

ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΑ.—Οἱ ἠφαιστῖται τῆς Ἀνατολικῆς Κρομμυωνίας*. I. Μικροσκοπικὴ καὶ πετροχημικὴ ἐξέτασις τῶν ἠφαιστιτῶν, ὑπὸ **I. Ν. Παπασταματίου**.
Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Ζέγγελη.

Εἰς τὴν λοφώδη περιοχὴν ἀπὸ Ἀγ. Θεοδώρων μέχρι τοῦ ὄρμου Ἀρμύρας καὶ εἰς βάθος 3.5 χιλιομέτρων περίπου ἀπὸ τῆς ἀκτῆς εὐρίσκονται πολυάριθμοι ἐμφανίσεις ἠφαιστιτῶν, αἱ ὁποῖαι ἀνήκουν εἰς ἐκτεταμένους ἠφαιστειογενεῖς σχηματισμούς, ὑποκειμένους τῶν τριτογενῶν καὶ τεταρτογενῶν ἀποθέσεων.

Ἡ μελέτη τῶν ἀνωτέρω ἠφαιστιτῶν ἔχει ἰδιαιτερον ἐνδιαφέρον λόγῳ τῆς ἐκτάσεως τὴν ὁποίαν κατέχουν καὶ τῆς θέσεως αὐτῶν ἐπὶ τοῦ ἠφαιστειογενοῦς τόξου τοῦ νοτίου Αἰγαίου.

Πολλοὶ ἐρευνηταὶ ἐπισκεφθέντες πρὸ τοῦ Philippson τὴν μοφέτταν τοῦ Σουσакίου δὲν ἀναφέρουν τίποτε τὸ σχετικὸν μὲ τὰς πολυάριθμους δακιτικὰς ἐμφανίσεις, τὰς εὐρισκομένας ἀνατολικῶς τῆς χαράδρας τοῦ Σουσакίου μέχρι τοῦ ἐρειπωμένου χωρίου Κολατζίκι. Ὁ Philippson¹ διὰ πρώτην φορὰν περιγράφει τοὺς ἠφαιστῖτας τῆς Ἀρμύρας καὶ τοῦ Κολατζικιοῦ καὶ παρέχει ἀρκετὰ στοιχεῖα περὶ τῆς γεωλογικῆς θέσεως, μορφολογίας καὶ λιθολογίας αὐτῶν. Μεταγενέστερον ὁ Washington² δίδει λεπτομερῆ μικροσκοπικὴν καὶ χημικὴν ἀνάλυσιν δειγμάτων προερχομένων ἐκ τῆς ἀνατολικωτέρας δακιτικῆς ἐμφανίσεως τῆς διατεταμένης ὑπὸ τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς, οἱ δὲ Friedlaender καὶ Sonder³ ἀπλῶς παρατηροῦν, ὅτι κατὰ τὴν ἐπίσκεψιν τοῦ Σουσакίου τὰ ἐκρηξίγενή πετρώματα τὰ ἀναφερόμενα ὑπὸ τοῦ Washington ἐφάνησαν εἰς αὐτοὺς ἄλλα μὲν ὄξιστα ἄλλα δὲ ἀπλῶς ἀνδεδιτινά. Ὁ κ. Μαραβελάκις⁴ ἐξετάζει λεπτομερέστερον τὰς δακιτικὰς ἐμφανίσεις, ἰδιαιτέρως ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῆς γεωλογικῆς αὐτῶν θέσεως καὶ τὰς ἀποτυπώνει εἰς σχεδιάγραμμα ὑπὸ κλίμακα 1 : 33.000, τὸ ὁποῖον συνοδεύει τὴν μελέτην του. Ἐσχάτως ἀνεκοινώθη εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν γεωμορφολογικὴ μελέτη τῆς περιοχῆς ἀπὸ Καλαμακίου μέχρι Κινέτας ὑπὸ τοῦ κ. Μιστάρδη, μὴ δημοσιευθεῖσα εἰσέτι.

* **J. N. PAPASTAMATIOU.**—*Les roches volcaniques de la Krommyonie Orientale*. I. Étude microscopique et pétrochimique des roches volcaniques.

¹ PHILIPPSON, ALF.—*Der Peloponnes*, Berlin, 1892, σ. 23, 433, 603, 604.

² WASHINGTON, H. ST.—A petrographical sketch of Aegina and Methana, *The Journal of Geology*, 2, 1894, σ. 806 καὶ 3, 1895, σ. 43-44. Τοῦ αὐτοῦ.—Notes on the Solfatara of Sousaki, a recent eruption at Methana, and recent Maccalule at Vulcano, *The Journal of Geology*, 32, 1924, σ. 460.

³ FRIEDLAENDER und SONDER.—Eine Studienreise nach den Vulkaninseln Griechenlands, *Zeitschrift für Vulkanologia*, 8, σ. 6.

⁴ ΜΑΡΑΒΕΛΑΚΙ, ΜΑΞ.—Αἱ θειοῦχοι ἀποθέσεις τῶν ἀτμίδων τοῦ Σουσакίου, *Ἀρχιμήδης*, 16, 1916, σ. 140 καὶ 17, 1917, σ. 17.

Κατὰ Ἰανουάριον τοῦ 1931 ὁ ἀείμνηστος ἀκαδημαϊκὸς καὶ διευθυντὴς τοῦ Ἐργαστηρίου Ὀρυκτολογίας καὶ Πετρογραφικῆς Γεωλογίας Κ. Κτενᾶς μοι ἀνέθεσε τὴν ἀναγνώρισιν τῶν ἠφαιστιτῶν τῆς Κρομμυωνίας καὶ τὴν μελέτην αὐτῶν ἀπὸ μορφολογικῆς, γεωλογικῆς καὶ πετρολογικῆς ἀπόψεως. Ἐκτοτε δαπάναις τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν ἐπεσκέφθην κατὰ καιροὺς τὴν Κρομμυωνίαν, μέχρις οὗ συμπληρωθῶν αἱ παρατηρήσεις μου ἐπὶ τῶν ἠφαιστιτῶν, κατὰ τὸν Αὐγούστον δὲ παρελθόντος ἔτους προέβην εἰς τὴν γεωλογικὴν χαρτογράφησιν τῆς ἀνωτέρω περιοχῆς, ἐργασθεὶς ἐπὶ τοπογραφικοῦ χάρτου ὑπὸ κλίμακα 1 : 10.000, ἐκ μεγεθύνσεως τοῦ ὑπὸ κλίμακα 1 : 50.000 τῆς Γεωγραφικῆς Ὑπηρεσίας Στρατοῦ. Κατὰ τὴν χαρτογράφησιν ἀνευρέθησαν νέαι ἐμφανίσεις ἠφαιστιτῶν καὶ ἐμελετήθησαν λεπτομερέστερον αἱ πετρολογικαὶ φάσεις τῶν τριτογενῶν καὶ τεταρτογενῶν ἀποθέσεων τῆς περιοχῆς.

Αἱ πολυάριθμοι ἐμφανίσεις τῶν ἠφαιστιτῶν τῆς Α. Κρομμυωνίας, τῶν ὁποίων ἡ θέσις σημειοῦται ἐπακριβῶς εἰς τὸν πετρολογικὸν χάρτην τὸν συνοδεύοντα τὴν προκειμένην μελέτην, δέον νὰ ὑπαχθῶν εἰς τρεῖς ομάδας, ἐκάστη τῶν ὁποίων ἔχει ἴδια λιθολογικὰ καὶ γεωλογικὰ χαρακτηριστικά.

Τὰ λιθολογικὰ γνωρίσματα τῶν ἀνωτέρω ομάδων παρέχω κατωτέρω.

Ὁμάς Α.—Περιλαμβάνει τὰς ἐμφανίσεις Κυριάκη, Μποζίκη καὶ τὰς ἐκατέρωθεν τοῦ ρεύματος Μυρτιάς μέχρι τοῦ παρκακτιμένου ρεύματος Κατσούλη πρὸς Δ. καὶ τοῦ Φυλακίου παρὰ τοὺς Ἀγ. Θεοδώρους πρὸς Α.

Τὰ πετρώματα τῶν ἐμφανίσεων αὐτῶν εἶναι τεφρὰ καὶ πλούσια σχετικῶς εἰς ὀρυκτὰ τῆς πρώτης γενεᾶς κρυσταλλώσεως. Οἱ φαινοκρύσταλλοι εἶναι μετρίου μεγέθους καὶ σχεδὸν ἰσοτίμως ἀνεπτυγμένοι δι' ἕκαστον ὀρυκτόν. Σπανιώτατα συναντᾷ κανεῖς τοὺς μεγάλους φαινοκρυστάλλους ἀστρίων, ἑκατοστῶν μήκους, οἱ ὅποιοι χαρακτηρίζουν τὰ πετρώματα τῶν ἄλλων ομάδων. Οἱ ἄστριοι εἶναι διαυγεῖς ἢ γαλακτόχροες, ὑαλώδους λάμψεως καὶ ἐγκλείουν πολὺ συχνὰ κρυστάλλους βιοτίτου. Ὁ χαλαζίας εὐρίσκεται εἰς εὐμεγέθεις κρυστάλλους μὲ ἀσθενῶς ἰῶδες χρῶμα. Ὁ βιοτίτης ἐνίοτε καθίσταται ἀλαμπῆς λόγω προεχωρημένης ἀποσαθρώσεως, τὰ προϊόντα τῆς ὁποίας ἀσθενῶς χρωματίζουν τὸ πέτρωμα.

Ἡ μικροσκοπικὴ ἀνάλυσις δειγμάτων προερχομένων ἐκ τῶν ἐμφανίσεων τῆς ομάδος αὐτῆς παρέχει τὰ ἀκόλουθα στοιχεῖα. Οἱ ἄστριοι ἀντιπροσωπεύονται ἀπὸ πλαγιόκλαστα. Σπανίως εὐρίσκονται εἰς ἀπλοῦς, συνηθέστερον δὲ εἰς διδύμους καὶ πολυδύμους κρυστάλλους, ἐνίοτε ζωνώδους κατασκευῆς. Ἐπικρατεῖ ὁ ἀνδυσίνης, συμμετέχοντος ὑπὸ πολὺ μικρὰν ἀναλογίαν τοῦ ὀλιγοκλάστου καὶ λαβραδορίου. Ὁ χαλαζίας πολὺ συχνὰ παρατηρεῖται εἰς ἰδιομόρφους τομάς. Συνήθεις εἶναι αἱ κυκλικαὶ ἢ ἑλλειψοειδεῖς τομαὶ τοῦ αὐτοῦ ὀρυκτοῦ, λόγω μαγματικῆς διαβρώσεως, προσανατολισμέναι

πρὸς τὴν διεύθυνσιν ροῆς. Ἐκ τῶν φεμικῶν συστατικῶν ἀφθονεῖ ὁ βιοτίτης εἰς πλεο-
χροϊκὰς τομὰς χρώματος φαιοῦ-ἐλαιοπρασίνου-μέλανος.

Ἡ κυρία μᾶζα παρουσιάζει ὑφὴν ρευστικὴν, ἐντονώτερον ἐκδηλουμένην εἰς παρα-
σκευάσματα ἐκ τῆς ἐμφανίσεως Κυριάκη καὶ τῆς διατεμνομένης ὑπὸ τῆς σιδηροδρο-
μικῆς γραμμῆς. Συνίσταται ἀπὸ ὑαλώδη ὑπόπεφρον ἢ ὑποκαστανόχρουν μᾶζαν μὲ
ὀλίγους μικρολίθους πλαγιοκλάστου καὶ βιοτίτου.

Τὰ δεδομένα ἐκ τῆς πετροχημικῆς ἐξετάσεως κατατάσσουν τὰ πετρώματα τῆς
ὁμάδος Α εἰς τοὺς ἀνδেসиτικὸς βιοιитикὸς δακίτας. Αἱ μαγματικαὶ παράμετροι εἶναι
I. 4. 2. 3', τὸ δὲ θεωρητικὸν πλαγιόκλαστον ἀνδесіτης μὲ 35.48 $An\%$.

Δείγματα ἐκ τῶν ἐμφανίσεων τῆς ὑπὸ ἐξέτασιν ὁμάδος ἔχουν ἐξετασθῇ καὶ ὑπὸ
ἄλλων ἐρευνητῶν. Ἐν σ. 604 τοῦ ἔργου τοῦ Philippson «Der Peloponnes» διδεται
βραχεῖα ἐκθεσις τῶν πορισμάτων τῆς μικροσκοπικῆς ἐξετάσεως, γενομένης ὑπὸ τοῦ
R. Lepsius, δειγμάτων προερχομένων ἐκ τῆς ἐμφανίσεως παρὰ τὸ Κολατζίκι καὶ τῆς
διατεμνομένης ὑπὸ τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς. Ἐπὶ τῇ βάσει αὐτῆς ὁ Philippson¹
κατέταξε τὸν ἡφαιστίτην εἰς τοὺς χαλαζικοὺς τραχείτας. Ὁ Washington² μετα-
γενεστέρως τὸν αὐτὸν ἡφαιστίτην κατέταξεν εἰς τοὺς βιοιитикὸς δακίτας, βασισθεὶς
ἐπὶ τῶν διδομένων λεπτομεροῦς μικροσκοπικῆς καὶ χημικῆς ἀναλύσεως δειγμάτων προ-
ερχομένων ἐκ τῆς μικρᾶς ἐμφανίσεως τῆς διατεμνομένης ὑπὸ τῆς σιδηροδρομικῆς
γραμμῆς. Ὅλαι αἱ ἐμφάνσεις τῆς ὑπὸ ἐξέτασιν ὁμάδος ἔχουν καταπληκτικὴν ὁμοιό-
τητα. Ἐξήτασα ἐπισταμένως δείγματα ἐκ τῶν ἐμφανίσεων, αἱ ὁποῖαι ἐμελετήθησαν
ὑπὸ τῶν προγενεστέρων ἐρευνητῶν, τὰ δὲ πορίσματα τῆς ἐξετάσεως ἔχουν ἀνωτέρω
ἐκτεθῇ. Αἱ παρατηρήσεις μου ἐπιβεβαιώνουν τὰς παρατηρήσεις τοῦ Washington.
Πράγματι ὁ ἄστριος εἶναι πλαγιόκλαστον καὶ οὐχὶ ὀρθόκλαστον, ὥς ὁ Lepsius
σημειοῖ. Δὲν εἶμαι σύμφωνος μόνον ὡς πρὸς τὸ εἶδος τοῦ πλαγιοκλάστου, τὸ ὁποῖον
κατ' ἐμὲ εἶναι ἀνδесіτης καὶ οὐχὶ λαβραδόριον.

Ὅμας Β.—Εἰς τὴν ὁμάδα αὐτὴν ἀνήκει ἡ πλέον ἐκτεταμένη ἐμφάνισις Πύργου,
ἡ ὁποῖα ἐκτείνεται πρὸς Δ. εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ λόφου Ἀρμύρας καὶ ἀναφαίνεται εἰς
τὴν διατομὴν τοῦ λόφου Ἀρμύρας ὑπὸ τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς παρὰ τὴν Ἀγ. Θεο-
δώραν. Ἡ μικρὰ ἐμφάνισις παρὰ τὴν Καλίβιζαν, λίαν ἀποσυντεθειμένη καὶ αἱ παρὰ τὴν
Κόκκινην Σπηλιὰν καὶ ἀνατολικῶς αὐτῆς κείμεναι δύο ἐμφάνσεις ὑπάγονται ἐνταῦθα.

Τὸ πέτρωμα εἶναι ἀνοικτότεφρον, πορῶδες καὶ ἀποσαθρωμένον εἰς πολλὰ σημεῖα.
Οἱ φαινοκρύσταλλοι τῶν ἀστρίων εἶναι ἀνισομεγέθεις. Μερικοὶ ἐξ αὐτῶν φθάνουν τὰ
5 ἐκ. Ἐγκλείουν βιοτίτην. Ὁ χαλαζίας ἔχει ἀσθενῶς ἰσῶδες χρῶμα. Ἐκ τῶν φεμικῶν
διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ διακρίνεται ὁ βιοτίτης μόνον εἰς εὐμεγέθη πέταλα.

¹ Μνημ. ἔργον. σ. 23.

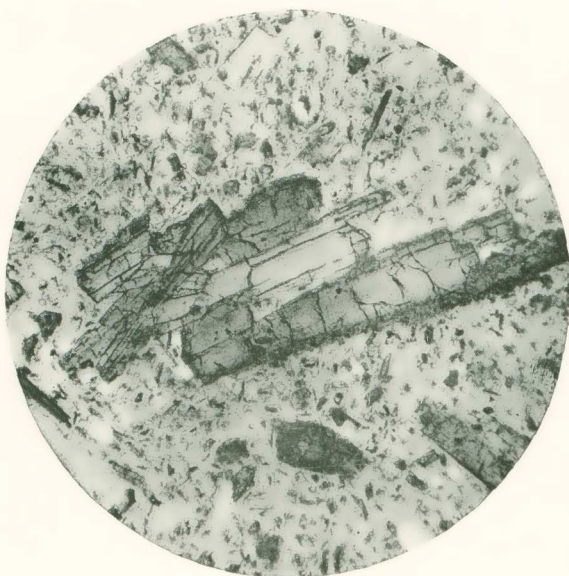
² WASHINGTON, H. ST.—A petrographical sketch of Aegina and Methana, *The Journal of Geology*, 3, 1895, σ. 43 - 45.



Εἰκ. 1.—Δακίτης βιοτιτικός με ὑφήν ρενοσικήν.
Ἐμφάνις Κυριάκη (Ὅμας Α).



Εἰκ. 2.—Δακίτης βιοτιτικός με κεροσιύλην.
Ἐμφάνις Πύργου (Ὅμας Β).



Εἰκ. 3.—Κρύσταλλοι καστανοχρόου κεροσιύλης
ἐντὸς τοῦ δακίτου Ἀρμύρας.



Εἰκ. 4.—Δακίτης κεροσιύλικός, βιοτιτικός.
Ἐμφάνις Κιάφα-Μπέκα (Ὅμας Γ).

Εἰς μικροσκοπικὰς τομὰς οἱ προσδιορισθέντες ἄστροι εἶναι πλαγιόκλαστα τῆς σειρᾶς ἀνδρσίνου — λαβραδορίου, συνήθως πυλιδύμου καὶ ἐνίοτε ζωνώδους κατασκευῆς. Ὁ χαλαζίας εἰς τομὰς ἀκανονίστου περιγράμματος. Τὰ φεμικὰ ἀντιπροσωπεύονται ἀπὸ τὸν βιοτίτην καὶ τὴν πρασίνην κροστίλβην. Ἡ τελευταία εὐρίσκεται ὑπὸ πολὺ μικρὰν ἀναλογίαν. Ἀμφότερα τὰ φεμικὰ ἔχουν ὑποστῇ ἀνάτηξιν εἰς μικρὸν ἢ μεγαλύτερον βαθμὸν.

Ἡ κυρία μᾶζα ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρολίθους πλαγιόκλαστων, βιοτίτου, κροστίλβης, καὶ ἀπὸ ὀλίγην ὕαλον.

Λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν δεδομένων τῆς μικροσκοπικῆς καὶ πετροχημικῆς ἐξετάσεως τὰ πετρώματα τῆς ομάδος Β δέον νὰ καταταχθοῦν εἰς τοὺς ἀνδρσινικοὺς βιοτιτικοὺς δακίτας μὲ κροστίλβην. Αἱ μαγματικαὶ παράμετροι εἶναι Γ'. 4. 2. 3', τὸ δὲ θεωρητικὸν πλαγιόκλαστον ἀνδρσίνης μὲ 38.73 An %.

Ὁ λιθολογικὸς αὐτὸς τύπος δὲν ἀναφέρεται ὑπὸ τῶν μέχρι τοῦδε ἐρευνητῶν ἰδιαιτέρως. Ὁ κ. Μαραβελάκης¹, ὁ ὁποῖος ἀποτυπώνει εἰς τὸ σχεδιάγραμμα τὸ συνοδεῦον τὴν μελέτην του τὴν μεγάλην ἐμφάνισιν τῆς περιοχῆς Πύργου ἐν συνεχείᾳ πρὸς τὰς ἀνατολικὰς καὶ δυτικὰς αὐτῆς ὑπαρχούσας ἐμφανίσεις ἡφαιστītων, ὁμιλεῖ γενικῶς περὶ βιοτιτικῶν δακιτῶν χωρὶς διακρίσεις τύπων.

Ὁμας Γ.—Περιλαμβάνει τὰς ἐμφανίσεις εἰς Λοφάτα, Κιάφα-Μπέκα, Ράχην Κόκκινης Σπηληᾶς, Ἀρμύραν καὶ Κατσιβίδι, εἰς τὸν ΒΑ τομέα τῆς περιοχῆς.

Αἱ ἐμφανίσεις τῆς ομάδος αὐτῆς δὲν παρουσιάζουν τὴν κοινότητα χαρακτηήρων, τὴν ὑπάρχουσαν εἰς τὰς ἐμφανίσεις τῶν προηγούμενων ομάδων. Αἱ ἐμφανίσεις Ἀρμύρας καὶ Ράχης Κόκκινης Σπηληᾶς ἔχουν μεγάλην ὁμοιότητα. Αἱ ἄλλαι παρουσιάζουν σημαντικὰς διαφοράς. Τὰ πετρώματα ἔχουν χρῶμα τεφρὸν, βαθύτεφρον ἢ καστανόχρουν ἐκεῖ ὅπου ἔχουν ὑποστῇ ἀποσύνθεσιν. Οἱ φαινοκρύσταλλοι ἀστρίων καὶ ἐδῶ ἀνισοτίμως ἀνεπτυγμένοι, ἐγκλείοντες βιοτίτην. Ὁ χαλαζίας ἔχει ἐλαφρῶς ἰώδες χρῶμα, ἀσθενέστερον εἰς τὴν ἐμφάνισιν Λοφάτα, ἔτι δὲ πλέον εἰς τὴν ἐμφάνισιν Κατσιβίδι. Ἐκ τῶν φεμικῶν καὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ διακρίνεται ἡ κροστίλβη καὶ ὁ βιοτίτης. Εἰς ἀποσυντεθειμένα πετρώματα ὡς εἰς τὴν Ἀρμύραν καὶ Ράχην Κόκκινης Σπηληᾶς διὰ προσεκτικῆς παρατηρήσεως διακρίνεται ἡ καστανόχρους κροστίλβη.

Εἰς μικροσκοπικὰς τομὰς προσδιωρίσθησαν πλαγιόκλαστα τῆς σειρᾶς ὀλιγοκλάστου-λαβραδορίου. Τὸ ἐπικρατοῦν εἶδος τοῦ πλαγιόκλαστου εἶναι διάφορον εἰς τὰς διαφόρους ἐμφανίσεις. Εἰς τὴν Ἀρμύραν καὶ Ράχην Κόκκινης Σπηληᾶς ἐπικρατεῖ ὁ ἀνδρσίνης, εἰς Κιάφα-Μπέκα μᾶλλον τὸ ὀλιγοκλαστον. Τὸ λαβραδρίον εὐρίσκεται ὑπὸ πολὺ μικρὰν ἀναλογίαν. Ἡ περιεκτικότης εἰς χαλαζίαν μεταβάλλεται ἀπὸ ἐμφανίσεως εἰς ἐμφάνισιν. Ἐκ τῶν φεμικῶν συστατικῶν εἰς μερικὰς ἐμφανίσεις ἐπικρατεῖ ἡ κροστίλβη, εἰς ἄλλας εὐρίσκεται μετὰ τοῦ βιοτίτου ὑπὸ τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν. Εἰς ὥρι-

¹ Μνημ. ἔργον.

σμένα σημεία τῶν ἐμφανίσεων Ἀρμύρας καὶ Ράχης Κόκκινης Σπηληᾶς ὑπάρχει βασιλική κερυστίλβη ἢ συνυπάρχει μετὰ τῆς κοινῆς. Ἡ κατασβεστική γωνία τῆς κερυστίλβης τῆς καστανοχρόου ἀνέρχεται εἰς 12° . Τὴν παρουσίαν αὐτῆς ἀποδίδω εἰς τὴν ἐπίδρασιν ὑδροθερμικῶν παραγόντων ἐπὶ τῶν λαβῶν. Ὑπὲρ τῆς ἐκδοχῆς αὐτῆς συνηγορεῖ ἡ παρουσία καὶ εἰς τὰς δύο αὐτὰς ἐμφανίσεις ὁπαλλιωμένων ἰζημάτων. Ἡ ἀνάτηξις ἀμφοτέρων τῶν φερικῶν εἶναι σύνηθες φαινόμενον.

Ἡ κυρία μᾶζα τοῦ πετρώματος ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρολίθους πλαγιοκλάστων, βιοτίτου καὶ κερυστίλβης ἐντὸς ὑαλώδους μάζης. Ἡ ὑφή εἶναι ρευστική.

Εἰς τὰς ἐμφανίσεις Ἀρμύρας καὶ Ράχης Κόκκινης Σπηληᾶς ἀνεῦρον ὁμοιογενῆ ἐγκλείσματα τῶν λαβῶν μὲ πρασίνην κερυστίλβην καὶ πλαγιόκλαστα βασικώτερα τοῦ πετρώματος εἰς τὸ ὅποιον ἐγκλείονται. Οἱ μακροσκοπικοὶ χαρακτῆρες τῶν εἶναι οἱ ἀκόλουθοι. Χρῶμα τεφρόν. Τεφρὰ κυρία μᾶζα μὲ ὀλίγους φαινοκρυστάλλους ἀστρίων, διασχιζομένη ἀπὸ πολυαρίθμους τριχοειδεῖς λίαν ἐπιμήκεις κρυστάλλους πρασίνης κερυστίλβης. Εἰς μικροσκοπικὰς τομὰς τὰ πλαγιόκλαστα παρουσιάζονται εἰς διδύμους καὶ πολυδύμους κρυστάλλους ἐνίοτε ζωνώδους κατασκευῆς. Εἶναι τῆς σειρᾶς ἀνδρσίνου-λαβραδορίου κατὰ τὸ πλεῖστον ἀποσαθρωμένα. Ἐγκλείουν ἀπατίτην. Ἀφθονοῦν πρισματικοὶ κρύσταλλοι πρασίνης πλεοχροϊκῆς κερυστίλβης, τοῦ βιοτίτου συμμετέχοντος ὑπὸ πολὺ μικροτέραν ἀναλογίαν. Κρύσταλλοι χαλαζίου σπανιώτατα συναντῶνται. Ἡ κυρία μᾶζα ἀποτελεῖται ἀπὸ μικρολίθους πλαγιοκλάστων, κερυστίλβης, βιοτίτου καὶ ὀλίγην ὑάλον. Τὰ πλαγιόκλαστα ἔχουν ἀξιοσημείωτον ἰδιομορφίαν. Εἰς τομὰς τῆς ζώνης συμμετρίας αἱ κατασβεστικαὶ γωνίαι φθάνουν τὰς 40° , ἐξ οὗ συνάγεται ὅτι τὸ πλαγιόκλαστον εἶναι βασικὸν λαβραδόριον μὲ περιεκτικότητα μέχρις 70% εἰς An.

Ὁ Lepsius¹ κατόπιν μικροσκοπικῆς ἐξετάσεως δειγμάτων θεωρεῖ τὰ πετρώματα τῆς ὁμάδος αὐτῆς ὡς τραχείτας. Καὶ ἐνταῦθα ἡ μικροσκοπικὴ καὶ χημικὴ ἀνάλυσις ἀποκλείουν τὴν κατάταξιν εἰς τοὺς τραχείτας. Ὁ κ. Μαραβελάκης ὡς ἀνεφέρθη ἤδη, θεωρεῖ καὶ αὐτὸν ὡς βιοτιτικὸν δακίτην.

Οἱ ἡφαιστῖται τῆς ὁμάδος Γ δέον νὰ καταταχθοῦν εἰς τοὺς ἀνδρσινικοὺς κερυστίλβικοὺς βιοτιτικοὺς δακίτας. Αἱ μαγματικαὶ παράμετροι εἶναι I (II). 4. 2. (3) 4, τὸ δὲ θεωρητικὸν πλαγιόκλαστον ἀνδρσίνης μὲ 32.65 An%.

Διὰ τὴν πληρεστέραν μελέτην τῶν ἡφαιστιτῶν τῆς ἀνατολικῆς Κρομμυωνίας ἐγένοντο χημικαὶ ἀναλύσεις δειγμάτων προερχομένων ἐκ τῶν ἀντιπροσωπευτικωτέρων τύπων τῶν τριῶν ὁμάδων. Αἱ ἀναλύσεις ἐγένοντο ὑπὸ τοῦ Fr. Raoult εἰς Παρίσιους.

Κατωτέρω παρέχω πίνακα τῶν χημικῶν ἀναλύσεων καὶ τὰ πορίσματα ἐκ τῆς πετροχημικῆς μελέτης αὐτῶν.

¹ Ἴδε μνημ. ἔργον PHILIPPSON σ. 604.

α. Χημικαὶ ἀναλύσεις

	1*	2*	3*	4*
SiO ₂	68.26	69.82	67.52	67.34
Al ₂ O ₃	15.55	14.16	14.77	15.96
Fe ₂ O ₃	0.35	1.17	1.07	3.38
FeO	2.57	1.45	2.03	0.80
MnO	0.11	0.05	0.09	
MgO	0.75	0.91	1.40	0.88
CaO	3.34	3.76	4.16	2.98
Na ₂ O	3.41	2.85	3.61	4.12
K ₂ O	3.61	3.42	3.17	1.66
TiO ₂	0.58	0.44	0.48	0.56
P ₂ O ₅	0.09	0.07	0.08	
H ₂ O+	1.55	1.09	1.63	2.20
H ₂ O-	0.17	1.05	0.36	
CO ₂	—	—	—	
	100.34	100.24	100.37	99.78

* Κατὰ τὸν συγγραφέα

* Κατὰ WASHINGTON¹

β'. Δυνητικὴ ὀρυκτολογικὴ σύσταση

	1*	2*	3*	4*
Q	25.08	30.78	23.82	29.40
Or	21.13	20.02	18.90	10.
Ab	28.82	24.63	30.39	34.60
An	15.85	15.57	14.73	14.70
C	0.31	—	—	1.90
Di	—	2.08	4.37	—
Hy	5.73	2.45	3.44	2.
Mt	0.70	1.86	1.62	0.90
Hm	—	—	—	2.70
Il	0.76	0.76	0.96	1.10
Ap	0.34	0.34	0.34	—
H ₂ O	1.72	2.14	1.99	2.20
	100.44	100.63	100.46	97.50
An %	35.48	38.73	32.65	
Or/Pl	0.48	0.45	0.42	
Σβ	7.84	7.49	10.73	
Q/Pl	0.59	0.77	0.53	

1.— Δακίτης ἀνδεσινικός με βιοτίτην. Λευκοκρατικός. Μαγματικοὶ παράμετροι I'. 4. 2. 3'. Εἰδ. βάρος² 2.328. Ἐμφάνισις Μποζίκη (Ὁμάς Α).

2.— Δακίτης ἀνδεσινικός με βιοτίτην καὶ κεροσίλβην. Λευκοκρατικός. Μαγματικοὶ παράμετροι I'. 4. 2', 3'. Εἰδ. βάρος 2.437. Ἐμφάνισις Πύργου. (Ὁμάς Β).

3.— Δακίτης ἀνδεσινικός με κεροσίλβην καὶ βιοτίτην. Λευκοκρατικός. Μαγματικοὶ παράμετροι I (II). 4. 2. (3) 4. Εἰδ. β. 2.385. Ἐμφάνισις Κιάφα-Μπέκα (Ὁμάς Γ).

4.— Ἐμφάνισις παρὰ τὸ Φυλάκιον (Ὁμάς Α). Ἡ διαφορὰ ἢ παρατηρουμένη μεταξὺ αὐτῆς καὶ τῆς ὑπ' ἀρ. 1 πιθανὸν νὰ ὀφείλεται εἰς τὴν ἀποσάθρωσιν τοῦ πετρώματος.

Τὰ διὰ τῆς μεθόδου Niggli ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀναλύσεων ὑπολογισθέντα χημικὰ μεγέθη ἔχουν ὡς ἀκολούθως:

Ἀνάλ.	si	al	fm	c	alk	k	mg	Schnitt
1	309	42	17	16	25	0.41	0.31	5
2	305	41	19	18	22	0.44	0.32	5
3	287	37	20	19	24	0.40	0.45	5

ἐξ οὗ συνάγεται ὅτι τὸ μᾶγμα τὸ ὁποῖον ἐτροφοδότησε τὰ ἡφαίστεια τῆς ἀνατολικῆς Κρομμυωνίας εἶναι γρανωδιοριτικοῦ τύπου.

¹ Chemical Analyses of Igneous rocks, Professional Paper, 14, of the United States Geological Survey, 1903, σ. 191.

² Ὁ προσδιορισμὸς τοῦ εἰδ. βάρους ἐγένετο διὰ τῶν ζυγῶν Jolly καὶ Walker.

Ὡς πρὸς τὴν ὀρυκτολογικὴν σύστασιν τῶν δακιτῶν ἔχω νὰ παρατηρήσω τὰ ἑξῆς : Καθ' ὅσον βαίνομεν ἀπὸ Α. πρὸς Δ. μεταβαίνομεν ἀπὸ τοὺς βιοτιτικούς πρὸς τοὺς κεροστιλβικούς δακίτας. Ἡ κεροστιλβη, ἡ ὁποῖα ἀπουσιάζει ἀπὸ τοὺς δακίτας τῆς ομάδος Α προστίθεται εἰς μικρὰν ἀναλογίαν εἰς τοὺς δακίτας τῆς ομάδος Β, ἐν ᾧ εἰς τοὺς δακίτας τῆς ομάδος Γ εὐρίσκεται εἰς τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν μὲ τὸν βιοτίτην ἢ καὶ ἐπικρατεῖ. Τὴν ὀρυκτολογικὴν αὐτὴν μεταβολὴν παρακολουθοῦν μεταβολαὶ τῆς χημικῆς συστάσεως, ὡς γίνεται φανερόν ἐκ τῆς ἀντιπαραβολῆς τῶν χημικῶν ἀναλύσεων. Ὅντως παρατηρεῖται ἀπὸ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς συνεχῆς αὐξήσις τοῦ MgO καὶ CaO . Ἐν τούτοις θὰ πρέπει νὰ παρατηρηθῇ ὅτι εἰς τὰς λάβας τῆς Α. Κρομμωνίας δὲν παρατηροῦνται αἱ μεγάλαι ἐκεῖναι διαφοραὶ τῆς ὀρυκτολογικῆς καὶ χημικῆς συστάσεως, αἱ ὁποῖαι ἔχουν παρατηρηθῇ εἰς ἄλλα κέντρα τοῦ ἡφαιστειακοῦ τόξου τοῦ νοτίου Αἰγαίου. Οὕτω εἰς τὰ Μέθανα τὸ SiO_2 κυμαίνεται μεταξὺ 55.83 καὶ 64.83 %, εἰς τὴν Αἴγινα 54.53-64.06 %, εἰς τὴν Μῆλον 52.06-76.56 %, εἰς τὴν Σαντορίνην 51.5-73.2 %, εἰς τὴν Νίσυρον καὶ Τῆλον 55.28-76.73 %, ἐνῶ εἰς τὴν Κρομμωνίαν μεταξὺ 67.52-69.82 %. Βεβαίως δέον νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν, ὅτι σχετικῶς μικρὰ μᾶζαι ἡφαιστειτῶν ἐν Κρομμωνίᾳ ἀποκαλύπτονται καὶ ὅτι πιθανῶς βαθύτερα κοιτάσματα νὰ παρυσιάζουν σημαντικὴν διαφορὰν ὡς πρὸς τὴν ὀρυκτολογικὴν καὶ χημικὴν σύστασιν.

Ὡς πρὸς τὴν περιεκτικότητα εἰς SiO_2 δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι αἱ λάβαι τῆς Κρομμωνίας εἶναι αἱ πλέον ὀξίνοι τῶν λαβῶν τοῦ Σαρωνικοῦ, παρατήρησις γενομένη ἥδη ὑπὸ τοῦ Washington¹, καὶ νὰ προστεθῇ ὅτι κατὰ μέσον ὅρον εἶναι ἀπὸ τὰς πλέον ὀξίνας τῶν σπουδαιοτέρων κέντρων τοῦ ἡφαιστειογενοῦς τόξου τοῦ Ν. Αἰγαίου, ὡς ἐκ τῆς κατωτέρω ἀντιπαραβολῆς γίνεται καταφανές.

Κρομμωνία	...	...	Μέσος ὅρος	3 ἀναλύσεων:	SiO_2	68.53 %
Μέθανα ¹	...	...	...	8	:	59.84 %
Αἴγινα ¹	...	...	...	8	:	57.73 %
Μῆλος ²	...	...	...	12	:	65.59 %
Σαντορίνη-Χριστιανὰ ²	...	...	...	51	:	61.68 %
Νίσυρος - Ἐπισκοπή ²	...	...	...	13	:	63.29 %

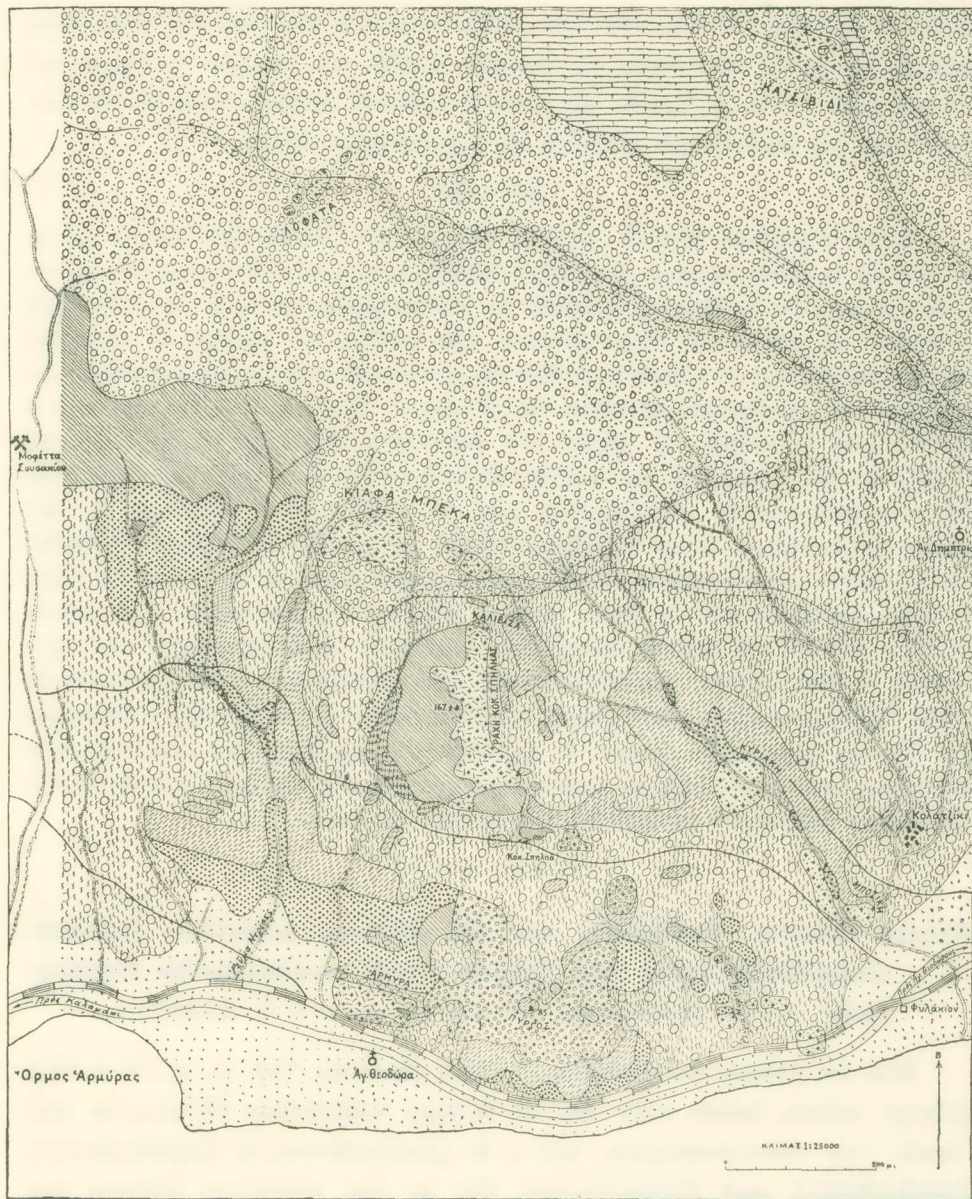
Ἡ ὑψηλὴ τιμὴ τοῦ SiO_2 τῶν ἡφαιστειτῶν τῆς Κρομμωνίας εἶναι ἀσυνήθης διὰ τὰς δακιτικὰς λάβας τῶν ἐλληνικῶν χωρῶν. Βιοτιτικοὶ κεροστιλβικοί δακίται μὲ τόσην μεγάλην περιεκτικότητα εἰς SiO_2 (67.07 % καὶ 68.83 %) ἔχουν μελετηθῇ ὑπὸ τοῦ κ. Γεωργαλᾶ³ εἰς Ροδόπην.

¹ WASHINGTON, H. ST. - Chemical Analyses of Igneous rocks, *Professional Paper*, 14, of the United States Geological Survey, 1903, *Professional Paper*, 99, 1917.

² ΚΤΕΝΑΣ, C. - Le groupe d'îles de Santorin, *Πραγματεῖαι Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 1, ἀρ. 4.

³ GEORGALAS, G. - Dacitische Gesteine von dem südöstlichen Bergfuss der Rhodope (W. Thrakien), *Centralblatt f. Min. etc. Jahrg.*, 1925, σ. 117-123.

ΠΕΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΚΡΟΜΜΥΩΝΙΑΣ



- | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---|--|---|
| | Δακίτης βιοτιτικός. | | Πετρώματα ἐν ἀποσυν-
θέσει. | | Κροκαλοψαμιτοπαγή. |
| | Δακίτης βιοτιτικός με
κεροστιλβην. | | Ἀσβεστόλιθος τῶν Γε-
ρανείων ὀρέων. | | Προσχώσεις. |
| | Δακίτης κεροστιλβικός
βιοτιτικός. | | Λιμνογενεῖς πλειοκαινι-
καὶ ἀποθέσεις. | | Ὑπολείμματα τοῦ κροκα-
λοπαγῶς δρίζοντος καὶ
ἀποσαθρώματα τῶν πα-
ρακειμένων ἐμφανίσεων. |
| | Ὁπάλλιοι, χαλκηδόνιοι. | | Θαλασσογενὴ Τυρρήνεα
στρώματα. | | |

Ἡ γειτονία τέλος τῶν ὀξείων λαβῶν τῆς Α. Κρομμυονίας πρὸς τὰς μεγάλας ὑπερβασικὰς μάζας τῶν Γερανείων ὁρέων φαίνεται συνηγοροῦσα ὑπὲρ τῆς γενικωτέρας ἐκδοχῆς τοῦ Κτενᾶ¹ ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀπουσίαν σχεδὸν τῶν βασικῶν τριτογενῶν καὶ τεταρτογενῶν λαβῶν ἐν Ἑλλάδι. Ὡς γνωστὸν ὁ Κτενᾶς ἀπέδωσε τοῦτο εἰς τὴν κρυστάλλωσιν τοῦ περιδοτιτικοῦ μάγματος εἰς προγενεστέραν ἐποχὴν.

R É S U M É

Dans le présent travail l'auteur s'occupe de l'étude des roches volcaniques de la Krommyonie orientale. D'après les données de l'examen microscopique et pétrochimique, il classe les affleurements en trois groupes dont il donne les caractères lithologiques. Les roches du groupe A sont des dacites andésiniques à biotite. Celles du groupe B, des dacites andésiniques à biotite et hornblende et celles du groupe Γ, des dacites andésiniques à hornblende et biotite. Le calcul, fait suivant la méthode Niggli, a donné le magma qui a alimenté les volcans de la Krommyonie orientale dans ceux des granodioritiques. Il remarque que la composition minérale et chimique se modifie en allant de l'Est à l'Ouest. Les dacites à biotite deviennent des dacites à hornblende et biotite avec augmentation de la teneur en MgO et CaO. Les quantités de SiO₂ varient très peu contrairement aux autres centres de l'arc volcanique sud-Égéen. Les laves de Krommyonie ont également la plus grande acidité moyenne, non seulement parmi les laves du Golfe Saronique mais aussi parmi les plus importantes de l'arc volcanique sud-Égéen. La grande acidité de ces roches volcaniques est attribuée à la cristallisation, à une époque antérieure, des grandes masses superbasiques des Monts Géraniens auxquelles ces roches voisinent.

ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.—Verfahren zur Darstellung kolloïder Schwermetallhydroxyde und Oxyde durch mechanische Peptisation*, von A. Andrikides. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Α. Χ. Βουρνάζου.

Wie vor Jahren die Arbeiten C. Paals (Berichte. Vol. 51, S. 736 u. 892) gezeigt hatten, lassen sich die in Wasser unlöslichen Hydroxyde und Oxyde von Schwermetallen, wie z. B. Quecksilberoxyd, Cuprihydroxyd, Ferrihydroxyd und Zinkhydroxyd, die in der wässrigen Lösung von Eiweisspaltungsprodukten speziell von protalbinsaurem oder lysalbinsaurem Natrium suspendiert waren, durch längeres Schütteln in die Hydro-

¹ Μνημ. ἔργον. σ. 5.

* Α. ΑΝΔΡΙΚΙΔΟΥ. — Μέθοδος παρασκευῆς κολλοειδῶν ὀξειδίων καὶ ὑδροξειδίων βαρέων μετάλλων διὰ μηχανικῆς πεπτώσεως.