

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18ΗΣ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1979

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΚΑΙΣΑΡΟΣ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΥ

ΓΕΩΛΟΓΙΑ.— Γρανιτικά διεισδύσεις ἐντὸς τοῦ μεταμορφωμένου συστήματος εἰς Ἀνατολικὴν Θεσσαλίαν, ὑπὸ Ἐλευθερίας Ν. Δάβη καὶ Γεωργίου Π. Μιγκίρου*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Λ. Μουσόλου.

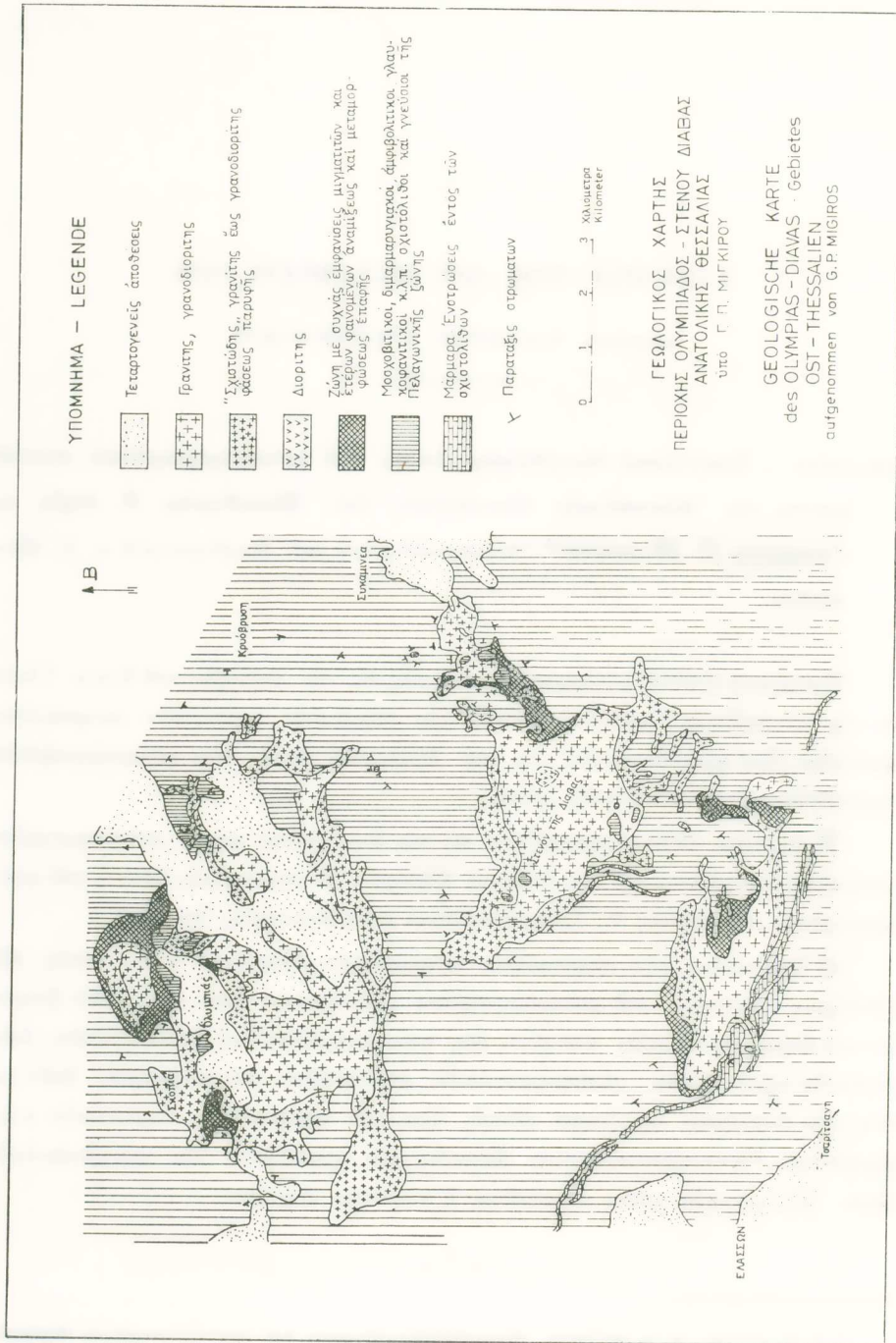
Πρόσφατη (1979) γεωλογικὴ ἔρευνά μας εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Κάτω Ὀλύμπου τῆς Ἀνατολικῆς Θεσσαλίας ἔδειξε τὴν παρουσίαν γρανιτικῶν πετρωμάτων (γρανιτικά ἕως γρανοδιοριτικά ὡς καὶ διοριτικά) ἐντὸς τῶν μεταμορφωμένων πετρωμάτων τῆς Πελαγονικῆς ζώνης.

Ἡ παροῦσα μελέτη περιορίζεται εἰς τὰς διὰ πρώτην φορὰν πιστοποιουμένας πλουτωνίας διεισδύσεις εἰς τὴν ἐν λόγῳ περιοχὴν. Ἡ λεπτομερὴς ἔρευνα τοῦ μεταμορφωμένου συστήματος θὰ ἀποτελέσῃ θέμα μεταγενεστέρως ἐργασίας.

Αἱ ἐμφανίσεις τῶν πλουτωνίων πετρωμάτων ἀπαντοῦν τόσον ἐντὸς τῶν βαθυτέρων ὀριζόντων τοῦ μεταμορφωμένου συστήματος, ἥτοι ἐντὸς τῶν βιοτιτικῶν καὶ διμαρμαρυγιακῶν γενεσίων ἕως γενεσιοσχιστολίθων, ἐπιδοτιτικῶν, ἀκτινολιθικῶν σχιστολίθων, γλανκοφανιτικῶν σχιστολίθων καὶ μαρμάρων, ὅσον καὶ ἐντὸς τῶν ἀνωτέρων ὀριζόντων αὐτοῦ, ἥτοι τῶν χλωριτικῶν, σερικιτικῶν κ.λπ. σχιστολίθων. Ἀντιπροσωπεύονται βασικῶς ὑπὸ γρανιτικῶν ἕως γρανοδιοριτικῶν τύπων. Ἐξαιρετικῶς μόνον σημειοῦται ἡ παρουσία διορίτου.

* * *

* E. N. DAVIS - G. P. MIGIROS, **Granitintrusionen im metamorphen System von Kato Olympos, Ost Thessalien.**



ΥΠΟΜΗΜΑ — LEGENDE

- Τεταρτογενείς αποθέσεις
- Γρανίτης, γρανοδιορίτης
- "Σχιστώδης" γρανίτης έως γρανοδιορίτης φάσεως τεταρτογενούς
- Διορίτης
- Ζώνη με συχνές εμφανίσεις μινιατίτων και άλλων φαινομένων άνωξιώς και μεταμορφώσεως επαφής
- Μεσοθλασικοί, διασπαραγμένοι, αμφιβόλτακα γλυκοσφαιρικοί, κ.λπ. σχιστολίθοι και γενεάα της Πελαγονικής ζώνης
- Μάρμαρα, ενστρωμένες έντος των σχιστολίθων

Υ Παρατάξις στρωμάτων



ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΟΛΥΜΠΙΑΔΟΣ - ΣΤΕΝΟΥ ΔΙΑΒΑΣ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
υπό Γ. Π. ΜΙΓΚΙΡΟΥ

GEOLOGISCHE KARTE
des OLYMPIAS - DIAVAS - Gebietes
OST - THESSALIEN
aufgenommen von G. P. MIGIROS

Ἡ κυριώτερα καὶ μεγαλυτέρα εἰς ἔκτασιν πλουτωνία ἐμφάνισις παρουσιάζεται παρὰ τὸ ρεῦμα Διάβας, ΝΑ τοῦ χωρίου Ὀλυμπιάς. Πλὴν τῆς κυρίας αὐτῆς ἐμφανίσεως, ἀπαντοῦν τρεῖς ἀκόμη σημαντικὲς ἐμφανίσεις· ἡ πρώτη πλησίον τοῦ χωρίου Ὀλυμπιάς, ἡ δευτέρα ΝΔ τοῦ χωρίου Συκαμινέα καὶ ἡ τρίτη ΒΑ τοῦ χωρίου Τσαρίτσανη. Εἰς τὴν ἐν λόγῳ περιοχὴν παρατηρεῖται καὶ πλῆθος ἄλλων μικροτέρων ἐμφανίσεων, αἱ ὁποῖα διασχίζουν τὸ κρυσταλλοσχιστῶδες. Ἡ ἔκτασις τῶν ποικίλλει, κυμαίνεται δὲ μεταξὺ ὀλίγων μέχρι 200 περίπου τετραγωνικῶν μέτρων. Αἱ μεταξὺ τῶν πετρωμάτων τούτων σχέσεις βεβαιοῦν διὰ τὴν προέλευσιν τῶν ἐκ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς μαγματικῆς ἐστίας.

Ὁ κύριος ὄγκος τῶν πλουτωνίων πετρωμάτων ἀποτελεῖται, ὡς ἤδη ἐλέχθη, ἐκ γρανίτου ἕως γρανοδιορίτου ἐνδεχομένως καὶ χαλαζιακοῦ διορίτου. Παρὰ τὰς γρανιτικὰς αὐτὰς ἐμφανίσεις ἀπαντᾷ καὶ περιορισμένης ἐκτάσεως διορίτης. Συχνὴ ἐπίσης εἶναι ἡ παρουσία ἀπλιτικῶν καὶ πηγματιτικῶν φλεβῶν ὡς καὶ γρανιτικῶν, ἐνδεχομένως γρανοδιοριτικῶν πορφυρῶν.

Ἡ ἐπαφὴ τῶν γρανιτικῶν πετρωμάτων πρὸς τὸ κρυσταλλοσχιστῶδες εἶναι χαρακτηριστικὴ. Ὁ πλουτωνίτης ἐμφανίζεται μὲ μορφὴν διεισδύσεως ἐντὸς τῶν στρωμάτων τοῦ κρυσταλλοσχιστῶδους. Ὁ γρανίτης ἐδῶ περικλείει συχνὰ τεμάχη τῶν ἀρχικῶν σχιστολίθων, ἐντὸς τῶν ὁποίων εἰσέδυσσε. Τὸ μέγεθος τῶν τεμαχῶν τούτων ποικίλλει ἀπὸ ὀλίγας δεκάδας ἕως ἑκατοντάδας τετραγωνικῶν μέτρων ὡς καὶ εἰς τὸν παρατιθέμενον γεωλογικὸν χάρτην φαίνεται. Τὰ τεμάχη εἶναι σαφῶς ἀφθονώτερα εἰς τὴν ζώνην ἐπαφῆς καὶ συνίστανται ἀπὸ γνευσιοσχιστολίθους πλουσίους εἰς ζοῖσίτην, ἐπίδοτον καὶ βιοτίτην. Ἐμπλουτισμὸς εἰς ζοῖσίτην καὶ βιοτίτην παρατηρεῖται μᾶλλον πλησίον τοῦ πλουτωνίου.

Εἰς τινὰς θέσεις παρὰ τὴν ζώνην ἐπαφῆς, σημειοῦται ἀνάμειξις μιγματιτῶν προερχομένων ἐκ τῆς ἀναμίξεως μάγματος καὶ προὑπαρχόντων πετρωμάτων. Μία τοιαύτη θέσις ἐντόνου μιγματιτώσεως παρατηρεῖται εἰς τὴν περιοχὴν μεταξὺ τοῦ γρανίτου Συκαμινέας καὶ τοῦ γρανίτου Διάβας. Αὕτη συνίσταται εἰς διείσδυσιν γρανιτικοῦ ὕλικου παραλλήλως πρὸς τὴν σχιστότητα τοῦ μεταμορφωμένου πετρώματος ὁδηγήσασαν εἰς τὴν δημιουργίαν ἐναλλασσομένων ταινιῶν γρανίτου καὶ σχιστολίθου (εἰκ. 1). Τὸ πάχος τῶν γρανιτικῶν ταινιῶν κυμαίνεται ἀπὸ ὀλίγα ἑκατοστὰ μέχρις ὀλίγων μέτρων, εἶναι δὲ δυνατόν νὰ ὑπερβῇ, ἔξαιρετικῶς, τὰ 10 m. Εἰς μερικὰς θέσεις θὰ ἠδύνατο νὰ ὁμιλήσῃ τις σαφῶς περὶ χωρισμῶν. Εἰς ἄλλὰς θέσεις πάλιν ἡ διείσδυσις εἶναι πυκνοτάτη καὶ λεπτομερῆς, οὕτως ὥστε ὁδηγεῖ εἰς τὸν σχηματισμὸν ἐκχυσιγενῶν πετρωμάτων γνευσιακοῦ χαρακτῆρος.

᾽Οφθαλμώδεις γενεύσιοι, με ὀφθαλμοὺς ἐξ ἀλκαλικοῦ ἀστρίου, συναντῶνται ἐπίσης εἰς τὴν ἐπαφήν.

Εἷς τινὰς περιπτώσεις μεταξὺ γρανίτου καὶ γενευσίου συναντῶμεν κερατίτας. Δείγματα τούτων ἐξεταζόμενα ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον συνίστανται κυρίως ἐκ γρανάτου, ὡς καὶ ἐκ χαλαζίου εἰς ἀρκετὴν περιεκτικότητα (γρανατίται). Κερατίται ἀπαντῶνται ἐπίσης εἰς τὰς ἐπαφὰς γρανίτου καὶ μαρμάρου.

Συχνά, κυρίως εἰς τὸ κεντρικὸν τμήμα τῶν πλουτωνίων ἐμφανίσεων παρατηροῦνται ἀναθλώσεις καὶ ἀνορθώσεις τοῦ μεταμορφωμένου συστήματος, προκληθεῖσαι ἐκ τῆς διεισδύσεως τοῦ πλουτωνίου ἐντὸς αὐτοῦ (θέσις Καλύβια, ΝΔ Συκαμινέας, ὡς καὶ παρὰ τὸ ὕψωμα ᾽Ορθόλιθος δυτικῶς τοῦ ρέματος Διάβας). Ὁ διεισδυτικὸς χαρακτήρ τοῦ πετρώματος εἶναι ἀναμφισβήτητος.

Λεπτομερὴς μελέτη τοῦ ἴστοῦ καὶ τῶν ὄρυκτολογικῶν συστατικῶν τῶν ὄξιων πλουτωνιτῶν δεικνύει ὅτι πρόκειται περὶ γρανίτου, εἰς τὸν ὁποῖον οὐδεμία βλαστογένεσις συνετελέσθη οὔτε καὶ ἀναμόρφωσις ὕλικῷ.

Μηχανικὴ ἐπίδρασις τῆς γενομένης μεταμορφώσεως ἐπὶ τοῦ πετρώματος, ἐξ αἰτίας τῆς ὁποίας ἐκδηλοῦται παράλληλος διάταξις τῶν ὄρυκτολογικῶν συστατικῶν, παρατηρεῖται μόνον εἰς τὰ περιφερειακὰ τμήματα τῶν μεγαλύτερων πλουτωνίων ἐμφανίσεων, με ἀποτέλεσμα τὴν δημιουργίαν παραλλήλου ὑφῆς εἰς τὸν γρανίτην καὶ γρανοδιορίτην. Ὁ «σχιστώδης» αὐτὸς γρανίτης, ἀποτελεῖ προφανῶς τὴν φάσιν παρυφῆς τῆς κρυσταλλωθείσης πλουτωνίας μάζης. Ἀντιθέτως, εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν ἐμφανίσεων ὁ ἴστος παρουσιάζεται κοκκώδης καί, μάλιστα, χονδροκοκκώδης (π. χ. ρεῦμα Διάβας), ὁμοίως δὲ καὶ εἰς τὰς μικρὰς ἀποφύσεις, ὅπου δὲν παρατηρεῖται παράλληλος ὑφῆ εἰς τὸ πέτρωμα.

Εἰς τὰ ὄξινα μέλη (γρανιτικά ἕως γρανοδιοριτικά πετρώματα) δὲν παρατηρεῖται κατάκλασις. Σημειοῦται ὅμως συχνὴ κάμψις εἰς τοὺς κρυστάλλους τοῦ βιοτίτου καὶ τῶν ἀστρίων. Τοῦναντίον εἰς τὸν βασικώτερον τύπον τοῦ διορίτου παρατηρεῖται μικροσκοπικῶς κατάκλασις, ἡ ὁποία ἐκδηλοῦται ἰδιαιτέρως εἰς τοὺς κρυστάλλους τῆς κροστίλβης. Ἀπλιτικαὶ καὶ πηγματιτικαὶ φλέβες πάχους κυμαινόμενου ἀπὸ ὀλίγα ἑκατοστὰ μέχρι καὶ 3 m διασχίζουν ἀκανονίστως ὄχι μόνον τὰ περιβάλλοντα τὸν πλουτωνίτην πετρώματα, ἀλλὰ καὶ αὐτὸν τοῦτον τὸν κρυσταλλικὸν ὄγκον, πλησίον τοῦ ὁποίου καὶ καθίστανται πικνότεραι καὶ παχύτεραι. Αὗται, ὡς τελευταῖα προϊόντα διαφοροποιήσεως τοῦ μάγματος, ἠκολούθησαν τὰς ἐπιφανείας κατατμήσεως τοῦ ἤδη κρυσταλλωθέντος γρανίτου. Αἱ διευθύνσεις τῶν κατατμήσεων τούτων μετρηθεῖσαι εἶναι B40° Δ καὶ B40° Α, ἧτοι παρουσιάζονται τεμνόμεναι ὑπὸ γωνίαν ~ 80°.

Συχνάι επίσης είναι και αἱ χαλαζιακαὶ φλέβες, αἱ ὁποῖαι διασχίζουν τόσον τὸ μεταμορφωμένον σύστημα ὅσον καὶ τὸν πλουτωνίτην, ἀκολουθοῦσαι τὰς ἀναφερθείσας ἀπλιτοπηγματικὰς φλέβας.

Ἡ διείσδυσις τοῦ κυρίου ὄγκου τοῦ πλουτωνίτου πρέπει νὰ δεχθῶμεν ὅτι προηγήθη τῆς παροξυσμικῆς φάσεως τοῦ τεκτονισμοῦ τῆς περιοχῆς. Ἐνδεχομένως ἡ διείσδυσις ἐγένετο ὑπὸ ταυτόχρονον κατευθυνομένην πίεσιν, ἀποτέλεσμα τῆς ὁποίας εἶναι ἡ παράλληλος διάταξις τῶν ὀρυκτολογικῶν συστατικῶν τοῦ πετρώματος, ὡς καὶ ἡ ἐπιμήκυνσις μερικῶν ἐκ τούτων, ὡς π. χ. τοῦ χαλαζίου καὶ τῶν ἀστρίων, ἀκόμη δὲ καὶ ἡ παρατηρουμένη κάμψις αὐτῶν.

Συνεπῶς οἱ ὡς ἄνω πλουτωνίται εἶναι προτεκτονικοὶ σχηματισμοὶ καὶ πιθανῶς τῆς ἀλπικῆς ὀρογενέσεως.

Ὁ προσδιορισμὸς τῆς ἀκριβοῦς ἡλικίας τῆς γρανιτικῆς διείσδυσεως ἐκ καθαρῶς στρωματογραφικῶν δεδομένων παρουσιάζει δυσκολίας, δεδομένου ὅτι οὐδαμοῦ ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν πρὸς ἰζήματα.

Ἡ γρανιτικὴ πάντως διείσδυσις εἶναι νεωτέρα τῶν γλαυκοφανιτικῶν πετρωμάτων ἐντὸς τῶν ὁποίων εὐρίσκεται, μὲ σχηματισμὸν τυπικῶν φαινομένων μεταμορφώσεως ἐπαφῆς ἢ καὶ δημιουργίαν ἀναθολώσεων τῶν σχιστολίθων τούτων. Ἡ ἡλικία τῶν γλαυκοφανιτικῶν πετρωμάτων, βάσει τῶν ὑπαρχόντων μέχρι σήμερον δεδομένων, δὲν θεωρεῖται παλαιότερα τοῦ Ἐνω Παλαιοζωικοῦ.

Τὰ προσδιορισθέντα μικροσκοπικῶς ὀρυκτολογικὰ συστατικά εἶναι τὰ κάτωθι:

1. Γρανίτης - Γρανодиορίτης (εἰκ. 2).

Χ α λ α ζ ί α ς. Ἄπαντᾶ ἀφθόνως εἰς τὸν γρανίτην ἀλλὰ καὶ εἰς τὸν γρανοδιορίτην. Συχνὰ μὲ κυματώδη κατάσβεσιν. Ἐνίοτε θρυμματισμένος.

Μ ι κ ρ ο κ λ ι ν ῆ ς. Ὁ καλιοῦχος ἄστριος εἰς τὸν γρανίτην καὶ γρανοδιορίτην ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ τοῦ μικροκλινοῦς. Μακροσκοπικῶς παρουσιάζει χρῶμα λευκόν, ὑπόπεφρον, καστανορόδινον.

Μικροσκοπικῶς παρουσιάζει σχεδὸν κατὰ κανόνα διδυμίαν κατὰ Karlsbad, ὡς καὶ τὴν χαρακτηριστικὴν πολυδιδυμίαν ὑπὸ μορφὴν πλέγματος, λόγῳ συνυπάρξεως τοῦ ἀλβιτικοῦ καὶ τοῦ περικλινικοῦ νόμου. Τὰ περατωτικὰ ὄρια τῶν πολυδιδύμων πλακιδίων ἄλλοτε εἶναι σαφῆ καὶ ἄλλοτε παρουσιάζονται μὲ διάχυτον κατάσβεσιν. Ἐνίοτε οἱ κρύσταλλοι τοῦ μικροκλινοῦς παρουσιάζονται κεκαμμένοι. Ἡ γωνία ὀπτικῶν ἀξόνων μετρηθεῖσα διὰ τῆς τραπέζης Fedorow, ἔδωκε τὰς ἀκολουθούσους τιμὰς:

$$(-) 2V \simeq 84^\circ, 85^\circ, 84,5^\circ, 86^\circ, 88^\circ, 89^\circ (\simeq \text{ἰσομικροκλινῆς}).$$

Εἰς τοὺς ἀπλίτας καὶ πηγματίτας (εἰκ. 3) προσδιορίσθη κατὰ τι μικροτέρα γωνία ὀπτικῶν ἀξόνων ἦτοι :

$$(-) 2V \simeq 79^\circ, 80^\circ, 82^\circ.$$

Οἱ κρύσταλλοι τοῦ μικροκλινοῦς περιέχουν κατὰ κανόνα ἀλβίτην ὑπὸ μορφὴν περθιτικῆς ἐμφανίσεως. Μακροπερθῖται δὲν παρατηρήθησαν. Ὁ ἀλβίτης παρουσιάζεται ὡς μικροπερθίτης.

Τὰ πλακίδια τοῦ ἀλβίτου διακρίνονται εἰς τὰ μικροσκοπικὰ παρασκευάσματα ὡς ταινία ἢ κλωσταὶ ἢ αἰχμαὶ βελόνης ἢ καὶ κηλίδες, ἀναλόγως τοῦ προσανατολισμοῦ τῆς τομῆς. Τὰ πλακίδια τοῦ περθιτικοῦ ἀλβίτου προσανατολίζονται πάντοτε σχεδόν, παραλλήλως πρὸς τὸ ἐπίπεδον (100) τοῦ περιέχοντος αὐτὰ κρυστάλλου. Συχνὴ εἶναι καὶ ἡ ἀνομοιογενὴς κατὰσβεσις εἰς τοὺς κρυστάλλους τοῦ μικροκλινοῦς.

Παρατηρήθησαν ἐπίσης μυρμηκτικαὶ ἐμφανίσεις, δηλαδὴ σκωληκόμορφοι συγκεντρώσεις χαλαζίου ἐντὸς πλαγιοκλάστου, ὅχι μακρὰν τῆς ἐπαφῆς πλαγιοκλάστου - καλιούχου ἀστρίου.

Π λ α γ ι ό κ λ α σ τ α. Ἀπαντοῦν εἰς ὅλους τοὺς πετρολογικοὺς τύπους. Συχνὰ περιέχουν ἐγκλείσματα. Ἐνίοτε ἐμφανίζονται εἰς κεκαμμένους κρυστάλλους. Παρουσιάζουν προκεχωρημένην κατὰ τὸ πλεῖστον σερικιτώσιν. Ἡ περιεκτικότης των εἰς ἀνορθίτην κυμαίνεται ἀναλόγως τοῦ τύπου τοῦ πετρώματος :

Εἰς τὸν γρανίτην καὶ γρανοδιορίτην κυμαίνεται ἀπὸ 23 - 30%, ἐνδεχομένως καὶ 35% An, μὲ σχετικὴν συχνότητα ἀπὸ 27 - 30% An. Εἰς τοὺς ἀπλίτας καὶ πηγματίτας κατέρχεται μέχρι καὶ 13 - 18% An.

Β ι ο τ ί τ η ς. Ἀπαντᾷ ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὸν γρανίτην καὶ γρανοδιορίτην ὡς καὶ εἰς τὸν διορίτην. Συχνὰ ἀντικαθιστᾷ τὴν κερροσίλβην, ἢ ὁποία παρουσιάζεται (ἐνίοτε) ἀσταθῆς εἰς τὰς κρατούσας συνθήκας. Ἐξαλλοιοῦται εἰς χλωρίτην καὶ ἐπίδοτον.

Μ ο σ χ ο β ί τ η ς. Ἀφθονεῖ εἰς ὠρισμένας τομάς.

Κ ε ρ ο σ τ ί λ β η π ρ α σ ί ν η. Ἀπαντᾷ τόσον εἰς τὸν τύπον τοῦ γρανοδιορίτου ὅσον καὶ εἰς τὸν τύπον τοῦ διορίτου, ὀλιγώτερον ἀφθονος εἰς τὸν γρανίτην. Εἰς τοὺς δξινωτέρους τύπους ἐμφανίζεται συχνὰ ἀσταθῆς ἀντικαθισταμένη ὑπὸ τοῦ βιοτίτου. Ἐνίοτε παρουσιάζει κατάκλασιν.

$$c / n\gamma \simeq 19^\circ, 20^\circ, 22^\circ$$

$$(-) 2V \simeq 70^\circ, 71^\circ, 70,5^\circ \text{ διὰ ἰῶδες φῶς}$$

$$(-) 2V \simeq 74,5^\circ, 75^\circ, 75,5^\circ \text{ διὰ ἔρυθρὸν φῶς}$$

$$\rho > \nu$$

Χλωρίτης. Δευτερογενής, προελθὼν ἐκ τῆς ἐξαλλοιώσεως τοῦ βιοτίτου.

Ἐπίδοτον ἰδίως εἰς τὴν ἐπαφὴν πλουτωνίτου - σχιστολίθων.

Τιτανίτης περισσότερον ἄφθονος εἰς τοὺς ἀπλίτας.

Ζιρκόνιον.

Μαγνητίτης.

Ἀπατίτης.

2 Διορίτης.

Ὁ τύπος αὐτὸς τοῦ πετρώματος παρουσιάζεται πολὺ περιορισμένος εἰς ἔκτασιν καὶ μόνον πλησίον τοῦ ρέματος Διάβας (βλ. χάρτην), προφανῶς δὲ προέρχεται ἐκ τῆς διαφοροποιήσεως ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ μάγματος.

Τὸ χρῶμα τοῦ πετρώματος εἶναι μέλαν ἕως μελανοπράσινον. Μικροσκοπικῶς ἀποτελεῖται ἐκ μεγάλης ἀναλογίας κερροσίλβης καὶ βιοτίτου (ἢ βιοτίτου καὶ κερροσίλβης), ἐνῶ ἡ προκεχωρημένη ἐξαλλοίωσις τῶν πλαγιοκλάστων δὲν ἐπιτρέπει προσδιορισμὸν τῆς περιεκτικότητός των εἰς ἀνορθίτην.

* * *

Μὲ σκοπὸν τὴν μελέτην τοῦ χημικοῦ τῶν ἀπαντώντων πετρολογικῶν τύπων ἐγένοντο 5 πλήρεις χημικαὶ ἀναλύσεις ἐκ τῶν ἀντιπροσωπευτικῶν τύπων αὐτῶν.

Αἱ ἀναλύσεις αὗται περιλαμβάνονται εἰς τὸν πίνακα 1. Εἰς τὸν πίνακα 2 δίδεται ἡ ἑκατοστιαία ἀναλογία τῶν ὄρυκτολογικῶν συστατικῶν τῶν ἀναλυθέντων δειγμάτων.

Εἰς τὸν πίνακα 3 ἀναγράφονται τὰ χημικὰ μεγέθη κατὰ Niggli, ὡς καὶ ὁ μαγματικὸς τύπος τοῦ πετρώματος, εἰς τὸν πίνακα 4 τὰ μεγέθη βάσεως, εἰς τὸν πίνακα 5 ἡ δυνητικὴ ὄρυκτολογικὴ σύστασις (Katastandardnorm), τέλος δὲ εἰς τὸν πίνακα 6 τὰ μεγέθη Q, L, M, π καὶ γ.

Π Ι Ν Α Κ Ε 1.

	1	2	3	4	5
SiO ₂	75.5	69.5	63.0	62.0	50.0
Al ₂ O ₃	12.3	13.9	14.7	16.10	19.0
Fe ₂ O ₃	1.0	2.1	2.48	2.40	4.2
FeO	—	1.3	3.46	2.71	5.76
MnO	0.04	0.09	0.14	0.15	0.22
MgO	0.2	1.1	2.2	2.7	4.20
CaO	1.2	1.8	4.5	5.0	7.0
Na ₂ O	3.9	3.4	2.9	3.5	3.8
K ₂ O	4.2	4.2	3.2	2.2	2.3
P ₂ O ₅	—	—	—	—	—
TiO ₂	0.06	0.3	0.6	0.5	0.8
± H ₂ O	1.3	2.1	2.6	2.6	2.55
	99.70	99.79	99.78	99.86	99.83

Ἀναλυτής : Ἰνστιτοῦτον Γεωλογικῶν καὶ Μεταλλευτικῶν Ἐρευνῶν
(I. Γ. Μ. Ε.).

1. Ἀπλιτικός γρανίτης. Ὀλυμπίας.
2. Βιοτιτικός γρανίτης παρυφῆς. Σγκαμινέα.
3. Κερροσιλβικός - βιοτιτικός γρανοδιορίτης. Σγκαμινέα.
4. Βιοτιτικός - κερροσιλβικός γρανοδιορίτης. Διάβας.
5. Κερροσιλβικός - βιοτιτικός διορίτης. Ρέμα Διάβας.

Π Ι Ν Α Κ 2.

Έκατοστιαία αναλογία όρυκτολογικών συστατικών εις τούς άπαντωμένους πετρολογικούς τύπους.

	1	2	3	4	5
Χαλαζίας	28.4	25.4	25.0	16.5	5.0
Άλκαλικός άστριος	46.4	27.6	13.3	20.5	2.0
Πλαγιόκλαστα	23.8	35.8	41.0	44.6	49.5
Βιοτίτης	—	8.0	4.0	8.0	5.6
Κερσοσίβη	—	—	11.3	7.3	35.6
Τιτανίτης, άπατίτης Άδιαφανή όρυκτά	1.4	2.2	4.1	3.2	2.2

ΠΙΝΑΚ 3.
Μεγέθη Niggli.

	si	al	fm	c	alk	k	mg	ti	qz	Μογματικός τύπος
1	470.8	44.9	6.7	7.9	40.5	0.42	0.27	0.4	+ 208.8	alkaligranitisch
2	340.3	40.0	21.2	9.4	29.4	0.45	0.38	1.3	+ 122.7	tasnagranitisch
3	239.5	32.8	30.6	18.3	18.3	0.43	0.40	1.6	+ 66.3	normalquarzdioritisch
4	216.8	33.2	31.1	18.7	17.0	0.30	0.45	1.3	+ 48.8	normalquarzdioritisch
5	132.9	28.1	38.2	20.0	13.7	0.29	0.44	1.6	— 22.0	monzonitdioritisch

ΠΙΝΑΚ 4.
Μεγέθη Βάσεως.

	Q	Kp	Ne	Cal	Cs	Sp	Fs	Fa	Fo	Ru
1	58.4	15.4	21.5	2.8	0.3	—	1.0	0.1	0.4	0.1
2	53.3	15.5	19.1	5.5	—	0.7	2.3	1.7	2.0	0.2
3	47.1	11.9	16.4	11.0	1.5	—	2.7	4.3	4.7	0.4
4	45.0	8.2	19.5	13.2	1.0	—	3.6	3.4	5.8	0.3
5	30.1	8.7	21.3	15.5	3.0	—	4.5	7.2	9.0	0.5

ΠΙΝΑΞ 5.
Δυναμική δρυκτολογική σύσταση.

	Q	Or	Ab	An	Wo	En	Hy	Fa	Fo	Cord	Mt	Hm	Ru
1	31.4	25.7	36.3	4.7	0.5	0.5	—	—	—	—	0.2	0.5	0.1
2	26.0	26.0	31.8	9.3	—	2.6	0.7	—	—	1.2	2.3	—	0.2
3	18.9	19.9	27.3	18.3	2.5	6.1	3.9	—	—	—	2.7	—	0.4
4	16.8	13.7	32.5	22.0	1.3	7.7	2.1	—	—	—	3.6	—	0.3
4	—	14.5	21.7	25.9	5.1	4.0	5.9	0.6	8.0	—	4.5	—	0.5

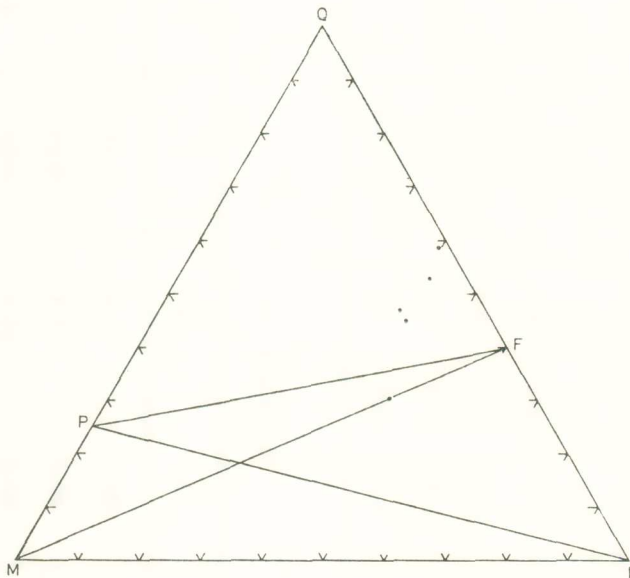
ΠΙΝΑΞ 6.

	Q	L	M	π	γ
1	58.4	39.7	1.9	0.07	0.17
2	53.2	40.2	6.6	0.14	—
3	47.1	39.3	13.6	0.27	0.11
4	45.0	40.9	14.1	0.32	0.07
5	30.1	45.4	24.5	0.34	0.13

Πρὸς πληρέστερον χαρακτηρισμὸν τῶν μαγμάτων ἐγένοντο αἱ προβολαὶ τῶν σημείων εἰς τρίγωνα Q, L, M, KNaCa καὶ MgFeCa (σχ. 1, 2, 3).

Ὡς ἐκ τοῦ τριγώνου QLM φαίνεται, τὰ σημεῖα προβολῶν τῶν γρανιτῶν καὶ γρανοδιοριτῶν εὐρίσκονται ἄνωθεν τῆς γραμμῆς PF, ἄλλωστε αἱ τιμαὶ qz τῶν ἐν λόγῳ πετρωμάτων εἶναι ὅλαι θετικαὶ καὶ ὑψηλαί.

Μόνον τὸ σημεῖον προβολῆς τοῦ διορίτου εὐρίσκεται κάτωθεν τῆς γραμμῆς PF, ἢ ὅποια διαχωρίζει τὰ σημεῖα προβολῶν τῶν μαγμάτων τῶν πετρωμάτων μὲ

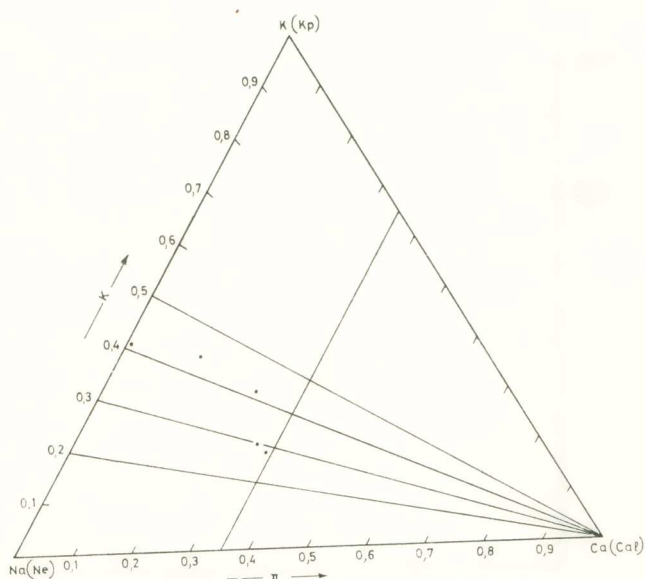


Σχ. 1.

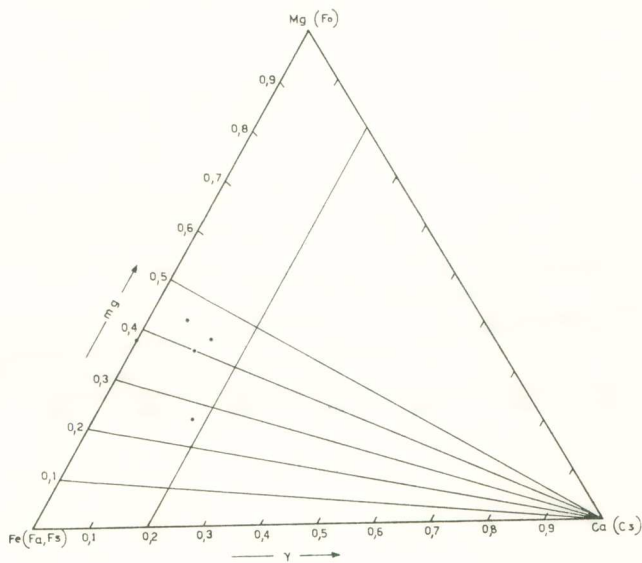
δυνητικὸν ἀφ' ἑνὸς χαλαζίαν καὶ τῶν ἐλευθέρων ἀφ' ἑτέρου μὲ δυνητικὸν χαλαζίαν. Τοῦτο ἄλλωστε καθίσταται ἐμφανὲς καὶ ἐκ τῆς ἀρνητικῆς τιμῆς τοῦ qz διὰ τὸ πέτρωμα τοῦτο.

Ἐκ τοῦ σχήματος 4 καὶ 5 φαίνεται σαφῶς ὅτι τὰ μάγματα ὅλων τῶν πετρολογικῶν τύπων ἀνήκουν εἰς τὸν εἰρηρικὸν (ἀσβεσταλκαλικὸν) τύπον μὲ τιμὴν κ σχετικῶς ὑψηλὴν διὰ τὰ ὀξινώτερα μέλη, ὡς καὶ σχετικῶς περιορισμένην διαφορὰν al-alk.

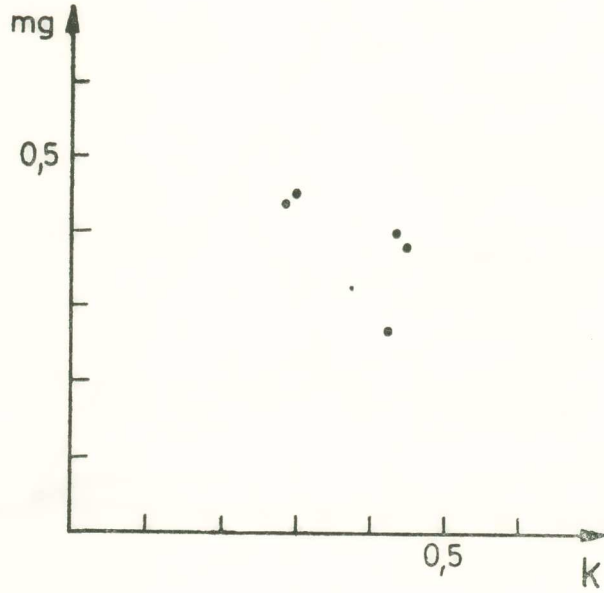
Ἐνδεχομένως ἀνταποκρίνονται εἰς τὰ μάγματα τύπου «Sierra Nevada, Effusivgesteine» κατὰ Burri, εἰρηρικοῦ τύπου κατὰ τὸ σύνολόν των.



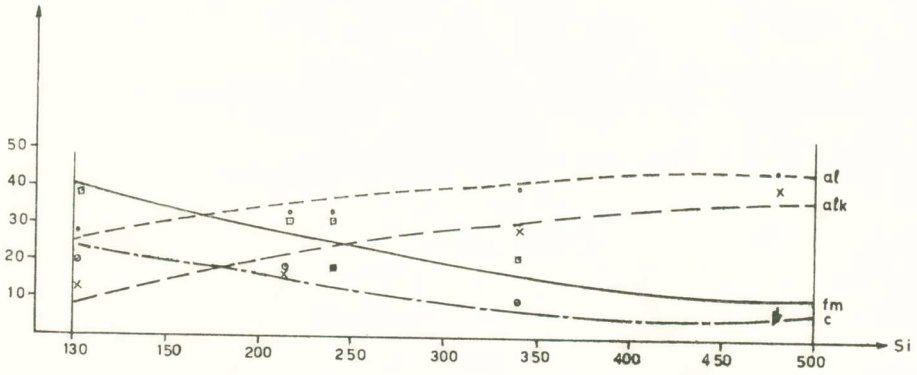
Σχ. 2.



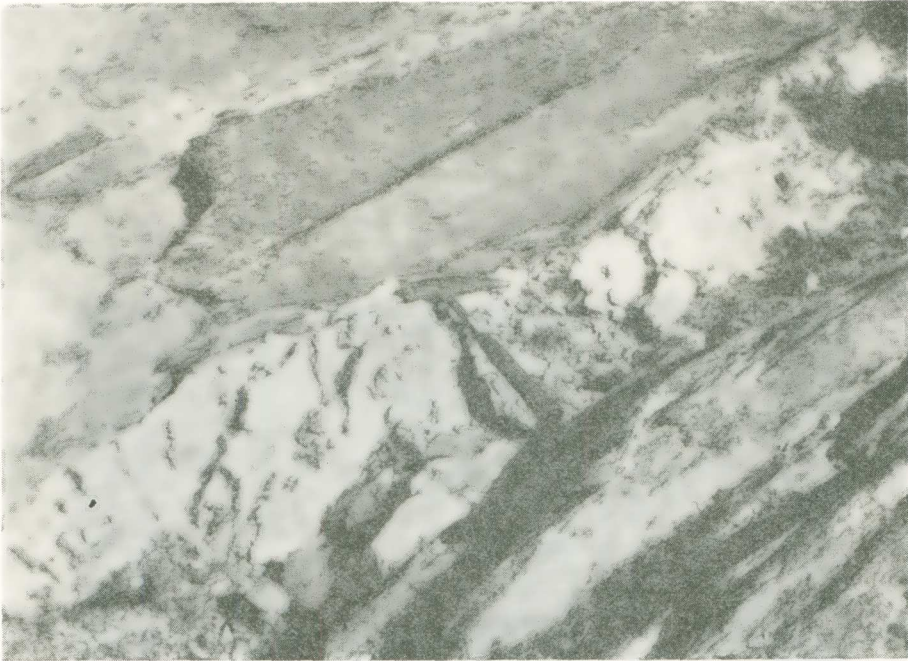
Σχ. 3.



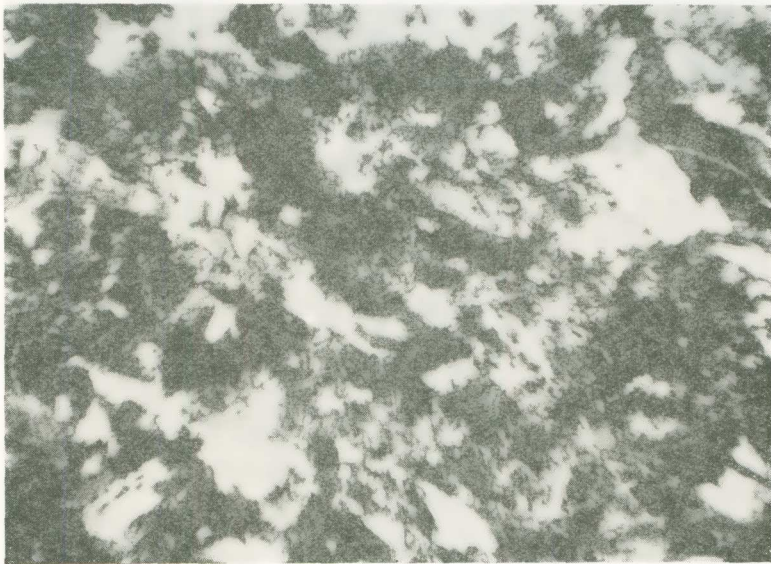
Σχ. 4.



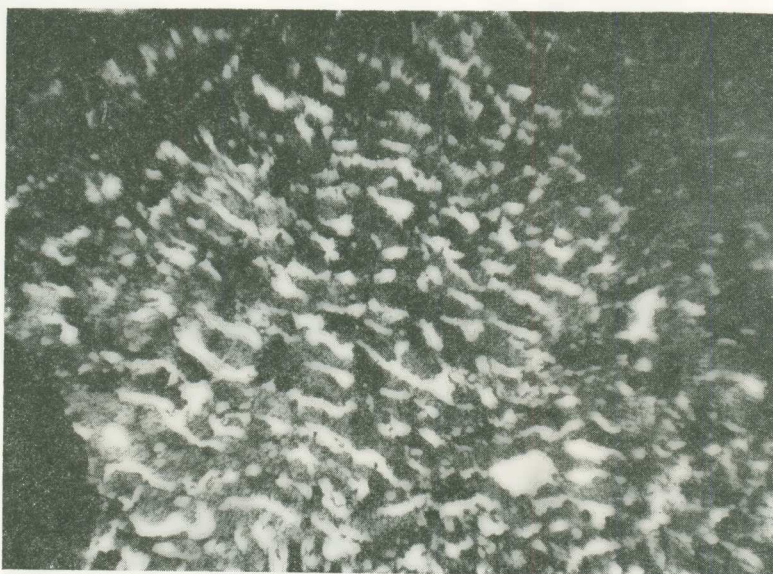
Σχ. 5.



Είκ. 1. Ζώνη όξινου γρανιτικού ύλικού διασχίζουσα γλαυκοφαντικούς σχιστολίθους. Όλυμπιάς.



Είκ. 2. Βιοτιτικός κερσοτιλβικός γρανοδιορίτης. Μεγέθυνσις $\times 35$, Nicols διεσταυρωμένα. Συκαμινέα.



Εικ. 3. Μικροπηγματίτης. Μεγέθυνσις $\times 35$, Nicols διεσταυρωμένα.
Ρέμα Διάβας.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Im Gebiet von Kato Olympos, Ost Thessalien, sind zum ersten Mal Granit- bzw. Granodioritvorkommen festgestellt worden. Diese Plutonite stellen eine Intrusion im metamorphen System des Pelagonischen Massivs dar.

Es handelt sich hauptsächlich um Granite und Granodiorite, die eine relativ grosse Ausdehnung besitzen. Nur ein begrenztes Dioritvorkommen tritt bei Stenon Diavas auf und dürfte als Kristallisationsdifferenziate des gleichen Magmas aufzufassen sein. Aplit- und Pegmatitgänge sowie auch Granit- bzw. Granodioritporphyre begleiten den Plutonit.

Der Kontakt des Plutonits zu den umliegenden Schiefeln ist typisch. Der Plutonit schliesst oft Schieferfragmente ein, die sehr reich an Biotit und Epidot sind.

An vielen Stellen ist eine Injektionsmetamorphose sowie auch Migmatitbildung in der Kontaktzone sehr charakteristisch. Hornfelse (Granatfelse) sind auch in der Kontaktzone zu beobachten.

Am Rand des Plutons sind gewölbte Formen bei den Schiefeln häufig, die mit dem Aufstieg des Magmas zusammenhängen.

Eine ausführliche mikroskopische Untersuchung der Struktur sowie des Mineralbestandes der Gesteine zeigt, dass keine Metablastese oder Umwandlung des Materials stattgefunden hat. Nur eine randliche mechanische Wirkung auf das Gestein ist zu beobachten, was sich durch die parallele Anordnung der Bestandteile bemerkbar macht.

Daraus ergibt sich, dass die oben erwähnten Plutonite frühtektonische Bildungen wahrscheinlich der alpinen Orogenese darstellen.

Petrochemisch handelt es sich um Magmen von pazifischem Charakter mit einer Tendenz in den sauren Gliedern gegen sehr schwach kalireiche Magmen (Sierra Nevada-Typus nach Burri).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. J. A u b o u i n , Une coupe du Pinde méridional entre la Thessalie et l'Épire (Grèce). Bull. Soc. Géol. France, 6, V, p. 143 - 154, 1955.
2. ———, Contribution à l'étude géologique de la Grèce septentrionale : Les confins de l'Épire et de la Thessalie. Thèse, Paris. Ann. Géol. p. Hell. t. X, p. 1 - 483, 1959a.
3. Ε. Ν. Δάβη, Προέκτασις τῶν ὀρίων τῆς Πελαγονικῆς μάξης εἰς τὴν περιοχὴν Τσιοτίου - Καρδίτσας. Πρακτικά Ἀκαδημ. Ἀθηνῶν, 41, 1966.
4. C. G a r a g u n i s und R. E i g e n f e l d , Phyllonitisation an der S - Basis des Olympos - Gebirges nördlich Deléria bei Larissa, Thessalien, Griechenland. Z. deutsch. geol. Ges., Band 120, Jahrgang, 1968.
5. A. G e o r g i a d e s , Contribution à l'étude des granites de la Grèce du Nord. Praktika Académie Athènes, 29, p. 326 - 336, 1954.
6. J. G o d f r i a u x , Note préliminaire sur la Géologie des Piéria (région de l'Olympe, Grèce). Comptes rend. somm. Soc. Géol. France, p. 242 - 245, 1958.
7. ———, Sur la présence de l'Éocène dans les calcaires de l'Olympe. Bull. Soc. Geol. France, 7, p. 49 - 54, 1962a.
8. ———, L'Olympe : une fenêtre tectonique dans les Hellénides internes. Comptes rend. Ac. Sc., E. 255, p. 1761, 1962b.
9. ———, Sur le métamorphisme de la zone pélagonienne orientale (Région de l'Olympe, Grèce). Bull. Soc. Géol. France, (7), VI, p. 146 - 162, 1964a.
10. ———, Contribution à l'étude stratigraphique de l'Olympe (Thessalie septentrionale, Grèce). Ann. Soc. Géol. Nord, Lille, T. LXXXIV, 1964b.
11. J. G o d f r i a u x et J. M e r c i e r , Essai de comparaison des massifs thésaliens et macédoniens. Ann. Soc. Géol. Nord, Lille, 84, 205-221, 1964.
12. J. G o d f r i a u x , Étude géologique de la région de l'Olympe (Grèce). Annales Géol. p. Hellén., 19, p. 1 - 271, 1970.
13. D. J u n g und H. S c h n e i d e r , Neue Beobachtungen im Ostthessalischen Quartär. Annales Univers. Saraviensis, Naturwiss. Scientia. IX. 3/4, 1960/61.
14. D. J u n g , Die Geologie des Gebietes von Chasambali (Thessalien). Praktika Akademie Athen 36, 149 - 154, 1961.
15. J. M e l e n t i s und H. S c h n e i d e r , Eine neue Pikermifauna in der Nähe der Ortschaft Alifaka in Thessalien. Annales Géol. p. Hell., XVII, S. 267 - 288, 1966.
16. Α. Πανάγου, Πετρολογική μελέτη τῆς περιοχῆς Ἀγυιάς ἐν Ἀνατολικῇ Θεσσαλίᾳ. Annales Géol. p. Hell., XI, 161 - 200, 1960.
17. Σ. Παπασπύρου - Ποιμενίδου, Οἱ γενέσιοι τῆς περιοχῆς Ἀργυροπούλιου Κάτω Ὀλύμπου. Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία. Ἀθῆναι, 1966.

18. G. M. Paraskevopoulos, Rodingite in Serpentiniten von NW - Thessalien, Griechenland. Neues Jb. Miner. Abh., 112, 1, 47 - 62, 1969.
 19. A. Philippson, Die griechischen Landschaften. Der Nordosten der griechischen Halbinsel. Teil I. Thessalien und die Spercheios Senke. Frankfurt am Main, 1958.
 20. Μ. Σαπουντζή, Περί της ἐμφάνισης ροδιγκίτου εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Νοτίου Ὀλύμπου. Annales Géol. p. Hell. 24, 515 - 526, 1953.
 21. H. E. Schneider, Über den «Thessalischen See». Annales Géol. p. Hell. XII, 315 - 317, 1961.
 22. F. Teller, Geologische Beschreibung des südöstlichen Thessalien. Denk. Akad. Wiss. Wien, XL, p. 183 - 208, 1879.
 23. J. Godfriaux, L' Olympe. Réunions extraordinaires des sociétés géologiques de France et de Grèce. 9 Septembre - 25 Septembre 1976. Extrait du bull. Géol. France, 1977 (7), Tome XIX, no 1, p. 45 - 49, 1977.
-