

ΠΙΝΑΞ ΙV

Cervus (Dama) somonensis DESMAREST 1820.

Εικ. 1. Ίνιακή μοῖρα κρανίου Ἀθ. Νο 1960/267.

Εικ. 2. Ίνιακή μοῖρα κρανίου Ἀθ. Νο 1960/269.

Εἰς φυσικὸν μέγεθος.

ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ.— Συμβολὴ εἰς τὴν γνῶσιν τῶν εἰς τὴν ἀρχαίαν Ἑλλάδα χρησιμοποιηθέντων μαρμάρων καὶ τῶν λατομείων αὐτῶν. I. Τὰ ἀρχαῖα λατομεῖα τῆς Θεσσαλίας, ὑπὸ Ἰωάνν. Παπαγεωργάκη*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Μαξ. Μητσοπούλου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἀπὸ τῆς δημοσιεύσεως ἐν ἔτει 1890 τῆς μελέτης τοῦ R. Lepsius: «Griechische Marmorstudien», οὐδεμίᾳ περαιτέρω προσπάθεια ἐγένετο μέχρι σήμερον παρὰ γεωλόγου - πετρογράφου πρὸς συμπλήρωσιν τῶν γνώσεων ἡμῶν περὶ τῶν ποικιλιῶν μαρμάρων τῶν λατομηθέντων ἐν Ἑλλάδι ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τῆς ἀνατολῆς τοῦ δομικοῦ καὶ καλλιτεχνικοῦ πολιτισμοῦ μέχρι καὶ τῶν βυζαντινῶν χρόνων. Ὁ ἀκριβὴς πετρογραφικὸς χαρακτηρισμὸς καὶ ἡ γνῶσις τοῦ λατομείου προελεύσεως μιᾶς ἐκάστης ποικιλίας μαρμάρου ἀποτελοῦν στοιχεῖα λίαν χρήσιμα διὰ τὴν ἀρχαιολογίαν, διότι ἡ χρησιμοποίησις ἐκάστης ποικιλίας εἶναι συχνὰ συνδεδεμένη με ὠρισμένην περίοδον τῆς ἀνθρωπίνης ἱστορίας κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον μακράν. Ἡ χρονολόγησις τῶν διαφόρων ποικιλιῶν μαρμάρων καὶ γενικῶς διακοσμητικῶν λίθων, τῶν χρησιμοποιηθέντων κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους, δύναται νὰ παράσχη εἰς πολλὰς περιπτώσεις χρησίμους νύξεις περὶ τῆς ἐποχῆς κατασκευῆς ἀρχαίου λιθίνου ἔργου, ἐφ' ὅσον τοῦτο εἶναι κατεσκευασμένον ἐξ ὑλικοῦ, τὸ ὁποῖον διὰ πολλῶν ἄλλων παραδειγμάτων ἢ διὰ γραπτῶν κειμένων ἢ καὶ δι' ἀποκρυπτογραφῆσεως τῆς ἱστορίας τοῦ λατομείου προελεύσεως, ἔχει ἀποδειχθῆ, ὅτι ἐχρησιμοποιήθη κατὰ ὠρισμένην περίοδον τῆς ἀρχαιότητος (π.χ. ὁ κροκεάτης λίθος ἐχρησιμοποιήθη μόνον ὑπὸ τῶν Ρωμαίων καὶ τῶν Βυζαντινῶν). Τοῦτο βεβαίως θὰ καταστῆ ἐφικτόν, μόνον εὐθύς ὡς μελετηθοῦν ἐπαρκῶς τὰ ἀρχαῖα λατομεῖα καὶ γίνῃ γνωστὴ διὰ πετρογραφικῶν λεπτομερειῶν, συνήθως ἀσυλλήπτων διὰ τῆς μακροσκοπικῆς ἐξετάσεως, ἡ ποικιλία λίθου, ἣν περιέχει ἕκαστον τούτων.

* J. PAPAGEORGAKIS, I. Die antiken Marmorbrüche von Thessalien.

Ἐπίσης καὶ εἰς τὴν λύσιν ἄλλων ἀρχαιολογικῶν προβλημάτων δύναται νὰ συμβάλῃ ἢ ὡς ἄνω γνώσις, π.χ. διὰ τὴν εὔρεσιν τῶν ὁδῶν καὶ τῶν τρόπων μεταφορᾶς τῶν ὀγκολίθων, τῶν μεθόδων ἐξορύξεως καὶ ἐπεξεργασίας αὐτῶν, ὡς καὶ διὰ τὴν ἀποκάλυψιν ἀντιγράφων ἢ πλαστῶν ἔργων τέχνης. Μία τοιαύτη ἀποκάλυψις ἐγένετο ἐσχάτως ἐπὶ γλυπτοῦ ἔργου τοῦ Μουσείου Τέχνης τῆς Basel. Τοῦτο ἠγοράσθη ὡς ἀνήκον εἰς τὴν ἑλληνικὴν κλασσικὴν ἀρχαιότητα, πλὴν ὅμως, κατόπιν πετρογραφικῆς ἐξετάσεως, ἀπεδείχθη μετὰ βεβαιότητος, ὅτι ἀποτελεῖται ἐκ μαρμάρου προερχομένου ἐκ γνωστοῦ λατομείου τῆς Βορείου Ἰταλίας, λειτουργήσαντος κατὰ τοὺς χρόνους τῆς Ἀναγεννήσεως καὶ μετέπειτα.

Διὰ τῆς παρούσης ἀνακοινώσεως ἀποσκοπεῖται ἡ παρουσίασις τῶν πρώτων ἀποτελεσμάτων ἐρεύνης τῶν ἀρχαίων λατομείων μαρμάρου, ἧτις ἐκτελεῖται ἐν τῷ πλαισίῳ μᾶς εἰσέτι ἐν προόδῳ εὐρισκομένης μελέτης ἐφ' ὅλων ἐν γένει τῶν μαρμάρων τῆς Ἑλλάδος. Κατὰ τὴν μελέτην ταύτην δημιουργεῖται συλλογὴ δειγμάτων μετὰ τῶν ἀντιστοίχων μικροσκοπικῶν παρασκευασμάτων τῶν μαρμάρων (ὑπὸ τὴν εὔρεϊαν τεχνικὴν σημασίαν τῆς λέξεως) τῶν λατομείων τῆς Ἑλλάδος, ἀρχαίων καὶ νέων, ἐλπίζεται δὲ ὁ μελλοντικὸς πλουτισμὸς αὐτῆς καὶ δι' ὕλικού ἐκ Μ. Ἀσίας. Ἡ συλλογὴ αὕτη εἶναι κατατεθειμένη εἰς τὸ Μουσεῖον Γεωλογίας τοῦ Ἐθνικοῦ Μ. Πολυτεχνείου, ἔνθα ἐγένοντο καὶ αἱ ἐργαστηριακαὶ ἔρευναι.

Τὴν ἀνάθεσιν εἰς ἐμὲ τοῦ θέματος τῆς μελέτης τῶν ἑλληνικῶν μαρμάρων ὀφείλω εἰς τὸν σεβαστὸν καθηγητὴν Μ. Κ. Μητσόπουλον, τὸν ὁποῖον καὶ ἀπὸ τῆς θέσεως ταύτης θερμῶς εὐχαριστῶ. Ἐκφράζω ἐπίσης τὴν εὐγνωμοσύνην μου πρὸς τὸ Βασιλικὸν Ἰδρυμα Ἐρευνῶν διὰ τὴν ὑπ' αὐτοῦ παρεχομένην ὕλικὴν ὑποστήριξιν πρὸς ἐκτέλεσιν τῆς ἐρεύνης.

ΙΣΤΟΡΙΚΟΝ

Ὁ Lepsius (1890) ἐπεσκέφθη ἀρχαῖα λατομεῖα καὶ ἐμελέτησε τὰ μάρμαρα αὐτῶν εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ἀττικῆς, εἰς τὰ Δολιανὰ τῆς Ἀρκαδίας, εἰς τὴν κοιλάδα τοῦ Οἰνοῦντος ποταμοῦ τῆς Λακωνίας, εἰς τὴν Θεσσαλίαν, εἰς τὴν Κάρυστον καὶ εἰς τὰς νήσους Πάρον καὶ Νάξον, ἐξετάσας δὲ πολλὰ γλυπτὰ ἔργα, ἠδυνήθη νὰ ταυτίσῃ τὰ μάρμαρα τῶν περισσοτέρων ἐξ αὐτῶν μετὰ μάρμαρα τῶν μελετηθέντων λατομείων.

Πρὸ τοῦ Lepsius, ὁ Fiedler (1841, *Reise durch Griechenland*, II, σ. 250) ἀνεκάλυψε καὶ περιέγραψε ἀρχαῖον λατομεῖον ἐπὶ τῆς νήσου Τήνου, εἰς τὸ ὁποῖον ἐξωρύσσεται ὁ καλούμενος «ὄφειτης λίθος» ἢ «Verde antico» τῶν ἀρχαίων. Ἐπίσης ὁ Siegel (ἴδε Grimm, 1861) ἀνεκάλυψεν ἀρχαῖα λατομεῖα τοῦ Verde antico εἰς Τήνον καὶ τοῦ Rosso antico εἰς Μάνην, ὁ δὲ Bursian (1855) ὑποστηρίζει, ὅτι ἀν-

εὔρε τὰ λατομεῖα τοῦ μέλανος «ταιναρίου λίθου» βορείως τοῦ λιμένος Κιστέρες τῆς Μάνης.

ΤΑ ΑΡΧΑΙΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Θεσσαλίας ὁ Lepsius περιέγραψε τὰ μάρμαρα τοῦ Ἄλφρακα καὶ τὸν καλούμενον «πράσινον θεσσαλικὸν λίθον» τοῦ Ὀμορφοχωρίου (Χασάμπαλης). Τοῦ τελευταίου τὰ λατομεῖα περιεγράφησαν κατὰ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Teller (1879) καὶ ἐσχάτως ὑπὸ τοῦ Jung (1961). Πλὴν αὐτῶν ὑπάρχουν εἰς τὴν ἀνατολικὴν Θεσσαλίαν δύο εἰσέτι τοποθεσίαι ἀπὸ τὰς ὁποίας ἐξήγοντο μάρμαρα κατὰ τὴν ἀρχαιότητα. Ἡ μία εὐρίσκεται παρὰ τὸ χωρίον Καστρί τοῦ νομοῦ Λαρίσης καὶ ἡ ἑτέρα εἰς τοὺς βορείους πρόποδας τοῦ Τισαίου ὄρους ἐπὶ τοῦ νοτίου τμήματος τῆς χερσονήσου τῆς Μαγνησίας.

1. ΤΟ ΜΑΡΜΑΡΟΝ ΤΟΥ ΚΑΣΤΡΙΟΥ

Τὸ χωρίον τοῦτο εὐρίσκεται εἰς τὴν ἀνατολικὴν παρυφὴν τῆς πεδιάδος τῆς Λαρίσης, ἔνθα ἀρχίζει νὰ ἀνυψοῦται ὁ ὄρεινός ὄγκος τοῦ Μαυροβουνίου. Μέχρις αὐτοῦ ἐξετείνετο ἄλλοτε ἢ ἤδη ἀποξηρανθεῖσα Βοιβηῆς λίμνη.

Ἡ δυτικὴ πλευρὰ τοῦ Μαυροβουνίου ἀποτελεῖται κυρίως ἐκ μαρμαρυγιακῶν σχιστολίθων τῆς πελαγονικῆς κρυσταλλοσχιστώδους μάζης. Παρὰ τὸ Καστρί ἐμφανίζεται ἔνστροφισ μαρμάρου, ἡ ὁποία καταλαμβάνει τὴν ὄρεινὴν περιοχὴν ἄνωθεν τοῦ χωρίου. Βορειοανατολικῶς καὶ πλησίον αὐτοῦ διακρίνεται τὸ σκοτεινόχρουν ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀτμοσφαιρας κατακόρυφον μέτωπον ἐνὸς μοναδικῷ μὲν ἀλλὰ ἀρκετὰ εὐμεγέθους ἀρχαίου λατομείου.

Τὸ ἐπιφανειακὸν σχεδὸν μέλαν χροῶμα, τὰ χαρακτηριστικὰ ἴχνη βελονιῶν, τὸ ὕψους 20 μ. περίπου καὶ κατακόρυφον μέτωπον καὶ ἡ εἷς τινα σημεῖα παρουσία ἀναβαθμίδων, ἥτοι κλιμακοειδῶν ἐπιφανειῶν ἀποσπάσεως ὄγκολίθων, μαρτυροῦν περὶ τῆς ἀρχαιότητος τοῦ λατομείου. Εἰς τὸ βορειότερον ἄκρον αὐτοῦ ὑπάρχει ἐπιμήκης ὀρθογώνιος ὄγκολίθος, ἀπομονωθεὶς κατὰ τὰς τέσσαρας πλευράς αὐτοῦ δι' αὐλάκων (φαλκῶν), ἐνῶ οὐδεμία προσπάθεια ἐγένετο διὰ τὴν ἀποκόλλησιν αὐτοῦ κατὰ τὴν βάσιν του. Ἐτερος ἀπεσπασμένος ὄγκολίθος ἐλαξεύθη ὀλίγον τι πρὸς καμπύλον κίονα, ἀλλ' ἐγκατελείφθη ἢ περαιτέρω ἐπεξεργασία του. Πλὴν τῶν ἐπιμήκων ὄγκολίθων ἐξωρῶσοντο καὶ τοιοῦτοι μὲ τετράγωνον βάσιν καὶ μικρὸν σχετικῶς ὕψος.

Ἡ ἐξόρυξις τοῦ μαρμάρου ἐγένετο μὲ τάξιν καὶ σύστημα, διότι, ἐν ἀντιθέσει μὲ τὰ συμβαινόντα εἰς τὰ πλεῖστα σύγχρονα λατομεῖα, εἰς τὴν πλατεῖαν τοῦ λατομείου τοῦ Καστρίου δὲν ὑπάρχουν αἱ ἄχρηστοι λατύπαι, καθ' ὅσον αὗται εἶναι ἐρριμμένοι πρὸς τὴν ἔξοδον αὐτοῦ, σχηματίζουσαι ἐπίπεδον ἐξέδραν, συνεχομένην πρὸς τὴν πλατεῖαν.

Τὸ πέτρωμα τοῦ λατομείου τοῦ Καστριοῦ σχηματίζει τραπέζας πάχους ὀλίγων ἑκατοστῶν μέχρι πλέον τοῦ ἑνὸς μέτρου καὶ ἐχούσας κλίσιν πρὸς ἀνατολάς. Εἶναι μάρμαρον ἀσβεστικόν, συμπαγές, ἀνοιχτότερον ἕως κυανοτεφρόλευκον. Ὅταν ἔχη ὑποστῆ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀποσαθρωτικῶν παραγόντων παρουσιάζει κιτρινωπὰς ἕως κκστανωπὰς κηλίδας. Εἶναι λεπτοκοκκῶδες¹ ἕως μεσοκοκκῶδες ($d=0,3-1\text{mm}$), τοπικῶς γίνεται χονδροκοκκῶδες ($d=$ μέχρι 3mm). Τὰ κοκκία ἀσβεστίτου συμφύονται ἰσχυρῶς μετὰξὺ των. Ἐπὶ προσφάτου θραυσιγενοῦς ἐπιφανείας διακρίνονται πολλὰ μικρὰ ἄχροα καὶ συνήθως ἐπιμήκη φυλλάρια μαρμαρυγίου, τὰ ὅποια καθίστανται ὀρατὰ κυρίως διὰ τῆς ἰσχυρᾶς ἀνακλάσεως τοῦ φωτὸς ἐπὶ τῶν σχισμογενῶν ἐπιφανειῶν των. Ὁρισμένοι ἐνστρώσεις τοῦ πετρώματος εἶναι ἐξαιρετικῶς πλούσιαι εἰς μαρμαρυγίαν.

Ἰπὸ τὸ μικροσκόπιον τὰ κρυστάλλια ἀσβεστίτου ἐμφανίζονται ἐντόνως ἐλασματιωμένα καὶ μὲ λίαν ἀνώμαλον περίμετρον, ἀμοιβαδοειδῆ ἕως ζικζακοειδῆ, ἐνίοτε μὲ μακρὰς ἀπλᾶς ἢ διακλαδιζομένας ἀποφυάδας, αἱ ὅποια διεισδύουν ἐντὸς τῶν γειτονικῶν κρυσταλλίων, συμφυομένων οὕτως ἰσχυρῶς μετὰξὺ των. Διὰ τοῦ ἰστοῦ αὐτοῦ, ὅστις καλεῖται ἰσ τ ὄ ρ α φ ῆ ς (sutured texture) ἀποκτᾶ τὸ πέτρωμα μεγάλην ἀντοχὴν εἰς μηχανικὰς ἐπιδράσεις. Κατὰ περιοχὰς ὁ ἀσβεστίτης παρουσιάζεται θολὸς διὰ κόνεως ἢ μελανοκαστανοχρῶν κοκκίων, συνήθως λίαν μικρῶν, σπανίως μεγαλυτέρων διαστάσεων (λειμονίτης).

Τὰ ἤδη μακροσκοπικῶς ἀναγνωριζόμενα φυλλάρια μαρμαρυγίου ἀποδεικνύονται ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ὅτι εἶναι μοσχοβίτης. Τὰ φυλλάρια εἶναι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον καλῶς προσανατολισμένα παραλλήλως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῆς σχιστότητος. Ἐπίσης ἀπαντῶνται καὶ ὀλίγα μεμονωμένα κοκκία χαλαζίου, ἀκόμη δὲ σπανιότερον μικροσκοπικαὶ φωλεαὶ ἐκ συμφυομένων φυλλαρίων χλωρίτου καὶ μοσχοβίτου ἀμιγῶν ἢ ἐγκλειόντων μικρότατα κοκκία, πιθανῶς ἀπατίτου (ἐμφανὲς ἀνάγλυφον, ἀσθενεστάτη διπλοθλαστικότητα).

Τὸ πέτρωμα ἔχει ὑποστῆ τοπικῶς ἰσχυρὰν κατάκλασιν. Τὰ ἀσβεστικά κρυστάλλια ἔχουν ἐπιμηκυνθῆ, παρουσιάζουν κυματοειδῆ κατὰσβειν καὶ ἀνώμαλον ὀπτικὴν διαξονικότητα, τὰ δὲ πυκνὰ πολύδυμα ἐλασμάτια εἶναι κεκαμμένα, ὅπως ἐπίσης καὶ τὰ φυλλάρια μοσχοβίτου. Σπανίως παρατηρεῖται εἰς τὰς ζώνας ἰσχυρᾶς κατακλάσεως σχηματισμὸς μικροκοκκῶδους ἀσβεστικῆς μάζης εἰς φωλεὰς ἢ εἰς ἐπιμήκεις, περίπου φακοειδεῖς συγκεντρώσεις (Schlieren).

¹ Ἡ διαβάθμισις ἀναλόγως τοῦ μήκους τῆς μέσης διαστάσεως d τοῦ κόκκου γίνεται ὡς ἑξῆς: 1) λίαν λεπτοκοκκῶδες, $d(0,2\text{mm})$, 2) λεπτοκοκκῶδες, $d=0,2-0,6\text{mm}$, 3) μεσοκοκκῶδες, $d=0,6-2\text{mm}$, 4) χονδροκοκκῶδες, $d=2-6\text{mm}$, 5) λίαν χονδροκοκκῶδες, $d)6\text{mm}$.

Παραπλεύρως τοῦ λατομείου εἶναι λαξευμένα ἐπὶ βράχου μερικά ἀνάγλυφα. Ἐκαστον τούτων ἀποτελεῖται ἀπὸ πλαίσιον ὀρθογώνιον περικλεῖον ἐπίπεδον κενὴν ἐπιφάνειαν. Εἰς τὸ μέσον τῆς βάσεως τοῦ πλαισίου ὑπάρχει ὀρθογώνιος προεξοχή. Πιθανὸν ἐπὶ τῆς ἐπιπέδου ἐπιφανείας νὰ ἐπρόκειτο νὰ χαραχθοῦν ἐπιγραφαί, ἀλλὰ διὰ κάποιον λόγον τοῦτο δὲν ἐγένετο. Πιθανώτερον εἶναι, ὅτι ἐπ' αὐτῆς ἦσαν ζωγραφισμένοι εἰκόνες, αἱ ὁποῖαι ἐξηφανίσθησαν τελείως μὲ τὴν πάροδον τῶν αἰώνων.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸν χρόνον λειτουργίας τοῦ ἐν λόγῳ λατομείου δὲν δύναται τις νὰ ἐκφράσῃ γνώμην μετὰ βεβαιότητος. Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς τὰς περιοχὰς ἔνθα ἐξωρύχθη μάρμαρον κατὰ τοὺς προρωμαϊκοὺς καὶ ρωμαϊκοὺς χρόνους, συνεχίσθη ἢ ἐξόρυξις μέχρι καὶ κατὰ τὴν βυζαντινὴν περίοδον καὶ ἡ μακροχρόνιος λειτουργία εἶχεν ὡς συνέπειαν νὰ δημιουργηθοῦν εἰς μίαν τοιαύτην περιοχὴν πλείονα τοῦ ἐνὸς λατομεῖα. Εἰς τὸ Καστρί ὑπάρχει μόνον ἓν λατομεῖον, τὸ ὁποῖον μᾶλλον θὰ ἐλειτούργησε κατὰ τοὺς βυζαντινοὺς ἢ ἴσως καὶ κατὰ τοὺς τελευταίους ρωμαϊκοὺς χρόνους. Ἐδῶ πλησίον καὶ δὴ ἐπὶ τοῦ λόφου μὲ τὰ μεσαιωνικὰ λείψανα, τοποθετεῖται κατὰ μίαν γνώμην ἡ ἀρχαία πόλις Ἄμυρος. Ἐπίσης ἀναφέρεται, ὅτι ἐδῶ ἔκειτο κατὰ τοὺς βυζαντινοὺς χρόνους ἡ πόλις Κερκίνιον, τὴν ὁποίαν ὠχύρωσεν ὁ Ἰουστινιανὸς καὶ μὲ τὴν ὁποίαν πιθανώτατα συνδέεται χρονικῶς ἡ λειτουργία τοῦ λατομείου.

2. ΤΟ ΜΑΡΜΑΡΟΝ ΤΩΝ ΛΑΤΟΜΕΙΩΝ ΤΟΥ ΤΙΣΑΙΟΥ

Τὰ λατομεῖα ταῦτα εὐρίσκονται παρὰ τὴν θέσιν Ζάστενη, κειμένην ἐπὶ τῆς ἀκτῆς τοῦ Παγασητικοῦ κόλπου καὶ εἰς τοὺς βορείους πρόποδας τοῦ ὄρους Τισαίου. Τὸ ὄρος τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν κυρίαν μᾶζαν τοῦ πρὸς Δ κατευθυνομένου νοτίου τμήματος τῆς χερσονήσου τῆς Μαγνησίας· ἔχει μέγιστον ὕψος 730 μ. καὶ ἀποτελεῖται ἐκ μιᾶς γιγαντιαίας πλακῶς μαρμάρου, κεκλιμένης πρὸς Β καὶ βυθιζομένης ὑπὸ τοὺς μαρμαρυγιακοὺς σχιστολίθους τοῦ Τρίκερι καὶ τοῦ Λαύκου.

Ἡ βόρειος πλευρὰ τοῦ Τισαίου εἶναι μία ἐπιφάνεια κατὰ προσέγγισιν ἐπίπεδος, ἥτις εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Ζάστενης βυθίζεται εἰς τὰ ὕδατα τοῦ Παγασητικοῦ κόλπου. Τὰ λατομεῖα εἶναι ἀνεωγμένα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς καὶ δὴ εἶναι διεσκορπισμένα ἀπὸ τῆς ἀκτῆς μέχρις ὑψομέτρου 100 μ. περίπου (εἰκ. 1).

Εἰς ἀπόστασιν τινα ἀπὸ τῆς ἀκτῆς διακρίνονται δύο μεγάλα ἀρχαῖα λατομεῖα, ἐνῶ πολυάριθμα μικρότερα εἶναι, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἀόρατα λόγῳ τῆς πυκνῆς βλάστησεως θάμνων καὶ δένδρων, ἥτις συχνὰ καθιστᾷ δύσκολον τὴν ἀνεύρεσίν των. Πλησίον τῆς ἀκτῆς εὐρίσκονται μερικά σύγχρονα λατομεῖα, νῦν ἀργοῦντα πλὴν ἐνός. Διαφέρουν τῶν ἀρχαίων πλὴν ἄλλων καὶ κατὰ τὸ ἀνοικτὸν χρῶμα τῶν μετώπων των. Ἐπίσης εἰς πολλὰ ἐκ τῶν ἀρχαίων λατομείων ἔχει ἐξορυχθῆ μάρμαρον καὶ κατὰ

τοὺς νεωτέρους χρόνους, αἱ δὲ ἐργασίαι τῶν συγχρόνων ἔχουν ἐξαφανίσει πολλά ἔχνη τῶν ἀρχαίων ἐργασιῶν.

Τὸ μάρμαρον τῶν λατομείων τοῦ Τισαίου σχηματίζει παχυτάτας τραπέζας, ἐχούσας διεύθυνσιν $B65^{\circ} - 80^{\circ} \Delta$ καὶ κλίσιν $12^{\circ} - 25^{\circ} B$. Εἶναι λίαν συμπαγὲς πέτρωμα, λεπτοκοκκῶδες ἕως μεσοκοκκῶδες ($d = 0,2 - 1 \text{ mm}$, σπανίως μέχρι 2 mm) καὶ ἔχει χρῶμα σχετικῶς σταθερόν, ἀνοικτὸν κυανότεφρον, τὸ ὁποῖον πρὸς Δ γίνεται κατὰ τραπέζας ἀνοικτότερον ἕως σχεδὸν λευκόν. Παραλλήλως πρὸς τὴν σχιστότητα φέρει συνήθως λεπτάς, ἀσαφεῖς, σκοτεινότερας ραβδώσεις ἢ περιοχὰς περίπου φακοειδοῦς σχήματος (Schlieren), αἱ ὁποῖαι εἰς τὰς πλέον ἀνοικτοχρῶμους παραλλαγὰς ἀποκτοῦν ὠχροκιτρίνην ἀπόχρωσιν. Εἰς ἄλλας τραπέζας ἐναλλάσσονται ἐλαφρῶς σκοτεινότεραι καὶ ἀνοικτότεραι ζῶναι μὲ ἀσαφῆ ὄρια.

Ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ἐμφανίζεται περίπου ὁ αὐτὸς ἰστός ραφῆς ὅπως καὶ εἰς τὸ μάρμαρον τοῦ Καστρίου. Διαφέρει ὅμως κατὰ τὸ ὅτι ἡ κατάκλισις ἐκδηλοῦται πλέον ὁμοιόμορφως ἐφ' ὅλης τῆς μάζης τοῦ πετρώματος τῆς Ζάστενης καὶ δὴ περισσότερο ὡς κυματοειδῆς κατὰσβεσις τοῦ ἀσβεστίτου καὶ ὀλιγώτερον διὰ τῆς δημιουργίας πυκνῶν συστημάτων πολυδύμου ἐλασματιώσεως. Αἱ λεπταὶ σκοτειναὶ ραβδώσεις καὶ ἐν γένει αἱ σκοτειναὶ περιοχαὶ περικλείουν λεπτὴν σκοτεινόχρουν κόνιν, ἣτις πιθανώτατα ἀποτελεῖται ἐξ ἀνθρακικῆς οὐσίας, εἴτε ἐξ ὀξειδίων τοῦ σιδήρου εἰς τὴν περίπτωση τῶν ὠχροκιτρίνων ραβδώσεων. Τὸ σπουδαιότερον ὅμως χαρακτηριστικὸν τοῦ μαρμάρου τούτου εἶναι ἡ ἀπουσία ἐτέρων ὀρυκτολογικῶν συστατικῶν, τοῦλάχιστον εἰς τὰ ἐξετασθέντα δείγματα.

Ἐντὸς τῶν ἀρχαίων λατομείων διακρίνονται πολλά ἔχνη ἀρχαίων ἐργασιῶν: ἔχνη βελονιῶν, αὐλακες (φάλλες), ἔχνη σφηνοειδῶν ὁπῶν ποικίλου μεγέθους (διὰ τὴν τοποθέτησιν σφηνῶν) καὶ ἀναβαθμίδες. Εἰς τὴν παρυφὴν τῆς ἀτραποῦ, ἣτις ὀδηγεῖ εἰς ἐν τῶν δύο μεγάλων ἀρχαίων λατομείων, συνήντησα κυλινδρικός ὁπὰς βάθους $30 - 35 \text{ ἐκ.}$ καὶ διαμέτρου $18 - 20 \text{ ἐκ.}$, λαξευμένης ἐπὶ ἐπιπέδων βραχωδῶν ἐπιφανειῶν (εἰκ. 2). Παρομοίαν ὁπὴν ἀνεῦρον ἐπὶ τῆς πλατείας ἐνὸς ἐτέρου λατομείου. Εἶναι φανερόν, ὅτι αὗται ἐχρησίμευσαν διὰ τὴν μεταφορὰν¹ τῶν ὀγκολίθων ἀπὸ τοῦ σημείου ἐξορύξεως μέχρι τῆς παραλίας, ἔνθα ἐφορτώνοντο ἐπὶ πλοιαρίων

Αἱ ἄχρηστοι λατύπαι ἔχουν ριφθῆ καὶ ἐδῶ εἰς τὴν κατωφέρειαν πρὸ τοῦ λατομείου καὶ τὰ μέτωπα ἐκμεταλλεύσεως εἶναι ἐλεύθερα καὶ ἔτοιμα δι' ἄμεσον ἐξορύξιν ὀγκολίθων. Ἀντιθέτως εἰς τὰ περισσότερα σύγχρονα λατομεῖα καὶ δὴ εἰς ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἐκμεταλλεύονται μικροῖδιῶται, αἱ λατύπαι, λόγῳ τοῦ πολυδαπάνου τῆς με-

¹ Ὁ Ἄν. Ὁρλάνδος (1958, σ. 90) περιγράφει τὸν τρόπον μεταφορᾶς τῶν ὀγκολίθων καὶ ἀναφέρει παρομοίαν ὁπὰς ἐκ Πεντέλης ἀλλὰ τετραγωνικῆς διατομῆς

ταφοράς, αφίνονται ἐντὸς τῆς πλατείας, δημιουργουμένων οὕτω δυσχερειῶν εἰς τὴν μελλοντικὴν περαιτέρω ὀξόρυξιν. Οἱ ἀρχαῖοι, διαθέτοντες τὴν εὐθηνοτάτην ἐργασίαν πολυαρίθμων δούλων, οὐχὶ μόνον ἠδύναντο ν³ ἀπομακρύνουν ἀμέσως ἀπάσας τὰς ἀχρήστους λατύπας ἐκτὸς τῶν λατομείων, ἀλλὰ καὶ ν⁴ ἀνοίγουν ταῦτα εἰς μεγαλύτερα ὑψόμετρα ἐπὶ τοῦ ὄρους, μὴ φειδόμενοι κόπου καὶ ἐργασίας διὰ τὴν μεταφορὰν τῶν ὀγκολίθων μέχρι τῆς ἀκτῆς.

Ἡ ἔκτασις τῶν ἀρχαίων λατομείων τοῦ Τισαίου καὶ ἡ ποικιλία τρόπων ἐξορύξεως δεικνύουν, ὅτι ταῦτα ἐλειτούργησαν ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα, πιθανώτατα ἀπὸ τοῦ 5^{ου} αἰῶνος τῆς Ἀρχαιότητος ἕως καὶ τοὺς βυζαντινοὺς. Φαίνεται, ὅτι ἐπρομήθευσαν τὸ πλεῖστον μάρμαρον εἰς τὰς πολυαρίθμους ἀρχαίας πόλεις αἱ ὁποῖαι ἤμασσαν εἰς τὸν νομὸν Μαγνησίας¹.

3 ΔΙΑΚΡΙΣΙΣ ΤΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΚΩΝ ΜΑΡΜΑΡΩΝ

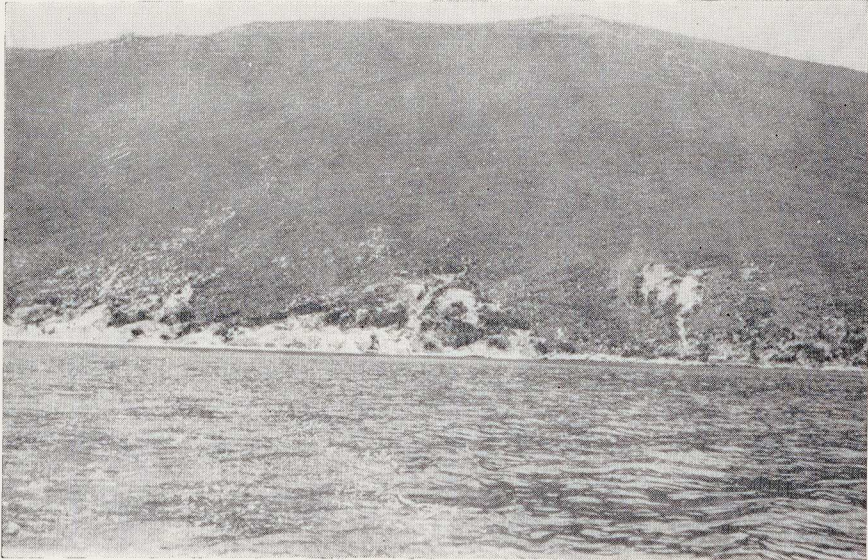
Τὸ σπουδαιότερον διακριτικὸν γνώρισμα τοῦ μαρμαροῦ τοῦ Καστριοῦ εἶναι ἡ μεγάλη περιεκτικότης αὐτοῦ εἰς ἄχρουν μοσχοβίτην, ὅστις ἀναγνωρίζεται ἀκόμη καὶ μακροσκοπικῶς. Ἐπίσης καὶ ἡ ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον πιστοποιήσις τῆς παρουσίας κοκκίων χαλαζίου εἶναι πιθανώτατα χρήσιμον διαγνωστικὸν στοιχεῖον. Τὸ μάρμαρον τοῦ Τισαίου χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὴν ἀπουσίαν ἢ ἴσως λίαν περιορισμένην τοπικῶς καὶ ποσοτικῶς ἐμφάνισιν ἐτέρων πλὴν τοῦ ἀσβεστίτου ὀρυκτολογικῶν συστατικῶν. Ἀμφότερα τὰ ὡς ἄνω περιγραφέντα μάρμαρα εἶναι ἀνοικτότετρα ἕως κυανοτεφρόλευκα, σπανίως σχεδὸν λευκά, παρουσιάζουν ἰστὸν ραφῆς καὶ εἶναι γενικῶς λεπτοκοκκώδη ἕως μεσοκοκκώδη.

Τὰ τεφρὰ ἕως λευκὰ μάρμαρα τῶν ἀρχαίων λατομείων τοῦ Ἀλήφακα ἀναγνωρίζονται κατὰ τὸν Lepsius (σ. 38 - 39) εὐχερῶς διὰ τοῦ ἐμφανῶς χονδροκοκκώδους χαρακτῆρος ($d = 2 - 3\text{mm}$, σπανίως ἕως 4mm) καὶ τοῦ μωσαϊκοῦ γρανοβλαστικοῦ ἰστοῦ αὐτῶν. Εἰς τὰ αὐτὰ λατομεῖα ἐξωρούσσοντο κατὰ τὴν ἀρχαιότητα καὶ ἔγχρωμα μάρμαρα κίτρινα καὶ ροδέρυθρα, χονδροκοκκώδη καὶ περιέχοντα πολλὰς ἐνστρώσεις μαρμαρυγίου.

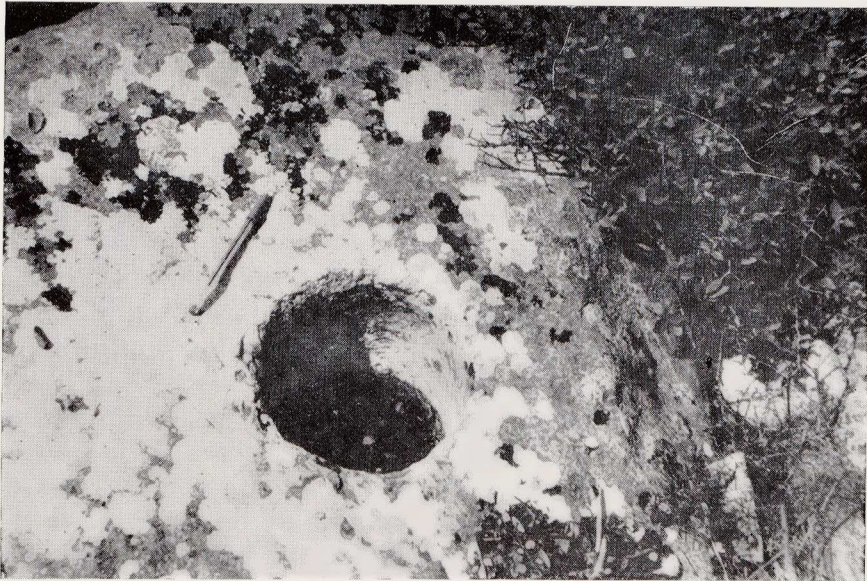
Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ ἄνω γνήσια μάρμαρα ὁ «πράσινος θεσσαλικὸς λίθος» τοῦ Ὀμορφοχωρίου εἶναι πετρογραφικῶς ἐν σερπεντινικὸν κροκαλολατυποπαγές. Ἐχρησιμοποιήθη κατὰ τοὺς ρωμαϊκοὺς καὶ βυζαντινοὺς χρόνους, λατομεῖται δὲ ἀκόμη καὶ σήμερον ζέμων τὴν ὀνομασίαν «πράσινον μάρμαρον τῆς Λαρίσης».

¹ Πιθανὸν ἡ λειτουργία των νὰ συνδέεται χρονικῶς μὲ τὴν ἀρχαίαν πόλιν Σπάλαυθρα, τοποθετουμένην μὲ ἀβεβαιότητα παρὰ τὸ Χόρτον Ἀργαλαστῆς ἢ μὲ ἄλλην τινὰ εἰσέτι ἄγνωστον πόλιν, κειμένην πλησιέστερον πρὸς τὴν περιοχὴν τῶν λατομείων.

ΙΩΑΝ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΑΚΗ.—ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΓΝΩΣΙΝ ΤΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑΝ ΕΛΛΑΔΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΩΝ ΜΑΡΜΑΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΑΤΟΜΕΙΩΝ ΑΥΤΩΝ. ΤΑ ΑΡΧΑΙΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.



Εἰκ. 1. — Ἡ βορεία πλευρὰ τοῦ Τισαίου ὄρους ἐπὶ τῆς ὁποίας διακρίνονται, ἄνω μὲν δύο μεγάλα ἀρχαῖα λατομεῖα, παρὰ δὲ τὴν ἀκτὴν πολλά, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον σύγχρονα.
Bild 1. — Die Marmorbrüche des Tissaion - Berges.



Εἰκ. 2. — Μία τῶν κυλινδρικών ὀπῶν τῶν λαξευμένων ἐπὶ βραχωδῶν ἐπιφανειῶν τῶν λατομείων τοῦ Τισαίου, χρησιμοποιηθεισῶν διὰ τὴν τοποθέτησιν πασσάλων ἀνασχεσεως τῶν καταβιβαζομένων ὀγκολίθων.

Bild 2. — In ebener Felsfläche gehauenes Loch zum Einstecken eines Bremspfahles. Antike Brüche des Tissaion.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Mitteilung werden die ersten Resultate einer Erforschung der antiken Marmorbrüche Griechenlands gegeben, welche im Rahmen einer allgemeinen Untersuchung aller vom Altertum bis heute verwendeten griechischen Marmorarten durchgeführt wird.

Die bis heute petrographisch mehr oder weniger gut erforschten antiken Brüche, welche echte Marmore geliefert haben, sind diejenigen von Attika (Pentelikon, Hymettos, Sunion), Doliana (in Arkadien), vom Oinustal und von Mani (in Lakonien), Alifaka (in Thessalien), Karystos und den Inseln Paros und Naxos. Es wurden auch die antiken Brüche unechter Marmore beschrieben, wie diejenigen des sogenannten «Ophites Lithos» oder «Verde antico» auf der Insel Tenos und des «grünen Thessalischen Steins» von Omorphochori bei Larissa.

Im östlichen Thessalien, also im südlichen Gebiet des metamorphen pelagonischen Massivs, gibt es noch zwei Orte, in denen im Altertum Marmor gebrochen wurde. Der eine liegt nahe dem Dorfe Kastri am Ostrand der Ebene von Larissa und der andere am Tissaion-Berg im Südteil der Halbinsel Magnesia.

Der Marmor von Kastri erscheint als eine Einlagerung in den Glimmerschiefern des Mavrovouni-Berges und ist ein kompaktes, hellgraues bis blaugrauweisses, fein- bis mittelkörniges Gestein, welches nebst dem Kalzit reichlich Muskovitblätter, die sich schon makroskopisch erkennen lassen, wenige Quarzkörner und selten Chloritblättchen führt. Er besitzt eine komplizierte Nahtstruktur und weist partienweise eine Kataklase auf, welche durch dichtere Zwillingslamellierung, undulöse Auslöschung und abnormale optische Zweiachsigkeit des Kalzits, sowie durch Biegung der Kalzit-zwillingslamellen und der Muskovitblätter, selten auch durch Kleinkornbildung in Nestern und Schlieren gekennzeichnet ist.

Der Marmor von Kastri wurde in einem einzigen, aber geräumigen Bruch gewonnen, in dem Spuren antiker Abbauarbeit, vermutlich aus byzantinischer Zeit, zu sehen sind.

Der Marmor des Tissaion wurde - und wird zeitweise noch heute - in vielen Brüchen bei der Bucht von Zasteni am Nordfuss des Berges gewonnen (Bild 1). Dieser Berg ist aus einer riesigen, nach Nord einfallenden Marmorplatte aufgebaut, die von den Glimmerschiefern von Trikeri und Lavkos überlagert wird. Das Gestein der Brüche ist sehr kompakt, fein- bis mittelkörnig, aber etwas feinkörniger als der Marmor von Kastri. Es ist hell bläulich-grau bis fast weiss, jedoch meistens mit etwas dunkleren, der Schieferung parallelen, dünnen Streifen und Schlieren; oder es ist undeutlich heller und dunkler gebändert. In den mikroskopisch untersuchten Dünnschliffen dieses Marmors wurden, ausser dem Kalzit und dem

aus kohligter Substanz und Eisenoxyden bestehenden Staub, keine anderen Mineralbestandteile angetroffen. Auch hier ist eine komplizierte Nahtstruktur vorhanden. Die Kataklase ist etwas schwächer als im Marmor von Kastri.

In den antiken Brüchen des Tissaion, die wahrscheinlich seit der griechisch - klassischen bis zur byzantinischen Zeit in Betrieb waren, sind noch viele Spuren antiker Abbauarbeit erhalten, wie Meisselspuren, tiefe, um die zu gewinnenden Blöcke herausgemeisselte Rinnen, Spuren von keilförmigen Öffnungen, Quaderhohlformen und treppenartig gehauene Flächen. Am Weg unterhalb der höher gelegenen, grossen antiken Brüche, sowie innerhalb derselben, wurden ferner in ebene Felsfläche gehauene, zylinderförmige, senkrechte Löcher beobachtet (Bild 2), welche zum Einstecken von Bremspfahlen für den Transport der Marmorblöcke vom Bruch zur Küste auf dem steilen Berghang dienten (siehe Orlandos, 1958, S. 90).

In Thessalien sind auch die Kalzitmarmore der antiken Brüche von Alifaka bekannt. Sie wurden von Lepsius 1890 beschrieben und sind durch ihre Grobkörnigkeit und ihre Mosaikstruktur gekennzeichnet.

ABSTRACT.-The marbles of the ancient quarries of Kastri and Mount Tissaion in East Thessaly are petrographically investigated and the traces of ancient work seen in these quarries given.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BURSIAN, K. (1855): Über das Vorgebirge Taenaron. Abhandl. d. Bayr. Akad. Philosph.-Philolog. Klasse, VII.
2. FIEDLER, K. (1841): Reise durch Griechenland. 2 Bd. Leipzig.
3. GRIMM (1861): Über die vom Prof. Siegel in Griechenland aufgefundenen Marmorbrüche der Rosso antico und Verde antico. Zeitschr. für Allg. Erdkunde, N.F. XI, S. 131 - 134. Berlin.
4. HEINRICH, E. (1956): Microscopic Petrography. New York.
5. JUNG, D. (1961): Die Geologie des Gebietes von Chasabali. Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν, τόμ. 36, σ. 149.
6. LEPSIUS, R. (1890): Griechische Marmorstudien. Berlin.
7. ΟΡΑΝΔΟΥ, Α. (1958): Τα ύλικά δομής τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων. Ἀθῆναι.
8. ΠΑΠΑΧΑΤΖΗ, Ν. (1959): Ἡ σημερινή θέση τῆς τοπογραφικῆς μελέτης τῆς ἀρχαίας Θεσσαλίας. «Θεσσαλικά», τόμ. Β'. Βόλος.
9. TELLER, F. (1879): Geologische Beschreibung des südöstlichen Thessaliens. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien, Math. - Naturw. Cl., Bd 40.