



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
UNIVERSITY OF WEST ATTICA

[ΥΠΟΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ]

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

«Μελέτη Συντήρησης Επιζωγραφισμένου Κρανίου Βοοειδούς από την Μυτιλήνη»



Αθήνα, Νοέμβριος 2023

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΕΣ:

ΜΑΛΕΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΧΑΤΖΗΔΑΚΗ ΜΑΡΙΑ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:

ΛΙΟΚΟΥΚΟΥΔΑΚΗ ΕΥΑΝΘΙΑ

A.M.: 52014017

«Μελέτη Συντήρησης Επιζωγραφισμένου Κρανίου Βοοειδούς από την Μυτιλήνη»

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή


Η παρούσα πτυχιακή εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι τριμελή Εξεταστική
Επιτροπή:

A/A	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Μαλέα Αικατερίνη	Λέκτορας Εφαρμογών	
2	Χατζηδάκη Μαρία	Λέκτορας Εφαρμογών	
3	Μπογιατζής Σταμάτιος	Καθηγητής Α' Βαθμίδας, Πρόεδρος Τμήματος	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Ευανθία Λιοκουκουδάκη του Ιωάννη, με αριθμό μητρώου 52014017 φοιτήτρια του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης της Σχολής Γραφικών Τεχνών και Πολιτισμού του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω υπεύθυνα ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής 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 διπλώματός μου».

Η Δηλούσα



Λιοκουκουδάκη Ευανθία

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία, εκπονήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης. Η υπόδειξη του θέματος έγινε από τις καθηγήτριες και επιβλέπουσες της παρούσας πτυχιακής, Αικατερίνη Μαλέα και Μαρία Χατζηδάκη, έπειτα από παραχώρηση του αντικειμένου για συντήρηση, από τον κάτοχο του, στο Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Όλες οι μελέτες και οι εργασίες συντήρησης έλαβαν χώρα στα Εργαστήρια Συντήρησης Λίθου και Κεραμικών.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τις καθηγήτριές μου κυρία Αικατερίνη Μαλέα και κυρία Μαρία Χατζηδάκη για την εμπιστοσύνη τους, την πολύτιμη βοήθειά τους, τις συμβουλές τους, καθώς και για την συνεργασία μας, καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας μου.

Θερμά ευχαριστώ τον κάτοχο αυτού του ιδιαίτερου και μοναδικού έργου τέχνης, για την παραχώρηση του και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε ως προς την μελέτη και συντήρηση του αντικειμένου.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον Επίκουρο Καθηγητή κ. Αλέξιο Στεφανή και υπεύθυνο του εργαστηρίου Συντήρησης Λίθου και την κυρία Αικατερίνη Μαλέα υπεύθυνη του εργαστηρίου Συντήρησης Κεραμικών για την παραχώρηση των εργαστηρίων, που έλαβαν χώρα όλες οι μελέτες και επεμβάσεις συντήρησης.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τις φίλες και συντηρήτριες καθώς και την οικογένεια μου, οι οποίοι υπήρξαν ανεκτίμητο στήριγμα για μένα σε κάθε περίοδο της ζωής μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφορά τη μελέτη επιζωγραφισμένου με αγιογραφίες κρανίου βοοειδούς από την Μυτιλήνη (20ου αιώνα). Σκοπό της πτυχιακής εργασίας, αποτέλεσε η μελέτη και η σύγκριση τεσσάρων διαφορετικών στερεωτικών υλικών για τη στερέωση των απολεπισμένων χρωματικών στρωμάτων στην υποκείμενη προετοιμασία.

Η εκπόνηση της εργασίας χωρίστηκε σε δυο μέρη, το θεωρητικό και το πρακτικό. Το θεωρητικό μέρος, περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με τα υλικά κατασκευής του έργου και συγκεκριμένα το οστό, το κέρατο και το ζωγραφικό στρώμα καθώς και ιστορικά στοιχεία για την τέχνη σε οστείνα υλικά και την αγιογραφία.

Στο πειραματικό μέρος, και με βάση τα ευρήματα της βιβλιογραφικής μελέτης, περιγράφεται η διαδικασία των πειραματικών δοκιμών τα οποία κατασκευάστηκαν με βάση την τεχνολογία και τα υλικά κατασκευής των έργων που μιμούνται στρωματογραφικά. Μετά την εφαρμογή των στερεωτικών υλικών τα δοκίμια τεκμηριώθηκαν και υποβλήθηκαν σε μια σειρά αξιολογήσεων όπως η μακροσκοπική και μικροσκοπική παρατήρηση, αλλά και μέτρηση χρώματος και στυλπνότητας, προκειμένου να αξιολογηθεί η συμπεριφορά και η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής των στερεωτικών υλικών.

Τέλος, ως αποτέλεσμα όλων των παραπάνω, της βιβλιογραφικής έρευνας και της πειραματικής διαδικασίας, διατυπώνονται προτάσεις για την επεμβατική και την προληπτική συντήρηση του αντικείμενου καθώς και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

ABSTRACT

This thesis focuses on the examination of a bovine skull adorned with hagiographies from Mytilene, dating back to the 20th century. The primary objective of this thesis was to investigate and compare the effectiveness of four distinct adhesive materials for consolidating exfoliated painting layers within the underlying preparation.

The thesis was divided into two distinct parts: the theoretical and the practical. The theoretical part encompassed bibliographic research on the materials of the artifact, notably the bone, horn, and painting layers, along with historical insights into the art involving bone materials and iconography.

In the experimental part and based on the findings of the bibliographic study, the creation of the samples is described, which were constructed based on the technology and the materials of the artifact. After the consolidation with specific adhesive materials, the samples were documented and subjected to a series of evaluations, such as macroscopic and microscopic observation, but also through colorimetry and gloss measurement, in order to evaluate the behavior and effectiveness of the application of the adhesives.

Finally, as a result of the bibliographic research and the experimental process, proposals are formulated for the invasive and preventive conservation of the object, as well as proposals for further research.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	6
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	7
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ ΤΗΣ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΕ ΟΣΤΑ ΚΑΙ ΚΕΡΑΤΑ.....	9
1.1.1. Η ιστορία της ανθρώπινης τέχνης πάνω σε ζωικά οστά.....	9
1.1.2 Η Τέχνη της ζωγραφικής σε κρανία ζώων.....	11
1.2 Η ΤΕΧΝΗ ΤΗΣ ΑΓΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	14
1.2.1 Βυζαντινή Τέχνη.....	14
1.2.2 Εικονογραφικά θέματα.....	15
1.2.3 Τεχνικές δημιουργίας φορητών εικόνων.....	16
1.2.4 Προετοιμασία.....	20
1.2.5 Χρωστικές και Συνδετικά υλικά.....	21
1.2.6 Αυγοτέμπερα.....	22
1.2.7 Έλαια.....	22
2. ΟΣΤΟ.....	23
2.1 ΔΟΜΗ ΟΣΤΟΥ.....	23
2.2 ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΟΣΤΟ.....	25
3. ΚΕΡΑΤΟ.....	28
3.1 ΔΟΜΗ ΚΕΡΑΤΟΥ.....	28
3.2 ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΕΡΑΤΟΥ.....	29
4. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΦΘΟΡΑΣ.....	31
4.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΦΘΟΡΑΣ ΟΣΤΕΪΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ.....	31
4.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΦΘΟΡΑΣ ΚΕΡΑΤΙΝΗΣ ΣΤΟΙΒΑΔΑΣ.....	34
4. 3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΦΘΟΡΑΣ ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟ.....	36
5. ΕΠΙΖΩΓΡΑΦΙΣΜΕΝΟ ΚΡΑΝΙΟ ΒΟΟΕΙΔΟΥΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΥΤΙΛΗΝΗ.....	39

ΠΑ.Δ.Α.
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

5.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΙΚΕΜΕΝΟΥ.....	39
5.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ.....	40
5.3 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ.....	44
6. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ.....	49
6.1 ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ.....	49
6.1.1 ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ.....	49
6.1.2 ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ.....	50
6.1.3 ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕ ΥΠΕΡΙΩΔΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ (UV) ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ.....	50
6.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΕΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΣΤΕΡΕΩΤΙΚΟΥ.....	51
6.2.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΤΙΚΩΝ.....	52
6.2.2 ΔΟΚΙΜΙΑ ΣΤΕΡΕΩΤΙΚΩΝ ΣΕ ΧΡΩΜΑΤΙΚΟ ΣΤΡΩΜΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΟΡΦΗ ΥΜΕΝΙΩΝ.....	53
6.2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΕΡΕΩΤΙΚΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΣΕ ΔΟΚΙΜΙΑ ΚΕΡΑΤΟΥ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙΟΥ.....	55
7. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ.....	58
7.1 ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ.....	58
7.2 ΧΡΩΜΑΤΟΜΕΤΡΗΣΗ.....	58
7.3 ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΙΛΠΝΟΤΗΤΑΣ.....	59
8. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ.....	61
9. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	63
9.1 ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ.....	63
9.2 ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕ ΣΤΕΡΕΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΟ.....	67
9.3 ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕ ΥΠΕΡΙΩΔΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ (UV) ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ.....	73
9.4 ΧΡΩΜΑΤΟΜΕΤΡΗΣΗ.....	73
9.5 ΜΕΣΤΡΗΣΗ ΣΤΙΛΠΝΟΤΗΤΑΣ.....	76
9.6 ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ.....	77
10. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	80
11. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ-ΕΚΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ.....	82
12. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	87
13. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	90
ΕΛΛΗΝΙΚΗ.....	90
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ.....	91

ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο μελέτης της παρούσας πτυχιακής εργασίας αποτέλεσε η τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησης, ο προσδιορισμός μιας μεθόδου αξιολόγησης στερεωτικών υλικών και η δημιουργία δοκιμίων για την εύρεση του καταλληλότερου στερεωτικού υλικού, αλλά και η σύνταξη προτάσεων για προληπτική συντήρηση και για περαιτέρω έρευνα του αντικειμένου.

Στο πλαίσιο της εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας, η μελέτη πραγματοποιήθηκε από την φοιτήτρια Λιοκουκουδάκη Ευανθία, με επιβλέπουσες καθηγήτριες, την λέκτορα Μαρία Χατζηδάκη και την λέκτορα Αικατερίνη Μαλέα, στο Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2020-2023.

Το επιζωγραφισμένο με αγιογραφίες κρανίο βοοειδούς από την Μυτιλήνη, αποτέλεσε πρόκληση, ως προς τον προσδιορισμό της συντήρησής του, εξαιτίας της ιδιαιτερότητάς του ως σύνθετο από πλευράς υλικών και συντήρησης έργο τέχνης του 20ου αιώνα. Η μελέτη και η τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησης του αποτελεί ένα πολύ σημαντικό και πρωταρχικό στάδιο για την ανάπτυξη και εν συνεχεία για την εφαρμογή κατάλληλου σχεδίου επιλογής ενδεδειγμένων υλικών και μεθόδων τόσο για την επεμβατική όσο και για τη προληπτική συντήρηση του αντικειμένου. Η παρούσα μελέτη συντήρησης περιλαμβάνει: τα ιστορικά στοιχεία του δημιουργού και την περιγραφή του αντικειμένου, την παρουσίαση των παραγόντων φθοράς και τη τεχνολογία των υλικών που απαρτίζεται, τη διάγνωση και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησής του, τη μεθοδολογία δημιουργίας δοκιμίων και αξιολόγησης των στερεωτικών υλικών και τη διατύπωση προτάσεων για τη συντήρηση (προληπτική και επεμβατική). Όλα τα παραπάνω υποστηρίζονται και τεκμηριώνονται τόσο από την σχετική βιβλιογραφική έρευνα, όσο και από την εφαρμογή μη επεμβατικών και καταστρεπτικών διαγνωστικών τεχνικών όπως, η μικροσκοπική εξέταση με φορητό ψηφιακό μικροσκόπιο και στερεοσκόπιο, η εξέταση με λαμπτήρα φθορισμού (UV), τη φωτογραφική,

σχεδιαστική και γραφική τεκμηρίωση καθώς και χρωματομέτρηση και μέτρηση στυλνότητας στα δοκίμια που δημιουργήθηκαν.

Πιο συγκεκριμένα στο κεφάλαιο 1 «Εισαγωγή» της παρούσας πτυχιακής, αρχικά απαντάται μία γενική περιγραφή του αντικειμένου και ιστορικά στοιχεία σχετικά με τη τέχνη της ζωγραφικής σε οστά και κέρατα και την τέχνη της αγιογραφίας, τις τεχνικές και τις σχολές της. Στα κεφάλαια 2 «Οστό» και 3 «Κέρατο» παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την δομή και τις φυσικές ιδιότητες των δύο αυτών υλικών αντίστοιχα. Στο κεφάλαιο 4 «Παράγοντες φθοράς», αναφέρονται αναλυτικά οι παράγοντες φθοράς στους οποίους εκτίθενται, το οστό, το κέρατο και η ζωγραφική επιφάνεια. Στο κεφάλαιο 5 «Επιζωγραφισμένο κρανίο βοοειδούς από την Μυτιλήνη» παρουσιάζονται ιστορικά στοιχεία αναφορικά με τον δημιουργό του αντικειμένου, λεπτομερής περιγραφή και την καταγραφή της κατάστασης διατήρησής του. Έπειτα στο κεφάλαιο 6 «Μέθοδοι και υλικά», παρουσιάζονται η μεθοδολογία για την τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησης, των δοκιμών για την εύρεση κατάλληλου στερεωτικού καθώς τα μέσα και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν. Στο κεφάλαιο 7 «Μέθοδοι αξιολόγησης στερεωτικών ουσιών» αναφέρονται οι διαγνωστικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των στερεωτικών υλικών. Στο κεφάλαιο 8 «Καθαρισμός αντικειμένου» αναφέρονται οι ενέργειες που έγιναν για τον μηχανικό καθαρισμό του αντικειμένου και στο κεφάλαιο 9 «Αποτελέσματα» καταγράφονται όλες οι πληροφορίες που λήφθηκαν μέσω των διαγνωστικών τεχνικών για τα κατάσταση διατήρησης του αντικειμένου και την αξιολόγηση των δοκιμών. Στο κεφάλαιο 10 «Μελλοντική έρευνα και συντήρηση» παρουσιάζονται οι μελλοντικές προτάσεις έρευνας και επεμβάσεων για την ολοκλήρωση της συντήρησης του αντικειμένου. Τέλος, στο κεφάλαιο 11 «Προτάσεις αποθήκευσης-έκθεσης του αντικειμένου» παρουσιάζονται προτάσεις για την προληπτική συντήρηση του αντικειμένου και στο κεφάλαιο 12 «Συμπεράσματα» παραθέτονται τα συμπεράσματα της μελέτης.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας, στόχο είχε την έρευνα, την εξέταση και τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησής και των υλικών από τα οποία απαρτίζεται το επιζωγραφισμένο κρανίο βοοειδούς, την σύγκριση αποτελεσμάτων και την εύρεση των κατάλληλων υλικών και μεθόδων για την συντήρησή του (επεμβατική και προληπτική).

Αρχικό στάδιο της εκπόνησης της παρούσας πτυχιακής, αποτέλεσε η βιβλιογραφική έρευνα. Οι πληροφορίες που αντλήθηκαν προήλθαν από το διαδίκτυο, από βιβλία και από τις προφορικές μαρτυρίες του κατόχου του αντικειμένου, οι οποίες ήταν ελάχιστες σχετικά με το συγκεκριμένο έργο τέχνης και οι οποίες μεταφέρθηκαν με τις σχετικές επιφυλάξεις. Επίσης, περιορισμένες ήταν οι πληροφορίες μέσω διαδικτύου, λόγω της ιδιαίτερης φύσης και μοναδικότητας του αντικειμένου. Παρόλα αυτά η τέχνη σε κρανία ζώων αποτελεί αρχαία πρακτική και έκφραση της ανθρώπινης δημιουργικότητας, έτσι στο θεωρητικό μέρος της μελέτης, γίνεται μία ιστορική αναδρομή της τέχνης της ζωγραφικής σε οστά και κέρατα καθώς και τη τέχνη της αιογραφίας στην οποία γίνεται λόγος για της σχολές της και τις τεχνικές της που χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα. Επίσης στο θεωρητικό μέρος εξετάζεται η δομή, οι φυσικές και μηχανικές ιδιότητες και η παθογένεια (ή παράγοντες φθοράς) των υλικών από τα οποία απαρτίζεσαι, τα οποία είναι το οστό, το κέρατο, και η χρωματική επιφάνεια.

Σειρά έχει η ενδελεχή μακροσκοπική και μικροσκοπική εξέταση του αντικειμένου. Στο σημείο αυτό παρουσιάζεται μία εκτεταμένη περιγραφή του αντικειμένου και τεκμηριώνεται η κατάσταση διατήρησής του, μέσω μη καταστρεπτικών διαγνωστικών μεθόδων, όπως είναι η σχεδιαστική, η γραφική και η φωτογραφική αποτύπωση, η παρατήρηση μέσω φορητού ψηφιακού μικροσκοπίου και στερεοσκοπίου και η εξέταση με λαμπτήρα φθορισμού (UV). Μελετώντας την κατάσταση διατήρησής του αντικειμένου μία από τις ενέργειες συντήρησης που κρίθηκε απαραίτητη να γίνει, ήταν η στερέωση τόσο της χρωματικής επιφάνειας, όσο και του υποστρώματος (οστό) αλλά και αυτόνομα σαν υλικά του οστού και του κέρατου. Έτσι κρίθηκε αναγκαία η κατασκευή πειραματικών δοκιμών για την εξέταση, την αξιολόγηση της συμπεριφοράς και της αποτελεσματικότητας τεσσάρων στερεωτικών υλικών σε διαφορετικές

περιεκτικότητες. Τα δοκίμια αυτά κατασκευάστηκαν με βάση την τεχνολογία και τα υλικά κατασκευής των έργων που μιμούνται στρωματογραφικά.

Στο πειραματικό μέρος, η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν αρχικά η παρασκευή των δοκιμίων τα οποία έγιναν με βάση την τεχνική της αυγοτέμπερας και στην συνέχεια η παρασκευή των στερεωτικών. Σε πρώτη φάση οι πειραματικές δοκιμές έγιναν επάνω σε σύγχρονο κοιλοκέρατο και παρατηρήθηκαν μακροσκοπικά και μικροσκοπικά. Κατά την διαδικασία μέτρησης στιλπνότητας και χρωματομέτρησης, διαπιστώθηκε ότι οι μετρήσεις δεν ήταν έγκυρες, λόγω μορφολογίας της επιφάνειας του κοιλοκέρατου. Έτσι κρίθηκε αναγκαίο η δημιουργία νέων πειραματικών δοκιμίων επάνω σε επίπεδη επιφάνεια. Οι δοκιμές αυτές πραγματοποιήθηκαν επάνω σε χαρτόνι. Στην συνέχεια τεκμηριώθηκαν με τις προαναφερθείσες διαγνωστικές τεχνικές. Με την ολοκλήρωση των πειραματικών ενεργειών για την εύρεση κατάλληλου στερεωτικού υλικού, σειρά είχε ο μηχανικός καθαρισμός του αντικειμένου, επίσης πραγματοποιήθηκαν τρεις πειραματικές δοκιμές επάνω στο αντικείμενο για την αποφυγή πρόκλησης φθοράς. Οι δοκιμές αυτές έγιναν με ακετόνη, αιθανόλη και διάλυμα αιθανόλης σε νερό (1:1) και με την χρήση μπατονέτας. Επιτυχής ήταν η δοκιμή με αιθανόλη σε νερό (1:1), αφού υπήρξε αποτελεσματική αφαίρεση των ρυπαντών και η μη αφαίρεση του χρωματικού στρώματος.

Στη συνέχεια παρατίθενται τα αποτελέσματα από τις παραπάνω διαγνωστικές μεθόδους, ώστε να εξεταστούν συνολικά και συγκριτικά για την διάγνωση και τεκμηρίωση της κατάστασης διατήρησης του αντικειμένου και της αποτελεσματικότητας των στερεωτικών υλικών για μία δόκιμη και εφαρμόσιμη πρόταση επεμβατικής και προληπτικής συντήρησης.

Ως μεικτό αντικείμενο με ιστορική αξία κειμήλιου, το επιζωγραφισμένο κρανίο βοοειδούς, χρήζει προσεκτικής μελέτης ώστε να δημιουργηθεί ένα πρωτόκολλο προληπτικής συντήρησης, που θα καλύπτει την παθογένεια όλων υλικών συνολικά, χωρίς όμως να υποβαθμίζεται η ακεραιότητα του εκάστοτε υλικού. Για την ασφαλή διατήρηση και τον προσδιορισμό των καταλληλότερων μεθόδων προληπτικής συντήρησης αλλά και έκθεσης και αποθήκευσης του αντικειμένου, παρουσιάστηκαν προτάσεις σχετικά με την συνέχιση περαιτέρω έρευνας του χρωματικού στρώματος και της ολοκλήρωσής της συντήρησης και αποκατάστασης του αντικειμένου. Με την ολοκλήρωση των διαδικασιών επεμβατικής συντήρησης και αποκατάστασης του αντικειμένου, το επόμενο στάδιο σχετίζεται με την

προληπτική συντήρησή. Η προληπτική συντήρηση αφορά όλες τις δράσεις και τα μέτρα που λαμβάνονται με στόχο να αποφευχθεί και να κατασταλεί η μελλοντική αλλοίωση ή η απώλεια των αντικειμένων, μη επεμβαίνοντας στα υλικά και την δομή τους, αλλά στο περιβάλλον το οποίο εκτίθενται ή αποθηκεύονται. Για αυτό τον λόγο, παρουσιάζονται προτάσεις με τρόπους αποθήκευσης-έκθεσης σε ιδιωτικό και μουσειακό χώρο. Η αποθήκευση-έκθεση αντικειμένων σε ιδιωτικούς χώρους, διαφέρει από αυτή σε μουσεία ή αρχαιακό χώρο αποθήκευσης καθώς οι συνθήκες του γενικού περιβάλλοντος, αλλά και του μικροπεριβάλλοντος, δεν θα είναι απόλυτα ελεγχόμενες. Παρόλα αυτά παραθέτονται προτάσεις βάση των δεδομένων που έχουμε και για τις δύο περιπτώσεις αποθήκευσης-έκθεσης.

Τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα μελέτη αναφορικά με τους παράγοντες φθοράς και τις διαγνωστικές μελέτες των πειραματικών δοκιμών. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, οι διαγνωστικές τεχνικές και οι πειραματικές δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν, δεν φάνηκαν επαρκείς για ένα έγκυρο συμπέρασμα. Λαμβάνοντας υπόψιν τις αρχές συντήρησης και αποκατάστασης για να προβεί κανείς στην επεμβατική συντήρηση του αντικειμένου, απαραίτητη κρίνεται η περαιτέρω έρευνα των στερεωτικών υλικών και επάνω στο αντικείμενο. Σημαντικό είναι να κατανοήσουμε την πολυπλοκότητα του έργου και να συμπεριλάβουμε και τα τέσσερα υλικά (οστό, κέρατο, μέταλλο, ζωγραφική επιφάνεια) από τα οποία απαρτίζεται, σε ένα πλάνο επεμβατικής και προληπτικής συντήρησης, σεβόμενοι το κάθε υλικό χωριστά και κατανοώντας την παθογένεια του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Αλεξοπούλου Α., (2020). Μέθοδοι διάγνωσης μη καταστρεπτικού ελέγχου Γ΄ Εξ. Θεωρεία, Απεικονιστικές Μέθοδοι με Χρήση Υπεριώδους Ακτινοβολίας, PDF, Αθήνα.
- Αλεξοπούλου Α., (2020). Μέθοδοι διάγνωσης μη καταστρεπτικού ελέγχου Γ΄ Εξ. Θεωρεία, Εισαγωγή, PDF, Αθήνα.
- Αργυροπούλου Β., (2014). Συντήρηση Μεταλλικών Αντικειμένων ΤΕΙ Αθήνας, Αρχαιολογικός Σίδηρος, PDF, Αθήνα.
- Γεωργιάδου Τ. (2016). Προστατεύουμε την Πολιτιστική μας Κληρονομιά Ι. Καβάλα: Εκδόσεις Σαΐτα.
- Καρυδης Χ., (2019). Τεχνικές Και Υλικά Ζωγραφικών Έργων Τέχνης - Φορητές Εικόνες Και Πίνακες - Γενικές Αρχές Προληπτικής Συντήρησης. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Λαμπρόπουλος Β., (2003). Περιβάλλον Μνημείων, Μουσείων και Αρχαιολογικών χώρων, Αθήνα.
- Λαμπρόπουλος Β., (2022). Περιβάλλον Μουσείου και Προληπτική Συντήρηση, PDF, Αθήνα.
- Λαμπρόπουλος Β., (2023). Περιβάλλον Μουσείου και Προληπτική Συντήρηση Φωτιά, PDF, Αθήνα
- THOMPSON V. D., (1997). Αυγοτέμπερα, Θεωρία Και Πρακτική. Εκδόσεις Αρμός.
- Πανσελήνου Ν., (2002). «Βυζαντινή Ζωγραφική. Η Βυζαντινή Κοινωνία και οι Εικόνες της», Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτης.
- Φαρμακαλίδου Ε. Β., (2016). Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ), φυσικοχημικές αλλοιώσεις ακρυλικών πολυμερών και προσθέτων κατά τη χρήση τους ως στερεωτικών υλικών στη συντήρηση των ζωγραφικών έργων τέχνης, Εθνικό αρχείο διδακτορικών διατριβών. Διαθέσιμο στο: <https://www.didaktorika.gr/eadd/>
- Χατζηδάκης Μ., (1996). Η βυζαντινή τέχνη στην Ελλάδα- Όσιος Λουκάς. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα.

- Lushnikova, A., (2022). "Ιεροσολυμίτικο" από τη Βυζαντινή συλλογή του Μουσείου Μπενάκη. Συντήρηση και προετοιμασία του έργου για την επετειακή έκθεση "ΜΙΚΡΑ ΑΣΙΑ: Λάμψη - Καταστροφή - Ξεριζωμός - Δημιουργία", Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. Available at: <https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/handle/11400/3027>

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- *American Museum of Natural History, Collections Management: Storage Environments [Online]. Διαθέσιμο στο: <http://collections.paleo.amnh.org/5/storing>*
- *Backwell, L.; Errico, F. (2004). "The first use of bone tools: a reappraisal of the evidence from Olduvai Gorge, Tanzania". *Palaeontologia Africana*. 40: 89–152.*
- Bement, Leland C., (1999). *Bison hunting at Cooper site: where lightning bolts drew thundering herds*. Norman: University of Oklahoma Press, 1999: 37, 43, 176. ISBN 978-0-8061-3053-8.
- Budras, K.&Habel R. E. (2011). *Bovine Anatomy: An Illustrated Text, Second Edition (2nd ed.)*. Schluetersche.
- CAMEO, Plexiglas (2023). Διαθέσιμο στο: <https://cameo.mfa.org/wiki/Plexiglas>
- Chaplin, R. E. (1971). *The study of animal bones from archaeological sites*. Seminar Press, London.
- Conlon P. (2002), "Doc Tate Nevaquaya: Master Comanche Artist and Flute Player [Manuscript]".
- Dalton (2003), R. Lion man takes pride of place as oldest statue. *Nature* 425, 7. <https://doi.org/10.1038/425007a>
- Davis, S. J. M. (1987). *The archaeology of Animals*. Batsford, London.
- Dietemann P., Neugebauer W., Other G., Poggendorf R., Hanfner G. and Stege H. (2019), *Tempera Painting 1800 – 1950*, Munich: Archetype publications
- Frandson, R. D., Wilke, W. Lee, Fails, Anna Dee, Frandson, R. D., & Ebsco Host, (2009). *Anatomy and physiology of farm animals (7th ed)*. Wiley-Blackwell.

- Hesse, B. & Wapnish, P. (1985). *Animal bone archaeology. From objectives to analysis.* Taraxacum, Washington D.C.
- ICOM-CC (2008), *Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage*, New Delhi.
- Kalokyris C. (1971), *The Essence of Orthodox Iconography*. Trans. P. Chamberas. Brookline, Mass.: Holy Cross School of Theology.
- Karpiński, R., Jaworski, Ł. & Czubacka, P. (2017). THE STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF THE BONE. *Journal of Technology and Exploitation in Mechanical Engineering*. 3. 43-50.
- O' Connor, T. (2000). *The archaeology of animal bones*, Sutton Publishing, Somerset.
- Rackham, J., (1994). *Animal Bones*. British Museum Press, London.
- Reece, Erickson, H. H., Goff, J. P., & Uemura, E. E. (2015). *Dukes' physiology of domestic animals*. (Reece, H. H. Erickson, J. P. Goff, & E. E. Uemura, Eds.; 13th edition / editor, William O. Reece; associate editors, Howard H. Erickson, Jesse P. Goff, Etsuro E. Uemura.). John Wiley & Sons Inc.
- RHOPOINT INSTRUMENTS, ISO 9001:2008
- William O. Reece, (2009). *Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals*, 4th Edition, John Wiley & Sons.
- Zhang, Y., Huang, W., Hayashi, C., Gatesy, J., & McKittrick, J. (2018). Microstructure and mechanical properties of different keratinous horns. *Journal of The Royal Society Interface*, 15(143).