

αὐτῶν, ἐλάμβανον μὲν ὑπ' ὄψιν τὰς τοπικὰς συνθήκας καὶ τὸν προορισμὸν αὐτῶν, καθ' ὧρίζον ὅμως τελικῶς τὴν κατευθύνσιν τοῦ πρωτεύοντος ἄξονος ἐκάστου μνημείου πρὸς ὠρισμένον σημεῖον τοῦ ὀρίζοντος, καὶ πιθανῶς, συμφώνως πρὸς τεταγμένον γωνιομετρικὸν κατευθυντήριον σύστημα.

Εἰς τὸν ἐπόμενον πίνακα ὁ κ. Κρητικὸς παραθέτει τὰς τιμὰς τῶν ἐν ὀριζοντίᾳ προβολῇ διευθύνσεων τῶν πρωτεύοντων ἄξόνων ἐρευνηθέντων μνημείων τινῶν τῶν Ἀθηνῶν, λογιζομένων ἀπὸ ἀρχικῆς τοιαύτης πρὸς ἀνατολάς, ὡς προκύπτουσιν αὐταὶ ἀφ' ἐνός μὲν ἐκ τῶν ὑπὸ τῆς Τοπογραφικῆς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου Συγκοινωνίας παρασχεθέντων στοιχείων καὶ σχεδίων ἀφ' ἑτέρου δ' ἐκ τῶν ἀντιστοιχῶν πολλαπλασιῶν τοῦ  $1/28=12^{\circ},857$  τῆς περιφερείας κύκλου.

1.—Ναὸς Ὀλυμπίου Διὸς	0°	× 0	= 0
2.—Προπύλαια	168,03	× 13	=169,00
3.—Παρθενῶν	167,08	× 13	=169,00
4.—Ἐκατόμπεδον	170,08	× 13	=169,00
5.—Ἐρεχθεῖον	175,05	× 13,5	=175,05
6.—Ναὸς Ἀπτέρου Νίκης	183,04	× 14	=182,00
7.—Θησεῖον	193,06	× 15	=195,00
8.—Ναὸς Αἰόλου	195,09	× 15	=195,00
9.—Πνύξ	308,00	× 24	=306,05

**ΓΕΩΛΟΓΙΑ. — Οἱ ἠφαιστίται τῆς Ἀνατολικῆς Κρομμωνίας\*.** II. Γεωλογικὴ θέσις καὶ ἡλικία τῶν ἠφαιστιτῶν, ὑπὸ **I. Ν. Παπασταματίου**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Ζέγγελη.

Εἰς τὸ πρῶτον μέρος τῆς προκειμένης μελέτης<sup>1</sup> κατέταξα τοὺς ἠφαιστίτας τοὺς ἐμφανιζομένους εἰς τὴν Α. Κρομμωνίαν εἰς τρεῖς ομάδας, βασισθεῖς ἐπὶ τῶν δεδομένων ἐκ τῆς λιθολογικῆς ἐξετάσεως αὐτῶν. Ἡ ὁμάς Α περιλαμβάνει δακίτας βιοτιτικούς, ἡ ὁμάς Β δακίτας βιοτιτικούς μὲ κεροστιλβην, ἡ δὲ ὁμάς Γ δακίτας κεροστιλβικούς βιοτιτικούς. Ἡ διανομὴ τῶν ἠφαιστιτῶν καθίσταται ἐμφανῆς εἰς τὸν πετρολογικὸν χάρτην τὸν συνοδεύοντα τὴν μελέτην.

Οἱ ἠφαιστίται καθ' ὅλην τὴν ἔκτασιν τῆς Α. Κρομμωνίας ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μὲ νεογενεῖς καὶ τεταρτογενεῖς ἀποθέσεις. Ὁ Philippson<sup>2</sup> ἀποδίδει εἰς ὅλας τὰς ἀποθέσεις αὐτὰς νεογενῆ ἡλικίαν, παρατηρεῖ ὅτι ἐπίκεινται τῶν ἠφαιστιτῶν καὶ καταλήγει εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι οἱ ἠφαιστίται τῆς περιοχῆς αὐτῆς ἀπετέθησαν εἴτε πρὸ

\* **J. N. PASTAMATIOU.**—*Les roches volcaniques de la Krommyonie Orientale.* II. Situation géologique et âge des roches volcaniques.

<sup>1</sup> Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 14 Ἰανουαρίου 1937.

<sup>2</sup> PHILIPPSON, ALF.—*Der Pelopones*, Berlin, 1892, σ. 23.

τοῦ Νεογενοῦς εἶτε εἰς τὸν πυθμένα τῆς νεογενοῦς θαλάσσης, δεχόμενος πιθανωτέραν τὴν δευτέραν ἐκδοχὴν ὡς οἱ Reiss καὶ Stübel δέχονται διὰ τοὺς ἠφαιστίτας τῆς Αἰγίνης. Ὁ Washington<sup>1</sup> θεωρεῖ τὰς δακιτικὰς λάβας προελθούσας ἀπὸ ὑποθαλάσσιον πλειοκαινικὴν ἔκρηξιν. Ὁ κ. Μαραβελάκης<sup>2</sup> τέλος ἀποδίδει καὶ αὐτὸς νεογενῆ ἡλικίαν εἰς ὅλα τὰ ἰζηματογενῆ πετρώματα τὰ καλύπτοντα τοὺς δακίτας, ἐκ τῆς στρωματογραφικῆς ὅμως διατάξεως αὐτῶν διατυπώνει τὴν γνώμην ὅτι ὁ δακίτης ἀποτελεῖ λακκολιθικὴν ἐμφάνισιν. «... Κατὰ τὰ Ν. ὄρια ἢ συντελουμένη διάβρωσις τῶν πετρωμάτων τούτων ἔχει ἀποκαλύψει, εἰς ἕκτασιν 100 περίπου βασιλικῶν στρεμμάτων, κατὰ τὰς Ν. κλιτύς τῶν λόφων Ἀρμύρας, Πύργου, Βοζίκι, πετρώματα πυριγενοῦς προελεύσεως. Ὡς ἐξάγεται ἐκ τῆς στρωματογραφικῆς διατάξεως τῶν γύρω τῆς ἄνω περιοχῆς ἰζηματογενῶν πετρωμάτων πρόκειται περὶ μιᾶς λακκολιθικῆς ἐμφάνισεως ἀποτελουμένης ἀπὸ βιοτιτικῶν δακίτην» καὶ περαιτέρω «... Πρόκειται δηλαδὴ καὶ ἐνταῦθα περὶ τῆς μετεκρηξιγενεοῦς περιόδου, τὴν ὁποίαν διανύει ἡ λακκολιθικὴ ἐμφάνισις φαινόμενον ὕπερ ὡς γνωστὸν ἐπακολουθεῖ σταθερῶς καὶ εἰς ὅλους τοὺς ἀνωτέρω ἐκρηξιγενεῖς σχηματισμοὺς κατὰ βαθμὸν ποικίλοντα». Προφανῶς θεωρεῖ τὸν δακίτην ὡς πλουτώνιον σχηματισμὸν, τοῦ ὁποῦ ἡ ἔκρηξις λαβοῦσα χώραν μετὰ τὴν ἀπόθεσιν τῶν νεογενῶν ἰζημάτων ἔδωσεν εἰς αὐτὰ ἰδιάζουσαν στρωματογραφικὴν διάταξιν.

Λόγω τῆς ἀνωτέρω ἀντιθέσεως ἐξήτασα ἐπισταμένως ἰδίᾳ τὰς ἀρχαιότερας ἐκ τῶν ἀποθέσεων, αἱ ὁποῖαι καλύπτουν τὰς δακιτικὰς ἐμφάνισεις. Εἶναι ἀληθὲς ὅτι εἰς τὰ ἀρχαιότερα κροκαλοπαγῆ σπανίζουν αἱ δακιτικαὶ κροκάλαι καὶ ὅτι αἱ τεκτονικαὶ διαταράξεις τοῦ κατωτέρου ὀρίζοντος παρέχουν τὴν ἐντύπωσιν θολωτῆς τρόπου τινὰ διατάξεως τῶν ἰζημάτων περὶ τὰς δακιτικὰς μάζας, ὡς ὁ Philippson ἀναφέρει δι' ἐμφάνισιν παρὰ τὸ Κολατζίκι καὶ ὁ Μαραβελάκης γενικώτερον δέχεται. Πρέπει ὅμως νὰ τεθῆ ἐκτὸς πάσης ἀμφιβολίας ὅτι αἱ ἐν Α. Κρομμυωνία ἀναπτυσσόμεναι ἰζηματογενεῖς ἀποθέσεις εἶναι νεώτεραι τῶν ἠφαιστιτικῶν, ἐφ' ὅσον εἰς τὸ νεογενὲς κροκαλοπαγὲς τὸ ἀμέσως ὑπερκείμενον τῆς δακιτικῆς ἐμφάνισεως εἰς Ἀρμύραν ἀνεῦρον κροκάλην δακίτου καὶ εἰς τὴν περιοχὴν Ἄνω Ψωρόχωμα, 1 χλμ. βορείως τῆς μοφέτας τοῦ Σουσακίου εἰς τὴν προέκτασιν τοῦ ρεύματος Ψωρόχωματος δακιτικούς τόφφους ἐντὸς τοῦ νεογενοῦς ὀρίζοντος. Ὁ Philippson ἀορίστως ἀναφέρει τὴν ὑπαρξιν δακιτικῶν κροκαλῶν ἐντὸς νεογενῶν σχηματισμῶν, οὗτος ὅμως, ὡς ἀνεφέρθη ἤδη, θεωρεῖ ὡς νεογενεῖς καὶ τὰς τεταρτογενεῖς ἀποθέσεις τῆς περιοχῆς, εἰς τὰς ὁποίας ἀφθονοῦν πράγματι αἱ δακιτικαὶ κροκάλαι.

Διὰ τὸ ὑποκείμενον τῶν ἠφαιστιτικῶν δὲν ἔχει γίνεαι λόγος, ἐφ' ὅσον εἰς τὰς γνω-

<sup>1</sup> WASHINGTON, ST. H.—*The Journal of Geologie*, 32, 1924. σ. 460.

<sup>2</sup> ΜΑΡΑΒΕΛΑΚΙ, ΜΑΕ.— Αἱ θειοῦχοι ἀποθέσεις τῶν ἀτμίδων τοῦ Σουσακίου, *Ἀρχιμήδης*, 16, 1916, σ. 140.

στάς μέχρι τοῦδε ἐμφανίσεις οὐδαμοῦ ἀποκαλύπτεται. Εἰς δύο ὁμως ἐμφανίσεις, αἱ ὁποῖαι σήμερον γίνονται γνωσταί, εἰς τὸ ρεῦμα Μυρτιᾶς καὶ εἰς τὸ Κατσιβίδι, παρακείται ὑποκείμενος ὁ ἀσβεστόλιθος τῶν Γερανεῖων ὁρέων. Δὲν πρόκειται βεβαίως ἐξ αὐτοῦ νὰ συναγάγη τις γενικώτερον συμπέρασμα καὶ νὰ δεχθῆ τὸ αὐτὸ ὑπόβαθρον δι' ὅλας τὰς ἐμφανίσεις τῶν ἠφαιστιτῶν, λαμβανομένου μάλιστα ὑπ' ὄψιν ὅτι ἀναβλήματα τῶν ἠφαιστειῶν τῆς Κρομμυωνίας εὐρίσκονται ἐνστρωμένα ἐντὸς πλειοκαινικῶν μαργῶν θὰ δύναται νὰ ὑποθέσῃ τις μᾶλλον δι' ἄλλας ἐμφανίσεις καὶ δὴ τὰς καλυπτομένας ὑπὸ ἰζημάτων τῆς ψαμμιτικῆς φάσεως ('Αρμύρας) ὅτι τὸ ὑπόβαθρον πιθανῶς θὰ αποτελοῦν αἱ ἀπολιθωματοφόροι πλειοκαινικαὶ μάργααι αἱ ἐπικείμεναι τῶν δακιτικῶν ἐμφανίσεων τῆς ομάδος Α.

Ἡ προσοχή μου ἐστράφη ἰδιαιτέρως πρὸς τὰ ἰζήματα τὰ καλύπτοντα τοὺς ἠφαιστίτας ἀφ' ἐνὸς μὲν διὰ τὸν ἐπακριβῆ καθορισμὸν τῆς ἡλικίας τῶν ἠφαιστιτῶν, ἀφ' ἐτέρου δὲ διὰ τὴν γεωλογίαν καθόλου τῆς μελετωμένης περιοχῆς. Εὐθύς ἐξ ἀρχῆς διέκρινα δύο ὀρίζοντας εὐρισκομένους ἐν ἀσυμφωνίᾳ στρώσεως μὲ ἐκδήλους τὰς διαφορὰς ἀπὸ λιθολογικῆς καὶ στρωματογραφικῆς ἀπόψεως. Τὴν ἀσυμφωνίαν παρετήρησα εἰς τὸ ρεῦμα Κυριάκη παρὰ τὴν δακιτικὴν ἐμφάνισιν (εἰκ. 1) καὶ εἰς τὴν διατομὴν τῶν παραλιακῶν γηλοφῶν Σκάου-Θῆμε ὑπὸ τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς.

Τὰ χαρακτηριστικὰ τῶν ἀνωτέρω ὀριζόντων ἔχουν ὡς ἐξῆς:

I. Ὅρίζων νεογενής.— Σύνίσταται ἐκ τῆς ἀκολούθου σειρᾶς πετρωμάτων ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω.

1.— Λευκότεφρος μάργα, λίαν λεπτομερῆς, εὐθρυπτος, βρίθουσα ἀπολιθωμένων γαστεροπόδων πολὺ καλῶς διατηρημένων (*Neritina micans* GAUD. et FISCH., *Melanopsis* sp., *Planorbis cornu* BROUG., *Lymnaeus megarensis* GAUD. et FISCH.). Εἰς τὰ ἀνώτερα στρώματα καθίσταται ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον ψαμμιτικὴ καὶ φέρει ἐνστρώσεις μικροῦ πάχους λιγνιτῶν (Κυριάκη) ἢ γίνεται τεφρὰ περισσότερον ἀργιλική, περιέχουσα τότε *Melanopsis* καὶ καλῶς διατηρημένα φυτικὰ ἀπολιθώματα.

Τὸ πάχος τῶν μαργῶν ὑπερβαίνει τὰ 5 μ. Ἀποκαλύπτονται εἰς τὴν περιοχὴν Μυρτιᾶς, Κυριάκη καὶ εἰς τὸ ρεῦμα Ντρέσες.

2.— Τεφρὸς ἀσβεστοῦχος ψαμμίτης μὲ μικροῦ πάχους ἐνστρώσεις κροκαλοπαγῶν. Ἡ ψαμμιτικὴ φάσις λαμβάνει τὴν μεγαλυτέραν ἕκτασιν εἰς τὴν περιοχὴν Ἀρμύρας ἔνθα τὸ πάχος τῶν στρωμάτων ὑπερβαίνει τὰ 125 μ. Εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ ψαμμιτικοῦ συστήματος εἰς τὸν λόφον Ἀρμύρας εὐρίσκεται ἐπικείμενον ἀμέσως τοῦ δακίτου κροκαλοπαγῆς μὲ κροκάλας ἀπὸ ἀσβεστόλιθον καὶ ἴασπιν. Εἰς αὐτὸ ἀνεῦρον μικρὰν κροκάλην βιοτιτικοῦ δακίτου ἐκ τῆς ομάδος Β. Οἱ ψαμμῖται εἰς μερικὰ σημεῖα διατηροῦν *Melanopsis* ὁμοίας πρὸς τὰς ἀφθονούσας εἰς τὰς μάργας, *Congeria*, ὡς ἐπίσης καὶ

φυτικά απολιθώματα. Συνήθης είναι ἡ ὀπαλλίωσις τῶν ψαμμιτῶν παρατηρηθεῖσα εἰς ὅλα τὰ στάδια μέχρι τῆς μετατροπῆς των εἰς ὀπαλλίους.

II. Ὅριζων τεταρτογενής.— Τὰ συμμετέχοντα εἰς τὴν σύστασιν αὐτοῦ πετρώματα ἔχουν ὡς ἀκολούθως:

1.— Λευκότεφρος ἀσβεστολιθική μάρμα, λίαν πορώδης εἰς τὰ ἀνώτερα στρώματα ἀποκτῶσα σύστασιν ψαμμιτικήν καὶ ἐμπλουτιζομένη εἰς κροκάλας ἐρυθροῦ ὀπαλλίου. Περιέχει ἐν ἀφθονίᾳ ἀπολιθώματα θαλασσίας φάσεως (*Chlamys varia* L., *Chlamys multistriata* POLI., *Cerithium vulgatum* BRUG., *Cladocora caespitosa* EDW. HAIME).

2.— Εὐθρυπτον ψαμμιτοκροκαλοπαγές με κροκάλας ἀπὸ ἀσβεστόλιθον, περιδοτίτην καὶ γάββρον, ἐξαπλούμενον καὶ ἀνερχόμενον εἰς μεγάλα ὕψη εἰς τὸν βόρειον τομέα τῆς περιοχῆς. Ἐπίκειται ἐν ἀσυμφωνίᾳ τῆς ἀσβεστολιθικῆς μάρμας.

Εἰς τοὺς γηλόφους Σκάου-Θῆμε κατὰ μῆκος τῆς σιδηροδρομικῆς γραμμῆς εὐρίσκονται κροκαλοπαγῆ ἐπικείμενα ὀριζοντίων στρωμάτων νεογενῶν ψαμμιτικῶν μαργῶν μετὰ ἀπολιθωμάτων φυτῶν, παρατάξεως ΒΔΔ-ΝΑΑ καὶ κλίσεως 20° πρὸς Δ. Ὁ Κτενάς διετύπωσεν ἄλλοτε προφορικῶς τὴν γνώμην ὅτι δέον νὰ θεωρηθῶν ὡς ἀποθέσεις τῆς Καλαβρίου ἐποχῆς. Φαίνεται πολὺ πιθανὸν ὅτι πρόκειται περὶ ἀποθέσεων τῆς ἐποχῆς αὐτῆς ὁμολόγων πρὸς τὰς ὑπὸ τοῦ Depéret ἀναφερομένας καὶ οὐχὶ περὶ νεωτέρων τεταρτογενῶν. Δυστυχῶς δὲν τὰς συνήντησα εἰς ἐπαφήν με τὰς καθωρισμένης ἡλικίας τεταρτογενεῖς ἀποθέσεις διὰ νὰ ἔχω γνώμην περὶ τῆς ἀκριβοῦς ἡλικίας αὐτῶν.

Εἰς τὴν περιοχὴν Ἄνω Ψωρόχωμα, ὡς ἀνεφέρθη ἤδη, ὑπάρχει μικρὰ ἐμφάνισις δακτιτικοῦ τόφφου. Ὁ τόφφος παρεντίθεται μετὰξὺ νεογενῶν ψαμμιτικῶν μαργῶν με φυτικά ἀπολιθώματα. Εἰς ἄμεσον ἐπαφήν με αὐτὸν ἔρχεται ὑποκείμενος εὐθρυπτος ὑπέρυθρος ψαμμίτης, ὑπερκείμενον δὲ ψηφίτοπαγές καὶ μετ' αὐτὰ ὁ συνήθης μαργακὸς ψαμμίτης. Οἱ τόφφοι συνίστανται ἀπὸ ἠφαίστεια ἀναβλήματα διαφόρων μεγεθῶν ἀπὸ τῶν μικροσκοπικῶν κρυστάλλων μέχρι ἀναβλημάτων 30 κ. ἐκ. Τὰ ἀναβλήματα ἐκ βιοτιτικοῦ δακίτου εἶναι γωνιώδη, πολλὰ τούτων πλακώδη εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἀποκλείεται ἡ ὕδατογενῆς τῶν τόφφων προέλευσις. Πρόκειται περὶ τόφφων αὐθιγενῶν ἀποτεθέντων κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀποθέσεως τῶν νεογενῶν ἰζημάτων.

Ἐπανέρχομαι ἤδη εἰς τὰ περὶ τῆς ἡλικίας τῶν ἰζηματογενῶν ἀποθέσεων. Ὡς μὴ εἰδικὸς δὲν πρόκειται βεβαίως νὰ ἔχω περὶ αὐτοῦ γνώμην. Ὁ κ. Μητσόπουλος εὐγενῶς προσφερίθει διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν ὑπ' ἐμοῦ συλλεγέντων ἀπολιθωμάτων πρὸς καθορισμὸν τῆς ἀκριβοῦς ἡλικίας τῶν νεωτέρων ἀποθέσεων τῆς Κρομμυωνίας κατέληξεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι αἱ ἀποθέσεις τοῦ ὀρίζοντος I (στρώματα με *Neritina micans* GAUD. et FISCH., *Melanopsis anceps* GAUD. et FISCH., *Planorbis*

cornu BROUG., θραύσματα *Lymnaeus megarensis* GAUD. et FISCH.) είναι άναμφοισθητήτως λιμνογενείς όμόλογοι πρὸς τὰς ἀποθέσεις τοῦ ἰσθμοῦ τῶν Μεγάρων καὶ συνεπῶς τῆς Ἀνατολικῆς βαθμίδος, αἱ δὲ τοῦ ὀρίζοντος Π (ἀσβεστολιθικαὶ μάρμαρα πορώδεις περιέχουσαι ἐν ἀφθονίᾳ *Chlamys varia* L., *Chlamys multistriata* POLI., *Cardium* (*Cerastoderma*) *edule* L., *Gastrana fragilis* L., *Cerithium vulgatum* BRUG., *Cladocora caespitosa* EDW. HAIME κ.ά.) θαλασσογενεῖς όμόλογοι πρὸς τὰς τοῦ ἰσθμοῦ τῆς Κορίνθου καὶ τὰς ὑπ' αὐτοῦ μελετηθεῖσας εἰς Περαιχώραν<sup>1</sup> τῆς Τυρρηνίου ἐποχῆς.

Αἱ γινῶμαι τῶν εἰδικῶν ὡς πρὸς τὴν ἡλικίαν τῶν όμολόγων πρὸς τοὺς ἐν Κρομμυονίᾳ ἀναπτυσσομένους ὀρίζοντας, ἐμφανιζομένων εἰς Μέγαρα, Καλαμάκι, Ἴσθμόν Κορίνθου, Κορινθιακὸν κόλπον, Περαιχώραν καὶ ἀλλαχοῦ διίστανται. Οἱ Fuchs<sup>2</sup>, Oppenheim<sup>3</sup> καὶ Philippson<sup>4</sup> ἀποδίδουν ἀμφοτέρους τοὺς ἐν ἀσυμφωνίᾳ ὀρίζοντας εἰς τὸ Πλειόκαινον, ὁ Oppenheim μάλιστα καταβιβάζει ἔτι κατωτέρω τὴν ἡλικίαν αὐτῶν (Μειόκαινον), ἐνῶ οἱ μεταγενεστέρως ἐξετάσαντες τὴν ἀπολιθωμένην πανίδα Zousseau<sup>5</sup> καὶ Depéret<sup>6</sup> καὶ οἱ μετ' αὐτοὺς ἀποδίδουν τὸν μὲν πρῶτον ὀρίζοντα εἰς τὸ Πλειόκαινον (Ἀνατολικόν), τὸν δὲ δεύτερον εἰς τὸ Τεταρτογενές (Τυρρηνίον). Ὁ Philippson<sup>7</sup> ἐπανερχόμενος ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ φρονεῖ ὅτι δὲν ἐδόθη ἀκόμη ἡ ὀριστικὴ λύσις τοῦ προβλήματος. Σήμερον ὅμως κρατεῖ ἡ γνώμη ὅτι τὰ όμόλογα πρὸς τὰ λιμνογενῆ τῆς Κρομμυονίας στρώματα εἶναι πλειοκαινικὰ (Ἀνατολικόν), τεταρτογενῆ (Τυρρηνίον) δὲ τὰ ἐν ἀσυμφωνίᾳ πρὸς αὐτὰ μαργαϊκὰ θαλασσογενῆ.

Αἱ νεογενεῖς καὶ τεταρτογενεῖς ἀποθέσεις, καλύπτουσαι κατὰ τὸ πλεῖστον τοὺς ἠφαιστειογενεῖς σχηματισμοὺς μᾶς δυσχεραίνουν μεγάλως εἰς τὰς μορφολογικὰς παρατηρήσεις, ὅπως ἐπίσης καὶ ὁ κατατεμαχισμὸς ἐκ μεταπτώσεων περὶ τῶν ὁποίων κατωτέρω θὰ γίνῃ λόγος. Τὰ ἠφαιστειακὰ κέντρα, ἀπὸ τῶν ὁποίων ἐξεχύθησαν αἱ λάβαι,

<sup>1</sup> MITZΟΡΟΥΛΟΣ, MAX. — Le Quaternaire marin (Tyrrhénien) dans la presqu'île de Pérachora, *Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 8, 1933, σ. 286.

<sup>2</sup> FUCHS, TH. — Studien über die Jüngerer Tertiärbildungen Griechenlands, *Denkschriften d. Wien. Akademie*, Math.-Naturw. Klasse, 75, 1877.

<sup>3</sup> OPPENHEIM, P. — Beiträge zur kenntnis der Neogen in Griechenland, *Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellsch.*, σ. 421.

<sup>4</sup> PHILIPPSON, ALF. — Der Pelopones.

<sup>5</sup> ZOUSSEAU. — Examen d'une série de fossiles provenant de l'Isthme de Corinthe, *Bulletin de la Société Géologique de France*, 21, 1894, σ. 394-405.

<sup>6</sup> DEPÉRET. — Observations sur l'histoire géologique pliocène et quaternaire du golfe et de l'Isthme de Corinthe, *Comptes rendus de l'Académie de Sciences*, 156, 1913, σ. 537, 659, 1048.

<sup>7</sup> PHILIPPSON. — Beiträge zur Morphologie Griechenlands, Stuttgart, 1930.

οὐδαμοῦ τῆς περιοχῆς ἀποκαλύπτονται. Ἡ πλήρης ταυτότης ἀπὸ ἀπόψεως ὀρυκτολογικῆς συστάσεως καὶ ἀνατομικῆς κατασκευῆς τῶν ἐμφανίσεων τῆς ομάδος Α (βιοιτιτικοῦ δακίτου), καὶ ἡ χαρακτηριστικὴ ρευστικὴ ὑφή ἀπὸ τῆς ἐμφανίσεως Κυριάκη μέχρι τῆς ἐμφανίσεως παρὰ τὸ Φυλάκιον δὲν μὴ ἀφήνουν οὐδὲ τὴν ἐλαχίστην ἀμφιβολίαν ὅτι ὅλαι αὐταὶ ἀνήκουν εἰς ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ ρεῦμα λάβας, κατερχόμενον ἀπὸ Β πρὸς Ν. Αἱ ἐμφανίσεις τῆς ομάδος Β (βιοιτιτικοῦ δακίτου μὲ κεροστίλβην) παρουσιάζουν καὶ αὐταὶ τοὺς αὐτοὺς λιθολογικοὺς χαρακτήρας καὶ δεόν νὰ ἀνήκουν εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἐκχυσιν κατερχομένην ἀπὸ τῆς Καλίβιζας διὰ τοῦ Πύργου μέχρι τῆς Ἁγίας Θεοδώρας. Κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὰς ἀνωτέρω αἱ εἰς τὴν ομάδα Γ (κεροστιλβικοῦ βιοιτιτικοῦ δακίτου) ὑπαγόμεναι ἐμφανίσεις παρουσιάζουν σημαντικὰς λιθολογικὰς διαφοράς. Διὰ τὰς ἐμφανίσεις Ἀρμύρας, Ράχης Κόκκινης Σπηληᾶς πολὺ δὲ πιθανὸν καὶ διὰ τὰς ἐμφανίσεις Κιάφα - Μπέκα δέχομαι ὅτι προῆλθον ἀπὸ τὸ αὐτὸ ἡφαιστειακὸν κέντρον, ἐνῶ διὰ τὰς ἐμφανίσεις εἰς Λοφάτα καὶ Κατσιβίδι δέχομαι ἴδια κέντρα ἐκχύσεως λαβῶν.

Ὁ Philippson<sup>1</sup> βασισθεὶς ἐπὶ ἐσφαλμένων στοιχείων ἐκ τῆς μικροσκοπικῆς ἐξέτασεως ὑπὸ τοῦ R. Lepsius δειγμάτων προερχομένων ἐκ τῆς ἐμφανίσεως Ἀρμύρας καὶ τῆς κειμένης παρὰ τὸ Φυλάκιον ἐδέχθη ὅτι ἀμφότεραι αἱ ἐμφανίσεις ἀνήκουν εἰς ρεῦμα λάβας διευθυνόμενον ἀπὸ Δ πρὸς Α. Εἶναι ἀληθὲς ὅτι εἰς ἀμφοτέρας τὰς ἐμφανίσεις παρουσιάζεται ρευστικὴ ὑφή, ὡς ὁ Lepsius παρατηρεῖ, ἀλλὰ ἡ ὑπάρχουσα μεγάλη διαφορά ὀρυκτολογικῆς συστάσεως καὶ ἀνατομικῆς κατασκευῆς, προσέτι δὲ καὶ τὰ γεωλογικὰ δεδομένα, ἀποκρούουν τὴν ἀνωτέρω ἐκδοχὴν.

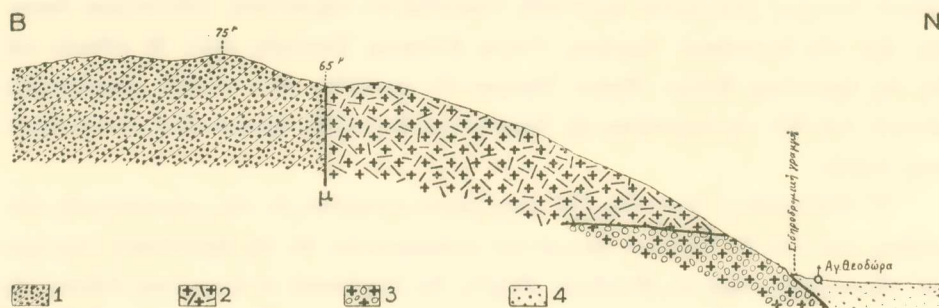
Ὡς πρὸς τὴν διαδοχὴν τῶν ἐκχύσεων ἔχω νὰ παρατηρήσω ὅτι ἐν Κρομμυονίᾳ ἐξεχύθησαν πρῶτον αἱ ὀζῖνοι καὶ κατόπιν αἱ σχετικῶς βασικώτεροι λάβαι καὶ ὅτι τὰ κέντρα τῆς ἡφαιστείου ἐνεργείας μετετοπίζοντο ἀπὸ Α πρὸς Δ, ὅσον ἀφορᾷ τουλάχιστον τὰς παραθαλασσίους ἐμφανίσεις. Εἶναι ἀληθὲς ὅτι αἱ λάβαι τῆς ομάδος Α δὲν ἔρχονται εἰς ἄμεσον ἐπαφὴν μὲ τὰς λάβας τῶν ἄλλων ομάδων, καλύπτονται ὅμως ἀπὸ τὰς παλαιότερας λιμνογενεῖς ἀποθέσεις (μάργα μὲ *Neritina micans* κλπ.). Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν τὰς θεωρῶ καὶ ὡς ἀρχαιότερας. Αἱ λάβαι ὅμως τῆς ομάδος Β ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὰς λάβας τῆς ομάδος Γ εἰς Ἀρμύραν (ἴδε τομὴν) καὶ Κόκκινην Σπηληάν, αἱ πρῶται σαφῶς ὑποκείμεναι τῶν δευτέρων.

Εἰς τὴν τεκτονικὴν τέλος τῆς ἐξεταζομένης περιοχῆς ἀναφέρεται ἐν γενικαῖς γραμμαῖς ὁ Philippson ἐν σ. 25 καὶ 427 τοῦ ἔργου του «Der Pelopones»<sup>2</sup>. Κατ' αὐτὸν ἡ Κρομμυονία διασχίζεται ἀπὸ σύστημα ρηγμάτων καὶ μεταπτώσεων σχεδὸν

<sup>1</sup> PHILIPPSON.—Der Peloponnes, σ. 23 καὶ 603.

<sup>2</sup> Ἴδε καὶ σχεδιάγραμμα μεταπτώσεων ἐν τῷ: PHILIPPSON.—Der Isthmos von Korinth, *Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erd.*, 25, 1890.

παραλλήλων (Krommyonisches Spaltensystem) διευθυνομένων ἀπὸ Δ πρὸς Α, τὰ ὁποῖα ἐλαφρῶς συγκλίνουν πρὸς τὴν Κακὴν Σκάλαν. Μεταξὺ αὐτῶν προεξέχουν δύο ρήγματα μετὰ μεταπτώσεων, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἐν ἄρχεται ἀπὸ τῶν θερμῶν πηγῶν τοῦ Λουτρακίου, διέρχεται διὰ τῶν νοτίων κλιτύων τῶν Γερανείων πρὸς τὰ νεογενῆ καὶ προχωρεῖ πρὸς τὴν Κακὴν Σκάλαν καὶ Μέγαρα, τὸ δὲ δεύτερον ἀρχόμενον ἀπὸ τοῦ Καλαμακίου διέρχεται διὰ τῆς μοφέττας τοῦ Σουσακίου καὶ φθάνει εἰς τὴν Κακὴν Σκάλαν<sup>1</sup>. Εἰς τὰς μεταπτώσεις αὐτὰς καὶ ἄλλας δευτερευούσης σημασίας, τῶν ὁποίων καταβυθισεῖσα πτέρυξ εἶναι πάντοτε ἢ νοτία, ὀφείλεται ἢ κλιμακοειδῆς μορφολογία τῆς Κρομμυωνίας. Εἰς τὴν μελετηθεῖσαν περιοχὴν διέκρινα σειρὰν μεταπτώ-



Γεωλογικὴ τομὴ διὰ τοῦ λόφου Ἐρμιόνας.

1 Παμμίται καὶ κορακολοπαγή τῆς πλειοκαίνου ἐποχῆς.— 2 Λακίτης κεροστιλβικός βιοτιτικός.— 3 Λακίτης βιοτιτικός μετὰ κεροστιλβην.— 4 Προσχώσεις.

σεων, εἰς τὰς ὁποίας ὀφείλεται κατὰ μέγα μέρος ἢ ἀσυνέχεια τῶν ἠφαιστειογενῶν σχηματισμῶν. Ἐκτὸς ὅμως τῶν μεταπτώσεων αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι ἔλαβον χώραν μετὰ τὴν ἀπόθεσιν τῶν Τυρρηνίων στρωμάτων, προκαλέσασαι ἐλαφρὰν κλίσιν αὐτῶν πρὸς Β, δεόν νὰ σημειωθῇ ὅτι ἔντονοι τεκτονικαὶ διαταράξεις προσέβαλλον τὰ πλειοκαίνικα στρώματα πρὸ τῆς ἀποθέσεως τῶν Τυρρηνίων. Οὕτω ἐνῶ τὰ Τυρρηνία στρώματα εὐρίσκονται σχεδὸν πάντοτε ὀριζόντια ἢ μετὰ ἐλαφρὰν κλίσιν πρὸς ὀρίζοντα, τὰ πλειοκαίνικα παρουσιάζουν κλίσιν μέχρι 40° καὶ ἔτι πλέον.

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω καὶ ἐν συμπεράσματι τρία τινὰ δεόν νὰ ὑπογραμμισθοῦν :

1. Ἐν Κρομμυωνίᾳ ἀναπτύσσεται ἡ λιμναῖα φάσις τῶν ἀποθέσεων τοῦ Ἴσθμοῦ τῶν Μεγάρων (Ἀνατολικὴ βαθμὶς) καὶ τὰ θαλασσογενῆ Τυρρηνία τοῦ κόλπου καὶ τοῦ Ἴσθμοῦ τῆς Κορίνθου.

2. Τὰ κέντρα τῆς ἠφαιστείου ἐνεργείας μετετοπίζοντο ἀπὸ Α πρὸς Δ καὶ ἀπέδωσαν ἀρχικῶς ὀξίνους λάβας, μεταγενεστέρως δὲ σχετικῶς βασικωτέρας.

3. Τὰ ἠφαιστεια τῆς Α. Κρομμυωνίας ἔδρασαν κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς πλειοκαίνου ἐποχῆς (Ἀνατολικὸν) καὶ δὴ κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν λιμνογενῶν ἀποθέσεων, ἀποδώ-



*Εἰκ. 1.*— Διάταξις τῶν ἰζημάτων περι τὸν δακίτην ἐμφανίσεως Κυριάκη.

δ=Δακίτης, π=Πλειοκαινικὰ μάργα, τ=Τυρρῆνιοι ἀποθέσεις.



*Εἰκ 2.*— Ἀπομὲς τοῦ λόφου Ἐρμούρας ἀπὸ δυσμῶν.

δ=Δακίτης, π=Πλειοκαινικοὶ ψαμμίται καὶ κροκαλοπαγῆ.





σαντα λάβας στερεοποιηθείσας εις τὸν πυθμένα τῆς νεογενοῦς λίμνης καὶ ἐν μέρει εις τὰ τοιχώματα αὐτῆς ἐπὶ τοῦ ἀσβεστολιθικοῦ βράθρου τῶν Γερανείων ὄρέων.

## R É S U M É

Dans la présente Note faisant suite à une communication précédente, l'auteur examinant les roches sédimentaires qui affleurent en Krommyonie Orientale, la situation des roches volcaniques et la succession des épanchements aboutit aux conclusions suivantes: 1.— En Krommyonie se développe la phase lacuste des dépôts de l'isthme de Mégare, et sur ces derniers en discordance, les couches Tyrrhéniennes marines du golfe et de l'isthme de Corinthe. 2.— Les centres du volcan en activité ont été déplacés de l'Est à l'Ouest et ont donné primitivement des laves acides et plus tard d'autres relativement plus basiques. 3.— Les volcans de la Krommyonie Orientale ont été en activité au début de l'époque pliocène (Levantin) et notamment durant les dépôts lacustres. Leurs laves furent épanchées soit au fond du lac néogène soit à ses parois sur le socle calcaire des monts Géraniens.

---