

τελέσματα τῶν μουσικῶν ἀκροαμάτων στὰ ἀρχαῖα θέατρα νομίζω πὼς προκύπτουν καὶ μερικὰ ζητήματα ποὺ ἀφοροῦν τὴν ἐκτέλεσιν τῆς μουσικῆς ποὺ συνοδεύει συνήθως τὰ χορικά τῶν ἀρχαίων τραγωδιῶν.

Ἡ σύνθεσις τῆς μουσικῆς ποὺ ὑποκρούεται στὶς ἀρχαῖες τραγωδίες ἀνατίθεται συνήθως ἀπὸ τοὺς σκηνοθέτες σὲ δοκίμους συνθέτες, οἱ ὅποιοι κατὰ κανόνα ἀκολουθοῦν τὶς ὁδηγίες καὶ τὶς ἐπιθυμίες τοῦ σκηνοθέτου.

Δὲν πρόκειται ἐδῶ νὰ κρίνω τὸν τρόπον αὐτὸν τῆς συνθετικῆς ἐργασίας. Θέλω μόνον νὰ τονίσω πόσο ἐπικίνδυνη καὶ συχνὰ καταστρεπτικὴ καὶ διὰ τὴν μουσικὴν ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν ἴδιαν τὴν τραγωδίαν μπορεῖ νὰ ἀποβῆ ἡ τάσις τῶν σκηνοθετῶν στὸ νὰ ἀποκρίπτονται ὅπως-ὅπως τοὺς ἐκτελεστὰς τῆς Μουσικῆς. Τοποθετοῦν τοὺς μουσικοὺς πίσω ἀπὸ τεχνητοὺς βράχους, σπήλαια καὶ ἄλλα παρόμοια. Ἔτσι ἀλλοιώνουν τὴν τόσον λεπτὴν ἀκουστικὴν τῶν ἀρχαίων θεάτρων. Καθὼς δὲ οἱ συνθέτες χρησιμοποιοῦν κατὰ κανόνα συμφωνικὰ σύνολα καὶ περίπλοκες συνηχήσεις παρουσιάζεται σχεδὸν πάντα ἀκουστικὴ αἰσθητικὴ ἀντινομία.

Βέβαια ἀντιλαμβάνομαι πληρέστατα πόσον ἀντιαισθητικὸν θὰ ἦτανε, ἂν στὸν ἀρχαῖον χώρον, προκειμένου γιὰ ἀρχαίαν τραγωδίαν, ἐστήνετο μιὰ ὀρχήστρα μὲ φράγκα καὶ ἀναλόγια ποὺ θὰ ἐτοποθετοῦντο ἐμπρὸς στοὺς θεατὰς ὅπως γίνεται στὸ μελόδραμα.

Νομίζω ὅμως πὼς, ἂν οἱ σκηνοθέτες καὶ οἱ ἀρχιμουσικοὶ ἐπρόσεχαν τὶς ἀκουστικὰς δυνατότητες τῶν ἀρχαίων θεάτρων, θὰ ἤμποροῦσε νὰ εὑρεθῆ τρόπος, ὥστε ἡ μουσικὴ ὑπόκρουσις νὰ ἐκτελεῖται ἔτσι ποὺ νὰ μὴν ἐνοχλῆ τὸν ἀκροατὴν αἰσθητικὰ ἀλλὰ καὶ ἀκουστικὰ νὰ ἀνταποκρίνεται στὶς ἀπαιτήσεις τῆς μουσικῆς τέχνης καὶ στὸ περιβάλλον τοῦ ἀρχαίου χώρου.

Τὸ πὼς ἤμποροῦσε αὐτὸ νὰ γίνῃ ξεπερνάει τὰ ὅρια ποὺ ἔταξα στὴν ἀνακοίνωσίν μου αὐτὴν καὶ ποὺ σκοπὸν ἔχει μόνον νὰ ἐπιστήσῃ τὴν προσοχὴν τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν καὶ τοῦ καλλιτεχνικοῦ κόσμου σὲ μερικὰ χαρακτηριστικὰ σημεῖα τῆς ἀκουστικῆς τῶν ἀρχαίων θεάτρων σχετικὰ μὲ τὴν σύγχρονην μουσικὴν, ὅπως διαμορφώθηκε στὴν Δύσει ἀπὸ τὴν ἐποχὴν τοῦ Χριστιανισμοῦ ὡς τὶς ἡμέρες μας.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ. — Ἐρευνα ἐπὶ τῶν ἐλληνικῶν ὀψιδιανῶν, ὑπὸ Ἀ. Ν. Γεωργιάδου*.

Ὑπὸ τοῦ κ. Ἰ. Γερουλάνου, γεωπόνου καὶ λάτρου τῆς ἀρχαιότητος, εἶχον ἀπὸ ἐτῶν συλλεγῆ κατὰ καιροὺς ἀπὸ διάφορα σημεῖα τῆς Ἀττικῆς, κυρίως δὲ ἀπὸ τὴν περιοχὴν Ἀγ. Κοσμᾶ, Τραχώνων καὶ ἄλλων, ἐκ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους καὶ ἀπὸ

* A. N. GEORGIADIS, *Recherches sur les obsidiennes de Grèce.*

ἀνασκαφὰς ἐγκαταστάσεων πρωτοελλαδικῆς περιόδου, ἐργαλεῖα, ὡς ξύστραι, λεπίδες καὶ ἄλλα, ἅπαντα ἐξ ὀψιδιανοῦ.

Τὰ ἀντικείμενα ταῦτα ἀνευρέθησαν κατὰ ἑκατοντάδας, διεσπαρμένα εἰς τὴν ἐν λόγῳ περιοχὴν, ἀπετέλεσαν δέ, ὡς γνωρίζω, ἀντικείμενον μακρᾶς εἰδικῆς μελέτης τοῦ ἄνω ἔρευνητοῦ, δημοσιευθείσης ἢ ὑπὸ δημοσίευσιν εἰς εἰδικὰ ἀρχαιολογικὰ περιοδικὰ.

Μικρὰν ὅμως γενικῶς σημασίαν ἀπέδωκαν οἱ εἰδικοί ἀρχαιολόγοι εἰς ταῦτα, ὡς εἰς εὐρήματα εὐτελοῦς ἀξίας. Οὐχ ἤττον, ἢ ἐμφάνις ἀντικειμένων ἐξ ὀψιδιανοῦ ἐν Ἀττικῇ καὶ δὴ εἰς παραθαλασσίας νεκροπόλεις καὶ οἰκισμούς, ἦτις περιοχὴ στερεῖται παντελῶς τοιαύτης φύσεως πετρωμάτων, δικαίως προὐκάλεσε τὴν ἀπορίαν τοῦ συλλέκτου ὡς πρὸς τὴν προέλευσίν των, ἐκίνησε δὲ καὶ τὸ ἐνδιαφέρον μου, διότι ἐπεβάλλετο νὰ δοθῇ ἀπάντησις εἰς τὸ ἐπιτακτικὸν ἀνωτέρω ἐρώτημα, θίγον ζήτηματα πετρολογικὰ πλὴν τῶν ἀρχαιολογικῶν.

Αἱ μόναι γνωσταὶ περιοχαὶ αἱ ὁποῖαι ἔχουν ὀψιδιανούς συναντῶνται εἰς τὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου, τὴν Μῆλον, Ἀντίπαρον καὶ Νίσυρον. Καὶ εἶναι μὲν ἀληθὲς ὅτι κατὰ τὰ τελευταῖα ἑβδομήκοντα ἔτη διάφοροι ἐρευνηταὶ ἀνέφερον σποραδικῶς καὶ ἀπὸ ἄλλας νήσους τοῦ Αἰγαίου τὴν ἀνεύρεσιν ἠφαιστειῶν ὑέλων, τινὰς τῶν ὁποίων εἶχον περιγράψει ὡς ὀψιδιανούς, οὐχ ἤττον ὅμως, ὡς τοῦτο προκύπτει ἀπὸ τὰς δημοσιευθείσας κατὰ καιρούς, ἀτελεῖς ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ καὶ αὐτάς, ἀναλύσεις, ἐπρόκειτο περὶ λιπαρτικῶν ἐκρηξιγενῶν πετρωμάτων μὲ πολὺ ὑελώδη μᾶζαν, οὐχὶ δὲ περὶ καθ' αὐτὸ ὀψιδιανῶν.

Ἡ παροῦσα ἐργασία σκοπὸν ἔχει, ἀφ' ἐνὸς μὲν νὰ περιγράψῃ τυπικὰς μορφὰς ἐλληνικῶν ὀψιδιανῶν τῶν ἀνωτέρω τριῶν νήσων, ἀφ' ἐτέρου δὲ νὰ προσπαθῆσῃ νὰ ταξιθετῆσῃ ἐν τῷ πλαισίῳ τούτῳ τὰ ἀντίστοιχα ἀρχαιολογικὰ εὐρήματα τῆς Ἀττικῆς. Πρὸς τοῦτο ἐλήφθησαν ἀπὸ τὸ Μουσεῖον Πετρολογίας τοῦ Πανεπιστημίου καὶ δὴ ἀπὸ τὰς συλλογὰς τῶν ἐλληνικῶν χωρῶν τεμάχια ἀπὸ τὰ μόνα 12 δείγματα ὀψιδιανῶν, κατατεθειμένα ἐν αὐτῷ, ὧν τὰ μὲν ὑπ' ἀριθμ. 501, 502, 503, 512 εἶναι προελεύσεως Ἀντιπάρου, τὰ ὑπ' ἀριθμ. 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511 προελεύσεως Μήλου, καὶ τὸ 504 προελεύσεως Νισύρου (Γιαλί). Εἰς ταῦτα προσετέθησαν: τὸ ὑπ' ἀριθμ. 513 δεῖγμα Ἀντιπάρου, τὰ ὑπ' ἀριθμ. 1-7 δείγματα Μήλου, παραδοθέντα ὑπὸ τοῦ κ. Γερούλανου καὶ ἄλλα δείγματα ὀψιδιανοῦ Νισύρου, προσκομισθέντα μοι ὑπὸ τοῦ συναδέλφου καθηγητοῦ Π. Κρητικοῦ.

Ἐκ τῆς πρώτης ομάδος τῶν ὀψιδιανῶν τοῦ Μουσείου ἐξηρέθησαν τὰ ὑπ' ἀριθμ. 503, 506 καὶ 507, τὸ μὲν πρῶτον διότι ἐπρόκειτο περὶ ὀπαλλίου μὲ ἔγκοιλα χαλκηδονίου, τὸ 506 θεωρηθὲν ἀκατάλληλον λόγῳ ἀφ' ἐνὸς μὲν προηγμένης ἀποσαθρώσεως ἀλλὰ καὶ ἀνακρυσταλλώσεως τοῦ ἀρχικοῦ πετρώματος, τὸ δὲ 507 ὡς λιπαρτικὸς τόφος καὶ οὐχὶ ὀψιδιανός. Ἐξ ἄλλου ἐκρατήθη τὸ ὑπ' ἀριθμ. 513 δεῖγμα Ἀντιπάρου,

ἐνῶ δὲν ἀπετέλεσεν ἀντικείμενον ἰδίας ἐρεύνης τὸ ἐκ Νισύρου δείγμα Π. Κρητικοῦ ὡς πανομοιότυπον πρὸς τὸ ὑπ' ἀριθμ. 504 τῶν συλλογῶν.

Μικροσκοπικὴ ἐξέτασις τῶν ὑπολοίπων ἐγένετο ἐπὶ ἐνὸς ἐκάστου τῶν δειγμάτων, μεθ' ὃ βάσει ταύτης καὶ τῆς μακροσκοπικῆς ἐξετάσεως προσκρίθησαν ὡς τυπικὰ πετρώματα δι' ἐκάστην τῶν τριῶν προελεύσεων τὰ ὑπ' ἀριθ. 501, 502 καὶ 513 Ἀντιπάρου, τὰ ὑπ' ἀριθμ. 509, 510, 511 Μήλου καὶ τὸ 504 Νισύρου, τὰ ὅποια ὑπεβλήθησαν εἰς λεπτομερῆ χημικὴν ἀνάλυσιν (βλ. κατωτέρω πίνακα I). Ἐκ τῶν ἀναλύσεων ὑπελογίσθησαν οἱ μαγματικοὶ τύποι καὶ αἱ σταθεραὶ κατὰ Niggli (πίναξ II καὶ σχήματα 1-5) ἐνῶ ἐκ παραλλήλου ὑπελογίσθησαν καὶ κατὰ Lacroix (πίναξ III) οἱ πετρολογικοὶ τύποι τῶν ἀντιστοιχῶν πετρωμάτων. Τέλος προσδιωρίσθησαν οἱ δεῖκται διαθλάσεως τῶν ἀνωτέρω πετρωμάτων διὰ τῶν μεθόδων Becke, Weinschenck καὶ Schröder van der Kolk εἰς θερμοκρασίαν 20° καὶ διὰ τὴν γραμμὴν D τοῦ Νατρίου. (Βλέπε πίνακα I).

Ἐκ τῆς προσεκτικῆς ἀντιπαραβολῆς τῶν χημικῶν ἀναλύσεων προκύπτει ὅτι οἱ ὀψιδιανοὶ Μήλου εἶναι ἐλαφρῶς ὀξινώτεροι τῶν τῆς Ἀντιπάρου, περιέχουν ὀλίγον περισσότερον ἀργίλλιον ἀλλὰ κυρίως περιέχουν σχεδὸν διπλάσιον ποσὸν σιδήρου, ὑπολογιζομένου ὡς διτθενόυς καὶ διπλάσιον ποσὸν ἀσβεστίου καὶ τιτανίου. Ἀντιθέτως οἱ ὀψιδιανοὶ Ἀντιπάρου περιέχουν περισσότερα ἀλκάλια καὶ ἰδιαίτερος περισσότερον Na²O, ἂν καὶ αἱ διαφοραὶ δὲν εἶναι μεγάλαι. Ὁ ὀψιδιανὸς Νισύρου ἐξ ἄλλου ἔχει χημισμόν παρεμφερῆ πρὸς τοὺς ὀψιδιανούς Μήλου, περιέχει ὅμως ὀλίγον περισσότερον τοῦ ἡμίσεος ἀσβεστίου ἀπὸ τὰ ἀντίστοιχα πετρώματα Μήλου, ἀπὸ δὲ ἀπόψεως ἀλκαλίων τοποθετεῖται μεταξὺ τῶν ὀψιδιανῶν Ἀντιπάρου καὶ Μήλου. Ἐξ ἄλλου ἡ ἀντιπαραβολὴ τῶν δεικτῶν διαθλάσεως δὲν δίδει δυστυχῶς σημαντικὰς χαρακτηριστικὰς διαφορὰς μεταξὺ τῶν ὀψιδιανῶν τῶν τριῶν προελεύσεων ἂν καὶ γενικῶς οἱ δεῖκται διαθλάσεως Ἀντιπάρου - Νισύρου εἶναι κατὰ τι μεγαλύτεροι ἀπὸ τοὺς δείκτας τῶν πετρωμάτων Μήλου.

Τὸ γενικὸν συμπέρασμα ἐκ τῆς πρώτης ταύτης ἐπισκοπήσεως τοῦ χημισμού καὶ τῶν δεικτῶν διαθλάσεως εἶναι ὅτι γενικῶς ἐμφανίζονται ὠρισμένοι χαρακτηριστικαὶ διαφοραὶ μεταξὺ τῶν ἀλκαλικῶν πετρωμάτων Ἀντιπάρου καὶ τῶν ἀσβεστοαλκαλικῶν τῆς Μήλου, ἐπιτρέπουσαι ἄμεσον διάκρισιν τῆς προελεύσεως.

Οἱ μαγματικοὶ τύποι κατὰ Niggli διακρίνουν σαφῶς τοὺς τύπους Ἀντιπάρου - Νισύρου - Μήλου, ὀρίζοντες τὰ μὲν πρῶτα ὡς ἀλκαλικά γρανιτικά, τὰ δεύτερα ὡς ἀσβεστοαλκαλικά ἀλλ' ἀπλιτικοῦ γρανιτικοῦ τύπου, τοποθετούμενα ἐνδιαμέσως μεταξὺ τῶν τῆς Ἀντιπάρου καὶ Μήλου, τὰ δὲ τελευταῖα ὡς καθαρῶς ἀσβεστοαλκαλικά Ἐνγαδινιτικοῦ γρανιτικοῦ τύπου.

Ἀνάλογος εἶναι ἡ διαφορὰ ἢ στηριζομένη ἐπὶ τῆς ταξιθετήσεως Lacroix. Τὰ

μὲν πετρώματα Ἀντιπάρου εἶναι γρχνιτικὰ ἀλκαλικὰ ἢ ὑπεραλκαλικά, μὲ μικρὰς παραλλαγὰς, ἐνῶ τὰ πετρώματα Μήλου εἶναι ἀσβεστοαλκαλικὰ μονζονιτικά, ἐνδιαμέσως δὲ τοποθετοῦνται οἱ ὀψιδιανοὶ Νισύρου θεωρούμενοι ἀλκαλικοὶ καὶ αὐτοὶ ἢ ὑπεραλκαλικοί, ἤτοι πλησιέστεροι πρὸς τοὺς τῆς Ἀντιπάρου.

Τὸ διακριτικὸν γνώρισμα τῶν ὀψιδιανῶν Μήλου μικροσκοπικῶς (παρασκευάσματα ἀριθμ. 505, 508, 509, 510, 511, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) εἶναι ὅτι ἡ ὕελος εὐρίσκεται ἐν τῷ ἀρχικῷ σταδίῳ κρυσταλλώσεως. Περιελείει ἀλλαχοῦ μὲν πιλήματα κρυσταλλιτῶν (λογγουλίτας, γλοβουλίτας, κουμουλίτας καὶ μαργαρίτας) ἐν σχήματι κυλινδρῶν ἢ σφαιριδίων ἀκανόνιτως προσανατολισμένων ἐν τῇ ὑελώδει μάζῃ δίκην νεφελοειδῶν συσσωρεύσεων ἢ συχνότερον παραλλήλως διατεταγμένων, δημιουργούντων τυπικῶς ρευστικὴν ὕφην.

Ὅσάκις κυριαρχεῖ ἡ ρευστικὴ ὕψη δημιουργοῦνται ἐν τῷ πετρώματι ταινίαι, βρίθουσαι ἀπὸ κρυσταλλίτας, ἐνῶ μετὰ τῶν ταινιῶν ἡ ὕελος περιέχει ἐκ τούτων πολὺ ὀλιγωτέρους, φαίνεται διαχυεστέα καὶ ἀνοικτοτέρου χρώματος. Τὸ φαινόμενον τῆς ταινιῶδους διατάξεως τῶν κρυσταλλιτῶν ἐντείνεται ἔτι μᾶλλον, ὅταν ἡ ἐξαλλοίωσις ἐξ ὀξειδώσεως προσδίδῃ χρωσιν ἄνισον εἰς τὰς διαδοχικὰς ταινίας.

Περιοχαὶ αἱ ὁποῖαι διαφοροτρόπως ὀξειδοῦνται χρώννυνται μὲ διαφόρους τόνους κατὰ ταινίας. Εἰς τὸ στάδιον αὐτὸ εἶναι ἐμφανῆς καὶ μακροσκοπικῶς ἡ ταινιῶδης ὕψη τοῦ ὀψιδιανοῦ. Εἰς τὰ παρασκευάσματα τῆς Μήλου μόνον τοπικῶς καὶ ὑποτυπωδῶς συναντᾶται ὁ περλιτικὸς ἰστός μὲ τὰς ἀκανόνιστους πολυγωνικὰς σχισμὰς ἀποχωρισμοῦ, λόγῳ συστολῆς κατὰ τὴν ψύξιν τῆς ὕελου (παρασκευάσματα ὑπ' ἀρ. 510, 511, 512). Ὁ ἰστός οὗτος ἐμφανίζεται κυρίως εἰς τὰ τμήματα τοῦ ὀψιδιανοῦ μὲ ἡλαττωμένον ἀριθμὸν περικλειομένων κρυσταλλιτῶν, δηλαδὴ εἰς τὰ μᾶλλον διαφανῆ καὶ ἄχροα τμήματα τῆς ὕελου, εἶναι δὲ γνώρισμα ἀπολύτως τοπικῆς σημασίας.

Σπανιώτερον συναντᾶται ὁμοιόμορφος κατανομή τῶν ἐν τῇ ὕελῳ κρυσταλλιτῶν καὶ ἐπομένως ὁμοιόμορφον χρῶμα πετρώματος. Ἀντιθέτως οἱ ὀψιδιανοὶ τῆς Ἀντιπάρου (παρασκευάσματα ὑπ' ἀρ. 501, 502, 512, 513) ἀποτελοῦσιν ὕελους κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διαυγεῖς μὲ ἐλάχιστα ἐγκλείσματα κρυσταλλιτῶν ἢ καὶ παντελῆ ἔλλειψιν τούτων, μὲ τυπικῶς περλιτικὸν ἰστὸν καὶ ἐπιφανείας κατατμήσεως κυκλικὰς ἢ ἔλλειψοειδεῖς μὲ χρῶμα φαιοκίτρινον, διαφανεῖς μέχρις ἡμιδιαφανοῦς.

Ἐν τοῖς παρασκευάσμασι τῆς ἄνω προελεύσεως καὶ μόνον ὁσάκις περιέχονται κρυσταλλίται συναντῶνται ὠραιότατα δείγματα τριχιτῶν, μὴ συναντηθέντα ἐν Μήλῳ ἢ Νισύρῳ.

Τέλος τὸ ὑπ' ἀρ. 504 παρασκευάσμα Νισύρου ἀποτελεῖ διαφανῆ λευκὴν σχεδὸν ὕελον ἐντὸς τῆς ὁποίας πλεόν ὀλίγα κρυστάλλια (φαινοκρύσταλλοι) πλαγιοκλάστων, διδόντων ἐνίοτε τὴν ἐντύπωσιν ὕλικου ξένου πρὸς τὴν ὕελον μὲ ἰστὸν τυπικῶς σφαιρο-

ΠΙΝΑΚ 1.- 'Ανάλυσεις όψιδιανών

	'Αντίτατος			Νίσουτος		Μήλιος				'Αγ. Κορριάς			
	501	502	513	504	509	510	511	8	19	49	71		
SiO ₂	72,60	71,80	74,20	74,90	74,15	74,00	74,75	74,80	73,20	75,00	74,85		
Al ₂ O ₃	12,44	11,92	12,50	13,00	13,62	12,74	13,00	13,75	16,14	13,32	13,84		
Fe ₂ O ₃	0,42	0,43	0,21	0,48	0,64	0,80	0,63	0,62	0,70	0,58	0,56		
FeO	0,80	1,20	1,12	0,74	0,88	0,60	1,03	0,90	1,10	0,80	0,81		
MnO	0,03	0,04	0,02	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,04	0,05		
MgO	0,26	0,40	0,14	0,33	0,40	0,46	0,55	0,52	0,50	0,60	0,52		
CaO	0,62	0,52	0,60	0,84	1,36	1,34	1,35	1,07	0,62	1,40	1,36		
Na ₂ O	5,10	5,10	5,20	4,13	4,10	3,60	3,65	3,97	3,78	3,92	4,00		
K ₂ O	3,34	4,96	5,14	4,95	4,36	4,28	4,56	3,60	3,30	3,60	3,74		
H ₂ O+	3,76	3,30	0,56	0,28	—	1,90	0,31	0,22	—	0,15	—		
H ₂ O-	0,10	0,10	0,10	0,12	0,10	0,07	0,09	0,18	0,20	0,21	0,18		
TiO ₂	0,10	0,11	0,12	0,22	0,28	0,20	0,18	0,22	0,23	0,92	0,23		
P ₂ O ₅	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,22	0,02	0,01	0,01	0,01		
Σ	99,58	99,89	99,97	100,05	99,97	100,23	0,02	99,92	99,84	99,85	100,15		

*Ανάλυσης Θ. Μοναμαριάς

Δεξιά διαβάσκως όψιδιανών διά την γαμμήν D νατίου εις θερμοκρ. 20 C

'Αντίτατος

501 n_D = 1,495

502 n_F = 1,500

503 n_D = 1,444

512 n_D = 1,500

513 n_D = 1,486

Νίσουτος

504 n_D = 1,500

Μήλιος

505 n_D = 1,545

508 n_D = 1,500

509 n_D = 1,480

510 n_D = 1,485

511 n_D = 1,490

'Αγ. Κορριάς

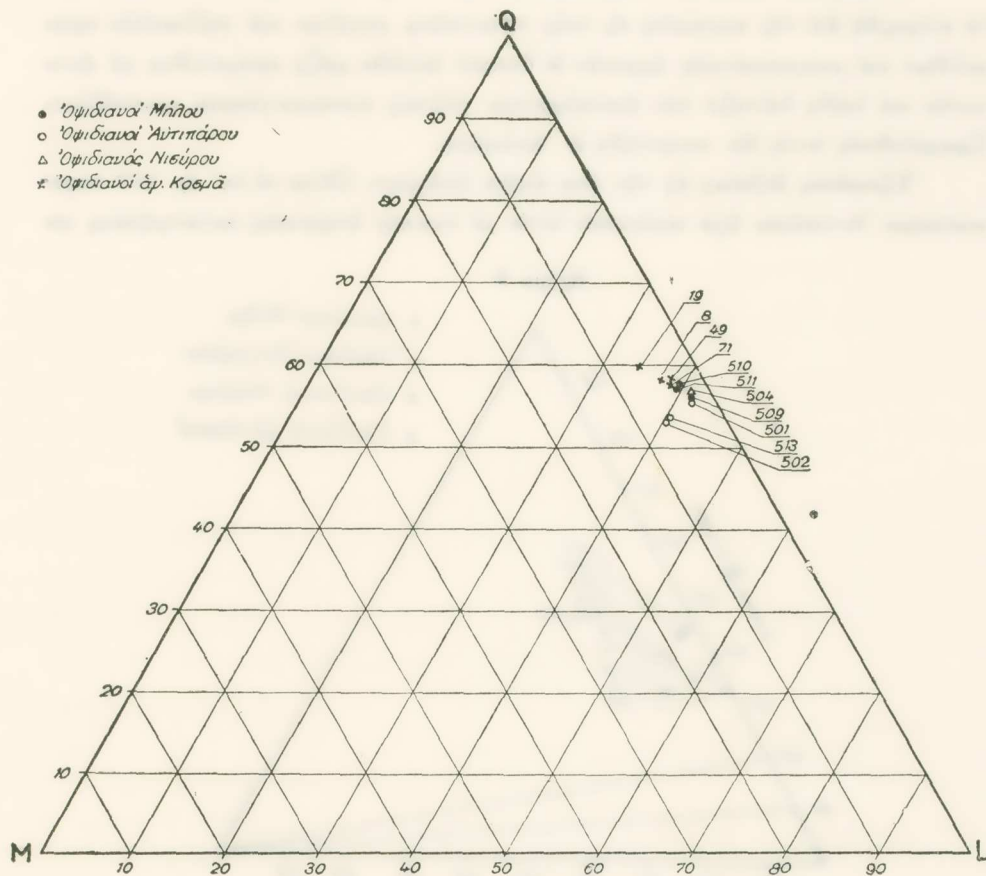
8 n_D = 1,495

19 n_D = 1,480

49 n_S = 1,480

71 n_D = 1,475

Σχήμα 1



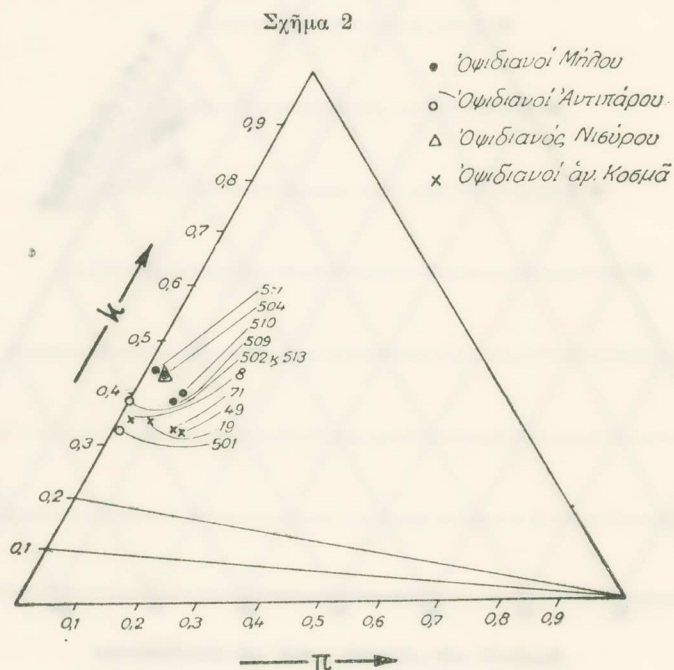
Προβολή τών μερεσών L, M, Q, τών αναλυθέντων
 ψιδιανών Μήλου, Άντιπάρου, Νισύρου καί άμ. Κοσμά.

λιθικόν, χαρακτηριζόμενον από άφθονίαν σφαιριδίων με ινώδη ακτινωτήν διάταξιν τών δημιουργηθέντων ούτως ύποτυπωδών κρυστάλλων χαλκηδονίου (ένίοτε άστρίων). Κυριαρχεί έξ άλλου τυπική περλιτική κατάτμησις με κυκλικάς όμοκέντρους και ούχι πολυγωνικάς έπιφανείας άσυνεχείας.

Ή ύελος Νισύρου δέν περιέχει κρυσταλλίτας, ραβδία, γλοβουλίτας, λιγγουλίτας ή κουμουλίτας, ώς οι ψιδιανοί Μήλου, ούδє έμφανίζει ρευστικήν ύφήν. Το συμπέρασμα έπομένως τής μικροσκοπικής εξετάσειωσ συντείνει πολυύ εις τήν σαφή διάκρισιν τών άσβεστοαλκαλικών ψιδιανών τής Μήλου με ρευστικήν διάταξιν συνήθως άφθονωτάτων κρυσταλλιτών εναντι τών άπηλλαγμένων τούτων άλκαλικών ψιδιανών Άντιπάρου ή και άσβεστοαλκαλικών Νισύρου.

Ἡ διάκρισις ὀψιδιανῶν παραπλησίων ὡς οἱ τῆς Ἀντιπάρου καὶ Νισύρου δέον νὰ στηριχθῆ ἐπὶ τῆς παρουσίας εἰς τοὺς τελευταίους μεγάλων καὶ πολλαπλῶν σφαιρολίθων καὶ μακροσκοπικῶς ἐμφανῶν ἐν δικυγεῖ ὑελώδει μάζῃ σφαιρολίθων μὲ ἀκτινωτῆν καὶ ἰνώδη διάταξιν τῶν ἀποτελούντων τούτους συσσωματώσεων κρυστάλλων. Σφαιρολιθικός ἰστός δὲν συνηντήθη ἐν Ἀντιπάρῳ.

Ἐξαιρέσεις βεβαίως εἰς τὴν ἄνω εἰκόνα ὑπάρχουν. Οὕτω τὸ ὑπ' ἀρ. 502 παρασκευάσμα Ἀντιπάρου ἔχει περλιτικὸν ἰστόν μὲ τυπικὰς ἐπιφανείας κατατμήσεως, πε-



Προβολὴ τῶν τιμῶν π καὶ k τῶν ἀναλυθέντων ὀψιδιανῶν
Μήλου, Ἀντιπάρου, Νισύρου, καὶ ἁγ. Κοσμᾶ.

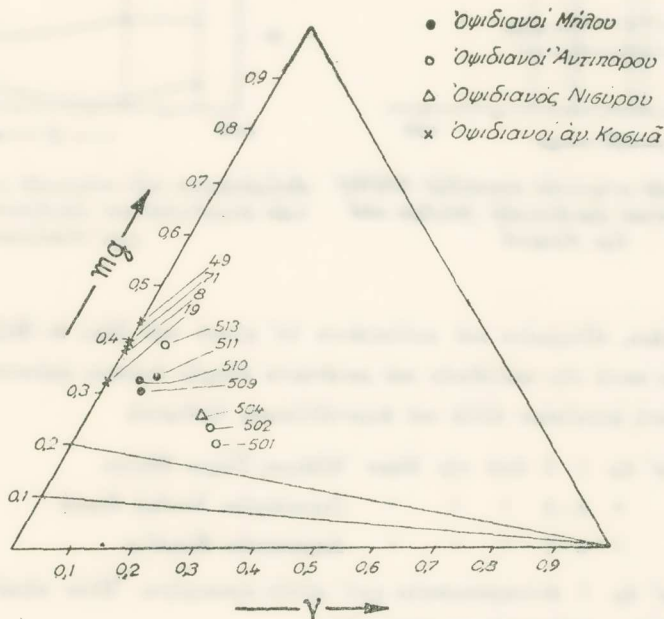
ριβάζεται κατὰ τόπους μὲ ζώνας ρευστικῆς, ταινιώδεις, ὅπου πλὴν τῶν τριχιδῶν συναντῶνται ραβδία (λογγουλῖται ἄφθονοι), ἐξαφраниζόμενοι εἰς τὰς ζώνας μὲ περλιτικὸν ἰστόν καὶ διαφανῆ ὑελόν.

Ἔρχομαι τέλος εἰς τὴν μελέτην τῶν ὀψιδιανῶν Ἀττικῆς. Ὁ κ. Γερούλανος ὑπέβλεπεν εἰς ἐμὲ τὰ κάτωθι ἠριθμημένα δείγματα.

A)	Ἄγ. Κοσμᾶ Ἀθηνῶν	8 - 19	ὁμάς	1η	Λεπίδες
	Τάφος ἀριθμ. 10	20	»	9η	»
		21	»	1-3	»

		22 - 29	όμάς 2α	Λεπίδες
		30 - 32	»	6η »
		33	»	7η »
		34 - 37	»	8η »
		38 - 39	»	9η »
		40 - 41	»	8η »
		42	»	»
		43 - 44	»	»
		45		Ἐπίκουρον
B)	ἀριθμ.	46 - 67		Λεπίδες
		68		Ἀπόθραυσμα
		69 - 70		Λεπίδες
		71		Ἀπόθραυσμα

Σχῆμα 3.

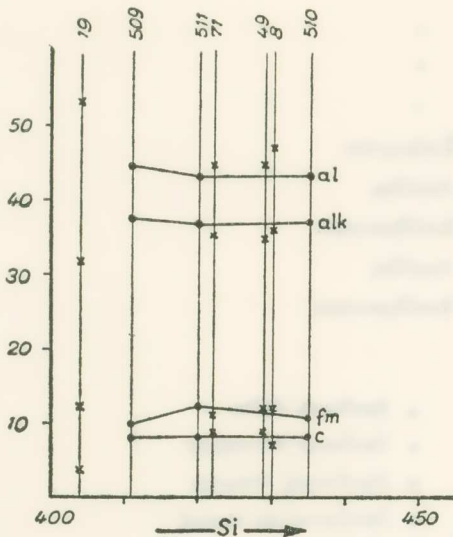


Προβολή τῶν τιμῶν γ καὶ mg τῶν ἀναλυθέντων ὄψιδιανῶν Μήλου, Ἀντιπάρου, Νιεύρου, καὶ ἀρ. Κοσμῆ.

Ταῦτα ἀποτελοῦν τεμάχια ὄψιδιανῶν εὐρεθέντων εἰς ἐργαστήριον νεολιθικὸν τῆς περιοχῆς. Τέλος παρέδωκεν εἰς ἐμέ καὶ τὰ 7 ἀκόλουθα δείγματα ὄψιδιανῶν μελετη-

Σχήμα 4

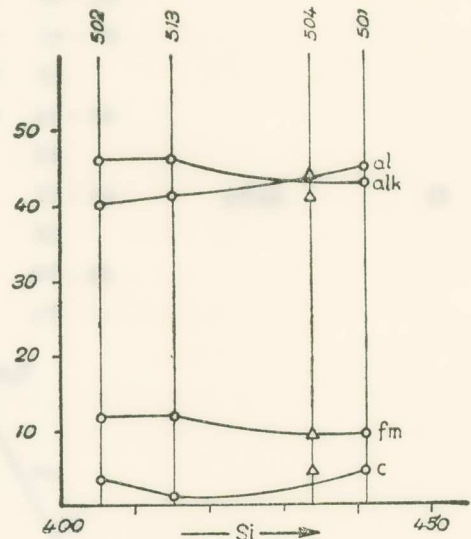
- 'ὄψιδιανοί' Μήλου.
- * 'ὄψιδιανοί' ἀμ. Κοσμᾶ.



Διάγραμμα τῶν χημικῶν μερεθῶν NIGGLI τῶν ἀναλυθέντων ὄψιδιανῶν Μήλου καὶ ἀμ. Κοσμᾶ.

Σχήμα 5

- 'ὄψιδιανοί' Ἀντιπάρου.
- △ 'ὄψιδιανός' Νισύρου.



Διάγραμμα τῶν χημικῶν μερεθῶν NIGGLI τῶν ἀναλυθέντων ὄψιδιανῶν Ἀντιπάρου καὶ Νισύρου.

θέντα ἀνωτέρω, εἰλημμένα καὶ συλλεγέντα ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ἰδίου ἐν Μήλῳ εἰς τοποθεσίαν εἰς ἣν κατὰ τὴν νεολιθικὴν καὶ μετέπειτα ἐποχὴν ἐγένετο, φαίνεται, κατεργασία καὶ κατασκευὴ ἐργαλείων ἀλλὰ καὶ ἐκμετάλλευσις ὄψιδιανοῦ.

- Τὰ ὑπ' ἀρ. 1-3 ἀπὸ τὴν θέσιν Ἀδάμας Νύχια Μήλου
 » 4-5 » » Δεμενεγάκι Χονδρὸ Βουνὸ
 » 6-7 » » Δεμενεγάκι Κεφάλαι.

Τὸ ὑπ' ἀρ. 7 ἀντιπροσωπεύει κατ' αὐτὸν προπυρῆνα. Ἦτοι σύνολον 78 τεμαχίων ἐργαλείων καὶ δειγμάτων πετρωμάτων.

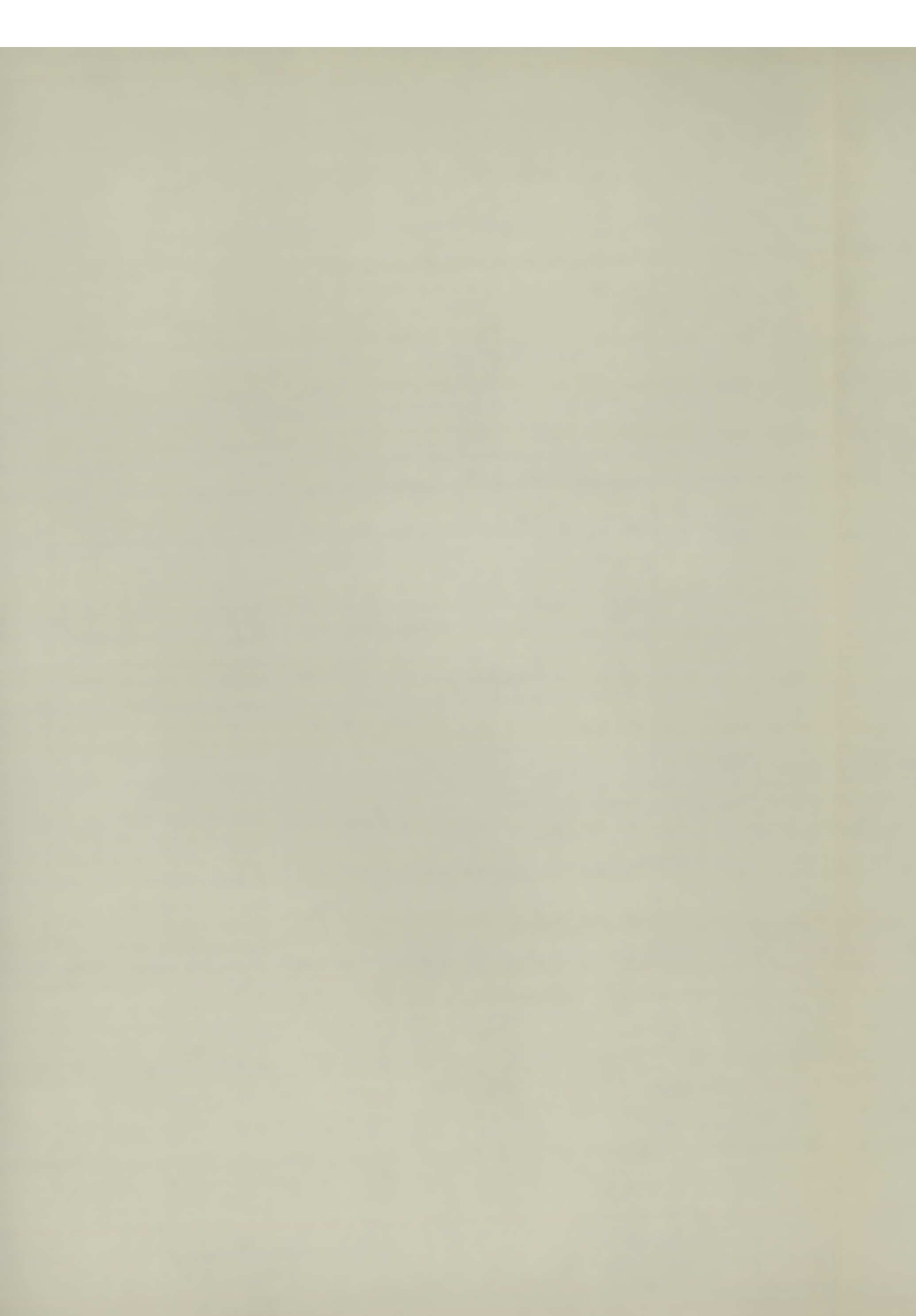
Τὰ δείγματα ταῦτα, βάσει μακροσκοπικῶν κριτηρίων, ἦτοι χρώματος, θραυσμοῦ, ὕφης, καταστάσεως, θραυσιγενοῦς ἐπιφανείας, διήρεσα εἰς τέσσαρας ὁμάδας εἰς ἃς κατετάχθησαν ἅπαντα τὰ ὅμοια ἐργαλεῖα ἀπὸ 8 ἕως 71 ὡς κάτωθι:

- Ὅμας 1) ἀριθμ. 14, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 32, 33, 34, 36
 » 2) » 50, 56, 58, 59, 61, 68, 71.

ΠΙΝΑΞ ΙΙ.—Χημικός ἀναλυθέντα

Ἀντιπάρου	Cp	Ru	kp	Ne	Ns	Cal	Cs	Sp	Fs	Fo	H _z	Fa	C	Q	L	M	Q	π
501	—	0,1	12,3	28,6	—	0,8	0,6	—	0,4	0,5	—	1,0	—	55,7	41,7	2,6	55,7	0,01
502	—	0,1	18,3	22,1	3,1	—	0,8	—	0,5	0,9	—	1,5	—	52,7	40,4	6,9*	52,7	—
513	—	0,7	18,1	22,7	2,5	—	0,2	—	0,2	1,2	—	1,3	—	53,2	40,8	6,1**	53,2	—
Νισύρου																		
504	—	0,1	17,8	22,2	—	1,3	0,5	—	0,5	0,7	—	0,8	—	56,1	41,3	2,6	56,1	0,03
Μήλου																		
509	0,1	0,2	15,5	22,2	—	3,6	0,2	—	0,6	0,7	—	1,1	—	55,8	41,3	2,8	55,8	0,08
510	—	0,1	15,7	20,0	—	3,8	0,2	—	0,9	1,0	—	0,8	—	57,5	39,5	3,0	57,5	0,09
511	—	0,1	16,3	19,8	—	—	0,3	—	0,7	1,2	—	1,3	—	56,8	39,6	3,6	56,8	0,01
Ἐγ. Κοσμᾶ																		
8	—	0,2	12,8	21,8	—	3,1	—	2,2	0,6	—	0,3	0,9	—	58,1	37,7	4,2***	58,1	0,01
19	—	0,1	11,9	20,6	—	1,9	—	2,4	0,8	—	2,7	—	2,6	57,0	34,4	6,0***	57,0	5,0
49	—	0,1	12,9	21,3	—	4,4	—	0,6	0,6	1,0	—	1,0	—	58,1	38,6	3,3°	58,1	0,11
71	—	0,2	13,1	21,6	—	4,1	—	1,3	0,6	0,4	—	1,0	—	57,9	38,8	3,5 ^{oo}	57,7	0,10

* $\bar{\omega}_v$ Ns=3,1 *** $\bar{\omega}_v$ Sp+Hz=5,1
 ** $\bar{\omega}_v$ Ns=2,5 ° $\bar{\omega}_v$ Sp=0,6
 *** $\bar{\omega}_v$ Sp+Hz=2,5 ^{oo} $\bar{\omega}_v$ Sp=1,3



Ὅμως 3) ἀριθμ. 8, 9, 11, 12, 13, 17, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45.

» 4) » 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70.

ἀπεκλείσθη ἐξ ἄλλου ἢ ὑπ' ἀριθμ. 42 λεπίς, κατασκευασμένη ἀπὸ κερατόλιθον καὶ οὐχὶ ὀψιδιανόν. Ἐκ τῶν τεσσάρων ομάδων ἐλήφθη ἐνδεικτικῶς ἐν δεῖγμα ἀντιπροσωπευτικόν, ἦτοι τὰ ὑπ' ἀρ. 5, 19, 49 καὶ 41, τὰ ὅποια ὑπεβλήθησαν εἰς πλήρη χημικὴν ἀνάλυσιν, ἐνῶ ταυτοχρόνως ἠτοιμάζοντο καὶ μικροσκοπικὰ παρασκευάσματα τούτων, προσδιωρίζετο δ' ἐκ παραλλήλου καὶ ὁ δείκτης διαθλάσεως αὐτῶν εἰς θερμοκρασίαν 20° διὰ τὴν γραμμὴν D τοῦ Νατρίου.

Πλὴν τούτων ἠτοιμάσθησαν καὶ μικροσκοπικὰ παρασκευάσματα τῶν ὑπ' ἀρ. 1 - 7 δειγμάτων Μήλου, τὰ ὅποια ὡσαύτως ἐμελετήθησαν ἰδιαιτέρως (βλ. ἀνωτέρω).

Τὰ ἐκ τῆς ἄνω ἐρεύνης προκύπτοντα πορίσματα εἶναι τὰ ἀκόλουθα :

Χημικῶς : Αἱ ἀναλύσεις (βλ. πίν. I-III) πείθουν ἐκ πρώτης ὕψεως περὶ τῆς ὁμοιότητος καὶ ἀντιστοιχίας τούτων πρὸς τὰς ἀναλύσεις 509 - 511 ὀψιδιανῶν Μήλου, ὁ δὲ προσδιορισμὸς τοῦ μαγματικοῦ τύπου συμπίπτει καὶ αὐτὸς ἀπολύτως μὲ τοὺς τύπους τῶν ἐν λόγῳ ὀψιδιανῶν. Ἀπόκλισιν τινα ἐμφανίζει τὸ ὑπ' ἀριθμ. 19 δεῖγμα, λόγῳ τῆς ἀσυνήθους ὑψηλῆς περιεκτικότητός του εἰς ἀργίλλιον καὶ τῆς μειωμένης ποσότητος ἀσβεστίου, ἐνῶ τὰ λοιπὰ στοιχεῖα εἶναι ἐκεῖνα τὰ ὅποια θὰ ἀνέμενε τις νὰ συναντήσῃ εἰς ὀψιδιανούς Μήλου.

Ἡ μικρὰ ἀπόκλισις τῆς χημικῆς συστάσεως, συνήθης ἄλλωστε εἰς λάβας οἰοῦδηποτε ἠφαιστειακοῦ κέντρου, ἐκδηλοῦται καὶ εἰς τὸν μαγματικὸν τύπον κατὰ Niggli, τοῦ ἐν λόγῳ πετρώματος τοποθετουμένου μεταξὺ τοῦ καθαροῦ Ἐνγαδινικοῦ τύπου καὶ τοῦ Νατριοενγαδινικοῦ. Τὴν αὐτὴν ἀπόκλισιν παρουσιάζει καὶ ἡ κατὰ Lacroix ταξιθέτησις ὡς πρὸς τὰ ὑπόλοιπα πετρώματα Μήλου.

Ἐξ ἄλλου ἢ μέση περιεκτικότητος εἰς ἀλκάλια τῶν τεσσάρων δειγμάτων εἶναι 7,48 ἔναντι μέσης περιεκτικότητος 8,19 τῶν δειγμάτων 509 - 511 τῆς Μήλου. Ἡ ἐλαφρὰ αὐτὴ μείωσις τῶν ἀλκαλιῶν ἴσως νὰ δύναται νὰ ἀποδοθῇ εἰς μακρὰν χρῆσιν τῶν ἐργαλείων τούτων, ἐπανειλημμένων ἐκπλύσεων κ.τ.λ. ἔναντι τῶν δειγμάτων πετρωμάτων αὐτουσίῳ ὡς εἶναι τὰ 509 - 511.

Ὁ χημισμὸς ἐπομένως ἀποκλείει τὴν ὁμοιότητα πρὸς τὰ πετρώματα Ἀντιπάρου - Νισύρου, τὰ πλησιάζει ὅμως καταπληκτικῶς πρὸς τὰ τῆς Μήλου.

Οἱ δεῖκται διαθλάσεως καὶ ἐδῶ διατηροῦνται εἰς τιμὰς ὅλως παρεμφερεῖς πρὸς τοὺς δείκτας τῶν πετρωμάτων Μήλου, ἀλλ' ὡς προγεγεστέρας ἐλέχθη αἱ διαφοραὶ εἶναι μικραὶ, ὥστε μόνη ἢ ἐξέτασις αὕτη νὰ μὴ ἐπιτρέπη διάκρισιν προελεύσεως.

Μικροσκοπικῶς : Εἰς τὰ ἀνωτέρω κεκτημένα προστίθεται, ἐπιβεβαιούσα τὴν

ἐκ Μήλου προέλευσιν τῶν δειγμάτων ἢ μικροσκοπικὴ εἰκόν. Καὶ εἰς μὲν τὸ ὑπ' ἀρ. 8 παρασκευάσμα ἢ ὑελώδης μάζα γέμει πιλήματος κρυσταλλιτῶν ὑπὸ μορφὴν ραβδίων καὶ κυλινδρῶν (λογγουλιτῶν, κουμουλιτῶν, γλοβουλιτῶν), ἀκανονίστως, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, προσανατολισμένων ἐν τῇ μάζῃ, ἐνῶ εἰς ἄλλα σημεῖα ταύτης προσανατολιζονται ὁμοιομόρφως, δημιουργοῦντα ρευστικὴν ὑφήν. Τὸ χρῶμα τῆς ὑέλου εἶναι φαιοκίτρινον, κατὰ τόπους δὲ καὶ ὅπου μειοῦται ὁ ἀριθμὸς τῶν κρυσταλλιτῶν ἐμφανίζεται ἢ περιλιτικὴ πολυγωνικὴ κατάτμησις ψύξεως, δηλ. ὑφὴ περιλιτικὴ, τὴν ὁποῖαν ἐντετοπισμένως συνηντήσαμεν καὶ εἰς τὰ ὑπ' ἀρ. 509 - 511 παρασκευάσματα Μήλου. Μικροὶ ὑποτυπώδεις κρύσταλλοι ἀστρίων καὶ κεροστίλβης συναντῶνται ἐκτὸς τῶν κρυσταλλιτῶν ἐν τῇ ὑελώδῃ μάζῃ, ἀκριβῶς ὡς καὶ εἰς τὰ ὑπ' ἀρ. 505 - 511 δειγμάτα Μήλου, ὑποδηλοῦντα προϊούσαν τάσιν κρυσταλλώσεως.

Τὰ παρασκευάσματα 19, 49, 71 μὲ τὴν ρευστικὴν ὑφήν των καὶ τὴν ταινιώδη ἐμφάνισιν, ὑφειλομένην εἰς τὴν καθ' ὠρισμένον προσανατολισμὸν παράλληλον διάταξιν τῶν λογγουλιτῶν καὶ ραβδίων ὡς καὶ κυλινδρῶν πλήρων ἀερίων ἐναλλασσομένων μὲ ζώνας ἤττονος πυκνότητος αὐτῶν, ὅπου ἢ ὑελος μένει διαυγής, εἶναι τελείως τυπικῆ τῶν ὀψιδιανῶν Μήλου, ὡς περιέγραψα αὐτοὺς ἀνωτέρω. Ἔτι δὲ καὶ αὐτὴ ἢ ἀπόχρωσις κατὰ ταινίας, ἄλλοτε βαθυχρώμους, ἄλλοτε δὲ ἀνοιχτοχρώμους ἐντὸς τῶν φαιοκίτρινων χρωμάτων ὀφειλομένων εἰς ὀξείδωσιν τῶν ζωνῶν μὲ κρυσταλλίτας καὶ κοκκία μαγνητίτου πυκνότερον κατανεμημένων εἰς τὰς ρευστικὰς ζώνας τοῦ πετρώματος, εἶναι τελείως τυπικαί.

Τὸ τέλος εἰς τὸ ὑπ' ἀριθμ. 49 παρασκευάσμα συναντᾶται ἔγκλεισμα σφαιροειδῆς μὲ ἀκτινωτῶς διατεταγμένα ἐν αὐτῷ βελονίδια χαλκηδονίου, ἀνάλογον πρὸς τὴν εἰκόνα τὴν ὁποῖαν ἐγνωρίσαμεν εἰς τὸ ὑπ' ἀριθμ. 509 παρασκευάσμα.

Δέον νὰ μνημονεύσω ὅτι εἰς τὸ δεῖγμα 71 ἀπαντῶσιν ὠραιότατοι τριχίται ἐκτὸς τῶν λογγουλιτῶν καὶ λοιπῶν κρυσταλλιτῶν οἱ ὅποιοι εἶναι κοινοὶ εἰς τὰ τέσσαρα παρασκευάσματα, ἐδῶ δὲ μὲ τὸν ἀκανόνιστον προσανατολισμὸν σχηματίζουν νεφελοειδεῖς συσσωρεύσεις.

Τὸ δεῖγμα 8 ὁμοιάζει κυρίως πρὸς τὸ 3 ἀλλὰ καὶ πρὸς τὰ 505 καὶ 511

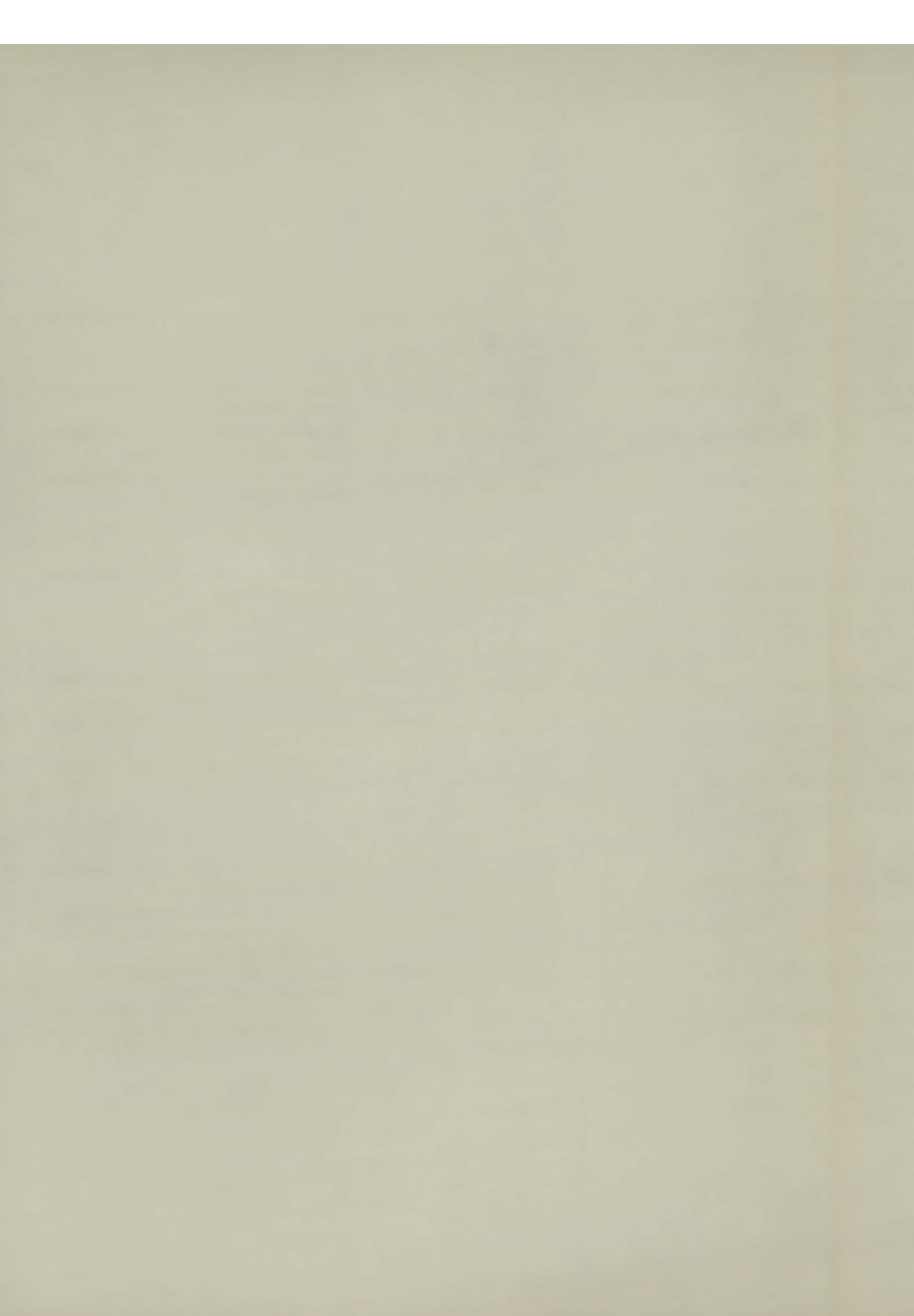
» » 19 » » » » 4 » » » » 511

» » 49 » » » » » » » » » »

» » 71 ἀποτελεῖ ἰδιότυπον δεῖγμα, χαρακτηριζόμενον ἀπὸ τοὺς ἐν αὐτῷ τριχίτας.

Μακροσκοπικῶς : Ἡ μόνη δυνατὴ διάκρισις μεταξὺ τῶν ὀψιδιανῶν τῶν τριῶν προελεύσεων δέον νὰ βασισθῇ πρῶτον εἰς τὰ γενικῶς ἀνοικτότερα χρώματα τῶν ὀψιδιανῶν Ἀντιπάρου - Νισύρου· δεύτερον εἰς τὴν μεγαλύτεραν διαφάνειαν καὶ διαύγειαν αὐτῶν ἔναντι τῶν τῆς Μήλου, οἵτινες καὶ εἰς τὰς λεπτὰς παρασχίδας ἀκόμη εἶναι μὲν

Ἀντιπάρου	Ap	Ma	Il	Or	Ab	An	Cor	SiO ₂			Q	p	q	r	s	Or Plag	An
								CaO	MgO	FeO							
501	0,2	0,3	0,2	19,4	44,2	1,1	—	0,9	0,9	1,0	31,8	27,6	0,492	29,5	0,44	0,428	2,43
502		0,4	0,1	28,6	34,5	—	—	1,3	1,4	1,9	29,6	12,7	0,468	∞	0,827	0,828	0
503	—	0,2	0,2	28,5	35,8	—	—	0,4	2,0	2,0	28,7	13,7	0,448	∞	0,795	0,796	0
Νισύρου																	
504	—	0,4	0,3	27,5	37,0	2,4	—	0,7	11	1,3	29,3	25,3	0,438	13,2	1,2	0,697	6,1
Μήλου																	
509	0,1	0,5	0,5	24	34,4	6,6	—	—	1,3	0,6	32,5	46,2	0,504	4,74	0,696	0,593	15,0
510	—	0,6	0,3	24,3	30,7	5,6	—	0,4	1,5	0,2	36,4	32,3	0,6	4,95	0,793	0,67	15,4
511	—	0,5	0,5	25,3	30,7	5,3	—	0,4	1,8	1,1	34,6	23,4	0,565	5,95	0,82	0,703	14,7
Ἄγ. Κοσμᾶ																	
8	—	0,5	0,4	19,8	33,6	4,8	1	—	1,7	0,9	37,3	21,25	0,641	5,53	0,59	0,515	12,5
19	—	0,6	0,3	18,4	32,2	2,9	3,4	—	1,5	1,2	39,5	13,3	0,738	8,73	0,574	0,524	8,26
49	—	0,4	0,3	19,8	33,0	6,6	0,2	—	1,8	0,6	37,5	29,3	0,628	3,88	0,603	0,5	16,5
71	—	0,5	0,4	20,2	33,4	6,3	0,5	—	1,7	0,7	36,3	25,3	0,606	4,27	0,605	0,509	16,1



ήμιδιαφανείς ἀλλ' ἐμφανίζουσι ἀκάθαρτον καὶ κονιορτώδη τρόπον τινὰ διάχυσιν τῆς ἐν αὐτοῖς χρωστικῆς, τὴν συχνὰ κατὰ ταινίας κατανομὴν τοῦ χρώματος, πολὺ βαθυτέρου τόνου τοῦ χρώματος τῶν ἀλαλικῶν ὀψιδιανῶν Ἀντιπάρου ἀλλὰ καὶ τῶν τῆς Νισύρου.

Τέλος, πάντοτε μακροσκοπικῶς, οἱ ὀψιδιανοὶ Νισύρου φαίνονται διαυγέστεροι, ὑελωδέστεροι καὶ πολὺ διαφανέστεροι τῶν τῆς Ἀντιπάρου, ἐνῶ προσθέτως διακρίνονται ἐν αὐτοῖς λευκὰ σφαιρίδια τυπικὰ ἀποκρυσταλλώσεως (σφαιρολιθικός ἰστός ἐν διαμορφώσει).

(Ἔργαρον ἐν τῷ Ἐργαστηρίῳ Ὀρυκτολογίας-Πετρολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, μεσοῖντος Φεβρουαρίου 1956).

R É S U M É

Les objets et outils en obsidienne (flèches, râcloirs, hachettes etc.) de l'époque helladique ancienne, de toute l'Attique et plus spécialement de St. Kosmas, Trachones, et autres localités de la région, trouvés à profusion par les archéologues, dans les fouilles de toutes les nécropoles riveraines, avaient incité l'un d'eux: J. Gécroulanos, à s'occuper de l'origine de cette matière première.

L'Attique n'a pas d'obsidiennes. Les seules localités, anciens centres volcaniques, qui en possèdent sont les îles de l'Archipel: Milos, Antiparos, Nisyros.

Il est vrai que de temps à autres, dans les dernières soixante-dix années, certains chercheurs, avaient signalé, dans d'autres îles aussi, l'existence de verres volcaniques, dont quelques uns avaient été décrits comme des obsidiennes. Toutefois, la plupart du temps, comme le prouvent les analyses, incomplètes du reste, généralement publiées, il ne s'agissait là que de roches liparitiques, contenant beaucoup de verre et pas d'obsidienne à proprement parler (voir la liste des ouvrages consultés).

La détermination de l'origine des roches qui avaient servi à la fabrication des outils de la période helladique ancienne, supposait donc une étude préalable des obsidiennes des trois localités citées plus haut.

Dans la première partie de ce mémoire, sont consignés les résultats de cette recherche préliminaire, tandis que dans la deuxième les objets archéologiques des nécropoles de l'Attique sont soumis à leur tour, à un examen précis et comparés aux résultats acquis dans la première.

La détermination de la texture, de la structure, de la composition minéralogique et chimique, des indices de réfraction pour la raie D du Sodium à la température de 20° C pour les échantillons principaux d'obsidiennes des trois provenances a été faite sur 5 échantillons d'Antiparos, 14 échantillons de Milos et 2 échantillons de Nisyros, la plupart d'entre eux prélevés dans les Collections de Pétrologie de l'Université d'Athènes.

L'étude pétrologique et la classification des magmas correspondants ont été poursuivies séparément et calculées, par les méthodes Lacroix et Niggli (voir tableaux I - III).

Ce travail a permis la distinction nette des obsidiennes alcalines ou hyperalcalines d'Antiparos de celles calcoalcalines de Milos, il a prouvé en plus que les roches de Nisyros occupent une place intermédiaire entre les deux extrêmes. L'étude microscopique confirme ces données et les rend encore plus probants. Les caractères distinctifs des trois types d'obsidienne sont décrits avec précision.

L'étude d'autre part des objets archéologiques a été faite sur 71 différents échantillons, recueillis et qui nous ont été soumis, par J. Géroulanos.

Le procédé de recherche a été le même que dans le cas précédent. Le résultat, sans équivoque possible, de l'étude comparative, conduit à admettre que l'origine de la matière première travaillée dans ces temps reculés est l'île de Milos. (Voir tableaux ci-joints et épures).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. GEORGALAS G., Contribution à la connaissance de roches éruptives de l'île de Mételin. *Bull. Vulcan. Sér. II, T. IX*, Napoli 1950.
2. GEORGALAS, G., Beiträge zur Kenntnis einiger juntertiärer Eruptivgesteine der Insel Imbros. *Bull. Vulcan. Sér. II, T. X*, Napoli 1950.
3. GORCEIX, H., Sur les volcan de Nisyros au mois de Mars 1873. *C. R. Ac. des Sciences*, **77**, p. 597, Paris 1873.
4. GORCEIX, H., Sur la récente éruption de Nisyros, *C. R. Acad. des Sciences*, **77**, p. 1039, Paris 1873.
5. GORCEIX, H., Sur l'éruption boueuse de Nisyros, *C. R. Ac. Sc.*, **77**, p. 1484, Paris 1873.
6. GORCEIX, H., Les phénomènes volcaniques de Nisyros. *C. R. Ac. Sc.*, **78**, p. 444, Paris 1874.
7. GORCEIX, H., Aperçu géologique de l'île de Kos, *C. R. Ac. Sc.*, **78**, p. 565, Paris, 1874.
8. GORCEIX, H., Sur l'étude des fumerolles de Nisyros et de quelques produits de l'éruption de 1873. *C. R. Ac. Sc.*, **78**, p. 1309, Paris, 1874.
9. ΚΤΕΝΑΣ, C., Le groupe de l'île de Santorin. *Pragm. Acad. d'Athènes*, T. A. No 4, 1935.
10. ΚΤΕΝΑΣ, K., Sur une éruption acide au centre du massif des Cyclades. *C. R. Ac. d. Sc.* Paris 1911.
11. ΚΤΕΝΑΣ, C., Sur le caractère alcalin des laves du volcan d'Antiparos. *C. R. Ac. Sc.*, Paris 1926.
12. ΚΤΕΝΑΣ, Κ., 'Ανεύρεσις ήωκαίνου στρώματος και έκρήξεις μικρογραφουλίτου εΐς την νήσον 'Ιμβρον. 'Επιστ. 'Επετηρίς Πανεπιστημίου, **10**, 1915.
13. DE LAUNAY, L., Études géologiques sur la mer Égée. Paris 1898.
14. DE LAUNAY, L., La géologie des îles de Mételin, Lémnos, Thasos. *Ann. des Mines*, Paris, 1898.

15. MARTELLI, A., Il gruppo eruttivo di Nisiro. *Mem. Soc. ital. delle Sc. dette dei XL*, Ser. 3^e T. XX, Roma 1917.
16. MARTELLI A., Giacimenti di ferre chromato nelle serpentine dell'isola di Rodi. *Estr. d. Boll. delle R. SdP. Geografica*. Fasc. III, Roma 1913.
17. MARTELLI, A. Richerchi geologiche e geografico - fisiche nelle Sporadi meridionali. Roma 1912.
18. MARTELLI, A., Appendici geologici sull'isola di Scarpanto. Roma 1913.
19. MARTELLI, A., L'isola di Stampalia. *R. Soc. geografica*. Roma 1913.
20. MARAVELAKIS, M., Les formations et la métallogénie de l'île de Chios. *Archimedes*, 16, Athènes 1915, p. 85.
21. NEUMAYR, M., Über den geologischen Bau der Insel Kos und über der Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen des Archipels. *Sep. Ausg. d. XL Bds. d. d. Denkschrift d. K. Akad. d. Wissenschaften. Math. Naturwissenschaft. Kl.* Wien 1879.
22. SONDER, A., Zur Geologie und Petrographie der Inselgruppe von Milos. *Zeitschrift f. Vulkanol.* Bd. VIII Berlin 1924.
23. STRABO, Lib. X. *Geographica*. Nisyros. Lipsiae MDCCCLXXVII (1877).
24. WASHINGTON H. Chemical Analyses of igneous rocks. Washington 1917.
25. FULLER, The mode of origin of the color of certain varicolorous obsidians. *The Journal of geology*. Vol. XXXV N° 6 1927 U.S.A.
26. EHRENBURG, K., Die Inselgruppe von Milos. Leipzig 1889.
27. DESIO, Le isole italiane dell' Aegeo. Roma 1931.

ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ. — Perpetuation of the brown rust of barley in Attica, by P. Critopoulos*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἰωάνν. Πολίτου.

Puccinia anomala Rostr. (Syn. *Puccinia hordei* Otth, *Puccinia simplex* Eriks. and Henn.) causing brown rust on barley is known to have as an alternate host any one of the following 4 species, *Ornithogalum umbellatum* L., *O. pyramidale* L. (Syn. *O. narbonense* (L.) A. & G.), *O. tenuifolium* Guss. and *O. pyrenaicum* L.

The life cycle of the fungus was demonstrated for the first time by Tranzschel (1914), who used aeciospores from *O. umbellatum*. The work of Tranzschel has been confirmed in the United States by Mains and Jackson (1924), who reported the production of the aecial stage as a result of cultures. The connection between *P. anomala* and an alternate host has been confirmed in Austria by Beck (1924), in France by Ducomet (1926), in Switzerland by Mayor (1929) and in Britain by Dennis and Sandwith (1948). The last 2 workers inoculated barley plants with aeciospores pro-

* Π. ΚΡΙΤΟΠΟΥΛΟΥ, Διαιώσεως τῆς σκουριάσεως τῆς κριθῆς εἰς τὴν Ἀττικὴν.