



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

**ΒΑΦΙΚΑ ΔΑΣΙΚΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ
ΥΔΑΤΟΓΡΑΦΙΑ: ΜΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

ΜΑΡΙΑ ΖΩΓΡΑΦΟΠΟΥΛΟΥ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Επιβλέπων: Δημήτριος Σαμαράς, Επίκουρος Καθηγητής

ΚΑΡΔΙΤΣΑ 2025



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ

ΒΙΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΒΑΦΙΚΑ ΔΑΣΙΚΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ **ΥΔΑΤΟΓΡΑΦΙΑ :ΜΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Μαρία Ζωγραφοπούλου

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Σαμαράς Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής Παν/μίου Θεσσαλίας, Επιβλέπων

Βραχνάκης Μιχάλης, Καθηγητής Παν/μίου Θεσσαλίας, Μέλος

Καζόγλου Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής Παν/μίου Θεσσαλίας, Μέλος

ΚΑΡΔΙΤΣΑ 2025

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:	5
ABSTRACT	5
KEYWORDS:	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	9
2.1 ΦΥΣΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ	9
2.2 ΔΑΣΙΚΑ ΒΑΦΙΚΑ ΦΥΤΑ - ΧΡΗΣΕΙΣ - ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	10
2.3 ΕΜΠΟΡΙΟ ΒΑΦΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	12
2.4 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΑΦΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	13
2.5 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	13
2.6 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	14
2.7 ΠΡΟΩΘΗΣΗ	16
2.8 ΥΔΑΤΟΓΡΑΦΙΑ	17
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	19
3.1 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	19
3.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ	20
3.3 ΥΛΙΚΑ	20
3.4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	21
3.5 ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΧΡΩΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ	22
3.6 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΥΔΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	27
3.7 ΒΑΦΙΚΑ ΦΥΤΑ - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	28
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	57
4.1 ΕΞΑΓΩΓΗ ΧΡΩΣΤΙΚΩΝ	57
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	66
6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	68
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	69
8. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ	72
9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	74

ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών «Πολυλειτουργική Διαχείριση Δασικών Οικοσυστημάτων και Βιοοικονομία» του Τμήματος Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου & Σχεδιασμού, της Σχολής Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Οφείλω να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στις καλές μου φίλες, κα Αντιγόνη Καραδόντα και κα Φωτεινή Πελεκάνη, που με την παρότρυνσή τους, συμμετείχα στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του Πανεπιστημίου, καθώς και στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Δημήτρη Σαμαρά, για την εμπιστοσύνη του, την καθοδήγησή του και την πολύτιμη βοήθεια που προσέφερε σε κάθε στάδιο εκπόνησης της διατριβής μου.

Ευχαριστώ την μητέρα μου Σοφία, στην οποία οφείλω όλη τη διαδρομή των σπουδών μου, τον αδελφό μου Κώστα και την νύφη μου Βάσω, για την συνεχή ενθάρρυνσή τους, τον γιο μου Σπύρο, τα ανίψια μου Σοφία και Γαβριήλ, καθώς και τη φίλη μου Παναγιώτα, για την βοήθειά τους στην εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, διερευνά τη δυνατότητα εξαγωγής φυσικών χρωστικών από δασικά φυτικά taxa και την αξιοποίησή τους στην υδατογραφία, ως τεχνική ζωγραφικής. Η διατριβή αναδεικνύει τη συμβολή των δασικών φυτικών taxa στην οικοτεχνία, στη βιοοικονομία και γενικότερα στη βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων. Η διατριβή συνδυάζει την επιστημονική προσέγγιση με την παραδοσιακή γνώση και τη δημιουργικότητα.

Στο πειραματικό σκέλος χρησιμοποιήθηκαν 42 είδη φυτών, κυρίως αυτοφυή, η πλειονότητα των οποίων προέρχονται από περιοχές της βόρειας Εύβοιας και της Θεσσαλίας. Καταγράφηκε αναλυτικά η μέθοδος εκχύλισης ανά είδος και η μέθοδος εφαρμογής φυσικών στερεωτικών (στυπτηρία, σόδα πλύσεως, ξύδι, αλάτι), με σκοπό την απομόνωση των χρωστικών ουσιών. Οι ουσίες αυτές αφού αποξηράνθηκαν και μετατράπηκαν σε σκόνη, χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια για την παρασκευή οικολογικών χρωμάτων ακουαρέλας, με χρήση φυσικών συνδετικών υλικών όπως το αραβικό κόμμι, η γλυκερίνη και το αιθέριο έλαιο γαρίφαλου.

Τα αποτελέσματα απέδειξαν ότι όλες οι φυτικές χρωστικές που παρασκευάστηκαν έχουν ικανοποιητική χρωματική απόδοση με διαφορετικά επίπεδα έντασης, ενώ ορισμένες παρουσιάζουν και φαρμακευτικές (χαμομήλι, φλαμούρι κ.ά.) ή συμβολικές ιδιότητες, (λυγαριά, δρυς κ.ά.) που καταγράφηκαν και τεκμηριώθηκαν βιβλιογραφικά. Η σύνδεση μεταξύ των φυτών, της λαϊκής παράδοσης και της καλλιτεχνικής δημιουργίας αναδεικνύει στην παρούσα διπλωματική την πολιτισμική διάσταση των φυτών.

Η αυξανόμενη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση μπορεί να λειτουργήσει ως μοχλός αλλαγής, ενθαρρύνοντας τόσο τους καλλιτέχνες όσο και τους καταναλωτές να επιλέγουν οικολογικά προϊόντα, όπως τα φυτικά χρώματα. Μέσω της εκπαίδευσης, της κοινωνικής ενημέρωσης και των συνεργασιών με τοπικούς παραγωγούς, ενισχύονται οι τοπικές οικονομίες, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και στην ανάδειξη των πολιτισμικών παραδόσεων.

Η παρούσα έρευνα τεκμηριώνει τη δυνατότητα βιώσιμης αξιοποίησης δασικών φυτών για την παραγωγή φυσικών, μη τοξικών χρωμάτων, με θετικές προεκτάσεις στην καλλιτεχνική έκφραση, την περιβαλλοντική εκπαίδευση και την ανάπτυξη τοπικών κοινωνιών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: μη ξυλώδη δασικά προϊόντα (ΜΞΔΠ), φυτικές χρωστικές ουσίες, παραδοσιακή γνώση, οικολογικά υλικά, υδατοχρώματα.

ABSTRACT

This postgraduate explores the possibility of extracting natural pigments from forest plant taxa and their use in watercolour painting as a painting technique. The thesis highlights the contribution of forest plant taxa to ecotechnology, bioeconomy and sustainable use of natural resources in general. The thesis combines a scientific approach with traditional knowledge and creativity.

In the experimental part, 42 plant species were used, mainly native, the majority of which come from areas of northern Euboea and Thessaly. The extraction method per species and the method of applying natural fixatives (alum, washing soda, vinegar, salt) were recorded in detail in order to isolate the pigments. These substances, after being dried and converted into powder, were then used to produce ecological watercolour paints using natural binders such as gum arabic, glycerine and clove essential oil.

The results showed that all the prepared vegetable pigments have satisfactory colour performance with different levels of intensity, while some of them also exhibit medicinal (chamomile, silver linden, etc.) or symbolic properties (chaste tree, oak, etc.) which were recorded and documented in literature. The connection between plants, folklore and artistic creation highlights in this thesis the cultural dimension of plants.

Increasing environmental awareness can act as a driver of change, encouraging both artists and consumers to choose eco-friendly products such as plant-based paints. Through education, social awareness and partnerships with local producers, local economies are strengthened, contributing at the same time to the preservation of biodiversity and the promotion of cultural traditions.

This research documents the possibility of sustainable use of forest plants for the production of natural, non-toxic colors, with positive implications for artistic expression, environmental education, and the development of local communities.

KEYWORDS: non-wood forest products (NWFP), plant based dyes, traditional knowledge, ecological materials, watercolors.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι φυσικές χρωστικές ουσίες προέρχονται από φυτικά ή ζωικά υλικά και αποτελούν αντικείμενο αυξανόμενου επιστημονικού και καλλιτεχνικού ενδιαφέροντος. Ειδικά οι **φυτικές χρωστικές**, δηλαδή οι χρωστικές ενώσεις που παράγονται από τα κύτταρα των φυτών, κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις κύριες ομάδες: τις **χλωροφύλλες**, τα **καροτενοειδή** (καροτένια και ξανθοφύλλες), τις **φαινολικές ενώσεις** (ανθοκυανίνες, τανίνες, φλαβονοειδή, κατεχίνες κ.ά.) και τις **βεταλαΐνες** (Kumar et al., 2015). Αυτές οι ενώσεις ευθύνονται για τη χρωματική ποικιλία σε φύλλα, άνθη, καρπούς και ρίζες, αλλά έχουν και σημαντικές λειτουργικές ιδιότητες, π.χ. ως αντιοξειδωτικά, βακτηριοκτόνα ή αντιφλεγμονώδη.

Η χρήση των φυτικών χρωστικών εκτείνεται σε πολλούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, όπως στη βιομηχανία τροφίμων, την κοσμετολογία, την παραδοσιακή ιατρική και τις τέχνες, και αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, λόγω της αυξανόμενης ανησυχίας για τις αρνητικές επιπτώσεις των συνθετικών χρωστικών. Η χρωματοθεραπεία, για παράδειγμα, βασίζεται στη συμβολική και ψυχολογική επίδραση των χρωμάτων στον ανθρώπινο οργανισμό. Ως εκ τούτου, οι φυτικές βαφές θεωρούνται πολύτιμοι φυσικοί πόροι, τόσο από περιβαλλοντική όσο και από πολιτισμική σκοπιά (fao.org/forestry/nwfp).

Στην Ελλάδα, η σημασία των φυτικών βαφών αναγνωρίζεται και θεσμικά. Σύμφωνα με το άρθρο 6 της Εθνικής Στρατηγικής για τα Δάση (ΥΑ 170195/758/2018, ΦΕΚ 5351/Β/2018), οι φυτικές βαφές εντάσσονται στα μη ξυλώδη δασικά προϊόντα (ΜΞΔΠ), όπως και η ρητίνη, τα φαρμακευτικά φυτά, τα μανιτάρια και το μέλι. Τα ΜΞΔΠ έχουν διττό χαρακτήρα: αποτελούν αφενός φυσικούς πόρους που μπορούν να αξιοποιηθούν ήπια και βιώσιμα, και αφετέρου συνιστούν πολιτισμικά και κοινωνικά αποθέματα παραδοσιακής γνώσης (fao.org/forestry/nwfp).

Η χρήση των φυτικών χρωμάτων στη ζωγραφική και γενικότερα στην καλλιτεχνική δημιουργία έχει βαθιές ρίζες και ενσωματώνει έναν ιδιαίτερο συμβολισμό. Από τις πρωτόγονες κοινωνίες έως τους κλασικούς και μεσαιωνικούς πολιτισμούς, το χρώμα συνδέθηκε με τη γη, τη ζωή, την αναγέννηση, την προστασία και τη μαγεία. Οι πρωτόγονοι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν φυσικές βαφές (από ανόργανες και οργανικές πηγές), για να ζωγραφίσουν τα δέρματα των ζώων και το σώμα τους, κατά τη διάρκεια των θρησκευτικών εορτών και των πολέμων, πιστεύοντας ότι το χρώμα μπορούσε να τους δώσει μαγικές δυνάμεις, ώστε να τους προστατεύσει από τα κακά πνεύματα και να τους βοηθήσει να κερδίσουν στις μάχες. (Prigioniero et al., 2020)

Κατά την Εποχή του Χαλκού, η χρήση φυσικών χρωστικών άρχισε να εξελίσσεται σε μια οργανωμένη τέχνη, με σαφείς τεχνικές και κοινωνική σημασία. Η επιλογή των χρωστικών καθοριζόταν από γεωγραφικούς, γεωλογικούς και οικονομικούς παράγοντες (Gärtner, 2021). Αρχαιολογικά ευρήματα, με τη συνδρομή της πειραματικής αρχαιολογίας και φυσικοχημικών μεθόδων, αποκαλύπτουν σήμερα τις χρωστικές που χρησιμοποιήθηκαν, ακόμη και στην περίπτωση που τα ίδια τα αντικείμενα έχουν αλλοιωθεί σε μεγάλο βαθμό (Kumar et al., 2015). Ιστορικά έγγραφα μαρτυρούν ότι η τέχνη των βαφείων εξελίχθηκε και έφθασε σε υψηλό επίπεδο κατά την αρχαιότητα, ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες αρχαίες ελληνικές πόλεις. Ωστόσο κάθε ανακάλυψη νέων αποχρώσεων, τόσο στην αρχαιότητα όσο και αργότερα, γινόταν μέσα από πειραματισμούς, ατυχήματα, ή λάθη που αξιοποιούνταν, για την αποκόμιση χρήσιμων ή πολύτιμων γνώσεων (Tsatsarou, et al. 2023).

Τα χρώματα που χρησιμοποιούσαν οι ζωγράφοι, πριν από τον εκτοπισμό τους από τα συνθετικά χρώματα, ανήκαν σε δυο κατηγορίες, στα φυσικά (από ορυκτά και φυτικά παράγωγα) και τα τεχνητά (τα παρασκεύαζαν και τα χρησιμοποιούσαν σε μορφή σκόνης). Κονιορτοποιούσαν ορυκτά καθαρίζοντάς τα ταυτόχρονα από ανεπιθύμητες ξένες ουσίες, και τα οξείδωναν ή τα αναμείγνυαν. Μεταξύ των κυριότερων φυτικών ειδών που χρησιμοποιούνταν από τον 4ο αιώνα μ.Χ. και έπειτα, συγκαταλέγονται η *Rubia tinctorum* (madder), η *Isatis tinctoria* (woad), η *Reseda luteola* (weld) και η *Indigofera tinctoria* (indigo), όλα με ευρεία εφαρμογή στη βαφή υφασμάτων αλλά και ως χρώματα για καλλιτεχνική χρήση. Μαρτυρίες για τις τεχνικές που χρησιμοποιούνταν, βρίσκονται σε χειρόγραφα όπως το *De Diversis Artibus* του Θεόφιλου (12ος αιώνας), το οποίο περιέχει οδηγίες και συνταγές για την παραγωγή χρωμάτων (Gärtner 2021). Παρά ταύτα, οι παλιές συνταγές απαιτούν εξειδικευμένη ερμηνεία, καθώς η ορολογία και οι τεχνικές παραγωγής, είναι διαφοροποιημένες σημαντικά από τα σύγχρονα πρότυπα.

Την περίοδο της Αναγέννησης, για τα έργα εικαστικών τεχνών με την τεχνοτροπία του Μπαρόκ, οι φυσικές χρωστικές λίμνης, τα λεγόμενα «lake pigments», αποτελούσαν θεμέλιο της χρωματικής παλέτας. Ιδιαίτερα οι κόκκινες χρωστικές λίμνης ήταν πολύτιμες επειδή επέτρεπαν την επίτευξη ημιδιαφανών αποτελεσμάτων και διακριτικών χρωματικών τόνων, προσδίδοντας βάθος και ζωντάνια στους πίνακες, ή χρησιμοποιούνταν για την επικάλυψη υφασμάτων και ταπετσαρίων με χρωματισμένα μοτίβα.

Στην πραγματικότητα οι χρωστικές λίμνης (lake pigments), είναι τύπος χρωστικής ουσίας που παράγεται με την καταβύθιση μιας χρωστικής σε ένα αδρανές συνδετικό υλικό, όπως ένα μεταλλικό άλας και αποτελούν μια καλή επιλογή για τη χρήση των φυτικών χρωστικών. Είναι αδιάλυτες και χρωματίζουν μέσω διασποράς. Η ιδέα της μετατροπής των χρωστικών σε αυτοσυσσωρευόμενη σκόνη και στη συνέχεια η χρήση τους για την κατασκευή διάφορων καλλιτεχνικών υλικών όπως η ακουαρέλα, τα παστέλ, τα ελαιοχρώματα και τα κραγιόν, είναι πραγματικά εξαιρετική (Lostincolours.com).

Στη σημερινή εποχή, η στροφή προς τη βιωσιμότητα, η ανησυχία για τις τοξικές συνέπειες των συνθετικών χρωστικών, αλλά και η επιθυμία επιστροφής σε φυσικά, μη βιομηχανοποιημένα υλικά έχουν αναζωπυρώσει το ενδιαφέρον για τις φυτικές χρωστικές. Ωστόσο, παρά τα πλεονεκτήματα, δεν λείπουν οι τεχνικές δυσκολίες: πολλές από αυτές τις χρωστικές είναι φωτοευαίσθητες, ασταθείς στο pH ή τη θερμότητα, και η διαθεσιμότητά τους περιορίζεται εποχικά (Kumar et al., 2015). Αυτά τα χαρακτηριστικά επηρεάζουν την αποθήκευση, την επεξεργασία και την ανθεκτικότητα των έργων που τις ενσωματώνουν.

Παρά τις προκλήσεις, σε παγκόσμιο επίπεδο αναπτύσσονται κοινότητες ερασιτεχνών και επαγγελματιών που πειραματίζονται με την παραγωγή φυτικών χρωμάτων για καλλιτεχνική χρήση, διατηρώντας και αναβιώνοντας παραδοσιακές τεχνικές και καλλιτεχνικές αξίες (Webology.org). Η διάδοση της γνώσης αυτής, ιδίως μέσα από εκπαιδευτικά προγράμματα, εργαστήρια, οικοτεχνικές μονάδες ή περιβαλλοντικά εγχειρήματα, ενισχύει τη σύνδεση ανάμεσα στην επιστήμη, την τέχνη και τη φύση.

Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα διατριβή διερευνά τη δυνατότητα εξαγωγής χρωστικών από δασικά φυτά, κυρίως αυτοφυή δασικά φυτικά taxa (κυρίως είδη της βόρειας Εύβοιας και της Θεσσαλίας), και την εφαρμογή τους για την παρασκευή οικολογικών χρωμάτων υδατογραφίας. Η διατριβή ενσωματώνει στοιχεία της εθνοβοτανικής, της φυσικής χημείας και της καλλιτεχνικής πρακτικής, με στόχο την αιθρορική παραγωγή μη τοξικών χρωμάτων,

την αξιολόγηση της σταθερότητας και της αισθητικής τους ποιότητας, καθώς και την ανάδειξη της πολιτισμικής αξίας των δασικών φυτικών ειδών.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΦΥΣΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Οι φυσικές χρωστικές ουσίες που εντοπίζονται στα φυτά είναι υπεύθυνες για την απόδοση χρωμάτων υψηλής αισθητικής, τα οποία προσελκύουν την προσοχή. Οι βασικές κατηγορίες φυτικών χρωστικών (**χλωροφύλλη, καροτενοειδή, βεταλαΐνες και φλαβονοειδή**), όχι μόνο προσδίδουν χρώματα που λειτουργούν ως μηχανισμοί προσέλκυσης επικονιαστών, αλλά δρουν ευεργετικά στην ανθρώπινη υγεία όταν περιλαμβάνονται στη διατροφή. Οι φυτικές χρωστικές έχουν καθιερωθεί ως σημαντικές φυσικές πηγές χρώματος και έχουν αποτελέσει αντικείμενο σημαντικής έρευνας, με έμφαση στις χημικές και τεχνολογικές τους πτυχές, ιδίως όσον αφορά τις ανθοκυανίνες, τις βεταλαΐνες, τη χλωροφύλλη και τα καροτενοειδή. Οι ενώσεις αυτές χρησιμοποιούνται ευρέως ως δραστικά συστατικά στη φαρμακευτική, τη βιομηχανία καλλυντικών και αλλού (Qaisar et al., 2019).

Αναφορικά με τα χρώματα, τα καροτενοειδή αποτελούν τις χαρακτηριστικότερες ενώσεις που παράγουν αποχρώσεις από το κίτρινο έως το κόκκινο. Τα κατενοειδή συσσωρεύονται σε ποικίλα φυτικά όργανα, όπως ρίζες, φύλλα, καρπούς, γύρη και στίγματα, ενώ αξιοποιούνται κυρίως στη βιομηχανία τροφίμων, ειδικά σε προϊόντα ζαχαροπλαστικής, αρτοποιίας και τυροκομίας. Τα φλαβονοειδή και ειδικότερα οι φλαβόνες και οι φλαβονόλες, αποδίδουν επίσης χρώματα κίτρινης απόχρωσης.¹ Οι ενώσεις αυτές απαντώνται κυρίως σε γλυκοζιτική μορφή σχεδόν σε όλα τα φυτικά όργανα, με συχνότερη παρουσία στους ανθοφόρους βλαστούς. Άλλη σημαντική ομάδα φυσικών χρωστικών είναι οι κινόνες (ναφθοκινόνες και ανθρακινόνες), οι οποίες παράγουν κόκκινες έως καστανές αποχρώσεις και εντοπίζονται συχνά στις ρίζες των φυτών. Οι κινόνες (ανήκουν στα φλαβονοειδή), βρίσκουν εφαρμογές στη ζαχαροπλαστική, τη φαρμακοβιομηχανία και τα καλλυντικά. Οι χλωροφύλλη, η οποία ανήκει στις πυρρολικές χρωστικές, είναι υπεύθυνη για το πράσινο χρώμα των φυτών και παρουσιάζει ευρύ φάσμα αποχρώσεων του πράσινου. Πιο σπάνια είναι η χρήση των χρωστικών ουσιών των βεταλαΐνων, πεπτιδίων-γλυκοζιτών που αποδίδουν σκούρες κόκκινες αποχρώσεις, όπως αυτή που παρατηρείται στο παντζάρι. Οι ανθοκυανίνες², συγγενείς χημικά με τις φλαβονόλες, παράγουν ένα ευρύ φάσμα χρωμάτων από κόκκινο έως βιολετί και μπλε. Η απόχρωσή τους εξαρτάται από την τιμή του pH. Σε όξινο περιβάλλον αποδίδουν πορτοκαλοκόκκινο χρώμα, ενώ σε αλκαλικό μεταβάλλονται από ιώδες μπλε έως πρασινωπό. Είναι υδατοδιαλυτές ενώσεις και εντοπίζονται κυρίως στα άνθη.

Χρησιμοποιούνται ευρέως σε βιομηχανικά προϊόντα, όπως μαρμελάδες, μπισκότα, καραμέλες και αναψυκτικά (Németh, 2009).

Οι ανθοκυανίνες είναι υπεύθυνες για τη χρώση πολλών καρπών και ανθέων, από πορτοκαλί έως κόκκινο, μωβ και μπλε. Ενδεικτικά, απαντώνται σε είδη όπως η βατομουριά

¹ Η λέξη «*flavus*» σημαίνει «κίτρινος» στα λατινικά.

² Η ονομασία τους προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις «άνθος» και «κυανός» (μπλε).

(*Rubus* spp.), το μύρτιλο (*Vaccinium corymbosum*), η κερασιά (*Prunus avium*), το φραγκοστάφυλο (*Ribes nigrum*), η μηλιά (*Malus domestica*), η δαμασκηλιά (*Prunus domestica*), η πορτοκαλιά (*Citrus x sinensis*), ο σαμπούκος (*Sambucus nigra*) και η άμπελος (*Vitis vinifera*) (Horbowicz et al., 2008).

Οι χρωστικές ουσίες, τόσο οι ανόργανες όσο και οι οργανικές (φυτικής ή ζωικής προέλευσης), αποτελούν θεμελιώδη συστατικά ιστορικών έργων ζωγραφικής και υφαντουργίας. Η ταυτοποίησή τους θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική συντήρηση και αποκατάσταση καλλιτεχνικών αντικειμένων (Puchalska et al., 2004). Εξαιτίας του φυσικού τους χαρακτήρα, καθώς είναι μη τοξικές, αντιαλλεργικές, μη καρκινογόνες και ανανεώσιμες, οι φυσικές βαφές μπορούν να συμβάλουν στην περιβαλλοντική προστασία μέσω της καλλιέργειας βαφικών φυτών μεγάλης κλίμακας στη διασφάλιση της ανθρώπινης υγείας και στη μείωση της ρύπανσης που προκαλείται από τις συνθετικές χρωστικές ουσίες (Sanjeeda et al., 2014).

2.2 ΔΑΣΙΚΑ ΒΑΦΙΚΑ ΦΥΤΑ - ΧΡΗΣΕΙΣ - ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Οι πρώιμες τεχνικές βαφής περιλάμβαναν την άμεση επαφή φυτών με το ύφασμα, όπου οι φυτικές ύλες πιέζονταν ή τρίβονταν ώστε να μεταδώσουν το χρώμα τους. Με την πάροδο του χρόνου, αναπτύχθηκαν πιο σύνθετες μέθοδοι, που περιλάμβαναν τη χρήση θρυμματισμένων φρούτων, μούρων και άλλων φυτικών υλικών. Τα υλικά αυτά έβραζαν μαζί με το ύφασμα, επιτυγχάνοντας μεγαλύτερη ανθεκτικότητα στο φως και στο νερό.

Ανάμεσα στις πιο γνωστές αρχαίες φυτικές βαφές συγκαταλέγονται η κόκκινη βαφή από τις ρίζες του *Rubia tinctorum* (madder), η μπλε βαφή από το *Indigofera tinctoria* (indigo), το κίτρινο του κρόκου από *Crocus sativus* και η βαφή από κουρκουμά (*Curcuma longa*) (Siva, 2007).

Η χρήση των φυσικών βαφών είχε ήδη εδραιωθεί από την εποχή του πολιτισμού της κοιλάδας του Ινδού (2500 π.Χ.), όπως αποδεικνύεται από τα έγχρωμα υφάσματα και τα ίχνη βαφής madder στα ευρήματα των πόλεων Mohenjo-daro και Harappa (το σημερινό Πακιστάν). Η παλαιότερη γραπτή αναφορά στη χρήση φυσικών βαφών εντοπίζεται στην Κίνα (2600 π.Χ.). Στην Αίγυπτο έχουν βρεθεί μούμιες περιτυλιγμένες με βαμμένα υφάσματα. Συγκεκριμένα, αναλύσεις σε υφάσματα που βρέθηκαν στον τάφο του βασιλιά Τουταγχαμών έδειξαν την παρουσία της αλιζαρίνης, χρωστικής ουσίας που σχετίζεται με το φυτό *Isatis tinctoria*. Επίσης, σύμφωνα με ιστορικές πηγές, ο Μέγας Αλέξανδρος όταν κατέλαβε τα Σούσα, βρήκε μωβ χιτώνες που χρονολογούνται από το 541 π.Χ.. Από τον 4ο αιώνα μ.Χ., χρησιμοποιούνταν συστηματικά βαφές από *Isatis tinctoria*, *Rubia tinctorum*, *Reseda luteola*, *Paubrasilia echinata* (brazilwood), καθώς και μία βαθιά κοκκινωπή-μωβ βαφή (Kagathara et al., 2020).

Ο Ηρόδοτος επίσης αναφέρει ότι οι Λίβυοι φορούσαν φορέματα και κατσικίσια δέρματα βαμμένα με madder (Deveoglu et al., 2022). Ο κρόκος (*Crocus sativus*) κατείχε σημαντική θέση στις αρχαίες κοινωνίες εδώ και τουλάχιστον 4.000 χρόνια. Το χρώμα του προερχόταν από τα στίγματα των ανθέων, τα οποία συλλέγονταν εντός περιορισμένου χρονικού διαστήματος (2–4 εβδομάδες το φθινόπωρο). Χρησιμοποιήθηκε από τους Μινωίτες, ενώ ιστορικές πηγές αναφέρουν ότι η Κλεοπάτρα χρησιμοποιούσε φυσικά καλλυντικά, όπως ρουζ και κραγιόν από άνθη και πηλό, καθώς και eyeliner από αυγά μυρμηγκιών (Shehzad, 2024).

Στη ζωγραφική, ιδιαίτερα στη μικρογραφία και τους πίνακες, χρησιμοποιούνταν πλούσια παλέτα χρωμάτων, περιλαμβάνοντας βαφές από *Kermes ilicis* (kermes), *Dactylopius coccus* (cochineal), *Paubrasilia echinata* (brazilwood), *Crocus sativus* (saffron), *Reseda luteola* (weld), *Indigofera tinctoria* (indigo) και *Rubia tinctorum* (madder). Οι βαφές αυτές χρησιμοποιούνταν ήδη από τους αιγυπτιακούς χρόνους και τεκμηριώνονται από τον 13^ο και 8^ο αιώνα π.Χ. αντίστοιχα (Aceto, 2021).

Οι καλλιτέχνες των Μάγια της κλασικής και μετακλασικής περιόδου χρησιμοποιούσαν περισσότερα από 30 χρώματα στις τοιχογραφίες τους. Ιδιαίτερα εντυπωσιακή ήταν η χρήση του πράσινου και του μπλε, που προέκυπταν από τεχνητές χρωστικές οι οποίες δημιουργούνταν με τη μετατροπή φυσικών πρώτων υλών. Η μπλε χρωστική παρασκευαζόταν με βάση πηλό attapulgitite ή saponite (sak tu'lum), στον οποίο προστίθετο το indigo από το φυτό *Indigofera tinctoria* (ch'oh στη γλώσσα των Μάγια) (Guirola, 2010). Η παρασκευή της μπλε χρωστικής περιλάμβανε πολτοποίηση των φύλλων του φυτού, δημιουργία μπάλας, αποξήρανση και ζύμωση επί εννέα εβδομάδες, ώστε να προκύψει προϊόν προς εμπορία (Bender, 1947).

Το madder χρησιμοποιήθηκε περιορισμένα στη βυζαντινή και μεταβυζαντινή εικονογραφία στη Χαλκιδική κατά την περίοδο 14ου–19ου αιώνα (Karapanagiotis et al., 2007). Άλλες φυτικές βαφές περιλάμβαναν το Cutch από ακακία, (*Senegalia catechu*) και ξύλο μιμόζας (*Mimosa* spp.), με ιστορική χρήση σε Ευρώπη, Ασία και Αμερική. Το φυτό *Carthamus tinctorius* χρησιμοποιείται ακόμη στην Ινδία, αν και έχει εγκαταλειφθεί στη Μεσόγειο. Η *Reseda luteola* παρείχε την αρχαιότερη κίτρινη βαφή, διαδεδομένη στη Γαλατία και τη βόρεια Ευρώπη. Η *Maclura tinctoria*, που αντικατέστησε το *Isatis tinctoria* από τον 16ο αιώνα, προέρχεται από τις Δυτικές Ινδίες και χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα. Το Quercitron παράγεται από τον φλοιό ποικιλιών δρυός και χρησιμοποιείται στην Ινδία και τη Μικρά Ασία. Το *Paubrasilia echinata* (brazilwood) παρέχει κόκκινη βαφή, καλλιεργείται στη νοτιοανατολική Ασία και τη Βραζιλία, όπου το ξύλο κονιορτοποιείται, υγραίνεται και ζυμώνεται επί πέντε εβδομάδες (Bender, 1947). Η *Chrozophora tinctoria* ήταν γνωστή κατά την αρχαιότητα και τον Μεσαίωνα. Από το φυτό αυτό εκχυλίζονταν μπλε και μοβ υδατοχρώματα (folium, turnsole), τα οποία προσροφούνταν σε ύφασμα, στεγνώνονταν και αποθηκεύονταν (clothlets). Στη συνέχεια εφαρμόζονταν ως χρώμα, κόβοντας ένα κομμάτι ύφασμα και εκχυλίζοντας το χρώμα του με το κατάλληλο συνδετικό μέσο, όπως το αραβικό κόμμι. Πληροφορίες για την επεξεργασία του φυτού και τη συλλογή των καρπών εντοπίζονται σε μεσαιωνικές πραγματείες όπως το Montpellier Liber diversarum arcium και το De diversis artibus του Θεόφιλου (Nabais et al., 2020). Η εκχύλιση χρωστικής από φλοιό *Pinus brutia* με ειδική μηχανή, παρήγαγε πούδρα χρήσιμη για πρακτική εφαρμογή, με τις αποχρώσεις (μπεζ, καφέ, καστανοκίτρινο) να εξαρτώνται από το είδος της ίνας και το στερεωτικό που χρησιμοποιήθηκε (Avinc et al., 2013). Το *Cotinus coggygria* ήταν γνωστό από τη Ρωμαϊκή εποχή και είχε σημαντική οικονομική θέση στη μεσαιωνική Ευρώπη. Ο Πλίνιος αναφέρει τη χρήση του για βαφή δερμάτων. Τον 19ο αιώνα χρησιμοποιήθηκε ειδικά για βαφή μεταξιού και χαλιών, αλλά και στρατιωτικών στολών στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Το *Genista tinctoria* χρησιμοποιήθηκε κατά τον Μεσαίωνα την εποχή του Εδουάρδου Γ΄ στην Αγγλία (1327-1377), συνδυαζόταν με *Isatis tinctoria* για παραγωγή πράσινης βαφής, γνωστής ως «Kendel green» (Deveoglu et al., 2019).

2.3 ΕΜΠΟΡΙΟ ΒΑΦΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Πολλές από τις φυτικές βαφές αποτέλεσαν εξαγωγίμα προϊόντα για διάφορες περιοχές της Ελλάδας και συνέβαλαν καθοριστικά στην τοπική οικονομία.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο συνεταιρισμός των Αμπελακίων, ο πρώτος του είδους του, ο οποίος αξιοποίησε τις φυσικές βαφές ως μέσο ενίσχυσης της ευημερίας της περιοχής. Η ακμή της πόλης αποδίδεται, μεταξύ άλλων, στο εμπόριο βαμμένων υφασμάτων με *Rubia tinctorum*, το οποίο παρείχε οικονομικά οφέλη και κατ' επέκταση συνέβαλλε στην πνευματική άνθιση του τόπου. Για την παραγωγή των βαφών χρησιμοποιούνταν εξειδικευμένα εργαλεία και μυστικά συστατικά, όπως αίμα χοίρου, τα οποία προσέδιδαν μοναδικά χαρακτηριστικά στο τελικό προϊόν. Η διαδικασία βαφής ήταν ιδιαίτερα σύνθετη και απαιτούσε προσεκτικό συνδυασμό καλλιέργειας, βαφής και τεχνικών εμβάπτισης ώστε να επιτευχθεί υψηλή ποιότητα και επαναληψιμότητα στο χρώμα. Αυτή ακριβώς η τεχνική υπεροχή κατέστησε διάσημη την κόκκινη βαφή των Αμπελακίων (Tsatsarou et al., 2023).

Το *Rubia tinctorum* (madder) καλλιεργήθηκε ευρέως σε περιοχές όπως η Άνω Μεσοποταμία, η Δαμασκός, η Τρίπολη, οι οάσεις της Αιγύπτου, η Ανδαλουσία και η Καρχηδόνα. Από εκεί εξαγόταν προς την Κεντρική Ασία και τον Καύκασο. Η χρήση του είναι γνωστή από την αρχαία Ελλάδα, την Αίγυπτο και τη ρωμαϊκή περίοδο. Οι Ρωμαίοι ήταν εκείνοι που εισήγαγαν το φυτό στην Κεντρική Ευρώπη. Μετά την πτώση της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας (4ος αιώνας μ.Χ.), η καλλιέργεια και το εμπόριό του παρουσίασαν σταδιακή παρακμή (Gens, 2014).

Το ινδικό μπλε (indigo) συγκαταλέγεται στις αρχαιότερες και πλέον σημαντικές χρωστικές που γνώρισε ο άνθρωπος. Μέχρι την καθιέρωση οικονομικών μεθόδων σύνθεσής του τον 19ο αιώνα, η χρωστική εξαγόταν από τα φύλλα του φυτού *Indigofera tinctoria*, το οποίο φύεται σε περιοχές της Ασίας, της Αφρικής, των Ανατολικών Ινδιών, των Φιλιππίνων και της Αμερικής. Δείγματα υφασμάτων βαμμένων με *Indigofera tinctoria* έχουν βρεθεί σε αιγυπτιακούς τάφους, στους Ίνκας και σε άλλους αρχαίους πολιτισμούς. Η Ινδία χρησιμοποιούσε τη βαφή αυτή ήδη πριν από 4.000 χρόνια και την εξήγαγε προς την Αίγυπτο και άλλες περιοχές του τότε γνωστού κόσμου. Με την εποίκηση της Αμερικής, η καλλιέργεια και εξαγωγή του indigo ενισχύθηκε από τους Ευρωπαίους αποίκους (Bender, 1947).

Στη βόρεια Ευρώπη, το *Isatis tinctoria* αποτέλεσε την παραδοσιακή πηγή του ινδικού μπλε. Το εμπόριό του δημιούργησε τεράστιο πλούτο, όπως μαρτυρούν ακόμα και σήμερα πόλεις όπως η Τουλούζη και η Ερφούρτη. Ωστόσο, η χρωστική του δεν μπορούσε να ανταγωνιστεί την ποιότητα και την ένταση της τροπικής βαφής indigo. Έτσι, από τον 17ο αιώνα, η ευρωπαϊκή αγορά άρχισε να προτιμά το τροπικό indigo, το οποίο τελικά κυριάρχησε. Η εφεύρεση του συνθετικού indigo το 1897, μείωσε κατακόρυφα την εμπορική σημασία της φυσικής χρωστικής (Gilbert et al., 2001).

Το woad (επίσης *Isatis tinctoria*) κυριάρχησε ως πηγή μπλε βαφής στη δυτική Ευρώπη για σχεδόν 1.200 χρόνια πριν αντικατασταθεί πλήρως από το indigo τον 18ο αιώνα. Η χρήση του indigo είχε ήδη ξεκινήσει από το 1194, όταν εισήχθη από τους Βενετούς για τις βαφικές τους τέχνες. Λόγω της αργής διάδοσης των πληροφοριών – η θαλάσσια οδός προς την Ινδία ανακαλύφθηκε μόλις το 1498 από τον Vasco da Gama – αλλά και της επιρροής των συντεχνιών των καλλιεργητών woad, οι κυβερνήσεις αρχικά περιόρισαν την εισαγωγή του indigo, δημιουργώντας εμπόδια στην πλήρη αντικατάσταση του woad (Bender, 1947).

2.4 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΑΦΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Σήμερα, εφαρμόζονται δύο βασικές μέθοδοι επεξεργασίας βαφικών φυτών, οι οποίες εξασφαλίζουν τόσο τη σταθερή ποιότητα των παραγόμενων χρωστικών όσο και τη δυνατότητα χρήσης τους σε μεγάλη κλίμακα:

- Εκχύλιση φυτικού υλικού για την παραγωγή συμπυκνωμένης υγρής ή κονιοποιημένης χρωστικής ουσίας. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται από την εταιρεία Rubia Pigmenta Naturalia στις Κάτω Χώρες, η οποία παράγει χρωστική από madder. Στη Γαλλία, η κοινοπραξία Bleu de Lectoure/CAPA/CATAR, που εδρεύει στην Τουλούζη, εξάγει indigo από woad. Αντίστοιχα, ο συνεταιρισμός La Gardonnenque παράγει υγρή χρωστική ενοκυανίνη από σταφυλοπολτό, ενώ η επιχείρηση Couleurs de Plantes εξειδικεύεται στην παραγωγή χρωστικών ουσιών σε σκόνη ή υγρή μορφή, χρησιμοποιώντας ένα ευρύ φάσμα βαφικών φυτών.
- Επεξεργασία αποξηραμένου φυτικού υλικού, το οποίο μετά από άλεση συσκευάζεται σε σακουλάκια παρόμοια με αυτά του τσαγιού, έτοιμα για χρήση σε διαδικασίες εκχύλισης ή βαφής. Η μέθοδος αυτή υπερέχει ενεργειακά, καθώς επιτρέπει τη συνεχή ροή της διαδικασίας. Προτάθηκε από αυστριακή ερευνητική ομάδα και υιοθετήθηκε από την εταιρεία CON-Colors of Nature στην Αυστρία. Η επιχείρηση αξιοποιεί χρωστικές από την τοπική ξυλεία και από υποπροϊόντα της επεξεργασίας τροφίμων, ενώ τα υπολείμματα της διαδικασίας κομποστοποιούνται είτε για λίπανση γεωργικών εκτάσεων είτε για παραγωγή βιοαερίου (Cardon, 2010).

2.5 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Η πλειονότητα των οργανικών χρωστικών ουσιών χαρακτηρίζεται ως «φευγαλέα», δηλαδή επιρρεπής σε αποχρωματισμό με την πάροδο του χρόνου, κυρίως λόγω της επίδρασης του φωτός και άλλων χημικών ή βιολογικών παραγόντων. Αν και αυτός ο περιορισμός δεν αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα για έργα ζωγραφικής που προορίζονται για εσωτερικούς χώρους, όπως φωτιζόμενα χειρόγραφα ή πίνακες σε ξύλο και καμβά, παρουσιάζει σοβαρά ζητήματα διατήρησης σε έργα που εκτίθενται σε εξωτερικό περιβάλλον ή σε έντονα φωτιζόμενους χώρους, όπως οι τοιχογραφίες.

Ο Cennino Cennini³, στο έργο του *Il libro dell'arte* (Frezzato, 2009), προειδοποιούσε τους ζωγράφους για τους κινδύνους χρήσης φυτικών και ζωικών χρωστικών σε τοιχογραφίες, λόγω της μειωμένης τους αντοχής (Aceto, 2021). Η απομάκρυνση της υπεριώδους ακτινοβολίας από τους χώρους έκθεσης συμβάλλει σημαντικά στη μείωση της φθοράς των ευαίσθητων αυτών χρωστικών. Η περιορισμένη έκθεση στο ορατό φως και η πλήρης αποφυγή της υπεριώδους ακτινοβολίας είναι κρίσιμοι παράγοντες για τη διατήρηση των χρωστικών λίμνης και την αποφυγή μελλοντικών αλλοιώσεων (Saunders et al., 1994).

Είναι γνωστό ότι στο φυσικό περιβάλλον παράγονται και τοξικές ουσίες. Συνεπώς, για τη χρήση νέων φυσικών χρωστικών απαιτούνται ενδελεχείς τοξικολογικές αξιολογήσεις. Παράλληλα, η χρήση μεταλλικών στερεωτικών ουσιών (βερνικωτικών) πρέπει να γίνεται με προσοχή, ώστε να αποφεύγονται δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία κατά τον χειρισμό, και να τηρούνται τα περιβαλλοντικώς ορθά πρότυπα όσον αφορά τις επιτρεπτές

³ Cennino d'Andrea Cennini Ιταλός ζωγράφος. (1360-1440)

συγκεντρώσεις, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η ρύπανση (Bide, 2014).

Παρά τους περιορισμούς αυτούς, οι περισσότερες φυσικές χρωστικές παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως μη τοξικότητα, βιοδιασπασιμότητα και ευκολία εκχύλισης. Επιπροσθέτως, ορισμένες από αυτές διαθέτουν φαρμακευτικές ιδιότητες, καθιστώντας τις ιδιαίτερα ελκυστικές ως υποψήφιες για χρωστικά υλικά. Ωστόσο, παρά τα ευεργετικά αυτά χαρακτηριστικά, δεν είναι ανταγωνιστικές σε εμπορική κλίμακα λόγω της χαμηλής παραγωγής και της κακής απόδοσης (Yadav et al., 2023).

Η παραδοσιακή γνώση σχετικά με τη χρήση βαφικών φυτών, αποτελεί αξιοσημείωτο παράγοντα για την αγροτική ανάπτυξη και τη μελλοντική βιο-αναζήτηση, υπό την προϋπόθεση ότι υιοθετούνται κατάλληλες στρατηγικές για τη διατήρηση, την αειφορική αξιοποίηση και την επιλογή προτύπων χρήσης με βάση την αξία των φυτικών πόρων (Geetha et al., 2013).

2.6 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Στην σύγχρονη εποχή, παρατηρείται αυξανόμενη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση εκ μέρους των καλλιτεχνών, οι οποίοι στρέφονται ολοένα και περισσότερο σε φυσικά υλικά και χρωστικές ουσίες, αναζητώντας επιλογές λιγότερο επιβλαβείς για το περιβάλλον. Η αυξημένη καταναλωτική ζήτηση για φυσικά χρώματα, αντανakλά την ανάγκη για ένα ασφαλές και βιώσιμο περιβάλλον (Chamolli et al., 2021). Η τάση αυτή ενισχύει την προοπτική διεύρυνσης του καταλόγου των βιολογικών χρωστικών ουσιών στο άμεσο μέλλον, με αξιοσημείωτες εξελίξεις στις εφαρμογές τους, οι οποίες περιλαμβάνουν την ταυτοποίηση νέων πηγών, σκευασμάτων, μεθόδων εκχύλισης, καθαρισμού και τεχνικών σταθεροποίησης. Η ενίσχυση των πειραματικών εφαρμογών και η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών για την παραγωγή φυσικών χρωστικών ουσιών, προτείνονται ως ένα βήμα προς μία φιλικότερη και οικολογικά ασφαλέστερη εναλλακτική έναντι των συνθετικών χρωμάτων (Yusuf et al., 2017). Ταυτόχρονα, επισημαίνεται η επιτακτική ανάγκη κατάλληλης συλλογής, τεκμηρίωσης, αξιολόγησης και χαρακτηρισμού των φυτικών βαφών, όπως και έρευνας που να υπερβαίνει τους περιορισμούς των φυσικών χρωμάτων (Rajesh et al., 2014).

Παρότι οι φυσικές βαφές δεν είναι ακόμη πλήρως ανταγωνιστικές σε μια αγορά κυριαρχούμενη από τις συνθετικές, καταλαμβάνουν μια ιδιαίτερη θέση, καλύπτοντας την ανάγκη για προϊόντα με συναισθηματική και πολιτισμική προστιθέμενη αξία, ταυτισμένη με έννοιες όπως η νοσταλγία, η αγνότητα, η αθωότητα και η πνευματική ανάταση (Rajas, 2008). Η έρευνα για την αναβίωση παραδοσιακών χρήσεων των βαφών, δύναται να συμβάλει στη διατήρηση της πολιτισμικής κληρονομιάς και να αποτελέσει πηγή εισοδήματος μέσω μελλοντικών βιοτεχνικών δραστηριοτήτων. Η διατήρηση και μεταφορά της γνώσης των παλαιών τεχνικών, επιτρέπει την αναπαραγωγή των χαρακτηριστικών, απαλών αποχρώσεων που διαχρονικά χαρακτήριζαν τα βαμμένα με φυτικές βαφές υφάσματα (Guarrera, 2006).

Οι χρωστικές ουσίες του μέλλοντος αναμένεται να προκύψουν από ένα βελτιστοποιημένο συνδυασμό φυσικών, ανακυκλωμένων και νέων πόρων, αξιοποιώντας τόσο γνωστές όσο και νεοανακαλυπτόμενες φυσικές βαφές με βελτιωμένες τεχνικές επεξεργασίας (Cardon, 2023). Αν και πολλά από τα διαθέσιμα βαφικά φυτά παραμένουν αυτοφυή, έρευνες έχουν δείξει ότι μπορούν να καλλιεργηθούν επιτυχώς υπό ευρωπαϊκές

συνθήκες με τον υπάρχοντα αγροτικό εξοπλισμό. Φυτά όπως ο μάραθος, το χαμομήλι, ο κρόκος και η άγρια μαντζουράνα παρουσιάζουν υψηλές αποδόσεις και σημαντική περιεκτικότητα σε χρωστικές ουσίες, υπό την προϋπόθεση της ορθής λίπανσης, συγκομιδής και αποθήκευσης (Biertümpfel et al., 2009). Πέραν της καλλιέργειας, αξιοποιούνται και απόβλητα από τη βιομηχανία τροφίμων και τις δασικές δραστηριότητες, όπως ο φλοιός από υλοτομίες, ο οποίος αποτελεί πλούσια πηγή τανινών για τη βαφή φυσικών ινών. Ωστόσο, στο επίπεδο που βρίσκονται σήμερα οι επιστημονικές εξελίξεις, οι φυσικές βαφές αποτελούν μια βιώσιμη επιλογή μόνο για εφαρμογές μικρής κλίμακας και μπορούν μόνο να συμπληρώσουν τις συνθετικές βαφές. Μπορούν επίσης να θεωρηθούν ως οι καταλληλότερες σε επίπεδο οικοτεχνίας, για βιοτεχνικές, ερασιτεχνικές δραστηριότητες και χειροτέχνες, ενώ τα πρώτα τεχνολογικά βήματα προς πιο βιομηχανική κλίμακα έχουν ήδη πραγματοποιηθεί (Křížová, 2015; Geissler, 2009).

Η οικονομικά αποδοτική και φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή φυσικών βαφών προϋποθέτει βελτιστοποίηση της διαδικασίας, και η βιωσιμότητά τους ανοίγει δυνατότητες εφαρμογών σε διάφορους τομείς, ενισχύοντας τη βιοοικονομία (Renita et al., 2023; Sarkar et al., 2022). Η βιοοικονομία μπορεί να ενισχύσει την αξία των δασών μέσω της αξιοποίησης πόρων όπως η βιομάζα και οι ρητίνες, ενισχύοντας τοπικές οικονομίες και προσφέροντας νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες. Αντιθέτως, η αποτυχία μετάβασης σε καινοτόμα μοντέλα βιοοικονομίας μπορεί να οδηγήσει σε απώλειες κοινωνικοοικονομικών ευκαιριών (Kalogiannidis et al., 2022).

Ωστόσο, οι στρατηγικές βιοοικονομίας ποικίλλουν μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών, και η ενσωμάτωση του δασικού τομέα σε αυτές εξαρτάται από την εθνική διαθεσιμότητα φυσικών πόρων. Το ζητούμενο δεν είναι η επιλογή μεταξύ βιοποικιλότητας και βιοοικονομίας, αλλά η ανάπτυξη μιας οικονομίας που ενσωματώνει και τις δύο αξίες (Prokofieva et al., 2017). Η χρήση των βαφικών φυτών και ο επαναπροσδιορισμός τους ως φυσικών πόρων προς καλλιέργεια, υποστηρίζονται και από τις κατευθυντήριες γραμμές της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ), η οποία προωθεί μορφές γεωργίας με διευρυμένους στόχους (Maxia et al., 2013). Ακόμη και τα απόβλητα εκχύλισης χρωστικών ουσιών μπορούν να αξιοποιηθούν ως οργανικά λιπάσματα, όπως στην περίπτωση του *Indigofera tinctoria* (Budistuti et al., 2022). Επιπλέον, απόβλητα λουλουδιών σαφράν (*Crocus sativus*) χρησιμοποιούνται με επιτυχία στη βαφή υφασμάτων πασμίνας (χειροποίητα χρωματιστά μαντίλια από κασμίρ), προσδίδοντας όχι μόνο χρώμα αλλά και αντιμικροβιακές ιδιότητες (Asm et al., 2012).

Η αύξηση της αγοράς φυτικών βαφών, απαιτεί μια πολυδιάστατη προσέγγιση, η οποία περιλαμβάνει:

- τη σωστή τεκμηρίωση των παραδοσιακών πρακτικών, των χρηστών, των προμηθευτών πρώτων υλών και των δυνητικών εθνικών και διεθνών αγορών,
- τη συνέχιση της έρευνας για την ανεύρεση νέων πόρων,
- την εφαρμογή της βιοτεχνολογίας για τη βελτίωση της απόδοσης των φυτών και της συγκέντρωσης των χρωστικών ουσιών,
- την καθιέρωση μακροπρόθεσμων στόχων και συνθηκών βιωσιμότητας μέσω της εμπορευματοποιημένης καλλιέργειας άγριων ειδών,
- την αύξηση των τεχνικών αξιολογήσεων, τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της αναπαραγωγιμότητας για την κλωστοϋφαντουργική αγορά,

- την ανάπτυξη ενός πλήρους φάσματος ποιοτικών φυτικών εκχυλισμάτων βαφής με τις βέλτιστες τεχνολογίες εφαρμογής και φιλικές προς το περιβάλλον διαδικασίες,
- την πρόοδο στην απαραίτητη τεχνολογία για την εφαρμογή φυτικών βαφών σε ξύλο, δέρμα, καλλυντικά, χαρτί και προϊόντα προσωπικής φροντίδας και
- την έναρξη μιας παγκόσμιας στρατηγικής μάρκετινγκ που θα εκπαιδεύει τους καταναλωτές ως προς τα οικονομικά, οικολογικά, αισθητικά και κοινωνικά πλεονεκτήματα των φυτικών βαφών.

Η Ινδία κατέχει εξέχουσα θέση στη δυναμική ανάπτυξη της αγοράς φυτικών χρωστικών λόγω του χαμηλότερου κόστους εργασίας, της συνεχούς παροχής πρώτων υλών και της παράδοσης στη χρήση φυτικών βαφών (Gokhale et al., 2004).

Η νανοτεχνολογία έχει πλέον ενσωματωθεί στη βιομηχανία βαφής, επαναπροσδιορίζοντας την κλωστοϋφαντουργία και συμβάλλοντας σε μια εξελιγμένη παγκόσμια αγορά (Nazeer et al., 2018). Η προοπτική ότι ένα μέρος των καθημερινών χρωμάτων θα προέρχεται από το φυσικό περιβάλλον καθίσταται πλέον ρεαλιστική (Gilbert, 2001). Οι περαιτέρω εξελίξεις θα εξαρτηθούν από τη ζήτηση των καταναλωτών, και ήδη παρατηρείται αυξημένο ενδιαφέρον από ηγέτες της παγκόσμιας αγοράς, όπως η Li Edelkoort ιδρύτρια της Trend Union (info@trendunion.com) και το περιοδικό Bloom (info@bloom-magazine.com), τα οποία αναδεικνύουν τις φυσικές χρωστικές ως σημαντική τάση του μέλλοντος (Cardon, 2010). Η εξαγωγή χρωμάτων από τοπικά διαθέσιμα φυτά για καλλιτεχνική χρήση αποτελεί μια ενδιαφέρουσα καινοτόμα προσέγγιση, καθώς απαιτεί τη μελέτη κατάλληλων διαλυτών, διαδικασιών εκχύλισης και αποτελεσματικών ποσοτήτων για την εφαρμογή τους (Narongdecha et al., 2019). Οι παραδοσιακές γνώσεις σχετικά με βαφικά φυτά, είναι πολύτιμες για την αγροτική ανάπτυξη και τη μελλοντική εξερεύνηση και μελέτη βιολογικών πόρων, υπό την προϋπόθεση της προστασίας, διατήρησης και ορθής αξιοποίησής τους με βάση την αξία τους (Geetha, 2013).

Καθώς το ενδιαφέρον για τις φυτικές χρωστικές ουσίες έχει πλέον εδραιωθεί, τα βαφικά φυτά αποτελούν αντικείμενο σημαντικού εμπορικού ενδιαφέροντος και συνδέονται με την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα γύρω από τις ταξινομικές ομάδες τους και τη χημική τους σύσταση. Η γνώση των αρχαίων φυτικών πηγών – γένη, είδη και οικογένειες – είναι κρίσιμη για τη μελλοντική έρευνα στον τομέα των φυτικών βαφών (Choudhury, 2022).

2.7 ΠΡΟΩΘΗΣΗ

Η σύνδεση μεταξύ περιβάλλοντος, κοινωνίας και οικονομίας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την προώθηση της δασικής βιοοικονομίας, η οποία δεν πρέπει να περιορίζεται στις αγροτικές περιοχές, αλλά να αποκτήσει νομιμοποίηση και απήχηση και στις αστικοποιημένες κοινωνίες. Μια ολιστική προσέγγιση της βιωσιμότητας, που θα ενισχύει τις συνέργειες και θα αντιμετωπίζει τις ενδεχόμενες συγκρούσεις, μπορεί να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής δασικής βιομηχανίας και της βιοοικονομίας που βασίζεται στο δάσος (Prokofieva et al., 2017).

Το κράτος, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, έχει τη δυνατότητα να μεταδώσει αποτελεσματικά πληροφορίες σχετικά με τη σημασία της βιολογικής γεωργίας και της κατανάλωσης βιολογικών προϊόντων. Η διαμόρφωση μιας κουλτούρας υπέρ των βιολογικών προϊόντων μπορεί να ενισχυθεί μέσω ψηφιακών καναλιών μάρκετινγκ και στοχευμένης διαφήμισης στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης,

εφαρμόζοντας μια εξατομικευμένη προσέγγιση προς τον καταναλωτή (Novytska et al., 2021).

Παράλληλα, οι νέοι κανονισμοί λειτουργίας των κοινωνικών δικτύων, επιτρέπουν πλέον τη διοργάνωση διαγωνισμών (όπως ο διαγωνισμός καλύτερης ζωγραφιάς με φυτικά χρώματα), απευθείας από τις εφαρμογές των σχετικών ιστοσελίδων. Οι βιοκαλλιεργητές, ακόμα και με περιορισμένο προϋπολογισμό, μπορούν να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες αυτές, ενισχύοντας τη δημοτικότητα και τη δραστηριότητα των σελίδων τους. Αυτό ενδέχεται να οδηγήσει σε μεγαλύτερη εμβέλεια δημοσιότητας και στη δημιουργία ισχυρής επωνυμίας (Pechroná et al., 2015).

Ωστόσο, η απουσία συντονισμένων και αποτελεσματικών στρατηγικών μάρκετινγκ παρεμποδίζει την αξιοποίηση του πλήρους δυναμικού των μη ξυλωδών δασικών προϊόντων (ΜΞΔΠ), περιορίζοντας τη συμβολή τους στην αντιμετώπιση κοινωνικών προκλήσεων και τη δημιουργία βιώσιμων μέσων διαβίωσης (Trigkas et al., 2023). Αντίθετα, η εντατική καλλιέργεια, εκχύλιση και εφαρμογή φυσικών βαφών δημιουργεί πολλαπλά οφέλη, εξασφαλίζοντας ποιοτικά προϊόντα, ευκαιρίες απασχόλησης και ενίσχυση της κοινωνικοοικονομικής βιωσιμότητας. Η στροφή προς τις φυσικές βαφές συμβάλλει τόσο στην περιβαλλοντική προστασία όσο και στη διατήρηση παραδοσιακών τεχνικών και δεξιοτήτων (Islam et al., 2024).

Η προώθηση βιώσιμων επιχειρηματικών εγχειρημάτων που βασίζονται στα ΜΞΔΠ, προϋποθέτει ενδελεχή ανάλυση των τοπικών συνθηκών, των υφιστάμενων πρακτικών χρήσης γης και της κοινωνικής αποδοχής. Η βιωσιμότητα της εκμετάλλευσης τέτοιων πόρων εξαρτάται όχι μόνο από τις τοπικές κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες, όπως η αναπαραγωγή και αναγέννηση των φυτών, αλλά και από ευρύτερες οικολογικές, κοινωνικοοικονομικές και πολιτικές μεταβλητές (Gould et al., 1998).

Εν κατακλείδι, η αποτελεσματική προώθηση της βιοοικονομίας που βασίζεται στις φυσικές χρωστικές και τα μη ξυλώδη δασικά προϊόντα, απαιτεί στοχευμένες, πολυεπίπεδες παρεμβάσεις. Η ενσωμάτωση του τομέα σε στρατηγικές περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, η αξιοποίηση των ψηφιακών εργαλείων επικοινωνίας και η ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας συνιστούν βασικούς πυλώνες ανάπτυξης. Παράλληλα, η σύνδεση με τις διεθνείς αγορές και η ανάδειξη της πολιτισμικής και οικολογικής αξίας των φυσικών βαφών, μπορούν να ενδυναμώσουν τόσο τις αγροτικές όσο και τις αστικές κοινωνίες, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην οικοδόμηση ενός μοντέλου βιώσιμης, κυκλικής και δημιουργικής οικονομίας.

2.8 ΥΔΑΤΟΓΡΑΦΙΑ

Η υδατογραφία, δηλαδή η ζωγραφική με νερό (aquarella), δεν αναγνωριζόταν ως ανεξάρτητη μορφή τέχνης πριν τα τέλη του 18ου αιώνα. Ως τότε, λειτουργούσε επικουρικά στη χρωματική ενίσχυση μονοχρωματικών σχεδίων ή στην επιχρωμάτωση εκτυπώσεων. Κατά το τελευταίο τέταρτο του 18ου αιώνα, εξελίχθηκε σε μοντέρνο χόμπι στην Αγγλία, ιδίως για την αποτύπωση τοπίων κατά τη διάρκεια τουριστικών περιηγήσεων. Εκείνη την περίοδο εμφανίστηκαν στην αγορά και οι πρώτες ακουαρέλες σε μορφή “κέικ”, δηλαδή στερεές παστίλιες χρώματος, όπως τις γνωρίζουμε σήμερα (Irving, 2018).

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα παραδοσιακής παραγωγής φυσικής χρωστικής είναι η Rose Madder, που παραμένει σε χρήση έως σήμερα από την εταιρεία Winsor & Newton

(eu.winsornewton.com). Η παραγωγή της βασίζεται σε ρίζες φυτών, από τις οποίες εξάγεται η βαφή που καθιζάνει σε στερεό υπόστρωμα (όπως η στυπτηρία) σχηματίζοντας "λίμνη" χρωστικής. Ακολουθεί φιλτράρισμα, ξήρανση και άλεση, ώστε να προκύψει ομοιόμορφη πούδρα με πολύ λεπτόκοκκη διασπορά, στοιχείο που εντείνει την ένταση του χρώματος. Η διαδικασία γίνεται με ξύλινα ή πέτρινα εργαλεία ώστε να αποφευχθούν χημικές αντιδράσεις με τα ενεργά συστατικά της βαφής (Barnett et al., 2006).

Κεντρικό ρόλο στην υδατογραφία διαδραματίζει το **συνδεδετικό μέσο**, με κυριότερο το αραβικό κόμμι, που εξάγεται κυρίως από ρετσίνα των δέντρων *Acacia senegal* και *Vachellia seya*. Χρησιμοποιείται παραδοσιακά ως μέσο πρόσφυσης της χρωστικής στο χαρτί, αλλά και ως συστατικό σε μελάνια και τεχνικές όπως το marbling. Η λαμπρότητα που προσδίδει στα χρώματα εκτιμάται ήδη από την αρχαιότητα, με τεκμηριωμένη χρήση σε αιγυπτιακές ζωγραφιές μούμιας από τον 1ο αιώνα μ.Χ. Παράλληλα, έχει χρησιμοποιηθεί ως μέσο φινιρίσματος υφασμάτων και ως πηκτικός παράγοντας σε μελάνια εκτύπωσης. Ωστόσο, τα филм που σχηματίζονται μόνο με αραβικό κόμμι είναι εύθραυστα και απαιτούν προσθήκη πλαστικοποιητών, όπως μέλι ή γλυκερίνη. Σε υπερβολικές συγκεντρώσεις, εμφανίζεται απολέπιση ή πλήρης αποκόλληση των филм (Ormsby et al., 2005; Gärtner, 2021).

Στη φυσική βαφή, η απόδοση χρώματος επηρεάζεται από την ίδια τη χρωστική ουσία του υλικού, που μεταβάλλεται με την ηλικία του δείγματος (Ργγ, 2023). Για μεγαλύτερη ποικιλία αποχρώσεων, είναι χρήσιμη η προσθήκη βοηθητικών ουσιών όπως οξέα και άλατα, ειδικά όταν η βαφή είναι αλκαλική (Bogoriani, 2016). Τα φυσικά προϊόντα ενσωματώνουν επίσης ανтимικροβιακές ενώσεις, με δυνατότητες αξιοποίησης στην τεχνολογία χρωμάτων και επιχρισμάτων (Bellotti et al., 2019).

Κομβικής σημασίας είναι και η χρήση **στερεωτικών ουσιών** (στερεωτικά βαφής ή προστύμματα), που επιτρέπουν τη δέσμευση της χρωστικής από το υπόστρωμα, διαμορφώνοντας την τελική απόχρωση. Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: τις όζινες (π.χ. τανίνη από δρυ ή φυτικά έλαια) και τις βασικές (μεταλλικά άλατα όπως αλουμινίου, χρωμίου, σιδήρου, χαλκού, ψευδαργύρου, κασσίτερου) (Ahmed, 2023). Η διαδικασία πρόστυψης (mordanting) στηρίζεται στον σχηματισμό συμπλόκου μεταξύ της φυτικής χρωστικής και ενός μεταλλικού άλατος, όπου ανάλογα προκύπτουν και διαφορετικές αποχρώσεις (Despy et al., 2014). Αν και τα μεταλλικά στερεωτικά βαφής είναι απαραίτητα για τη σταθεροποίηση των φυσικών βαφών, τίθενται ερωτήματα για το κατά πόσο είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Μόνο ένα μικρό ποσοστό των μεταλλικών αλάτων δεσμεύεται από το ύφασμα, ενώ το υπόλοιπο απορρίπτεται, προκαλώντας δυνητικά ρύπανση. Εξαίρεση αποτελούν η **στυπτηρία** και ο **σίδηρος**, οι οποίοι θεωρούνται περιβαλλοντικά ασφαλείς και χρησιμοποιούνται ακόμη και για την επεξεργασία λυμάτων συνθετικών βαφών (Singh et al., 2018). Η υιοθέτηση φιλικών προς το περιβάλλον προστυμάτων, απαλλαγμένων από επικίνδυνες ουσίες όπως το διχρωμικό κάλιο, το θειικό χαλκό και το χλωριούχο κασσίτερο, ενισχύει τη συνολική οικολογική αξία των φυσικών βαφών (Banerjee, 2013).

Τέλος, μια κατάλληλη χρωστική ουσία για χρήση στην υδατογραφία, πρέπει να πληρεί βασικά κριτήρια όπως καλή απόδοση στα υποστρώματα, να είναι οικονομικά συμφέρουσα και βιοδιασπώμενη (φιλική προς το περιβάλλον). (Yadav et al., 2023).

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την επίτευξη των στόχων της διατριβής πραγματοποιήθηκαν πειραματικές δοκιμές με σκοπό να αποδειχθεί το δυναμικό αξιοποίησης των δασικών φυτών στην παραγωγή φυτικών χρωστικών, καθώς και να προσδιοριστεί η ποικιλία των χρωμάτων που μπορούν να παραχθούν από αυτές. Οι πειραματικές δοκιμές πραγματοποιήθηκαν τους μήνες Ιούλιο έως Οκτώβριο του 2024 και χρησιμοποιήθηκαν 42 διαφορετικά είδη και μέρη φυτών, όπως φύλλα, σπέρματα, καρποί και φλοιοί δέντρων. Πραγματοποιήθηκε έρευνα στο διαδίκτυο για εύρεση πληροφοριών όσον αφορά τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν, τα υλικά που θα χρειαστούν, αλλά και η τεχνική που θα ακολουθηθεί για την παρασκευή ακουαρέλας.

Η πλειοψηφία των φυτών συλλέχθηκαν από την περιοχή της Β. Ευβοίας, από ορεινές, πεδινές αλλά και παραθαλάσσιες περιοχές, 3 είδη συλλέχθηκαν από την Π.Ε. Τρικάλων, ενώ 2 είδη προμηθεύτηκαν από το ελεύθερο εμπόριο, αποξηραμένα σε συσκευασία.

3.1 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Όλη η διαδικασία εξαγωγής των φυτικών χρωστικών, μέχρι το τελικό προϊόν που είναι η παρασκευή χρωμάτων για υδατογραφία περιγράφεται συνοπτικά στην Εικόνα 1.



Εικόνα 1: Ροή εργασιών παρασκευής χρωμάτων υδατογραφίας.

3.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ

Για την παρασκευή χρωμάτων υδατογραφίας πραγματοποιήθηκε συλλογή φυτικού υλικού από 42 διαφορετικά είδη δασικών φυτών εκ των οποίων απομονώθηκαν τμήματά τους, όπως φύλλα, σπέρματα, καρποί και φλοιός. Η πλειοψηφία των φυτών συλλέχθηκαν από την περιοχή της Β. Ευβοίας, από ορεινές, πεδινές αλλά και παραθαλάσσιες περιοχές, ενώ 3 είδη συλλέχθηκαν από την Π.Ε. Τρικάλων και 2 είδη προμηθεύτηκαν από το ελεύθερο εμπόριο, αποξηραμένα σε συσκευασία. Η συλλογή του φυτικού υλικού πραγματοποιήθηκε την περίοδο Ιουλίου – Οκτωβρίου 2024.

3.3 ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή των χρωμάτων υδατογραφίας ήταν:

1. Στυπτηρία
2. Σόδα πλύσεως
3. Κιμωλία
4. Αλάτι
5. Ξύδι
6. Αραβικό κόμμι σε σκόνη
7. Φυτική γλυκερίνη
8. Αιθέριο έλαιο γαρίφαλου

Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν διάφορα σκεύη (κατσαρόλες, δοχεία πλαστικά και γυάλινα), εστία θερμότητας (πετρογκάζ), ηλεκτρονική ζυγαριά, φίλτρα διηθητικό χαρτί, βαμβακερά υφάσματα, μανταλάκια, σουρωτήρι, γουδί και ξύλινες κουτάλες.



Η **στυπτηρία** (*Potassium alum*), ή στύψη, ή αποσμητικός κρύσταλλος, είναι η κοινή ονομασία του διπλού θειικού άλατος του καλίου-αργιλίου $KAl(SO_4)_2$. Είναι ορυκτός πόρος που εξάγεται από το βωξίτη, ο οποίος αφού καθαριστεί μετατρέπεται σε στυπτηρία, που χρησιμοποιείται στην βαφική, βυρσοδεψία, ιατρική και χημεία. Επειδή είναι ασφαλής στη χρήση της, αποτελεί εναλλακτική λύση των αλουμινίων που βρίσκονται συχνότερα στα αποσμητικά του εμπορίου (nataliestopka.com).

Εικόνα 2. Στυπτηρία

Πηγή: <https://el.wikipedia.org>

Το **ανθρακικό νάτριο** (Na_2CO_3), που είναι γνωστό και ως κρυσταλλική σόδα, **σόδα πλύσης** και τέφρα σόδας, είναι υδατοδιαλυτό, μη τοξικό και πλήρως βιοαποικοδομήσιμο, μεταλλικό άλας, το οποίο παράγεται από το αλάτι του θαλασσινού νερού. Χρησιμοποιείται ως αποσκληρυντικό νερού καθώς και απορρυπαντικό.

Το **ανθρακικό ασβέστιο** ($CaCO_3$), που είναι το βασικό συστατικό της εμπορικής **κιμωλίας**, αποτελεί ανόργανη ένωση που ανήκει στα άλατα και προκύπτει από επεξεργασία ασβεστόλιθων και μαρμάρων. Στην Ελλάδα τα ανθρακικά πετρώματα καλύπτουν περίπου

το 70% της επιφάνειάς της και η ποιότητα του ανθρακικού ασβεστίου που παράγεται είναι εξαιρετική λόγω της λευκότητας και της καθαρότητας του (oryktosploutos.net).



Εικόνα 3. Αραβικό κόμμα

Πηγή: <https://botano.gr>

Το **αραβικό κόμμα** ορίστηκε επίσημα από την 31η Επιτροπή Κώδικα για τα Πρόσθετα Τροφίμων, που πραγματοποιήθηκε στη Χάγη των Κάτω Χωρών, στις 19-23 Μαρτίου 1999 και είναι μίγμα πολυσακχαριτών και γλυκοπρωτεϊνών. Λαμβάνεται από το χυμό διαφόρων ειδών ακακίας (*Acacia* spp.).

Ως βρώσιμο χρησιμοποιείται σε αναψυκτικά, τσίχλες, καραμέλες (M&M), στην οινοποίηση, στη λιθογραφία, στην κοσμετολογία, στη φαρμακολογία κ.λ.π. Θεωρείται παραδοσιακά συνδετικό υλικό για τα χρώματα ακουαρέλας. Αραβική κόμμα έχει βρεθεί σε αιγυπτιακές ζωγραφιές μούμιας από τον πρώτο αιώνα (Ormsby, et al. 2005).

Η **γλυκερίνη** είναι οργανική ένωση και αποτελεί μέρος των φυσικών ζωικών ή φυτικών λιπών. Όταν βρίσκεται σε θερμοκρασία δωματίου έχει παχύρρευστη και άχρωμη μορφή. Είναι άοσμη με γλυκιά γεύση και χρησιμοποιείται εκτός από την κοσμετολογία, (που είναι η πιο γνωστή της χρήση), ως ήπιο συντηρητικό σε υδατοδιαλυτά εκχυλίσματα και σε πολλούς άλλους τομείς (ofarmakopoiosμου.gr).

Το **αιθέριο έλαιο του γαρίφαλου** χρησιμοποιείται στη φαρμακολογία, στην οδοντιατρική, στην αρωματοθεραπεία κ.λ.π. Το γαρυφαλέλαιο χρησιμοποιείται επίσης ως συντηρητικό σε μέσα ζωγραφικής με βάση το νερό, όπως η καζεΐνη, η αυγοτέμπερα, η κόλλα (distemper) και η ακουαρέλα (naturalpigments.eu). Στο πείραμα προστέθηκε ως συντηρητικό και αρωματικό στο διάλυμα του αραβικού κόμματος.

3.4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Η διαδικασία, στο μεγαλύτερο μέρος της, ήταν κοινή για όλα τα φυτά. Αυτό που διέφερε σε μεμονωμένα είδη, ήταν ο χρόνος παραμονής του φυτικού υλικού στην εστία θερμότητας, η ποσότητα των στερεωτικών υλικών (mordants) που χρησιμοποιήθηκαν για την ιζηματοποίηση, ενώ κάποια είδη απλά εμβάπτιστηκαν σε ζεστό νερό για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, χωρίς παροχή θερμότητας. Οι διαφορές στην διαδικασία που ακολουθήθηκε, και περιγράφονται αναλυτικά για τα είδη που αφορούν στην παρούσα έρευνα, ήταν αποτέλεσμα ελεύθερης κρίσης, ενώ πρωτίστως είχαν αναζητηθεί πληροφορίες από το διαδίκτυο.

Επιδίωξη ήταν ο πλήρης διαχωρισμός χρωστικής και νερού. Όταν στο φιλτραρισμένο υγρό βαφής προστέθηκε εναλλάξ, με ταυτόχρονη ανάδευση, ποσότητα στυπτηρίας και σόδας σε αναλογία 2:1, παρατηρήθηκε αφενός αλλαγή χρώματος και αφετέρου η δημιουργία αφρού (χημική αντίδραση), ο οποίος χρειάστηκε αρκετό χρόνο για να διαλυθεί. Μετά από μισή ώρα σχεδόν, άρχισε να κατακρημνίζεται η χρωστική, μέχρι την επόμενη ημέρα, όπου πλέον στον πυθμένα του σκεύους είχε κατακαθίσει η χρωστική, ενώ πάνω από την ιζηματοποιημένη χρωστική, υπήρχε σχεδόν διάφανο νερό. Σε ορισμένες περιπτώσεις

προστέθηκε επιπλέον διάλυμα στυπτηρίας και διάλυμα σόδας τηρώντας πάντα την ίδια αναλογία (αναφέρονται αναλυτικά κατά είδος).

Στο επόμενο στάδιο της εργασίας, χρησιμοποιήθηκε διηθητικό χαρτί ή βαμβακερό ύφασμα, ώστε να μπορέσουν να απομονωθούν εντελώς οι χρωστικές που προέκυψαν και να χρησιμοποιηθούν για το επόμενο στάδιο της εργασίας. Με αυτόν τον τρόπο απομακρύνθηκε η περίσσεια νερού από το ίζημα του σκεύους και στη συνέχεια αυτό που προέκυψε από τη διήθηση (ίζημα σκεύους), αφέθηκε να στεγνώσει εντελώς, χωρίς την άμεση έκθεσή του στο ηλιακό φως, για την αποφυγή αλλοιώσεων λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας. Ο χρόνος που χρειάστηκαν τα ιζήματα να στεγνώσουν εντελώς ήταν 2-3 ημέρες ανάλογα με την ποσότητα του ιζήματος. Η θερινή περίοδος κατά την οποία πραγματοποιήθηκαν τα πειράματα αποτέλεσε πολύτιμο σύμμαχο, καθώς οι ζεστές και ξηρές συνθήκες επέτρεψαν στα ιζήματα των χρωστικών να στεγνώσουν με ταχύτερο ρυθμό, διευκολύνοντας την πρόοδο και την επιτυχία της διαδικασίας. Όταν οι χρωστικές στέγνωσαν εντελώς, κονιορτοποιήθηκαν με γουδί ώστε να γίνουν, όσο ήταν δυνατό, λεπτόκοκκες (σκόνη) και φυλάχτηκαν σε αριθμημένα μικρά πλαστικά δοχεία.

3.5 ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΧΡΩΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ

***Vitex agnus-castus*.L.** Ποσότητα 60 γρ. φύλλων καλύφθηκαν με νερό σε σκεύος που τοποθετήθηκε σε εστία υγραερίου. Μετά από μία ώρα, το υλικό μεταφέρθηκε σε άλλο δοχείο και αφέθηκε να κρυώσει μέχρι την άλλη ημέρα, όπου μετά την απομάκρυνση των φύλλων, θερμάνθηκε ελαφρώς το υγρό βαφής, και προστέθηκαν εναλλάξ 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 7.

***Populus alba* L.** Ποσότητα 60 γρ. φύλλων καλύφθηκαν με νερό σε σκεύος που τοποθετήθηκε σε εστία υγραερίου. Μετά από μία ώρα, το υλικό μεταφέρθηκε σε άλλο δοχείο και αφέθηκε να κρυώσει μέχρι την άλλη ημέρα, όπου μετά την απομάκρυνση των φύλλων, προστέθηκαν αρχικά στο υγρό βαφής, εναλλάξ 20 γρ. στυπτηρίας και 10 γρ. σόδας πλύσεως. Παρατηρήθηκε ότι πάνω από το ίζημα με την χρωστική που δημιουργήθηκε στον πάτο του σκεύους, υπήρχε υγρό με χρώμα, οπότε προστέθηκαν πάλι 10 γρ. στυπτηρίας και 5 γρ. διάλυμα σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 11.

***Sambucus nigra* L.** Ποσότητα 120 γρ. καρπών τοποθετήθηκαν σε σκεύος με νερό (μέχρι να καλυφθούν), πάνω εστία υγραερίου μόνο για 10 λεπτά. Απομακρύνθηκαν την επόμενη μέρα από το σκεύος, όπου το υλικό φιλτραρίστηκε και στο υγρό βαφής, προστέθηκαν εναλλάξ 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 22.

***Phytolacca americana* L.** Ποσότητα 150 γρ. καρπών τοποθετήθηκαν σε σκεύος με νερό (μέχρι να καλυφθούν). Από την αρχή και χωρίς πίεση των καρπών έδωσαν ένα πολύ έντονο ροζ-φούξια χρώμα. Δεν τοποθετήθηκαν στην εστία υγραερίου. Απομακρύνθηκαν την επόμενη μέρα από το σκεύος, όπου το υλικό φιλτραρίστηκε και στο υγρό βαφής, προστέθηκαν εναλλάξ 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Το χρώμα του ιζήματος εξακολουθούσε να είναι έντονο φούξια και εντυπωσιακά λαμπερό. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 20.

***Buxus sempervirens* L.** Σκεύος με νερό και 100 γρ. φύλλων του φυτού τοποθετήθηκαν σε εστία υγραερίου για 45 λεπτά. Έμειναν για 4 ώρες στο ίδιο σκεύος. Μετά το φιλτράρισμα το υγρό βαφής διαχωρίστηκε ισόποσα σε δύο γυάλινα βάζα. Στο ένα βάζο προστέθηκαν 30

γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Στο δεύτερο βάζο προστέθηκαν διπλάσιες ποσότητες 40 γρ. στυπτηρία και 20 γρ. σόδας πλύσεως. Από τη διαδικασία εξήχθησαν οι χρωστικές με το νούμερο 67 και 65 αντίστοιχα. Ένα άλλο σκεύος με νερό και 50 γρ. φύλλων τοποθετήθηκαν σε εστία για 45 λεπτά. Αφού το υγρό βαφής κρύωσε μετά από 4 ώρες προστέθηκαν 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία αυτή εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 57.

***Hypericum perforatum* L. subsp. *perforatum*.** Ποσότητα 80 γρ. αποξηραμένου ολόκληρου φυτού, καλύφθηκαν με νερό σε σκεύος που τοποθετήθηκε σε εστία υγραερίου. Μετά από 15 λεπτά, το υλικό μεταφέρθηκε σε άλλο δοχείο και αφέθηκε να κρυώσει μέχρι την άλλη ημέρα, όπου μετά το φιλτράρισμα, το υγρό βαφής μοιράστηκε σε δύο γυάλινα βάζα. Στο πρώτο βάζο προστέθηκε εναλλάξ 20 γρ. στυπτηρίας και 10 γρ. σόδας πλύσεως, ενώ στο δεύτερο εκτός από την ίδια ποσότητα βυθιστικών ουσιών, προστέθηκε και 15ml ξύδι 4%. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 18 από το πρώτο δείγμα και η χρωστική νούμερο 25 από το δεύτερο.

***Cercis siliquastrum* L.** Ποσότητα 100 γρ. φύλλων καλύφθηκαν με νερό σε σκεύος, που τοποθετήθηκε σε εστία υγραερίου. Μετά από μία ώρα, το υλικό μεταφέρθηκε σε άλλο δοχείο και αφέθηκε να κρυώσει μέχρι την άλλη ημέρα, όπου μετά την απομάκρυνση των φύλλων, προστέθηκαν στο υγρό βαφής, εναλλάξ 30 γρ. στυπτηρίας και 15γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 13.

***Chrozophora tinctoria* (L.) A. Juss.** Καρποί της τοποθετήθηκαν σε δύο σκεύη Το ένα με βραστό νερό και κιμωλία. Το άλλο σκεύος τοποθετήθηκε σε εστία υγραερίου όπου έβρασε για μισή ώρα. Έμειναν στο δοχείο μέχρι την επόμενη ημέρα όπου το υγρό βαφής του πρώτου σκεύους (με την κιμωλία) νερό είχε βιολετί χρώμα. Το υγρό βαφής του δεύτερου σκεύους είχε αφήσει στα τοιχώματα του σκεύους μπλε χρωματισμούς Προστέθηκε διάλυμα 20% στυπτηρίας και 10% σόδας και στα δύο σκεύη. Από τις δύο διαδικασίες εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 51 και 36 αντίστοιχα.

***Crataegus monogyna* Jacq.** Σε δύο ξεχωριστά σκεύη με νερό τοποθετήθηκαν 60 γρ. φύλλων και 75 γρ. καρπών. Τα σκεύη θερμάνθηκαν σε χαμηλή φωτιά σε εστία υγραερίου, τα φύλλα για 15 λεπτά, ενώ οι καρποί για 30 λεπτά. Παρέμειναν μία ημέρα μέσα στα σκεύη τους και στη συνέχεια αφού φιλτραρίστηκαν, προστέθηκαν στο καθένα στυπτηρία (30 γρ. Alum) και σόδα πλύσεως (15 γρ. Na₂CO₃).

Από τις δύο διαδικασίες εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 28 και 45 αντίστοιχα.

***Tilia tomentosa* Moench.** Χρησιμοποιήθηκε ποσότητα 30 γρ. αποξηραμένων ταξιανθιών, που έβρασε σε νερό για 15 λεπτά. Αφέθηκε να κρυώσει και προστέθηκε εναλλάξ 40% διάλυμα στυπτηρίας και 20% διάλυμα σόδας. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 39.

***Tamarix parviflora* DC.** Χρησιμοποιήθηκαν 80 γρ. φρέσκων φύλλων, που εμβαπτίστηκαν σε σκεύος με νερό και στη συνέχεια έβρασαν για μία ώρα. Την επόμενη ημέρα απομακρύνθηκαν από το νερό και προστέθηκε σ' αυτό, εναλλάξ, 40% διάλυμα στυπτηρίας και 20% διάλυμα σόδας. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 31.

***Ligustrum vulgare* L.** Χρησιμοποιήθηκαν 160 γρ. φρέσκων φύλλων, τα οποία εμβαπτίστηκαν για 24 ώρες σε ζεστό νερό. Στη συνέχεια το σκεύος τοποθετήθηκε σε σιγανή φωτιά για 60 λεπτά, χωρίς να φτάσει στο σημείο βρασμού. Την επόμενη ημέρα, αφού απομακρύνθηκαν τα φύλλα προστέθηκε 20% διάλυμα στυπτηρίας και 10% διάλυμα σόδας.

Επίσης σε άλλο σκεύος 105 γρ. ανώριμοι καρποί του φυτού, έβρασαν για 30 λεπτά. Παρέμειναν στο δοχείο 24 ώρες και στη συνέχεια αφού απομακρύνθηκαν από το νερό, προστέθηκε 30% διάλυμα στυπτηρίας και 15% διάλυμα σόδας. Από τις δυο διαδικασίες εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 15 και 38 αντίστοιχα.

***Cupressus sempervirens* L.** Χρησιμοποιήθηκαν 260 γρ. κώνων και 100 γρ. φύλλων τα οποία τοποθετήθηκαν σε ξεχωριστά σκεύη με νερό και στη συνέχεια σε εστία θερμότητας με σιγανή φωτιά για 60 λεπτά, χωρίς να φτάσουν στο σημείο βρασμού. Παρέμειναν στα ίδια σκεύη μέχρι την άλλη ημέρα, όπου μετά την απομάκρυνσή τους θερμάνθηκαν ελαφρώς και προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρίας εναλλάξ με 10 γρ. σόδας πλύσεως, στο κάθε ένα σκεύος. Αντίστοιχα εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 1 και 2.

***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle.** Χρησιμοποιήθηκαν 160 γρ. καρπών τα οποία έβρασαν σε νερό 60 λεπτά. Παρέμειναν σ' αυτό μία μέρα, στη συνέχεια το διάλυμα φιλτραρίστηκε και διαδοχικά προστέθηκε 30% διάλυμα στυπτηρίας εναλλάξ με 15% διάλυμα Na_2CO_3 . Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 3.

***Cistus creticus* L. subsp. *creticus*.** Χρησιμοποιήθηκαν 20 γρ. νωπών φύλλων τα οποία έβρασαν σε νερό 60 λεπτά. Παρέμειναν σ' αυτό μία μέρα, στη συνέχεια το διάλυμα φιλτραρίστηκε και διαδοχικά προστέθηκε 30% διάλυμα στυπτηρίας εναλλάξ με 15% διάλυμα Na_2CO_3 . Επίσης ακόμη 20 γρ. αποξηραμένου φυτού τα οποία εμβαπτίστηκαν σε βραστό νερό. Αφού απομακρύνθηκαν από αυτό μετά από 4 ώρες στο υγρό προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδα. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 5.

***Castanea sativa* Mill.** Χρησιμοποιήθηκαν 80 γρ. φύλλων που αφού έβρασαν σε νερό βρύσης 60 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό μία ημέρα, στη συνέχεια το διάλυμα φιλτραρίστηκε και θερμάνθηκε ελαφρώς και διαδοχικά προστέθηκαν 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 6.

***Platanus orientalis* L.** Χρησιμοποιήθηκαν 150 γρ. φύλλων, τα οποία με σκεύος που περιείχε νερό (μέχρι να καλυφθούν τα φύλλα) τοποθετήθηκε σε μέτρια φωτιά για 60 λεπτά. Ξεχωριστά χρησιμοποιήθηκαν 250 γρ. καρποί. Το υλικό παρέμεινε μία μέρα μέσα στο δοχείο που έβραζε για 30 λεπτά και στη συνέχεια αφού απομακρύνθηκαν από το νερό, προστέθηκε στο προϊόν 30 γρ. στυπτηρία και 15 γρ. σόδα πλύσεως. Αντίστοιχα εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 9 και 23.

***Juglans regia* L.** Χρησιμοποιήθηκαν 100 γρ. φύλλων που έβρασαν σε νερό βρύσης για 60 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό μία ημέρα. Στη συνέχεια το υγρό βαφής καθαρίστηκε και προστέθηκε στυπτηρία (20 γρ. Alum) εναλλάξ με σόδα πλύσεως (10 γρ. Na_2CO_3).

Επίσης χρησιμοποιήθηκαν 200 γρ. περικαρπίου καρυδιάς, που έβρασαν σε νερό για 30 λεπτά. Το υλικό παρέμεινε μια ημέρα στο διάλυμα και στη συνέχεια αφού φιλτραρίστηκε προστέθηκαν 50% διάλυμα στυπτηρίας και 25% διάλυμα Na_2CO_3 . Από την διαδικασία εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 10 και 8.

***Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*.** Ποσότητα 200 γρ. καρπών που προηγουμένως είχαν πιεστεί ελαφρά, έβρασαν σε νερό για 30 λεπτά. Το υλικό παρέμεινε μια ημέρα και στη συνέχεια αφού φιλτραρίστηκε προστέθηκαν 40% διάλυμα στυπτηρίας και 20 % διάλυμα Na_2CO_3 . Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 26.

***Phragmites australis* (Cav.) Steud.** Χρησιμοποιήθηκαν μόνο ταξιανθίες του φυτού, που τοποθετήθηκαν σε σκεύος νερού και έβρασαν για μία ώρα. Την άλλη ημέρα το υγρό φιλτραρίστηκε και προστέθηκαν διαδοχικά προστέθηκε 30% διάλυμα στυπτηρίας εναλλάξ με 15% διάλυμα Na_2CO_3 . Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 41.

***Dittrichia viscosa* (L.) Greuter.** Ποσότητα 20 γρ. μόνο φύλλων του φυτού έβρασαν για 20 λεπτά. Στη συνέχεια προστέθηκαν 30 γρ. στυπτηρία και 15 γρ. σόδα πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 27.

***Lavandula dentata* L.** Χρησιμοποιήθηκαν 80 γρ. τρυφερών βλαστών, που αφού έβρασαν σε νερό βρύσης 30 λεπτά, παρέμειναν μέχρι να κρυώσουν σ' αυτό μία ημέρα. Την επόμενη απομακρύνθηκαν από το υγρό βαφής και προστέθηκε στυπτηρίας (30 γρ. Alum) εναλλάξ με σόδα πλύσεως (15 γρ. Na₂CO₃). Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 44.

Επίσης χρησιμοποιήθηκαν επιπλέον 30 γρ. μόνο φύλλα λεβάντας, τα οποία συμπίεστηκαν ελαφρώς σε γουδί και στη συνέχεια εμβαπτίστηκαν σε βραστό νερό. Μετά την απομάκρυνσή τους, στο υγρό προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδα.

Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 58.

***Alkanna tinctoria* L.** Ποσότητα 20 γρ. ρίζας έβρασαν σε νερό για μισή ώρα. Την επόμενη ημέρα αφού απομακρύνθηκε το φυτό, στο μισό υγρό προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας. Στο υπόλοιπο προστέθηκε 15ml ξύδι 5% και μετά 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας. Από την διαδικασία εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 47 και 48 αντίστοιχα.

Το πείραμα με την ίδια ποσότητα ρίζας επαναλήφθηκε με τη διαφορά ότι προστέθηκε 50 ml ξύδι 5% στο υγρό βαφής μαζί με 30γρ. στυπτηρία και 15 γρ. σόδα. Από αυτή τη διαδικασία προέκυψε η χρωστική No 37.

***Rubus canencens* D.C.** Ποσότητα 120 γρ. καρπών έβρασαν σε νερό για μισή ώρα. Στην συνέχεια παρέμειναν να κρυώσουν μέσα στο ίδιο σκεύος όπου την άλλη μέρα, στο υγρό προστέθηκαν εναλλάξ 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας.

Η ίδια διαδικασία έγινε ξανά χωρίς να βράσουν οι καρποί, αλλά με εμβάπτιση των καρπών σε νερό για μία ημέρα. Από την διαδικασία εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 30 και 35.

***Rubia tinctorum* L.** Ποσότητα 20 γρ. κονιορτοποιημένης ρίζας διαλύθηκαν σε νερό. Το υγρό βαφής μοιράστηκε σε τρία μέρη. Στο ένα μέρος προστέθηκαν διάλυμα 30% στυπτηρίας και 15% διάλυμα σόδας πλύσεως. Στο δεύτερο μέρος προστέθηκε ίδια ποσότητα από υγρό βαφής που προερχόταν από *Pinus Hallerensis* και μετά προστέθηκαν στυπτηρία και σόδα (20% στυπτηρία -10% σόδα). Το τρίτο μέρος χωρίς καμία προσθήκη διηθήθηκε μόνο με φίλτρο καφέ. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 55, 54 και 52 αντίστοιχα.

***Fraxinus ornus* L.** Χρησιμοποιήθηκε μόνο φλοιός (70 γρ.) από το δέντρο που αφού έβρασαν σε νερό 10 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό μία μέρα στη συνέχεια στη μισή ποσότητα υγρού προστέθηκαν 30 % διάλυμα στυπτηρίας και 15 % διάλυμα σόδας. Στην άλλη μισή, προστέθηκε 5γρ. αλάτι και μετά 30 % διάλυμα στυπτηρίας και 15 % διάλυμα σόδας. Από την διαδικασία εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 49 και 50.

***Berberis vulgaris* L.** Ποσότητα 130 γρ. μόνο καρπών έβρασαν σε νερό για 30 λεπτά και έμειναν μέχρι την επόμενη ημέρα στο ίδιο δοχείο. Στην συνέχεια προστέθηκαν 30 % διάλυμα στυπτηρίας και 15 % διάλυμα σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 53.

***Nerium oleander* L.** Χρησιμοποιήθηκαν κόκκινα άνθη από το φυτό. Το σκεύος με τα άνθη και το νερό τοποθετήθηκε σε χαμηλή φωτιά για 30 λεπτά. Στη συνέχεια αφού

απομακρύνθηκαν τα άνθη, στο υγρό βαφής προστέθηκαν ανακατεύοντας συνεχώς 30 γρ. στυπτηρία και 15 γρ. σόδας. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 34.

***Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.** Το πρώτο δείγμα ευκαλύπτου προέρχονταν από παραθαλάσσια περιοχή. Χρησιμοποιήθηκαν 190 γρ. φύλλων, που έβρασαν για 30 λεπτά με νερό και την επόμενη ημέρα απομακρύνθηκαν από το παραγόμενο υγρό βαφής. Σ' αυτό προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρίας και 10 γρ. σόδας. Το δεύτερο δείγμα προέρχονταν από αστική περιοχή και χρησιμοποιήθηκε ίδια ποσότητα φύλλων με την ίδια διαδικασία, εκτός της ποσότητας των στερεωτικών που χρησιμοποιήθηκε για το πρώτο δείγμα. Σ' αυτό προστέθηκαν 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας. Από την διαδικασία εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 16 και 56.

***Amaranthus retroflexus* L.** Χρησιμοποιήθηκαν 120 γρ. ολόκληρων βλαστών που αφού έβρασαν σε νερό 10 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό μία ημέρα, στη συνέχεια το διάλυμα καθαρίστηκε και θερμάνθηκε ελαφρώς και διαδοχικά προστέθηκαν 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 19.

***Cichorium intybus* L.** Χρησιμοποιήθηκαν 70 γρ. ολόκληρων βλαστών που αφού έβρασαν σε νερό βρύσης 20 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό μία μέρα, στη συνέχεια το διάλυμα φιλτραρίστηκε και θερμάνθηκε ελαφρώς και διαδοχικά προστέθηκαν 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 29.

***Pinus halepensis* Mill.** Χρησιμοποιήθηκαν 200 γρ. φλοιού που αφού έβρασαν σε νερό 30 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό μία μέρα, στη συνέχεια το διάλυμα φιλτραρίστηκε και θερμάνθηκε ελαφρώς και διαδοχικά προστέθηκαν 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 46.

***Smilax aspera* L.** Χρησιμοποιήθηκαν 50 γρ. καρπών που αφού έβρασαν σε νερό 30 λεπτά, παρέμειναν σ' αυτό μία ημέρα. Την επόμενη απομακρύνθηκαν και διαδοχικά προστέθηκαν 30 γρ. στυπτηρίας και 15 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 40.

***Myrtus communis* L. subsp. communis.** Χρησιμοποιήθηκαν 30 γρ. νέων νωπών φύλλων, τα οποία με σκεύος που περιείχε νερό (μέχρι να καλυφθούν τα φύλλα) τοποθετήθηκε σε σιγανή φωτιά για 60 λεπτά, χωρίς να φτάσει στο σημείο βρασμού. Το υλικό παρέμεινε μέσα στο δοχείο και την άλλη μέρα αφού φιλτραρίστηκε, θερμάνθηκε ελαφρώς και προστέθηκε εναλλάξ διάλυμα στυπτηρίας (20 γρ.) και σόδας πλύσεως (10 γρ.) σε αναλογία 2:1. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 14.

Η ίδια ποσότητα φύλλων εμβαπτίστηκε σε βραστό νερό και έμεινε μέχρι την επόμενη ημέρα. Το υγρό διαχωρίστηκε σε δύο μέρη. Από το πρώτο, αφού θερμάνθηκε ελαφρώς προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρίας και 10 γρ. σόδας και προέκυψε η χρωστική με νούμερο 59. Στο δεύτερο, προστέθηκαν 30 ml ξύδι περιεκτικότητας 5% και στη συνέχεια 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδα. Προέκυψε η χρωστική με νούμερο 66.

***Quercus frainetto* Ten.** Χρησιμοποιήθηκαν 100 γρ. φύλλων και 115 γρ. κυπέλων δρυός. Τα φύλλα έβρασαν σε νερό βρύσης 60 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό μία μέρα. Τα 115 γρ. κυπέλων από τον καρπό τοποθετήθηκαν σε σκεύος νερό και στη συνέχεια σε εστία θερμότητας με σιγανή φωτιά για 60 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό επίσης μία ημέρα. Την επόμενη ημέρα το περιεχόμενο των δύο δοχείων θερμάνθηκε ελαφρώς και προστέθηκαν στο κάθε ένα ξεχωριστά, 20γρ. στυπτηρίας, με 10 γρ. σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία προέκυψαν οι χρωστικές με τα νούμερα 4 και 21.

***Hedera helix* L.** Ποσότητα 120 γρ. φύλλων,καλύφθηκαν με νερό σε σκεύος που τοποθετήθηκε σε εστία υγραερίου. Μετά από μία ώρα, το υλικό μεταφέρθηκε σε άλλο δοχείο και αφέθηκε να κρυώσει μέχρι την άλλη ημέρα, όπου μετά την απομάκρυνση των φύλλων, προστέθηκαν στο υγρό βαφής, εναλλάξ 40 γρ. στυπτηρίας και 20 γρ. διάλυμα σόδας πλύσεως. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 17.

***Cotinus coggygria* Scop.** Χρησιμοποιήθηκαν 80 γρ. φύλλων που αφού έβρασαν σε νερό βρύσης 60 λεπτά και παρέμειναν σ' αυτό μία μέρα, στη συνέχεια το υγρό βαφής καθαρίστηκε και προστέθηκε στυπτηρίας (20 γρ. Alum) εναλλάξ με σόδα πλύσεως (10 γρ. Na₂CO₃). Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 12.

***Chenopodium album* L.** Ποσότητα 60 γρ. φρεσκοκομμένου φυτού εμβαπτίστηκαν σε νερό. Δεν χρειάστηκε βρασμός παρά μόνο πίεση του φυτού μέσα στο νερό, προκειμένου το χρώμα να μην αλλοιωθεί από τον βρασμό και να παραμείνει έντονο πράσινο. Μέχρι την επόμενη ημέρα το χρώμα του νερού δεν παρουσίαζε αλλοιώσεις. Στη συνέχεια απομακρύνθηκε το υλικό και στο νερό προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρίας και 10 γρ. σόδα. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 42.

***Centaurea cyanus* L.** Ποσότητα 20 γρ. αποξηραμένου φυτού έβρασαν σε αποσταγμένο νερό για 15 λεπτά. Την επόμενη ημέρα αφού απομακρύνθηκε το φυτό, προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας. Άλλα 10 γρ. αποξηραμένου φυτού εμβαπτίστηκαν σε βραστό νερό για 4 ώρες και στη συνέχεια, προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας. Από τις δύο διαδικασίες εξήχθησαν η χρωστική με το νούμερο 33 και 64 αντίστοιχα.

***Matricaria chamomilla* L.** Σε βραστό νερό εμβαπτίστηκαν 7 γρ. αποξηραμένων ανθέων του βοτάνου. Μετά από 4 ώρες το υγρό μοιράστηκε σε δύο ξεχωριστά βάζα. Στο ένα βάζο προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας. Το άλλο βάζο έμεινε για δύο ημέρες χωρίς καμία προσθήκη. Το χρώμα του υγρού είχε αλλάξει από κίτρινο σε βαθύ πράσινο. Τότε προστέθηκαν και σ' αυτό 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας. Αντίστοιχα εξήχθησαν οι χρωστικές με τα νούμερα 60 και 61.

***Sideritis raeseri* Boiss. & Heldr subsp. *raeseri*.** Ποσότητα 10 γρ. αποξηραμένο τσάι εμβαπτίστηκαν σε βραστό νερό για 4 ώρες, όπου στη συνέχεια προστέθηκαν 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 62.

***Galium aparine* L.** Ποσότητα 50 γρ. φρεσκοκομμένου φυτού έβρασαν σε νερό για 45 λεπτά. Μετά από 2 ώρες προστέθηκε στο υγρό 20 γρ. στυπτηρία και 10 γρ. σόδας. Από την διαδικασία εξήχθη η χρωστική με το νούμερο 63.

3.6 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΥΔΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η υδατογραφία ή ακουαρέλα στην ιταλική γλώσσα, είναι είδος ζωγραφικής, που παραπέμπει σε **υδατοδιαλυτά χρώματα** και επομένως η βάση της είναι **χρωστικές σκόνες** διαλυμένες σε νερό. Επίσης εμπεριέχουν κάποια **συνδεδετικά υλικά**, όπως το αραβικό κόμμι και πρόσθετα που μπορεί να είναι γλυκερίνη, χολή βοδιού μέλι κ.ά. Τα πρόσθετα χρησιμοποιούνται στην πλαστικοποίηση και μαζί με υγραντικές ουσίες (π.χ. μέλι ή σιρόπι καλαμποκιού), έχουν επίδραση στο ιξώδες και στην ανθεκτικότητα του χρώματος. Η γλυκερίνη για παράδειγμα προσθέτει λάμψη και βελτιώνει την υφή (webexhibits.org).

Για την παρασκευή του μείγματος του συνδεδετικού υλικού, αναμείχτηκαν σε γυάλινο βάζο 200ml ζεστού νερού με 100 γρ σκόνης αραβικού κόμμεως, 50 γρ φυτικής γλυκερίνης

και λίγες σταγόνες έλαιο γαρίφαλο. Το παχύρευστο και εύοσμο μείγμα που προέκυψε, χρησιμοποιήθηκε ως στερεωτικό αλλά και συνδετικό των χρωστικών σκονών, ώστε τα χρώματα να γίνουν ανθεκτικότερα και λαμπερά. Για την ενσωμάτωση των χρωστικών σκονών και του συνδετικού υλικού, απαιτήθηκε συνεχές ανακάτεμα, για αρκετή ώρα, ώστε στο τέλος να προκύψει μία ομοιόμορφη παχύρευστη πάστα, η οποία αφού στέγνωσε ήταν έτοιμη για καλλιτεχνική εφαρμογή.

3.7 ΒΑΦΙΚΑ ΦΥΤΑ - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Τα φυτά που χρησιμοποιήθηκαν για το πείραμα, δεν έχουν μόνο βαφικές ιδιότητες. Κάποια από αυτά εκτός από φαρμακευτικές ιδιότητες, είναι τοξικά ή είχαν ανέκαθεν συμβολικό χαρακτήρα και αναφέρονται σε ιστορικά χειρόγραφα, που αφορούν την παραδοσιακή ιατρική, τη λαογραφία, τις τέχνες και τις θρησκευτικές τελετές.

Λυγαριά



Επιστημονική ονομασία: *Vitex agnus-castus* L.

Οικογένεια: Lamiaceae

Εικόνα 4. *Vitex agnus-castus*

Πηγή: <https://www.healthyliving.gr/>

Η λυγαριά, είναι φυλλοβόλος θάμνος της Μεσογείου και της Νοτιοδυτικής Ασίας και απαντάται σε ενδιαιτήματα γλυκού νερού, θαμνώνες και δάση. Δεν περιλαμβάνεται στα προστατευτέα είδη του Π.Δ. 67/81. Στην Ελλάδα απαντάται και στις 13 χλωριδικές περιοχές (διάκριση του Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece). Το όνομα του είδους **Vitex** προέρχεται από τη λέξη viere (viero) δηλαδή πλέκω.

Χρησιμοποιούνταν από την αρχαιότητα για την κατασκευή καλαθιών και οι σπόροι της είχαν μαλακτικές ιδιότητες σύμφωνα με τον Διοσκουρίδη. Στην Ελληνική μυθολογία αναφέρεται ότι ο Οδυσσέας με τους συντρόφους του προκειμένου να δραπετεύσουν από την σπηλιά του Κύκλωπα Πολύφημου, δέθηκαν με τα ευλύγιστα κλαδιά της λυγαριάς κάτω από την κοιλιά των προβάτων.

Η ονομασία castus (αγνή) οφείλεται στην επίδραση που έχει το φυτό στη λίμπιντο. Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν επισημάνει από τότε την δυνατότητα του βοτάνου να κατευνάζει τις σεξουαλικές ορμές και τον ερεθισμό των γεννητικών οργάνων. Κατά τη διάρκεια των Θερμοφορειών, οι γυναίκες χρησιμοποιούσαν τα κλαδιά της λυγαριάς ως κρεβάτι για να προστατεύσουν την αγνότητά τους, απομακρύνοντας με τον τρόπο αυτό κάθε σεξουαλική επιθυμία ή σκέψη.

Επίσης οι μοναχοί πρόσθεταν καρπό της λυγαριάς σε γλυκίσματα, για να βοηθηθούν και να τηρήσουν τον όρκο αγνότητας που είχαν πάρει. Εξ αιτίας του γεγονότος αυτού η ονομασία του βοτάνου στα αγγλικά είναι monk's pepper (πιπέρι του μοναχού). Τα φύλλα της λυγαριάς χρησιμοποιούνται ακόμη σε κάποιες περιοχές της Ελλάδας για τις

στυπτικές τους ιδιότητες. Τα άνθη τα καβούρδιζαν, τα κοπανούσαν και τα έπιναν σαν καφέ, για τον βήχα (haniotika-nea.gr)

Ασημόλευκα



Επιστημονική ονομασία: *Populus alba* L.

Οικογένεια: Salicaceae

Εικόνα 5. *Populus alba*

Πηγή: <http://votaniki.gr/>

Η λεύκα είναι φανερόφυτο, φυλλοβόλο δέντρο, που ευδοκimeί στην Ευρώπη και την Νοτιοδυτική Ασία, σε ενδιαιτήματα θαμνώνων και δασών. Δεν περιλαμβάνεται στα προστατευτέα είδη του Π.Δ. 67/81. Στην Ελλάδα είναι ιθαγενές 12 χλωριδικών περιοχών εκτός των Δυτικών Αιγαίων νήσων (Εύβοια και Σποράδες) .

Πληροφορίες που αντλήθηκαν από το διαδίκτυο αναφέρουν ότι κατά την ελληνική μυθολογία, η Λεύκη ήταν θυγατέρα του Ωκεανού, την οποία απήγαγε ο Άδης μεταφέροντάς τη στο βασίλειό του, τον κάτω κόσμο και όταν εκείνη πέθανε την μεταμόρφωσε σε δέντρο, την ασημόλευκα. Ο Όμηρος, ο Ησίοδος και ο Θεόφραστος έχουν αναφερθεί στην άχερωϊς ή Αίγειρος (λεύκη).

Η λεύκη έχει αντιφλεγμονώδεις, διουρητικές, αναλγητικές (μυαλγίες), επουλωτικές, στυπτικές, εφιδρωτικές, αποχρεμπτικές και επουλωτικές, ηπατικές, γαστρεντερικές-πεπτικές, ιδιότητες (votaniki.gr).

Κουφοξυλιά



Επιστημονική ονομασία: *Sambucus nigra* L.

Οικογένεια: Caprifoliaceae

Εικόνα 6. *Sambucus nigra*

Η κουφοξυλιά, είναι γνωστή από την αρχαιότητα για τις φαρμακευτικές της ιδιότητες. Ο Θεόφραστος στα έργα του την αναφέρει με το όνομα " Ακτέα ή Ακταία " ,ενώ ο μεγάλος γιατρός και φαρμακολόγος Διοσκουρίδης την αναφέρει με το όνομα "Ακτή". Είναι ιδανική για την τόνωση του ανοσοποιητικού συστήματος κατά του κρυολογήματος, της ιγμορίτιδας και των ιώσεων.

Οι καρποί του είναι παρόμοιας τοξικότητας με το κυανιούχο άλας, γι'αυτό και χρειάζεται σύνεση στην κατανάλωση. Κάποιες κατηγορίες ασθενών όπως αυτοί που πάσχουν από αυτοάνοσα ή ασθένειες του ήπατος και έγκυες, απαγορεύεται να το

χρησιμοποιούν. Τα άνθη του ζαμπούκου παραδοσιακά χρησιμοποιούνταν ως μαλακτικό του δέρματος, ως λευκαντικό για τη μείωση των πανάδων του δέρματος (vita4you.gr).

Φυτολάκκα



Επιστημονική ονομασία: *Phytolacca americana* L.

Οικογένεια: Phytolaccaceae

Εικόνα 7. *Phytolacca americana*

Πηγή: <http://votaniki.gr/>

Η Φυτολλάκκα, είναι ξενικό είδος, φανερόφυτο, που εισήχθη από τη Βόρειο Αμερική για τις ράγες της οι οποίες χρησιμοποιούνταν για να δώσει χρώμα στο κρασί. Ευδοκίμει σε γεωργικά και αγροτικά ενδιαυτήματα και δεν ανήκει στα προστατευτέα είδη. Τη δεκαετία του 1970 απαγορεύτηκε η χρήση του στην Ελλάδα λόγω της υψηλής τοξικότητας του (σπόρια). Το είδος είναι δηλητηριώδες λόγω της ουσίας φυτολακίνης, οι Ινδιάνοι όμως το χρησιμοποιούσαν ως φάρμακο της καρδιάς, ως καθαρτικό και για την αρθρίτιδα. Τα νεαρά πράσινα φύλλα είναι ασφαλή για βρώση (Αμερική), όταν όμως αρχίζει να κοκκινίζει ο βλαστός, το φυτό γίνεται πολύ τοξικό και δεν καταναλώνεται πλέον. Η ρίζα της Φυτολάκκας έχει ισχυρές λεμφαγωγές, ανοσοδιεγερτικές, αντιφλεγμονώδεις και αντιακές ιδιότητες. Έχει γίνει αντικείμενο πολλών μελετών (votaniki.gr).

Πυξάρι



Επιστημονική ονομασία: *Buxus sempervirens* L.

Οικογένεια: Buxaceae

Εικόνα 8. *Buxus sempervirens*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Το πυξάρι, είναι αγγειόσπερμος, αειθαλής θάμνος, φανερόφυτο, ιθαγενές της Ευρώπης και της Σιβηρίας. Το είδος εξαπλώνεται στη δυτική και νότια Ευρώπη, ΒΔ Αφρική και ΝΔ Ασία. Ευδοκίμει σε ενδιαυτήματα δασών και θαμνώνων, στην Ανατολική, Βόρεια Κεντρική Ελλάδα, στην Βόρεια Πίνδο και στην Νοτιοανατολική Ελλάδα.

Λόγω της χημικής ουσίας μπουξίνη που περιέχει, θεωρείται ότι έχει φαρμακευτικές ιδιότητες. Χρησιμοποιούνται κυρίως τα φύλλα και η φλούδα του για ρευματισμούς, σαν καθαρτικό, διουρητικό, για δερματοπάθειες κ.λ.π. Σε μεγάλες δόσεις μπορεί να είναι τοξικό.

Το φυτό είναι γνωστό από την αρχαιότητα, όπως προκύπτει από συγγράμματα του Θεόφραστου και του Θεόκριτου. Το ξύλο του ήταν ονομαστό για την ανθεκτικότητά του και θεωρείται ότι από αυτό πήρε το όνομά της η πυξίδα. Ακόμη και σήμερα με το ξύλο του κατασκευάζουν λεπτά αντικείμενα, έργα τέχνης και μουσικά όργανα.

Επίσης χρησιμοποιήθηκε για τη θεραπεία της λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος, των εντερικών σκουληκιών, των χρόνιων δερματικών προβλημάτων, των αιμορροΐδων. Φημολογείται ότι θεράπευε τη λέπρα, τους ρευματισμούς, τον πυρετό. Παλαιότερα είχε χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία της ελονοσίας ως υποκατάστατο της κινίνης, αλλά είχε παρενέργειες. Στη γειτονική Τουρκία ακόμη καταναλώνεται ως τσάι για εφίδρωση και ως χολαγωγό. Τα φύλλα του έχουν χρησιμοποιηθεί για καστανόχρωμη βαφή μαλλιών (agriamanitaria.gr).

Βάλαμο



Επιστημονική ονομασία: *Hypericum perforatum* L.subsp. *vulgare*

Οικογένεια: Hypericaceae

Εικόνα 9. *Hypericum perforatum*

Πηγή: <http://votaniki.gr/>

Το βαλαμόχορτο, είναι ημικρυπτόφυτο, ευδοκιμεί σε εύκρατα υπομεσογειακά λιβάδια, γεωργικά και αγροτικά ενδιαιτήματα, είναι ιθαγενές μέρους της Ευρώπης και της Ασίας. Απαντάται σε όλη τη χώρα, και χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα για τις ευεργετικές του ιδιότητες.

Στην αρχαιότητα σύμφωνα με τον Γαληνό και τον Διοσκουρίδη τον Ιπποκράτη, τον Πλίνιο κ.α. ήταν θεραπευτικό σχεδόν για όλες τις παθήσεις, ακόμη και νευρολογικές και συναισθηματικές διαταραχές. Χρησιμοποιούνταν ως διουρητικό, εμμηναγωγό και αιμοστατικό, ως επουλωτικό στις πληγές που είχαν προκληθεί από τα σπαθιά, αντικαρκινικό κ.λ.π. Λέγεται το όνομά του το οφείλει στους Ιππότες του Αγίου Ιωάννου της Ιερουσαλήμ, που θεράπευαν με αυτό, τις πληγές των σταυροφόρων. Όλοι οι λαοί (Πέρσες, Άραβες, Λατίνοι) της αρχαιότητας γνώριζαν τις ιδιότητές του και το χρησιμοποιούσαν. Η θέση του στις δοξασίες των λαών ήταν ξεχωριστή. Οι Δρυίδες το θεωρούσαν ευλογημένο φυτό, γιατί έδιωχνε τα δαιμονικά πνεύματα. Επειδή οι φαρμακευτικές του ιδιότητες είναι πάρα πολλές, θεωρείται δώρο Θεού και το όνομά του είναι συνώνυμο της ανακούφισης (tofillo.com).

Κουτσουπιά



Επιστημονική ονομασία: *Cercis siliquastrum* L.

Οικογένεια: Fabaceae

Εικόνα 10. *Cercis siliquastrum*

Πηγή: <https://plantsam.com/>

Η κουτσουπιά είναι ένας φυλλοβόλος πανέμορφος θάμνος, ιθαγενής της Μεσογείου και της ΝΔ Ασίας, που φύεται σε όλη την Ελλάδα εκτός της περιοχής των Κυκλάδων, φανερόφυτο, μη περιορισμένης εξάπλωσης, χαμηλού κινδύνου. Απαντάται στους βιότοπους της Μεσογείου και της Νοτιοδυτικής Ασίας. Στην Ελλάδα από τις 13 χλωριδικές περιοχές, απαντάται σε 12, εκτός της Κρήτης-Καρπάθου (ΚΚ). Με το ξύλο της έφτιαχναν φλασκιά, τις σαΐτες των υφαντριών και άλλα σκεύη, ενώ χρησιμοποιούνταν και για λεπτοξυλουργική (agriamanitaria.gr).

Τα πανέμορφα μωβ λουλούδια της είναι βρώσιμα και πολλοί τα προσθέτουν στις σαλάτες. Κάποιοι παλαιότερα ζεμάτιζαν τους τρυφερούς, βλαστούς της και τους διατηρούσαν στην άλμη για βρώση. Οι Προτεστάντες και οι καθολικοί το ονομάζουν δέντρο του Ιούδα, αφού εικάζεται ότι μετά την προδοσία του ο Ιούδας μετανιωμένος, κρεμάστηκε από μία κουτσουπιά.

Χρωζοφόρα



Επιστημονική ονομασία: *Chrozophora tinctoria* (L.) A. Juss

Οικογένεια: Euphorbiaceae

Εικόνα 11. *Chrozophora tinctoria*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Η Χρωζοφόρα, ευδοκیمی σε γεωργικά και αγροτικά ενδιαυτήματα και θεωρείται ως πλατύφυλλο ζιζάνιο. Κατάγεται από την Αίγυπτο και ευδοκیمی στη Μεσόγειο στην Αφρική και σε κάποιες περιοχές της Ασίας (νοτιοδυτικές). Φύεται σε όλη την επικράτεια της Ελλάδας.

Σε κάποιες χώρες χρησιμοποιείται στον τομέα των τροφίμων όπως στην Ολλανδία όπου χρωματίζουν τυριά και λικέρ, ενώ στην Ταϋλάνδη χρησιμοποιείται κατά της δυσμηνόρροιας, της δυσπεψίας και ως καθαυτικό.

Κράταιγος



Εικόνα 12. *Crataegus monogyna*

Επιστημονική ονομασία: *Crataegus monogyna* Jacq.

Οικογένεια: Rosaceae

Ο κράταιγος είναι φανερόφυτο, μη περιορισμένης εξάπλωσης, χαμηλού κινδύνου (Least Concern- LC), σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN .Το υποείδος *Crataegus monogyna* subsp. *aegeica* (Rojark.) περιλαμβάνεται στα προστατευτέα είδη του Π.Δ. 67/81. Απαντάται σε εύκρατα και υπομεσογειακά λιβάδια, δάση και θαμνώνες. Στην Ελλάδα φύεται και στις 13 χλωριδικές περιοχές. Έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες, βελτιώνει τη διάθεση, είναι τονωτικό και αγχολυτικό. Στο εμπόριο μπορούμε να το βρούμε στα συμπληρώματα διατροφής, ως βάμμα, και αποξηραμένο για τσάι.

Κυρίως όμως είναι γνωστό για την καρδιοπροστατευτική του δράση. Βοηθά στην αντιμετώπιση των αρρυθμιών, της ταχυκαρδίας, της υπέρτασης και της υπότασης, στην μείωση της χοληστερίνης και καταπολεμά την αϋπνία (vita4you.gr).

Φλαμουριά



Εικόνα 13. *Tilia tomentosa*

Πηγή: <https://www.kipogeorgiki.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Tilia tomentosa* Moench

Οικογένεια: Malvaceae

Φανερόφυτο, φυλλοβόλο, ιθαγενές της Ευρώπης και ΝΔ Ασίας, που φύεται σε όλη σχεδόν την Ελλάδα, εκτός των Κυκλάδων και της χλωριδικής περιοχής της Κρήτης και Καρπάθου. Η ετυμολογία της ονομασίας της φλαμουριάς προέρχεται από τις λέξεις «φίλος» και «ύρον», δηλαδή «που προσελκύει τις μέλισσες».

Στην αρχαιότητα τα φύλλα της βοηθούσαν στην αντιμετώπιση τροφικών δηλητηριάσεων, ενώ σύμφωνα με τον Διοσκουρίδη τα λιωμένα φύλλα ως κατάπλασμα βοηθούσαν στα δαγκώματα φιδιών. Τον Μεσαίωνα πίστευαν ότι όποιος κοιμόταν κάτω από τη φλαμουριά μεταφερόταν στη Γη των νεραϊδών. Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκόσμιου έφτιαχναν ψωμί από κοπανισμένα ξηρά φύλλα μαζί με κριθάρι και καλαμποκάλευρο. Ήταν το γνωστό πράσινο αλεύρι (haniotika-nea.gr).

Χρησιμοποιείται επίσης στη μαγειρική ως συστατικό ποτών και εδεσμάτων. Έχει αντιστρεσogόνες, αντισοξειδωτικές, αντιφλεγμονώδεις, αποχρεμπτικές, διουρητικές ιδιότητες. Επίσης το αφέψημα έχει χαλαρωτική δράση (αυπνία, στρες) και καλλυντική δράση, γιατί κάνει πολύ καλό στα μαλλιά και στο δέρμα (φακίδες, ρυτίδες). Πολλές φορές συνδυάζεται με άλλα βότανα, όπως το χαμομήλι και το μελισσόχορτο για την αντιμετώπιση παθήσεων, ενώ κάποιοι διατηρούν τους καρπούς της σε ξύδι και αλάτι ή χρησιμοποιούν το φυτό στη μαγειρική ή ως συστατικό ποτών (tofillo.com).

Αλμυρίκι



Επιστημονική ονομασία: *Tamarix parviflora* DC.

Οικογένεια: Tamaricaceae

Εικόνα 14. *Tamarix parviflora*

Πηγή: <https://www.haniotika-nea.gr/>

Το Αλμυρίκι, είναι ιθαγενές της Μεσογείου και ΝΔ Ασίας, αλόφυτο είδος θάμνου, φανερόφυτο, μη περιορισμένης εξάπλωσης, τοξικό. Δεν προσβάλλεται από ασθένειες, είναι ανθεκτικό στην ξηρασία και στην αλατότητα, γι' αυτό επιβιώνει εξαιρετικά κοντά στις παραλίες, αλλά και στις όχθες ρεμάτων και ποταμών με υφάλμυρο νερό.

Το πτητικό έλαιο του φυτού είναι πλούσιο σε λιπαρά οξέα και εστέρες λιπαρών οξέων, τερπένια και υδρογονάνθρακες. Το αλμυρίκι είναι από τα καλύτερα μελισσοκομικά φυτά, που δρα θεραπευτικά ως συτυπτικό, απορρυπαντικό, διουρητικό, αποχρεμπτικό και καθαρτικό. Θεραπευτικές ιδιότητες έχουν τα φύλλα, οι μίσχοι και οι φούσκες του φυτού (μάννα). Χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της διάρροιας και της δυσεντερίας. Είναι πλούσιο σε βιταμίνες C και E, ιώδιο και μεταλλικά στοιχεία. Ιδιαίτερα το μάννα που εμφανίζεται στους βλαστούς, ως αποτέλεσμα τραυματισμού τους από έντομα, είναι εξαιρετικά πλούσιο σε τανίνη, αλλά και με θεραπευτική δράση. Στους Βιβλικούς χρόνους, τα αλμυρίκια σχημάτιζαν «τις υπερήφανες συστάδες κατά μήκος του Ιορδάνη» στις οποίες φώλιαζαν λιοντάρια.

Λιγούστρο



Επιστημονική ονομασία: *Ligustrum vulgare* L.

Οικογένεια: Oleaceae

Εικόνα 15. *Ligustrum vulgare*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Το Λιγγούστρο, είναι ιθαγενές φυτό των βιοτόπων της Μεσογείου και της Ευρώπης, φανερόφυτο, μη περιορισμένης εξάπλωσης και τοξικό. Στην Ελλάδα από τις 13 χλωριδικές περιοχές (διάκριση του Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece), απαντάται σε 10, εκτός των Ανατολικών νήσων Αιγαίου (ΕΑε), της Κρήτης-Καρπάθου (ΚΚ), των Κυκλάδων νήσων (Κικ).

Χρησιμοποιείται στην παραδοσιακή Κινεζική ιατρική. Δρα θεραπευτικά σε οφθαλμικές παθήσεις, μυοσκελετικά (οσφυαλγία) και γαστρεντερικά προβλήματα) .

Χορηγείται για εμβοές και ζαλάδες, αλλά και ως στυπτικό κατά φλεγμονών της στοματικής κοιλότητας (γαργάρες) (agriamanitaria.gr).

Κυπαρίσσι



Επιστημονική ονομασία: *Cupressus sempervirens* L.

Οικογένεια: Cupressaceae

Εικόνα 16. *Cupressus sempervirens*

Το κυπαρίσσι, είναι κωνοφόρο αειθαλές δέντρο, φανερόφυτο, ιθαγενές των βιοτόπων της Ανατολικής Μεσογείου, μη περιορισμένης εξάπλωσης. Απαντάται εκτός των Βορείων κεντρικών περιοχών και της Β. Πίνδου σε όλη την υπόλοιπη Ελλάδα, σε ενδιαιτήματα δασών και θαμνώνων.

Περιέχει φλαβονοειδή, τανίνες, σαπωνίνες, φαινόλες, αλκαλοειδή και αιθέρια έλαια και γι' αυτό έχει αντιοξειδωτικές, αντιβακτηριακές, αντιιικές, και άλλες ιδιότητες. Αιθέριο έλαιο κυπαρισσιού χρησιμοποιείται στην αρωματοθεραπεία και παρασκευή σαπουνιών αφρόλουτρων κ.λ.π. Ο Διοσκουρίδης στο πρώτο του βιβλίο "Περί ύλης ιατρικής", αναφέρει τις θεραπευτικές ιδιότητες του κυπαρισσιού και περιγράφει συνταγές για τη θεραπεία ασθενειών. Σύμφωνα μ' αυτές ενδεικτικά, εάν τα φύλλα αναμειχτούν με σμύρνα και κρασί κάνουν καλό σε προβλήματα της κύστης. Τα χλωρά κυπαρισσόμηλα εάν συνθλιβούν και προστεθούν σε κρασί ωφελούν στην αντιμετώπιση του βήχα της αιμόπτυσης και της δυσεντερίας, ενώ μαζί με σύκα θεραπεύουν ρινικούς πολύποδες και μαλακώνουν λιπώματα. Ακόμη τα έβραζαν με ξύδι και λούπινα για τη λέπρα και εφαρμόζονταν ως κατάπλασμα για την κήλη. Ως θυμίαμα τα κυπαρισσόμηλα μαζί με τα φύλλα, διώχνουν τα κουνούπια (botanologia.gr).

Βρωμοκαρυδιά



Επιστημονική ονομασία: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

Οικογένεια: Simaroubaceae

Εικόνα 17. *Ailanthus altissima*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Η βρωμοκαρυδιά, είναι ένα φυλλοβόλο δέντρο από τα ανθεκτικότερα τοξικά είδη, προέρχεται από την ΝΑ Ασία, που εισήχθη στην Ελλάδα κατά τη Βασιλεία του Όθωνα. Απαντάται σε όλες τις χλωριδικές περιοχές της χώρας, κυρίως σε γεωργικά και αγροτικά ενδιαιτήματα και εντός ρεμάτων.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση περιλαμβάνεται στον κατάλογο χωροκατακτητικών ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος του Κανονισμού 1143/2014 για την «πρόληψη και διαχείριση της εισαγωγής και εξάπλωσης των χωροκατακτητικών ξένων ειδών», στον κατάλογο του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2016/1141 της επιτροπής της 13^{ης} Ιουλίου 2016, όπως τροποποιήθηκε με τον εκτελεστικό κανονισμό (ΕΕ) 2019/1962 της επιτροπής της 25^{ης} Ιουλίου 2019. Περιλαμβάνεται, επίσης, στον κατάλογο των φυτικών εισβολέων του EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) του Ευρωπαϊκού και Μεσογειακού Οργανισμού φυτικής προστασίας.

Οι χώρες της Άπω Ανατολής το χρησιμοποιούν για την αντιμετώπιση πολλών ασθενειών, όπως το άσθμα, την επιληψία (βάμμα φλοιού ρίζας), τον καρκίνο (ομοιοπαθητική), τη διάρροια (ρίζα), το πρήξιμο σιελογόνου αδένα, τη δυσεντερία (φλοιός), τη δυσμηνόρροια (μίσχος), τη δυσουρία, την εκσπερμάτωση (πρόωρη), των αιματηρών κοπράνων (καρπός) τη γονόρροια, τον βήχα (φλοιός ρίζας-Κορέα), την αλωπεκία. Επίσης χρησιμοποιείται για τον περιορισμό της απώλειας μνήμης, την θεραπεία ψυχικών ασθενειών την αδυναμία συγκέντρωσης, ακόμα και σε δυσκολίες εκμάθησης, σύγχυσης και απροσεξίας, ψυχικών διαταραχών, άγχους κ.α. (efkozani.gr). Όταν νεαρά φύλλα του φυτού συνθλιφτούν με φύλλα ροδακινιάς και κατάληψης, το υγρό που προκύπτει βοηθά στην ανάπτυξη των μαλλιών. Αποτελεί ξενιστή για την πεταλούδα *Samia cynthia* (σκώρος), που παράγει μετάξι και γι' αυτό θεωρείται σημαντικό φυτό στην Ασία (el.wikipedia.org).

Λαδανιά



Επιστημονική ονομασία: *Cistus creticus* L. subsp. *creticus*

Οικογένεια: Cistaceae

Εικόνα 18. *Cistus creticus*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Η λαδανιά είναι χαμαίφυτο, ιθαγενές μη απειλούμενο είδος, που ευδοκίμει στην Μεσόγειο, σε ενδιαιτήματα ξερικά, μεσογειακά φρύγανα και λιβάδια. Στην χώρα μας

απαντάται σε εννέα χλωριδικές περιοχές εκτός των Ανατολικών και Βόρειων κεντρικών περιοχών, της Βόρειας Πίνδου, και των Βορείων νήσων του Αιγαίου.

Έχει αντιοξειδωτική δράση είκοσι φορές μεγαλύτερη από τον φρέσκο χυμό λεμονιών. Συμβάλλει στην αποβολή των τοξικών βαρέων μετάλλων από τον οργανισμό, που προέρχονται από τον καπνό των τσιγάρων, των οδοντικών σφραγισμάτων και της περιβαλλοντικής ρύπανσης και προστατεύει την καρδιά. Το τσάι του Κίστου είναι τρεις φορές πιο υγιεινό από όσο το πράσινο τσάι. Είναι επίσης αποχρεμπτικό, επουλωτικό του δέρματος, έχει καταπραϋντικές ιδιότητες και χρησιμοποιείται ακόμη και για την αϋπνία, τη διάρροια, πονόδοντο, στη ρευματοειδή αρθρίτιδα. Παλαιότερα στην χώρα μας χρησιμοποιούνταν στις παιδικές ασθένειες ακόμη και στα βρέφη. Το λάβδανο είναι γνωστό και ως «Μύρο της Βίβλου», καθώς χρησιμοποιούνταν ως θυμίαμα .

Στην Ελληνική μυθολογία λέγεται ότι οι θεοί του Ολύμπου τη χρησιμοποιούσαν για να θεραπεύσουν τραυματισμούς Ελλήνων πολεμιστών. Ο Διοσκουρίδης έχει αναφέρει τον τρόπο που συλλέγονταν η θαυματουργική ρητίνη του εκκρίνεται από το φυτό. Οι Μινωίτες χρησιμοποιούσαν τη ρητίνη της λαδανιάς κυρίως ως θερμαντικό, αντισηπτικό, στυπτικό. Στην νωπογραφία «γαλάζιο πουλί» της Κνωσού, θεωρείται ότι απεικονίζονται τα άνθη του φυτού (votaniki.gr).

Καστανιά



Εικόνα 19. *Castanea sativa*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Castanea sativa* Mill.

Οικογένεια: Fagaceae

Η καστανιά είναι φανερόφυτο, ιθαγενές φυλλοβόλο δέντρο, της Ευρώπης, που ευδοκimeί σε ενδιαστήματα θαμνώνων και δασών. Στην χώρα μας απαντάται σε όλες τις χλωριδικές περιοχές.

Τα κάστανα, είναι γνωστό ότι διαθέτουν μεγάλη διατροφική αξία. Περιέχουν Fe, Ca, K, Mg, Mn, Ph και Zn, φυτικές ίνες, βιταμίνες (νιασίνη βιταμίνη B και C κ.α.), είναι πολύ καλή πηγή μονοακόρεστων λιπαρών οξέων και δεν περιέχουν γλουτένη. Έχουν σημαντική δράση (λουτεΐνη, ζεαξανθίνη), προστασία του αμφιβληστροειδή χιτώνα των ματιού από τον εκφυλισμό της ωχράς κηλίδας. Βοηθούν στην μείωση της κακής χοληστερόλης και στην αύξηση της καλής, ενώ μπορούν να καταναλώνονται από εκείνους που έχουν δυσανεξία στη γλουτένη. Οι πρωτεΐνες που διαθέτουν είναι υψηλής ποιότητας και έχουν το λιγότερο λίπος από όλους τους ξηρούς καρπούς.

Στην αρχαιότητα ήταν γνωστά με διάφορα ονόματα όπως «Διός βάλανοι», «Ευβοϊκά κάρυα», «λόπιμα» ή «Σαρδιανιά βάλανοι», αποτελούσαν ένα εκλεκτό συμπλήρωμα στη διατροφή, ή και σε κάποιες περιπτώσεις. ένα πλήρες φαγητό (efkozani.gr). Τόσο στο Βυζάντιο όσο και αργότερα στον Μεσαίωνα, αποτέλεσαν τη βασική τροφή των φτωχών λαών της Ευρώπης σε περιόδους λοιμών και όχι μόνο. Αργότερα τον 19^ο αιώνα αντικαταστάθηκαν από την πατάτα και το καλαμπόκι. Τα φύλλα, τα κλαδιά, ο φλοιός, και τα περικάρπια των ξηρών καρπών είναι καλά στυπτικά , και έχουν χρησιμοποιηθεί για την

επούλωση πληγών, κατά της διάρροιας και ως αντιπυρετικά. Συγκεκριμένα το τσάι από τα φύλλα, έχει μαλακτική δράση, είναι τονωτικό δυναμωτικό, βοηθά στην πέψη καταπραΰνει τον ερεθισμένο λαιμό και βοηθά στα βρογχικά προβλήματα (in.gr).

Πλάτανος



Επιστημονική ονομασία: *Platanus orientalis* L.

Οικογένεια: Platanaceae

Εικόνα 20. *Platanus orientalis*

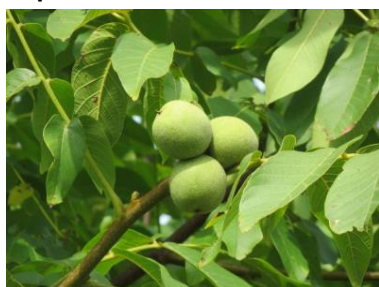
Πηγή:<https://www.euforgen.org/>

Ο Πλάτανος είναι φανερόφυτο, ιθαγενές φυλλοβόλο δέντρο, της Ανατολικής Μεσογείου, που ευδοκίμει σε ενδιαιτήματα γλυκού νερού, θαμνώνες και δάση. Στην χώρα μας απαντάται σε όλες τις χλωριδικές περιοχές. Ο κρητικός πλάτανος που είναι αειθαλής (*Platanus orientalis* L.var *creticus*), περιλαμβάνεται στα προστατευτέα είδη του Π.Δ. 67/81 και συνδέεται με τη μυθολογία μας.

Λέγεται ότι η Πλάτανος ήταν κόρη του Ποσειδώνα και όταν σκοτώθηκαν τα αδέρφια της επειδή αυθαδίασαν στους θεούς, μεταμορφώθηκε σε δέντρο, τον πλάτανο. Στην σκιά ενός πλατάνου στην Κρήτη, σύμφωνα με τη μυθολογία, ενώθηκαν ο Δίας με την Ευρώπη και γεννήθηκε ο Βασιλιάς Μίνωας. Γι' αυτό, ο πλάτανος της Κρήτης θεωρείται ότι είναι αειθαλής.

Ο πλάτανος έχει αιμοστατικές, αντιφλεγμονώδεις, διουρητικές, αντιμικροβιακές, αναπλαστικές ιδιότητες. Τα πλατανόμηλα έχουν ευεργετική δράση στο ουροποιητικό σύστημα, χρησιμοποιούνται όπως και τα φύλλα, για τη θεραπεία της επιπεφυκίτιδας ενώ παλαιότερα χρησιμοποιούνταν στα κρυοπαγήματα. Βρασμένα σε κρασί βοηθούν στα τσιμπήματα των ερπετών, ενώ ο φλοιός βρασμένος σε ξύδι βοηθά στον πονόδοντο. Όμως υπάρχει και κίνδυνος από το χνούδι που φέρουν τα φύλλα και τα πλατανόμηλα, γιατί αν πέσει μέσα στ' αυτιά και τα μάτια, καταστρέφει την ακοή και την όραση (proionta-tis-fisis.com).

Καρυδιά



Επιστημονική ονομασία: *Juglans regia* L.

Οικογένεια: Juglandaceae

Εικόνα 21. *Juglans regia*

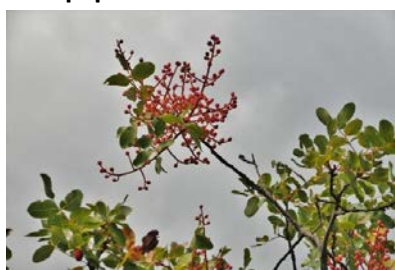
Πηγή:<https://e-fysh.gr/>

Η καρυδιά είναι φανερόφυτο, ιθαγενές φυλλοβόλο της Μεσόγειου και της Ευρώπης, που απαντάται σε ενδιαιτήματα θαμνώνων και δασών. Στην χώρα μας απαντάται σε όλες τις χλωριδικές περιοχές.

Στην μυθολογία μας συνδέεται με τον αρχαίο Βασιλιά της Λακεδαιμόνας, Δίωνα και τις τρεις του κόρες, οι οποίες είχαν «προικιστεί» με το χάρισμα της μαντικής από τον θεό Απόλλωνα. Όταν κάποτε ο Διόνυσος φιλοξενήθηκε από τον Δίωνα εκείνος ερωτεύτηκε παράφορα τη μία κόρη την Καρυά. Αφού ο θεός τελείωσε το μεγάλο ταξίδι του σε όλη τη Γη, επέστρεψε στο ανάκτορο του Δίωνα για την αγαπημένη του. Τότε όμως οι κόρες τον παρακολούθησαν για να μάθουν τα μυστικά του. Για τον λόγο αυτό οι θεοί τις μεταμόρφωσαν σε βράχια και την Καρυά σε κάρυον. Ο Διόνυσος αργότερα την μεταμόρφωσε σε καρυδιά.

Στην αρχαία Ελλάδα αποτελούσε σύμβολο γονιμότητας σε αντίθεση με τους Ρωμαίους που το θεωρούσαν δέντρο των συμφορών και των καταστροφών. Ο Ιπποκράτης χρησιμοποιούσε την καρυδιά για ασθένειες της μήτρας, ενώ σήμερα χρησιμοποιείται ως αντιμυκητιακό, αντιπαρασιτικό, για αποτοξίνωση, κατά του άσθματος, των δερματικών παθήσεων, στην κοσμετολογία (βαφή μαλλιών, λάδι μαυρίσματος). Τον Μεσαίωνα θεωρήθηκε ως δέντρο των μαγισσών.

Κοκορεβυθιά



Επιστημονική ονομασία: *Pistacia terebinthus* L.
subsp. terebinthus

Οικογένεια: Anacardiaceae

Εικόνα 22. *Pistacia terebinthus*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Η κοκορεβυθιά είναι φανερόφυτο, ιθαγενές φυλλοβόλος θάμνος της Μεσογείου και της Ευρώπης, που ευδοκίμει σε ενδιαιτήματα θαμνώνων και δασών μη περιορισμένης εμβέλειας. Στην χώρα μας απαντάται σε όλες τις χλωριδικές περιοχές. Συγγενεύει με τη φυσιτικά (αποτελεί το κυριότερο χρησιμοποιούμενο υποκείμενο), στο σχίνο και τη μαστιχιά της Χίου.

Παλαιότερα κατανάλωναν τους καρπούς της ως ξηρούς καρπούς γιατί είναι πολύ νόστιμοι και πικάντικοι, ή τους καβούρντιζαν και έφτιαχναν ένα ιδιαίτερο καφέ. Επίσης τα τρυφερά φύλλα της τερεβίνθου τα κάνουν τουρσί, τα τσιτσίραβλα, που θεωρείται εξαιρετικός μεζές για τσίπουρο ιδιαίτερα στην περιοχή της Μαγνησίας και των Σποράδων.

Το τερεβινθιον έλαιον ή τσικουλόλαδο ή τσικουδόλαδο, ένα μυρωδάτο, παχύ και νόστιμο λάδι, με μεγάλη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και τανίνη, που χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική και μαγειρική (καρύκευμα). Από το δένδρο επίσης εξάγεται ρητίνη (κρεμεντίνη), που κατόπιν βρασμού παράγει την τερεβινθίνη ή τερεβινθέλαιο, το γνωστό νέφτι, βασικό συστατικό για λαδομπογιές και βερνίκια αλλά και πρώτη ύλη για την παραγωγή πράσινου σαπουνιού. Στην Τουρκία μάλιστα φτιάχνουν ένα σαπούνι από τους καρπούς της που έχει ευεργετικές ιδιότητες για τους καρκινοπαθείς που υποβάλλονται σε χημιοθεραπεία (agriamanitaria.gr).

Καλάμι



Εικόνα 23. *Phragmites australis*

Επιστημονική ονομασία: *Phragmites australis* (Cav.) Steud

Οικογένεια: Poaceae

Το καλάμι είναι κρυπτόφυτο ημικρυπτόφυτο, πολυετές ποώδες φυτό που ευδοκimeί σε όλο τον κόσμο σε ενδαιτήματα υγροτοπικά, μη περιορισμένης εμβέλειας. Στην χώρα μας απαντάται σε όλες τις χλωριδικές περιοχές.

Στην ελληνική μυθολογία γνωρίζουμε ότι ο Πάνας είχε αδυναμία στις νύμφες. Μια μέρα ζήτησε από την Σύριγγα, μια Αμαδρυάδα της Αρκαδίας, να κοιμηθεί μαζί του, αλλά όταν εκείνη έτρεξε να τον αποφύγει αυτός την κυνήγησε. Αδυνατώντας η Σύριγγα να περάσει τον ποταμό Λάδωνα, προκειμένου να ξεφύγει από τον Πάνα, ζήτησε από τις νύμφες του ποταμού, αλλά και τον ίδιο τον Λάδωνα να την σώσουν. Έτσι μεταμορφώθηκε σε καλαμιά και ο Πάνας έκοψε μερικά καλάμια, τα ένωσε σε διαφορετικά μήκη με κερύ και φυσώντας στην άκρη τους δημιούργησε τον ποιμενικό αυλό. Από τότε παίζοντας αυτή τη φλογέρα στα βοσκοτόπια ο Πάνας προκαλεί στα γιδοπρόβατα τον «πανικό». Άλλος μύθος αναφέρει ότι ο Αγησίλαος, Βασιλιάς της Σπάρτης, όταν έπαιζε με τα παιδιά του, παρίστανε τον καβαλάρη πάνω σε ένα άλογο, μόνο που αντί για άλογο «ίππευε» ένα καλάμι (πιθανότατα ένα *Phragmites australis*). Κάποια μέρα όμως, τον είδε ένας φίλος και ενώ ο Αγησίλαος τον παρακάλεσε να μην κάνει λόγο σε κανέναν, εκείνος δεν κράτησε το λόγο του και έτσι σύντομα διαδόθηκε σε όλους πως «ο Αγησίλαος καβάλησε το καλάμι» (philologist-ina.gr).

Στις φαρμακευτικές ιδιότητες του καλαμιού συγκαταλέγονται η θεραπεία της βρογχίτιδας, της χολέρας, της τροφικής δηλητηρίασης και η επούλωση των πληγών από την τέφρα των φύλλων. Αξίζει επίσης να αναφερθεί πως ο μίσχος και η ρίζα του έχουν αντιασθματικές, αντιεμετικές, αντιπυρετικές αλλά και διουρητικές ιδιότητες (votaniki.gr).

Κόνυζα



Εικόνα 24. *Dittrichia viscosa*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter

Οικογένεια: Asteraceae

Η Ακονιζιά είναι κρυπτόφυτο ημικρυπτόφυτο, ιθαγενές φυτό της Μεσογείου, που ευδοκιμεί σε πετρώδεις πλαγιές, ακαλλιέργητους αγρούς ή σε όρια καλλιεργούμενων αγρών, φρυγανότοπους και σε θέσεις με ανθρωπογενή επιβάρυνση. Στην χώρα μας απαντάται σε όλες τις χλωριδικές περιοχές.

Θεωρείται μελισσοτροφικό φυτό και βοηθά με βιολογικό τρόπο στην απαλλαγή των μελισσιών από το ακάρι βαρόα. Σε συν-καλλιέργειες, προφυλάσσει από απειλητικά επιζήμια έντομα, χωρίς να διώχνει τα ωφέλιμα. Στην παραδοσιακή ιατρική, θεωρούνταν ως θεραπεία της φυματίωσης και χρησιμοποιούνταν ως μαλακτικό-αποχρεμπτικό, διουρητικό, ως εντομοκτόνο κατά της δυσμηνόρροιας, κατά των δερματικών παθήσεων (ψωρίαση).

Χάρη στον Διοσκουρίδη στρατιωτικός ιατρός, φαρμακολόγο και φαρμακοποιό έγιναν γνωστές οι χρήσεις της, αφού τις έχει αναφέρει στα χειρόγρατά του. Για παράδειγμα έβαζαν το φυτό στα στρώματα ή το έκαναν θυμίαμα για να απαλλαχτούν από φίδια κουνούπια και ψύλλους. Το κατάπλασμα φύλλων της ακονιζιάς έκανε πολύ καλό στα δαγκώματα των φιδιών, στα τραύματα και στον πονοκέφαλο. Κάποιες φορές το έβαζαν μέσα σε λάδι για επαλείψεις που βοηθούσαν στα ρίγη, ενώ τα φύλλα και τα άνθη μαζί με κρασί βοηθούσαν στους κολικούς ή στον ίκτερο. Το αφέψημα με ατμόλουτρα θεράπευε παθήσεις της μήτρας, αλλά μπορούσε να προκαλέσει αποβολή εμβρύων (agriamanitaria.gr).

Λεβάντα



Επιστημονική ονομασία: *Lavandula dentata* L.

Οικογένεια: Lamiaceae

Εικόνα 25. *Lavandula dentata*

Πηγή: <https://www.nature-and-garden.com/>

Πολυετής θάμνος, φανερόφυτο, νεόφυτο, ιθαγενές της ΝΔ Ευρώπης που στη χώρα μας ευδοκιμεί στα Ιόνια Νησιά. Το όνομα της λεβάντας (*lavandula*), προέρχεται από το λατινικό *lavare*, που σημαίνει «πλύση», γι' αυτό τη συναντάμε συνήθως ως συστατικό σε προϊόντα καθαρισμού, όπως υγρά καθαριστικά γενικής χρήσης, απορρυπαντικά πλυντηρίου. Η λεβάντα ανέκαθεν χρησιμοποιείται ως αντισηπτικό (ακόμη και σε συνδυασμό με άλλα έλαια), ως θεραπεία του άγχους (κατά της αϋπνίας), της κατάθλιψης, του πυρετού, της κεφαλαλγίας, τις στομαχικές διαταραχές, αιμορραγίες από μικρά τραύματα και ως θεραπεία μαλλιών.

Είναι βασικό συστατικό στην αρωματοθεραπεία, σαπωνοποιία, κοσμετολογία και φαρμακοποιία και είναι από τα λίγα αιθέρια έλαια που μπορούν με ασφάλεια να εφαρμόζονται απευθείας στο δέρμα. Δρα εντομοαπωθητικά ως αντισκωριακό και μπορεί να μειώσει δραστικά τα συμπτώματα (κνησμό) που προκαλούνται από τσιμπήματα εντόμων. Θεωρείται ότι ενεργεί κατά του βήχα, του άσθματος, του κοκίτη, της γρίπης και της λαρυγγίτιδας.

Οι αρχαίοι Έλληνες όπως και οι Ρωμαίοι, την κουβαλούσαν στις εκστρατείες τους την κουβαλούσαν για να περιποιούνται τραύματα. Επίσης, την άπλωναν σε δωμάτια ασθενών

για να «καθαρίζουν» τον αέρα και πολλοί την πρόσθεταν στο λουτρό τους. Οι Ρωμαίοι έβαζαν αιθέριο έλαιο στα μαλλιά τους για να διώχνουν τις ψείρες, ενώ τα άνθη της τα χρησιμοποιούσαν για να απομακρύνουν τους κοριοούς από τις κλίνες τους. Την ονόμαζαν νάρδο, από την πόλη Νάρδα της Συρίας και είχαν ανακαλύψει ότι αν τα άνθη της λεβάντας συνθλιβούν και καούν, τότε ο καπνός που απελευθερώνεται είναι ιδιαίτερα χαλαρωτικός. Οι Αιγύπτιοι, Φοίνικες και Άραβες τη χρησιμοποιούσαν στην ταρίχευση και ως καλλυντικό. Ο τάφος του Τουταγχαμώντα περιείχε ίχνη λεβάντας, την οποία χρησιμοποιούσε και η Κλεοπάτρα. Οι Γαλάτες με τη λεβάντα έφτιαχναν ένα κρασί τον «στοιχαδίτης οίνος» και το «στοιχαδικό ξύδι» τα οποία τα χρησιμοποιούσε στην επιληψία αλλά και για την ψύξη των πλευρών και για πόνους του θώρακα.

Αναφορές της χρήσης της λεβάντας γίνονται στον Χριστιανισμό και αναφέρονται στην Παλαιά και Καινή Διαθήκη. Οι Χριστιανοί πίστευαν πως αν γεμίσουν τις κλειδαρότρυπες με λεβάντα θα κρατήσουν έξω από το σπίτι τα φαντάσματα ή κάθε κακή ενέργεια. Ιδιαίτερη αναφορά για τη λεβάντα με την ελληνική ονομασία της ως «νάρδο» υπάρχει σε δύο κείμενα στην Καινή Διαθήκη. Η πρώτη είναι στο Ευαγγέλιο του Ιωάννη (12: 3) , όταν η Μαρία έπλυνε τα πόδια του Ιησού με λεβάντα και η δεύτερη, στο κατά Λουκά Ευαγγέλιο (ζ' κατά Λουκάν Ευαγγέλιον, περικοπή 7:36-50) όταν η Μαρία η Μαγδαληνή, μύρωσε το κεφάλι και τα πόδια του Ιησού με μια αλοιφή από νάρδο (lavendergreece.weebly.com).

Αλκάνη η βαφική



Επιστημονική ονομασία: *Alkanna tinctoria* Tausch

Οικογένεια: Boraginaceae

Εικόνα 26. *Alkanna tinctoria*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Η αλκάνη είναι ημικρυπτόφυτο, ιθαγενές φυτό της Μεσογείου, που ευδοκimeί σε όλες τις χλωριδικές περιοχές της Ελλάδας. Προτιμά τα εύκρατα και υπομεσογειακά Λιβάδια, Παράκτιους οικότοπους, Ξηρικά Μεσογειακά Φρύγανα και λιβάδια.

Είναι γνωστή από την αρχαιότητα όχι μόνο για τις βαφικές της ιδιότητες. Ο πρώτος που κατέγραψε λεπτομερώς τις ιδιότητες του φυτού ήταν ο Διοσκουρίδης, το 77 μ.Χ. και εκεί αναφέρεται ως θεραπεία για πληγές και εγκαύματα. Ο Μέγας Αλέξανδρος φαίνεται να χρησιμοποιούσε τις ρίζες του φυτού *Alkanna tinctoria* για τη θεραπεία τραυμάτων στις εκστρατείες του (vitalternativa.gr).

Το ελαιώδες εκχύλισμα των ριζών έχει ισχυρή επουλωτική και αντιμικροβιακή. Επίσης προσφέρει αντιγηραντικά οφέλη στην επιδερμίδα.

Βατομουριά



Επιστημονική ονομασία: *Rubus canencens* D.C.

Οικογένεια: Rosaceae

Εικόνα 27. *Rubus canencens*

Πηγή: <https://www.sciencephoto.fr/>

Η βατομουριά είναι φανερόφυτο, ιθαγενής φυλλοβόλος θάμνος της Ευρώπης και της ΝΔ Ασίας, που ευδοκimeί σε ενδιαιτήματα θαμνώνων και δασών. Στην χώρα μας απαντάται σε όλες σχεδόν τις χλωριδικές περιοχές, εκτός της Κρήτης και της Καρπάθου.

Ο Διοσκουρίδης στα κείμενά του αναφέρει ότι αφέψημα κλαδιών της σγουραίνει, συγκρατεί και βάφει τα μαλλιά. Για τους αρχαίους Έλληνες και οι Ρωμαίοι που επιθυμούσαν να φαίνονται νεότεροι, το βάψιμο των μαλλιών ήταν προτεραιότητα. Άλλες χρήσεις της που περιγράφονται στον Κώδικα Juliana Anicia, ένα εικονογραφημένο χειρόγραφο με πληροφορίες βασισμένες στο «Περί ύλης ιατρικής» του Διοσκουρίδη, περιλάμβαναν την πρόληψη των στομαχόπονων, τη διακοπή της υπερβολικής ροής σωματικών υγρών, ιδίως στις γυναίκες, καθώς και τα πρησμένα, τις πληγές στο στόμα, τις αιμορροΐδες και τα δαγκώματα φιδιών. Το φυτό επίσης καταγράφεται στα κείμενα του Αισχύλου και του Ιπποκράτη, ο οποίος συνιστούσε τα φύλλα και τα στελέχη να εμβαπτίζονται σε λευκό κρασί για στυπτική χρήση (πληγές και τοκετοί), ενώ συμπεριλαμβάνεται στον μυστικό κώδικα του Πλάτωνα (Codex Clarkianus XI) και συμβολίζει την υπακοή (efkozani.gr).

Έχει επίσης αντικαρκινική δράση, λόγω των φυτικών ινών και της βιταμίνης C που περιέχει μαζί με ψευδάργυρο, μαγγάνιο και χαλκό, μέταλλα. Ιδιαίτερα λόγω της βερβερίνης που περιέχει προλαμβάνει βακτηριακές λοιμώξεις, τον κίνδυνο μεταβολικού συνδρόμου και ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα. Λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς του σε ανθοκυανίνες, μπορεί να μειώσει την πηκτικότητα του αίματος και τον σχηματισμό θρόμβων. Οι καρποί του χρησιμοποιούνται στην ζαχαροπλαστική και ποτοποιία (onmed.gr).

Ριζάρι



Επιστημονική ονομασία: *Rubia tinctorum* L.

Οικογένεια: Rubiaceae

Εικόνα 28. *Rubia tinctorum*

Πηγή: <https://identify.plantnet.org/>

Το ριζάρι είναι ημικρυπτόφυτο, ιθαγενές φυτό της Ευρώπης και της ΝΔ Ασίας, που ευδοκιμεί σε όλη την Ελλάδα εκτός των Ανατολικών κεντρικών περιοχών της, σε πετρώδεις πλαγιές, ακαλλιέργητους αγρούς ή σε όρια καλλιεργούμενων αγρών, φρυγανότοπους.

Εκτός από την πολύ γνωστή βαφική ιδιότητά του, αποτελεί μέρος της πολιτιστικής μας κληρονομιάς και έχει φαρμακευτικές ιδιότητες. Στην ρίζα του περιέχει γλυκοζίτες, οι οποίοι έχει αναφερθεί ότι έχουν αντιφλογιστική και σπασμολυτική δράση στο ουροποιητικό σύστημα και όταν αποβάλλονται δίνουν μία ροδοκόκκινη χροιά στα ούρα. Πειράματα που έγιναν σε ζώα, έδειξαν ότι μπορεί να εμποδίσει το σχηματισμό πετρών λόγω ασβεστίου.

Στην λαϊκή ιατρική το αφέψημα της ρίζας της που είναι γευστικό και τονωτικό συνιστάται και για άλλες παθήσεις. Η ρίζα επίσης συνδυάζεται με κανέλα και γαρύφαλο, γίνεται σιρόπι και χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική. Μέχρι σήμερα πολλοί βάφουν τα πασχαλινά αυγά με ριζάρι, η οποία είναι ανεξίτηλη (kythiraika.gr).

Μελιός



Εικόνα 29. *Fraxinus ornus*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Fraxinus ornus* L.

Οικογένεια: Oleaceae

Ο Μελιός ή Φράξος είναι φανερόφυτο, ιθαγενές φυλλοβόλο δέντρο της Μεσογείου και της Ευρώπης, που ευδοκιμεί σε ενδιαιτήματα θαμνώνων και δασών μη περιορισμένης εμβέλειας. Στην χώρα μας απαντάται σε όλες τις χλωριδικές περιοχές. Είναι σημαντικό μελισσοκομικό φυτό και συνδέεται με την μυθολογία ως το δέντρο που κατοικούσαν οι *νύμφες Μελίες* ή *Μελιάδες*. Όπως αναφέρεται από τον Όμηρο το δόρυ του Αχιλλέα ήταν από φράξο.

Το κολλώδες έκκριμα, που λαμβάνεται από τους μίσχους του φυτού και τον κορμό και ονομάζεται “Μάννα” χρησιμοποιείται για θεραπευτικούς σκοπούς. Το μεσαίωνα το ζαχαρούχο έκκριμα ταυτίστηκε με το βιβλικό μάννα (el.wikipedia.org). Καλλιεργείται στην Σικελία μέχρι σήμερα και έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε σάκχαρα γι’ αυτό χρησιμοποιείται ευρέως ως γλυκαντική ουσία. Ο φλοιός των νέων κλαδιών λόγω της τανίνης των πολυφαινόλων και της κουμαρίνης που περιέχουν, έχει αντιφλεγμονώδεις, αναλγητικές, επουλωτικές και αντιπυρετικές ιδιότητες, ενώ τα φύλλα του ενδείκνυνται για την θεραπεία των αρθρικών και ρευματικών πόνων, της μυαλγίας και του πυρετού (agriamanitaria.gr).

Παραδοσιακά οι τσιγγάνοι προκειμένου να κατασκευάσουν το καμπυλωτό ταβάνι των τροχόσπιτων τους χρησιμοποιούσαν το ξύλο Φράξου και οι Ινδοί από το έλαιο του φυτού κατασκευάζουν αρωματικά κεριά (thesekdromi.gr).

Βερβερίδα



Εικόνα 30. *Berberis vulgaris*

Πηγή: Πηγή <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Berberis vulgaris* L.

Οικογένεια: Berberidaceae

Η βερβερίδα, είναι φανερόφυτο, ιθαγενής φυλλοβόλος θάμνος, που ευδοκμεί στην Ευρώπη και την Νοτιοδυτική Ασία, σε ενδιαιτήματα θαμνώνων και δασών. Στην Ελλάδα απαντάται και σε 2 χλωριδικές περιοχές της Βόρειας και Νότιας Πίνδου.

Περιέχει πολλά δραστικά συστατικά (βερβερίνη, άλλα αλκαλοειδή, οργανικά οξέα, ισχυρές αντιβακτηριακές ουσίες κ.α.). Η βερβερίνη, σύμφωνα με πάμπολλες μελέτες, είναι αυτή που προσδίδει στο φυτό τις περισσότερες θεραπευτικές του ιδιότητες.

Συνιστάται για τον Σακχαρώδη διαβήτη, για την αρτηριακή πίεση (φλοιός), για τη χολέρα και τη λεϊσμανίαση, για τη δυσμηνόρροια, το Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, την Αθηροσκλήρωση, την υψηλή χοληστερόλη. Υποστηρίζεται μάλιστα ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από άτομα με υψηλή χοληστερόλη που έχουν ευαισθησία στις στατίνες . Το φυτό αποδεδειγμένα έχει αντικαρκινικές ιδιότητες (καρκίνοι παχέος εντέρου, μαστού, ωοθηκών, ήπατος, παγκρέατος κ.α.) και αυτό το κάνει υπολογίσιμο αντικαρκινικό παράγοντα.

Λόγω των αντιβακτηριακών ουσιών που περιέχει, έχει αποδειχτεί ότι λειτουργεί συνδυαστικά με αντιβιοτικά, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητά τους, για την καταπολέμηση ανθεκτικών βακτηρίων. Επίσης θεωρείται εξαιρετικό φάρμακο για την αντιμετώπιση της μη αλκοολικής λιπώδους νόσου του ήπατος , των χολολιθιάσεων, αλλά και τις γαστρίτιδες (Κίνα). Έχει αναφερθεί ότι έχει ευεργετικές ιδιότητες στις διαταραχές του νευρικού συστήματος σκλήρυνση κατά πλάκας, επιληψίες, κατάθλιψη κ.α.), όμως δεν χρησιμοποιείται ακόμη ιατρικά γιατί θα πρέπει να διεξαχθούν έρευνες σε κλινικό επίπεδο .

Εκτός των παραπάνω θεραπευτικών χρήσεων της όμως οι καρποί της βερβερίδας χρησιμοποιούνται στην μαγειρική (τουρσιά) και ζαχαροπλαστική (μαρμελάδες, γλυκίσματα). Επισημαίνεται ότι επειδή αποτελεί ξενιστής του μύκητα *Puccinia graminis* (μαύρη σκουριά) που προσβάλλει τα σιτηρά, η καλλιέργεια του φυτού είναι απαγορευμένη σε πολλές περιοχές (agriamanitaria.gr).

Πικροδάφνη



Εικόνα 31. *Nerium oleander*

Πηγή :<http://votaniki.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Nerium oleander* L.

Οικογένεια: Apocynaceae

Η Πικροδάφνη είναι φανερόφυτος αειθαλής θάμνος, τοξικό, ιθαγενές της Μεσογείου, που στην χώρα μας ευδοκιμεί σε υγρά εδάφη, σχεδόν σε όλες τις χλωριδικές περιοχές εκτός της Β. Πίνδου και των Β. κεντρικών περιοχών.

Η πικροδάφνη έχει διαχρονική σημασία τόσο στον τομέα της ιατρικής όσο και στη στρατηγική, με μια πλούσια ιστορική και πολιτισμική κληρονομιά.

Ο Διοσκουρίδης αναφέρει ότι τα φύλλα και τα άνθη του φυτού, όταν πίνουν με κρασί και απήγανο, αποτελούν αποτελεσματικό φάρμακο για τα δαγκώματα από θηρία. Ο Πλίνιος, από την άλλη πλευρά, θεωρούσε το ίδιο ποτό ως αντίδοτο για τα δαγκώματα φιδιών. Ιστορικά γεγονότα δείχνουν ότι η πικροδάφνη είχε και στρατιωτική σημασία. Όταν ο Μέγας Αλέξανδρος ανάγκασε τους Πέρσες να υποχωρήσουν, αυτοί έβαζαν κλαδιά πικροδάφνης σε πηγές με σκοπό να δηλητηριάσουν τα άλογα των Ελλήνων. Οι Ινδοί, μάλιστα, την αποκαλούν «φονιά αλόγων», καθώς όσοι στρατιώτες χρησιμοποιούσαν κλαδιά πικροδάφνης για το σούβλισμα του κρέατος, αρρώσταιναν βαριά. Οι Βαβυλώνιοι χρησιμοποίησαν πικροδάφνη μαζί με γλυκόριζα για να αντιμετωπίσουν τον πονοκέφαλο που προκαλούσε το κρασί, ενώ οι Άραβες γιατροί τον 8ο αιώνα μ.Χ. ήταν οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν τη πικροδάφνη ως θεραπευτικό κατά του καρκίνου.

Η λαϊκή ιατρική εκμεταλλευόταν τα φύλλα του φυτού για την αντιμετώπιση διαφόρων δερματικών λοιμώξεων, όπως η ψώρα, η σύφιλη και ο έρπης. Τα φύλλα βράζονταν σε λάδι ή τρίβονταν και ανακατεύονταν με ξύδι, σχηματίζοντας αλοιφή που χρησιμοποιούταν για εντριβές. Επιπλέον, παλιά έφραζαν τις τρύπες των ποντικών με φύλλα πικροδάφνης, καθώς πίστευαν ότι έτσι μπορούσαν να καταπολεμήσουν τα τρωκτικά. Συγκεκριμένα, τοποθετούσαν φύλλα σε σημεία όπου υπήρχαν οπές και τα ποντίκια, τρώγοντάς τα, πέθαιναν. Στη Γαλλία, μάλιστα, χρησιμοποιούσαν σκόνη από το φλοιό και το ξύλο του φυτού ως φυσικό ποντικοφάρμακο, αποδεικνύοντας την ευρεία χρήση και την αποτελεσματικότητά του στην παραδοσιακή θεραπεία και τον έλεγχο των παρασίτων.

Στην Κρήτη οι χωρικοί έπλεκαν με τις σφάκες (έτσι ονομάζουν τις πικροδάφνες), τα κοφίνια που μεταφέρουν εκτός του νησιού τα σταφύλια και τους κοχλιούς. Επίσης τη χρησιμοποιούσαν για θεραπεία των προβάτων από κλαπάτσα (ασθένεια που οφείλεται σε παρασιτικά σκουλήκια), ενώ κάποιοι έβραζαν τα φύλλα της σε λάδι, καθαρό κερί, μασούρι, απύρι (θειάφι) και νερό και έφτιαχναν αλοιφή για τα εκζέματα. (haniotika-nea.gr).

Η Πικροδάφνη είναι το επίσημο λουλούδι της πόλης της Hiroshima, αφού ήταν το πρώτο που άνθισε μετά τον ατομικό βομβαρδισμό της πόλης το 1945. Όμως πρέπει να αναφερθεί ότι είναι τοξικό φυτό και ακόμα μια μικρή ποσότητα το καθιστά θανατηφόρο για τα παιδιά.

Ευκάλυπτος



Εικόνα 32. *Eucalyptus camaldulensis*

Πηγή <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh

Οικογένεια: Myrtaceae

Ο ευκάλυπτος είναι φανερόφυτο, ξενικό αειθαλές δέντρο, που εισήχθη στην Ελλάδα το 1860, από την Αυστραλία και ευδοκίμει σε όλα τα ενδιαιτήματα. Στην Ελλάδα απαντάται σε εννέα χλωριδικές περιοχές, εκτός της Β. Πίνδου, των Βορείων και Ανατολικών κεντρικών περιοχών, και Βορειοανατολικών περιοχών.

Έχει αντιβακτηριακή δράση και εισπνοή ατμών διαλύματος που περιέχει εκχύλισμα ευκαλύπτου, βοηθά στην πρόληψη αλλά και την αντιμετώπιση της βακτηριακής βρογχίτιδας. Ενδείκνυται και σε περιπτώσεις, πυρετού, ιγμορίτιδας, και φαρυγγίτιδας, ενώ έχει αποδειχθεί ότι μετριάξει τις κρίσεις του άσθματος. Στην Μεσόγειο το 19ο χρησιμοποιούσαν έλαιο ευκαλύπτου και τα φύλλα του για θεραπεία της ελονοσίας.

Οι ρίζες του ευκαλύπτου διαθέτουν την ιδιότητα να συγκρατούν σημαντικές ποσότητες νερού, χαρακτηριστικό που γνώριζαν οι Αβορίγινες της Αυστραλίας, που μασούσαν τις ρίζες του φυτού για να ξεδιψάσουν και να καλύψουν τις ανάγκες τους σε νερό σε δύσκολες καταστάσεις. Επιπλέον κατανάλωναν μια στερεά ουσία που εξάγεται από τον κορμό και τα φύλλα του ευκαλύπτου, ενώ έπιναν αφέψημα από το φυτό για την αντιμετώπιση του πυρετού. Η γνώση αυτή αποτελεί μια ένδειξη της βαθιάς παραδοσιακής χρήσης του ευκαλύπτου από τους ιθαγενείς της Αυστραλίας, τόσο για την επιβίωση όσο και για τις θεραπευτικές του ιδιότητες (agriamanitaria.gr).

Το έλαιο του ευκαλύπτου έχει αναλγητικές και μυοχαλαρωτικές ιδιότητες, γεγονός που το καθιστά χρήσιμο για την ανακούφιση από ρευματισμούς και αρθρίτιδες. Στην οδοντιατρική, η χρήση του είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς θεωρείται ότι αντιμετωπίζει την ουλίτιδα. Ιαπωνικές έρευνες έχουν δείξει ότι το έλαιό του καταπολεμά το μικρόβιο *Streptococcus mutans*, που ευθύνεται για την ανάπτυξη της τερηδόνας.

Επιπλέον, ο ευκάλυπτος χρησιμοποιείται στη σαπωνοποιία και την κοσμετολογία, ενώ παράγονται και εντομοαπωθητικά προϊόντα. Θεωρείται ότι τονώνει την κυκλοφορία του αίματος και βοηθά στη ρύθμιση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα. Ενδείκνυται σε περιπτώσεις καταρροϊκών και πυωδών παθήσεων της ουρήθρας και της μήτρας, ενώ συστήνεται ως ορεκτικός και χωνευτικός (wikihealth.gr).

Αυτές οι ιδιότητες καθιστούν τον ευκάλυπτο ένα πολύτιμο βοτανολογικό προϊόν με ευρεία χρήση τόσο στην παραδοσιακή όσο και στη σύγχρονη φαρμακευτική και καλλυντική πρακτική.

Άγριο βλήτο



Επιστημονική ονομασία: *Amaranthus retroflexus* L.

Οικογένεια: Amaranthaceae

Εικόνα 33. *Amaranthus retroflexus*

Πηγή: <https://identify.plantnet.org/>

Το άγριο βλήτο είναι θερόφυτο, ξενικό είδος, που κατάγεται από την Αμερική όπου και καλλιεργείται εδώ και χιλιάδες χρόνια (τουλάχιστον από το 1400 π.Χ.) εντατικά, όπως

προκύπτει από ιστορικές πηγές στην περιοχή του Μεξικού. Απαντάται σε όλη την Ελλάδα, κυρίως σε αγροτικές και γεωργικές περιοχές.

Έχει μεγάλη διατροφική αξία και όλα τα μέρη του είναι εδώδιμα. Περιέχει ευεργετικές ουσίες όπως ιχνοστοιχεία, άμυλο, βιταμίνες Α και C, καθώς και υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, που συμβάλλουν στη σωστή λειτουργία του οργανισμού. Θεωρείται ότι διαθέτει ιδιότητες στυπτικές, αιμοστατικές, αντιδιαρροϊκές, διουρητικές, καθαρτικές, αντιμικροβιακές και αντιοξειδωτικές. Ωστόσο, η κατανάλωσή του πρέπει να γίνεται με προσοχή, διότι το φύλλωμά του περιέχει οξαλικό οξύ, το οποίο μπορεί να προκαλέσει πέτρες στα νεφρά και ουρική αρθρίτιδα μετά από μεγάλη ποσότητα. Επιπλέον, τα φύλλα περιέχουν φολικό οξύ, που είναι σημαντικό για τις εγκύους και λειτουργεί ως προστασία κατά του καρκίνου της μήτρας, της κατάθλιψης και των καρδιακών παθήσεων.

Το αφέψημα των φύλλων χρησιμοποιείται παραδοσιακά για την απομάκρυνση παρασίτων, όπως τα σκουλήκια, και ανακουφίζει από προεμμηνορυσιακά σύνδρομα, ερεθισμούς στόματος και λαιμού. Επιπλέον, χρησιμοποιείται για πλύση τραυμάτων και έχει ευεργετικές ιδιότητες σε άτομα με δυσανεξία στη γλουτένη.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι σε περίπτωση καλλιέργειας σε νιτρικά εδάφη, τα φύλλα μπορεί να περιέχουν νιτρικά άλατα, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν προβλήματα υγείας, ακόμη και καρκίνο στο στομάχι.

Άγριο ραδίκι



Επιστημονική ονομασία: *Cichorium intybus* L.

Οικογένεια: Asteraceae

Εικόνα 34. *Cichorium intybus*

Πηγή <https://www.greekflora.gr/>

Το άγριο ραδίκι, είναι ημικρυπτόφυτο, ιθαγενές είδος, και καλλιεργείται χιλιάδες χρόνια εντατικά απ' ό,τι προκύπτει από ιστορικές πηγές στην περιοχή του Μεξικού γύρω στο 1400 π.Χ.. Απαντάται σε όλη την Ελλάδα, κυρίως σε αγροτικές και γεωργικές περιοχές.

Είναι γνωστό από την αρχαιότητα και ο Διοσκουρίδης αναφέρει ότι έχει διουρητικές ιδιότητες. Περιέχει ινουλίνη που σχετίζεται με την απώλεια βάρους και την ανάπτυξη ευεργετικών βακτηριδίων στο έντερο. Μπορεί να μειώσει την αντίσταση στην ινουλίνη καθώς και τη γλυκόζη του αίματος. Όμως θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση του από εγκύους για πιθανή αλλεργία. Είναι πλούσιο σε Μαγγάνιο και Β6 που συμβάλουν στην υγεία του εγκεφάλου.

Το κιχώριο εδώ και 2 αιώνες αποτελεί υποκατάστατο του καφέ, δεν περιέχει καφεΐνη και παρασκευάζεται από τη ρίζα του φυτού, αφού πρώτα ψηθεί και στη συνέχεια αλεσθεί. Τα λουλούδια του τρώγονται ωμά στις σαλάτες και οι ρίζες του καρυκεύουν διάφορα φαγητά (deahellas.gr).

Το ραδίκι έχει καταγραφεί ως ένα από τα 38 φυτά που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή ανθοϊαμάτων Μπαχ (ενεργειακές θεραπείες όπως η ομοιοπαθητική, η βοτανοθεραπεία ή ρεφλεξολογία κ.α.)

Χαλέπιος πεύκη



Εικόνα 35. *Pinus halepensis*

Πηγή <https://www.inaturalist.org/>

Επιστημονική ονομασία: *Pinus halepensis* Mill.

Οικογένεια: Pinaceae

Η χαλέπιος πεύκη, είναι ιθαγενές της Μεσογείου φωτόφιλο είδος πεύκου, φανερόφυτο, μη περιορισμένης εξάπλωσης. Ευδοκimeί σε όλη την Ελλάδα αν και προτιμά τις θερμότερες θέσεις. Συμπεριλαμβάνεται στον μυστικό κώδικα του Πλάτωνα (Codex Clarkianus XI) και συμβολίζει την εγκράτεια.

Από την αρχαιότητα είναι γνωστό ότι από το δέντρο συλλέγεται ρετσίνη. Το κρασί Ρετσίνα έχει μια παράδοση 3.500 χρόνων και είναι ένα προϊόν που ανακαλύφθηκε τυχαία. Ο Θεόφραστος που θεωρούνταν πατέρας της Βοτανικής, στο «Περί Οσμών» εκφράζει την «αδυναμία» του στον ρητινίτη οίνο, αναφέροντας πόσο ταιριαστό είναι το πάντρεμα των δύο αγροτικών προϊόντων, της ρητίνης και του σταφυλιού! Τόνιζε μάλιστα, ότι η καλύτερη ρητίνη προέρχεται από το πεύκο *Pinus Halepensis* (Πεύκη η Χαλέπιος).

Η χρήση της έβρισκε εφαρμογή στη στεγανοποίηση των ξύλινων πλοίων, την παρασκευή του υγρού πυρός (εύφλεκτης πολεμικής ύλης) κατά το μεσαίωνα, αλλά και στην παραγωγή της ρετσίνης και εμπλάστρων για ιατρικούς σκοπούς. Το ξύλο της αν και μέτριας ποιότητας, χρησιμοποιείται για ξυλεία ναυπηγικών κατασκευές, στρωτήρες σιδηροδρόμων, στοές μεταλλείων.

Η χαλέπιος πεύκη είναι πολύ σημαντική για την μελισσοκομία της Ελλάδας. Το πευκόμελο θεωρείται υψηλής θρεπτικής λόγω των διαφορετικών ουσιών (ασβέστιο, το μαγνήσιο, ο ψευδάργυρος, ο σίδηρος, ο χαλκός κ.α.) που υπάρχουν στη σύστασή του.

Οι πευκοβελόνες διαθέτουν αντιοξειδωτικές και αντιπολλαπλασιαστικές ιδιότητες, που τις καθιστούν χρήσιμες στην πρόληψη του καρκίνου. Παραδοσιακά, το τσάι από πευκοβελόνες και οι εισπνοές των ατμών τους χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος και για τη θεραπεία λοιμώξεων του αναπνευστικού και ουροποιητικού συστήματος. Στην ομοιοπαθητική πρακτική, το πεύκο χρησιμοποιείται κατά των ρευματισμών και μυοσκελετικών προβλημάτων, συμβάλλοντας στην ανακούφιση του πόνου και της φλεγμονής (agriamanitaria.gr).

Αρκουδόβατος



Εικόνα 36. *Smilax aspera*

Πηγή <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Smilax aspera* L.

Οικογένεια: Smilacaceae

Ο αρκουδόβατος, είναι ιθαγενές φυτό της Μεσογείου, αναρριχόμενο, φανερόφυτο αγκαθωτό, που φύεται μέχρι τα 1200 μ. υψόμετρο σε όλη την Ελλάδα, μη περιορισμένης εξάπλωσης. Λόγω της εποχής άνθησής του (Αύγουστο-Νοέμβριο), που η γύρη σπανίζει, θεωρείται καλό μελισσοκομικό φυτό.

Στην ελληνική μυθολογία, αναφέρεται ότι η νύμφη Σμίλη ήταν ερωτευμένη με τον νεαρό θνητό Σπαρτιάτη Κρόκο, τον οποίο ο θεός Ερμής μεταμόρφωσε στο γνωστό ομώνυμο φυτό, ενώ η Αφροδίτη, μεταμόρφωσε τη Σμίλη σε αναρριχόμενο φυτό για να βρίσκεται στη φύση κοντά στον αγαπημένο της. Έτσι η ονομασία του φυτού προέρχεται από την Νύμφη Σμίλη και το «asper» που σημαίνει τραχύς, λόγω των αγκαθιών που φέρει (e-storieskritis.gr).

Ο Θεόφραστος και ο Διοσκουρίδης θεωρούσαν το φυτό ως αντίδοτο για όλα τα δηλητήρια. Συμπεριλαμβάνεται στον μυστικό κώδικα του Πλάτωνα (Codex Clarkianus XI) και συμβολίζει τη γνώση.

Τα χρήσιμα για φαρμακευτικούς σκοπούς μέρη του φυτού, είναι οι ρίζες, τα φύλλα και οι καρποί του που περιέχουν σαπωνίνες, αιθέρια έλαια, σάκχαρα και άλλες ουσίες. Χρησιμοποιείται στη ομοιοπαθητική για θεραπεία του ουροποιητικού συστήματος, και τη θεραπεία της ψώρας (φρούτα). Η ρίζα έχει μαλακτικές, απολυμαντικές, καθαρτικές, εφιδρωτικές, διουρητικές, διεγερτικές και τονωτικές ιδιότητες. Χρησιμοποιήθηκε για τη θεραπεία της σύφιλης, όταν η νόσος ήταν σε έξαρση στον Νέο κόσμο με τους νέους αποίκους. Θεωρείται ένα από τα καλύτερα φάρμακα αποτοξίνωσης και χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση του σωματικού και ψυχικού στρες και την χαλάρωση του σώματος.

Είναι εδώδιμο φυτό και καταναλώνεται ωμό ή μαγειρεμένο όπως ακριβώς τα λαχανικά, ιδιαίτερα οι τρυφεροί βλαστοί του. Σήμερα, χρησιμοποιείται στη φαρμακοβιομηχανία και στη βιομηχανία τροφίμων (agriamanitaria.gr).

Μυρτιά



Εικόνα 37. *Myrtus communis*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Myrtus communis* L. subsp. *communis*

Οικογένεια: Myrtaceae

Η μυρτιά, είναι ιθαγενές φυτό της Μεσογείου, φανερόφυτο, που φύεται σε όλη την Ελλάδα σε δάση και θαμνώνες, μη περιορισμένης εξάπλωσης.

Επιστημονικές μελέτες δείχνουν ότι η μυρτιά περιέχει βιοδραστικές ενώσεις, ενισχύοντας τις θεραπευτικές της ιδιότητες. Οι καρποί της είναι πλούσιοι σε διαιτητικές ίνες και μεταλλικά στοιχεία όπως K (κάλλιο), Ca (ασβέστιο), Cu (χαλκό), Mn (μαγγάνιο) και Fe (σίδηρο), με χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο και υψηλή αναλογία μονοακόρεστων λιπαρών οξέων. Τα φύλλα έχουν αντιβιοτικές, στυπτικές, αντισηπτικές, αιμοστατικές, αντιφλεγμονώδεις, καλλυντικές και αντιδιαρροϊκές ιδιότητες.

Η μυρτιά ήταν από τα σημαντικότερα φυτά στην αρχαιότητα, συνδεδεμένο με τον γάμο και την παρθενία, και φοριόταν σε στεφάνια στις θρησκευτικές τελετές των αρχαίων

Ελλήνων, που το χαρακτήριζαν ως γυναικείο φυτό λόγω του αιθέριου ελαίου της και της χρήσης του ως αποσμητικού από τις γυναίκες. Ο Ιπποκράτης τη συνιστούσε για πλύσεις στην ευαίσθητη περιοχή των γυναικών και για τη διευκόλυνση του τοκετού, ενώ ο Διοσκουρίδης την είχε χρησιμοποιήσει ως αντίδοτο για τσιμπήματα σκορπιών και αραχνών, καθώς και για θεραπείες της κύστης και της διάρροιας, με μορφή βρασμένου χυμού. Επίσης, περιέγραφε την παρασκευή λαδιού μυρτιάς από τα φύλλα της για δερματικές παθήσεις και το κρασί από τους καρπούς της για τη δυσπεψία (agriamanitaria.gr).

Ο Θεόφραστος αναφέρθηκε στη μυρτίνη για το άρωμά της και τη χρήση της στη ζαχαροπλαστική, δίνοντας οδηγίες για την καλλιέργειά της. Στις σημαντικές θρησκείες, η μυρτιά είχε ιερό χαρακτήρα, ενώ στη μυθολογία σχετίζεται με τη θεά Αφροδίτη, που κρύφτηκε πίσω από μια μυρτιά όταν βγήκε γυμνή από τη θάλασσα (votaniki.gr).

Στην Ινδία, θεωρείται χρήσιμη στη θεραπεία εγκεφαλικών παθήσεων, ιδιαίτερα της επιληψίας. Στις Βαλεαρίδες Νήσους, χρησιμοποιείται σε καλλυντικά προϊόντα, όπως το «aigua de murta» (νερό μυρτιάς), που αποτελείται από αιθέριο έλαιο και χρησιμοποιείται ως άρωμα και τονωτικό του δέρματος.

Στην παραδοσιακή ιατρική, η μυρτιά έχει χρησιμοποιηθεί ως καρύκευμα, αιμοστατικό, και για θεραπείες της επιπεφυκίτιδας, των πεπτικών ελκών, λοιμώξεων του αναπνευστικού, δερματικών παθήσεων (σκόνη φύλλων για ερεθισμούς παιδιών), λευκόρροιας, πόνους δοντιών, αυτιών και ηπατικών ασθενειών. Το ξύλο της χρησιμοποιείται στη λεπτοξυλουργική, ενώ τα κλαδιά της στην καλαθοπλεκτική (botanologia.gr).

Πλατύφυλλη δρυς



Επιστημονική ονομασία: *Quercus frainetto* Ten

Οικογένεια: Fagaceae

Εικόνα 38. *Quercus frainetto*

Η πλατύφυλλη δρυς, είναι ιθαγενές φυτό των Βαλκανικών χωρών και της Μ. Ασίας, φανερόφυτο, που φύεται σε όλη την Ελλάδα σε δάση και θαμνώνες, μη περιορισμένης εξάπλωσης. Τα δάση του είδους, μαζί με άλλα είδη δρυός ανήκουν στον τύπο οικοτόπου της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «Παννονικά-Βαλκανικά δάση με ευθύφλοιο και απόδισκο δρυ» με κωδικό 91M0.

Από τους αρχαίους χρόνους το ξύλο της δρυός αξιοποιούνταν στην οικοδομική την ναυπηγική και την επιπλοποιία, στην κτηνοτροφία ως ζωοτροφή, αλλά και στη βυρσοδεψία.

Η δρυς θεωρείται το Ιερό Δέντρο του Δία και προφητικό δένδρο του Μαντείου της Δωδώνης, που είναι αρχαιότερο μαντείο στον κόσμο. Γύρω από την Δωδωνιαία δρυ λέγεται ότι οι ιερείς εκτελούσαν το τελετουργικό, τους γυμνόποδες. Σύμφωνα με την ελληνική μυθολογία, η θεά Αθηνά πήρε κομμάτι ξύλου από την Ιερά Φηγό (βελανιδιά) του Μαντείου της Δωδώνης και την έβαλε στην πλώρη της Αργούς κατά την Αργοναυτική εκστρατεία.

Επίσης στην αρχαιότητα πιστεύονταν ότι οι νύμφες του δάσους, οι Δρυάδες και οι Αμαδρυάδες, κατοικούσαν σε δέντρα δρυός και όταν κάποια βελανιδιά κοβόταν ή ξεραινόταν, τότε πέθαινε μαζί της και η Νύμφη που κατοικούσε σ' αυτή. Τα φύλλα της αποτελούσαν τη διακόσμηση των χρυσών στεφάνων, ειδικά του βασιλιά Φιλίππου Β' της Μακεδονίας (ellas2.wordpress.com).

Είναι σημαντικότερο δέντρο για τη μελισσοκομία, γιατί το μέλι που παράγεται από το μελίτωμα του κορμού της έχει μεγαλύτερη αντιοξειδωτική δράση από άλλες ποικιλίες μελιού και αντιβακτηριδιακές, αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, που ενισχύουν το ανοσοποιητικό σύστημα. Πλούσιο σε ιχνοστοιχεία και μέταλλα (K, Mg, Fe), που είναι πολύ σημαντικά για την υγεία του οργανισμού.

Θεραπευτικές ιδιότητες έχουν όλα τα μέρη του δέντρου, ακόμη και το κύπελλο του καρπού, όπως αναφέρει ο Διοσκουρίδης, ως επιθέματα ή αφεψήματα για λόγους αντισηψίας, ως αιμοστατικό, για τη δυσμηνόρροια, για την αντιμετώπιση στομαχικών διαταραχών αλλά και ως διουρητικό (proionta-tis-fisis.com).

Κισσός



Επιστημονική ονομασία: *Hedera helix* L.

Οικογένεια: Araliaceae

Εικόνα 39. *Hedera helix*

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/>

Ο κισσός, είναι ιθαγενές φυτό της Μεσογείου και της Ευρώπης, φανερόφυτο, που φύεται σε όλη την Ελλάδα σε δάση και θαμνώνες, μη περιορισμένης εξάπλωσης.

Ο κισσός συνδέεται στην μυθολογία και θεωρείται ως ιερό φυτό του θεού Διόνυσου. Λέγεται ότι όταν γεννήθηκε η θεά Γαία προστάτευε το βρέφος καλύπτοντάς το κάτω από τα σκιερά φύλλα ενός κισσού. Κισσός σημαίνει παλαιός και επειδή ο Διόνυσος ήταν παμπάλαιος θεός τον ονόμαζαν αλλιώς Κισσαίο. Άλλοι λένε ότι η ονομασία του φυτού προέρχεται από τη λέξη κύω που σημαίνει φουσκώνω και περιτυλίγω (dasarxeio.com)

Ο κισσός ήταν επίσης σύμβολο της αθανασίας και οι αρχαίοι Έλληνες συνήθιζαν να στεφανώνουν με κισσό όχι μόνο τα αγάλματα του Διονύσου, και τους ποιητές. Όμως στεφάνωναν και τους μεθυσμένους γιατί τον θεωρούσαν αντίδοτο για το πονοκέφαλο από την μέθη.

Έχει φαρμακευτικές ιδιότητες και χρησιμοποιείται την ανακούφιση συμπτωμάτων από ρευματισμούς και νευραλγίες, για δερματικές παθήσεις, για τη ρύθμιση του εμμήνου κύκλου, για την θεραπεία εγκαυμάτων α' και β' βαθμού, ως αντιπυρετικό, για αναπνευστικά προβλήματα (βρογχίτιδες αποχρεμπτικό) και ως καταπραϊντικό για τους πρησμένους αδένες. Το αφέψημα κισσού είναι δυναμωτικό της καρδιάς κατά των θρομβώσεων και ενάντια στα παράσιτα. Παλαιότερα τα φύλλα του χρησιμοποιούνταν ως γάζα σε πληγές. Επίσης θεωρείται ότι συμβάλλει στην απώλεια λίπους και τη βελτίωση της υφής του δέρματος (κυτταρίτιδα), γ' αυτό χρησιμοποιείται επίσης στην κοσμετολογία για την παρασκευή καλλυντικών αλοιφών κατά της κυτταρίτιδας (wikihealth.gr).

Χρυσόξυλο



Εικόνα 40. *Cotinus coggygria*

Πηγή : <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Cotinus coggygria* Scop.

Οικογένεια: Anacardiaceae

Ο κότινος, είναι φανερόφυτο, ιθαγενής φυλλοβόλος θάμνος της Ευρώπης και της Νοτιοδυτικής Ασίας, που ευδοκίμει, σε ενδιαιτήματα θαμνώνων και δασών. Απαντάται σε όλη σχεδόν τη χώρα εκτός της χλωριδικής περιοχής των Κυκλάδων.

Το όνομα του γένους προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη κότινος που σημαίνει “αγριελιά”, ενώ το όνομα του είδους *coggygria* προέρχεται επίσης από την αρχαία ελληνική γλώσσα, από τη λέξη κοκκυγέα (δένδρο της κόκκινης βαφής) και προφανώς αυτό έχει σχέση με την βαφική ιδιότητα του φυτού. Τόσο ο Θεόφραστος όσο και ο Ρωμαίος Πλίνιος είχαν αναφερθεί στο φυτό. Οι αντιφλεγμονώδεις κι αντισηπτικές ιδιότητες του φυτού , είναι γνωστές από την εποχή του Ιπποκράτη. Επίσης η στέψη των ολυμπιονικών μετά από χρησμό του μαντείου των Δελφών γινόταν με στεφάνι κότινου.

Το ξύλο του θάμνου χρησιμοποιήθηκε στην καλαθοπλεκτική και στην κατασκευή διάφορων διακοσμητικών αντικειμένων, ενώ κλαδιά από το φυτό χρησιμοποιούνται στη διακόσμηση λόγω της ομορφιάς των φύλλων (zeliosgi.gr).

Από τα άνθη του και τα φύλλα του λαμβάνεται αιθέριο έλαιο που περιέχει πινένιο και καμφένιο. Γι'αυτό έχει αντιφλεγμονώδεις, αντιμικροβιακές και αναλγητικές ιδιότητες, ενώ χρησιμοποιείται ευρέως στην αρωματοποιία, στη φαρμακευτική και σε προϊόντα καθαρισμού και ως πρόσθετο τροφίμων. Το αφέψημα του φλοιού καταναλώνεται στη Σερβία για τις φαρμακευτικές του ιδιότητες.

Λουβουδιά



Εικόνα 41. *Chenopodium album*

Επιστημονική ονομασία: *Chenopodium album* L.

Οικογένεια: Anacardiaceae

Το χηνοπόδιο φύεται σε όλο τον κόσμο, είναι θερόφυτο και στην Ελλάδα το συναντάμε ακόμη και στα 1600 μ. υψόμετρο. Θεωρείται μελισσοκομικό φυτό, είναι καλή τροφή για τα οικόσιτα ζώα, αλλά και για τον άνθρωπο λόγω των θρεπτικών στοιχείων που περιέχονται σ' αυτό (βιταμίνες A, C, B1, B2 και Ca, Fe, Ph, K). Επειδή περιέχει οξαλικό οξύ, πρέπει να γίνεται με προσοχή η κατανάλωσή του από τον άνθρωπο, γι'αυτό πρέπει να μαγειρεύεται πρώτα ώστε να γίνεται ακίνδυνο.

Στην παραδοσιακή ιατρική έχει χρησιμοποιηθεί ως καθαρτικό, για την αποβολή παρασιτικών σκουληκιών των εντέρων και τη θεραπεία ελκών, ρευματισμών, ως προστατευτικό του ήπατος, διουρητικό, αιμοκαθαρτικό, ηρεμιστικό, ακόμη και στα εγκαύματα (κατάπλασμα). Ιδιαίτερα ο σπόρος του φυτού, έχει διαπιστωθεί ότι εκτός από αντιφλεγμονώδη δράση, μπορεί να συμβάλει στην πρόληψη εγκεφαλικών και όταν μασηθούν βοηθούν στην αντιμετώπιση προβλημάτων του ουροποιητικού συστήματος. Το έγχυμα των φύλλων της έχει αντιφλεγμονώδη, αντιρευματικές, ήπια καθαρτικές και αναλγητικές ιδιότητες έναντι του πονόδοντου. Ο χυμός των στελεχών εφαρμόζεται στις φακίδες του προσώπου και τα ηλιακά εγκαύματα. Επίσης θρυμματισμένες φρέσκες ρίζες χρησιμοποιούνται όπως το σαπούνι. Στην Ινδία χρησιμοποιείται ευρέως στην μαγειρική και αρτοποιία.

Ο ρόλος του φυτού στην γεωργία, είναι πολύ σημαντικός αφού λειτουργεί ως φυτοπαγίδα για αρκετά έντομα, στην περίπτωση συγκαλλιέργειας (πατάτα, καλαμπόκι, αγγούρι, καρπούζι, κολοκύθι). Μελέτη που έκανε η Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας του Τ.Ε.Ι. Κρήτης με θέμα τη βιολογική γεωργία, οδήγησε στο συμπέρασμα ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη φυτοπροστασία έναντι των ασθενειών *Alternaria solani*, *Athalia rosae*, *Colletotrichum lindemuthianum*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Monilinia fructicola*, *Phyllobius oblongus*, *Phytodecta fornicata*, *Pieris brassicae*, Ιός πατάτας X, Ιός του μωσαϊκού του καπνού, νεκρωτικός ιός του καπνού (ecozen.gr)

Κενταύριο Μπλε



Επιστημονική ονομασία: *Centaurea cyanus* L.

Οικογένεια: Asteraceae

Εικόνα 42. *Centaurea cyanus*

Πηγή: <https://www.haniotika-nea.gr/>

Το κενταύριο είναι φυτό ιθαγενές της Μεσογείου, θερόφυτο, που ευδοκμεί σε αγροτικά και αστικά ενδιαιτήματα. Έχει καταγραφεί η παρουσία του στον Ελλαδικό χώρο εκτός όμως των περιοχών της Ανατολικής κεντρικής Ελλάδας και των Κυκλάδων.

Στην αρχαιότητα, κατά τη μυθολογία μας, λέγεται ότι όταν ο Κένταυρος Χείρωνας, δάσκαλος του Ασκληπείου και γνώστης των θεραπευτικών φυτών, χτυπήθηκε με βέλος που ήταν ποτισμένο με δηλητήριο της Λερναίας Ύδρας, για να θεραπευτεί χρησιμοποίησε κενταύριο και σ' αυτόν οφείλεται το όνομα του φυτού. Για τις Δρυίδες ήταν αντίδοτο κατά των τσιμπημάτων του σκορπιού αλλά και των φιδιών. Διαχρονικά ήταν από τα πιο δημοφιλή βότανα που χρησιμοποιούνταν στην παραδοσιακή ιατρική, σε όλη την Ευρώπη. Αποτελούσε μάλιστα υποκατάστατο του κινίνου, κατά της ελονοσίας. Το 16^ο αιώνα ο βοτανολόγος Νίκολας Κούλπεπερ συστήνει ξερά φύλλα κενταύριου σε ανάμειξη με πεντάνευρο ή σύμφυτο και νερό για τη θεραπεία των τσιμπημάτων σκορπιού, ενώ ο S. Kneipp βοτανολόγος το συνιστούσε για τη μελαγχολία.

Χρησιμοποιούνταν επίσης για την επούλωση τραυμάτων, για το πλύσιμο των ματιών, ως στοματικό διάλυμα, για την ουρική αρθρίτιδα, ως χωνευτικό, αντισκορβουτικό, χολαγωγό, εμμηναγωγό, ηπατικό και κατά των εντερικών παρασίτων. Τεκμηριωμένα το φυτό χρησιμοποιούνταν ως αντιπυρετικό, ως τονωτικό, κατά της αναιμίας. Στην Αίγυπτο χρησιμοποιείται σήμερα εναντίον της υπέρτασης και της πέτρας των νεφρών (haniotika-neia.gr/kentayrio-o-kyanos/).

Επίσης ενδείκνυται για καλλυντική χρήση για σκούρες κηλίδες και πανάδες του δέρματος, για την τριχόπτωση, αλλά και ως βαφή μαλλιών (αφέψημα). Σήμερα στην Γαλλία καλλιεργείται βιολογικά και αξιοποιείται σε εταιρεία καλλυντικών (KLORANE).

Τσάι του βουνού



Εικόνα 43. *Sideritis raeseri*

Πηγή : <https://www.greekflora.gr/>

Επιστημονική ονομασία: *Sideritis raeseri* Boiss. & Heldr. subsp. *raeseri*

Οικογένεια: Lamiaceae

Ο σιδερίτης είναι ημικρυπτόφυτο είδος που ευδοκμεί στα Βαλκάνια, σε Ασβεστολιθικούς βράχους, πετρώδεις πλαγιές, βραχώδη εδάφη, σάρες, υποαλπικά λιβάδια, πάνω από τα 1200 μ. υψόμετρο. Απαντάται στη Βόρεια και Κεντρική Ελλάδα, τη Βόρεια και Νότια Πίνδο, τη Στερεά Ελλάδα και την Πελοπόννησο.

Το όνομά του πιθανόν να έχει σχέση με τις μεγάλες ποσότητες σιδήρου, που θεωρείται ότι έχει και εξαιτίας της ικανότητάς του να θεραπεύει τις πληγές που προκαλούνται από σιδερένια αντικείμενα.

Χρησιμοποιείται στη μαγειρική, συνήθως στα κρέατα, ως χωνευτικό, διουρητικό, στις πεπτικές διαταραχές, σαν διεγερτικό του εγκεφάλου και των μυών, κατά του κρυολογήματος και της ρινικής συμφόρησης.

Επίσης, περιέχει βιταμίνη C, флаβονοειδή, διτερπένια και γλυκοζίτες, ενώ δεν περιέχει καφεΐνη. Έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες που βοηθούν στην πρόληψη του καρκίνου, στην πρόληψη της οστεοπόρωσης, κατά της αναιμίας και βελτιώνει τη λειτουργία της καρδιαγγειακού συστήματος .(tofarmaikiomou.gr)

Κολλητσίδα



Εικόνα 44. *Galium aparine*

Πηγή : <https://greece.inaturalist.org/>

Επιστημονική ονομασία: *Galium aparine* L.

Οικογένεια: Rubiaceae

Το γάλιο είναι φυτό ιθαγενές της Ευρώπης και ΝΔ Ασίας, θερόφυτο, που ευδοκμεί σε αγροτικά και αστικά ενδιαιτήματα. Έχει καταγραφεί η παρουσία σε όλο τον Ελλαδικό χώρο.

Σύμφωνα με ιστορικές καταγραφές, ο Διοσκουρίδης το χρησιμοποιούσε σε συνδυασμό με λαρδί για την παρασκευή καταπλασμάτων που βοηθούσαν στα οιδήματα των αδένων του λαιμού. Στη λαϊκή ιατρική, ήταν γνωστό ότι βοηθούσε στην περιποίηση και την επούλωση τραυμάτων, ελκών και όγκων.

Στην Ευρώπη, κάποτε το φυτό χρησιμοποιούταν για την κατασκευή στρωμάτων, καθώς τα «αγκαθωτά» στελέχη του έκαναν το υλικό να κολλάει μεταξύ τους, δημιουργώντας συμπαγή και ομοιόμορφα στρώματα. Οι ρίζες του μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή μόνιμης κόκκινης βαφής, ενώ οι βοσκοί το χρησιμοποιούσαν παραδοσιακά για την κατασκευή κόσκινων, τα οποία χρησιμοποιούσαν για την αποστράγγιση του γάλακτος, μια πρακτική που ακολουθούσαν και οι Σουηδοί.

Όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού διαθέτουν ισχυρή φαρμακευτική δράση και έχουν μελετηθεί εκτενώς. Οι ιδιότητες που τους αποδίδονται περιλαμβάνουν αποτοξινωτικές, αντιφλεγμονώδεις, αντικαρκινικές, αντιοξειδωτικές, καθαρτικές, αντισηπτικές, στυπτικές, εφιδρωτικές, διουρητικές, αντιπυρετικές, τονωτικές, επουλωτικές, αντισπασμωδικές, εξομαλυντικές και αντιρευματικές δράσεις, οι οποίες έχουν τεκμηριωθεί μέσα από πολλές μελέτες, όπως αυτές της Chinese Academy of Sciences, Guiyang, China. Επιπλέον, οι αντιοξειδωτικές του ιδιότητες έχουν επιβεβαιωθεί σε σχετικές έρευνες του Πανεπιστημίου Quaid-i-Azam University, Islamabad, Pakistan.

Το *Galium aparine* είναι βρώσιμο και αποτελεί εξαιρετικό λαχανικό. Τα φρέσκα φύλλα, οι βλαστοί και οι ανθοκορυφές του μπορούν να μαγειρευτούν μαζί με άλλα χόρτα, να προστεθούν σε σαλάτες, σούπες ή να καταναλωθούν ως φρέσκος χυμός. (botanologia.gr).

Χαμομήλι



Επιστημονική ονομασία: *Matricaria chamomilla* L

Οικογένεια: Asteraceae

Εικόνα 45. *Matricaria chamomilla*

Πηγή: <https://www.inaturalist.org/>

Το χαμομήλι είναι φυτό ιθαγενές της Μεσογείου, θερόφυτο. Η παρουσία του έχει καταγραφεί σε όλο Ελλαδικό χώρο και παραδοσιακά, είτε ως αφέψημα, είτε ως έλαιο, είτε ως αιθέριο έλαιο, χρησιμοποιείται για τις αντιφλεγμονώδεις, αντιοξειδωτικές, και ηρεμιστικές ιδιότητές του.

Ανακουφίζει από προβλήματα του πεπτικού συστήματος (έλκος), μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανακούφιση από πονοκεφάλους και πονόλαιμο, στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη, στην στοματική υγιεινή, σε λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος, στην κοσμετολογία σε καλλυντικά προϊόντα για το πρόσωπο και το σώμα.

Ο Ιπποκράτης το θεωρούσε θαυματουργό, οι δε αρχαίοι Αιγύπτιοι το είχαν αφιερώσει στο θεό Ήλιο που προστάτευε από μολυσματικές αρρώστιες (vita4you.gr).

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 ΕΞΑΓΩΓΗ ΧΡΩΣΤΙΚΩΝ

Από την ενσωμάτωση των χρωστικών που εξήχθησαν με την διαδικασία που προαναφέρθηκε στο κεφάλαιο 3 και του μείγματος με το αραβικό κόμμι, παρήχθησαν έτοιμα χρώματα υδατογραφίας. Τα χρώματα που παρήχθησαν κωδικοποιήθηκαν με έναν μοναδικό αριθμό, ανάλογα με το είδος και το τμήμα του φυτού που χρησιμοποιήθηκε, (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Φυτικά είδη και τμήματα των φυτών που χρησιμοποιήθηκαν στις δοκιμές παραγωγής χρώματος μαζί με την κωδικοποίηση των χρωμάτων που παρήχθησαν.

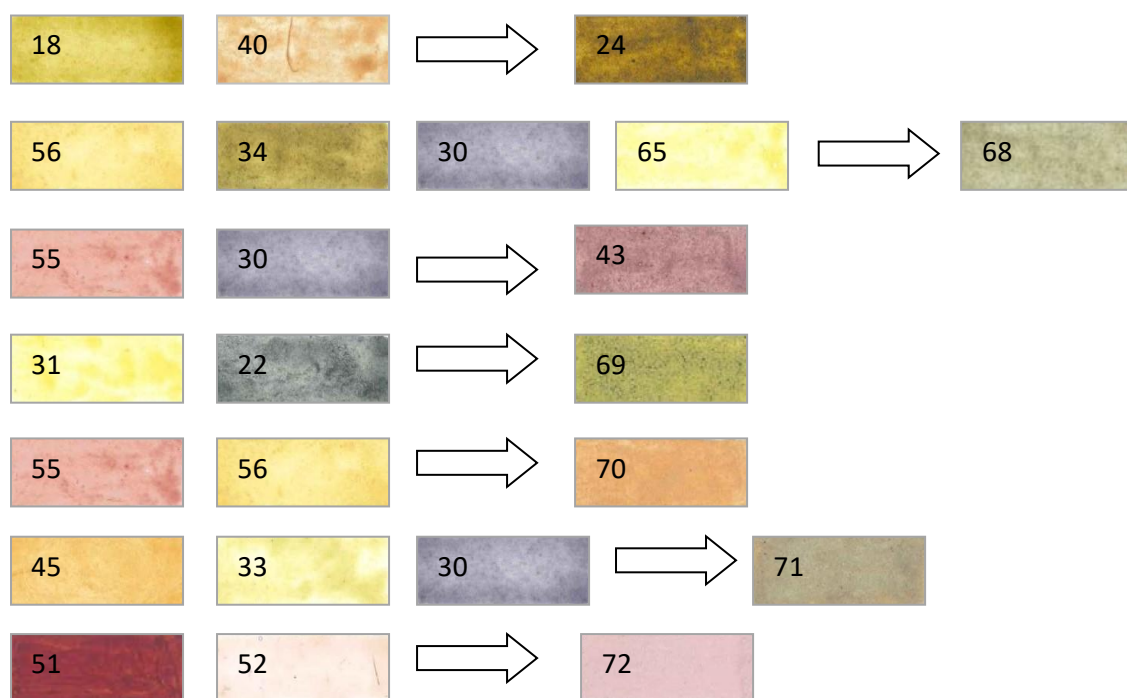
Α/Α	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΟΥ				
		ΦΥΛΛΑ	ΚΑΡΠΟΙ	ΑΝΘΗ	ΡΙΖΑ	ΦΛΟΙΟΣ
1	<i>Vitex agnus- castus</i> L.	7	-	-	-	-
2	<i>Populus alba</i> L.	10	-	-	-	-
3	<i>Sambucus nigra</i> L.	22	-	-	-	-
4	<i>Phytolacca americana</i> L.	20	-	-	-	-
5	<i>Buxus sempervirens</i> L.	67-65-57	-	-	-	-
6	<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>	18-25	-	-	-	-
7	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	13	-	-	-	-
8	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	28	45	-	-	-
9	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	39	-	-	-	-
10	<i>Tamarix parviflora</i> DC	31	-	-	-	-
11	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	15	38	-	-	-
12	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	1	2	-	-	-
13	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill) Swingle	-	3	-	-	-
14	<i>Cistus creticus</i> subsp. <i>creticus</i>	5	-	-	-	-
15	<i>Castanea sativa</i> Mill.	6	-	-	-	-
16	<i>Platanus orientalis</i> L.	9	23	-	-	-
17	<i>Juglans regia</i> L.	10	8	-	-	-
18	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	-	26	-	-	-
19	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud	-	-	41	-	-
20	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	27	-	-	-	-
21	<i>Lavandula dentata</i> L.	44-58	-	-	-	-
22	<i>Alkanna tinctoria</i> Tausch	-	-	-	47-48-37	-
23	<i>Rubus canescens</i> D.C.	-	30-35	-		-

24	<i>Rubia tinctorum</i> L.	-	-	-	55-52	-
25	<i>Fraxinus ornus</i> L.	-	-	-	-	49-50
26	<i>Berberis vulgaris</i> L.	-	53	-	-	-
27	<i>Nerium oleander</i> L.	-	-	34	-	-
28	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh	16-56	-		-	-
29	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	19	-	-	-	-
30	<i>Cichorium intybus</i> L.	29	-	-	-	-
31	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	-	-	-	-	46
32	<i>Smilax aspera</i> L.	-	40	-	-	-
33	<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	14-59-66		-	-	-
34	<i>Quercus frainetto</i> Ten	4	21	-	-	-
35	<i>Hedera helix</i> L.	17	-	-	-	-
36	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	12	-	-	-	-
37	<i>Chenopodium album</i> L.	42	-	-	-	-
38	<i>Centaurea cyanus</i> L.	-	-	33-64	-	-
39	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	-	-	60-61	-	-
40	<i>Sideritis raeseri</i> subsp. <i>raeseri</i>	62	-	-	-	-
41	<i>Galium aparine</i> L.	63	-	-	-	-
42	<i>Chrozofora tinctoria</i> (L.) A.Juss		51-36			

Οι μείξεις των χρωστικών επιτρέπουν την απόκτηση ποικίλων αποχρώσεων και την καλύτερη αξιοποίηση των φυτικών χρωστικών. Στον Πίνακα 2, και στην Εικόνα 46 παρουσιάζονται μείξεις χρωστικών σε μορφή σκόνης και τα χρώματα που προέκυψαν από κάθε συνδυασμό.

Πίνακας 2. Χρωστικές σκόνες και παραγόμενα χρώματα από τη μείξη τους με τη αντίστοιχη κωδικοποίηση

ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΣΚΟΝΕΣ (No)	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΧΡΩΜΑ (No)
18+40	24
56+34+30+65	68
55+30	43
31+22	69
55+56	70
45+33+30	71
51+52	72



Εικόνα 46. Χρωστικές σκόνη και παραγόμενα χρώματα από τη μείξη τους με την αντίστοιχη κωδικοποίηση.

Όλα τα χρώματα που παράχθηκαν από τις δοκιμές παρουσιάζονται συνολικά στην Εικόνα 47.

1	13	25	37	49	61	
2	14	26	38	50	62	
3	15	27	39	51	63	
4	16	28	40	52	64	
5	17	29	41	53	65	
6	18	30	42	54	66	
7	19	31	43	55	67	
8	20	32	44	56	68	
9	21	33	45	57	69	
10	22	34	46	58	70	
11	23	35	47	59	71	
12	24	36	48	60	72	

Εικόνα 47. Παραγόμενα χρώματα με κωδικούς αριθμούς

Στις εικόνες που ακολουθούν συσχετίζονται τα φυτά που χρησιμοποιήθηκαν στις δοκιμές, με τα χρώματα που παράχθηκαν, σύμφωνα με την κωδικοποίησή τους στον Πίνακα 1 .

Εικόνα 48:Λυγαριά



Εικόνα 49:Ασημόλευκα



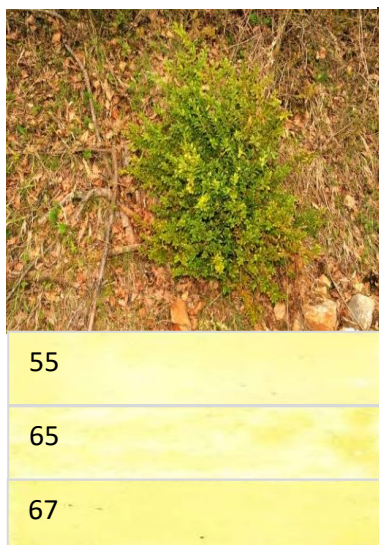
Εικόνα 50:Κουφοξυλιά



Εικόνα 51:Φυτολάκκα



Εικόνα 52:Πυξάρι



Εικόνα 53:Βάλσαμο



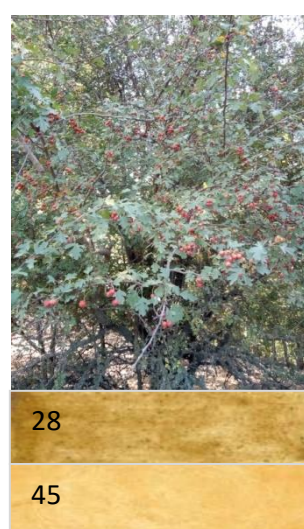
Εικόνα 54:Κουτσουπιά



Εικόνα 55:Χρωζοφόρα



Εικόνα 56:Κράταιγος



Εικόνα 57:Φλαμουριά



39

Εικόνα 58:Αλμυρίκι



31

Εικόνα 59:Λιγγούστρο



15

38

Εικόνα 60:Κυπαρίσσι



1

2

Εικόνα 61:Βρωμοκαρυδιά



3

Εικόνα 62:Λαδανιά



5

Εικόνα 63:Καστανιά



6

Εικόνα 64:Πλάτανος



9

23

Εικόνα 65:Καρυδιά



8

10

Εικόνα 66:Κοκορεβυθιά



26

Εικόνα 67:Καλάμι



41

Εικόνα 68:Κόνυζα



27

Εικόνα 69:Λεβάντα



44

58

Εικόνα 70:Αλκάνα



37

47

48

Εικόνα 71:Βατομουριά



30

35

Εικόνα 72:Ριζάρι



52

55

Εικόνα 73:Μελιός



49

50

Εικόνα 74:Βερβερίδα



53

Εικόνα 75:Πικροδάφνη



34

Εικόνα 76:Ευκάλυπτος



16

56

Εικόνα 77:Άγριο βλήτο



19

Εικόνα 78:Άγριο ραδίκι



29

Εικόνα 79:Χαλέπιος Πεύκη



46

Εικόνα 80:Αρκουδόβατος



40

Εικόνα 82:Πλατύφυλλη δρυς



4

21

Εικόνα 81:Μυρτιά



14

59

66

Εικόνα 83:Κισσός



17

Εικόνα 85:Λουβουδιά



42

Εικόνα 86:Μπλε Κενταύριο



33

64

Εικόνα 84:Χρυσόξυλο



12

Εικόνα 87:Τσάι του βουνού



62

Εικόνα 88:Κολλητσίδα



63

Εικόνα 89:Χαμομήλι



60

61

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα εργασία επιδίωξε, μέσω της εμπειρικής προσέγγισης, την εις βάθος κατανόηση των δυνατοτήτων, των περιορισμών και των ιδιοτεροτήτων που χαρακτηρίζουν τη χρήση φυτικών χρωστικών ουσιών, προερχόμενων από συγκεκριμένα δασικά φυτά, της Β. Ευβοίας και της Π.Ε.Τρικήλων, στην τέχνη της υδατογραφίας. Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν δεν περιορίζονται απλώς στην απόδειξη του δυναμικού των χρωστικών, αλλά συμβάλλουν ουσιαστικά στην οικοδόμηση γνώσης για την ανάπτυξη και την εφαρμογή βιώσιμων, φυσικών πρακτικών στον τομέα της ζωγραφικής.

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, διαπιστώθηκε ότι όλα τα φυτικά είδη που επιλέχθηκαν απέδωσαν χρωστικές ουσίες, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην υδατογραφία. Το εύρημα αυτό, επιβεβαιώνει την προοπτική αξιοποίησης μη ξυλωδών δασικών προϊόντων (ΜΞΔΠ) σε εικαστικές εφαρμογές. Ωστόσο, η ποιότητα, η ένταση και η σταθερότητα των παραγόμενων χρωμάτων αποδείχθηκαν άρρηκτα συνδεδεμένες με τις συνθήκες επεξεργασίας που εφαρμόστηκαν.

Η διάρκεια θερμικής επεξεργασίας των φυτικών πρώτων υλών, αναδείχθηκε ως ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των χρωστικών. Η παρατεταμένη βράση είχε ως αποτέλεσμα την παραγωγή πιο σκούρων ή λιγότερο φωτεινών αποχρώσεων, ενώ ο βραχύτερος χρόνος βρασμού οδήγησε στην ανάδειξη πιο καθαρών και λαμπερών χρωμάτων. Τα παραπάνω επιβεβαιώθηκαν στα δείγματα των *Rubus canescens* (φωτογραφία 20 του Παραρτήματος), *Centaurea cyanus* (φωτογραφία 23 του Παραρτήματος) και *Lavandula dentata* (φωτογραφία 24 του Παραρτήματος), γεγονός που καθιστά απαραίτητο τον πειραματισμό με διαφορετικές διάρκειες και θερμοκρασίες κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Επιπλέον, η γεωγραφική προέλευση του φυτικού υλικού φάνηκε να επηρεάζει σημαντικά την τελική χρωματική απόδοση. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του ευκαλύπτου, όπου δείγμα που προήλθε από παραθαλάσσια περιοχή παρήγαγε χρώμα διαφορετικό σε σχέση με δείγμα αστικού περιβάλλοντος (φωτογραφία 27 του Παραρτήματος), ενδεχομένως λόγω διαφορών στο μικροκλίμα, το έδαφος ή άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Αξιοσημείωτες ήταν οι παρατηρήσεις σχετικά με την ποσότητα και τα μέρη του φυτού που χρησιμοποιήθηκαν. Η χρήση μεγαλύτερης ποσότητας ή συγκεκριμένων φυτικών οργάνων, όπως τα φύλλα, οι ρίζες ή τα άνθη, οδήγησε σε διαφοροποιήσεις ως προς την ένταση ή την απόχρωση της χρωστικής. Παράλληλα, η ποσότητα και το είδος των βυθιστικών υλικών (mordants) αποδείχθηκαν εξίσου καθοριστικά. Στα δείγματα *Buxus sempervirens* (No 65 και 67 της Εικόνας 47), παρατηρήθηκαν διαφοροποιήσεις στην τελική χρωματική απόδοση ανάλογα με τη χρήση στυπτηρίας ή άλλων ουσιών, γεγονός που καθιστά απαραίτητη τη σχολαστική μέτρηση και καταγραφή της δοσολογίας των mordants.

Η διαδικασία ανάμειξης της χρωστικής σκόνης με το συνδετικό υλικό (αραβικό κόμμι), επηρέασε καθοριστικά τη σύσταση, την υφή και την καταλληλότητα του τελικού προϊόντος για καλλιτεχνική χρήση. Η χειρωνακτική ανάμειξη που εφαρμόστηκε στην παρούσα εργασία απαιτούσε αυξημένο χρόνο και προσοχή ώστε να επιτευχθεί ομοιογενές μείγμα. Αν και οι ακριβείς αναλογίες δεν προσδιορίστηκαν πειραματικά, έγινε σαφές ότι η διαδικασία αυτή

παίζει σημαντικό ρόλο στην ποιότητα του παραγόμενου χρώματος και στην συμπεριφορά του κατά την καλλιτεχνική χρήση.

Η σταθερότητα των παραγόμενων χρωμάτων υδατογραφίας δεν ήταν δυνατό να ελεγχθεί για όλες τις αποχρώσεις, κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, ωστόσο όσον αφορά τη σταθερότητα των αποχρώσεων, των παραγόμενων χρωστικών σκονών εντοπίστηκαν τρεις κύριοι παράγοντες μεταβλητότητας:

- Η φωτοχρωμία. Κάποιες φυτικές χρωστικές είναι φωτοευαίσθητες και μπορεί να ξεθωριάσουν ή να αλλάξουν χρώμα με την πάροδο του χρόνου όταν εκτίθενται στο άμεσο ηλιακό φως.
- Το pH του νερού. Ορισμένες χρωστικές είναι ευαίσθητες σε αλλαγές στο pH και μπορεί να εμφανίζουν διαφορετικά χρώματα ανάλογα με το αν βρίσκονται σε όξινο ή αλκαλικό περιβάλλον. Η επιλογή της κατάλληλης τιμής pH επηρεάζει τον τελικό χρωματισμό του προϊόντος. Η γνώση αυτής της επίδρασης είναι σημαντική επίσης και για την καλλιέργεια και τη συγκομιδή φυτών, προκειμένου να διατηρηθούν τα επιθυμητά χρώματα και χαρακτηριστικά. Αλλαγές στις αποχρώσεις των χρωστικών που παρήχθησαν παρατηρήθηκαν στην περίπτωση του δείγματος *Myrtus communis* (No 14, 59 και 66 της Εικόνας 47).
- Οι Συνθήκες Αποθήκευσης. Η θερμοκρασία και η υγρασία στις οποίες αποθηκεύονται οι χρωστικές μπορούν να επηρεάσουν τη σταθερότητά τους. Αλλαγή χρώματος παρατηρήθηκε στο δείγμα της *Phytolacca Americana*, όπου ενώ το αρχικό χρώμα που λήφθηκε μετά την προσθήκη mordants, ήταν πολύ φωτεινό φούξια, μετά την αποθήκευσή του έγινε γκρι-μπεζ, κάτι που πιθανόν να οφείλεται στις συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας που επικρατούσαν την χρονική περίοδο που διεξήχθη το πείραμα.

Η ανάπτυξη μικροοργανισμών, όπως μύκητες, διαπιστώθηκε οπτικά σε ορισμένα δείγματα (φωτογραφίες 16, 17, 18 και 19 του Παραρτήματος) και πιθανώς οφείλεται σε ανεπαρκή καθαρισμό ή υγρασία. Η απομάκρυνση ανεπιθύμητων οργανικών υπολειμμάτων μέσω φίλτρων και η χρήση φυσικών αντιμυκητιακών (όπως αιθέρια έλαια και εκχυλίσματα βοτάνων) ενδείκνυται για την πρόληψη αλλοιώσεων και τη διασφάλιση της μακροχρόνιας σταθερότητας.

Ενδιαφέρον εύρημα αποτέλεσε η παρατήρηση ότι ο χρόνος έκθεσης του εκχυλίσματος σε περιβάλλον χωρίς προσθήκη mordants πριν την τελική επεξεργασία, επηρέασε την τελική χρωματική απόδοση, όπως τεκμηριώθηκε στο δείγμα χαμομηλιού (φωτογραφίες 13, 15 και 33 του Παραρτήματος). Παράλληλα, η προσθήκη όξινων ή αλμυρών ουσιών, όπως ξύδι ή αλάτι, διαφοροποίησε εμφανώς τις αποχρώσεις των χρωμάτων, όπως συνέβη στα δείγματα *Alkanna tinctoria* (φωτογραφία 21 του Παραρτήματος) και *Fraxinus ornus* (φωτογραφία 25 του Παραρτήματος).

Η ανάμειξη εκχυλισμάτων διαφορετικών φυτών ή η συγχώνευση χρωστικών σκονών διέυρυνε σημαντικά τη χρωματική παλέτα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτέλεσε η παραγωγή της χρωστικής No 55, από συνδυασμό φλοιού *Pinus halepensis* και ριζαριού με στυπτηρία και σόδα. Αντίστοιχες μίξεις καταγράφονται στον Πίνακα 2 της εργασίας και απεικονίζονται στην Εικόνα 46.

Παρατηρήθηκε ότι το φάσμα των χρωμάτων περιλάμβανε κυρίως αποχρώσεις του κίτρινου, καφέ και κόκκινου, ενώ η παραγωγή καθαρών πράσινων και μπλε αποχρώσεων

αποδείχθηκε ιδιαίτερα περιορισμένη. Ενδιαφέρον παρουσίασε το ίζημα του *Sambucus nigra*, το οποίο πριν το στέγνωμα εμφάνιζε απόχρωση κοντά στο γνωστό πρωσικό μπλε, αλλά με την πάροδο του χρόνου μετατράπηκε σε σχεδόν μαύρο (φωτογραφία 29 του παραρτήματος), γεγονός που υποδεικνύει την πιθανή χρήση του για την παραγωγή μελανιού. Η *Chrozophora tinctoria*, παρότι παραδοσιακά θεωρείται χρωζοφόρο φυτό, απέδωσε ροζ-μωβ παστέλ απόχρωση, πιθανώς λόγω περιορισμένης ποσότητας καρπών.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η αναπτυξιακή φάση του φυτού και η εποχή συγκομιδής επηρεάζουν ουσιαστικά την ποιότητα των χρωστικών. Η ορθολογική επιλογή των κατάλληλων παραμέτρων παραγωγής και η συστηματική πειραματική τεκμηρίωση (σχεδιασμός, καταγραφή, αξιολόγηση) κρίνονται αναγκαίες για τη δημιουργία αξιόπιστων, σταθερών και φιλικών προς το περιβάλλον χρωμάτων υδατογραφίας.

Η σταθερότητα των φυσικών χρωμάτων, προϋποθέτει κατανόηση των βασικών αρχών της χημείας, καθώς επηρεάζεται από φαινόμενα όπως η οξείδωση, η φωτοευαισθησία και η επίδραση της υγρασίας. Ο συνδυασμός παραδοσιακών πρακτικών με τεχνολογίες αιχμής, όπως η νανοτεχνολογία, προσφέρει σημαντικές προοπτικές για τη βελτίωση της σταθερότητας και την επέκταση της χρήσης των φυτικών χρωστικών.

Η διεύρυνση της αγοράς φυσικών χρωμάτων, απαιτεί στήριξη από την κοινωνία και την αγορά. Η αυξανόμενη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση οδηγεί καλλιτέχνες και καταναλωτές σε οικολογικά προϊόντα, όπως τα φυτικά χρώματα. Η συνεργασία με τοπικούς καλλιεργητές, η διοργάνωση σεμιναρίων, η ενημέρωση μέσω κοινωνικών δικτύων, και η προώθηση μικρής κλίμακας οικοτεχνίας μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στην ενίσχυση της βιώσιμης παραγωγής.

Η ενσωμάτωση των φυτικών χρωμάτων στην εκπαίδευση, ιδίως στη σχολική τάξη, μπορεί να λειτουργήσει ως εργαλείο βιωματικής μάθησης, προωθώντας τη δημιουργικότητα, τη σύνδεση με τη φύση και την περιβαλλοντική ευαισθησία των μαθητών. Η εμπλοκή των μαθητών με την παραδοσιακή τεχνική παρασκευής χρωμάτων, ενισχύει τη γνώση της βιοποικιλότητας και των τοπικών πολιτιστικών πρακτικών.

Η σχέση της τέχνης με το φυσικό περιβάλλον αποκτά ιδιαίτερη σημασία στη σύγχρονη εποχή. Οι καλλιτέχνες, μέσω της χρήσης φυτικών χρωμάτων από δασικά φυτά, μπορούν να αναδείξουν την ομορφιά της φύσης και παράλληλα να ευαισθητοποιήσουν για τις περιβαλλοντικές απειλές όπως η ρύπανση, οι πυρκαγιές και η υπερεκμετάλλευση. Η τέχνη, υπό αυτό το πρίσμα, λειτουργεί ως καθρέφτης των κοινωνικών και οικολογικών προκλήσεων αλλά και ως φορέας αλλαγής και υπεύθυνης δράσης.

6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αναδεικνύουν την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση κρίσιμων παραμέτρων, που επηρεάζουν τη σταθερότητα, την αισθητική ποιότητα και τη λειτουργικότητα των φυτικών χρωστικών, όπως η θερμοκρασία επεξεργασίας, το υδατικό pH, οι συνθήκες αποθήκευσης και η χρήση βυθιστικών υλικών. Μελλοντικές έρευνες μπορούν να εστιάσουν στην αξιολόγηση φυσικών συντηρητικών και αντιμυκητιακών παραγόντων, καθώς και στην αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογικών μεθόδων, όπως η νανοτεχνολογία, με σκοπό τη βελτίωση της ανθεκτικότητας και της απόδοσης των χρωστικών. Παράλληλα, η επίδραση της αναπτυξιακής φάσης των φυτών και

της εποχικότητας συγκομιδής στη χημική σύσταση των χρωστικών, απαιτεί συστηματική τεκμηρίωση. Επιπλέον, κρίνεται σκόπιμη η ανάπτυξη τυποποιημένων πρωτοκόλλων παραγωγής για χρήση, τόσο στην καλλιτεχνική πράξη όσο και στην εκπαιδευτική εφαρμογή, ενώ η ενίσχυση συνεργειών με τοπικές κοινότητες και παραγωγούς, μπορεί να συμβάλει στην ενσωμάτωση των φυτικών χρωστικών στην τοπική βιοοικονομία και στην ανάδειξή τους ως πολιτισμικά και περιβαλλοντικά βιώσιμα προϊόντα.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aceto, M. (2021). Pigments—the palette of organic colourants in wall paintings. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 13(10), 159.
- Ahmed, H. E. (2023). History of natural dyes in North Africa_Egypt. In *Handbook of natural colorants* (pp. 33–41).
- Asm, R., Pareek, P. K., Shakyawar, D. B., & Sofi, A. (2012). Extraction of natural dye from saffron flower waste and its application on pashmina fabric. *Advances in Applied Science Research*, 3(1), 156–161.
- Avinc, O., Celik, A., Gedik, G., & Yavas, A. (2013). Natural dye extraction from wastebarks of Turkish red pine (*Pinus brutia* Ten.) timber and eco-friendly natural dyeing of various textile fibers. *Fibers and Polymers*, 14, 866-873.
- Banerjee, D. (2013). Substantivity and Extraction of Eco-friendly Floral Dyes: Better Waste Management. *Research Journal of Textile and Apparel*, 17(1), 87-93.
- Barnett, J. R., Miller, S., & Pearce, E. (2006). Colour and art: A brief history of pigments. *Optics & Laser Technology*, 38(4-6), 445-453.
- Bellotti, N., & Deyá, C. (2019). Natural products applied to antimicrobial coatings. *Studies in Natural Products Chemistry*, 60, 485-508.
- Bender, M. (1947). Colors for textiles—Ancient and modern. *Journal of chemical education*, 24(1), 2.
- Bide, M. (2014). Sustainable dyeing with synthetic dyes. Roadmap to sustainable textiles and clothing: eco-friendly raw Materials, technologies, and processing methods, 81-107.
- Biertümpfel, A., & Wurl, G. (2009). Dye plants in Europe. *Handbook of natural colorants*, 8, 39.
- Bogorjani, N. W. (2016). Application of natural color mixed and NaCl as mordant on woodfiber using simultaneous mordanting. *International Journal of Bioscience and Biotechnology*, 3(2), April 2016.
- Budiastuti, M. T. S., Thaidy, S., Sulisty, T. D., Manurung, I. R., & Setyaningrum, D. (2022, April). The effectiveness of organic fertilizer from natural dyes waste on the growth of *Indigofera tinctoria* L. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1016, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.
- Cardon, D. (2010). Natural dyes, our global heritage of colors.
- Cardon, D. (2023). Colors in Civilizations of the World and Natural Colorants: History under Tension. *Handbook of natural colorants*, 27-31.
- Deveoglu, M., Deveoglu, O., & Karadag, R. (2022). Historical, economic and agricultural dimensions of madder (*Rubia tinctorum* L.) plant. *Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences* ISSN, 2320, 6063.

- Deveoğlu, O., & Karadağ, R. (2019). A review on the flavonoids—a dye source. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 31(3), 188- 200.
- Despy, J., Wymeersch, N., Bouchat, I., Destree, C., Burette, A., Richel, A., & Olive, G. (2014, February). Old inks: Pigments extracted from plants. In 19e symposium national on Applied Biological Sciences (pp. SP-P13).
- Gärtner, M. (2021). Historical pigments, dyes and binders. *Physical Sciences Reviews*, 6(9), 419-476.
- Chamoli, S., Sharma, M., & Chamoli, A. (2021). Organic paints and pigments: A sustainable approach. *Webology*, 18(3).
- Geetha, B., & Sumathy, V. J. H. (2013). Extraction of natural dyes from plants. *International Journal of Chemistry and Pharmaceutical Sciences*, 1(8), 502-509.
- Geissler, S. « Economic aspects of Natural Dyes » in Bechtold and Mussak 2009, p. 367-384.
- Genç, M. (2014). Başbakanlık Osmanlı arşiv belgelerinde kökboya ve cehri ile ilgili bazı kayıtlar. *Art-E*, 7(13).
- Choudhury, P. P., & Chandrasena, N. R. (2022). Colonizing Taxa (Weeds) as Sources of Natural Pigments and Dyes. *Weeds-Journal of the Asian-Pacific Weed Science Society*, 4(1), 36-61.
- Gilbert, K. G., & Cooke, D. T. (2001). Dyes from plants: Past usage, present understanding and potential. *Plant growth regulation*, 34, 57-69.
- Guarrera, P. M. (2006). Household dyeing plants and traditional uses in some areas of Italy. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2, 1-7.
- Guirola, C. (2010). Natural dyes used in Mesoamerica since prehispanic age. Guatemala: Asociacion FLAAR Mesoamericana.
- Gokhale, S. B., Tatiya, A. U., Bakliwal, S. R., & Fursule, R. A. (2004). Natural dye yielding plants.
- Gould, K., Howard, A. F., & Rodriguez, G. (1998). Sustainable production of non-timber forest products: Natural dye extraction from El Cruce Dos Aguadas, Petén, Guatemala. *Forest Ecology and management*, 111(1), 69-82.
- Horbowicz, M., Kosson, R., Grzesiuk, A., & Dębski, H. (2008). Anthocyanins of fruits and vegetables-their occurrence, analysis and role in human nutrition. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 68(1), 5-22.
- Irving, J. (2018). “Not Always for Ornament:” Transparent Liquid Colors for Maps, Plans, and Prints. *The Book and Paper Group Annual*, 37, 42-50.
- Islam, T., Islam, K. M. R., Hossain, S., Jalil, M. A., & Bashar, M. M. (2024). Understanding the Fastness Issues of Natural Dyes.
- Islam, T., Islam, K. M. R., Hossain, S., Jalil, M. A., & Bashar, M. M. (2024). Understanding the Fastness Issues of Natural Dyes. In *Dye Chemistry-Exploring Colour From Nature to Lab*. IntechOpen.
- Kagathara, M., Dalal, D. J., & Solanki, H. A. (2020). Revealing explanation on organic dyes: A review. *Seed*, 5, 23.
- Kalogiannidis, S., Kalfas, D., Loizou, E., & Chatzitheodoridis, F. (2022). Forestry bioeconomy contribution on socioeconomic development: Evidence from Greece. *Land*, 11(12), 2139.
- Karapanagiotis, I., Valianou, L., Daniilia, S., & Chrysoulakis, Y. (2007). Organic dyes in Byzantine and post-Byzantine icons from Chalkidiki (Greece). *Journal of Cultural Heritage*, 8(3), 294-298

- Křížová, H. (2015). Natural dyes: their past, present, future and sustainability. Recent Developments in Fibrous Material Science. Prague: Kosmas Publishing, 59-71.
- Kumar, A., Vishwakarma, H. S., Singh, J., Dwivedi, S., & Kumar, M. (2015). Microbial pigments: production and their applications in various industries. *Int. J. Pharm. Chem. Biol. Sci*, 5(1), 203-212.
- Maxia, A., Meli, F., Gaviano, C., Picciau, R., Martis, B. D., Kasture, S., & Kasture, V. (2013). Dye plants: Natural resources from traditional botanical knowledge of Sardinia Island, Italy.
- Nabais, P., Oliveira, J., Pina, F., Teixeira, N., De Freitas, V., Brás, N. F., ... & Melo, M. J. (2020). A 1000-year-old mystery solved: Unlocking the molecular structure for the medieval blue from *Chrozophora tinctoria*, also known as *folium*. *Science Advances*, 6(16), eaaz7772.
- Nazeer, A. A., Dhandapani, S., & Vijaykumar, S. D. (2018). Advanced Technologies for Coloration and Finishing Using Nanotechnology. *Handbook of Renewable Materials for Coloration and Finishing*, 473.
- Narongdecha, W., & Soodsang, N. (2019). Natural color extraction for painting. *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 24(3), 1-11.
- Németh, É. (2009). Colouring (dye) plants. Cultivated plants, primarily as food sources, 2, 353-369.
- Novytska, I., Chychkalo-Kondratska, I. R. Y. N. A., Chyzhevskaya, M., Sydorenko-Melnyk, H., & Tytarenko, L. (2021). Digital marketing in the system of promotion of organic products. *WSEAS Trans. Bus. Econ*, 18, 524-530.
- Ormsby, B. A., Townsend, J. H., Singer, B. W., & Dean, J. R. (2005). British watercolour cakes from the eighteenth to the early twentieth century. *Studies in conservation*, 50(1), 45-66.
- Pechrová, M., Lohr, V., & Havlíček, Z. (2015). Social media for organic products promotion. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, 7(1), 41-50.
- Prigioniero, A., Geraci, A., Schicchi, R., Tartaglia, M., Zuzolo, D., Scarano, P., & Guarino, C. (2020). Ethnobotany of dye plants in Southern Italy, Mediterranean Basin: Floristic catalog and two centuries of analysis of traditional botanical knowledge heritage. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16, 1-11.
- Prokofieva, I., Lovric, M., Pettenella, D., Weiß, G., Wolfslehner, B., & Wong, J. (2017). What is the potential contribution of non-wood forest products to the European forest-based bioeconomy. *Towards a sustainable European forest-based bioeconomy*, 132.
- Puchalska, M., Połec-Pawlak, K., Zadrozna, I., Hryszko, H., & Jarosz, M. (2004). Identification of indigoid dyes in natural organic pigments used in historical art objects by high-performance liquid chromatography coupled to electrospray ionization mass spectrometry. *Journal of mass spectrometry*, 39(12), 1441-1449.
- Pyy, K. (2023). Colours of the forest: exploring gathering and watercolour-making processes. *Nurture: Living in the Landscape summer school and exhibition*.
- Rajas, A. (2008). Dyes from yesterday, colors for tomorrow. Amsterdam—The Netherlands.
- Rajesh, Y., Nita, Y., & Dhar, K. M. (2014). A review: Dye yielding sources and their importance. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 6(2), 241-248.
- Renita, A. A., Gajaria, T. K., Sathish, S., Kumar, J. A., Lakshmi, D. S., Kujawa, J., & Kujawski, W. (2023). Progress and prospective of the industrial development and applications of ECO-

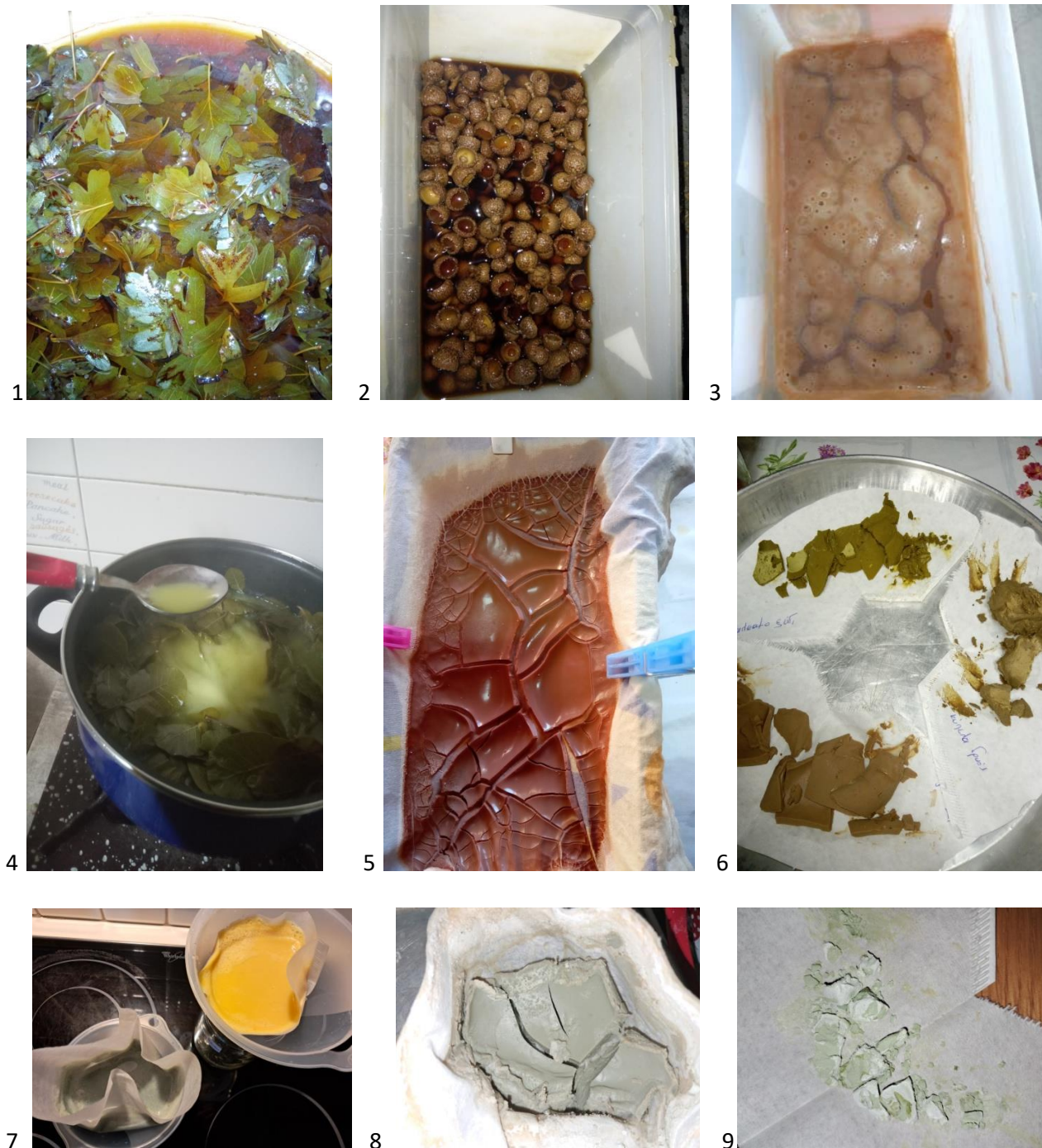
- friendly colorants: an insight into environmental impact and Sustainability issues. *Foods*, 12(7), 1521.
- Sarkar, S., Khatun, D., Dutta, B., & Bandopadhyay, R. (2022). Journey of natural pigments from ancient antiquity to present: Insights on sustainable development. *Indian Journal of History of Science*, 57(4), 330-334.
- Sanjeeda, I., & Taiyaba, A. N. (2014). Natural dyes: their sources and ecofriendly use as textile materials. *Journal of Environmental Research and development*, 8(3A), 683.
- Saunders, D., & Kirby, J. (1994). Light-induced colour changes in red and yellow lake pigments. *National Gallery Technical Bulletin*, 15(1), 79-97.
- Shehzad, N. (2024). Nature to natural: A study of natural pigments. *Harf-o-Sukhan*, 8(3), 543–555.
- Siva, R. (2007). Status of natural dyes and dye-yielding plants in India. *Current science*, 916-925.
- Singh, S. H. W. E. T. A., & Singh, D. R. (2018). Application of natural mordants on textile. *International Journal of Applied Home Science*, 5(1), 252-260.
- Qaisar, U., Afzal, M., & Tayyeb, A. (2019). Commercial application of plant pigments. *International Journal of Biotech Trends and Technology*, 9(3), 18. SP-P13).
- Tsatsarou, A., Alexopoulou, A., Macha, N. B., & Karatzani, A. (2023). Traditional Natural Dyeing Materials Used in Greece from the 19th Century Onwards. *Heritage* 2023, 6, 3567–3577.
- Trigkas, M., Pelekani, F., Papadopoulos, I., Lazaridou, D. C., & Karagouni, G. (2023). Non-Wood Forest Products' Marketing: Applying a SAVE Approach for Establishing Their Marketing Mix in Greek Local Mountain Communities. *Forests*, 14(9), 1762.
- Yadav, S., Tiwari, K. S., Gupta, C., Tiwari, M. K., Khan, A., & Sonkar, S. P. (2023). A brief review on natural dyes, pigments: Recent advances and future perspectives. *Results in Chemistry*, 5, 100733.
- Yusuf, M., Shabbir, M., & Mohammad, F. (2017). Natural colorants: Historical, processing and sustainable prospects. *Natural products and bioprospecting*, 7, 123-145.
- Sarkar, S., Khatun, D., Dutta, B., & Bandopadhyay, R. (2022). Journey of natural pigments from ancient antiquity to present: Insights on sustainable development. *Indian Journal of History of Science*, 57(4), 330-334.

8. ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. <https://www.fao.org/>
2. <https://botanicalcolors.com/>
3. <https://www.lostincolours.com/>
4. <https://www.nataliestopka.com/>
5. <https://www.webexhibits.org/>
6. <https://www.inaturalist.org/>
7. <https://www.greekflora.gr/>
8. <https://www.alienplants.gr/>

9. <https://portal.cybertaxonomy.org/>
10. <https://miro.com/>
11. <https://www.webology.org/>
12. <https://www.onmed.gr/>
13. info@bloom-magazine.com
14. <https://el.geologyscience.com/>
15. <https://powderltd.gr/>
16. <https://www.oryktosploutos.net/>
17. <https://www.naturalpigments.eu/>
18. <https://hellenictheology.gr/>
19. <https://www.archaiologia.gr/>
20. <https://www.vita4you.gr/>
21. <https://rodakasherbs.wordpress.com/>
22. <http://votaniki.gr/>
23. <https://herb.gr/>
24. <https://zeliosgi.gr/>
25. <https://www.onmed.gr/>
26. <https://www.mednutrition.gr/>
27. <https://www.greek-language.gr/>
28. <https://www.agriamanitaria.gr/>
29. https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2023/EFI_K2A_5_2021.pdf
30. <https://efkozani.gr/>
31. <https://philologist-ina.gr/?p=3998>
32. <https://botanologia.gr/>
33. <https://vitalternativa.gr/>
34. <https://lavendergreece.weebly.com/>
35. <https://www.proionta-tis-fisis.com/>
36. <https://www.in.gr/>
37. <https://wikihealth.gr/>
38. <https://tofillo.com/>

9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



1. Φύλλα κράταιγου μετά το βρασμό 2. Κύπελλα δρυός μετά το βρασμό 3. Υγρό βαφής μετά την προσθήκη βυθιστικών ουσιών 4. Φύλλα *Cotinus coggygia* ενώ βράζουν σε νερό 5. Συλλογή ιζηματοποιημένης χρωστικής με τη χρήση βαμβακερού υφάσματος 6. Διάφορες χρωστικές ενώ στεγνώνουν 7. Συλλογή ιζηματοποιημένης χρωστικής με τη χρήση φίλτρου καφέ 8. χρωστική που αρχίζει να στεγνώνει 9. Εντελώς αποξηραμένη χρωστική.



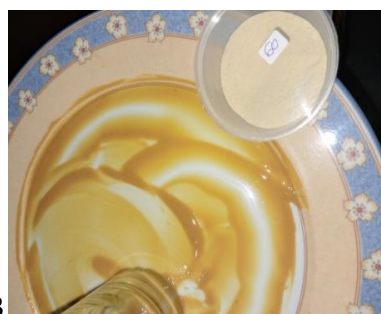
10



11



12



13



14



15



16



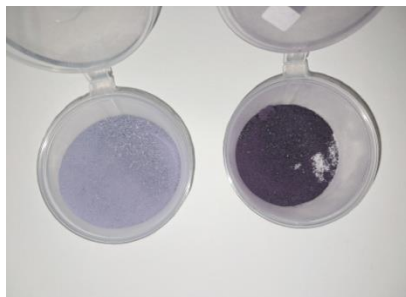
17



18



19

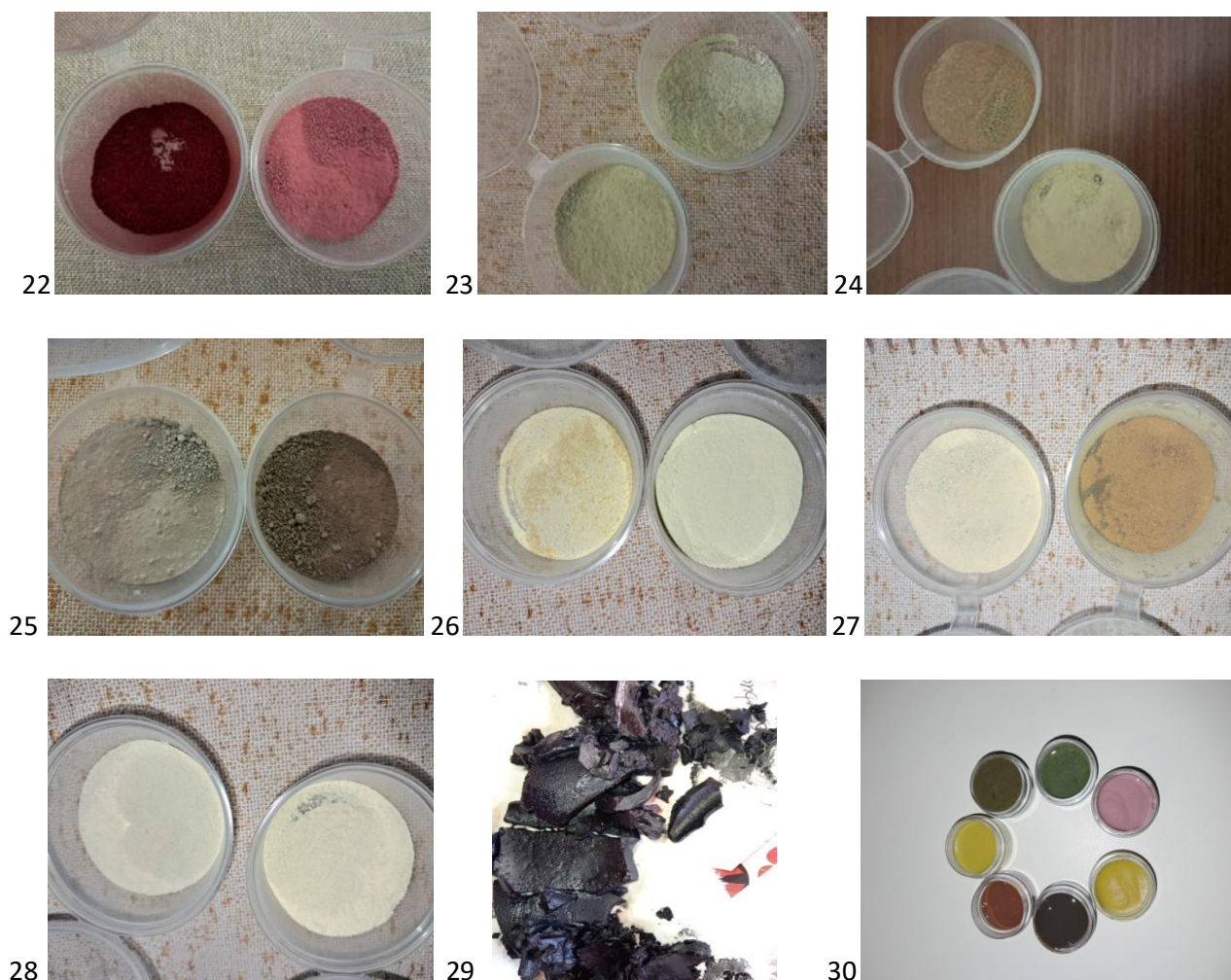


20



21

10. κονιορτοποίηση χρωστικής με ξύλινο γουδί **11.** Προσθήκη μείγματος αραβικού κόμεος **12-13.** Εργασία ενσωμάτωσης **14.** Χρώματα υδατογραφίας **15.** Σκόνη χρωστικής και έτοιμη πάστα **16-17-18.** Ανάπτυξη μυκήτων σε έτοιμες πάστες υδατογραφίας **19.** Χρωστική που αναπτύσσονται μύκητες κατά το στέγνωμά της **20.** παραγόμενες χρωστικές από *Rubus canescens* **21.** Παραγόμενες χρωστικές από *Alkana tinctoria*.



22. χρωστικές από *Rubia tinctorum* **23.** Παραγόμενες χρωστικές από *Centaurea cyanus* **24.** παραγόμενες χρωστικές από *Lavandula dentata* **25.** Παραγόμενες χρωστικές από *Fraxinus ornus* **26.** Παραγόμενες χρωστικές από *Buxus sempervirens* **27.** Χρωστικές σκόνης από *Eucalyptus camaldulensis* **28.** Παραγόμενες χρωστικές από *Marticaire chamomilla*. **29.** Χρωστική από *Sambucus nigra* πριν στεγνώσει εντελώς **30.** έτοιμα χρώματα για υδατογραφία

Όλες οι φωτογραφίες αποτελούν μέρος των **πειραματικών εργασιών**, που έγιναν για την εκπόνηση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής και επιλέχθηκαν ενδεικτικά για την κατανόηση της διαδικασίας. Σε κάθε πινακίδα τα στοιχεία αριθμούνται από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω.