρακικό ασβέστιο CaCO_3 είναι αυτό που ενδείκνυται περισσότερο. Η προετοιμασία όμως του διαλύματος με βάση το CaCO_3 δεν είναι τόσο απλή και για αυτό το λόγο προτιμάται το ημικορεσμένο διάλυμα του Ca(OH)_2 ⁹. Συνίσταται η διάλυση του Ca(OH)_2 μέσα στο δοχείο το οποίο περιέχει την απαιτούμενη ποσότητα απιονισμένου νερού για την αποξίνωση, τόση ποσότητα Ca(OH)_2 ώστε στον πυθμένα να παραμείνει μια ποσότητα αδιάλυτη (κορεσμένο διάλυμα). Ένα κορεσμένο διάλυμα Ca(OH)_2 περιέχει 1,85 gr Ca(OH)_2 σε κάθε λίτρο κρύου νερού και η τιμή του pH κυμαίνεται στο 12,4. Το διάλυμα παραμένει για μερικές ώρες ώστε να διαλυθεί όσο γίνεται περισσότερη ποσότητα από Ca(OH)_2 . Φιλτράρεται η απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος και προστίθεται ίση ποσότητα απιονισμένου νερού δημιουργώντας έτσι το ημικορεσμένο διάλυμα. Μια επαρκής αναλογία για ένα κορεσμένο διάλυμα Ca(OH)_2 είναι 2gr Ca(OH)_2 σε κάθε λίτρο νερού. Το δοχείο πρέπει να κλείνεται όσο το δυνατόν καλύτερα και να μην έρχεται σε επαφή με το CO_2 της ατμοσφαιράς και σχηματίζεται ανθρακικό ασβέστιο. Κατά τη διάρκεια της αποξίνωσης θα πρέπει επίσης η λεκάνη να καλύπτεται ώστε να μη σχηματισθεί στην επιφάνεια του χαρτιού η χαρακτηριστική γκρίζα πάτινα του ανθρακικού ασβεστίου που παράγεται με την επαφή του υδροξειδίου με το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας κατά την αντίδραση: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (Χούλης 2004 σελ. 48-50, Ζερβός 2015 σελ. 211-212).

Έτσι δημιουργήθηκε ημικορεσμένο διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου και μεταφέρθηκε από το γυάλινο δοχείο μέσα σε λεκάνη (Εικ.121-122). Πραγματοποιήθηκε μέτρηση του υδατικού διαλύματος με πεχαμετρικές ταινίες και το επιθυμητό pH ήταν γύρω στο 9 με 10, δηλαδή αλκαλικό (Εικ.123-124). Όπως και με το πλύσιμο, το χαρτί υποστηρίχτηκε κατά τη διάρκεια της υγρής αποξίνωσης με φύλλα μη υφασμένου πολυεστέρα, ώστε να αποφευχθούν μηχανικές βλάβες, και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ο εμβαπτισμός τους στη λεκάνη για 20 λεπτά. (Ζερβός 2015 σελ. 210) (Εικ.125-129). Έπειτα τοποθετήθηκαν ανάμεσα από στυπόχαρτα και μη υφασμένο πολυεστέρα και αφέθηκαν να στεγνώσουν στο στεγνωτήριο (Εικ.130-132).

⁹ Το υδροξείδιο του ασβεστίου (Ca(OH)_2 (σβησμένη άσβεστος) λαμβάνεται από το CaO με την επίδραση του νερού σύμφωνα με την αντίδραση : $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ (Χούλης 2004 σελ. 49).



Εικόνες 121,122 Δημιουργία υδατικού διαλύματος υδροξειδίου του ασβεστίου

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



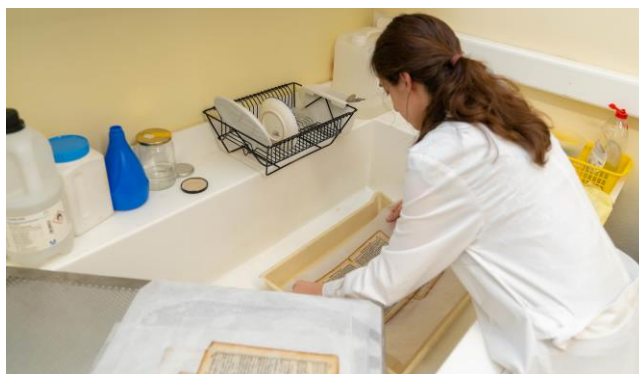
Εικόνες 123,124 Μέτρηση του pH με πεχαμετρικές ταινίες

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 125 Μεταφορά δίφυλλων στη λεκάνη

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 126 Τοποθέτηση δίφυλλων στη λεκάνη

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 127 Πίεση δίφυλλων με τις παλάμες

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 128 Ανάδυση δίφυλλων
Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 129 Στράγγιση δίφυλλων
Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 130 Μεταφορά δίφυλλων στο στεγνωτήριο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 131 Τοποθέτηση δίφυλλων στο στεγνωτήριο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 132 Δίφυλλα στο στεγνωτήριο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020

5.6 Κολλάρισμα

Το χαρτί έχει στη σύνθεσή του ένα είδος συνδετικού υλικού/κόλλας¹⁰ ως υδατικό διάλυμα για τη σύνδεση και συνοχή των ινών μεταξύ τους. Όταν πραγματοποιήθηκε ο υγρός καθαρισμός και η αποξίνωση, εκτός από την απώλεια της αντοχής του λόγω της υδατικής επέμβασης, έχει χάσει μέρος της αρχικής υδροφοβίωσής του λόγω της διάλυσης της υγροδιαλυτής κόλλας στο νερό. Έτσι με το

¹⁰ Ιστορικό χαρτί που έχει παραχθεί πριν το 1850 περίπου, έχει υποστεί υδροφοβίωση (κολλάρισμα) με ζωική κόλλα (μια ακατέργαστη μορφή ζελατίνης) (Ζερβός 2015 σελ.31). Κατά καιρούς για το κολλάρισμα του χαρτιού έχουν χρησιμοποιηθεί η κυτταρίνη και το άμυλο (Ζερβός 2015 σελ.144).

κολλάρισμα πραγματοποιείται η εναπόθεση αυτής της συνδετικής ουσίας στο χαρτί (Ζερβός 2015 σελ. 202, Χούλης 2020).

Για τη διαδικασία του κολλαρίσματος, χρησιμοποιείται διάλυμα μεθυλοκυτταρίνης¹¹. Η προετοιμασία του διαλύματος, γίνεται με σταδιακή προσθήκη μεθυλοκυτταρίνης σε όλο και μεγαλύτερη ποσότητα νερού υπό συνεχή ανάμιξη. Το διάλυμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μετά από παραμονή 3-4 ημερών, αφού ομογενοποιηθεί (Ζερβός 2015 σελ. 226). Έτσι, εφαρμόστηκε αραιή κόλλα μεθυλοκυτταρίνης περίπου 2-3 % w/v στα μετρίως υγρά δίφυλλα και η κόλλα περάστηκε με φαρδύ πινέλο από το κέντρο του κάθε δίφυλλου και προς τα έξω, σταυρωτά και μετά ακτινωτά (Εικ.133-134). Επομένως με τη διαδικασία του κολλαρίσματος μειώθηκε η απορροφητικότητα των δίφυλλων και τους δόθηκε η αντοχή και η ανθεκτικότητα που τους λείπουν (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 92).



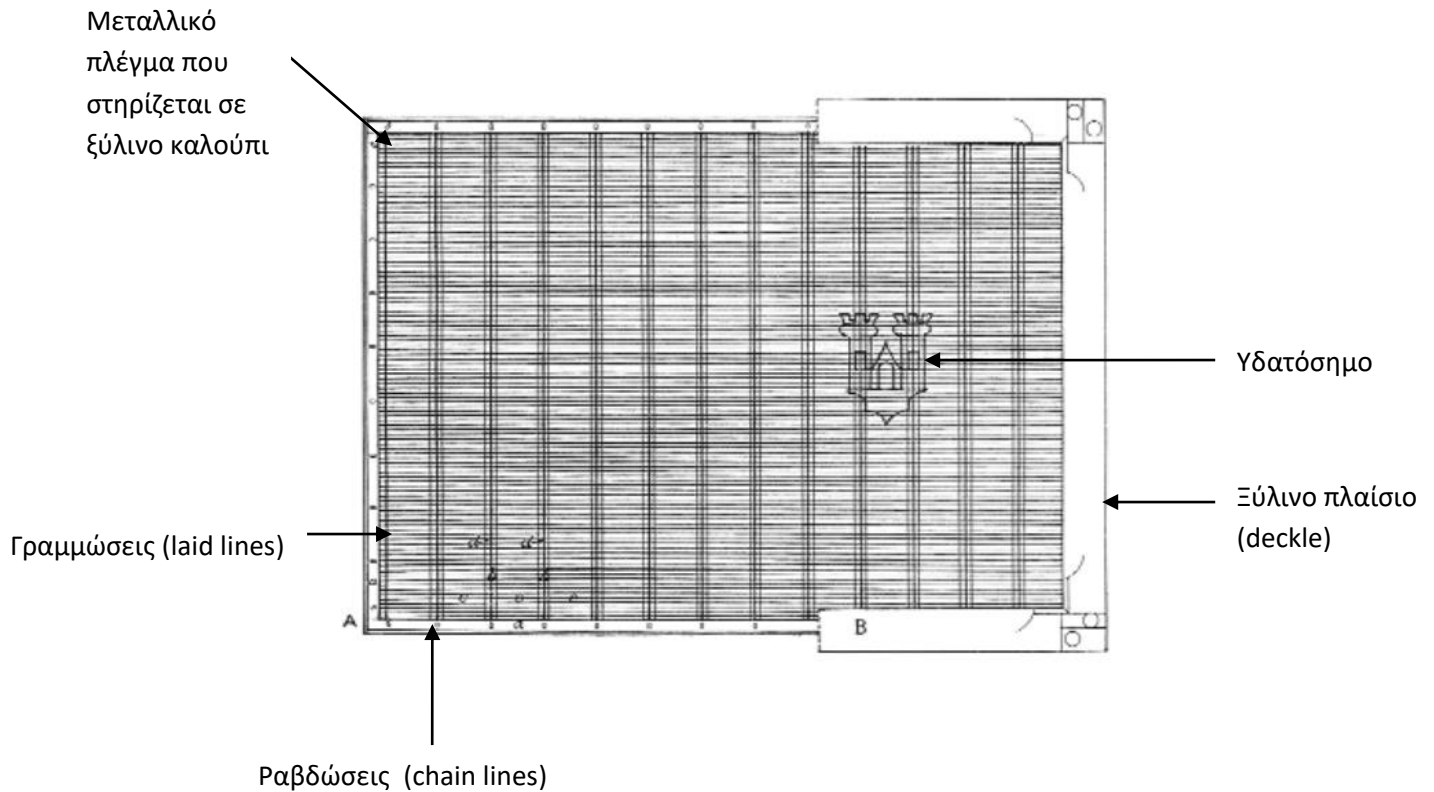
Εικόνες 133,134 Κολλάρισμα δίφυλλων

Λήψη: Κατσιαδάκος Θωμάς 2020

¹¹ Η μεθυλοκυτταρίνη (Methylcellulose) είναι αιθέρας της κυτταρίνης που παρασκευάζεται με πολύπλοκη επεξεργασία της κυτταρίνης. Βασίζεται στη δυνατότητα αντικατάστασης του υδρογόνου των υδροξυλίων που περιέχονται στην κυτταρίνη από αλκύλια (αιθεροποίηση). Κυκλοφορεί στο εμπόριο σε στερεή μορφή, υπό τη μορφή υπόλευκης σκόνης και διαλύεται τόσο στο νερό (κρύο ή χλιαρό) όσο και σε οργανικούς διαλύτες (αιθυλική και μεθυλική αλκοόλη, τολουόλη, ακετόνη, βενζίνη κλπ). Κατά την προετοιμασία της συνίσταται η χρησιμοποίηση απιονισμένου νερού με ουδέτερο pH. Η σκόνη διαλύεται μέσα στο δοχείο που περιέχει το νερό ή τον διαλύτη και απαιτείται συνεχές ανακάτεμα μέχρι να διαλυθεί εντελώς και να δώσει ένα παχύρευστο ημιδιαφανές μείγμα που με ευκολία διαλύεται περαιτέρω σε χαμηλότερη συγκέντρωση. Ανάλογα με τη συγκέντρωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο στο κολλάρισμα χαρτιών που έχουν υποστεί υγρό καθαρισμό με εμβάπτισμό, όσο και σε επεμβάσεις όπως στερεώσεις, συμπληρώσεις και φοδράρισμα του χάρτινου υποστρώματος (3-6%). Είναι άχρωμη και άοσμη με ικανοποιητική συνδετική ικανότητα και γίνεται πολύ εύκολα αντιστρεπτή. Αυξάνει σημαντικά τις αντοχές των χαρτιών που εφαρμόζεται και έχει πολύ καλή συμπεριφορά στην τεχνητή γήρανση. Δεν ελκύει τα έντομα αλλά όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν παρατηρείται ανάπτυξη μικροοργανισμών. Η φύλαξη σε ψυγείο επιτρέπει τη διατήρηση της κόλλας για μεγάλα χρονικά διαστήματα (Χούλης 2004 σελ. 79-80, Ζερβός 2015 σελ.222,227-228).


5.7 Καταγραφή των υδατοσήμων

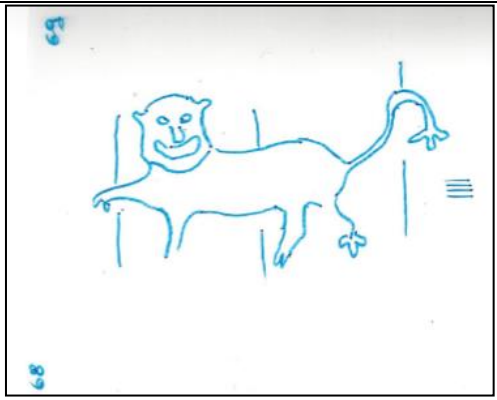
Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία του κολλαρίσματος των δίφυλλων και αφέθηκαν να στεγνώσουν, παρατηρήθηκαν στη δομή τους με διερχόμενο φωτισμό ραβδώσεις, γραμμώσεις καθώς και υδατόσημα που είναι χαρακτηριστικά στοιχεία του χειροποίητου χαρτιού. Για τη δημιουργία τους χρησιμοποιήθηκαν μεταλλικά νήματα, τα οποία χρησιμοποιούνταν για την κατασκευή του χαρτιού στην Ευρώπη από τον 12^ο αιώνα. Το πλέγμα στο καλούπι κατασκευής κατασκευαζόταν από πυκνά τοποθετημένα παράλληλα μεταξύ τους λεπτά σύρματα, τα οποία υποστηρίζονταν από ένα αραιότερο πλέγμα παχύτερων συρμάτων τοποθετημένων κάθετα στα πρώτα. Τα σύρματα αυτά άφηναν στο χαρτί ένα χαρακτηριστικό αποτύπωμα, το οποίο αποτελούνταν από πυκνές παράλληλες γραμμές (ένθετες γραμμές/γραμμώσεις, laid lines) και αραιότερες γραμμές κάθετες σ' αυτές (γραμμές αλυσίδας/ραβδώσεις, chain lines). Το σύστημα αυτό των συρμάτων στηριζόταν σε ένα ξύλινο καλούπι, το οποίο ενισχυόταν από κάτω με λεπτά ξύλινα υποστηρίγματα, το αποτύπωμα των οποίων δημιουργεί στο χαρτί τις γραμμές αλυσίδας. Πάνω στο πλαίσιο αυτό, κατά τη διαδικασία κατασκευής του χαρτιού τοποθετούνταν ένα ξύλινο πλαίσιο (καπάκι), το οποίο συγκρατούσε την απαιτούμενη ποσότητα χαρτοπολτού για όσο διάστημα στράγγιζε το νερό (deckle) (Εικ.135). Με την εισαγωγή των μεταλλικών πλεγμάτων παρουσιάζονται στο τέλος του 13ου αιώνα τα υδατόσημα. Τα υδατόσημα σχεδιάζονταν με σύρμα και συνδέονταν στην επιφάνεια του μεταλλικού πλέγματος του καλουπιού. Όπως σχηματιζόταν το φύλλο του χαρτιού, στην περιοχή του σύρματος του υδατόσημου επικάθονταν λιγότερος χαρτοπολτός, με αποτέλεσμα το χαρτί να γίνεται λεπτότερο στο σημείο αυτό και έτσι σχηματιζόταν ένα αδρό αποτύπωμα του σχήματος του σύρματος, που γίνεται ορατό στο φως λόγω μικρότερου πάχους του χαρτιού στην περιοχή αυτή. Τα υδατόσημα αποτελούσαν εμπορικά σήματα του χαρτόμυλου που τα παρήγαγε (trademarks), και σήμερα χρησιμοποιούνται για την χρονολόγηση, την πιστοποίηση της αυθεντικότητας, την ταυτοποίηση και τον χαρακτηρισμό ενός εγγράφου (Ζερβός 2015 σελ. 22-23, Χούλης 2020).



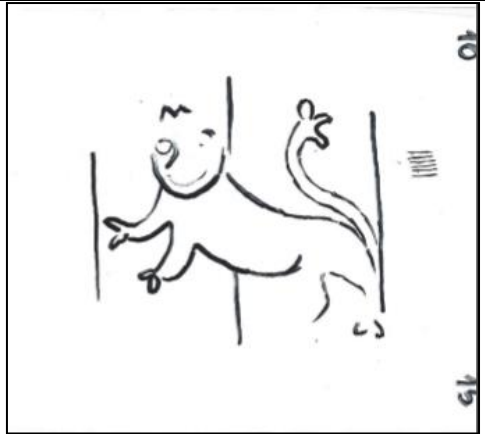
Εικόνα 135 Τελάρο παρασκευής χαρτιού (Rückert P. et al 2009 σελ.13)

Παρακάτω παρουσιάζεται πίνακας με φωτογραφική αποτύπωση και καταγραφή των υδατοσήμων που παρατηρήθηκαν στα δίφυλλα:

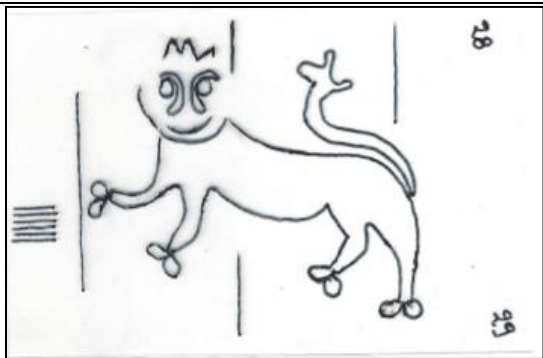
Υδατόσημο	
Ονομασία/Φωτογραφική αποτύπωση	Αποτύπωση Σχεδίου
<p>Υδατόσημο «Λιον/λιοντάρι»</p> <p>Τα υδατόσημα δεν ήταν πλήρως διακριτά.</p> 	



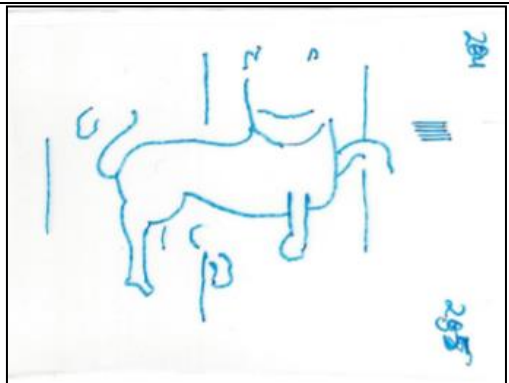
ΚΑΙ ΕΝ ΤΗ
 ΣΥΝΑΓΩΓΗ
 ΤΩΝ ΑΓΓΕΛΩΝ
 ΤΩΝ ΕΝ ΤΗ
 ΟΥΡΑΝΩ
 ΚΑΙ ΤΩΝ
 ΑΓΓΕΛΩΝ
 ΤΩΝ ΕΝ ΤΗ
 ΓΗ



ΕΝ ΤΗ
 ΟΥΡΑΝΩ
 ΚΑΙ ΤΩΝ
 ΑΓΓΕΛΩΝ
 ΤΩΝ ΕΝ ΤΗ
 ΓΗ



ΟΥΡΑΝΩ
 ΚΑΙ ΤΩΝ
 ΑΓΓΕΛΩΝ
 ΤΩΝ ΕΝ ΤΗ
 ΓΗ



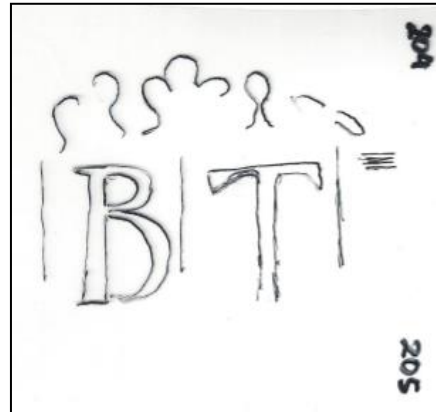
ΤΟΥΤΟ
 ΕΣΤΙΝ
 ΤΟ
 ΜΥΣΤΗΡΙΟΝ
 ΤΗΣ
 ΟΥΡΑΝΩΝ
 ΚΑΙ ΤΩΝ
 ΑΓΓΕΛΩΝ
 ΤΩΝ ΕΝ ΤΗ
 ΓΗ

Υδατόσημο «PFC» (Counter mark)

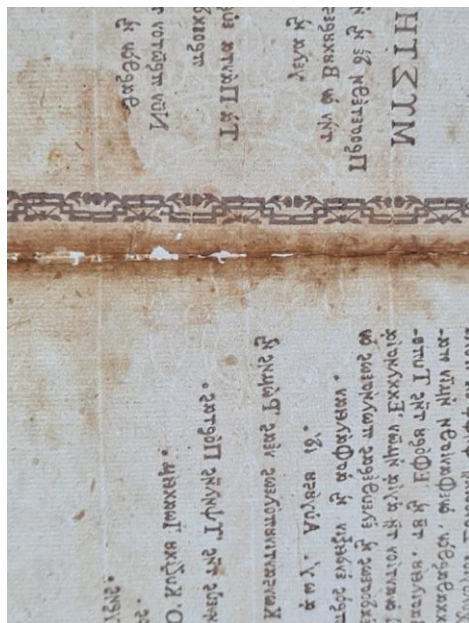


Υδατόσημο «BT» πιθανόν με κορόνα

Το υδατόσημο δεν ήταν πλήρως διακριτό.

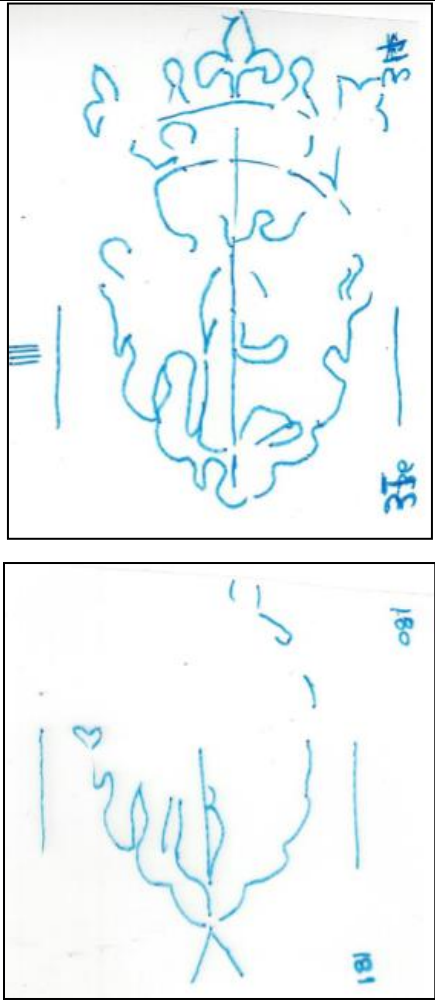
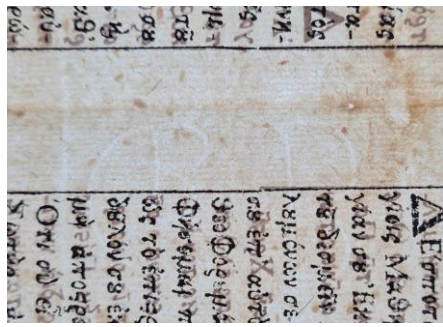




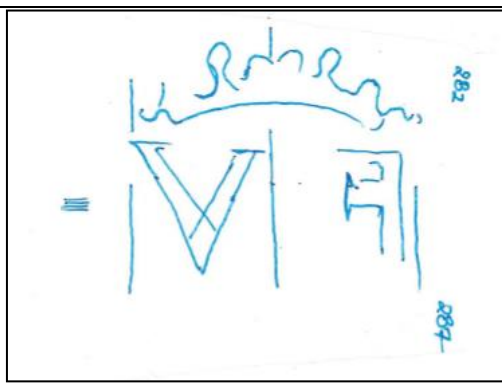
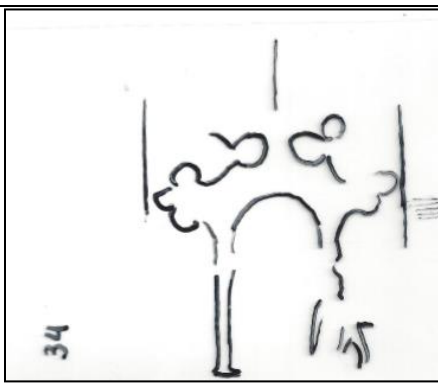
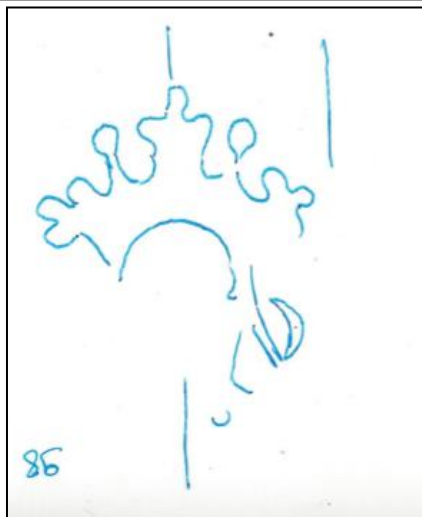
Υδατόσημο ασπίδας με κορόνα (watermark shield with crown). Το υδατόσημο δεν ήταν πλήρως διακριτό.



Επίσης παρατηρήθηκαν υδατόσημα και σε άλλα δίφυλλα που επίσης δεν ήταν ευδιάκριτα, αλλά αποτυπώθηκαν σε διαφάνεια (melinex) και παρουσιάζουν ομοιότητες με το παραπάνω.



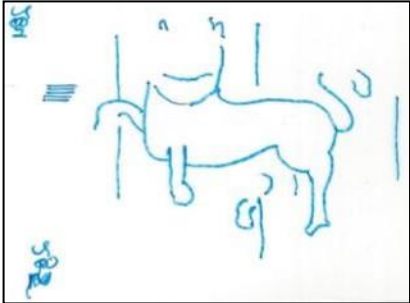
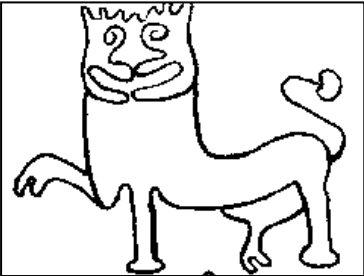


	
<p>Άλλο Υδατόσημο</p> 	
<p>Άλλο υδατόσημο</p> <p>Διακρίνονται τα γράμματα V και πιθανόν και F, με κορόνα πάνω από αυτά. Δεν διακρίνεται πλήρως το υδατόσημο.</p>	

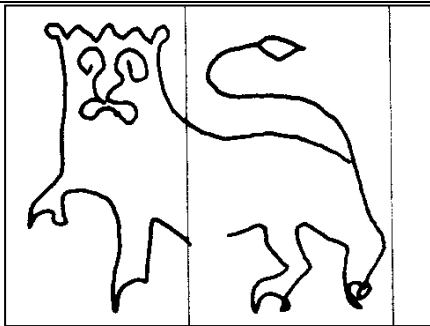
	
<p>Άλλα υδατόσημα</p> <p>Καταγράφηκαν υδατόσημα των οποίων δεν ήταν εφικτή η φωτογράφησή τους, καθώς δεν ήταν πλήρως διακριτά. Αποτυπώθηκαν σε διαφάνεια (melinex), και πιθανολογούνται να είναι τα ίδια ή παρόμοια.</p>	 

Πίνακας 2 Καταγραφή υδατοσήμων

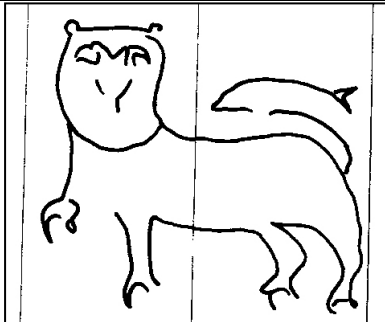
Όπως αναφέρθηκε τα υδατόσημα αποτελούσαν εμπορικά σήματα του χαρτόμυλου που τα παρήγαγε (trademarks), και σήμερα χρησιμοποιούνται για την χρονολόγηση, την πιστοποίηση της αυθεντικότητας, την ταυτοποίηση, την προέλευση και τον χαρακτηρισμό ενός εγγράφου (Ζερβός 2015 σελ. 22-23, Χούλης 2020). Έτσι πραγματοποιήθηκε έρευνα στη διαδικτυακή βάση δεδομένων *Bernstein-The memory of paper*. Έχοντας καταγράψει και αποτυπώσει τα υδατόσημα των δίφυλλων, πραγματοποιήθηκε έρευνα με βάση το σχέδιό τους. Παρατηρήθηκε ότι παρόμοιοι τύποι υδατοσήμων είναι καταγεγραμμένοι στη βάση δεδομένων. Αρκετοί απ αυτούς

παρουσιάζονται σε πίνακα μαζί με τις πληροφορίες που φέρουν (μοτίβο, έτος που χρησιμοποιήθηκαν, περιοχή, χαρτόμυλος, χαρτοποιός).

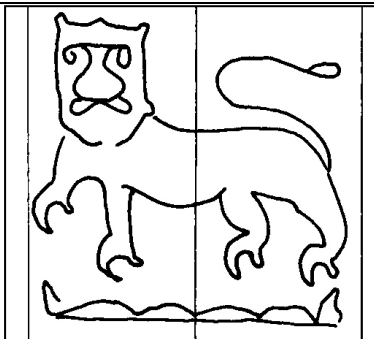
Υδατόσημο που καταγράφηκε :	
<p>Lion/λιοντάρι</p> 	
Παρόμοιοι Τύποι υδατοσήμων	Πληροφορίες σχετικά με τα υδατόσημα
	<p>Μοτίβο : Lion/ λιοντάρι Έτος που χρησιμοποιήθηκε: 1480 Περιοχή: Salò, Ιταλία</p>
	<p>Μοτίβο : Lion/ λιοντάρι Έτος που χρησιμοποιήθηκε: 1506 Περιοχή: Salò, Ιταλία</p>
	<p>Μοτίβο : Lion/ λιοντάρι Έτος που χρησιμοποιήθηκε: 1529 Περιοχή: Salò, Ιταλία</p>



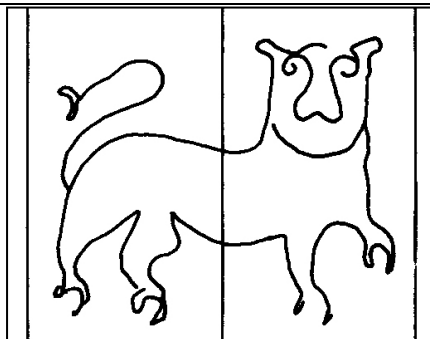
Μοτίβο : Lion of St. Marc
Χαρτόμυλος: Ceneda, Vittorio
Veneto, Italy
Χαρτοποιός: Nicolo Raccaneli



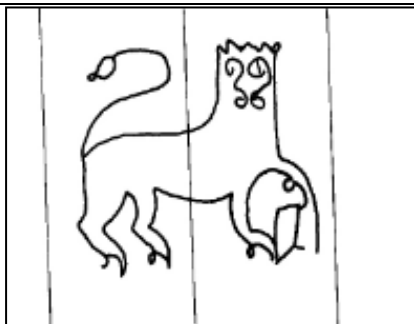
Μοτίβο : Lion of St. Marc
Έτος που χρησιμοποιήθηκε: 1825
Περιοχή: Καλαμάτα, Ελλάδα



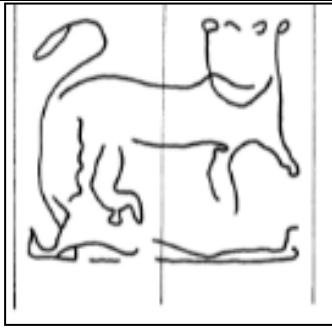
Μοτίβο : Lion of St. Marc
Έτος που χρησιμοποιήθηκε: 1825
Περιοχή: Ναύπλιο, Ελλάδα



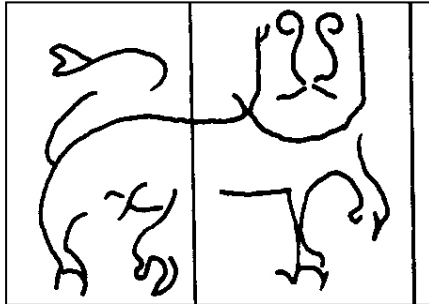
Μοτίβο : Lion of St. Marc
Έτος που χρησιμοποιήθηκε: 1833
Περιοχή: Σπάρτη, Ελλάδα



Μοτίβο : Lion of St. Marc
Έτος που χρησιμοποιήθηκε: 1825
Περιοχή: Ναύπλιο, Ελλάδα



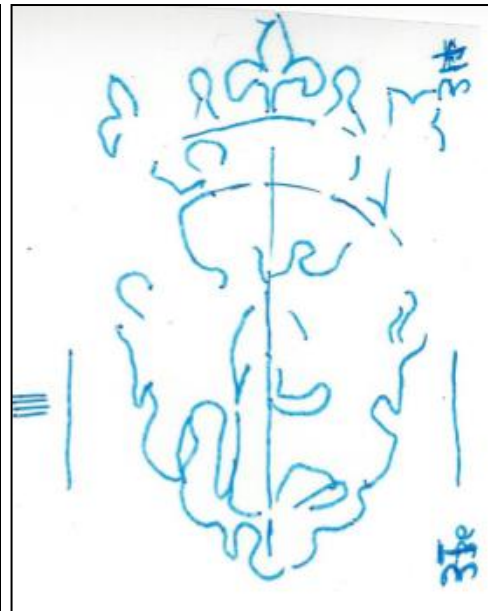
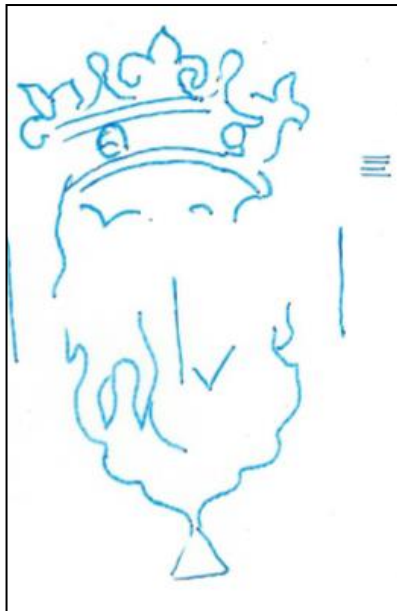
Μοτίβο : Lion of St. Marc
Έτος που χρησιμοποιήθηκε: 1831
Περιοχή: Ναύπλιο, Ελλάδα


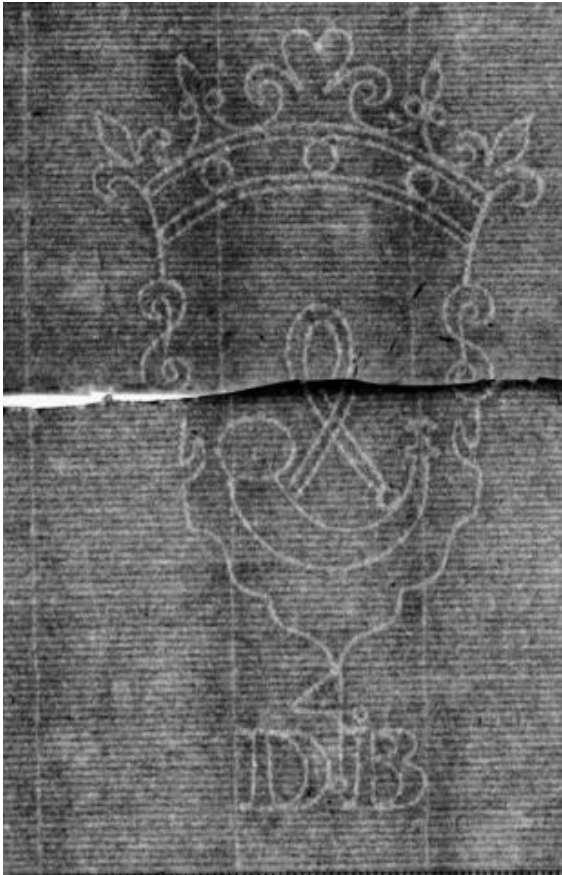


Μοτίβο : Lion of St. Marc

Υδατόσημα που καταγράφηκαν :

Υδατόσημο ασπίδας με κορόνα (watermark shield with crown)



Παρόμοιοι Τύποι υδατοσήμων	Πληροφορίες σχετικά με τα υδατόσημα
	<p>Μοτίβο: Σάλπιγγα άμαξας σε στεφανωμένη ασπίδα Περιοχή: Γερμανία</p>
	<p>Μοτίβο: Σάλπιγγα άμαξας σε στεφανωμένη ασπίδα με αρχικά γράμματα D & B Περιοχή: Γερμανία</p>



Μοτίβο: Σάλπιγγα άμαξας σε
στεφανωμένη ασπίδα με
κρεμαστό κόσμημα 4WR
Έτος παραγωγής εγγράφου
εκτιμάται : 1696-1717
Χαρτόμυλος : Bentse Brug
Περιοχή: Όσλο Χριστιανία
Νορβηγίας



Μοτίβο: Σάλπιγγα άμαξας σε
στεφανωμένη ασπίδα + III
Έτος που χρησιμοποιήθηκε:
1717-1732
Χαρτόμυλος : Bentse Brug
Περιοχή: Όσλο Χριστιανία
Νορβηγίας



Μοτίβο: Shield (IPH KEY: NA)
Σάλπιγγα άμαξας σε
στεφανωμένη ασπίδα (IPH KEY:
NA)
Έτος που χρησιμοποιήθηκε:
1791
Περιοχή: Baltimore, Maryland,
Ηνωμένες Πολιτείες



Μοτίβο: Shield (IPH KEY: NA)
Σάλπιγγα άμαξας σε
στεφανωμένη ασπίδα (IPH KEY:
NA)
Έτος που χρησιμοποιήθηκε:
1789
Περιοχή: Ηνωμένες Πολιτείες



Μοτίβο: Shield (IPH KEY: NA)
Σάλπιγγα άμαξας σε
στεφανωμένη ασπίδα (IPH KEY:
NA)
Έτος που χρησιμοποιήθηκε:
άνευ ημερομηνίας
Περιοχή: Λουιζιάνα Ηνωμένες
Πολιτείες



Μοτίβο: Shield (IPH KEY: NA)
Σάλπιγγα άμαξας με
στεφανωμένη ασπίδα (IPH KEY:
NA)
Έτος που χρησιμοποιήθηκε:
1802
Περιοχή: Richmond, Virginia,
Ηνωμένες Πολιτείες



Μοτίβο: Shield (IPH KEY: NA)

Σάλπιγγα άμαξας με
στεφανωμένη ασπίδα (IPH KEY:

NA), με αρχικά γράμματα

"D&C BLAUW"

Έτος που χρησιμοποιήθηκε:

1783

Χαρτοποιοί :Blauw, Dirk &

Cornelis

Περιοχή: Wormerveer, Ολλανδία



Μοτίβο: Shield (IPH KEY: NA)

Σάλπιγγα άμαξας με
στεφανωμένη ασπίδα (IPH KEY:

NA), με αρχικά γράμματα

"D&C BLAUW"

Έτος που χρησιμοποιήθηκε:

1784

Χαρτοποιοί :Blauw, Dirk &

Cornelis

Περιοχή: Wormerveer, Ολλανδία



Μοτίβο: Shield (IPH KEY: NA)

Σάλπιγγα άμαξας με
στεφανωμένη ασπίδα (IPH KEY:
NA)

Έτος που χρησιμοποιήθηκε:
1802

Περιοχή: Lancaster,
Pennsylvania, Ηνωμένες
Πολιτείες



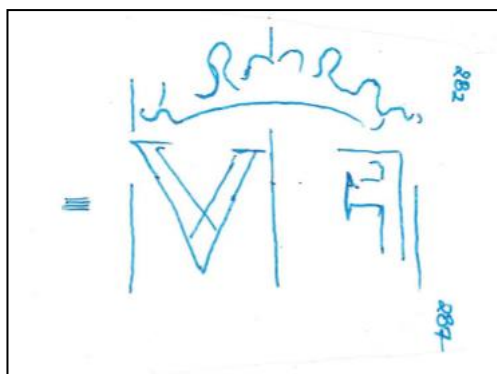
Μοτίβο: Shield (IPH KEY: NA)


Σάλπιγγα άμαξας με
στεφανωμένη ασπίδα (IPH KEY:
NA)

Έτος που χρησιμοποιήθηκε:
1803 ή 1805(;))

Περιοχή: Ντιτρόιτ, Μίσιγκαν,
Ηνωμένες Πολιτείες

Υδατόσημο που καταγράφηκε:



Παρόμοιοι Τύποι υδατοσήμων	Πληροφορίες σχετικά με τα υδατόσημα
	<p>Μοτίβο: Δύο Γράμματα-FV με επιπλέον χαρακτήρες-αστέρι Περιοχή : Βερολίνο, Γερμανία Έτος που χρησιμοποιήθηκε : 1775</p>

Πίνακες 3,4,5 Υδατόσημα που περιγράφονται στη βάση δεδομένων Berstein-The memory of paper, The Ingeborg M.Hartmann Collection of 142 old Watermarks 2019 και συσχετίστηκαν με τα υδατόσημα του Ευχολόγιου

Κατόπιν μελέτης των παραπάνω μοτίβων συμπεραίνεται ότι οι χρονολογίες χρήσης των υδατοσήμων κυμαίνονται μεταξύ 1480 έως 1803. Περιοχές στις οποίες αναφέρονται είναι η Ελλάδα, οι Ηνωμένες Πολιτείες, η Ιταλία, η Νορβηγία, η Ολλανδία και η Γερμανία. Παρόμοια υδατόσημα με αυτά τα οποία καταγράφηκαν παρατηρούνται σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες. Έτσι το χειροποίητο χαρτί του συγκεκριμένου βιβλίου είναι πολύ πιθανόν να προέρχεται από ευρωπαϊκή χώρα.

5.8 Φοδράρισμα, στερεώσεις και συμπληρώσεις

Το φοδράρισμα είναι μια τεχνική που εφαρμόζεται σε περίπτωση που το χάρτινο αντικείμενο παρουσιάζεται ιδιαίτερα εύθρυπτο και φθαρμένο ώστε είναι αναγκαία η μερική ή ολική υποστήριξή του σε νέο και ανθεκτικό υπόστρωμα. Πραγματοποιείται στην πίσω όψη των τεκμηρίων ή κατά περίπτωση στην πλευρά με την λιγότερη σημασία. Προκειμένου να εφαρμοσθεί το φοδράρισμα είναι απαραίτητο να εξετασθεί η ποιότητα και η αντοχή των μελανιών, των χρωμάτων ή των σφραγίδων που υπάρχουν στο αντικείμενο. Αν η ανθεκτικότητα των μελανιών το επιτρέπει χρησιμοποιούνται για το φοδράρισμα υδατοδιαλυτές κόλλες. Αν όμως υπάρχει κίνδυνος, το μελάνι της γραφής, το χρώμα του σχεδίου ή οι σφραγίδες να υποστούν αλλοίωση εξαιτίας του νερού επιλέγονται κόλλες διαλυτές σε αλκοόλη ή σε ακραία περίπτωση θερμοπλαστικές ρητίνες. Έτσι η ποιότητα και η ανθεκτικότητα των μελανιών ή των χρωμάτων καθορίζουν την κόλλα η οποία θα χρησιμοποιηθεί για το φοδράρισμα καθώς και η κατάσταση του αντικειμένου, το μέγεθος της φθοράς του, το είδος του (διαστάσεις, ποιότητα χαρτιού) επιβάλλουν την ιδιαίτερη μέθοδο που εφαρμόζεται. Οι υδατοδιαλυτές κόλλες που χρησιμοποιούνται για το φοδράρισμα είναι η μεθυλοκυτταρίνη και η κόλλα αμύλου σε διαφορετικές πυκνότητες ακόμα και η μίξη τους. Από τις μη υδατοδιαλυτές κόλλες η πλέον ενδεδειγμένη είναι η Klucel G¹² (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 93, Χούλης 2004 σελ.57-58).

Για το φοδράρισμα χρησιμοποιούνται συνήθως τα ιαπωνικά χαρτιά¹³ χωρίς να αποκλείονται σε ορισμένες περιπτώσεις ευρωπαϊκά χαρτόνια εγγυημένης ποιότητας (ουδέτερα ή με αλκαλικό απόθεμα) καθώς και ορισμένα υφάσματα. Η επιλογή του νέου υποστρώματος (πάχος και τονικότητα) εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του

¹² Η Υδροξυ-προπύλ-κυτταρίνη γνωστή με το εμπορικό της όνομα Klucel G, ή Klucel H. Πρόκειται για αιθέρα κυτταρίνης λίγο περισσότερο ασταθή από τις μεθυλοκυτταρίνες. Η συνδετική της ικανότητα είναι περιορισμένη αλλά καθώς διαλύεται εύκολα στην αιθυλική αλκοόλη συστήνεται για εργασίες όπου είναι αδύνατον να χρησιμοποιηθεί το νερό, για γρήγορο στέγνωμα. Τα αποτελέσματα σε στερεώσεις και συμπληρώσεις του χάρτινου υποστρώματος δεν είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικά (Χούλης 2004 σελ. 80).

¹³ Στη συντήρηση χαρτιού χρησιμοποιούνται κυρίως ιαπωνικά χαρτιά, που εισάγονται σχεδόν αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό. Κατασκευάζονται παραδοσιακά από ίνες από τον εσωτερικό φλοιό διάφορων γηγενών ιαπωνικών φυτών. Οι ιδιότητές τους (μηχανικές αντοχές σε σχέση με βάρος, pH και ανθεκτικότητα στη γήρανση), τα καθιστούν ιδανικά για τη συντήρηση χαρτιού (Ζερβός 2015 σελ. 222).

ίδιου του αντικειμένου καθώς και τη χρήση του (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 93, Χούλης 2004 σελ. 58-59).

Το φοδράρισμα επιχειρείται σε αντικείμενα κυρίως από χειροποίητο χαρτί και εν μέρει σε αντικείμενα από βιομηχανικό χαρτί. Σε περίπτωση που το αντικείμενο μπορεί να πλυθεί και να αποξινωθεί με τις γνωστές υδατικές μεθόδους (απιονισμένο νερό, ημικορεσμένο διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$) το φοδράρισμα πραγματοποιείται αμέσως μετά την αποξίνωση και πριν το αντικείμενο στεγνώσει εντελώς (Χούλης 2004 σελ. 58-59).

Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω πραγματοποιήθηκε φοδράρισμα στο ελεύθερο οπισθόφυλλο. Καθώς δεν ολοκληρώθηκαν οι εργασίες συντήρησης στη βιβλιοδεσία του βιβλίου, δεν πραγματοποιήθηκε η αποκόλληση του επικολλημένου εσώφυλλου και οπισθόφυλλου¹⁴ από τις πινακίδες του και ακολούθησε η συντήρηση μόνο των ελεύθερων καθώς και η συμπλήρωσή τους. Το ελεύθερο οπισθόφυλλο ήταν αποδυναμωμένο, ιδιαίτερα εύθρυπτο και φθαρμένο καθώς ήταν διακριτά τα αλλεπάλληλα μέτωπα διαβροχής και οι πολλαπλές αναδιπλώσεις του. Όμως, δεν ήταν απαγορευτικές οι εργασίες του υγρού καθαρισμού και της αποξίνωσης. Καθώς όμως η σελίδα του οπισθόφυλλου έφερε σφραγίδα από μελάνι, πραγματοποιήθηκε πρώτα η αποδυναμώσή της με νερό για να απομακρυνθεί η περίσσεια του μελανιού ώστε να μην απλώσει κατά τη διάρκεια του πλυσίματος. Στη συνέχεια ακολούθησε ο υγρός καθαρισμός, η αποξίνωση, το φοδράρισμα και η συμπλήρωσή του. Για το ολικό φοδράρισμα και τη συμπλήρωση του οπισθόφυλλου κόπηκε στις κατάλληλες διαστάσεις και χρησιμοποιήθηκε ιαπωνικό χαρτί Kozu Shi 23 gsm καθώς ήταν ιδανικό σε πάχος, βάρος και χρώμα. Καθώς οι φθορές του οπισθόφυλλου ήταν εκτεταμένες, ήταν απαγορευτικό η τοποθέτηση του φύλλου με το "πρόσωπο" (μπροστινή όψη) προς τα κάτω και γι αυτό το λόγο πραγματοποιήθηκε η παρακάτω διαδικασία. Αρχικά ετοιμάστηκε το επίπεδο εργασίας με το hollytex, το ιαπωνικό χαρτί και τη στρώση της κόλλας (Εικ.136). Έπειτα αφού έγινε ψεκάσμος του οπισθόφυλλου με υδατικό διάλυμα αιθυλικής αλκοόλης 1:1 για την ομαλή εφαρμογή του στο ιαπωνικό

¹⁴ Δεν ολοκληρώθηκαν οι εργασίες συντήρησης στη βιβλιοδεσία και δεν πραγματοποιήθηκε αποκόλληση του επικολλημένου εσώφυλλου και οπισθόφυλλου. Γι αυτό επιλέχτηκε η συμπλήρωση των ελεύθερων έτσι ώστε να μπορέσουν να ενταχθούν στο σώμα του βιβλίου κατά την επαναβιβλιοδέτησή του. Όταν ολοκληρωθούν οι εργασίες συντήρησης της βιβλιοδεσίας και αποκολληθούν το επικολλημένο εσώφυλλο και οπισθόφυλλο, θα πραγματοποιηθεί η κόλλησή τους επάνω στο φύλλο της συμπλήρωσης έτσι ώστε να είναι ολοκληρωμένα τα δίφυλλα των εσώφυλλων και οπισθόφυλλων.

χαρτί, τοποθετήθηκε σιγά-σιγά με το "πρόσωπο" προς τα πάνω μέχρι να κολληθεί ολόκληρο επάνω στο ιαπωνικό χαρτί (Εικ.137-139). Έπειτα εφαρμόστηκε η κόλλα στο υπόλοιπο ιαπωνικό χαρτί, διπλώθηκε και πιέζοντας απαλά με τις παλάμες πραγματοποιήθηκε η κόλληση του ιαπωνικού (Εικ.140-142). Με τη χρήση μιας σπάτουλας πραγματοποιήθηκε η τακτοποίηση μικρών τμημάτων του οπισθόφυλλου που είχαν αναδιπλωθεί κατά τη διάρκεια του φοδραρίσματος καθώς και του συμπληρωμένου ιαπωνικού όπου χρειαζόταν (Εικ.143-144). Προτού στεγνώσει εντελώς η κόλλα, το φύλλο καλύφθηκε με hollytex και απορροφητικά χαρτιά (στυπόχαρτα) και αφέθηκε να στεγνώσει κάτω από βάρος.



Εικόνα 136 Εφαρμογή κόλλας στο ιαπωνικό χαρτί για την κόλληση του οπισθόφυλλου

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 137 Ψεκασμός του οπισθόφυλλου με υδατικό διάλυμα αιθυλικής αλκοόλης 1:1

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 138 Μεταφορά του οπισθόφυλλου στο ιαπωνικό χαρτί

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 139 Τοποθέτηση και κόλληση του οπισθόφυλλου επάνω στο ιαπωνικό χαρτί

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 140 Εφαρμογή κόλλας στο ιαπωνικό χαρτί

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 141 Δίπλωση και κόλληση του ιαπωνικού χαρτιού

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



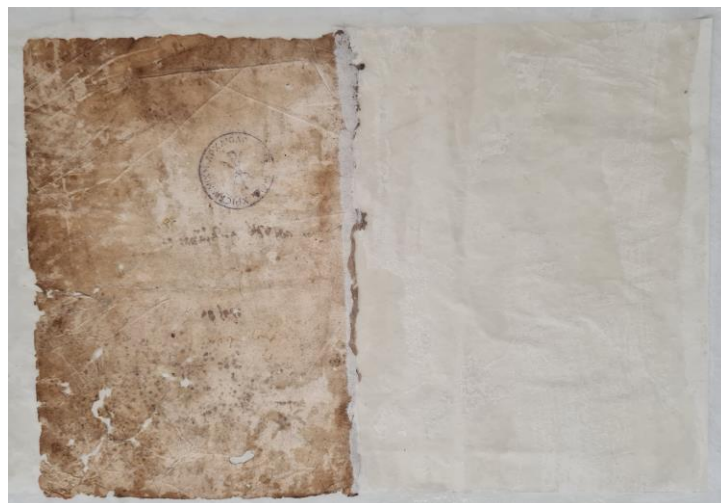
Εικόνα 142 Ελαφριά πίεση με τις παλάμες για την κόλληση του ιαπωνικού χαρτιού

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 143 Χρήση σπάτουλας στο ιαπωνικό χαρτί

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021



Εικόνα 144 Το φύλλο μετά το πέρας της διαδικασίας του φοδραρίσματος και της συμπλήρωσής του

Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021

Οι στερεώσεις και οι συμπληρώσεις εφαρμόζονται σε τεκμήρια ή φύλλα βιβλίων, που η μηχανική αντοχή τους, για διάφορους λόγους έχει μειωθεί σημαντικά. Έχουν στόχο να ενισχύσουν το χαρτί και να προσδώσουν την αρχική μηχανική αντοχή του (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 92, Ζερβός 2015 σελ. 225). Χρησιμοποιούνται κυρίως ιαπωνικά χαρτιά χωρίς να αποκλείονται και χαρτιά ευρωπαϊκής παραγωγής με τις κατάλληλες προδιαγραφές. Οι στερεώσεις και οι συμπληρώσεις θα πρέπει να είναι ανθεκτικές αλλά να μην ενοχλούν αισθητικά και να μην γίνονται έντονα εμφανείς. Οι συμπληρώσεις σε φύλλα βιβλίου θα πρέπει να γίνονται με τον ίδιο τρόπο, την τεχνική και τα υλικά σε όλο το σύνολο των φύλλων (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 92).

Αρχικά για την υλοποίηση των στερεώσεων και συμπληρώσεων επιλέγεται το κατάλληλο ιαπωνικό χαρτί με το σωστό χρώμα, πάχος, βάρος και τύπο σύμφωνα με το προς συντήρηση χαρτί. Τα σχισίματα επισκευάζονται με μια λεπτή λωρίδα διαφανούς ιαπωνικού χαρτιού (π.χ. Tengujo 7 – 11g/m²). Για να κοπεί σε λωρίδες, χρησιμοποιείται ένα μικρό και βρεγμένο με νερό πινέλο. Οριοθετείται το μήκος που επιλέγεται να κοπεί και μετά με μια σταθερή κίνηση τραβιέται το ελεύθερο τμήμα του χαρτιού (Ζερβός 2015 σελ. 220-221).

Συγκεκριμένα, οι στερεώσεις πραγματοποιήθηκαν στα πληγωμένα τμήματα του κάθε δίφυλλου με ιαπωνικά χαρτιά, τα οποία επιλέχτηκαν σύμφωνα με τις παραπάνω προδιαγραφές ώστε να ταιριάζουν με το χαρτί από το οποίο αποτελείται το αντικείμενο προς συντήρηση. Το χαρτί που χρησιμοποιήθηκε για στερεώσεις ήταν πιο ελαφρύ, λεπτό και ανοιχτόχρωμο από το χαρτί που συντηρήθηκε. Για στερέωση επιλέχθηκε και χρησιμοποιήθηκε το ιαπωνικό χαρτί Tengujo Kashmir 9 gr. Κόπηκε σύμφωνα με τις διαστάσεις του τμήματος του δίφυλλου που χρειάστηκε στερέωση, τοποθετήθηκε στο σημείο και έπειτα εφαρμόστηκε κόλλα μεθυλοκυταρίνης 4% w/v (Εικ.145-148). Για την καλύτερη και πιο αποτελεσματική συγκόλληση του ιαπωνικού τοποθετήθηκε hollytex πάνω από το ιαπωνικό χαρτί που είχε κολληθεί, στυπόχαρτο κι έπειτα βαρίδιο, για την καλύτερη κατανομή του βάρους (Εικ.149). Οι στερεώσεις πραγματοποιήθηκαν στα δίφυλλα με ζυγούς αριθμούς αρίθμησης των σελίδων και οι συμπληρώσεις στους μονούς.

Για τις συμπληρώσεις σε σημεία που υπάρχουν απώλειες χαρτιού (π.χ. τρύπες, απώλεια γωνιών), συνιστάται το πρωτότυπο να τοποθετείται στη

φωτοτράπεζα¹⁵. Πάνω του τοποθετείται ένα φύλλο διαφανούς πολυεστέρα (melinex) και πάνω σε αυτό, το κατάλληλο ιαπωνικό χαρτί με τα «νερά»¹⁶ του παράλληλα με του πρωτοτύπου. Αποτυπώνεται το σχέδιο της απώλειας πάνω στο ιαπωνικό χαρτί χρησιμοποιώντας σουβλί ή νυστέρι, και το μάλωμα αφαιρείται τραβώντας το. Η κόλλησή του στο υπό συμπλήρωση χαρτί γίνεται με μεθυλοκυτταρίνη (περίπου 4%) η σύνδεση επιτυγχάνεται κυρίως με τα ινίδια που προεξέχουν από το ιαπωνικό χαρτί και με την ελάχιστη δυνατή επικάλυψη (Ζερβός 2015 σελ. 221).

Έτσι, με βάση τα παραπάνω, τα δίφυλλα τοποθετήθηκαν σε φωτεινή τράπεζα και πάνω από φύλλο hollytex. Επιλέχθηκε το ιαπωνικό χαρτί Kozu Shi 23 gsm, όπου χρησιμοποιήθηκε και σε αρκετές στερεώσεις. Πραγματοποιήθηκε στερέωση στη μια πλευρά του δίφυλλου και στην άλλη τοποθετήθηκε melinex και αποτυπώθηκε το σχέδιο της απώλειας στο ιαπωνικό χαρτί (Εικ.150-152). Η συμπλήρωση πραγματοποιήθηκε σε κάθε κομμάτι του αντικειμένου που υπήρχε απώλεια υλικού, οπές. Το κομμάτι της συμπλήρωσης συμπληρώθηκε ακριβώς στην απώλεια του χαρτιού αφήνοντας 1-2 mm παραπάνω χαρτί ώστε να εφάπτεται πάνω στο χαρτί υπό συντήρηση. Έπειτα έγινε η εφαρμογή της συμπλήρωσης πάνω στο αντικείμενο (Εικ.153). Πριν την κοπή του ιαπωνικού χαρτιού δόθηκε προσοχή στις γραμμώσεις του ιαπωνικού χαρτιού οι οποίες ήταν παράλληλες με την κεντρική τσάκιση/πτύχωση του δίφυλλου. Για την κόλληση χρησιμοποιήθηκε κόλλα μεθυλοκυτταρίνης 4% w/v με τη χρήση πινέλου και στη συνέχεια τοποθετήθηκε όπως και στις στερεώσεις hollytex, στυπόχαρτο και βαρίδιο (Εικ.154). Στις μικρές σε έκταση απώλειες του χαρτιού, κόπηκε μικρό κομμάτι ιαπωνικού χαρτιού και τοποθετήθηκε πάνω στην απώλεια μετά την εφαρμογή κόλλας. Έπειτα αφαιρέθηκαν οι περισσευούμενες ίνες με το νυστέρι. Στις γωνίες των δίφυλλων οι συμπληρώσεις και στερεώσεις πραγματοποιήθηκαν ανάλογα με το σχήμα τους. Δηλαδή αρκετές απ τις γωνίες των δίφυλλων ήταν τετράγωνου σχήματος και άλλες στρογγυλές. Αποφασίστηκε λοιπόν, να στερεωθούν ή και να συμπληρωθούν όπου ήταν απαραίτητο αλλά να κρατήσουν το σχήμα που είχαν. Ακόμα, σε αρκετές απώλειες που εμφανίζονται στην πτύχωση των δίφυλλων πραγματοποιήθηκε συμπλήρωση και στερέωση με το ίδιο ιαπωνικό

¹⁵ Τραπέζι με ημιδιαφανή γυάλινη πάνω επιφάνεια, κάτω από την οποία υπάρχει συστοιχία λαμπτήρων φθορισμού των οποίων η υπεριώδης συνιστώσα αποκόπτεται με φίλτρα. Πάνω στη φωτοτράπεζα πραγματοποιούνται οι συμπληρώσεις (Ζερβός 2015 σελ.224).

¹⁶ «Νερά» του χαρτιού: Η φορά που ακολουθούν οι ίνες της χαρτόμαζας και επιτρέπουν στο χαρτί να λυγίζει πιο εύκολα από τη μία κατεύθυνση και δυσκολότερα απ την αντίθετη (Γιάναρης Α., Γιάναρη Φ. 1983 σελ.62).

χαρτί Kozu Shi 23 gsm για καλύτερη ενίσχυση των πληγέντων τμημάτων της πτύχωσης. Η καλή σύνδεση των φύλλων μεταξύ τους δεν παρουσιάζει προβλήματα κατά την επαναβιβλιοδέτιση του βιβλίου. Αφού ολοκληρώθηκαν οι στερεώσεις και συμπληρώσεις έγινε η κοπή των ιαπωνικών που προεξείχαν από το πρωτότυπο.



Εικόνα 145 Κοπή ιαπωνικού χαρτιού Tengujo Kashmir

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 146 Μεταφορά ιαπωνικού χαρτιού Tengujo Kashmir στο σημείο προς στερέωση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 147 Τοποθέτηση ιαπωνικού χαρτιού Tengujo Kashmir στο σημείο προς στερέωση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 148 Κόλληση ιαπωνικού χαρτιού Tengujo Kashmir / Στερέωση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 149 Τοποθέτηση hollytex, στυπόχαρτου, βάρους

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 150 Στερέωση με ιαπωνικό χαρτί Kozu Shi

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 151 Τοποθέτηση melinex επάνω στο δίφυλλο

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 152 Αποτύπωση σχεδίου απώλειας στο ιαπωνικό χαρτί Kozu Shi

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 153 Εφαρμογή τμήματος συμπλήρωσης σε απώλεια

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 154 Κόλληση τμήματος συμπλήρωσης

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020

Το πρεσάρισμα (επιτεδοποίηση) είναι η τελική επέμβαση των εργασιών συντήρησης κατά την οποία αποδίδεται στο χαρτί η αρχική επιτεδοποίησή του με τη βοήθεια μηχανικής ή υδραυλικής πρέσας ή σχετικού βάρους. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην περίπτωση που το αντικείμενο φέρει ανάγλυφες σφραγίδες. Η ενδεχόμενη εξαφάνισή τους διακυβεύει τη γνησιότητα του έργου αφού θεωρείται στοιχείο της ιστορικότητάς του (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 93).

Αφού πραγματοποιήθηκαν οι παραπάνω εργασίες συντήρησης, τα δίφυλλα τοποθετήθηκαν νωπά (ψεκασμός με υδατικό διάλυμα αιθυλικής αλκοόλης 1:1) στην πρέσα για την επιπεδοποίησή τους ανάμεσα σε δύο φύλλα hollytex, στυπόχαρτα και ξύλινες πινακίδες (Χούλης 2020). Έπειτα πραγματοποιήθηκε η οργάνωση των δίφυλλων σε δικάδια τεύχη σύμφωνα με την αρίθμηση τους και τοποθετήθηκαν όλα μαζί ξανά στην πρέσα (Εικ.155).



Εικόνα 155 Πρεσάρισμα τευχών
Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021

5.9 Επαναβιβλιοδέτηση

Οι εργασίες επαναβιβλιοδέτησης του βιβλίου δεν ολοκληρώθηκαν καθώς δεν πραγματοποιήθηκε η συντήρηση των πινακίδων και του καλύμματος. Πραγματοποιήθηκε μόνον η ραφή των τευχών, δίνοντας διάσταση έτσι στο σώμα του βιβλίου το οποίο θα συνδεθεί με τις πινακίδες και το κάλυμμά του όταν πραγματοποιηθούν οι υπόλοιπες εργασίες συντήρησης.

Η ραφή των τευχών, είναι αρκετά σημαντική εργασία καθώς αποκαθίσταται η λειτουργικότητα του βιβλίου. Η ραφή ρυθμίζει ακόμη και μέρος της αισθητικής παρουσίας του βιβλίου (Γιάνναρης Α., Γιάνναρη Φ. 1983 σελ. 65). Αρχικά σημειώθηκαν στη ράχη με μολύβι οι αποστάσεις: 1,5 εκ. από το "κεφάλι" του βιβλίου και 2 εκ. από το "πόδι". Η ενδιάμεση απόσταση διαιρέθηκε σε τέσσερα ίσα μέρη. Συνολικά, στη ράχη των τευχών υπάρχουν πέντε σημάδια, τρία κεντρικά σε ίσες αποστάσεις και δύο στην κάθε άκρη. Στα σημεία αυτά, με τη βοήθεια ενός χάρακα δημιουργήθηκαν ευθείες γραμμές κατά μήκος όλης της ράχης (Εικ.156). Έπειτα με τη βοήθεια βελόνας ανοίχτηκαν οπές σε κάθε τεύχος όπου θα περάσει η βελόνα με την κλωστή κατά το στάδιο του ραψίματος. Η ραφή των τευχών πραγματοποιήθηκε στο τεζάκι. Οι λινοί σπάγκοι δέθηκαν με κόμπο και περάστηκαν κάτω απ την ειδική εγκοπή ώστε να κρατηθούν και να τεντώσουν κάθετα. Επιλέχτηκε ιαπωνικό χαρτί Takogami 43 gr για τα ακρόφυλλα αφού πρώτα κόπηκαν στις κατάλληλες διαστάσεις, λίγο μεγαλύτερα από τα φύλλα του βιβλίου. Είναι δηλαδή δύο δίφυλλα τοποθετημένα στην αρχή και το τέλος του βιβλίου. Πριν τη ραφή, το δίφυλλο των αυθεντικών εσώφυλλων τοποθετήθηκε πίσω από τα νέα ακρόφυλλα ώστε να δημιουργηθεί ένα εξασέλιδο τεύχος (τριάδιο) και αντίστοιχα πίσω από τα νέα ακρόφυλλα στο τέλος του βιβλίου τοποθετήθηκε το δίφυλλο των αυθεντικών οπισθόφυλλων.

Ξεκινώντας από το τεύχος των ακρόφυλλων στο τέλος του βιβλίου, τοποθετήθηκε στο τεζάκι παράλληλα προς τους κάθετους σπάγκους φέρνοντάς το να ακουμπήσει σε αυτούς και σε αντιστοιχία με κάθε οπή. Τα τεύχη του βιβλίου τοποθετήθηκαν πλάι ακριβώς στο τεζάκι ανεστραμμένα, έχοντας δηλαδή στο επάνω μέρος, το τελευταίο τεύχος.

Έτσι, κρατώντας με το αριστερό χέρι, ο αντίχειρας βρίσκεται προς τα έξω ενώ τα υπόλοιπα δάχτυλα έχουν περάσει στη μέση ακριβώς του τεύχους. Η βελόνα εισέρχεται από την πρώτη τρύπα (εξωτερική αλυσίδα) προς το εσωτερικό του

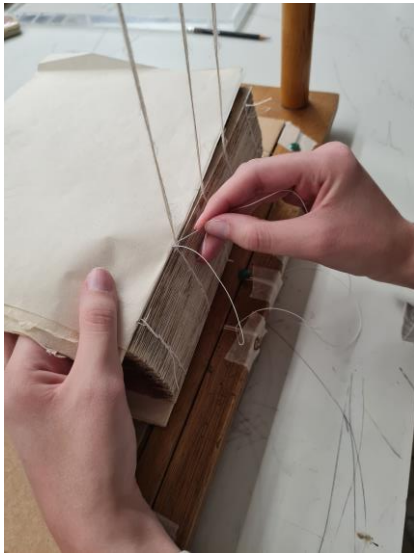
τεύχους και εξέρχεται από τη δεύτερη με τέτοιο τρόπο, ώστε όταν ξαναπεράσει η βελόνα προς το εσωτερικό του τεύχους από την ίδια τρύπα, η λινή¹⁷ κλωστή να έχει τυλιχτεί γύρω από τον πρώτο σπάγκο (νεύρο). Η νέα έξοδος της βελόνας από το εσωτερικό του τεύχους προς τα έξω γίνεται και πάλι κατά τέτοιο τρόπο ώστε κατά την επόμενη είσοδό της να έχει τυλιχτεί γύρω από το δεύτερο σπάγκο (νεύρο). Το ίδιο γίνεται και με τον τρίτο, ενώ φτάνοντας στην τελευταία τρύπα (εξωτερική αλυσίδα) όπου δεν υπάρχει σπάγκος (νεύρο) η βελόνα περνάει προς τα έξω για να μπει στην αντίστοιχη πάνω τελευταία τρύπα του επόμενου τεύχους που τοποθετείται ακριβώς επάνω από το προηγούμενο (Εικ.157-166). Προτού ραφτεί το επόμενο τεύχος, η βελόνα πέρασε κάτω από το προηγούμενο για να υπάρχει σύνδεση μεταξύ τους (εξωτερική αλυσίδα) (Εικ.167). Στη συνέχεια, η βελόνα ακολούθησε αντίθετη κατεύθυνση (δεξιά- αριστερά) μέχρις ότου φτάσει και βγει από την πρώτη τρύπα του επόμενου τεύχους. Με την επανάληψη των ίδιων κινήσεων συνεχίστηκε η διαδικασία της ραφής μέχρις ότου να ραφτεί και το τελευταίο τεύχος που είναι το πρώτο του βιβλίου. Τότε πραγματοποιήθηκε ένας κόμπος με το περίσσεμα κλωστής (που αφήνεται όταν ξεκινά η ραφή).

Μόλις ολοκληρώνεται η ραφή κάθε τεύχους, η κλωστή τεντώνεται προσεκτικά και το τεύχος πιέζεται με τ' ακροδάχτυλα ώστε να «καθίσει» ακριβώς στη θέση του. Τέλος, το βιβλίο ελευθερώθηκε από το τεζάκι, κόβοντας τους δεμένους σπάγκους (Εικ.168-169) (Γιάναρης Α., Γιάναρη Φ. 1983 σελ. 66-68).



Εικόνα 156 Σημείωση των αποστάσεων και δημιουργία ευθειών γραμμών κατά μήκος της ράχης
Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021

¹⁷ Η ραφή με λινή κλωστή θεωρείται απαραίτητη. Δεν πρέπει να πραγματοποιείται με βαμβακερή, καθώς δεν έχει μεγάλη διάρκεια ζωής.



Εικόνα 157 Τύλιγμα κλωστής γύρω από τον πρώτο σπάγκο και πέρασμα βελόνας στο εσωτερικό του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 158 Εισαγωγή βελόνας στο εσωτερικό του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 159 Εξαγωγή βελόνας από το εσωτερικό του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 160 Η βελόνα εξωτερικά του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 161 Εισαγωγή βελόνας στο εσωτερικό του τεύχους και τέντωμα κλωστής
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 162 Εξαγωγή βελόνας από το εσωτερικό του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 163 Η βελόνα εξωτερικά του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 164 Τύλιγμα κλωστής γύρω από τον
τρίτο σπάγκο και πέρασμα βελόνας στο
εσωτερικό του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 165 Εισαγωγή βελόνας στο εσωτερικό
του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



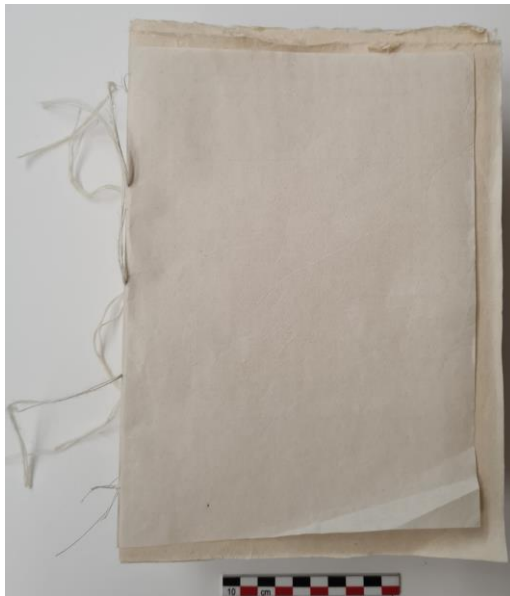
Εικόνα 166 Εξαγωγή βελόνας από το
εσωτερικό του τεύχους
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 167 Η βελόνα περνώντας κάτω από το προηγούμενο τεύχος
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



Εικόνα 168 Κοπή των δεμένων σπάγκων
Λήψη: Στεφανή Ιωάννα 2021



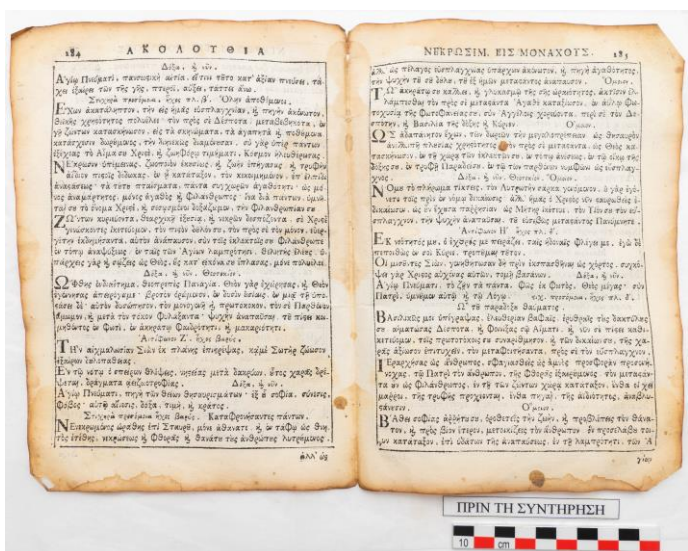
Εικόνα 169 Το βιβλίο μετά το κόψιμο των σπάγκων
Λήψη: Κουφοπούλου Ελισάβετ 2021

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI. Παρουσίαση του αντικειμένου μετά τη συντήρηση

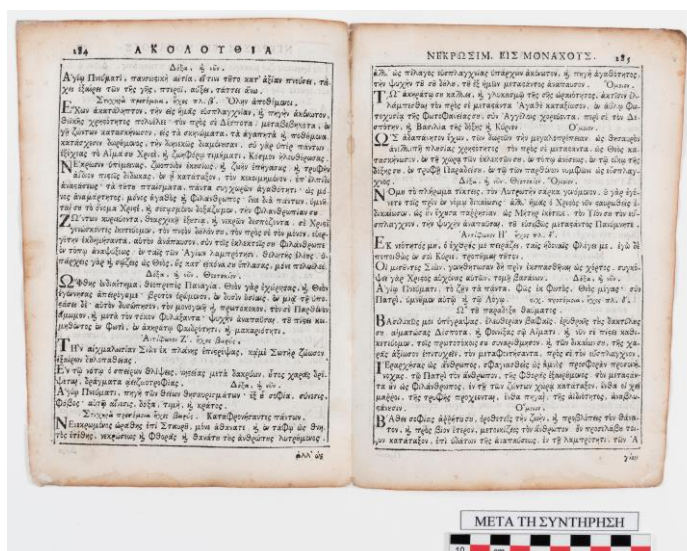
6.1 Φωτογραφική τεκμηρίωση μετά τη συντήρηση

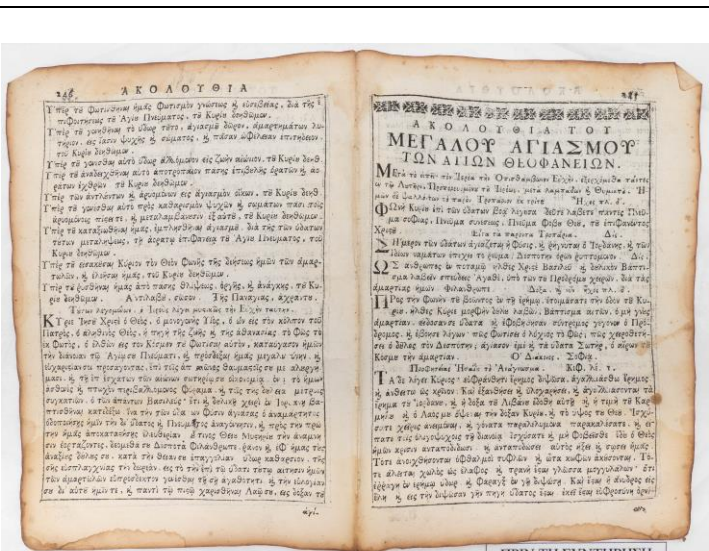
Μετά το πέρας των εργασιών συντήρησης πραγματοποιήθηκε φωτογραφική τεκμηρίωση με φωτογραφική μηχανή Nikon D750 στο φωτογραφείο του Β.Χ.Μ. Παρακάτω παρατίθενται σε πίνακα, λήψεις ορισμένων δίφυλλων πριν τη συντήρηση καθώς και μετά τη συντήρησή τους, πριν ακόμα πραγματοποιηθεί η ραφή τους. Μετά τη ραφή τους, πραγματοποιήθηκαν λήψεις στο εσωτερικό του σώματος του βιβλίου, λήψεις των εσώφυλλων και οπισθόφυλλων του, της σελίδας τίτλου, φύλλων που πριν τη συντήρησή τους παρουσίαζαν έντονες κηλίδες υγρασίας καθώς και λήψεις στις ακμές και τη ράχη του. Στον Πίνακα 6, παρουσιάζονται λήψεις των παραπάνω, πριν και μετά τις εργασίες συντήρησης. Λήψεις στην μπροστινή και πίσω όψη του σώματος του βιβλίου δεν πραγματοποιήθηκαν καθώς δεν ολοκληρώθηκαν οι εργασίες συντήρησης των πινακίδων και του καλύμματός του.

Πριν τη συντήρηση

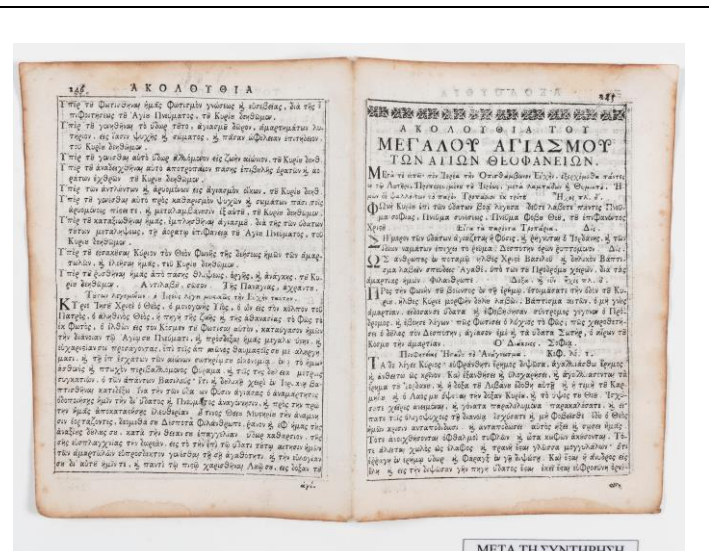


Μετά τη συντήρηση

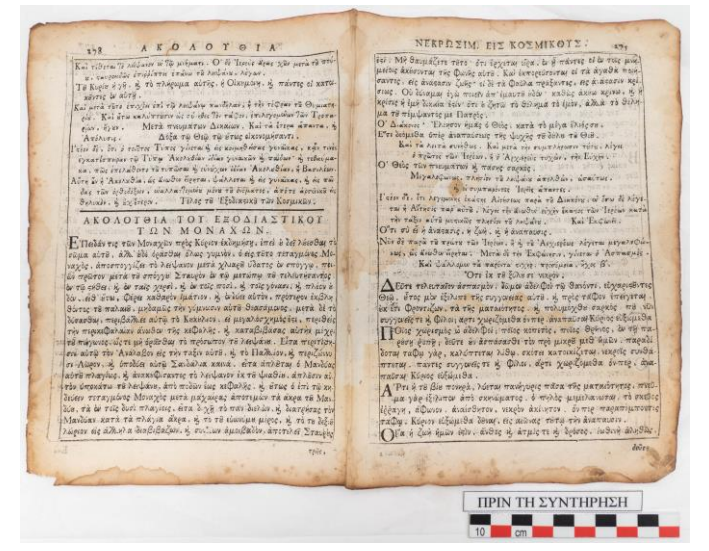




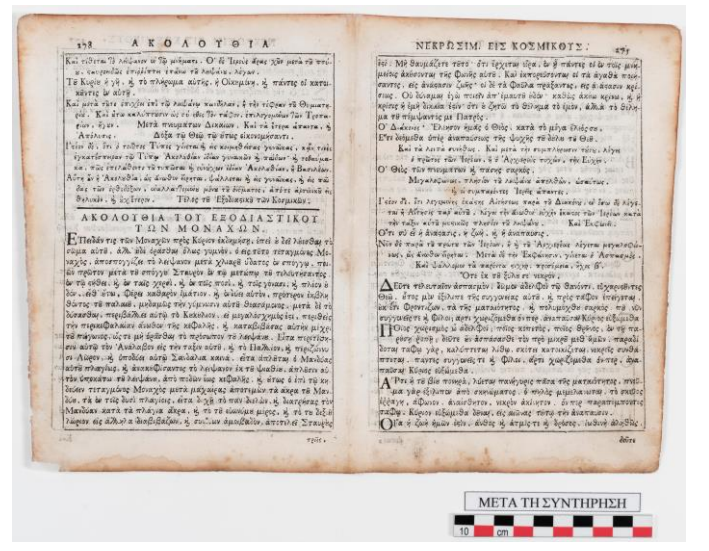
ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



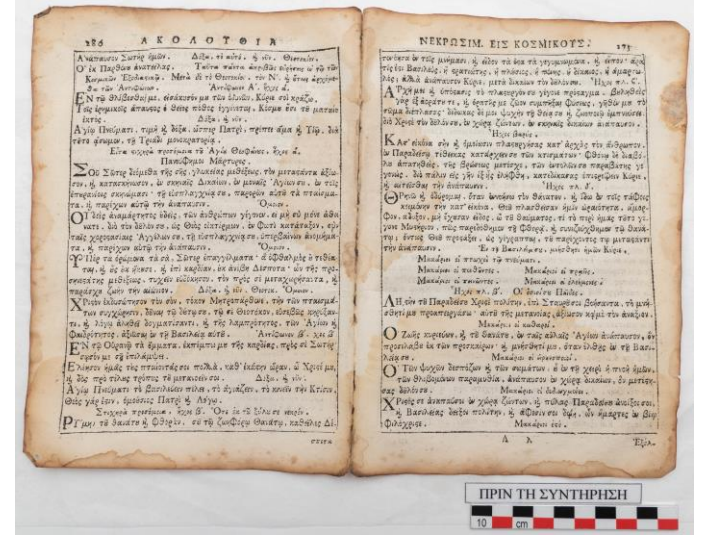
ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



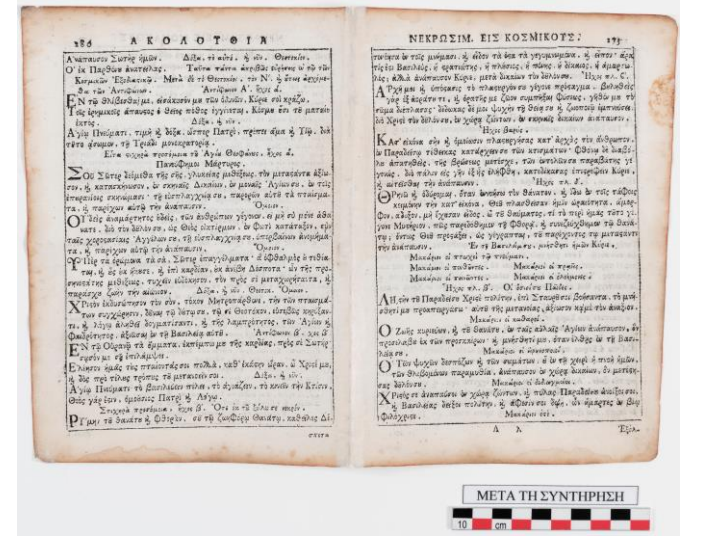
ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



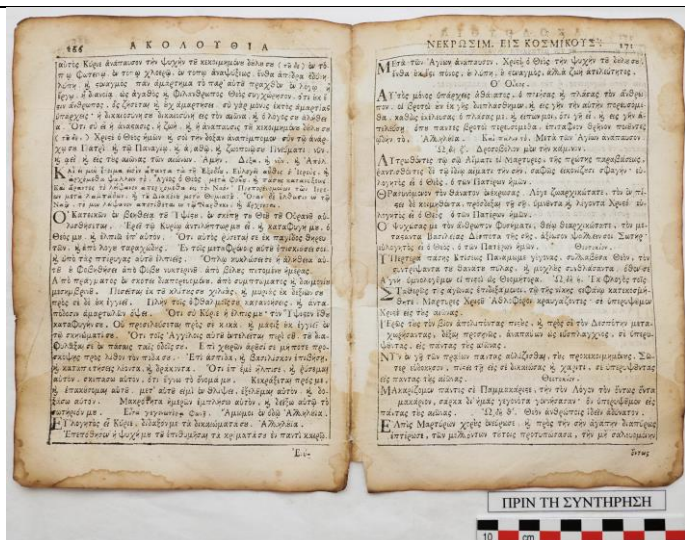
ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



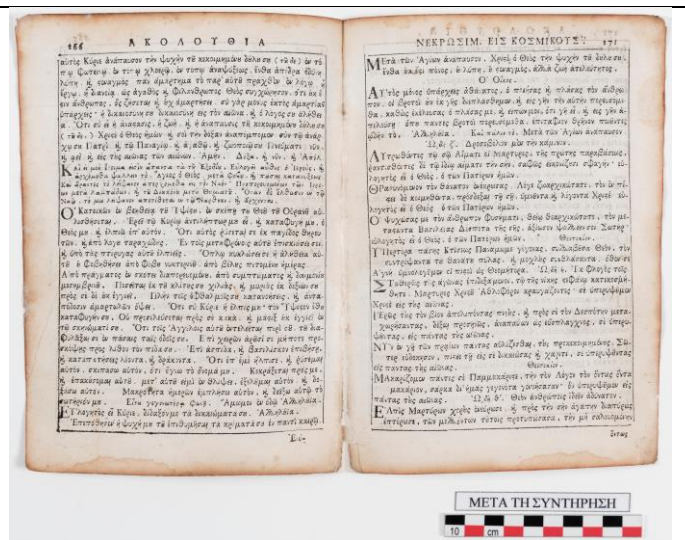
ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



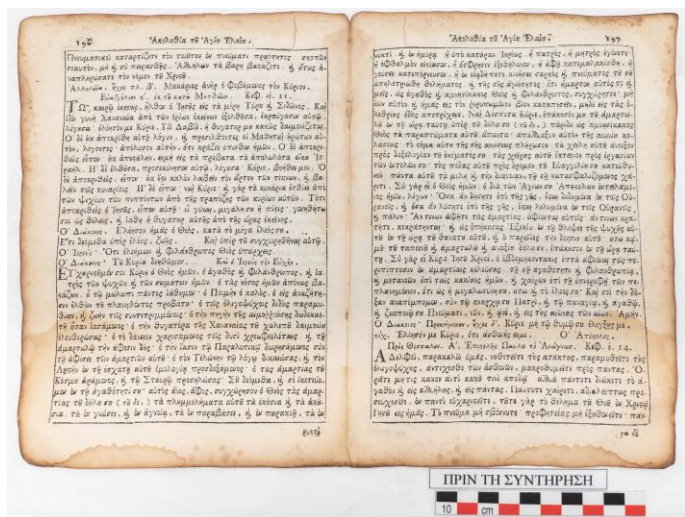
ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



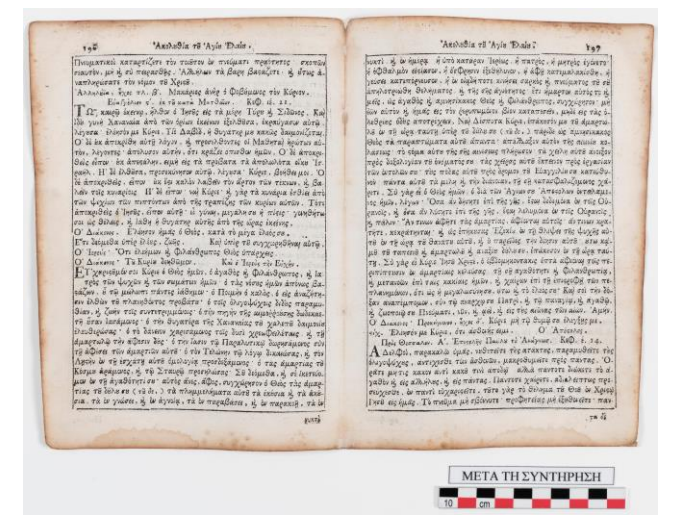
ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



ΠΡΙΝ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



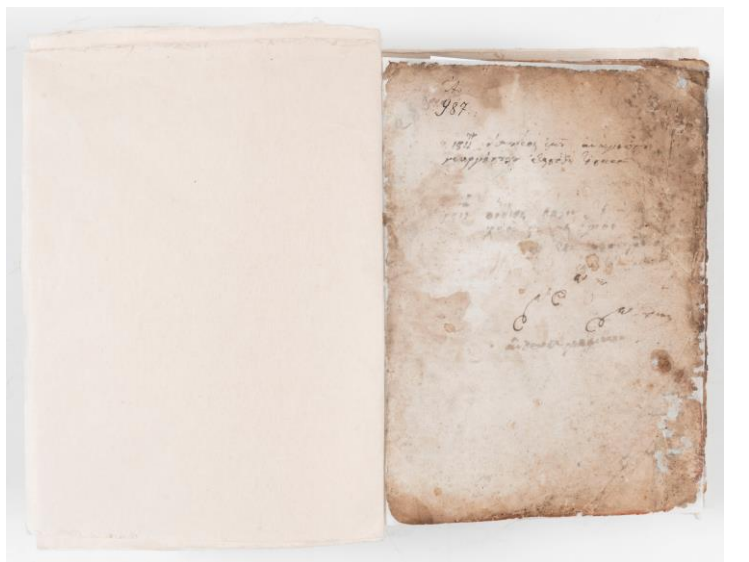
ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Πριν τη συντήρηση

Μετά τη συντήρηση



Εικόνα 170 Εσώφυλλα Πριν τη συντήρηση
Λήψη: Κατσοκαδάκος Θωμάς 2020

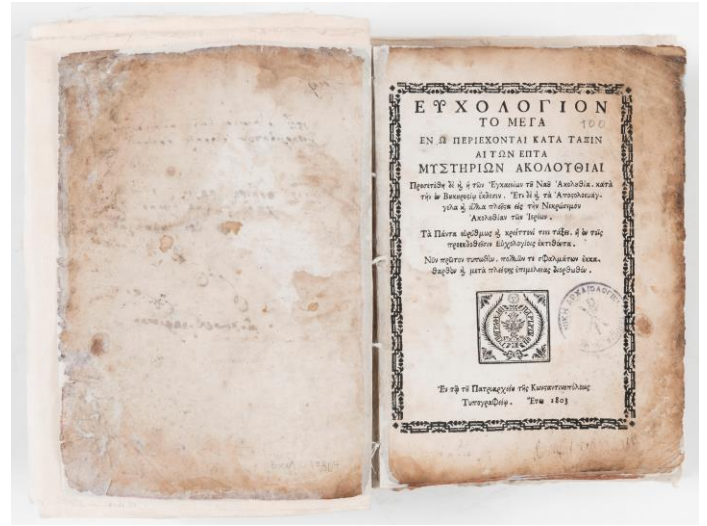


Εικόνα 171 Εσώφυλλα Μετά τη συντήρηση
Λήψη: Μυλωνάς Νίκος 2021



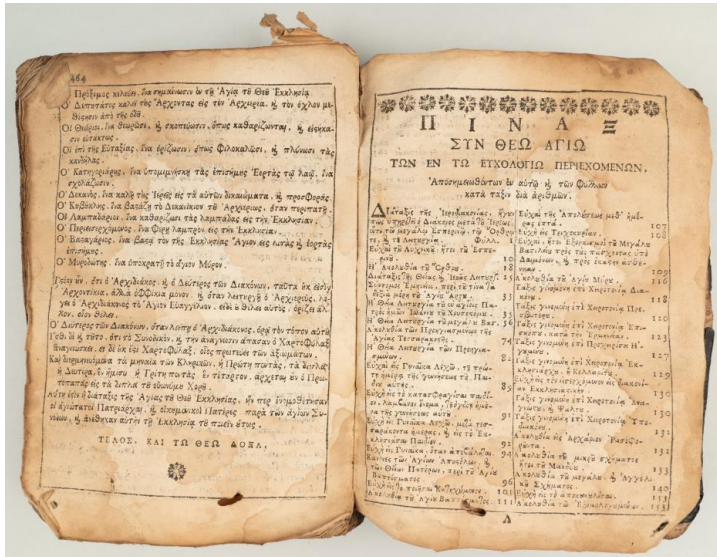
Εικόνα 172 Εσώφυλλο - Σελίδα Τίτλου Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 173 Εσώφυλλο - Σελίδα Τίτλου Μετά τη συντήρηση

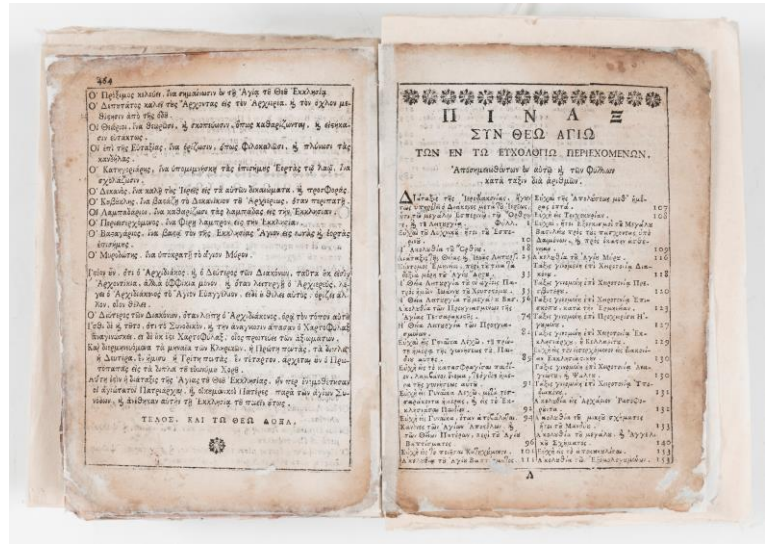
Λήψη: Μυλωνάς Νίκος 2021



Εικόνα 174 Φύλλα με παρουσία έντονων κλειδίων υγρασίας

Πριν τη συντήρηση

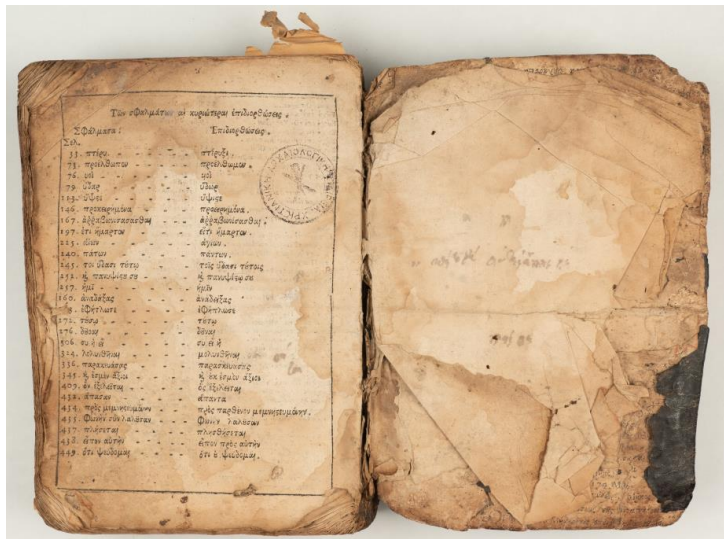
Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 175 Φύλλα με παρουσία έντονων κλειδίων υγρασίας

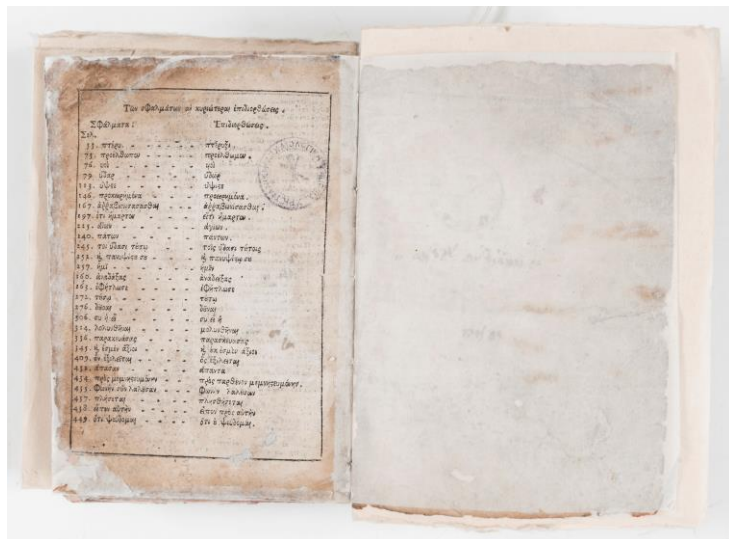
Μετά τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



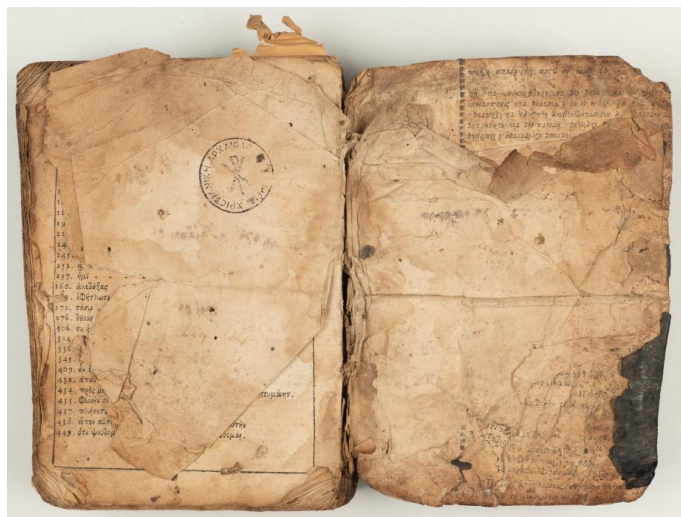
Εικόνα 176 Φύλλο & οπισθόφυλλο με παρουσία έντονων κηλίδων υγρασίας Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσιακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 177 Φύλλο & οπισθόφυλλο με παρουσία έντονων κηλίδων υγρασίας Μετά τη συντήρηση

Λήψη: Κατσιακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 178 Οπισθόφυλλα Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσιακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 179 Οπισθόφυλλα Μετά τη συντήρηση

Λήψη: Κατσιακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 180 Ξάκρισμα κορυφής Πριν τη συντήρηση
Λήψη: Κατσιακαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 181 Ξάκρισμα κορυφής Μετά τη συντήρηση
Λήψη: Μυλωνάς Νίκος 2021



Εικόνα 182 Ξάκρισμα βάσης Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 183 Ξάκρισμα βάσης Μετά τη συντήρηση

Λήψη: Μυλωνάς Νίκος 2021



Εικόνα 184 Πλευρικό ξάκρισμα Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 185 Πλευρικό ξάκρισμα Μετά τη συντήρηση

Λήψη: Μυλωνάς Νίκος 2021



Εικόνα 186 Ράχη Πριν τη συντήρηση

Λήψη: Κατσικαδάκος Θωμάς 2020



Εικόνα 187 Ράχη Μετά τη συντήρηση

Λήψη: Μυλωνάς Νίκος 2021

Πίνακας 6 Φωτογραφική τεκμηρίωση πριν & μετά τη συντήρηση

Συμπεράσματα & Εργασίες συντήρησης που υπολείπονται

Οι επεμβάσεις συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν στο βιβλίο ήταν αναγκαίες προκειμένου το αντικείμενο να εξυγιανθεί και να αποκατασταθεί τόσο λειτουργικά όσο και αισθητικά. Χρησιμοποιήθηκαν υλικά καλής ποιότητας, συναφή με τα αυθεντικά, χημικώς ουδέτερα, (αδρανή) με αναστρέψιμες μεθόδους που αναδεικνύουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αντικειμένου διευκολύνοντας την ερμηνεία του. Το χαρτί, ως πρωταρχικό υλικό, εξυγιάνθηκε καθώς απομακρύνθηκαν οι βλαβερές ουσίες και αναβαθμίστηκε η αισθητική του αξία. Πραγματοποιήθηκε χημική σταθεροποίησή του με προληπτικές διεργασίες που καθιστούν δυνατές τις μακροχρόνιες προοπτικές διατήρησής του. Προσδόθηκε η αρχική μηχανική αντοχή του, καθώς υποστηρίχτηκε, ενισχύθηκε η δομή του στερεώνοντας και συμπληρώνοντας τις απώλειές του, και τέλος με τη ραφή των τευχών, πραγματοποιήθηκε η αποκατάσταση της λειτουργικότητάς του.

Εξ αιτίας των περιοριστικών μέτρων που εφαρμόστηκαν για την μείωση της διασποράς του COVID-19 δεν ολοκληρώθηκαν οι εργασίες συντήρησης της βιβλιοδεσίας του βιβλίου. Υπολείπονται αρχικά η αποκόλληση των επικολλημένων εσώφυλλων από τις χάρτινες πινακίδες, η εφαρμογή κατάλληλων διεργασιών για τη συντήρησή τους και η ενσωμάτωσή τους στο σώμα του βιβλίου. Ακόμα, υπολείπονται η συντήρηση των φύλλων που αποτελούν τις πινακίδες και η αντικατάστασή τους με νέες, η συντήρηση του δερμάτινου καλύμματος καθώς και εργασίες της επαναβιβλιοδέτησης, δηλαδή η σύνδεση του σώματος του βιβλίου με τις πινακίδες, και αυτές με το δερμάτινο κάλυμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII. Έρευνα για τον καταλληλότερο τρόπο αποθήκευσης και αποθήκευση του αντικειμένου.

Η πρόληψη είναι αναμφισβήτητα η ιδανική αντιμετώπιση για την προστασία των βιβλίων και εγγράφων (Κωνσταντίνου 2006 σελ. 49). Ο κατάλληλος εξοπλισμός ενός αρχείου και η καλή ποιότητα των υλικών φύλαξης είναι ζωτικής σημασίας και είναι μέσα στους διαρκείς στόχους και αποτελεί ουσιαστικό μέρος του συνολικού σχεδίου διατήρησης (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 25).

Τα βασικά σημεία που πρέπει να προσεχθούν κατά την αποθήκευση, που αφορούν την πρόληψη φθορών, την προστασία βιβλίων και εγγράφων είναι :

1. Κτιριακές προδιαγραφές και σωστή αποθήκευση αντικειμένων.

Τα κτίρια θα πρέπει να πληρούν τις γενικές και ειδικές προδιαγραφές φύλαξης αρχειακού και βιβλιακού υλικού. Θα πρέπει να είναι αντισεισμικά και κατασκευασμένα από άφλεκτα και ανθεκτικά υλικά, υδραυλικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις απόλυτα μονωμένες. Το περιβάλλον να διατηρείται καθαρό με καλής ποιότητας αέρα με επάρκεια και καταλληλότητα χώρων με σωστή διαρρύθμιση για την προβλεπόμενη χρήση (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 26, Κωνσταντίνου 2006 σελ. 49). Θα πρέπει να υπάρχουν μικρά δωμάτια αποθήκευσης, με τζάμια που φιλτράρουν το ηλιακό φως. Ο προσανατολισμός του κτιρίου να είναι βορινός, ώστε να προφυλάσσονται τα αντικείμενα από το μεσημβρινό ηλιακό φως. Να υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα κλιματισμού ή δυνατότητα παρέμβασης στο κτίριο για την εγκατάστασή του με εξαεριστήρες που συνοδεύονται από ειδικά φίλτρα κατακράτησης της σκόνης και βλαβερών οξειδίων της ατμόσφαιρας. Η τοποθεσία του κτηρίου, δηλαδή σχέση του με την ατμοσφαιρική ρύπανση, παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση του αρχειακού και βιβλιακού υλικού. Η διαρρύθμιση του κτιρίου πρέπει να αντανακλά την λειτουργικότητά του και να λαμβάνει υπ' όψη θέματα ασφάλειας του υλικού. Οι χώροι φύλαξης του υλικού δεν πρέπει να επιτελούν άλλες λειτουργίες και το υλικό δεν πρέπει να φυλάσσεται μόνιμα σε

χώρους που έχουν άλλες χρήσεις (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 26, Κωνσταντίνου 2006 σελ. 49-50, 53).

Όσον αφορά τον εξοπλισμό του κτηρίου, τα ράφια όπου φυλάσσονται βιβλία και αρχεία πρέπει να κλειδώνουν, να είναι κατασκευασμένα από κατάλληλα υλικά (π.χ. ανοξείδωτο χάλυβα με επικάλυψη ειδικού σμάλτου), να έχουν πόρτες με καλυπτόμενα διάκενα εξαερισμού, ώστε να προφυλάσσονται τα βιβλία από τη σκόνη και το φως και ταυτόχρονα να αερίζονται. Τακτικοί έλεγχοι πρέπει να γίνονται για πιθανή εμφάνιση υγρασίας στους τοίχους, το ταβάνι, το πάτωμα ή για οποιαδήποτε άλλη μεταβολή στο χώρο αποθήκευσης των βιβλίων (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 53, Κωνσταντίνου 2006 σελ. 50).

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι προστασίας από φωτιά και το κάθε ίδρυμα θα πρέπει να έχει σε χρήση τουλάχιστον μια από αυτές. Αισθητήρες θερμότητας και καπνού μπορούν αυτόματα να θέσουν σε λειτουργία ένα σύστημα πυρόσβεσης. Πυράντοχες πόρτες οι οποίες κλείνουν αυτόματα σε περίπτωση πυρκαγιάς, ώστε να απομονώνουν το χώρο όπου αυτή έχει εκδηλωθεί και έξοδοι κινδύνου πρέπει να έχουν προβλεφθεί στο σχεδιασμό του κτιρίου. Το σύστημα πυρανίχνευσης πρέπει να είναι συνδεδεμένο με την Πυροσβεστική υπηρεσία, και το προσωπικό του ιδρύματος πρέπει σε συνεργασία με αυτή να εκπονήσει ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για περίπτωση πυρκαγιάς. Πυροσβεστήρες θα πρέπει να υπάρχουν σε κάθε δωμάτιο αποθήκευσης και το προσωπικό να έχει εκπαιδευτεί στη χρήση τους (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 27, Κωνσταντίνου 2006 σελ. 49).

Η προστασία του αρχαιακού και βιβλιακού υλικού από το νερό είναι ουσιώδης για τη διατήρησή του. Σημαντικός είναι ο έλεγχος και η επισκευή αν απαιτείται των υδραυλικών και αποχετευτικών εγκαταστάσεων και των σωληνώσεων και μονώσεων του συστήματος κλιματισμού. Πλήρης στεγανοποίηση του κτιρίου και κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων εξωτερικά, τα οποία πρέπει να ελέγχονται και να συντηρούνται τακτικά για την αποφυγή πλημμύρας. Γενική αρχή που πρέπει να τηρείται είναι η απαγόρευση αποθήκευσης του υλικού σε επαφή ή σε μικρή απόσταση από το δάπεδο, καθώς και κάτω από σωληνώσεις ή υδραυλικές εγκαταστάσεις. Η αποθήκευση σε υπόγεια μπορεί να παρουσιάσει πλεονεκτήματα (κυρίως όσον αφορά τον εύκολο έλεγχο της θερμοκρασίας με μικρή κατανάλωση ενέργειας) αλλά σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να εγκατασταθεί σύστημα ανίχνευσης νερού και συναγερμός. Ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης είναι απαραίτητο

να εκπονηθεί για την περίπτωση πλημμύρας καθώς επιτρέπει την άμεση και αποτελεσματική επέμβαση σε περίπτωση επείγουσας ανάγκης, ελαχιστοποιώντας τους κινδύνους για το προσωπικό και τις ζημιές στο υλικό και το κτίριο. Ακόμα πρέπει να περιλαμβάνει προληπτικά μέτρα αλλά και διαδικασίες ανάκαμψης. Η εκπαίδευση στην εφαρμογή του σχεδίου είναι ζωτικής σημασίας και ασκήσεις πρέπει να εκτελούνται τουλάχιστον ετησίως. Σε περίπτωση πλημμύρας ή φωτιάς άμεσα μέτρα πρέπει να ληφθούν για το υγρό υλικό, πριν την ανάπτυξη μούχλας. Η υψηλή θερμοκρασία και υγρασία ευνοούν την δραστηριότητα εντόμων και τρωκτικών. Παράθυρα, πόρτες και άλλα ανοίγματα (π.χ. εξαερισμού) πρέπει να παραμένουν κατά το δυνατόν κλειστά γιατί έντομα μπορεί να εισχωρήσουν. Οι τοίχοι του κτιρίου πρέπει να επιθεωρούνται και να συντηρούνται όταν χρειάζεται γιατί πιθανές ρωγμές μπορεί να αποτελέσουν σημεία εισόδου ή εστίες συγκέντρωσης εντόμων και τρωκτικών. Αντικείμενα που εισέρχονται στο κτίριο πρέπει να ελέγχονται για έντομα και τρωκτικά.

Η πρόσβαση στους αποθηκευτικούς χώρους πρέπει να περιορίζεται σε εξουσιοδοτημένα μέλη του προσωπικού. Το καλύτερο σύστημα προστασίας αποτελείται από περιμετρικά τοποθετημένο συναγερμό διάρρηξης σε συνδυασμό με εσωτερικά τοποθετημένους αισθητήρες κίνησης που μπορούν να ενεργοποιήσουν σύστημα συναγερμού στο κτίριο (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 28-30).

2. Σωστός κλιματισμός των χώρων και έλεγχος περιβαλλοντικών συνθηκών.

Τα αποθηκευμένα βιβλία πρέπει να διατηρούνται συνεχώς σε σταθερές καθορισμένες συνθήκες. Ο έλεγχος των περιβαλλοντικών συνθηκών πρέπει να είναι τακτικός, ώστε οι μεταβολές που παρουσιάζονται να διορθώνονται ανάλογα (Κωνσταντίνου 2006 σελ. 50). Ο έλεγχος των κλιματικών συνθηκών των χώρων φύλαξης έχει διπλό σκοπό: αφ' ενός τη δημιουργία συνθηκών που δεν ευνοούν την ανάπτυξη βιολογικών κινδύνων (μυκήτων, βακτηριδίων, εντόμων και τρωκτικών), και αφ' ετέρου τη διατήρησή τους σε επίπεδα που επιβραδύνουν τις χημικές αντιδράσεις που αναπόφευκτα συμβαίνουν και ευθύνονται για τη "φυσική" γήρανση των υλικών. Η φυσική γήρανση του χαρτιού (αλλά και των άλλων υλικών που συνυπάρχουν σε αρχειακό υλικό) οφείλεται σε χημικές αντιδράσεις οι οποίες

συμβαίνουν με πολύ αργούς ρυθμούς σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος (υδρόλυση, οξείδωση). Οι αντιδράσεις αυτές συμβαίνουν αναπόφευκτα και οι ταχύτητές τους εξαρτώνται από την θερμοκρασία και την σχετική υγρασία. Οι περιβαλλοντικές συνθήκες, κυρίως η σχετική υγρασία και δευτερευόντως η θερμοκρασία, καθορίζουν την ποσότητα του περιεχόμενου νερού του χαρτιού. Αν αυτές ανεβάσουν το περιεχόμενο νερό του χαρτιού σε τιμές που ευνοούν την ανάπτυξη των σποριών, εντός μερικών ημερών θα επακολουθήσει ανάπτυξη μούχλας (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 9). Έτσι ο τρόπος για να διατηρούνται συνεχώς σταθερές η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία του περιβάλλοντος είναι ο πλήρης κλιματισμός (air condition) των χώρων. Επειδή, λόγω της μεγάλης δαπάνης είναι δύσκολο να κλιματιστούν όλοι οι χώροι, προτείνονται λύσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με μετρήσεις της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας των χώρων όλη τη διάρκεια του χρόνου. Οι μετρήσεις αυτές γίνονται με ειδικά όργανα datalogger. Είναι ηλεκτρονικές συσκευές που καταγράφουν δεδομένα με την πάροδο του χρόνου ή σε σχέση με τη θέση, είτε με ενσωματωμένο όργανο ή αισθητήρα, είτε μέσω εξωτερικών οργάνων και αισθητήρων. Όλο και περισσότερο, αλλά όχι εξ ολοκλήρου, βασίζονται σε έναν ψηφιακό επεξεργαστή και ονομάζονται ψηφιακοί καταγραφείς δεδομένων. Είναι μικρά, με μπαταρία, φορητά και εξοπλισμένα με μικροεπεξεργαστή, εσωτερική μνήμη για αποθήκευση δεδομένων και αισθητήρες. Ένα από τα οφέλη της χρήσης τους είναι η δυνατότητα αυτόματης συλλογής δεδομένων σε 24ωρη βάση. Κατά την ενεργοποίηση, τα datalogger συνήθως αφήνονται χωρίς επίβλεψη για τη μέτρηση και την καταγραφή πληροφοριών κατά τη διάρκεια της περιόδου παρακολούθησης (https://en.wikipedia.org/wiki/Data_logger πρόσβαση 22 Σεπτεμβρίου 2021). Οι διακυμάνσεις στη θερμοκρασία και τη σχετική υγρασία που καταγράφουν λαμβάνονται υπόψη ώστε να επιχειρηθεί η βελτίωση των κλιματικών συνθηκών του χώρου. Η θερμοκρασία στους χώρους αποθήκευσης πρέπει να διατηρείται σταθερή στους 18° C, τόσο το χειμώνα όσο και το καλοκαίρι και η σχετική υγρασία να κυμαίνεται μεταξύ 45-55 %. Καλοριφέρ και ανεμιστήρες είναι λοιπόν απαραίτητοι, αλλά με βασική προϋπόθεση η χρήση τους να γίνεται συνεχώς και χωρίς διακοπή. Χρήση καλοριφέρ ή ανεμιστήρα με διακοπές είναι πιο επιβλαβής από την τέλεια έλλειψη θέρμανσης και ψύξης. Αυτό συμβαίνει γιατί τα οργανικά υλικά, όταν προσαρμόζονται βαθμιαία και για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε νέες συνθήκες, ταλαιπωρούνται λιγότερο από όταν αναγκάζονται να

προσαρμοστούν δύο και τρεις φορές τη μέρα σε διαφορετικές συνθήκες καθώς ταλαιπωρούνται σε ανεπίτρεπτο βαθμό όλα τα οργανικά υλικά καθώς απορροφούν και αποβάλλουν υγρασία διαρκώς, με αποτέλεσμα να εξασθενούν φυσικοχημικά. Αναλυτικά, όπου υπάρχουν αυξήσεις στην υγρασία των χώρων, ειδικές συσκευές, οι αφυγραντήρες χώρων, απορροφούν τον υγρό αέρα και τον ξαναδιοχετεύουν στην ατμόσφαιρα αφού τον αποξηράνουν. Για αποξήρανση μικρών σε όγκο χώρων, χρησιμοποιούνται ορισμένα άλατα (π.χ. silica gel) που έχουν την ιδιότητα να απορροφούν υγρασία από την ατμόσφαιρα. Άλλες συσκευές, οι υγραντήρες χώρων, διοχετεύουν στην ατμόσφαιρα μικροσταγονίδια νερού (υδρατμούς) σε περιόδους μεγάλης καλοκαιρινής υγρασίας (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 8, Κωνσταντίνου 2006 σελ. 50-52).

Η προστασία του αρχειακού-βιβλιακού υλικού από το φως και ειδικότερα από την **υπεριώδη ακτινοβολία** είναι επιβεβλημένη. Το φως επιταχύνει την υποβάθμιση του αρχειακού και βιβλιακού υλικού προκαλώντας φωτοχημικές αντιδράσεις οξείδωσης και αποπολυμερισμού της κυτταρίνης. Ταυτόχρονα, ενεργοποιεί και τον κύκλο των φωτοχημικών αντιδράσεων στο χώρο, ο οποίος οδηγεί στη δημιουργία επικίνδυνων ρύπων για τα υλικά των συλλογών και στην εξασθένηση και ψαθυροποίηση του χαρτιού προκαλώντας χρωματικές αλλαγές (λεύκανση ή κιτρίνισμα). Μπορεί επίσης να προκαλέσει αποχρωματισμό ή αλλαγή του χρώματος χρωστικών ουσιών και μελανιών, μειώνοντας την αναγνωσιμότητα και αλλοιώνοντας την εμφάνιση εγγράφων, φωτογραφιών, έργων τέχνης και βιβλιοδεσιών. Κάθε έκθεση στο φως, ακόμα και μικρής διάρκειας, είναι βλαπτική, και η βλάβη που προκαλείται είναι αθροιστική και μη αναστρέψιμη. Ο ήλιος και οι λάμπες υδραργύρου, αλογόνου και φθορισμού είναι οι πιο καταστρεπτικές πηγές φωτός γιατί εκπέμπουν μεγάλα ποσά υπεριώδους ακτινοβολίας. Το υπεριώδες μέρος του φάσματος (UV light, κάτω από τα 415 nm) είναι το πιο καταστροφικό για το αρχειακό και βιβλιακό υλικό λόγω του υψηλού ενεργειακού του περιεχομένου και θα πρέπει να αποκόπτεται με φίλτρα, ενώ δεν συνιστάται η χρήση λυχνιών ατμών υδραργύρου, αλογόνου και φθορισμού. Τα μέτρα προστασίας του υλικού επικεντρώνονται στον αποκλεισμό των βλαπτικών ακτινοβολιών με τη χρήση **απορροφητικών φίλτρων** για τις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες στις λάμπες φθορισμού και τα τζάμια των παραθύρων. Η υπεριώδης ακτινοβολία μετριέται με ειδικά όργανα, καθώς επίσης με ειδικό όργανο (λουξόμετρο) υπολογίζεται και η ένταση του φωτός στους χώρους

φύλαξης. Οι αποθηκευτικοί χώροι πρέπει να φωτίζονται μόνο όταν είναι απαραίτητο με τεχνητό φωτισμό χαμηλής έντασης 50 Lux χωρίς υπεριώδη συνιστώσα, και ο φωτισμός να είναι περιορισμένης διάρκειας. Οι λάμπες πυρακτώσεως συνήθως προτιμώνται γιατί δεν παράγουν υπεριώδη ακτινοβολία, αλλά πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη ότι παράγουν θερμότητα και πρέπει να τοποθετούνται μακριά από τα αντικείμενα. Τον υπόλοιπο χρόνο τα αντικείμενα πρέπει να φυλάσσονται σε απόλυτο σκοτάδι (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 12-13, Κωνσταντίνου 2006 σελ. 52-53).

3. Σωστή τακτική καθαριότητα και προληπτική απολύμανση των χώρων.

Η τακτική καθαριότητα των χώρων αποθήκευσης των βιβλίων επιβάλλεται, πρέπει όμως να υπακούει σε ορισμένους κανόνες. Το νερό και τα υγρά καθαρισμού απαγορεύονται να έρχονται σε επαφή με τα βιβλία. Επίσης, απαγορεύεται το ξεσκόνισμα των χώρων και των βιβλίων με φτερό, γιατί έτσι μετατοπίζεται η σκόνη από το ένα σημείο στο άλλο. Ο καθαρισμός των ραφιών πρέπει να γίνεται με στεγνό πανί και με ηλεκτρική σκούπα, που απορροφά τη σκόνη (Κωνσταντίνου 2006 σελ. 53).

Οι κύριοι βιολογικοί παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν καταστροφές σε βιβλιακό και αρχειακό υλικό είναι οι μύκητες, τα τρωκτικά και τα έντομα. Ο κίνδυνος από τους μύκητες μπορεί να είναι πολύ σοβαρός. Τα σπόρια των μυκήτων βρίσκονται παντού στο περιβάλλον. Μόνο η διατήρηση της σωστής θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, η καλή κυκλοφορία του αέρα, η καθαριότητα και η τάξη μπορούν να εμποδίσουν την ανάπτυξη μούχλας στους αποθηκευτικούς χώρους. Αν διαπιστωθεί προσβολή από μύκητες, το μολυσμένο υλικό πρέπει να απομονωθεί από την υπόλοιπη συλλογή. Για τον χειρισμό του μολυσμένου υλικού πρέπει να λαμβάνονται μέτρα προστασίας του προσωπικού (μάσκες, γάντια και ειδικές στολές). Μετά το στέγνωμά του, το υλικό πρέπει να καθαριστεί από τη μούχλα, υπό την επίβλεψη επαγγελματία συντηρητή ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι φθορές και ο κίνδυνος μόλυνσης της υπόλοιπης συλλογής αλλά και του προσωπικού. Η θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνά τους 21 ° C και η σχετική υγρασία το 55%. Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία τόσο μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος προσβολής των συλλογών από την μούχλα (Ζερβός, Μοροπούλου

2004 σελ. 29). Ακόμα, έλεγχοι πρέπει να γίνονται δειγματοληπτικά, για την βεβαίωση της προσβολής των βιβλίων από έντομα. Απολύμανση των χώρων πρέπει να γίνεται προληπτικά μία ή δυο φορές το χρόνο. Εφόσον έχουν παρατηρηθεί έντομα, τα βιβλία πρέπει να κατέβουν από τα ράφια, και να πλυθούν τα ντουλάπια και το πάτωμα με απολυμαντικό διαλυμένο σε νερό. Για τους μύκητες (μούχλα) η απολύμανση πρέπει να γίνεται με φορμόλη, από ειδικευμένο άτομο. Βιβλία και έγγραφα που εμφανίζουν φθορές από έντομα και δεν έχουν υποβληθεί σε απολύμανση πρέπει να απεντομωθούν και το είδος των εντόμων πρέπει να προσδιοριστεί ώστε να διευκολυνθεί η καταπολέμησή του. Η χρήση χημικών εντομοκτόνων δεν συνιστάται γιατί μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο αντικείμενο αλλά και τα χρησιμοποιούμενα υλικά για τις απεντομώσεις είναι τοξικά και επιβλαβή για τον άνθρωπο και η διοχέτευσή τους στην ήδη επιβαρυσμένη ατμόσφαιρα της πόλης είναι επικίνδυνη. Ιδανική θα ήταν η απεντόμωσή τους σε κλίβανο, αλλά δυστυχώς στην Ελλάδα δεν υπάρχουν ακόμα. Η ταχεία κατάψυξη των προσβεβλημένων αντικειμένων στους -20°C είναι μια από τις μεθόδους που προτιμάται σήμερα. Άλλη ήπια μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι ο αεροστεγής εγκλεισμός του μολυσμένου αντικειμένου σε αεροστεγή συσκευασία, η αφαίρεση του αέρα με τη χρήση RP-K¹⁸, και η διοχέτευση αζώτου ή διοξειδίου του άνθρακα. Μετά από παραμονή του υλικού για μερικές μέρες στις συνθήκες αυτές τα έντομα νεκρώνονται. Αν διαπιστωθεί προσβολή από τρωκτικά, θα πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα. Συνιστάται η χρήση επαγγελματιών στην εξολόθρευση τρωκτικών για λόγους αποτελεσματικότητας αλλά και ασφάλειας προσωπικού και συλλογών (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 29-30, Κωνσταντίνου 2006 σελ. 53-54)

¹⁸ Οι απορροφητές οξυγόνου RP-K έχουν αναπτυχθεί ειδικά για τη διατήρηση μουσειακών αντικειμένων. Είναι αποτελεσματικά σε χαμηλή σχετική υγρασία και απορροφούν αργά το οξυγόνο στον αέρα χωρίς να επηρεάζουν τη σχετική υγρασία στη συσκευασία που τοποθετούνται. Επιπλέον, περιέχουν ενεργό άνθρακα για την απορρόφηση επιβλαβών αερίων όπως SO₂, HCl και NH₃. Είναι κατάλληλα για υγροσκοπικά υλικά (<http://ageless.mgc-a.com/product/rp-system/> , <https://lifa.eu/rp-oxygen-absorber.html> πρόσβαση 25 Αυγούστου 2021).

4. Η σωστή προστασία και φύλαξη των αντικειμένων.

Για την προστασία και τη φύλαξη εγγράφων και βιβλίων συνιστάται η χρήση κουτιών από μη όξινο σκληρό χαρτί ή χαρτόνι, ειδικών προδιαγραφών κατασκευασμένα ειδικά για αρχεία και βιβλιοθήκες. Τα κουτιά αυτά προσφέρουν συμπληρωματική προστασία, δημιουργώντας γύρω από τα αντικείμενα ένα κατάλληλο μικροκλίμα, ελαφρά αλκαλικό για τη σωστότερη διατήρησή τους. Η χρήση κοινού χαρτονιού και χαρτιού αποβαίνει ιδιαίτερα επιβλαβής, γιατί δημιουργεί όξινες συνθήκες που καταστρέφουν βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα τα οργανικά υλικά (Κωνσταντίνου 2006 σελ. 55). Όσο πιο χαμηλή είναι η οξύτητα (pH) στο χαρτί, τόσο ταχύτερη είναι και η απώλεια της αντοχής του.¹⁹ Το χαρτί όσο γερνάει, τόσο ελαττώνεται το pH του. Πολλά από τα προϊόντα της γήρανσης του χαρτιού είναι όξινα αέρια που μπορούν να απορροφηθούν από το χαρτί. Αν χρησιμοποιούνται όξινα χαρτιά και χαρτόνια (αλλά και κόλλες ή άλλα υλικά), τα πτητικά προϊόντα της γήρανσής τους θα μεταφερθούν και θα απορροφηθούν από το αρχειακό υλικό, επιταχύνοντας την γήρανση του. Παρ' όλα αυτά, ακόμα και τα ουδέτερα χαρτιά, γερνώντας γίνονται όξινα. Όλο και πιο όξινο γίνεται επίσης και το χαρτί του αρχειακού υλικού καθώς γερνάει. Έτσι, αν στα χαρτιά και τα χαρτόνια που χρησιμοποιούνται για την φύλαξη του υλικού υπάρχει και μια αλκαλική ουσία (αλκαλικό απόθεμα), υπάρχει περιθώριο τα οξέα που παράγονται από το αρχειακό υλικό να εξουδετερώνονται από αυτή. Η ουσία αυτή είναι συνήθως ανθρακικό ασβέστιο. Το αλκαλικό απόθεμα προστατεύει το χαρτί και από τους όξινους ατμοσφαιρικούς ρύπους, εκτός από την εγγενή οξύτητα. Έτσι, τα σωστά υλικά φύλαξης προστατεύουν χημικά με ενεργητικό τρόπο το αρχειακό υλικό, επεκτείνοντας σημαντικά το χρόνο ζωής όξινων και γερασμένων χαρτιών (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 24).

Σε έγγραφα που διακινούνται συχνά είναι αναγκαία ειδική προστασία από διαφανή μεμβράνη. Απαγορεύεται ο «εγκλεισμός» των εγγράφων στις νάιλον

¹⁹ Το βασικό συστατικό του χαρτιού είναι η κυτταρίνη η οποία είναι υπεύθυνη για την αντοχή του χαρτιού. Αποτελείται από πολλά μόρια γλυκόζης συνδεδεμένα χημικά μεταξύ τους. Το χαρτί αποτελείται από ίνες κυτταρίνης, στις οποίες συμμετέχουν πολλές αλυσίδες κυτταρίνης συνδεδεμένες μεταξύ τους με ασθενείς αλλά πάρα πολλούς χημικούς δεσμούς. Όσο πιο μακριές είναι οι αλυσίδες της κυτταρίνης (όσο πιο πολλά δηλαδή είναι τα μόρια γλυκόζης σε κάθε αλυσίδα), τόσο πιο ανθεκτικό είναι το χαρτί. Αν η κυτταρίνη βρεθεί σε όξινο περιβάλλον, οι αλυσίδες αρχίζουν και κόβονται σε τυχαία σημεία (η αντίδραση αυτή ονομάζεται όξινη υδρόλυση), το μήκος των αλυσίδων μικραίνει και το χαρτί σιγά-σιγά χάνει την αντοχή του (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 23).

μεμβράνες που πωλούνται ευρέως στο εμπόριο. Για τη χρήση αυτή είναι κατάλληλη μόνο ειδική πολυεστερική μεμβράνη (Melinex, Mylar) ελάχιστου πάχους και καθορισμένων προδιαγραφών. Ο «εγκλεισμός» των εγγράφων σε πολυεστερική μεμβράνη ακολουθεί κανόνες, όπως διάκενα ενός εκατοστού στις γωνίες του φακέλου, ώστε να υπάρχει δυνατότητα εξαερισμού, αφαίρεση του αέρα από τον φάκελο, απουσία σκόνης κατά τη διαδικασία, και απαιτεί υλικά ειδικών προδιαγραφών (π.χ. ταινία διπλής όψεως μη όξινη, κατάλληλη για συντήρηση εγγράφων). Ο «εγκλεισμός» των εγγράφων πρέπει να αποφεύγεται όταν το αρχείο διαθέτει σχετικά υγρούς χώρους, γιατί υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης μούχλας στα έγγραφα που εγκλωβίζονται στις πολυεστερικές μεμβράνες (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 54, Κωνσταντίνου 2006 σελ.55-56).

Σημαντικό είναι επίσης, η αποφυγή της γειννίασης των τεκμηρίων με ακατάλληλα υλικά που δρουν αρνητικά, όπως το κακής ποιότητας ξύλο, καθώς και κουτιά, χαρτόνια και χαρτιά που οξειδώνονται εύκολα και μεταφέρουν την οξείδωση στα τεκμήρια. Κακής ποιότητας πλαστικά που χρησιμοποιούνται ως φάκελοι για τη φύλαξη των τεκμηρίων, μεταλλικά αντικείμενα που οξειδώνονται και καταστρέφουν τελικά το χαρτί και ό,τι έρχεται σε επαφή με αυτά. Ακόμα και μικροεπεμβάσεις με ακατάλληλα υλικά όπως: επιδιορθώσεις με σελοτέιπ ή κόλλες του εμπορίου (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 53).


Συμπερασματικά, γενικά για τα κουτιά φύλαξης εγγράφων και βιβλίων, ισχύουν τα εξής :

1. Κατασκευασμένα από μη όξινο σκληρό χαρτί ή χαρτόνι, προσφέρουν συμπληρωματική προστασία και δημιουργούν γύρω από τα αντικείμενα ένα κατάλληλο μικροκλίμα, ελαφρά αλκαλικό για τη σωστότερη διατήρησή τους (Κωνσταντίνου 2006 σελ. 55).
2. Προφυλάσσουν επιπλέον το αντικείμενο από την ακτινοβολία και τη σκόνη, καθώς και από ατμοσφαιρικούς ρυπαντές (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 58, Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 24).
3. Το αντικείμενο που φυλάσσεται στο αρχειακό κουτί πρέπει να είναι παρόμοιου σχήματος, μεγέθους και βάρους και να μην μπορεί να μετακινηθεί

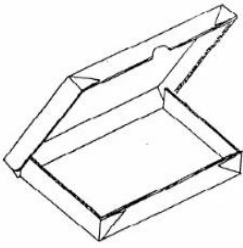
μέσα στο κουτί όταν αυτό κινείται. Έτσι αποφεύγεται η φθορά λόγω τριβής των βιβλίων ή εγγράφων μεταξύ τους ή με τα τοιχώματα και τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά και αποθήκευση (Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 58, Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 21).

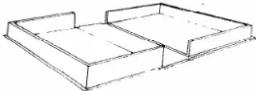
4. Επειδή το κόστος αγοράς ή κατασκευής των αρχειακών κουτιών είναι υψηλό, κάθε ενέργεια για την προμήθειά τους πρέπει να γίνεται προγραμματισμένα, αφού εξασφαλιστεί ότι έχουν γίνει σωστές μετρήσεις διαστάσεων και με αξιολόγηση των προτεραιοτήτων διατήρησης (Ζερβός, Μοροπούλου 2004 σελ. 21).

5. Οι τύποι κουτιών και περιβλημάτων προτείνεται να χρησιμοποιούνται για την προστασία των βιβλίων, είτε ως πλήρη θεραπευτική αγωγή είτε ως προσωρινό μέτρο για την αποφυγή περαιτέρω ζημιών έως ότου το υλικό μπορεί να αντιμετωπιστεί από συντηρητή. Το υλικό εγκιβωτισμού παρέχει ρυθμιστικό ενάντια στις μεταβολές της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας και παρέχει κάποια προστασία από τη σκόνη, τους ατμοσφαιρικούς ρύπους και το φως (και κάποια προστασία σε περίπτωση πλημμύρας) (Bendix 2010 σελ. 12). Οι πιο συνηθισμένοι τύποι προστατευτικών περιβλημάτων και κουτιών παρατίθενται στον πίνακα 7:

Τύπος περιβλήματος-κουτιού	Μορφή και Υλικά	Χρήση
<p>Phase Box</p> 	<p>Κουτί με τέσσερα φύλλα κλεισίματος, από χαρτόνι αρχειακής ποιότητας, ποικίλου πάχους και διαστάσεων. Προαιρετική εσωτερική υποστήριξη του σώματος του βιβλίου. Δεν σφραγίζει πλήρως αλλά αποτελεί βραχυπρόθεσμη και οικονομική λύση.</p>	<p>Προτείνεται για την προστασία ευάλωτου υλικού και για αντικείμενα που χρειάζονται προφύλαξη αλλά δεν είναι μεγάλης αξίας.</p>

<p>4-flap wrapper</p> 	<p>Περίβλημα με τέσσερα φύλλα κλεισίματος, από χαρτόνι ή χαρτί manila αρχειακής ποιότητας, συνήθως με πολλές πτυχώσεις που επιτρέπει αποθήκευση υλικών διαφορετικού πάχους.</p>	<p>Προστασία λεπτών αντικειμένων ή φύλλων.</p>
<p>Phase wrapper</p> 	<p>Περίβλημα με τρία φύλλα κλεισίματος καθώς η ράχη του βιβλίου καθίσταται ορατή. Από χαρτόνι αρχειακής ποιότητας, ποικίλου πάχους, με προαιρετική εσωτερική υποστήριξη.</p>	<p>Παρόμοιο στη χρήση με το phase box. Χρησιμοποιείται σε ιστορικούς εσωτερικούς χώρους για την υποστήριξη βιβλίων μεγαλύτερα σε ύψος και πάχος από τα γειτονικά.</p>
<p>Fore-edge wrapper</p> 	<p>Περίβλημα με δύο φύλλα κλεισίματος που καλύπτουν τις πινακίδες και το άκρο του βιβλίου. Κατασκευασμένο από χαρτόνι αρχειακής ποιότητας ασφαλισμένο με κορδέλες.</p>	<p>Προστατεύει τα βιβλία κατά τη διάρκεια της αφαίρεσης/ αντικατάστασής τους από τα ράφια. Χρησιμοποιείται για βιβλία με χαλαρές βιβλιοδεσίες και σε βιβλία με κλείστρα. Χρήσιμα σε ιστορικούς εσωτερικούς χώρους αλλά οι κορδέλες δεν το καθιστούν χρήσιμο στις περισσότερες βιβλιοθήκες.</p>
<p>Polyester pocket</p> 	<p>Κατασκευασμένο από στατικό ή μη στατικό πολυεστέρα, είναι σφραγισμένο κατά μήκος δυο ή τριών άκρων.</p>	<p>Προστασία για μονό τμήμα ή επίπεδο υλικό.</p>
<p>Polyester wrapper</p>	<p>Κατασκευασμένο από πολυεστέρα στατικής ποιότητας, με διπλή</p>	<p>Προστατεύει τα βιβλία κατά τη διάρκεια της</p>


	<p>πτύχωση κατά μήκος του μπροστινού άκρου της κάθε πινακίδας.</p>	<p>αφαίρεσης/ αντικατάστασής τους από τα ράφια. Επίσης προστατεύει τον χρήστη από αποσυντιθέμενα υλικά κάλυψης. Χρησιμοποιείται για βιβλία με χαλαρές βιβλιοδεσίες, βιβλία με υφασμάτινους σπάγκους, βιβλία με κόκκινη σήψη.</p>
<p>Tapes</p> 	<p>Βαμβακερές κορδέλες πλάτους 13mm, χρησιμοποιούνται σε ζευγάρια.</p>	<p>Για δέσιμο βιβλίων με αποσπασμένες(η) άκαμπτες σανίδες (-α).</p>
<p>Bookshoe</p> 	<p>Κατασκευασμένο από χαρτόνι αρχειακής ποιότητας ποικίλου πάχους με υποστήριξη του σώματος του βιβλίου.</p>	<p>Για υποστήριξη βιβλίων με εξώφυλλα μεγαλύτερα από το σώμα του, για στήριξη του κάτω κεφαλαριού σε βιβλίο με αποσπώμενη(ες) σανίδα (ες) όταν το σώμα του βιβλίου ακουμπάει στο ράφι. Για βιβλία με κλείστρα, για υποστήριξη βιβλίων μεγαλύτερα σε ύψος και πάχος από τα γειτονικά.</p>
<p>Corrugated clam shell</p> 	<p>Κατασκευασμένο από χαρτόνι αρχειακής ποιότητας, με ερμητικό κλείσιμο και στις ακριβείς διαστάσεις του αντικείμενου.</p>	<p>Καλή και οικονομική επιλογή καθώς παρέχει στήριξη και καθαρό μικροκλίμα για το αντικείμενο. Είναι πιο οικονομικά από το full clam shell κουτί.</p>

<p>Full clam shell</p> 	<p>Κατασκευασμένο από χαρτόνι και ύφασμα αρχειακής ποιότητας, και στις ακριβείς διαστάσεις του αντικείμενου.</p>	<p>Παρέχει στήριξη και καθαρό μικροκλίμα για το αντικείμενο. Είναι ακριβό αλλά προφυλάσσει όμως αποτελεσματικά το αντικείμενο. Προτείνεται για σπάνια και ιδιαίτερης σημασίας αντικείμενα.</p>
---	--	--

Πίνακας 7 Τύπος περιβλήματος-κουτιού, Μορφή και Υλικά, Χρήση
(BonaDea A. 1995 σελ. 164,169, Πελτίκογλου *et al* 2000 σελ. 58, Bendix C. 2010 σελ.12-14)

Συμπερασματικά, μετά τη συντήρηση του βιβλίου, η ιδανική φύλαξή του είναι μέσα σε κουτί full clam shell, το οποίο θα προσφέρει την πλήρη στήριξη και προστασία του από σκόνη, ρύπους και άλλου είδους επικαθήσεις καθώς και από επιβλαβείς ακτινοβολίες. Θα προσφέρει, επίσης, συμπληρωματική προστασία δημιουργώντας γύρω από αυτό ένα κατάλληλο μικροκλίμα, ελαφρά αλκαλικό για τη σωστότερη διατήρησή του. Εναλλακτικός τρόπος αποθήκευσης είναι η φύλαξή του σε corrugated clam shell κουτί, προσφέροντας προστασία, στήριξη -αν και όχι τόσο αποτελεσματικά όσο το κουτί full clam shell- και καθαρό μικροκλίμα για το αντικείμενο.

Ο χώρος αποθήκευσης του βιβλίου θα πρέπει να τηρεί τις ιδανικές συνθήκες διατήρησης οργανικών υλικών και κατά συνέπεια και του βιβλιακού και αρχειακού υλικού. Το βιβλίο θα αποθηκευτεί στην αρχειακή βιβλιοθήκη του Β.Χ.Μ. όπου η θερμοκρασία κυμαίνεται ανάμεσα στους $18^{\circ}\text{C} \pm 2$ και η σχετική υγρασία (RH) στο 50-60%. Ο φωτισμός δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 50 Lux (Λαμπρόπουλος χ.η. σελ. 216).



[Page](#) [Discussion](#) [Read](#) [View history](#)

Ethyl alcohol

Contents [\[hide\]](#)

- 1 [Description](#)
- 2 [Synonyms and Related Terms](#)
- 3 [Risks](#)
- 4 [Physical and Chemical Properties](#)
- 5 [Comparisons](#)
- 6 [Resources and Citations](#)

Description

A clear, colorless, [Hygroscopic](#) liquid with a pleasant odor. Ethyl alcohol, or ethanol, is primarily used as a [Solvent](#) and as an intoxicating beverage. Ethanol forms a binary [Azeotrope](#) with water that boils at 78.15C and contains 95.57% ethanol and 4.43% water. The addition of [Benzene](#) allows the mixture to be redistilled without the water. Ethyl alcohol is sold in many grades marked as 95%, absolute (100% or anhydrous), denatured, industrial, or listed as proofs (one-half the proof is the percentage of alcohol). In art and conservation, ethanol has been used as a solvent for [Shellac](#) and [Mastic](#), as a diluent for [fixatives](#), and as a [Wetting agent](#). When used as a solvent for resins, the ethanol must be dry because any moisture will produce a white haze in the varnish film.

Synonyms and Related Terms

ethanol (IUPAC); alcohol; grain alcohol; absolute alcohol; ETOH; anhydrous alcohol; dehydrated alcohol; ethyl hydrate; ethyl hydroxide; Cologne spirits; colonial spirits; rectified spirits; spirits of wine; fermentation alcohol

Risks

Highly flammable. Flash point = 14 C (60F).

Inhalation, and skin contact can cause irritation. Ingestion of small amounts affects the central nervous system. Ingestion of large amounts is deadly.

ThermoFisher: [SDS](#)

Physical and Chemical Properties


Miscible with water, methanol, ether, chloroform, acetone.

Composition	C2H5OH
CAS	64-17-5
Melting Point	-114.1
Density	0.789
Molecular Weight	mol. wt. = 46.08
Refractive Index	1.359
Boiling Point	78.5

Comparisons

Properties of Common Solvents

Εικόνα 188 Cameo Αιθυλική αλκοόλη πρόσβαση 10 Αυγούστου
2021 http://cameo.mfa.org/wiki/Ethyl_alcohol



[Page](#) [Discussion](#) [Read](#) [View history](#)

Petroleum ether

Description

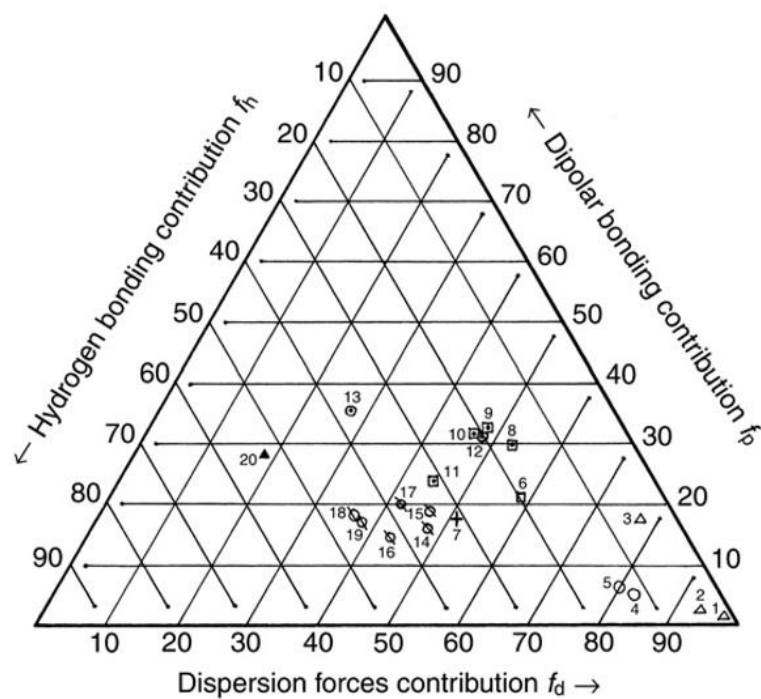
A low-molecular weight petroleum distillate that is used as a solvent. Petroleum ether is the distillation fraction of gasoline that boils between 35-80C. It evaporates quickly and is highly flammable. Petroleum ether is used as a solvent, degreaser and cleaning fluid. It evaporates too fast to be an effective paint thinner. The name, petroleum ether, gives incorrect implications since the solvent is composed of aliphatic hydrocarbons and is not chemically an ether. Thus, the name light naphtha and ligroin have both been used as replacements.

Synonyms and Related Terms

petroleum spirits; petroleum benzin; lactol spirits; casinghead gasoline; light naphtha; ligroin; petroleum naphtha

This page was last edited on 24 April 2020, at 06:22.
By using this site, you are agreeing to the terms stated in the [User Agreement](#)
[Privacy policy](#) [About CAMEO](#) [Disclaimers](#)

Εικόνα 189 Cameo Πετρελαϊκός αιθέρας πρόσβαση 10 Αυγούστου
2021 http://cameo.mfa.org/wiki/Petroleum_ether



Aliphatic hydrocarbons Δ

- 1 Shellsol OMS
- 2 cyclohexane
- 3 turpentine

Aromatic hydrocarbons \circ

- 4 xylene
- 5 toluene

Chloro compounds \square

- 6 dichloromethane

Esters $+$

- 7 ethyl acetate

Ketones \square

- 8 butan-2-one
- 9 acetyl acetone
- 10 acetone
- 11 diacetone alcohol

Nitro compounds \odot

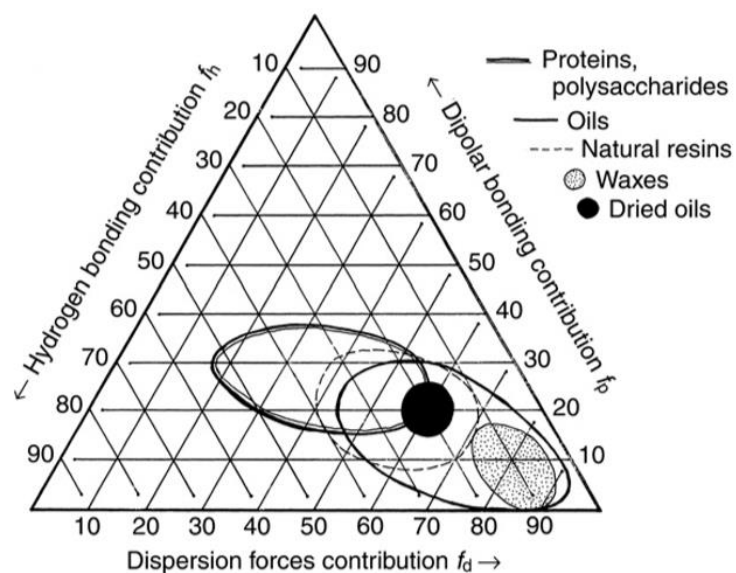
- 12 N-methyl-2-pyrrolidinone
- 13 triethanolamine (see notes for Table 11.2)

Alcohols \boxtimes


- 14 benzyl alcohol
- 15 1-methoxypropan-2-ol
- 16 n-butanol
- 17 2 ethoxyethanol
- 18 propan-2-ol
- 19 ethanol

- 20 water \blacktriangle

Εικόνα 190 Οι θέσεις μερικών κοινών διαλυτών και αντιδραστήρια στο διάγραμμα Teas (Rivers, Umney 2003 σελ.519)



Εικόνα 191 Οι περιοχές διαλυτότητας ορισμένων κοινών φυσικών συνδετικών μέσων (Rivers, Umney 2003 σελ.519)



[Log](#)
[Page Discussion](#) [Read](#) [View history](#)

Home

CAMEO Materials Database

Reference Collections

- Asian Textiles
- Dye Analysis
- Fiber Reference Image Library
- Forbes Pigments
- MWG
- Uemura Dye Archive

Additional Resources

About CAMEO

Developed by:

Calcium hydroxide

Contents [hide]

- 1 Description
- 2 Synonyms and Related Terms
- 3 Risks
- 4 Physical and Chemical Properties
- 5 Resources and Citations

Description

A soft, white, alkaline powder. Calcium hydroxide, or slaked lime, is made by grinding quicklime (Calcium oxide) with water; this forms a fine-grain precipitate. Calcium hydroxide absorbs carbon dioxide from the air forming Calcium carbonate. It is used as a component in hydraulic cements because it will set underwater. Calcium hydroxide is also used to dehair hides, to kill insects, as a preservative in water paints and as a neutralizing agent in paper pulp solutions. A saturated solution of calcium hydroxide, called *Limewater*, has a pH of 12.4.

Synonyms and Related Terms

calcium dihydroxide; slaked lime; calcium hydrate; lime hydrate; caustic lime; limewater

Risks

Skin contact causes irritation.

Fisher Scientific: [SDS](#)

Physical and Chemical Properties

Soluble in glycerin, acids. Slightly soluble in water. pH = 12.4 (saturated solution) Insoluble in alcohols.

Composition	Ca(OH) ₂
CAS	1305-62-0
Melting Point	580 (dec)
Density	2.08-2.34
Molecular Weight	mol. wt. = 74.1

Εικόνα 192 Cameo Υδροξείδιο του ασβεστίου πρόσβαση 10 Αυγούστου 2021
http://cameo.mfa.org/wiki/Calcium_hydroxide

Methyl cellulose

Contents [hide]

- 1 Description
- 2 Synonyms and Related Terms
- 3 Applications
- 4 Personal Risks
- 5 Collections Risks
- 6 Environmental Risks
- 7 Physical and Chemical Properties
- 8 Working Properties
- 9 Additional Information
- 10 Comparisons
- 11 Sources Checked for Data in Record



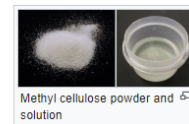
Description

A cellulose ether with a methyl functional group substitution. Methyl cellulose (MC) is a fibrous, somewhat fluffy, white powder that is used as a synthetic substitute for natural gums. It forms a highly viscous colloidal solution in cold water that reversibly gels when heated. Methyl cellulose dries to a clear film with very little shrinkage. It has been used as a substitute for Gelatin and Glue in sizing paper and has been used as an adhesive in textile and paper conservation (Kuhn 1986). Methyl cellulose has also been used as a poulticing material to pick up stains; as a poultice the addition of Fumed silica minimizes depth penetration while the addition of Glycerin adds flexibility. Methyl cellulose is sometimes found as a binder in pastels and watercolor paints. In industry, methyl cellulose is used as a lubricant, suspension aid and emulsifier. It is used in foods, leather tanning and cosmetics. Aging studies indicate that methyl cellulose (MC) polymers have very good stability with negligible discoloration or weight loss (Feller and Wilt 1990).

Synonyms and Related Terms

MC; metilcelulosa (Esp.); méthylcellulose (Fr.); metil cellulosa (It.); metilcelulose (Port.); methylcellulose; cellulose methyl ether; cellulose methylate; elastic vegetable glue

Examples: Methocel [Dow]; Polycell; Tylose® MB [Hoechst]; Glutolin; Sicho-Zell; Cellothyl; Syncelose; Celevac; Cellumeth; Hydrolose; Nicel; Culminal [Aqualon]; Methofas® [ICI, England]



Applications

- Hinging
- Gluing
- Adhering paper-based products

Personal Risks

Dust may cause irritation to eyes and lungs. Dust is flammable. Flash point = 140C

Fisher Scientific: [MSDS](#)

Collections Risks

Links to Oddy Test results posted on AIC Wiki Materials Database Pages for individual materials below

- METHOCEL™ A4C Methylcellulose, MMA 2021

Environmental Risks

Physical and Chemical Properties

Soluble in cold water, ethylene glycol. Insoluble in hot water, ethyl ether. Most commercial products have a degree of substitution of 1.5-1.9.

Composition	(C7H14O5) <i>n</i>
CAS	9004-67-5
Refractive Index	1.49

Working Properties

Additional Information

- Dow Chemical [[Methocel technical brochure](#)]
- R.Feller, M.Wilt, *Evaluation of Cellulose Ethers for Conservation*, in Research in Conservation Series, Getty Conservation Institute, 1990. * H.Kuhn, *Conservation and Restoration of Works of Art and Antiquities*, Butterworths, London, 1986.

Comparisons

[Physical Properties for Selected Thermoplastic Resins](#)

[General Characteristics of Polymers](#)

Εικόνα 193 Cameo Μεθυλοκυτταρίνη πρόσβαση 10 Αυγούστου 2021 http://cameo.mfa.org/wiki/Methyl_cellulose

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ανδρεοπούλου-Μάγκου Ε., Μαριολόπουλος Θ., (2005), *Το Δέρμα Δομή-Τεχνολογία-Φθορά-Συντήρηση-Ανάλυση*, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα, σελ. 87-88.

Bailey L. Arthur, (1916), *Library Bookbinding*, The H. W. Wilson Company, White Plains , N.Y., New York City, σελ. 40-41.

Baty W. John, Maitland L. Crystal, Minter William, Hubbe A. Martin, Mowery-Jordan and Sonja K., (2010), *Deacidification for the conservation and preservation of paper-based works: A review*, BioResources 5(3): 1976-1977.

Bendix C., (2010), *Damaged Books*, British Library Preservation Advisory Centre, London, σελ. 12-14.

BonaDea A., (1995), *Conservation Book Repair: A Training Manual*, Alaska State Library, Alaska, σελ. 164, 169.

Γιάνναρης Α., Γιάνναρη Φ., (1983), *Βιβλιοδεσία Τέχνη και Τεχνική*, Έκδοση ΕΟΜΜΕΧ, Αθήνα, σ. 65-68.

Cockerell D., (1901), *Bookbinding, and the care of books A Text-Book for Bookbinders and Librarians*, John Hogg, London, σελ. 105.

Δούση Κ., Τσελίκας Α., (2010), *Τέχνη και Τεχνική της Βιβλιοδεσίας, Η προσφορά της Κικής Δούση στην καλλιτεχνική δημιουργία*, Εκδόσεις Μουσείο Μπενάκη-Ιστορικά Αρχεία, Αθήνα, σ.24.

Davenport C., (1908), *The Book Its History and Development*, D. Van Nostrand company, New York, σελ. 34.

Hartmann I., (2019), *The Ingeborg M.Hartmann Collection of 142 old Watermarks 15th - 19th Century*, Rockingstone, Wageningen Holland, σελ. 53,55.

Ιστικοπούλου Λ., (2018), *Βιβλιογραφία των εκδόσεων του Πατριαρχικού Τυπογραφείου Κωνσταντινουπόλεως Βιβλία-Περιοδικά 1798-1923, Σύλλογος προς Διάδοσιν Ωφέλιμων Βιβλίων*, Αθήνα, σ.8-9, 14-16, 18-19, 21-27, 33-34, 36-37.

Κουμαριανού Αικ., Δρούλια Λ. και Layton E., (1986), *Το Ελληνικό Βιβλίο 1476-1830*, Εκδόσεις Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα, σ.292.

Κωνσταντίνου Ι., (2006), *Το χειρόγραφο, το βιβλίο, τα ιστορικά αρχεία*, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα, σ.36, 39, 41-43, 45, 49-56, 59-62.

Κωνσταντίνος Δ., (2004), *Ο Κόσμος του Βυζαντινού Μουσείου*, Εκδόσεις Υπουργείο Πολιτισμού, Αθήνα, σ. 368-369, 410-411.

Λυγγούρης Παν., (1964), *Θρησκευτική και Ηθική Εγκυκλοπαίδεια 5^{ος} Τόμος*, Εκδόσεις Μαρτίνος Αθ., Αθήνα, σ.1141.

Μπαμπινιώτης Γ., (2002), *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*, Εκδόσεις Κέντρο Λεξικολογίας Ε.Π.Ε., Αθήνα, σ. 698.

Πάλλας Δ., (1955), *Κατάλογος Χειρογράφων του Βυζαντινού Μουσείου Αθηνών*, Εκδόσεις , Αθήνα, σ. ζ'.

Παπαδοπούλου Μιχ., (1992), *Λειτουργική Τα τελούμενα εντός του ναού*, Εκδόσεις ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε., Αθήνα, σ.66.

Πελτίκογλου Β., Σκεπαστιανού Μ., Τζιαμτζή Χ., Χατζηγεωργίου Β. και Χούλης Κ., (2000), *Διατήρηση και Συντήρηση των Βιβλιακών και Αρχειακών Συλλογών*, Εκδόσεις Παπαχαραλάμπειος Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Ναυπάκτου, Ναύπακτος, σ.2,16-18, 21-23, 30-31, 33-34, 53-54, 58, 87, 92-93.

Rivers S., Umney N., (2003) *Conservation of Furniture*, MA: Butterworth Heinemann, Oxford, Burlington, σ. 165, 519.

Rückert P., Hodecek S., Wenger E., (2009), *Bull's Head and Mermaid The History of Paper and Watermarks from the Middle Ages to the Modern Period*, Landesarchiv Baden-Württemberg, Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Austrian Academy of Sciences, Kommission für Schrift- und Buchwesen des Mittelalters, Stuttgart and Vienna, σ.13.

Στάικος Κ, (2009), *Εκδοτικά Τυπογραφικά Σήματα Βιβλίων του Ελληνικού Κόσμου (1494-1821)*, Εκδόσεις ΑΤΩΝ , Αθήνα, σ.188.

Υλικό από παρουσιάσεις & Σημειώσεις:

Λαμπρόπουλος Β., (χ.η.), *Περιβάλλον Μουσείου και Προληπτική Συντήρηση*, Αθήνα, πρόσβαση 25 Αυγούστου 2021, σελ. 216.

Χούλης Κ., (2020), *A. Ορολογία επεμβάσεων συντήρησης χαρτώου υλικού, B. Ορολογία επεμβάσεων συντήρησης βιβλιακού υλικού*, Αθήνα.

Χούλης Κ., (2004), *Εργαστήριο Συντήρησης Αρχαιακού και Βιβλιακού Υλικού*, Αθήνα, σ.46-51, 57-59, 70, 79-80.

Χούλης Κ., (2020), *Η κατασκευή του χειροποίητου χαρτιού*, Αθήνα.

Χούλης Κ., (2020), *Φθορές Βιβλιακού Αρχαιακού Υλικού-Ορολογία*, Αθήνα.

Διευθύνσεις διαδικτύου:

Βικιπαίδεια, (2001), Wikimedia Foundation, πρόσβαση 22 Σεπτεμβρίου 2021, < <https://el.wikipedia.org>>.

Βυζαντινό & Χριστιανικό Μουσείο, (2010), Υπουργείο Πολιτισμού και λοιποί φορείς, Αθήνα, πρόσβαση 4 Οκτωβρίου 2020, < <https://www.ebyzantinemuseum.gr/>>.

Berstein The memory of paper (2021), Ε.Σ. e Contentplus, πρόσβαση 30 Αυγούστου 2021, < https://www.memoryofpaper.eu/BernsteinPortal/appl_start DISP >.

Cameo (Conservation and Art Material Encyclopaedia Online) 2021, Museum of Fine Arts, Boston, πρόσβαση 10 Αυγούστου 2021, <<http://cameo.mfa.org>>

Ζερβός Σ., Μοροπούλου Α., (2004), *Γενικές Αρχές Διατήρησης Αρχαιακού Υλικού*, πρόσβαση 24 Αυγούστου 2021,

<http://users.teiath.gr/szervos/pubs/2004_arch_desmos_zervos_zervos_arch_material_pres_principles_author_ver.pdf> σελ. 8-9, 12-13, 21, 23-30.

Ζερβός Σ., (2015), *Συντήρηση και Διατήρηση Χαρτιού, Βιβλίων και Αρχαιακού Υλικού*, Αθήνα, πρόσβαση 29 Ιουνίου 2021, σ. 22-23, 31, 72, 144, 159-162, 165-167,190-191,195-196,201-202,205-206,209-214,220-222,224-228,274,354.

<<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/63>>.

Language of Bindings, (2020), University of the Arts London, πρόσβαση 23 Σεπτεμβρίου 2021, < <https://www.ligatus.org.uk/lob/concept/1698>>.

Long Life for Art, (1991), Eichstetten Deutschland, πρόσβαση 25 Αυγούστου 2021, < <https://lfa.eu/rp-oxygen-absorber.html> >.

Μπογιατζής Σ.,(χ.η.) *Ενότητα 3: Η Διαλυτότητα των οργανικών ενώσεων*, Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας, πρόσβαση 13 Αυγούστου 2021, σ.22. <https://ocp.teiath.gr/modules/units/?course=SAET_UNDER101&id=291>.

Μπογιατζής Σ., (χ.η.) *Ενότητα 3, Παράμετροι Διαλυτότητας*, Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας, πρόσβαση 13 Αυγούστου 2021, σ.45 <<https://slideplayer.gr/slide/12653262/>>.

Μπογιατζής Σ.,(χ.η.) *Ενότητα 4: Τριγωνικό Διάγραμμα Διαλυτότητας, Το νερό ως διαλύτης*, Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας, πρόσβαση 12 Αυγούστου 2021,σ.14

<<http://docplayer.gr/46383428-Epistimi-ylikon-ii-th-a-e-t-enotita-4-trigoniko-diagramma-dialytotitas-to-nero-os-dialytis.html> >.

MITSUBISHI Gas Chemical America, (2021), MITSUBISHI Gas Chemical America, Inc., New York, πρόσβαση 25 Αυγούστου 2021, < <http://ageless.mgc-a.com/product/rp-system/> >.

Σκύφτα Α., (2017), *Η Βιβλιοδεσία και η σημειολογία της στο πέρασμα του χρόνου*, Θεσσαλονίκη, πρόσβαση 29 Ιουνίου 2021, σ.23. <<http://eureka.teithe.gr/jspui/bitstream/123456789/11442/1/Skyfta.pdf>>.

Sciencealpha,(2021), πρόσβαση 12 Αυγούστου 2021, <<https://sciencealpha.com/el/petroleum-ether-properties-application/>>.

ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βαλάσης Δ., (1999), «*Αχ, τα βιβλία*» Προστασία και προληπτική συντήρηση υλικού βιβλιοθηκών, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.

Brown M., (1982), *Boxes for the protection of rare books Their Design & Construction*, Library of Congress, Washington.

Pearson David, Mumford John, Walker Alison, (2006), *Bookbindings*, British Library Preservation Advisory Centre, London.