

Η περίφημη αρχαία πορφύρα της Ερμιόνης και η τεχνολογία της

Δρ Σταύρος Πρωτοπαπάς
Χημικός μουσείων

Βασίλης Γκάτσος
Χημικός

Η πορφύρα, γνωστή από αρχαιοτάτων χρόνων σαν βασιλική βαφή, ήταν η ωραιότερη και ακριβότερη βαφή της αρχαιότητας. Επί αιώνες ο όρος πορφύρα προκαλούσε σύνχυση, διότι χρησιμοποιήθηκε τόσο για τα κοχύλια, από τα οποία παραλαμβάνεται η βαφή, όσο και για την ίδια τη βαφή, που ο Αριστοτέλης την είχε ονομάσει «άνθος», καθώς και για τα βασιμένα ενδύματα με χρήση της ίδιας της βαφής. Στην έρευνά μας καταγράφουμε και θεωρούμε ως πορφύρα την ίδια τη βαφή από τα κοχύλια, μία βαφή χρώματος κόκκινου έως ώδους. Από τα βάθη των αιώνων, οι Μινωίτες της Κρήτης και του Αιγαίου γενικότερα γνώριζαν και χρησιμοποιούσαν πρωτοποριακά την πορφυροβαφή.

Σύμφωνα με την παράδοση, ο σκύλος του Ηρακλή έφεγε κοκκύλια και το στόμα του βάφτικε κόκκινο. Δεν είναι δύσκολο να υποθέσουμε ότι το ίδιο συνέβη με τους ανθρώπους, αφού τα κοκκύλια αποτελούσαν τροφή. Η πορφύρα θεωρήθηκε από την αρχή ευενές χρώμα και σύμβολο των θεών και των βασιλέων. Κατά τη μυθολογία, όταν ο Περσέας αναδύθηκε από το νερό, η θεική του καταβολή αναγνωρίστηκε από τον Δία διότι φορούσε πορφυρό μανδύα. Ο Θησέας, πάλι, σταν προκλήθηκε από τον Μίνωα να αποδείξει τη θειά καταγωγή του, βιβλίστηκε στη θαλάσσα και στη συνέχεια αναδύμενος φοράει πορφυρό ένδιμα, που του έδωσε ο Αμφιτρίτης. Ομοίως, ο λάσσος είχε πορφυρό χτώνα που του έδωσε η Αθηνά. Στη ομηρική έπη συνήχθη αναφέρονταν τα αλιπόρφιρα ενδύματα και βλέποντας τον Αγαμέμνονα με πορφυρό βασιλικό μανδύα, όπως και τον Οδυσσέα, ο οχλέας εμφανίζεται να χρησιμοποιεί στη σκηνή του πορφυρά καλύμματα.

Ήδη ο Ασσύριοι καταγράφουν δύο είδη πορφυροχρώματος, το Argamannu, δηλαδή το κόκκινο, και το Takilitu, δηλαδή το βιολέτι, και επηρέασαν του Πέρσες. Αργότερα, ο Αριστοτέλης καταγράφει επίσης δύο χρωματικές ποικιλίες, τη φοινικική, δηλαδή την κόκκινη και την άλουρηγή, δηλαδή την ώδη. Ο Αιγαίος αναφέρει ότι ήταν η πλέον ακριβή βαφή της αρχαιότητας, ισάξια του χρυσού και του αργύρου. Ο Ηρόδοτος αναφέρει ότι ο Κροίσος πρόσφερε στους Δελφούς πορφυροβασιμένα ενδύματα, ενώ ο Ξενοφόντης αναφέρει ότι ο Κύρος ο Μέγας επί των νημερών του επέβαλε στην Περσία την πορφυρά χλωμάδα, ως ένδυμα των αξιωματών της αυτοκρατορίας του και μάλιστα με βιολετί απόχρωση. Στην

Αθήνα ο Αλκιβιάδης, επιτρεαμένος από την Ανατολή, όπως αναφέρει ο Πλούταρχος, φορούσε, για να εντυπωσιάσει, πορφυρό χτώνα. Στη μάχη του Ακρού η Κλεοπάτρα στο βασιλικό πλοίο για να ξεχωρίζει είχε καραβόπλανο βασιμένο με πορφύρα. Ο Νέρωνας θεώρησε την πορφύρα χρώμα της αυτοκρατορίας με τύπους απειλήστικα (δηλαδή χρώματος αμεθύστου) και Τύρια (κόκκινην), έναν επι Διοκλητιανού τη πορφύρα γίνεται αυτοκρατορικό σύμβολο και, στη συνέχεια, επικρατεί ο όρος βασιλική πορφύρα μέχρι τον Κωνσταντίνο Παλαιολόγο, που στη στέψη του στον Μιατρά αναφέρεται ότι φορούσε ο ίδιος πορφυρό χτώνα. Για λόγους που θα αναφερθούν παρακατώ, μετά την πτώση του Βυζαντίου, σταμάτησε η παραγωγή πορφυροβαφής.

Οι πληροφορίες που κατέγραψαν οι αρχαίοι συγγραφείς για τα 3000 χρόνια της ιστορίας της πορφύρας αφήνουν πολλά ερωτηματικά που δημιουργούν σύγχυση. Αυτό δύστις οι αρχαίοι συγγραφείς που ασχολήθηκαν με την πορφύρα δεν ήταν ειδικοί στις βαφές υφασμάτων, όπου επικρατούσε πλήρης μυστικοπάθεια. Οι νεότεροι συγγραφείς που έχουν ασχοληθεί με την πορφύρα επαναλαμβάνουν παλαιότερες θεωρήσεις και υπερταλουστεύσεις και αφήνουν αναπαντήσης πολλούς προβληματισμούς. Σήμερα, οι ανασκαφές και οι έρευνες είναι μάρτυρες και έχουν δώσει παντησίες σε πολλά ερωτήματα.

Η αρχαιολογική οκαπάνη έδειξε ότι τρία είδη κοχύλιων έχουν χρησιμοποιηθεί στη Μεσόγειο για την ανάληψη της βαφής: Murex brandaris, purpura haemastoma και murex trunculus. Τα δύο πρώτα είδη έδιναν βαφή κόκκινη, το δέ τρίτο ώδη, αυτή που κατέγραψε ο Αριστοτέλης. Στα Αιγαίο τα εργαστήρια παρασκευής και χρήσης της



1. Αριστερά κοχύλι τύπου *murex trunculus*, που θεωρείται βασικό είδος της περιοχής της Ερμιόνης, και δεξιά κοχύλι του τύπου *murex brandaris*, που υπάρχει σε μικρό ποσοστό στην περιοχή.

2. Κοχύλια από την περιοχή της Ερμιόνης του τύπου *murex trunculus*, που χρησιμοποιήθηκαν στα αρχαία βαθεία της περιοχής.



βαφής ήταν αρκετά. Η Κρήτη, η Ρόδος, η Κως, η Αμοργός, η Νίσυρος (που είχε και το αρχαίο όνομα Πορφύρις), η Χίος και τα δυτικά παράλια της Μικράς Ασίας, η Φώκαια, η Λυδία και η Φρυγία, και στην Πέλοπονησό, τα Κύθηρα, η Λακωνία, η Κορινθία και η Ερμιόνη, στην οποία επικεντρώθηκε και η έρευνά μας.

Τελευταία, η αρχαιολογική σκαπάνη έφερε στο φως εγκαταστάσεις προφυροβαφείων και στον Κεραμεικό του Ιου αιώνα π.Χ. Στη Μεσόγειο, η Κύπρος και μετά η Τύρος και η Σιδώνα στη Φοινίκη είχαν αναπτύξει περιφρίμα βιομηχανικά κέντρα πορφύρας με τους Φοινίκες να κυριαρχούν στη Μεσόγειο, δημιουργώντας και άλλα κέντρα στην Αίγυπτο, στον κόπο της Σύρτης και στη Σικελία.

Η ερμιονική πορφύρα

Κατά την αρχαιότητα η Ερμιόνη ήταν σημαντικό κέντρο παραγωγής πορφυροβαφής και βαψιμάτος νημάτων-υφασμάτων. Οι αρχαίοι συγγραφείς, σταν γράφουν για την Ερμιόνη, δεν παραλείπουν να σημειώσουν ότι υπήρχε μεγάλο κέντρο πορφυροβαφής. Ακόμη και στη Χάρτα του Ρήγα σημειώνεται η θέση της Ερμιόνης και δίπλα τη φράση «εδώ ευγαίνει Πορφύρα». Ο Πλούταρχος αναφέρει ότι ο Μ. Αλέξανδρος, σταν κατέλαβε τα Σύσσια, εντυπωσιάστηκε από την ερμιονική πορφύρα που βρήκε. Συγκεκριμένα καταγράφει:

«Αλέξανδρος δέ Σύσσιαν κυριεύσας παρέλαβεν ἐν τοῖς βασιλείοις τετρακοιμήτρα τάλαντα νομίσματος, τὴν δὲ ἀλλήν κατασκευήν καὶ πολυτέλειαν ἀδύητον. ὅπου φαῖ καὶ πορφύρας Ἐρμιονικῆς εὑρέθηναι τάλαντα πεντακιχιλία, συγκειμένης μὲν ἔξ έτων δέκα δεόντων διακοσίων, πρόσφατον δὲ τὸ ἄνθος ἔτι καὶ νεαρὸν φυλαττοῦσης, αἴτιον δὲ τούτου φασὶν είναι τὸ τὴν βαφῆ διὰ μέλιτος γίνεσθαι τῶν ἀλουργών, διὰ ἐλαῖου δὲ λευκοῦ τῶν λευκῶν¹ καὶ γάρ τοι τῶν ίσον χρόνον ἔχοντων τὴν λαμπρότητα καθαράν καὶ στιβύουσαν ὥρασθα.» (Βίοι Παράλληλοι, Αλέξανδρος).

Επειδή κατά την αρχαιότητα οι λέξεις πορφύρα, «άνθος», βαφή, αλουργών κ.ά. χρησιμοποιούντων τόσο γι' αυτήν καθ' αυτή την προφυροβαφή, όσο και για τη δή βαμμένα υφάσματα και τις διαδικασίες βαφής, το κείμενο του Πλούταρχου όχι μόνο είναι δυσνόητο αλλά δημιουργεί

και σύγχυση όσον αφορά τη χημική πλευρά του θέματος. Προτού σχολιάσουμε το κείμενο θα περιγράψουμε την τεχνολογία της πορφύρας για να γίνουν κατανοητές ορισμένες λεπτομέρειες.

Τεχνολογία της πορφύρας

Η βαφή («άνθος», κατά τον Αριστοτέλη) υπάρχει στα κοχύλια, σε αδένα που τον αφαιρούσαν με καταλλήλως ακαριαίο σπάσιμο του οστράκου και με ζωντανό τον οργανισμό, έτσι ώστε να μη διαχυθεί στο ούμα και απωλεσθεί η βαφή. Σε κάθε κοχύλι μέτριου μεγέθους η βαφή είναι ελάχιστη και απαιτούντων δεκάδες χιλιάδες όστρακα για τη βαφή ενός κτινά. Η συλλογή των οστράκων γίνονταν, όπως αναφέρει ο Αριστοτέλης, την άναιξη, διαπιστώσαντας όμως ότι η βαφή υπάρχει στον αδένα του οστράκου όλο το χρόνο και είναι εκμεταλλεύσιμη. Τα όστρακα είναι σαρκοφάγα, και αυτό το εκμεταλλεύμανταν οι ειδικοί συλλέκτες (πορφυρεύτες), χρησιμοποιώντας πλεγμένα κολαβάκια με διάφορα δόλωματα (π.χ. μυδιά). Ωστόσο, υπάρχουν και άλλες, ευκαλότερες τεχνικές, όπως για παράδειγμα το πόντισμα του δέματος ζώων και ψώφιας ψωριών, όπου τα κοχύλια μαζεύονται σε σωρά. Στη συνέχεια, οι συλλέκτες τα χώριζαν σε ειδη και μεγέθη. Μετά τη λήψη του αδένα με τη βαφή ακολουθούσε έρημαν και λεπτή κονιοποίηση στη γουδή. Συντήρηση της βαφής μπορούσε να γίνει με τη βοήθεια μελιού σε σφραγίσμα πιθάρια. Εάν τα όστρακα ήταν μικρά, τα έπαγαν και χρησιμοποιούσαν όλη τη μάζα για τα περιεπέρω. Από χημική άποψη, θεωρούμε αδιανόητη την απομόνωση καθαρής βαφής από την πορφυρούμαζα κατά την αρχαιότητα.

Η τεχνική της βαφής με πορφύρα βαμβακιού και μαλλιών ήταν μεγάλο μυστικό και γινόταν σε αρκετά στάδια με πολύπλοκες διεργασίες. Σήμερα όμως η τεχνική είναι γνωστή σε γενικές ργαμές και μιαζεί με εκείνη της βαφής του φυσικού ινδικού (Ισαπτής, στις παραμεσογείες χώρες), αφού στην αρχαιότητα ήταν μοναδικές βαφές αναγνωρήσης, με ίδια πρόδρομη χημική ένωση το ινδικόνιο, όπου μετατρέπεται σε ινδικοτίνη (βαφική χημική ένωση του ινδικού και Ισαπτής) και 6,6'-διβρωμό ινδικοτίνη, που είναι βαφική χημική ένωση της πορφύρας. Η 6,6'-διβρωμό ινδικοτίνη απομονώθηκε το 1909 από τον Friedlander, ο οποίος υπολόγισε ότι για 1,4 γρ. βαφής χρειάζονται 12.000 όστρακα! Ο μόνος



κριά από την πόλη, λόγω της έντονης δυσάρεστης οσμής από τα παιώνια σύρα, που μαζί με την αποσύνθεση της σάρκας του οστράκου δημιουργούνται ανυπόφορη μυρωδιά που διαποτίζει δέρμα και ρούχα. Τέτοιες εγκαταστάσεις αποθηκεύουσαν σύρους βρέθηκαν στις ανασκαφές στις Ράχες στα Ισθμία (4ος αι. π.Χ.) καθώς και στον Κεραμεικό πρόσφατα (1ος αι. π.Χ.). Ακόμη, αυτός ήταν ο λόγος που η πορφύρα έπαινε να χρησιμοποιείται μετά την πώση του Βυζαντίου, όπου η βαρφί εξέλιπε εντελώς, όπως προσαναφέραμε. Οι Μωαμεθανοί θεωρούν τα σύρα ακάθαρτα πριόνι και απαγόρευαν ολοκληρωτικά τη χρήσή τους, με συνέπεια να μην υπάρχει άλλο αναγνωκό σύστημα την εποχή εκείνη και έτσι να τελεώσει η βασιλεία της πορφύρας έπειτα από 3000 χρόνια με τον πάπα Παύλο το 1464 μ.Χ. να αναγκάζεται να χρησιμοποιήσει κοχενήλη στο χρωματισμό των αμφιών του.

Στην αρχή γινόταν πλύσιμο του μαλλιού ή του βαμβακιού σε λουτρό με τη βαθήσεα εικαλύπτομα σπανιωρίας, που ήταν αφθονή στις παραμεσγίες χώρες; Το αυτοφυές αυτό φυτό περιέχει σπανιωνή, που διαλύεται στο νερό με αφριόμιο και γνώριζε ευρεία χρήση στην αρχαιότητα για το πλύσιμο τημάτων, υφασμάτων κ.ά. Η ίδια η πορφυρομάδα αρχικά διαλύσταν σε αλατόνερο για αρκετές ημέρες, διότι είχε γίνει αντιληπτό από την πείρα ότι η βαρφί διαλύεται σε θαλασσινό νερό. Ο Πλίνιος αναφέρει ότι έμενε σε άλμπορ νερό για τρεις ημέρες και μετά σε ηπαθερμοκρασία τη σηροβέμπαιναν σε μολύβδινα καζάνια για δέκα ημέρες, ώστε να γίνεται καλύτερη διάλυση και να ελαχιστοποιηθεί η μάζα σαν χυλός. Κατά τα διάρκεια αυτού του σταδίου αφαιρούνταν τα περιττά υλικά, δηλαδή υπολείμματα σάρκας, μικρά κομμάτια οστράκων, αν υπήρχαν κ.ά. Πιθανά γινόταν και ξέρανση του χυλού, ώστε να μειωθεί ο κίνητρος.

Ακολουθούσαν ένα στάδιο βαφής που το γνώριζαν λίγοι. Πρέπει να τονιστεί ότι η βαρφί δεν μπορούσε να βαψεί απευθείας, αφού ήταν διαλύτη σε βρόχινο νερό. Επέτρεψε πρώτα να μετατραπεί σε λευκούνωση η οποία ήταν διαλυτή σε νερό (αρκιών ίδια διεργασίας όπως εκείνη που ακολουθούνταν για την ινδικότητα από ινδικό και Ιαπωνία). Στην πραγματικότητα γίνεταν μία ενδυμοριακή «μεταλλαγή» προς λευκο-ινδικότητα και στη συνέχεια επαναφόρτη της στην αρχική μορφή με οξειδώση. Η λευκούνωση αυτή δημιουργούνταν σε δοχεία με αναγνωκές διαδικασίες, δηλαδή με τη βαθήσεα αλκαλίων και παρουσία αμμυνίας. Για τη δημιουργία του αλκαλικού διαλύματος χρησιμοποιούσταν σβρημένη άσβετο ($Ca(OH)_2$) και σταχτή από έχλια (αλοισίβια) για τη δημιουργία υδροξεδίου του καλού ή σταχτή από φύκια, για τη δημιουργία υδροξεδίου του νατρίου. Ακόμη φαίνεται ότι έβρισκαν χρήση και πάπια σιταριού ή βρώμης, σαν παραγοντες αναγνωγής. Για τη δημιουργία αμμυνίας χρησιμοποιούσταν παλιά σύρα. Τα βακτρίδια των σύρων για την επίβιστω τους απαιτούν οξύγονο και τελικά παρέχουν αμμυνιακό διάλυμα σε 2-3 εβδομάδες. Αυτός ήταν ο λόγος που τα βαφεία βρίσκονταν μα-

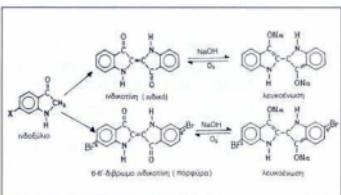
3. Δεξιά κοχύλια τύπου *purpura haemastoma*, και οριστέρα κοκύλι τύπου *brandaris*. Σπανίζουν στην περιοχή της Ερμιόνης, αλλά ήταν το κύριο κοχύλια για την πορφύρα της Τύρου.

άλλα συνήθως ακλωτά, μεθόδο που ακολουθούσαν οι παραμεσγίες χώρες καθώς και η Ινδία και η Περσία μέχρι τον 18ο αιώνα. Το υπό βαρφή υλικό ανακινούνταν ελαφρά στον κάδο μέχρι ότου δεχτεί με δεσμούς μυδρογόνου τη λευκούνωση μέχρι κορεσμού. Ακολουθούσε έκθεση στον ήλιο και στον αέρα, ώστε να προκληθεί οξειδώση και η λευκούνωση να μετατραπεί εκ νέου σε 6,6'-διβρωμα ινδικοτήνη και να προκύψει το πορφυρό χρώμα. Ακολουθούσε πλύσιμο καλό με αλατόνερο. Ήδη κ.ά., ώστε να απομακρυνθούν οι δυσάρεστες οσμές και το χρώμα να αποκτήσει λαμπρότητα και αντοχή. Πρέπει να τονιστεί ότι το πορφυροβαμμένο υφασμα είχε μεγάλη αντοχή στο πλύσιμο, το φως κ.λπ., όπως οικρίων και το ινδικό. Ακόμη πρέπει να τονίσουμε ότι οι αρχαιοί βαφείς είχαν αντιληφθεί ότι η ανάμειξη διαφόρων ειδών κοχυλιών (σε «ανέθος» βέβαια) σε ορισμένες αναλογίες και το κατάλληλο τρόπο το παρασκευής του αναγνωνικού λουτρού ήταν αυτά που έδιναν την ποικιλία χρώματος στην πορφύρα με τους εκλεκτούς τόνους και τις λεπτές αποχρώσεις. Ακόμη, η επανάληψη της βάπτισης στο ίδιο λουτρό-κάδο ή σε διαιφορετικό με άλλο είδος κοχυλιών θεωρούνταν δεσμομένη. Οι αποχρώσεις της πορφύρας που είχαν μεγάλη εκτίμηση ήταν η σκούρα κόκκινη, σαν πηγιένε αίμα, γνωστή ως πορφύρα της Τύρου, και εκείνη με χρώμα μιθεστού, που έβαραν τα βαφικά εργαστήρια της Ερμιόνης, Βέβαια, υπήρχαν και διάφορες παραλλαγές, αφού οι προστάθειες των πορφυροβαφείων για μεγαλύτερα κέρδη τους είχαν οδήγησε σε νέες ανακαλύψεις χρωματικών τόνων. Οπως προσαναφέρομε, τα κοκύλια τύπου *brandaris* και *purpura haemastoma* έδιναν κόκκινη χροιά. Το κοκύλι τύπου *trunculus* έδινε ιώδη προς μπλε χροιά. Σήμερα γνωρίζουμε το λόγο

αυτής της χρωματικής διαφοροποίησης. Τα δύο πρώτα περιέχουν κατά αποκλειστικότητα 6,6'-διβρωμο ινδικοτίνη, σαν βαρική χημική ένωση, ενώ η τρίτη παικιλία συνδυασμό ινδοκοτίνης (μπλε) με 6,6'-διβρωμο ινδικοτίνης (κόκκινη), ώστε να προκύψει ιώδης χροιά. Μία άλλη παράμετρος ήταν και ο τόπος συλλογής της τρίτης παικιλίας, διότι επηρέαζε την αναλογία των δύο βαφών και συνέπεια την τελική χροιά.

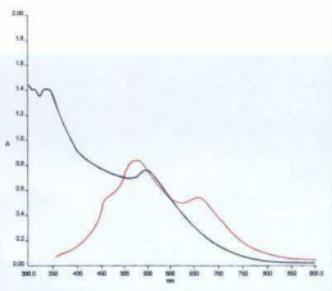
Η χρηματία της βαφής και φασματοσκοπική μελέτη της ερμιονικής πορφύρας

Όπως προαναφέρθηκε, η πρόδρομη ένωση τόσο για την πορφύρα, όσο και για το ινδικό είναι το ινδοξέλιο, που με ένα μηχανισμό ελευθερών πιζών και με απώλεια ηλεκτρονίων, στο πρώτο στάδιο γίνεται διμερισμός, και προκύπτει ινδικοτίνη (για το ινδικό) και 6,6'-διβρωμο ινδικοτίνη (για την πορφύρα). Σε αλκαλικό διάλυμα προκύπτουν οι αντίστοιχες λευκοεώσεις, που συνθένονται χημικά με την ίνα, ενώ με οξείδωση στην ατμόσφαιρα γίνεται η επαναφορά στις αντίστοιχες έγχρωμες ενώσεις επί της ίνας. Η πορεία των αντιράσεων είναι:



Συνεπώς, δεν είναι παράδεινο ότι οι αρχαίες διεργασίες βαφής ινδικού και πορφύρας ήταν εντελώς ίδιες, αφού ήταν μονάδικες αρχαίες βαφές αναγνωρής και είχαν ίδια μητρική ένωση και παραπλήσιο χημικό τύπο.

Από την περιοχή της Ερμιόνης συλλέχεμε 100 μεγάλα κοχύλια του τύπου *turex trunculus*, το πιο συνθημένο είδος που απαντά στην περιοχή, και απομονώσαμε τους πορφυρογενείς αδένες. Αμέσως τοποθετήθηκαν σε γαλάνιο δοχείο με θαλασσινό νερό για καρέκτες ημέρες. Η δάχυση της βαφής με την πάροδο των ημερών έδωσε στο νερό ιώδη χροιά. Η χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας εδειξε δύο συστατικά: την ινδικοτίνη και την 6,6'-διβρωμο ινδικοτίνη που φάντηκε εύκολα στο υπεριώδες. Χρησιμοποιήθηκε υπεριώδης λυχνία του τύπου UV-II, «Blak-Ray», και υπεριώδης ακτινοβολήση στα 254 nm. Η υπερέμβαση φασματοσκοπία FTIR με χρήση KBr για το σχηματισμό δισκίου έγινε με χρήση Εφεμένης σκόνης πορφυροβαφής με χρήση συσκευής Perkin-Elmer Paragon 1000 (σχ. 1). Προέκυψε κωφήτη στα 3375 cm⁻¹, οπώς αναμένονταν, που ανταποκρίνεται στην -NH ομάδα. Στη συνέχεια, έγινε υπεριώδης και ορατή φασματοσκοπική ανάλυση απορρόφησης, καθώς και ανάλασης (σχ. 2). Για την τελευταία περίπτωση βάφμασε μια μικρή «μπουλά» μαλλιού με χρήση αλκαλικού διαλύματος Na₂S₂O₈/NaOH, και ύστερα από οξείδωση στον αέρα προέκυψε ιώδες βάψιμο της «μπουλά». Χρησιμοποιήσαμε φασματοφωτόμετρο ορατού υ-



Σχ. 2.

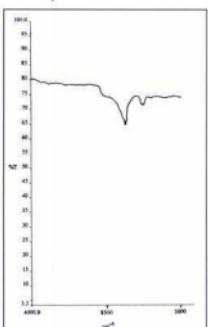
Φόρμα απορρόφησης στο ορατό και υπεριώδες της πορφυροβαφής.

Φόρμα ανάλασης βαψμένου μαλλιού.

περιώδους (Perkin-Elmer L900) εφόδιασμένο με εξάρτημα σφάρας ολοκλήρωσης με οπτική ίνα, για τη μέτρηση της ανακλαστικότητας.

Τα αρχαία βαφεία της Ερμιόνης και κριτική της ερμιονικής πορφύρας στα Σώσα

Τα αρχαία εργαστήρια παρασκευής της πορφυροβαφής και οι εγκαταστάσεις του βαφείου βρίσκονται στο ανατολικό άκρο της σημερινής πόλης της Ερμιόνης, στο σημερινό Μπιστό, που κατά την αρχαιότητα ονομάζεται «Ποσειδίον». Έτσι, η εντονή άσχημη ομοιά των βαφείων διέφευγε προς τη θάλασσα. Στα τέλη του δου αιώνα π.Χ. χτίστηκε στο μέσο του ο ακρωτηρίου, στη σημερινή θέση «Πλατεία», μεγάλος ναός του Ποσειδώνα, ή της Αθηνάς, και πιθανότατα οι ιερεῖς του ναύοι είχαν τον έλεγχο και τη διάχειριση των εργαστηρίων. Σε αρκετές θέσεις σήμερα υπάρχουν μεγάλες αποθέσεις οστράκων με σπασμένα κελύφη. Η επιπότια εξέδαση δεν έδωσε ενδείξεις ότι οι αρχαίοι έπαιρναν το «άνθος» ανοιγόντας το κέλυφος του κοχύλιού σε κατάλληλη θεση. Κατά τον 5ο αιώνα π.Χ. χτίστηκαν τα περιμετρικά τείχη της Ερμιόνης που είχαν ως συνδετικό μιλικό κελύφη στην πασμένα από οστράκα αντί χαλκού. Διαπιστώσαμε ότι 18% του συνδετικού υλικού ήταν πασμένα οστράκα, που σημαίνει ότι πάνω από 250 τόνοι έχουν χρησιμοποιηθεί στο χτίσιμο του αρχαίου τείχους δηλαδή τουλάχιστον 10 εκατομμύρια κελυφών. Επίσης, με κελύφη μπάσων τους χώρους μέσα από την πλευρά του τείχους. Η χρήση των σπασμένων οστράκων ως συνδετικού μιλικού συνεχίστηκε και αργότερα. Ακόμη και ο ανεμόμυλος που χτίστηκε στα τέλη του 18ου αιώνα μ.Χ. από τους Ερμιονίτες αγωνιστές Μητσούριους έχει ως συνδετικό υλικό σπασμένα οστράκα. Οι μαρτυρίες αναφέρουν ότι τα εργαστήρια βαφής πρέπει να ήταν στη θέση που σήμερα βρίσκεται ο ανεμόμυλος των Μητσούριων. Πρέπει να άρχισαν να λειτουργούν τουλάχιστον από τον 6ο αιώνα π.Χ. και εξεκαλούσθισαν μέχρι τον δω αιώνα μ.Χ. Κατά τα 1000 και πλέον χρόνια λειτουργίας στην Ερμιόνη χρησιμοποιήθηκαν εκατοντάδες εκατομμύρια κοχύλια. Συλλέκτες οστράκων υπήρχαν σ' όλη την ευρύτερη περιοχή της Ερμιόνης, αφού χρειάζονταν εκατομμύρια οστράκα επιστίως. Αυτοί που ασχολούνταν με τη συλλογή



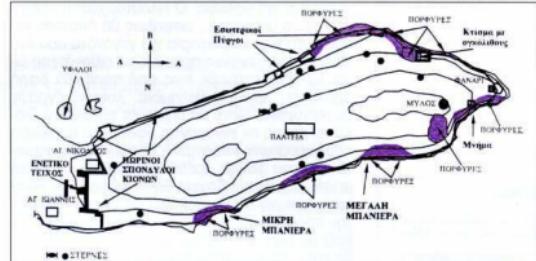
Σχ. 1. Υπέριωδο φόρμα (FTIR) της πορφυροβαφής σε διοικό KBr.



4. Το ακρωτήριο Μνιόπι ανατολικά της πόλης της Ερμιόνης, όπου βρίσκονταν τα αρχαία εργαστήρια πορφυροβαθφής.

των οστράκων ονομάζοταν πορφυρεπτής. Συγκέντρων τα κοχύλια και σε τακτά διαστήματα τα παρέδιδε ζωντανά στο Μνιόπι. Η αρχαία πόλη Αιγείς, που άκμασε τον 5ο και 4ο αιώνα π.Χ. στον κόλπο του Πόρτο Χελιού και που σήμερα είναι βιθυμαένη σχεδόν ολόκληρη στη θάλασσα, ήταν πιθανότατα κέντρο συλλογής οστράκων, που τα παρέδιδαν στην Ερμιόνη για τα περιατέρω. Σε αυτό συντηγορεί και το γενονός ότι στις ανασκαφές, που έγιναν στο Πόρτο Χέλι, δεν βρέθηκαν σωροί από οστράκα, τα οποία συνεπώς δίνονταν αλλού. Προφανώς, όλη η ευρύτερη περιοχή «δύσλευκε» συγκεντρώνονταν κοχύλια. Η εξαγωγή της βαφής από τα οστράκα γινόταν στο πορφυρείο, όπου βρισκόταν και το κεντρικό εργαστήριο. Οι σωροί από σπασμένα κοχύλια μαρτυρούν τη θέση του πορφυρείου. Από την επιπλέον εξέταση μας στην περιοχή έχουμε την εντύπωση ότι τα εργαστήρια (πορφυρεία) πρέπει να βρίσκονταν στο ανατολικό άκρο του ακρωτηρίου. Δυστυχώς, δεν έχουν νινές ανασκαφές στην περιοχή, εκτός από αυτήν που έγινε το 1908 από τον Φιλαδέλφεα, ο οποίος είχε στόχο τις μικραναϊκές αρχαίαπότεμές και του κυρίων ναύων του Ποσειδώνα.

Τα εργαστήρια βαφής χρειάζονταν βρόχινο νερό και άρα και στέρνες αποθήκευσης. Στο Μνιόπι στις υπάρχουν αρκετές, οι περισσότερες λαξευμένες στα βράχους. Επίσης, στις εγκαταστάσεις έπρεπε απαραίτητα να υπάρχουν δοχεία χτημάκων, όπις καυστική σύγναψη κ.λπ. Θεωρούνταν αυτονόμητα. Η ύπαρξη αυτών δικαιολογεί τα ευρήματα και τα ιδιόρρυθμα σκεύη που βρέθηκαν στη θέση Ράχες στα Ισθμια, όπου έγιναν ανασκαφές σε μεγάλο αρχαϊκό βαφείο. Ο αριθμός των κοχύλιών που συγκεντρώνονταν στο Μνιόπι έφτανε αρκετές χιλιάδες την ημέρα, τα οποία έδιναν 10-20 κιλά πρώτη υλή πορφυροβαθφής. Συνεπώς, έπρεπε να υπήρχε ειδικός χώρος αποθήκευσης. Η επιτήρηση ήταν αυτονόμη και αυτοτήρη, και η οικονομική σημασία για την πόλη μεγάλη. Ήταν εβηγείται και η αική της πόλης με το χτίσιμο των τειχών, των ναών κ.ά. Η διαχείριση τόσο μεγάλου πλούτου απαιτούσε ανθρώπους με γνώση, που γνώριζαν την εσωτερική και εξωτερική αγορά, αφού το μεγαλύτερο μέρος του προϊόντος ήταν για εξαγωγή. Αν δεχθούμε ότι τα εργαστήρια λει-



τούργησαν περίπου 1000 χρόνια με μία μέση επεξεργασία 10.000 οστράκων την ημέρα, τότε κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους έγινε η επεξεργασία 2 ή 3 δισκεταπομπών κοχύλιών!

Επιστρέφοντας στο κείμενο του Πλούταρχου για την πορφύρα της Ερμιόνης, που βρήκε ο Άλεξανδρος στα Σύνοι, οι ερμηνείες του είναι δύο. Στο κείμενο δεν ξεκαθαρίζεται αν βρέθηκαν 5000 τάλαντα βαφής η υφασμάτων βαμμένων με πορφύρα, που είχαν αποθηκευτεί πριν από 190 χρόνια, ολόφρεσκων με τη βοήθεια μελιού. Επίσης, αναφέρεται έλαιο για τη δημιουργία λευκής

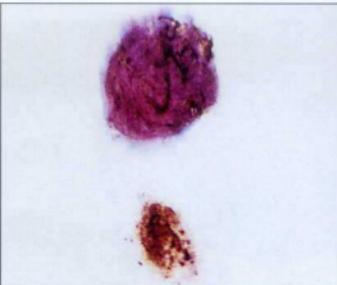
Σχ. 3. Σχέδιο οπίς είναι το ακρωτήριο Μνιόπι σήμερα με το τείχος, τις στέρνες και τις θεσμίς με σωρούς οστράκων.



5. Τρήματα κοχύλιών από τους αρχαϊκους σωρούς που βρίσκονταν διαστρέπτα σε όλη την περιοχή του ακρωτηρίου Μνιόπι.

6. Ο αδένας (άνθος) του κοκχιλίου μπρεξ *trunculus*, που περιέχει τη βαφή της πορφύρας. Παραπομόνος το χρωκαρπτικό ιώδες χρώμα στο δότυτο λόγω διάχυσης της βαφής.

7. Βούμφαρκο φέρασμα βαμμένο απευθείας από το «άνθος» των κοκχιλίων και εκτιθέμενο στον ήλιο, όπου εμφανίζεται καθαρό η διοφροποίηση στη χρωματική κροία. Η πάνω κηλίδα είναι βαμμένη από το είδος *murex trunculus* (Ερμιόνης), ενώ η κάτω κηλίδα από το είδος *purpura haemastoma* (πορφυρό της Τύρου).



πορφύρας, που σαν όρος είναι ακατανόητος, αν πρόκειται για ψεύδαμα. Ο Πλούταρχος, που έγραψε τον 1ο αιώνα μ.Χ., ασφαλώς κατέβασε κάπου αυτή την πληροφορία για γεγονότα που έγιναν τεσσεριά αιώνες πριν, και το πιθανότερο είναι να μην κατάλαβε πώς από πορφυρά βαφή προκύπτει λευκή. Ήθελημένα, λοιπόν, έγραψε συγκεχυμένα, ώστε να μην είναι εύκολο να διακρίνει κανείς αν εννοούνται υφάσματα ή καθαρή πορφυροβαφή. Από χρηματική αποψη, όμως, φαίνεται ότι στα Σύνταγμα της Βαφής βαριά και όχι υφάσματα. Ορισμένες δοχεία θα περιέχουν την οδιάλυτη κόκκινη πορφυροβαφή σε σκόνη, δηλαδή την πορφυρομάζα από τον αδένα του κοκχιλίου μαζί με μελι ως συντηρητικό, ενώ άλλα δοχεία θα είχαν τη λευκόκενθα με πικνού διάλυμα καυτού ολάκαλεως. Είναι γνωστό ότι τα πικνά αλκαλικά διάλυματα, κατά την αφή, δημιουργούν μια αιθήρη που μαΐζει με εκείνη του λαδιού. Συνέπως, αυτά είναι πιθανότατα τα λευκό ελαίο που αναφέρει ο Πλούταρχος. Εάν δεχτούμε ως βάρος βαφής τα 5000 τάλαντα, προκείται για 130.000 κιλά. Αυτό σημαίνει ότι την περίοδο αυτή στην Ερμιόνη υπέστησαν επειρεγγασία για εξαγωγή πάνω από 100 εκατομμυρία κοκχιλία. Αν δεχτούμε ότι τα εργαστήρια μπορούσαν να επειρεγγαστούν μηρισμοίς μερικώς χιλιάδες κοκχιλία, είναι φανερό ότι τα βαφεία πρέπει να δύλεψαν εντατικά για 50 χρόνια περίπου. Η Περιστή Αυτοκρατορία με τον Δαρείο Α' (522-486 π.Χ.) φτάνει στη μεγαλύτερη της ακμή και δύει με κέντρο του αχανούς κράτους τα Σούσα, μέχρι να τα κυριεύει ο Μ. Αλέξανδρος το 330 π.Χ. επί Δαρείου Γ'. Είναι φανερό, συνεπώς, όταν τα εργαστήρια της Ερμιόνης τροφοδοτούνται τους πέρσες με πορφυροβαφή για τουλάχιστον δύο αιώνες, αποκούζοντας τεράστια εσοδά και δίνοντας μεγάλη ακμή στην πόλη με το χτίσιμο τεχνών, ναύων κ.λπ. Το ερώτημα είναι γιατί ο Κύρος ο Μέγας, μία από τις μεγαλύτερες προσωπικότητες και μεγας βασιλιάς, είναι εύχη υπό την κατοχή του όλα τα πορφυροβαφία της Φοινίκης και μετά την προσάρτηση της Μ. Ασίας τον 6ο αιώνα π.Χ. δύεις επιστή τις εργαστάσεις πορφύρας στα δυτικά παράλια της, αποθήκευσε και προφανώς χρηματοποιείς πορφύρα εισαγωγής από μία εχθρή κώδρα και ειδικότερα από την Ερμιόνη. Από την επιτόπια συλλογή οστράκων, που υπάρχουν κυρίως στην Ερμιόνη (*murex trunculus*), και την αφαίρεση των πορφυρο-αδέ-

νων, διαπιστώσαμε ότι τα χέρια μας βάφιονταν με ιώδες χρώμα, βιολετί, στη χροιά του αμέθυστου. Παρόμοιο χρώμα προέκυψε με απλή διεργασία βαφής κατευθείαν από το «άνθος» σε λευκό βαμβακέρο προϊόντα. Βάφαμε τόσα με «άνθος» από τα κοκχίλια Ερμιόνης, όσο και με τις ποικιλίες της Τύρου (που υπάρχουν στη Θάλασσα της Ερμιόνης, αλλά σε μικρό ποσοστό), όπου προέκυψε κόκκινη χροιά, σε αντιδιαστολή με τα κύρια κοκχίλια της Ερμιόνης (*trunculus*) που έδωσαν χροιά αμεθυστού. Θεωρούμε ότι η χρωματική χροιά ήταν ιδιόμορφη και εντυπωσιακή και αυτός ήταν ο λόγος της επιλογής της από τη βασιλική αυλή του Κύρου και του Δαρείου στη συνέχεια.

Επί των μημερών μας δεν υπάρχει καμία ανάμνηση από τα περίφημα πορφυροβαφεία της Ερμιόνης, παρά μόνο οι υπόρων από τα σπασμένα οστράκων που βρίσκονται διάσπαρτα στο όλο το ακρωτήριο των αρχαίων εργαστηριών εγκαταστάσεων, μάρτυρες του αρχαίου μεγαλειού και της δόξας της πόλης:

O δρ Στ. Πρωτοπάπας εργάζεται στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο και είναι επιμονικός συνεργάτης στο Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Εργαν. Τέχνης στο ΤΕΙ Αθηνών. Ο Β. Γάτσος είναι ερευνητής χημικός και συγγραφέας και εργάζεται στη Χαλκιδική.

The Famous Ancient Purple of Hermione and Its Technology

Stavros Protopapas - Vassilis Gatsos

The purple, the so-called royal dye, was the most beautiful and expensive dye in antiquity. It was known in Minoan Crete and in the Aegean islands and, owing to its importance, it has been thoroughly described by almost all the ancient writers.

In this article we have focused our research on the famous purple of Hermione, which for over 1000 years was most prized in the East. First, we describe the technology and then we advance to the chemical, photomicroscopic and macroscopic examination of the purple dye, yielded from the shell murex of the district. Afterwards, we ascertain through dyeing that the purple has added to the fabrics an impressive and peculiar violet-colored hue, similar to that of an amethyst. We also record the color difference between the Hermionic and its rival Tyros purple, the two prevalent royal purple dyes in the Mediterranean countries. Finally, we examine the Hermionic purple, found at Susa by Alexander the Great and described by Plutarch.

Βιβλιογραφία

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΣ. Περὶ Χρυσάντων καὶ Λεπρῶν ζώων Ιστορίαι, εκδ. Κάκτος, Αθήνα 1994.

BERN'S R.S., Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology, Wiley, New York, 2000.

BRUNELLO F., The Art of Dyeing in the History of Mankind, Ed. N. Pozza, Vicenza 1973.

GATZOS B., Ή των Ερμιονίδων πόλεις, ἔκδ. των συγγραφέων, Περιόδος 1996.

COOKSEY C.J., TLC of the Indigoid Compounds of the Murexidae, in: Advances in History and Archaeology, τόμ. 14, Ed. P. Walton Rogers, Amsterdam 1995.

FORBES R.J., Studies in Ancient Technology, τόμ. 4, E.J. Brill, Leyden 1964.

FRIEDLANDER P., Über den Farbstoff des antiken Purpurs aus murex brandaris, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, τόμ. 42 (1909), σ. 765-770.

HEINICSH F.H., "Ancient Purple: An Historical Survey," Fibre Eng. Chem. 18 (1957), σ. 203-206.

JACKSON J., "The Geographical Distribution of the Ancient Purple Industry," Memoirs Manchester Phil. Soc., vol. LX, μέρος 2, no. 7, Manchester 1916.

KΑΡΔΑΡΑ Χρ., "Βαφή, βαρεία και βαφαί κατά την αρχαιότητα," HESPERIA XLII (1974), σ. 447-453.

MCGOVERN P. - MISHEL R., "Royal Purple," Analytical Chemistry 57/14, American Chemical Society 1985, σ. 1514A-1522A.

ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΣ, Βίοι Παράλληλοι, Αλέανδρος - Καίσαρος, πορράγ. 36, εκδ. Κάκτος, Αθήνα 1993.

PONTING K.G., A Dictionary of Dyes and Dyeing, Mills and Boon Ltd, London 1968.

REINHOLD M., "History of Purple as a Status in Antiquity," Collection Latomus, τόμ. 116, Brussels 1970.