



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Συντήρηση της Πολιτιστικής
Κληρονομιάς»

ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΤΙΤΛΟΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ ΤΟΥ
ΙΕΡΟΥ ΝΑΟΥ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΛΗΜΑΤΙΑΣ**

Συγγραφέας: Ευθαλία Λ. Βλάχου (ΑΜ: MSCONS18002)

Εισηγητής: Δρ. Γεώργιος Π. Μαστροθεόδωρος

Αιγάλεω, Ιούλιος 2022



UNIVERSITY OF WEST ATTICA
SCHOOL OF APPLIED ARTS AND CULTURE

DEPARTMENT OF CONSERVATION OF ANTIQUITIES AND WORKS OF ART

Master's Program "Conservation of Cultural Heritage"

EXTENDED SUMMARY MASTER'S DEGREE IN DIPLOMATIC WORK

**TITLE: A STUDY WITH ANALYTICAL TECHNIQUES OF THE WALL PAINTINGS OF THE HOLY
CHURCH OF AGIOS DEMETRIOS, KLIMATIA**

Author: Euthalia L. Vlachou (AM: MSCONS18002)

Supervisor: Dr. Georgios P. Mastrotheodoros

Egaleo, July 2022



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΜΣ «Συντήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς»

Τίτλος εργασίας

**«ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ ΤΟΥ ΙΕΡΟΥ ΝΑΟΥ
ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΛΗΜΑΤΙΑΣ».**

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

α/α	Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα/ιδιότητα	Ψηφιακή υπογραφή
1	Γεώργιος Π. Μαστροθεόδωρος	Επί συμβάσει διδακτικό προσωπικό	
2	Γεώργιος Φακορέλλης	Καθηγητής	
3	Μαρία Χατζηδάκη	Λέκτορας Εφαρμογών	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

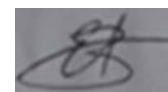
Η κάτωθι υπογεγραμμένη Βλάχου Ευθαλία του Λεωνίδα, με αριθμό μητρώου 18002 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Συντήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Τμήματος Συντήρηση Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής 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».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.*

Η Δηλούσα



*** Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα Βλάχου Ευθαλία/ Φοιτήτρια**

Περιεχόμενα

ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	1
ΤΙΤΛΟΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ ΤΟΥ ΙΕΡΟΥ ΝΑΟΥ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΛΗΜΑΤΙΑΣ	1
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ.....	3
«ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ ΤΟΥ ΙΕΡΟΥ ΝΑΟΥ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΛΗΜΑΤΙΑΣ»	3
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	0
Περίληψη	2
Abstract	3
Ιερός ναός αγίου Δημητρίου Κληματίας	4
Σχολή ΒΔ Ελλάδας/Ηπείρου: χαρακτηριστικά, πρωτεργάτες, μνημεία	5
Προγενέστερες αναλυτικές μελέτες τοιχογραφιών αδελφών Κονταρή	7
Προγενέστερη αναλυτική μελέτη των τοιχογραφιών του ΙΝ Αγίου Δημητρίου Κληματίας	8
Σκοποί και στόχοι παρούσας μελέτης	8
Μεθοδολογία	9
Αποτελέσματα	12
i. Δείγματα κυανών αποχρώσεων	12
ii. Δείγματα από φωτοστεφάνους.....	14
iii. Δείγματα από σαρκώματα	15
Συζήτηση	18
Συμπεράσματα μελέτης τοιχογραφιών της «Σχολής της βορειοδυτικής Ελλάδας» πέντε ναών	22
Η διατήρηση του Ναού μετά τις επεμβάσεις συντήρησης	24
Επίλογος	24
Ευχαριστίες	25
Βιβλιογραφία	26

Περίληψη

Τον 16^ο αιώνα εμφανίζεται στην περιοχή της Ηπείρου ένα νέο ζωγραφικό ιδίωμα, το οποίο λόγω του ιδιάζοντος χαρακτήρα του επονομάστηκε «Σχολή της Βορειοδυτικής Ελλάδας/Ηπείρου». Ο Φράγγος Κατελάνος και τα αδέρφια Φράγγος και ιερέας Γεώργιος Κονταρής είναι οι πρωτεργάτες και οι πλέον ονομαστοί ζωγράφοι του συγκεκριμένου ιδιώματος. Ορισμένα υπογεγραμμένα τοιχογραφικά σύνολα των προαναφερθέντων ζωγράφων διατηρούνται μέχρι σήμερα σε ναούς της ηπειρωτικής Ελλάδας. Ωστόσο, αρκετά μνημεία φέρουν τοιχογραφίες, οι οποίες αποδίδονται σε αυτούς με βάση τα στυλιστικά/τεχνοτροπικά χαρακτηριστικά τους. Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εξετάστηκαν με την χρήση αναλυτικών τεχνικών (OM, SEM-EDX, FTIR, μ-Raman) δείγματα από τις τοιχογραφίες του Ι.Ν. Αγίου Δημητρίου Κληματιάς, οι οποίες αποδίδονται στους αδελφούς Κονταρή. Τα δεδομένα που προέκυψαν αποτιμήθηκαν, βάσει αποτελεσμάτων παλαιότερων μελετών οι οποίες πραγματοποιήθηκαν σε μνημεία που φέρουν υπογραφές των ζωγράφων, με απώτερο στόχο την πιθανή ταύτιση των δημιουργών των τοιχογραφιών του ιερού ναού Αγίου Δημητρίου Κληματιάς. Παράλληλα, επιχειρήθηκε αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων συντήρησης και καθαρισμού που έλαβαν χώρα στον συγκεκριμένο ναό πριν από μερικά χρόνια.

Λέξεις-κλειδιά: τοιχογραφία, Σχολή της Βορειοδυτικής Ελλάδας/Ηπείρου, Φράγγος και ιερ. Γεώργιος Κονταρής

Abstract

In the 16th century a new painting idiom appears in the region of Epirus, which due to its special character was named "School of Northwestern Greece/Epirus". Frangos Katelanos and the brothers Frangos and father Georgios Kontaris are the pioneers and most famous painters of this particular idiom. Some of the signed murals of the aforementioned painters are still preserved in temples in mainland Greece. However, several monuments have frescoes that are attributed to them based on stylistic features. In the context of this dissertation, samples from the murals of the Saint Dimitrios of Klimatias, which are attributed to the Kontaris brothers, are examined by means of analytical techniques (OM, SEM-EDX, FTIR, μ -Raman). Subsequently, the obtained data are evaluated in comparison with results of previous studies carried out on monuments bearing the signatures of the painters, with the ultimate goal of the possible identification of the Agios Dimitrios frescoes painters. Finally, an attempt will be made to evaluate the effectiveness of the cleaning operations that took place in these particular wall paintings a few years ago.

Keywords: wall painting, School of N/W Greece/Epirus, Frangos and f. Georgios Kontaris

Ιερός ναός αγίου Δημητρίου Κληματιάς

Η περιοχή της Ηπείρου βρίσκεται στην Β/Δ Ελλάδα και έχει σαν μεγαλύτερο αστικό κέντρο, την πόλη των Ιωαννίνων. Ο οικισμός της Κληματιάς βρίσκεται Β/Δ των Ιωαννίνων κοντά στο χωρίο Ζίτσα. Ο ναός του Αγίου Δημητρίου (σταυρεπίστεγος μονόχωρος με τρίπλευρη αψίδα ανατολικά και νάρθηκα δυτικά) βρίσκεται περίπου στο κέντρο του οικισμού και σύμφωνα με επιγραφή, έχει ανεγερθεί το έτος 1558. Παρατηρώντας κανείς το εσωτερικό του ναού διαπιστώνει ότι είναι κατάγραφος. Όλοι οι τοίχοι είναι ιστορημένοι με τοιχογραφίες, των οποίων τα στιλιστικά χαρακτηριστικά μαρτυρούν την ύπαρξη τριών φάσεων ζωγραφικής.

Η πρώτη φάση της ζωγραφικής, η οποία καλύπτει τη μεγαλύτερη έκταση των τοίχων του ναού, χρονολογείται με βάση στιλιστικά κριτήρια στο β' μισό του 16^{ου} αιώνας και είναι εξαιρετικής ποιότητας. Μάλιστα λόγω συγκεκριμένων χαρακτηριστικών της, κατατάσσεται στη σχολή της Β/Δ Ελλάδας¹ και συγκεκριμένα αποδίδεται στους αδελφούς Κονταρή (Δεληγιάννη-Δώρη 1999). Οι παραστάσεις της συγκεκριμένης φάσης είναι δομημένες αρκετά πυκνά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η παράσταση της Σταύρωσης πάνω από τον δυτικό τοίχο του ναού στην οποία συμπεριλαμβάνονται πλήθος μορφών. Αντίστοιχα παραδείγματα τοιχογραφιών της εν λόγω φάσης ζωγραφικής, είναι η παράσταση της Δευτέρας Παρουσίας στον πρόναο, καθώς και η παράσταση της περιβαλλόμενης από τους αρχαγγέλους Γαβριήλ και Μιχαήλ Πλατυτέρας στην κόγχη του Ιερού.

Η δεύτερη φάση της μνημειακής ζωγραφικής του ναού χρονολογείται αρκετά αργότερα και συγκεκριμένα, με βάση στιλιστικά κριτήρια, στα τέλη του 17^{ου} ή στις αρχές του 18^{ου} αιώνας. Στην πραγματικότητα στη συγκεκριμένη φάση εντάσσεται μόνο μια παράσταση, αυτή της Άκρας Ταπεινώσεως που κοσμεί την κόγχη της πρόθεσης στο βόρειο τοίχο του Ιερού του Ναού. Η παράσταση αυτή χαρακτηρίζεται από πολύ αδρή ζωγραφική, με έντονα λαϊκά χαρακτηριστικά. Μια ενδιαφέρουσα ιδιαιτερότητά της είναι οι τρεις ανάγλυφοι φωτοστέφανοι που

¹ Λεπτομέρειες για το εν λόγω ζωγραφικό ιδίωμα παρατίθενται στην επόμενη ενότητα.

περιβάλλουν τις κεφαλές του Χριστού, της Θεοτόκου και του Αγίου Ιωάννου του Θεολόγου.

Η τρίτη φάση της ζωγραφικής, που χρονολογείται στον 19^ο αιώνα, εντοπίζεται στα κάτω τμήματα του βορείου και του νότιου τοίχου του κυρίως ναού. Εκεί, παρατηρούνται ολόσωμες μορφές αγίων, οι οποίες μάλιστα συμπληρώνουν τμήματα άλλων, προγενέστερων μορφών. Έτσι συμπεραίνεται και η ύπαρξη προγενέστερης φάσης στα συγκεκριμένα σημεία. Ένα χαρακτηριστικό και αρκετά ενδιαφέρον παράδειγμα παράστασης από την εν λόγω ζωγραφική φάση είναι η απεικόνιση ενός Αγίου που φέρει την τοπική ενδυμασία της Ηπείρου. Πρόκειται για τον Άγιο Γεώργιο τον εξ' Ιωαννίνων, ο οποίος μαρτύρησε το έτος 1838. Η συμπερίληψη αυτής της μορφής παρέχει δυνατότητα έμμεσης χρονολόγησης της τρίτης φάσεως στους μετά το 1838 χρόνους.

Τέλος σημειώνεται πως ο τοιχογραφικός διάκοσμος του εν λόγω ναού δέχθηκε εκτεταμένες επεμβάσεις συντήρησης από προσωπικό της 8^η Εφορείας Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων μεταξύ των ετών 2011 -2014. Παρακάτω θα γίνει μια εκτενέστερη αναφορά ως προς την συντήρηση και αποκατάσταση των τοιχογραφιών.

Σχολή ΒΔ Ελλάδας/Ηπείρου: χαρακτηριστικά, πρωτεργάτες, μνημεία.

Κατά τον 16^ο αιώνα αναπτύσσεται στην βορειοδυτική Ελλάδα ένα νέο ζωγραφικό ιδίωμα το οποίο εμφανίζει όλα τα ουσιαστικά γνωρίσματα μιας σχολής, όπως είναι το πλήρες εικονογραφικό ευρετήριο, η τεχνική και τα χρωματικά μέσα, οι ισχυροί δεσμοί με την παράδοση αλλά και παράλληλη τάση για εξέλιξη και ανανέωση, επίδραση στο έργο των επερχομένων κ.α. (Αχειμάστου-Ποταμιάνου 1995α). Οι κύριοι εκπρόσωποι του ζωγραφικού αυτού ιδιώματος είναι ο Φράγγος Κατελάνος και οι αδελφοί Φράγγος και ιερέας Γεώργιος Κονταρής. (Αχειμάστου-Ποταμιάνου 1995α). Σχετικά τοιχογραφικά σύνολα εντοπίζονται κυρίως σε μνημεία της βορειοδυτικής Ελλάδος με χαρακτηριστικά παραδείγματα την Ιερά Μονή των Φιλανθρωπινών στη νήσο της λίμνης των

Ιωαννίνων καθώς και ιερούς ναούς στα χωριά Κληματιά και Κράψη της Ηπείρου, ενώ σχετικές τοιχογραφίες εντοπίζονται επιπλέον σε ναούς των Μετεώρων καθώς και της Βοιωτίας.

Σημειώνεται εντούτοις ότι την ίδια περίοδο ακμάζει και μια άλλη σχολή, η περίφημη Κρητική, της οποίας ο κύριος εκπρόσωπος είναι ο Θεοφάνης ο Κρης δηλαδή ο Θεοφάνης Στρελίτζας Μπαθάς (Αχειμάστου – Ποταμιάνου 1995β). Τα στυλιστικά/ τεχνοτροπικά χαρακτηριστικά της είναι οι παραστάσεις με λιτότητα, συγκροτημένες κινήσεις και πρόσωπα με ασκητικό χαρακτήρα και ευγένεια (Αχειμάστου – Ποταμιάνου 1995β).

Συνοπτικά, τα χαρακτηριστικά της σχολής του ζωγραφικού ιδιώματος της βορειοδυτικής Ελλάδος είναι τα εξής: σκηνές με αφηγηματικό χαρακτήρα, με ανήσυχο κλίμα, πλούσια δομή, εκφραστική υπερβολή καθώς και ζωηρή πολυχρωμία. Είναι επίσης σαφές ότι στις παραστάσεις αυτές εντάσσονται και δυτικά στοιχεία (Τριανταφυλλόπουλος 1993). Σημειώνεται δε ότι οι τοιχογραφίες της πρώτης ζωγραφικής φάσης του καθολικού της Ιεράς Μονής Φιλανθρωπηνών στο νησί της Λίμνης Παμβώτιδος των Ιωαννίνων (πιθανότατα 1531/2) σηματοδοτούν *‘τη γένεση του ζωγραφικού συστήματος, της λεγόμενης σχολής των Θηβών’* (ό.π.). Το καθολικό της εν λόγω μονής διασώζει τοιχογραφίες που έχουν φιλοτεχνηθεί σε τρεις διαφορετικές φάσεις. Η πρώτη εντοπίζεται στον κυρίως ναό και χρονολογείται στο 1531-1532, η δεύτερη (στη λιτή ναού) στα 1542 και η τρίτη (βόρειος και νότιος εξωνάρθηκας) στα 1560. Ενδιαφέρον στοιχείο εδώ αποτελεί ότι, καίτοι υφίστανται επιγραφές που επιτρέπουν την χρονολόγηση των τριών διαδοχικών φάσεων, δεν υφίστανται υπογραφές/ ονόματα ζωγράφων.

Άλλο ένα σημαντικό τοιχογραφικό σύνολο που εντάσσεται τεχνοτροπικά στο συγκεκριμένο καλλιτεχνικό ιδίωμα είναι ο τοιχογραφικός διάκοσμος του καθολικού της μονής του Αγίου Νικολάου Στρατηγοπούλου /Ντίλιου, επίσης στο νησί της λίμνης των Ιωαννίνων, που χρονολογείται στα 1542-43 και είναι όπως και οι προαναφερθείσες ανυπόγραφες. Επιπλέον, ανατολικά των Ιωαννίνων στο χωριό Κράψη, βρίσκεται ο ναός του Αγίου Νικολάου του οποίου ο τοιχογραφικός διάκοσμος χρονολογείται στα 1563 και φέρει υπογραφή από τους αδελφούς Κονταρή (Mastrotheodoros et al 2018). Τέλος, υφίσταται και ο αφιερωμένος στη

Μεταμόρφωση του Σωτήρος Χριστού ναός στο χωρίο Κληματιά Ιωαννίνων, ο οποίος έχει τοιχογραφηθεί το έτος 1568 από τον Φράγγο Κονταρή.

Προγενέστερες αναλυτικές μελέτες τοιχογραφιών αδελφών Κονταρή.

Στην συνέχεια συνοψίζονται τα αποτελέσματα προγενέστερων μελετών με αναλυτικές τεχνικές δειγμάτων από μνημεία τα οποία έχουν ζωγραφιστεί από τους αδελφούς Κονταρή ή αποδίδονται τεχνοτροπικά/ στιλιστικά σε αυτούς. Συγκεκριμένα, στο παρελθόν έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες με την βοήθεια αναλυτικών τεχνικών σε μικροδείγματα από τις τοιχογραφίες του καθολικού της Ιεράς Μονής Φιλανθρωπινών (Mastrotheodoros et al 2019α & 2019β), σε δείγματα από τις τοιχογραφίες του Ιερού Ναού Μεταμόρφωσης του Σωτήρος Χριστού στην Κληματιά (υπογεγραμμένο έργο του Φράγγου Κονταρή) (Mastrotheodoros et al 2018α) καθώς και σε δείγματα από τον διάκοσμο του Ιερού Ναού Αγίου Νικολάου Κράψης που φέρει υπογραφή των αδελφών Κονταρή (Mastrotheodoros et al. 2018α).

Με βάση τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων μελετών, διαπιστώθηκε ότι οι υπ' όψιν τοιχογραφίες των ανωτέρω ναών έχουν ζωγραφιστεί με παρόμοια υλικά και τεχνικές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η απόδοση του πράσινου εδάφους, όπου σε όλες τις περιπτώσεις διαπιστώνεται χρήση πράσινης γης πάνω σε ένα χρωματικό υπόστρωμα αποτελούμενο από ώχρα και μαύρο του άνθρακα. Σημειώνετε μάλιστα, ότι στη δεύτερη και την τρίτη φάση ζωγραφικής των τοιχογραφιών της Μονής των Φιλανθρωπινών έχει εφαρμοστεί η ίδια τεχνική για την απόδοση του πράσινου εδάφους, ενώ ταυτόχρονα εντοπίζονται και κάποιες άλλες συσχετίσεις με τους προαναφερθέντες ναούς που φέρουν υπογεγραμμένα έργα των Κονταρήδων. Χαρακτηριστικά δε σημειώνεται ότι στην περίπτωση της πρώτης φάσης ζωγραφικής του καθολικού της ΙΜ των Φιλανθρωπινών (η οποία αποκλίνει στιλιστικά από το έργο των Κονταρήδων) το πράσινο έδαφος έχει αποδοθεί με ένα μείγμα ώχρας και μαύρου λάδι χρώματος.

Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματα προγενεστέρων μελετών καταδεικνύουν την ύπαρξη ιδιαζόντων τεχνικών χαρακτηριστικών στην ζωγραφική των Κονταρήδων.

Προγενέστερη αναλυτική μελέτη των τοιχογραφιών του ΙΝ Αγίου Δημητρίου Κληματιάς.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι κατά το παρελθόν, ο ναός του Αγίου Δημητρίου Κληματιάς είχε αποτελέσει αντικείμενο προκαταρκτικής αναλυτικής μελέτης. Συγκεκριμένα, ερευνητική ομάδα υπό τον κύριο Φακορέλλη προέβη σε λήψη και εξέταση δια αναλυτικών τεχνικών ορισμένων μικρο-δειγμάτων (Facorellis et al 2010). Τονίζεται δε ότι τα εν λόγω δείγματα συλλέχθηκαν πριν την έναρξη των επεμβάσεων συντήρησης καθώς ένας από τους στόχους της μελέτης ήταν και ο προσδιορισμός της κατάστασης διατήρησης των τοιχογραφιών. Τα αποτελέσματα της μελέτης κατέδειξαν ότι στην ζωγραφική των τοιχογραφιών του ναού του Αγίου Δημητρίου έχει γίνει χρήση κάποιου οργανικού πρωτεϊνικού συνδετικού υλικού, μάλλον αυγού, ενώ κατέστη δυνατό να προσδιοριστεί η κατάσταση διατήρησης, αλλά και να ταυτοποιηθούν ορισμένα προϊόντα διάβρωσης.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αξιοποιήθηκαν στην συνέχεια ώστε να πραγματοποιηθεί η ορθή επιλογή μεθοδολογίας και οργάνωση των εργασιών συντήρησης. Ωστόσο, επειδή ελήφθησαν σχετικά λίγα δείγματα, δεν κατέστη δυνατός ο πλήρης χαρακτηρισμός των υλικών και τεχνικών κατασκευής των τοιχογραφιών. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι ταυτίστηκαν μόνο τέσσερις χρωστικές δηλαδή κόκκινη ώχρα, κιννάβαρι, λευκό του ασβεστίου και μαύρο του άνθρακα (Facorellis et al 2010).

Σκοποί και στόχοι παρούσας μελέτης

Στο πλαίσιο της ανά χείρας εργασίας πραγματοποιήθηκε αναλυτική μελέτη δειγμάτων από τις τοιχογραφίες του Ιερού Ναού Αγίου Δημητρίου Κληματιάς. Τα εξετασθέντα δείγματα ελήφθησαν μετά το πέρας των εργασιών συντήρησης

των τοιχογραφιών και η δια αναλυτικών τεχνικών μελέτη τους αποσκοπούσε στα εξής:

1. προσδιορισμό υλικών και τεχνικών κατασκευής των τοιχογραφιών,
2. συγκριτική μελέτη –σε τεχνικό επίπεδο– με δεδομένα που προέκυψαν από την εξέταση άλλων, υπογεγραμμένων και αποδιδόμενων στους αδελφούς Κονταρή τοιχογραφικών συνόλων, και
3. αποτίμηση επεμβάσεων συντήρησης.

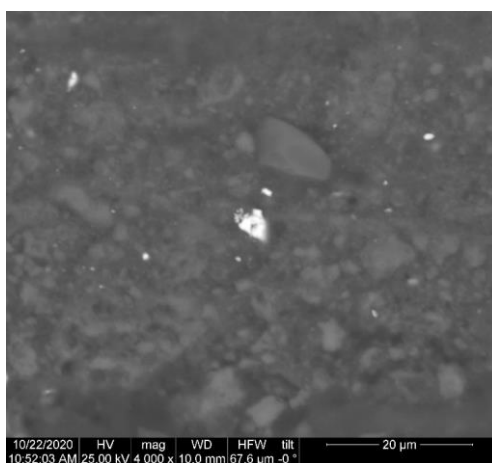
Μεθοδολογία

Αρχικά έγινε η *in situ* μακροσκοπική και μικροσκοπική εξέταση των τοιχογραφιών του ναού με χρήση φορητού *usb* μικροσκοπίου (Digital Microscope S4T). Ακολούθως περισυνελλέγησαν μικροδείγματα διαστάσεων από 1 έως 2 χιλιοστών, τα οποία αφαιρέθηκαν από σημεία με προϋπάρχουσες απώλειες με χρήση χειρουργικού μικροεξοπλισμού (Πίνακας 1).

Στη συνέχεια τα δείγματα μεταφέρθηκαν στο Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας (INN) του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος» προς περαιτέρω μελέτη. Αρχικά, τα δείγματα εξετάστηκαν και φωτογραφήθηκαν υπό στερεοσκόπιο σε μεγεθύνσεις από 10x έως 40x και ακολούθως εγκιβωτίστηκαν εντός πολυεστερικής ρητίνης. Στη συνέχεια τα παρασκευάσματα λειάνθηκαν και στιλβώθηκαν με χρήση εξειδικευμένου εργαστηριακού εξοπλισμού (Struers Pedemín DAP-7) με στόχο την έκθεση στην επιφάνειά τους των στιλπνών τομών των δειγμάτων. Ακολούθως οι τομές των δειγμάτων εξετάστηκαν και φωτογραφήθηκαν υπό οπτικό μικροσκόπιο (Leica DMRXP) σε μεγεθύνσεις από 25x έως 200x.

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε η επιγραφίτωση των παρασκευασμάτων (εξαχνωτής Balzers CED-030) και οι τομές των δειγμάτων εξετάστηκαν υπό ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης το οποίο είναι συνδεδεμένο με μικροαναλυτή ακτίνων-Χ (SEM-EDX, εταιρείας FEI, μοντέλο Quanta Inspect D-8334). Εν προκειμένω τα δείγματα εξετάστηκαν με χρήση του ανιχνευτή οπισθοσκεδαζόμενων ηλεκτρονίων (BSE) που σχηματίζει εικόνες όπου οι φάσεις με διαφορετικό ατομικό αριθμό εμφανίζονται με διαφορετικό κοντράστ/ τόνους


του γκρι (μεγαλύτερος ατομικός αριθμός – «λευκότερη» απεικόνιση), οπότε τρόπον τινά «οπτικοποιείται» η στοιχειακή σύσταση των εξεταζόμενων φάσεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η μικροφωτογραφία που παρουσιάζεται στην Εικόνα 1 στην οποία οι λαμπροί κόκκοι αντιστοιχούν σε κόκκους κινναβάρεως (θειούχος υδράργυρος / HgS) οι οποίοι περιβάλλονται από ασβεστιτική μήτρα (CaCO₃, εμφανίζεται φαιά).










Εικόνα 1 Τομή δείγματος 5, SEM, BSE, 4000x. Κόκκοι κινναβάρεως (λευκοί) εντός ασβεστιτικής μήτρας (φαιά).

Στη συνέχεια μικροποσότητες επιλεγμένων δειγμάτων κονιοποιήθηκαν εντός αχάτινου ιγδίου, προκειμένου να γίνει εξέτασή τους μέσω φασματοσκοπίας υπερύθρου ενισχυμένης ολικής ανάκλασης (FTIR-ATR, διάταξη της εταιρείας PerkinElmer, μοντέλο Spectrum 100) μέσω της οποίας αντλήθηκαν πληροφορίες σχετικά με τα οργανικά και ανόργανα συστατικά. Τέλος, ορισμένες στιλπνές τομές εξετάσθηκαν με διάταξη μ-Raman (Renishaw, inVia) υπό μεγέθυνση 500x, στο πλαίσιο της οποίας ελήφθησαν φάσματα Raman από μεμονωμένους κόκκους χρωστικών, με αποτέλεσμα την άμεση ταυτοποίηση τους.

Πίνακας 1: Συνοπτική παρουσίαση δειγμάτων (Πηγή: Ε. Βλάχου, 2021)

A/A	Τμήμα-Σημείο	Παράσταση	Περιγραφή	Ενδεικτική Φωτογραφία
Δείγμα 1	Εξωτερική πλευρά δυτικού τοίχου, κάμπος κυανός άνω αριστερά από την είσοδο του ναού	Δευτέρα Παρουσία	Υπόστρωμα: υπόλευκο Επιφανειακό στρώμα: μπλε	

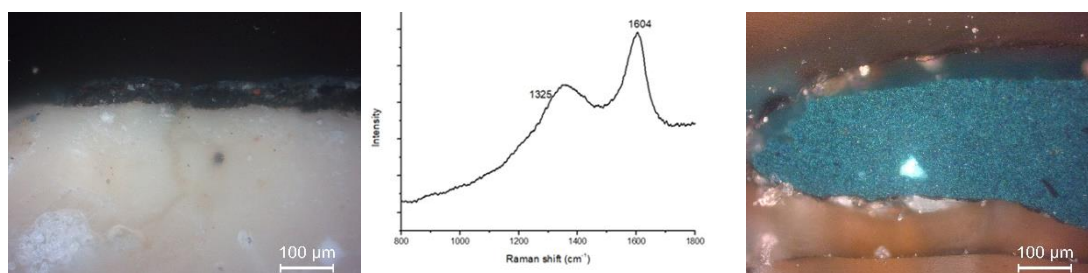
				Δείγμα 1, στερεοσκόπιο 16×
Δείγμα 2	Εξωτερική πλευρά δυτικού τοίχου. Κυανό μάτιο αγγέλου, άνω αριστερά από την είσοδο του ναού	Δευτέρα Παρουσία	Υπόστρωμα: υπόλευκο Επιφανειακό στρώμα: σκούρο μπλε και υπόλευκο	 Δείγμα 2, 32×
Δείγμα 3	Βόρειος τοίχος, κυρίως ναός	Σταγόνα από την ασπίδα του Αγίου Νικολάου του από στρατιωτών	«Σταγόνα» κυανού χρώματος	 Δείγμα 3, 40×
Δείγμα 4	Κυρίως ναός, νότιος τοίχος πλησίον τέμπλου	Άγιος Ιωάννης Προδρόμος	Φωτοστέφανος	 Δείγμα 4, 25×
Δείγμα 5	Βόρειος τοίχος κυρίως ναού	Άγιος Νικόλαος του από στρατιωτών	Σάρκα με φώτισμα	 Δείγμα 5, 40×
Δείγμα 6	Ιερό, πρόθεση, μεταγενέστερη φάση.	Άκρα Ταπείνωση	Σάρκα με φώτισμα	 Δείγμα 6, 32×
Δείγμα 7	Ιερό, πρόθεση, παράσταση Άκρας Ταπείνωσης, μεταγενέστερη φάση.	Ανάγλυφος φωτοστέφανος	Ζωγραφικό στρώμα ώχρινης αποχρώσεως	 Δείγμα 7, 16×

Δείγμα 8	Νότιος τοίχος, κυρίως ναός. Νεότερο σάρκωμα	Άγιος Βίκτωρας	Ζωγραφικό στρώμα υπόλευκης αποχρώσεως με διάσπαρτους κόκκους μπλε, κόκκινους και ώχρινους	 <p>Δείγμα 8, 40x</p>
-----------------	---	----------------	--	---

Αποτελέσματα

ι. Δείγματα κυανών αποχρώσεων

Η πρώτη ομάδα δειγμάτων περιλαμβάνει μικροδείγματα που ελήφθησαν από περιοχές κυανής/ μπλε αποχρώσεως. Συγκεκριμένα, σε αυτή την ομάδα ανήκουν τα δείγματα 1, 2 και 3. Το δείγμα 1 (Εικόνα 2, αριστερά) προέρχεται από τον κάμπο (φόντο) και το δείγμα 2 από το ιμάτιο του αγγέλου της παραστάσεως της Δευτέρας Παρουσίας (νάρθηκας - δυτικός τοίχος, 1^η φάση ζωγραφικής) και το δείγμα 3 (Εικόνα 2, δεξιά) προέρχεται από μια μπλε σταγόνα, η οποία βρίσκεται υπό την μορφή επικαθίσεως πάνω στην ασπίδα του αγίου Νικολάου του από στρατιωτών (βόρειος τοίχος - κυρίως ναός, η σταγόνα καταφανώς σχετίζεται με μεταγενέστερη επέμβαση).

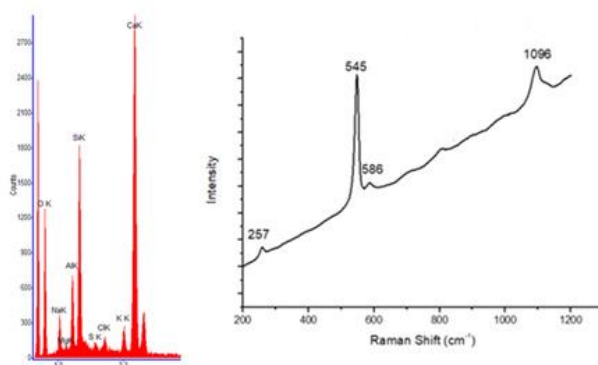


Εικόνα 2 Αριστερά: τομή δείγματος 1 (OM, 200x). Μέσο: φάσμα Raman κόκκοι μαύρου του άνθρακα. Δεξιά: τομή δείγματος 3 (OM, 200x).

Πιο συγκεκριμένα, το δείγμα 1 αποτελείται από τρία στρώματα: υπόστρωμα/ κονίαμα και δυο ζωγραφικά στρώματα. Η στοιχειακή ανάλυση EDX έδειξε, πως το κατώτατο στρώμα (κονίαμα) αποτελείται κυρίως από ασβέστιο το οποίο άλλωστε είναι και το επικρατόν στοιχείο στα ανώτερα, ζωγραφικά στρώματα. Εντούτοις, εντός του πρώτου (επί του κονιάματος) χρωματικού στρώματος εντοπίζονται πέραν των κόκκων μαύρου του άνθρακα, διάσπαρτοι

κόκκοι πράσινης γης και λιγοστοί κόκκοι κινναβάρεως, ενώ στο ανώτερο χρωματικό στρώμα εντοπίστηκαν λίγοι κόκκοι διαβρωμένου σμάλτου. Τα ευρήματα των αναλύσεων SEM-EDX επιβεβαιώθηκαν και μέσω αναλύσεων μ-Raman καθώς εντοπίστηκαν κόκκοι μαύρου του άνθρακα ($\sim 961\text{cm}^{-1} \sim 1325\text{cm}^{-1} \sim 1604\text{cm}^{-1}$, Εικόνα 1-μέσο) (Bell et al 1997).

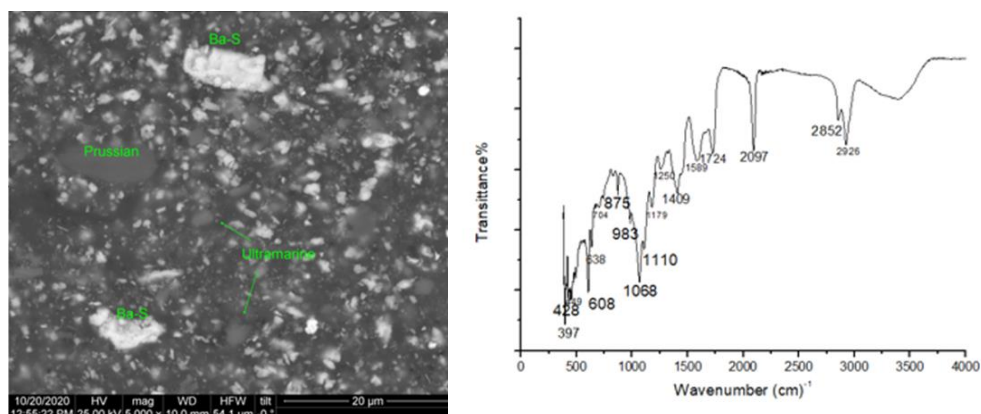
Το δείγμα 2 αποτελείται από δυο στρώματα: το υπόστρωμα (κονιάμα) και το ζωγραφικό στρώμα. Η στοιχειακή ανάλυση EDX έδειξε, πως το στρώμα κονιάματος παρουσιάζει όπως ήταν αναμενόμενο υψηλό ποσοστό ασβεστίου (Ca). Εντούτοις, στο ανώτερο στρώμα εντοπίζονται κόκκοι με ισχυρή παρουσία του Ba που πιστοποιούν την εμπλοκή συνθετικής χρωστικής, πράγμα που υποδηλώνει ότι το σημείο από όπου πάρθηκε το δείγμα φέρει επιζωγραφίσεις ή/και μεταγενέστερες επεμβάσεις αισθητικής αποκαταστάσεως από συντηρητή. Επιπλέον, μέσω ενδεδειγμένης εξέτασης της υπόψιν τομής διαπιστώθηκε και η παρουσία διάσπαρτων κόκκων συνθετικού λαζουρίτη (στοιχειακή σύσταση: Na, Al, Si, κορυφές Raman: 267, 545, 1096, Εικόνα 3).



Εικόνα 3 Αριστερά: φάσμα EDX από κόκκο συνθετικού λαζουρίτη, δείγμα 2. Δεξιά: φάσμα μ-Raman συνθετικού λαζουρίτη δείγματος 2.

Το δείγμα 3 (από σταγόνα χρώματος) είναι ενιαίας μικροδομής και δεν εμφανίζει διαστρωμάτωση. Η σχετικές EDX αναλύσεις κατέδειξαν ότι το δείγμα αποτελείται κυρίως από βάριο (Ba) και σίδηρο (Fe). Μέσω ενδεδειγμένης εξέτασης των διάσπαρτων κόκκων διαπιστώθηκε ότι το εν λόγω δείγμα αποτελείται από μίγμα θειικού βαρίου, πρωσικού κυανού και συνθετικού λαζουρίτη (Εικόνα 4-αριστερά). Επιπροσθέτως, μέσω ανάλυσης FTIR-ATR επιβεβαιώθηκε η παρουσία του πρωσικού κυανού λόγω της ιδιαίτερα ισχυρής κορυφής στους 2097 κυματαριθμούς (cm^{-1}), ενώ διαφαίνεται και εμπλοκή οργανικού συνδετικού

μέσου (πιθανότατα έλαιο, δονήσεις στα 2926, 2852 και $\sim 1740\text{ cm}^{-1}$) (Εικόνα 4-δεξιά).

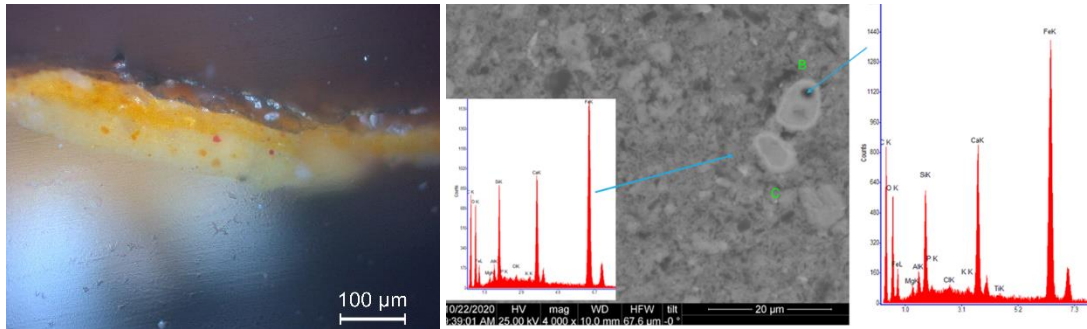


Εικόνα 4 Αριστερά: κόκκοι θειικού βαρίου, πρωσικού κυανού και συνθετικής ουλτραμαρίνας, δείγμα 3 (SEM, BSE, 5000x). Δεξιά: φάσμα FTIR-ATR δείγματος 3.

ii. Δείγματα από φωτοστεφάνους

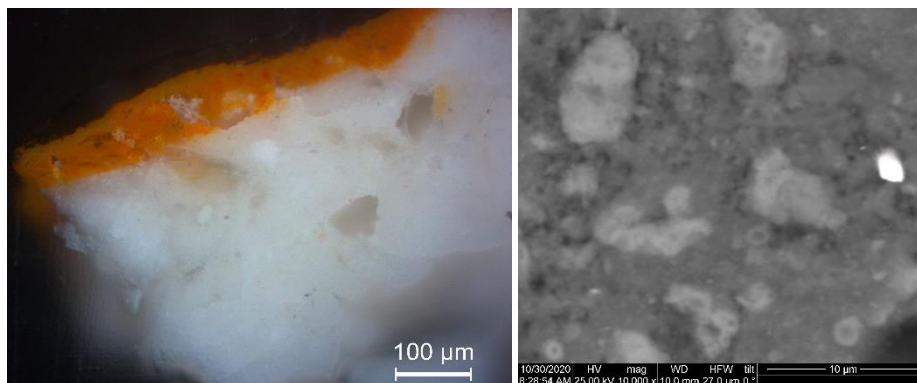
Στην δεύτερη ομάδα των αποτελεσμάτων περιγράφονται τα δείγματα 4 και 7 που προέρχονται από φωτοστέφανους. Συγκεκριμένα, το δείγμα 4 ελήφθη από τον φωτοστέφανο του Αγίου Ιωάννου του Προδρόμου (νότιο- τοίχος - κυρίως ναός, 1^η φάση ζωγραφικής) και το δείγμα 7 προέρχεται από τον ανάγλυφο φωτοστέφανο της παράστασης της Άκρας Ταπεινώσεως (βόρειος τοίχος ιερού, 2^η φάση ζωγραφικής).

Κατά την εξέταση του δείγματος 4 διαπιστώθηκε η παρουσία δυο χρωματικών στρωμάτων επί του κονιάματος. Αμφότερα τα στρώματα περιέχουν κόκκους κίτρινης ώχρας (Εικόνα 5-αριστερά). Οι στοιχειακές αναλύσεις EDX έδειξαν ότι οι κίτρινοι κόκκοι αντιστοιχούν σε ώχρα καθώς χαρακτηρίζονται από υψηλά ποσοστά σιδήρου (Fe) και πυριτίου (Si) ενώ σιδηρούχοι αποδείχθηκαν και οι λιγοστοί ερυθροί κόκκοι (Εικόνα 5-δεξιά). Τα ευρήματα των αναλύσεων SEM-EDX επιβεβαιώθηκαν και από την ανάλυση μ -Raman κατά την οποία διαπιστώθηκε εμπλοκή κίτρινης και κόκκινης ώχρας (κορυφές στα ~ 248 , ~ 551 , ~ 1008 και ~ 220 , ~ 288 , $\sim 402\text{ cm}^{-1}$ αντίστοιχα). Επιπλέον, τα φάσματα FTIR-ATR κατέδειξαν την παρουσία οργανικού συνδετικού μέσου (πιθανόν ελαίου, κορυφές στους 2923 και 2925 cm^{-1}) καθώς και ασβεστίτη.



Εικόνα 5 Αριστερά: δείγμα 4, δυο χρωματικά στρώματα. Δεξιά: λεπτομέρεια δείγματος 4 υπό SEM (BSE) και χαρακτηριστικά φάσματα EDX δυο κόκκων κίτρινης ώχρας.

Το δείγμα 7 που προέρχεται από ανάγλυφο φωτοστέφανο της δεύτερης ζωγραφικής φάσης, αποτελείται από ένα μετρίου πάχους χρωματικό στρώμα το οποίο κείται απευθείας επί του κονιάματος (Εικόνα 6-αριστερά). Η EDX στοιχειακή ανάλυση έδειξε ότι το κονίαμα είναι ασβεστιτικής φύσεως που όμως περιέχει αξιοσημείωτα ποσοστά πυριτίου (Ca: ~80 wt%, Si: ~15 wt%) ενώ το χρωματικό στρώμα χαρακτηρίζεται από ενισχυμένη παρουσία σιδήρου και πυριτίου. Μέσω σημειακών EDX αναλύσεων διαπιστώθηκε ότι οι κίτρινοι κόκκοι αντιστοιχούν σε ώχρα ενώ εντοπίστηκαν και λιγοστοί κόκκοι κινναβάρεως (Εικόνα 6-δεξιά). Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι στην επιφάνεια του εν λόγω δείγματος υφίστανται μικρών διαστάσεων υπολείμματα μεταλλικού φύλλου, τα οποία μέσω αναλύσεως EDX προσδιορίστηκαν ως ορειχάλκινα (κράμα Cu-Zn).



Εικόνα 6 Αριστερά: τομή δείγματος 7, OM 200×. Δεξιά: λεπτομέρεια χρωματικού στρώματος δείγματος 7. Οι φαιοί κόκκοι αντιστοιχούν σε κόκκους κίτρινης ώχρας ενώ ο λαμπρός/λευκός σε κιννάβαρι (SEM, BSE, 10000×).

iii. Δείγματα από σαρκώματα

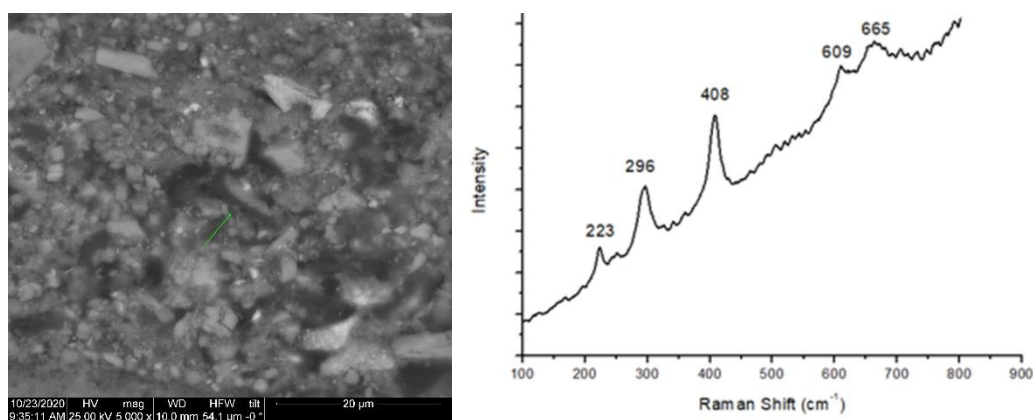
Στην τρίτη ομάδα ανήκουν τα δείγματα 5, 6 και 8, τα οποία ελήφθησαν από περιοχές με απεικονίσεις σαρκωμάτων (δηλ. φωτισμένων τμημάτων σάρκας) (βλ.

Πίνακα 1). Πιο συγκεκριμένα, το δείγμα 5 έχει παρθεί από το σάρκωμα του Αγίου Νικολάου τον από στρατιωτών (βόρειος τοίχος), το δείγμα 6 αποτελεί σάρκωμα από την παράσταση της Άκρας Ταπεινώσεως εντός του Ιερού (βόρειος τοίχος, δεύτερη φάση ζωγραφικής), και το δείγμα 8 προέρχεται από το σάρκωμα του Αγίου Βίκτωρα (νότιος τοίχος, 3^η φάση ζωγραφικής) (Εικόνα 7).



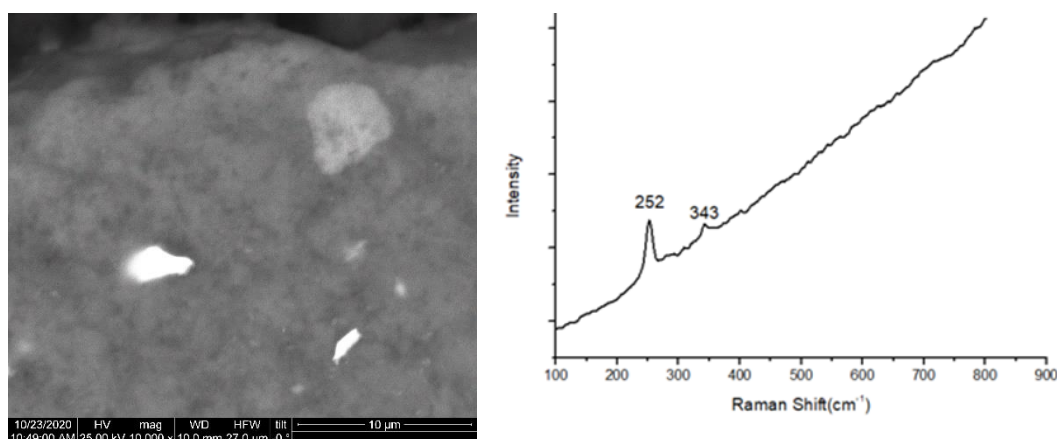
Εικόνα 7 Από αριστερά προς δεξιά: τομές δειγμάτων 5, 6 και 8. OM, 200×.

Το δείγμα 5 αποτελείται από δυο χρωματικά στρώματα, έναν σκούρο καστανό προπλασμό και ένα υπερκείμενο ανοικτόχρωμο φώτισμα (Εικόνα 7-αριστερά). Μέσω εξέτασης υπό SEM και διεξαγωγής στοιχειακών αναλύσεων EDX διαπιστώθηκε ότι ο προπλασμός έχει αποδοθεί με χρήση μίγματος που περιέχει μαύρο του άνθρακα (Εικόνα 8-αριστερά), κόκκινη και κίτρινη ώχρα καθώς και λιγοστό κιννάβρι, χρωστικές που έχουν αναμιχθεί με ασβεστιτική φάση. Αντιθέτως, το επιφανειακό χρωματικό στρώμα («φώτισμα») αποτελείται κυρίως από ασβέστιο (Ca ~85 wt%) και περιέχει αρκετούς κόκκους κινναβάρους. Η εμπλοκή των προαναφερθισών χρωστικών επιβεβαιώθηκε και μέσω αναλύσεων μ-Raman. Για παράδειγμα, την Εικόνα 8-δεξιά παρουσιάζεται φάσμα μ-Raman από κόκκο υψηλής καθαρότητας αιματιτικής ώχρας.



Εικόνα 8 Αριστερά: κόκκος μαύρου του άνθρακα/ κάρβουνου (βέλος), δείγμα 5, SEM, BSE, 5000×. Δεξιά: φάσμα μ-Raman κόκκου αιματίτη, δείγμα 5.

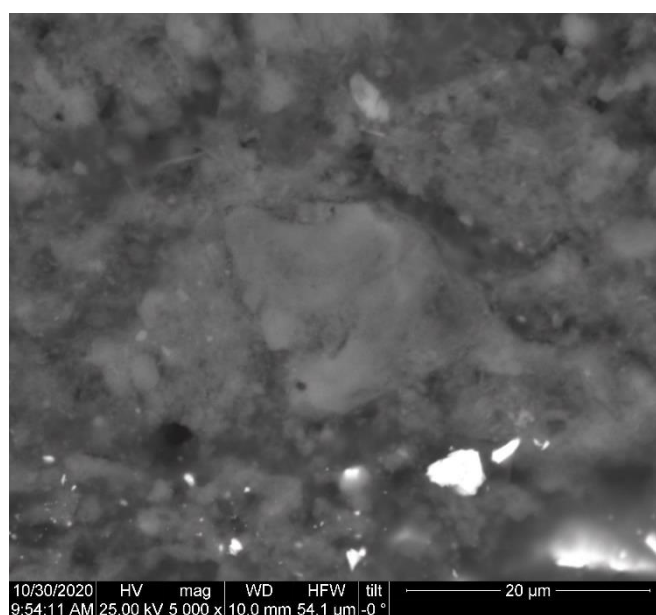
Παρομοίως, στο δείγμα 6 εντοπίζονται δυο χρωματικά στρώματα: ένα υπόστρωμα/ προπλασμός και επ' αυτού το λάμα (φώτισμα). Μέσω EDX στοιχειακών αναλύσεων διαπιστώθηκε ότι κι εδώ το φώτισμα εμφανίζει αυξημένη σε σχέση με τον προπλασμό περιεκτικότητα ασβεστίου (55 wt% Ca έναντι 45 wt% Ca του προπλασμού). Εντούτοις, στο συγκεκριμένο δείγμα για την απόδοση του προπλασμού έχει εφαρμοστεί μίγμα αποτελούμενο κυρίως από μαύρο του άνθρακα και κίτρινη ώχρα, το οποίο εμφανίζει λαδί απόχρωση που αποκλίνει σημαντικά από την απόχρωση του προπλασμού της 1^{ης} φάσης ζωγραφικής όπως αυτή παρατηρείται στο δείγμα 5 (Εικόνα 7). Επίσης διαπιστώνονται αποκλίσεις και στον τρόπο απόδοσης των φωτισμάτων, καθώς στην περίπτωση του δείγματος 6 το φώτισμα έχει αποδοθεί με χρήση μίγματος λευκού ασβεστιτικής φύσεως, κινναβάρεως, κίτρινης ώχρας και πράσινης γης (Εικόνα 9-αριστερά), Τα ευρήματα των αναλύσεων SEM-EDX επιβεβαιώθηκαν και μέσω των αναλύσεων μ-Raman (Εικόνα 9-δεξιά).



Εικόνα 9 Αριστερά: κόκκοι κινναβάρεως (λευκοί) και κίτρινης ώχρας (φαιός κόκκος άνω δεξιά) εντός ασβεστιτικής μήτρας. Δείγμα 6, SEM, BSE, 10000×. Δεξιά: φάσμα μ-Raman με χαρακτηριστικές δονήσεις κινναβάρεως (δείγμα 6).

Κατά την εξέταση του δείγματος 8 διαπιστώθηκε ότι αποτελείται από τρία χρωματικά στρώματα. Μέσω στοιχειακών αναλύσεων EDX διαπιστώθηκε ότι το κατώτατο χρωματικό στρώμα αποτελείται κυρίως από κιννάβαρι, γεγονός που υποδηλώνει ότι το εν λόγω στρώμα σχετίζεται με γειτνιάζον στο σημείο δειγματοληψίας εικονογραφικό στοιχείο και όχι με την απόδοση σάρκας. Το δεύτερο χρωματικό στρώμα αντιστοιχεί στον προπλασμό σάρκας και αποτελείται από μαύρο του άνθρακα, κίτρινη και κόκκινη ώχρα και αξιοσημείωτη ποσότητα πράσινης γης, ενώ εντός του εν λόγω στρώματος εντοπίζονται

διάσπαρτοι και λιγοστοί κόκκοι κινναβάρως (Εικόνα 10-αριστερά). Το τρίτο και τελευταίο χρωματικό στρώμα αντιστοιχεί στο φώτισμα της σάρκας και διαπιστώθηκε ότι αποτελείται κυρίως από ασβεστιτική μήτρα (λευκό ασβεστιτικής φύσης) στην οποία έχουν διασπαρεί λιγοστοί κόκκοι κινναβάρως και κίτρινης ώχρας. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων EDX επιβεβαιώθηκαν και κατά την εξέταση του εν λόγω δείγματος με φασματοσκοπία μ -Raman, ενώ τα δεδομένα που προέκυψαν από την εξέταση με FTIR-ATR είναι δύσκολα αξιοποιήσιμα καθώς το σχετικό φάσμα επηρεάζεται σημαντικά από την έντονη παρουσία ασβεστίτη.



Εικόνα 10 Κόκκος πράσινης γης (κέντρο) πλησίον κόκκων κινναβάρως (λευκοί/ λαμπροί κόκκοι). Δείγμα 8, SEM, BSE, 5000 \times .

Συζήτηση

Η ολοκλήρωση της ενδεδειγμένης μελέτης μέσω των αναλυτικών τεχνικών OM, SEM-EDX, μ -RAMAN και FTIR-ATR οκτώ μικροδειγμάτων από τις τοιχογραφίες του ΙΝ Αγίου Δημητρίου Κληματιάς, επέτρεψε τον πλήρη χαρακτηρισμό των ανόργανων υλικών κατασκευής (κονιαμάτων, χρωστικών, μεταλλικών φύλλων) των εν λόγω τοιχογραφιών και απέφερε σημαντικές ενδείξεις χρήσης συνδετικού οργανικού μέσου. Με βάση τα σχετικά αναλυτικά δεδομένα είναι δυνατό να εξαχθούν ορισμένα συμπεράσματα. Αναφορικά με τα

κονιάματα, διαπιστώθηκε ότι σε όλες τις περιπτώσεις το επιφανειακό/ τελικό κονίαμα περιέχει κυρίως ασβέστη και μικρές περιεκτικότητες αργιλοπυριτικών. Ελαφρώς διαφοροποιείται μόνον το κονίαμα της δεύτερης ζωγραφικής φάσης (Πρόθεση, βόρειος τοίχος Ιερού), στο οποίο εντοπίστηκε ενισχυμένη παρουσία πυριτίου. Σε κανένα από τα υπό μελέτη δείγματα δεν εντοπίστηκε παρουσία κάποιου φυτικού συνδετικού υλικού (π.χ. άχυρο, λινάρι κ.λπ.).

Οι χρωστικές οι οποίες ταυτοποιήθηκαν είναι οι εξής: μαύρο του άνθρακα (φυτικό κάρβουνο), λευκό ανθρακικού ασβεστίου, κιννάβαρι, κόκκινη ώχρα (αιματίτης), κίτρινη ώχρα (γκαιτίτης/ λειμωνίτης), πράσινη γη, συνθετική ουλτραμαρίνα (συνθετικός λαζουρίτης), πρωσικό κυανό και σμάλτο. Σημειώνεται, επίσης, ότι στα υπό μελέτη δείγματα δεν εντοπίστηκαν φύλλα χρυσού. Εντούτοις, διαπιστώθηκε ότι οι ανάγλυφοι φωτοστέφανοι των μορφών της Άκρας Ταπείνωσης στην πρόθεση του Ιερού (β' ζωγραφική φάση) φέρουν λεπτά διακοσμητικά ορειχάλκινα φύλλα. Τέλος, μέσω αναλύσεων FTIR-ATR συλλέχθηκαν δεδομένα που υποδηλώνουν ως πιθανή τη χρήση κάποιου οργανικού συνδετικού μέσου, πρωτεϊνικής ή ελαιώδους φύσης.

Τα μικροδομικά χαρακτηριστικά των κόκκων μαύρου του άνθρακα που εντοπίζονται και στις τρεις ζωγραφικές φάσεις καταδεικνύουν ότι οι εν λόγω χρωστική κατασκευάστηκε με καύση τμημάτων φυτών (Εικόνα 8-αριστερά). Η χρωστική αυτή εμφανίζει κορυφές στο Raman $\sim 1325\text{cm}^{-1} \sim 1589\text{cm}^{-1}$ (Bell et al 1997) και δείχνει να έχει εφαρμοστεί ύστερα από καλό θρυμματισμό της απανθρακωμένης πρώτης ύλης. Τα σωματίδια του υλικού φαίνεται να διατηρούν την χαρακτηριστική δομή των φυτικών ιστών του μητρικού υλικού. Παρόμοιες απανθρακωμένες φυτικές ουσίες ως μαύρη χρωστική έχουν βρεθεί και σε άλλες βυζαντινές και μεταβυζαντινές τοιχογραφίες (Daniilia et al 2007, Mastrotheodoros et al 2018α, 2018β, 2019α).

Η μοναδική λευκή χρωστική που εντοπίστηκε στα υπό εξέταση μικροδείγματα είναι το ανθρακικό ασβέστιο/ καλσίτης, που εμφανίζει μια πολύ ισχυρή χαρακτηριστική δόνησης Raman στους $\sim 1088\text{cm}^{-1}$ (Bell et al 1997). Οι κόκκοι του ανθρακικού ασβεστίου εμφανίζονται με γωνιώδεις απολήξεις, πράγμα που υποδηλώνει την άλεση του υλικού πριν από την χρήση του και παραπέμπει στην χρήση τεχνητής χρωστικής τύπου λευκού του San Giovanni. Τέλος, σημειώνεται ότι ο ασβεστίτης αποτέλεσε την μόνη λευκή χρωστική που

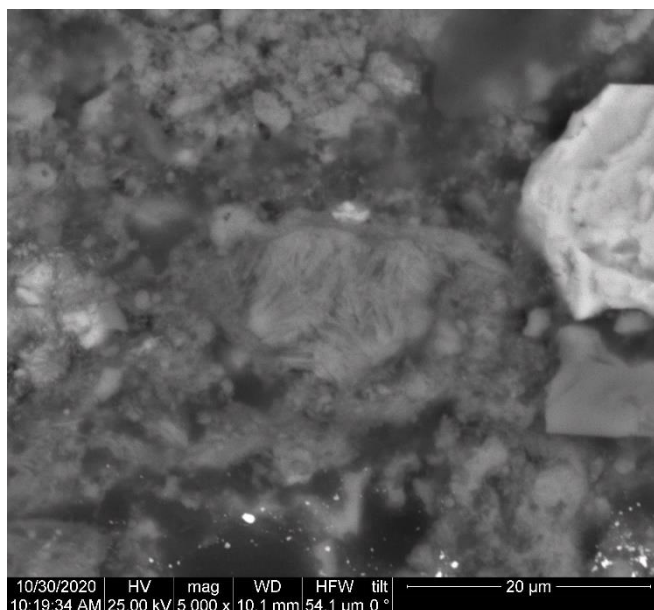
χρησιμοποιούσαν τόσο οι βυζαντινοί, όσο και οι μεταβυζαντινοί ζωγράφοι (Ganitis et al 2010, Mastrotheodoros et al 2019α), ενώ μέθοδος παρασκευής της περιγράφεται και στην περίφημη «Ερμηνεία» της ζωγραφικής τέχνης του Διονυσίου εκ Φουρνά (Διονύσιος 1909).

Στα υπό μελέτη δείγματα εντοπίστηκαν δυο τύποι κόκκινων χρωστικών. Αυτές είναι η κιννάβαρη και η σιδηρούχος ώχρα. Οι κόκκοι της κινναβάρεως διακρίνονται με αρκετή ευκολία κατά την εξέταση στιλπνών τομών με τον ανιχνευτή BSE του SEM, εξαιτίας της λαμπρής εμφάνισής τους που οφείλεται στην έντονη σκέδαση των e^- , ενώ ταυτίζονται άμεσα και μέσω ανάλυσης Raman λόγω των χαρακτηριστικών κορυφών στα $\sim 252\text{cm}^{-1}$ $\sim 343\text{cm}^{-1}$ (Bell et al 1997). Η χρωστική αυτή εντοπίστηκε σε μεγάλο ποσοστό των δειγμάτων που εξετάστηκαν με την χρήση των αναλυτικών τεχνικών.

Οι κίτρινοι κόκκοι έχουν σαν κύριο χαρακτηριστικό στοιχείο την υψηλή περιεκτικότητα σε Fe και μέτρια σύσταση σε αργιλοπυριτικά (Al + Si). Αυτό καταδεικνύει ότι η κίτρινη χρωστική που χρησιμοποιήθηκε στις τοιχογραφίες του Ιερού Ναού Αγίου Δημητρίου Κληματιάς είναι η ώχρα. Η εν λόγω χρωστική χρησιμοποιήθηκε τόσο ως συστατικό σε όλα τα σαρκώματα όσο και για την απόδοση των φωτοστεφάνων. Μέσω της παρατήρησης των σχετικών κόκκων υπό το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης, έγινε αντιληπτή η χαρακτηριστική τους μικροδομή, δηλαδή το ακανόνιστο στρογγυλό περίγραμμα τους, το οποίο εικάζεται ότι σχετίζεται με την προέλευση της ώχρας (δευτερογενής απόθεση/ επίδραση ρέοντος ύδατος).

Το πράσινο που χρησιμοποιήθηκε στις τοιχογραφίες του ΙΝ Αγίου Δημητρίου είναι η πράσινη γη (πιθανότατα γλαυκωνίτης). Στα δείγματα που μελετήθηκαν εντοπίζονται σχετικοί κόκκοι ως πρόσμιξη στον κάμπο της πρώτης ζωγραφικής φάσης καθώς και σε όλα τα σαρκώματα. Η παρουσία της πράσινης γης επιβεβαιώνεται μέσω αφενός μεν της στοιχειακής σύστασης των πράσινων κόκκων (υψηλές περιεκτικότητες των στοιχείων Si, Fe, Mg, Al και K) καθώς και μέσω της χαρακτηριστικής φυλλώδους – ινώδους μικροδομής τους (Εικόνα 11). Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί πως πράσινη γη παρόμοιας σύστασης και μικροδομής έχει χρησιμοποιηθεί και στις τοιχογραφίες του καθολικού της ιεράς μονής των Φιλανθρωπηνών (Mastrotheodoros et al 2019α), ενώ αντίστοιχες έρευνες που αφορούν στην χρήση πράσινων γαιών σε μεταβυζαντινές

τοιχογραφίες, καταδεικνύουν εμπλοκή διαφορετικού τύπου πράσινης γης, συνήθως σελαδονίτη (Sotiropoulou et al 2008, Cheilakou et al 2014).



Εικόνα 11: κόκκος πράσινης γης (μέσο) με χαρακτηριστική φυλλώδη/ ινώδη μικροδομή. Δείγμα 8, SEM BSE, 5000x.

Η χρήση κυανών/ μπλε αποχρώσεων στις τοιχογραφίες του Άγιου Δημητρίου εντοπίστηκε, όπως ήταν φυσικό, κυρίως στο φόντο/ κάμπο, αλλά και στα ενδύματα ορισμένων αγίων. Σύμφωνα με προγενέστερες σχετικές μελέτες φαίνεται ότι μια τυπική διαδικασία απόδοσης σχετικών αποχρώσεων ήταν η εναπόθεση μιας μαύρης χρωστικής επί του κονιάματος η οποία στη συνέχεια λειτουργούσε ως υπόστρωμα/ φόντο μιας μπλε χρώση (Daniilia et al 2008, Sotiropoulou et al 2008). Φαίνεται πως η προαναφερθείσα τεχνική έχει εφαρμοστεί και για την απόδοση του κυανού κάμπου της 1^{ης} ζωγραφικής φάσης, στην περίπτωση της οποίας επί του μελανού (: μαύρο του άνθρακα) υποστρώματος έχει τοποθετηθεί σμάλτο. Αντιθέτως, σε δείγμα μεταγενέστερου κυανού χρώματος (σταγόνα) διαπιστώνονται μεγάλα ποσοστά βαρίου και θείου (Ba – S), τα οποία υποδηλώνουν εμπλοκή θεικού βαρίου, ενός υλικού που κατά τους μετά τα τέλη του 18^{ου} αιώνας χρόνους χρησιμοποιήθηκε σαν υλικό πληρώσεως των χρωστικών και έτσι πιστοποιείται η παρουσία συνθετικής χρωστικής (Iordanidis et al 2011). Άλλωστε, στο ίδιο δείγμα εντοπίστηκε και πρωικό κυανό, το οποίο ως γνωστόν αποτελεί συνθετικά παραγόμενη χρωστική (Mastrotheodoros et al 2019α).

Συμπεράσματα μελέτης τοιχογραφιών της «Σχολής της βορειοδυτικής Ελλάδας» πέντε ναών.

Με βάση τις ιστορικές πηγές και τη σχετική αρχαιολογική έρευνα, οι προαναφερθέντες πέντε ναοί αγιογραφήθηκαν από τους αδελφούς Κονταρή ή από σχετιζόμενους με αυτούς ζωγράφους, κατά τις εξής χρονικές περιόδους: στο καθολικό της Ιεράς Μονής των Φιλανθρωπηνών φιλοτεχνήθηκε ο νάρθηκας το 1542 και ο εξωνάρθηκας το 1560. το καθολικό της Μονής του Αγίου Νικολάου του Στρατηγοπούλου ή Ντίλιου ιστορήθηκε κατά τα έτη 1542-43, ο Άγιος Δημήτριος Κληματιάς κατά το β' μισό του 16^{ου} αι. (νάρθηκας, κυρίως ναός, καμάρες και ιερό), ο Άγιος Νικόλαος Κράψης το έτος 1563 (υπογεγραμμένο έργο των αδελφών Κονταρή), και η Μεταμόρφωση του Σωτήρος Χριστού στην Κληματιά το 1568 (μόνο από τον Φράγγο Κονταρή).

Τα υφολογικά χαρακτηριστικά των παραστάσεων της μνημειακής ζωγραφικής των Κονταρήδων, είναι η διαλεκτική αφηγηματική πλοκή, η αληθοφάνεια των δρώμενων, η πυκνή και εύρυθμη σύνθεση, η εύγλωττη και δραματική κίνηση, η χρωματική ποικιλία, η ισχυρή σχηματοποίηση των λεπτομερειών, τα σκληρά φυσιογνωμικά χαρακτηριστικά (έντονες ρυτίδες στα πρόσωπα), το πλήθος των διακοσμητικών μοτίβων και τα περίτεχνα συμπλήματα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι οι παραστάσεις τοπικών νεοφανών αγίων (όπως του Αγίου νεομάρτυρα Νικολάου †1555), αποτελούν ένα ακόμα στοιχείο χρονολόγησης της δουλειάς των αδελφών Κονταρή (Παπαδοπούλου et al 2014).

Η δομή και σύσταση των επιχρισμάτων/ κονιαμάτων που συναντάται και στους πέντε ναούς είναι παρόμοια και δε μπορεί να αποτελέσει στοιχείο για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τεχνολογικές συσχετίσεις μεταξύ των μνημείων. Πράγματι, τα στρώματα κονιαμάτων επί της τοιχοποιίας (*arriccio & intonaco*) αποτελούνται σε όλες τις περιπτώσεις από ασβεστοκονιάματα ποικίλων συστάσεων, τα οποία σε κάποιες περιπτώσεις περιλαμβάνου και φυτικά πρόσθετα.

Ιδιαίτερα ενδιαφέροντα στοιχεία εντούτοις συλλέχθηκαν σχετικά με την τεχνική ζωγραφικής. Πράγματι, κατά την μελέτη των δεδομένων που προέκυψαν από την εξέταση των σχετικών δειγμάτων διαπιστώθηκε ότι οι Κονταρήδες

χρησιμοποιούσαν μικτή τεχνική. Τα αρχικά χρωματικά στρώματα καθώς και τα προσχέδια εκτελούνται επί νωπών κονιαμάτων ενώ η ζωγραφική συνεχίζεται επί ξηρού υποστρώματος, σε ορισμένες περιπτώσεις με εμπλοκή και οργανικών συνδετικών (Mastrotheodoros et al 2019β). Μάλιστα σε κάποιες περιπτώσεις διαπιστώνεται ότι η προς ζωγραφική επιφάνεια έχει δεχθεί «σπατουλάρισμα» με σκοπό την ενεργοποίησή της ώστε να καταστεί ισχυρότερη η πρόσφυση των επόμενων χρωματικών στρωμάτων.

Ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι, καίτοι φύλλα χρυσού έχουν εντοπιστεί σχεδόν σε όλους τους υπόψιν ναούς, στα δείγματα που μελετήθηκαν στην παρούσα εργασία δεν εντοπίστηκε χρυσός. Σημειώνεται ότι φύλλα χρυσού έχουν εντοπιστεί στους φωτοστέφανους αλλά και σε λεπτομέρειες διακοσμητικού χαρακτήρα στις τοιχογραφίες της Μονής Φιλανθρωπηνών, της Μονής Στρατηγοπούλου ή Ντίλιου, του Αγίου Νικολάου Κράψης και της Μεταμόρφωσης Κληματιάς (Μαστροθεόδωρος et al 2019, Mastrotheodoros et al 2018γ, Mastrotheodoros et al 2019β).

Τέλος σημειώνεται ότι τα μέχρι σήμερα συλλεχθέντα αναλυτικά δεδομένα καταδεικνύουν ότι την εμπλοκή μιας λίγο πολύ συγκεκριμένης χρωματικής παλέτας από τους αδερφούς Κονταρή. Η εν λόγω παλέτα περιλαμβάνει το μαύρο του άνθρακα, το λευκό του ανθρακικού ασβεστίου, η κιννάβαρη, η κόκκινη ώχρα (αιματίτης), η κίτρινη ώχρα, η πράσινη γη και το μπλε σμάλτο. Επιπλέον, σε μεταγενέστερες επεμβάσεις εντοπίστηκαν οι συνθετικές χρωστικές πρωσικό κυανό, συνθετική ουλτραμαρίνα και θεικό βάριο. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση των τοιχογραφιών του ΙΝ Αγίου Δημητρίου Κληματιάς η παρούσα μελέτη συμπλήρωσε με σημαντικά νέα στοιχεία τα όσα γνωρίζαμε για τις χρωστικές που χρησιμοποιήθηκαν στην αυθεντική / αρχική ζωγραφική. Επιπλέον, τεκμηρίωσε για πρώτη φορά μέσω αναλυτικών τεχνικών την παρουσία τριών διακριτών –και επί τη βάση τεχνολογικών χαρακτηριστικών- φάσεων ζωγραφικής.

Η διατήρηση του Ναού μετά τις επεμβάσεις συντήρησης

Τα δεδομένα σχετικά με τις πρόσφατες (2010-14) επεμβάσεις συντήρησης στον ΙΝ Αγίου Δημητρίου Κληματίας παραχωρήθηκαν από την Εφορεία Αρχαιοτήτων. Οι επεμβάσεις συντήρησης αφορούσαν όλο το φάσμα του εικονογραφικού περιεχομένου του ναού, το οποίο εκτείνεται στο βόρειο, νότιο, ανατολικό και δυτικό τοίχο, καθώς και στην ανατολική και τη δυτική καμάρα. Αναλυτικότερα, οι επεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν ήταν οι εξής:

1. Αφαίρεση νεότερων επεμβάσεων (κονίαμα, υδροχρώματα).
2. Συμπληρώσεις με νέο κονίαμα στα σημεία όπου υπήρχαν οι νεότερες επεμβάσεις, καθώς και στα σημεία με τις απώλειες του κονιάματος και της ζωγραφικής επιφάνειας (μόνο στο βόρειο, ανατολικό και δυτικό τοίχο).
3. Αφαίρεση του βερνικιού από τα παλαιότερα δείγματα καθαρισμού.
4. Στερέωση κονιάματος, χρωματικού στρώματος και ζωγραφικής επιφάνειας.
5. Αφαίρεση αλάτων, και
6. Αισθητική αποκατάσταση (Σίμου et al. 2003).

Από την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε στον ναό τον Αύγουστο του 2020 και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την δια αναλυτικών τεχνικών εξέταση μικροδειγμάτων, έγινε αντιληπτό ότι μετά την συντήρησή του, το μνημείο αντιμετωπίζει και πάλι ορισμένα προβλήματα, όπως την παρουσία ανερχόμενης υγρασίας και ποικίλες επικαθήσεις (εκκρίσεις εντόμων και αιθάλη) στον τοιχογραφικό διάκοσμο.

Επίλογος

Η μελέτη των οκτώ δειγμάτων από τον ναό του αγίου Δημητρίου στο χωριό της Κληματίας των Ιωαννίνων, έφερε στο φως στοιχεία, τα οποία συνεπικουρούν την ερεύνα των αρχαιολόγων και των συντηρητών. Μέσω αυτής της μελέτης κατέστη, για μια ακόμα φορά, σαφής η σημαίνουσα προσφορά των

αναλυτικών τεχνικών, οι οποίες βοήθησαν στην εύστοχη άντληση πληροφοριών σχετικά με την τεχνολογία κατασκευής, την στοιχειακή δομή καθώς και για την εφαρμογή νεότερων επεμβάσεων πάνω στην μνημειακή ζωγραφική του προαναφερθέντος ναού. Βάσει των βιβλιογραφικών πληροφοριών, τις οποίες έχουν συντάξει αρχαιολόγοι και ιστορικοί, ο ναός του Αγίου Δημητρίου στην Κληματιά ιστορήθηκε σε τρεις ζωγραφικές φάσεις, γεγονός που πιστοποιήθηκε τόσο μακροσκοπικά, όσο και μικροσκοπικά μέσω των αναλυτικών τεχνικών. Έτσι, διακρίθηκαν οι τρεις φάσεις και ενισχύθηκε περαιτέρω η συσχέτιση της πρώτης φάσης με το έργο των αδελφών Κονταρή, των ονομαστών ζωγράφων που έδρασαν στο πλαίσιο της επονομαζόμενης «Σχολής της βορειοδυτικής Ελλάδος». Παράλληλα, μελετήθηκαν ενδελεχώς -επί τη βάσει σχετικού αρχαιολογικού υλικού- οι προγενέστερες επεμβάσεις συντήρησης και έγινε αποτίμηση της τρέχουσας κατάστασης διατήρησης των τοιχογραφιών. Βάσει των σχετικών αναλυτικών δεδομένων κατέστη σαφές ότι ορισμένες διεργασίες φθοράς παραμένουν ενεργές υποβαθμίζοντας σταδιακά την κατάσταση διατήρησης των τοιχογραφιών.

Ευχαριστίες

Επιθυμώ να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες προς το πρόσωπο του υπεύθυνου καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας, Δρ. Γεωργίου Π. Μαστροθεόδωρου, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε παραχωρώντας μου τμήμα του προσωπικού του ερευνητικού υλικού (8 δείγματα του ναού Αγίου Δημητρίου), το οποίο ουσιαστικά με βοήθησε κατά την διενέργεια της έρευνάς μου. Μου παρείχε, επιπλέον, με τον δικό του μοναδικό τρόπο, εύστοχη και αποτελεσματική καθοδήγηση, αλλά και την στήριξή του στις προσωπικές μου δυσκολίες, τα οποία σε συνδυασμό με τις εξειδικευμένες γνώσεις του, αποτέλεσαν σημαντικό αρωγό στην διαδικασία αποπεράτωσης της μελέτης μου.

Επίσης ευχαριστώ πολύ το ΙΝ.Ν.Ε.Κ.Ε.Φ.Ε Δημόκριτος και συγκεκριμένα τον Δρα Ι. Μπασιάκο, την Δρα Ε. Φιλιππάκη, τον Δρα Γ. Μήτρικα και τον Δρα Γ. Βεκίνη, Ερευνητές στο ΙΝΝ του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», για την απρόσκοπτη παραχώρηση πρόσβασης σε εργαστηριακό εξοπλισμό και αναλυτικές διατάξεις με σκοπό την διεκπεραίωση του εργαστηριακού μέρους της έρευνας. Ακόμη, θα

ήθελα να ευχαριστήσω, για την πολύτιμη βοήθειά τους, την Έφορο Βυζαντινών Αρχαιοτήτων κ. Βαρβάρα Ν. Παπαδοπούλου, τις κυρίες Πολυξένη Παπαδοπούλου και Αυγή Ευθυμιάδου από την Ε.Β.Α Ιωαννίνων, καθώς και τον εφημέριο π. Στέφανο Κεφάλα και την επίτροπο του Ιερού Ναού του Αγίου Δημητρίου στην Κληματιά.

Ωστόσο, οφείλω ένα «ευχαριστώ» και προς όλους τους καθηγητές του Π.Μ.Σ. Συντήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, για την μετάδοση της επιστημονικής τους κατάρτισης, την δυναμική τους παρουσία, αλλά και τις ευκαιρίες για μάθηση που μας προσέφεραν κατά το χρονικό διάστημα των ακαδημαϊκών μας σπουδών.

Ακόμη, ένα μεγάλο και γεμάτο ταπείνωση ευχαριστώ οφείλω στους δικούς μου ανθρώπους, την οικογένεια μου, βιολογική και πνευματική. Ευχαριστώ, επίσης, την αδελφή Κασσιανή για την παρότρυνσή της να συμμετάσχω στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα, καθώς και την Εριέτα, την Χριστοφόρα, την Ιλιάνα, την Βάσια, την Λένα, τις Μαρίες, τον Ντίνο, τον Δημήτριο, τον Γιάννη, τον Χαρίλαο, τον Σταμάτη, τον Αλέξανδρο και γενικότερα ευχαριστώ όλους μου τους συμφοιτητές του Π.Μ.Σ. Συντήρησης Πολιτισμικής Κληρονομιάς. που με το δικό τους τρόπο συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της Διπλωματικής μου Εργασίας.

Βιβλιογραφία:

Αχειμάστου-Ποταμιάνου Μ., (1995α), *Η Μονή των Φιλανθρωπηγών και η πρώτη φάση της Μεταβυζαντινής Ζωγραφικής*, Αρχαιολογικό Δελτίο, Αρ. 31, έκδοση Ταμείου Αρχαιολογικών Πόρων και Απαλλοτριώσεων, Β' έκδοση, Αθήνα.

Αχειμάστου-Ποταμιάνου, Μ. (1995β) *Ελληνική Τέχνη: Βυζαντινές Τοιχογραφίες*. Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

Bell, I.M., Clark, R.J., Gibbs, P.J., (1997) *Raman Spectroscopic library of natural and synthetic pigments (~1850 AD)*. Spectrochimica Acta Part A 53, 2159-2179.

Τριανταφυλλόπουλος, Δ. (1993) *Μοναστήρια νήσου Ιωαννίνων*. Ιωάννινα: Έκδοση Ιερών Μονών Νήσου Ιωαννίνων. Βυζαντινή παράδοση και δυτικές καινοτομίες στην τέχνη των μονών του Νησιού Ιωαννίνων.

Cheilakou, E., Troulinos, M., Kouni, M. (2014) *Identification of pigments on Byzantine wall paintings from Crete (14th century AD) using noninvasive fiber optics diffuse reflectance spectroscopy*. Journal of Archaeological Science 41.

Δεληγιάννη – Δώρη, Ε. (1999) «Γύρω από το Εργαστήριο των Κονταρήδων. Συμβολή στην έρευνα για την μαθητεία στην τοιχογραφία και την συγκρότηση των εργαστηρίων των ζωγράφων κατά την μεταβυζαντινή περίοδο». Στο Μ. Γαρίδης και Α. Παλιούρας (εκδότες) «Μοναστήρια νήσου Ιωαννίνων». Ιωάννινα: έκδοση Ιερών Μονών Νήσου Ιωαννίνων, σελ. 103-150.

Διονυσίου του εκ Φουρνά, *Ερμηνεία της ζωγραφικής τέχνης*. Πετρούπολη (1909): εκδ. υπό Α. Παπαδόπουλου-Κεραμέως τυπογραφείον Kirschbaum. Ανατύπωση Αθήνα (2014): Εκδόσεις Σπανός.

Daniilia, S., Tsakalof, A., Bairachtari, K., Chryssoulakis, Y. (2007) *The Byzantine wall paintings from the Protaton church on Mount Athos, Greece: Tradition and Science*, Journal of Archaeological Science 34(12), 1971-1984.

Daniilia, S., Minopoulou, E., Andrikopoulos, K.S., Tsakalof, A., Bairachtari, K. (2008) *From Byzantine to post - Byzantine art: The painting technique of St. Stephens's wall paintings at Meteora, Greece*, Journal of Archaeological Science 35(9), 2474-2485.

Facorellis, Y., Ioakimoglou, E., Terlixli, A., Boyatzis, S., Tziamourani, E., Pavlopoulos, G. (2010) *Painting technique and state of conservation of wall paintings in Aghios Dimitrios church at Klimatia*, στο Works of Art and Conservation Science Today, International Symposium, November 26-28, 2010, Thessaloniki, Greece (CD-ROM proceedings).

Ganitis, V., Stefanaki, E.C., Zorba, T., Pavlidou, E., Paraskevopoulos, K.M., (2010) *Pigments and Painting techniques in Abel Monastery Church: A representative monument, inscribed by famous Chionides iconographers*, στο IIC Congress 2010: Conservation and the Eastern Mediterranean, 268.

Iordanidis, A., Garcia – Guinea, J., Strati, A., Gkimourtzina, A., Papoulidou, A., (2011) *Byzantine wall paintings from Kastoria (northern Greece): Spectroscopic study of pigments and efflorescing salts*. Spectrochimica Acta Part A, 78(2), 874-887.

Μαστροθεόδωρος, Γ., Μπέλτσιος, Κ., Αναγνωστόπουλος, Δ., Φιλippάκη, Ε., Παπαδοπούλου, Β. (2019) «Οι τοιχογραφίες του καθολικού της Ιεράς Μονής Στρατηγπούλου, νήσου λίμνης Ιωαννίνων: διερεύνηση με εφαρμογή αναλυτικών

τεχνικών», 7^ο Συμπόσιο Ελληνικής Αρχαιομετρικής Εταιρείας, Βυζαντινό & Χριστιανικό Μουσείο, Αθήνα 9 -12 Οκτωβρίου 2019, αναρτημένη ανακοίνωση.

Mastrotheodoros, G.P., Filippaki, E., Bassiakos, Y., Beltsios, K.G. (2018α) *Post-Byzantine Monumental Pictorial Art: Painting Materials and Techniques in the Church of the Transfiguration of our Savior in Klimatia (Epirus, NW Greece)*, στο M. Kouï και F. Zezza (Eds): 10th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin, Springer Book No 442668, 2018, 449-454,

Mastrotheodoros, G.P., Filippaki, E., Bassiakos, Y., Beltsios, K.G., Papadopoulou, V. (2018β) «*St Nikolaos church wall paintings (Epirus, SW-Greece): an analytical investigation*», 42nd International Symposium on Archaeometry. Merida, Mexico 20-26 May 2018, αναρτημένη ανακοίνωση.

Mastrotheodoros, G.P., Anagnostopoulos, D.F., Beltsios, K.G., Filippaki, E., Bassiakos, Y. (2018γ) *Glittering on the Wall: Gildings on Greek Post - Byzantine Wall paintings*, στο: Moropoulou, A., Korres, M., Georgopoulos, A., Spyarakos, C., Mouzakis, C. (eds) Transdisciplinary Multispectral Modeling and Cooperation for the Preservation of Cultural Heritage. TMM_CH 2018. Communications in Computer and Information Science, vol 962. Springer, Cham.

Mastrotheodoros, G.P., Filippaki, E., Bassiakos, Y., Beltsios, K.G., Papadopoulou, V. (2019α) *Probing the birthplace of the "Epirus school" of painting: Analytical investigation of the Filanthropinon monastery murals. Part I: pigment*. Archaeological and Anthropological Sciences 11(6).

Mastrotheodoros, G.P., Anagnostopoulos, D.F., Beltsios, K.G., Filippaki, E., Bassiakos, Y. (2019β) *Probing the birthplace of the "Epirus/NW Greece School" of painting: Analytical investigation of the Filanthropinon monastery murals. Part II: non-pigment materials and painting technique*. Archaeological and Anthropological Sciences 11(10).

Παπαδοπούλου, Β.Ν., Δημητρακοπούλου, Π., Ράπτη, Δ., Ευθυμιάδου, Α. (2014) *Μεταβυζαντινά μνημεία Κληματίας*. ΥΠ.ΠΟ.Α 8^η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων.

Σίμου, Α., Ευθυμιάδου, Α., Δραγατσούλης, Β. (2003) *Μελέτη Συντήρησης Τοιχογραφιών του Ιερού Ναού Αγίου Δημητρίου*. Ιωάννινα: Εφορεία Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων.

Sotiropoulou, S., Daniilia, S., Miliani, C., Rosi, F., Cartechini, L., Papanikola – Bakirtzis, D. (2008) *Micro analytical investigation of degradation issues in Byzantine wall paintings*. Applied Physics A 92, 143-150.