

ΦΥΣΙΚΟΪΣΤΟΡΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
ΝΗΣΩΝ ΤΟΥ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΥΣ  
ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ\*)

[Ἐργανισθεῖσα ἐν τοῦ ἐκφωνηθέντος ἐν τῇ ἐν Βερολίνῳ τῶν Ἐπιστημῶν Ακαδημίᾳ λόγου τοῦ Λεοπόλδου Βυχίου.]

Αἱ νῆσοι τῆς Ἑλλάδος εἰσὶν αἱ μόναι ἐν Εὐρώπῃ, αἱ δυνάμεναι νὰ ὑπαχθῶσιν εἰς τὴν κατηγορίαν τῆς θεωρίας τῶν κατὰ σειρὰν ἡφαιστείων ὁρέων (Reisen Vulkane).

Μολονότι δὲ πρὸς τὸν τοιοῦτον σχηματισμὸν ἀπόπειρά τις μόνον τῆς φύσεως, ἵνα σχηματίσῃ ἡφαιστείον, ἀναγνωρίζεται, οὐχ ἡττον ὅμως εἶνε ἀληθές, διτὶ τὰ παρατηρούμενα φαινόμενα εἶνε τοσοῦτον ἔναργη καὶ χαρακτηριστικὰ διὰ τὴν ἐν λόγῳ θεωρίαν, ὥστε χρήζουσιν ἔξιδιασμένης προσοχῆς καὶ παρατηρήσεως.

Αἱ ἐν λόγῳ νῆσοι δὲν εὑρίσκονται οὔτε κυκλαδηνὸς ἀλλ' οὔτε σποραδηνὸς κείμεναι, ἀπ' ἐναντίας ἔχουσι τοιαύτην θέσιν οἵαν καὶ αἱ Νορβηγικαὶ καὶ Σουηδικαὶ ψαλίδες. Ἐκ τῶν γεωγνωστικῶν συστατικῶν τῶν Ἑλληνικῶν νήσων ἀναγνωρίζεται ἡ μέχρις ἀπομεμακρυσμένων ἀποστάσεων παρέκτασις τῶν ὁρέων τῆς Ἑλληνικῆς χώρας καὶ μετὰ πεποιθήσεως θὰ ἡδυνάμεθα νὰ γράψωμεν ἐπὶ τοῦ ἀνωτάτου βράχου τῆς νήσου Ἀστυπαλαίας.

«Ωδε ἐστιν Ἔδρωπη καὶ οὐχὶ Ἄσια»  
Ἐπὶ δὲ τοῦ πρὸς δυσμάς βράχου τῶν νήσων Κῶ καὶ Καλύμνου

«Ωδε ἐστιν Ἄσια καὶ οὐχὶ Ἔδρωπη.»

Διότι τὴν Ἑλλάδα ἀπὸ μὲν τοῦ Σαρωνικοῦ κόλπου μέχρι τῶν Κυθήρων διασχίζουσι δια-

\*) Σημ. "Η προκειμένη μετάφρασις χρονολογουμένη ἀπὸ τῆς 5 Ἀπριλίου 1872 ἀνευρέθη μεταξὺ τῶν χειρογράφων τοῦ ἀειμνήστου γεωγράφου Ἀντ. Μηλιαράκη· ἐγένετο ὑπὸ τοῦ Π. Βουγιούκα, τοῦ δούοιου καὶ φέρει τὴν ὑπογραφήν, ἀνδρός, δοστὶ ἰδιαίτερον εἰλη δεῖξε, ὡς γνωστόν, ἐνδιαφέρον δι' ὅτι ἀφέωρα τὴν γεωλογικὴν κατασκευὴν τῆς Ἑλλάδος.

Ἐάν θεωρῷ δημοσεύσμον σήμερον τὴν παλαιὰν ταῦτην μελέτην τοῦ Leopold von Buch, τοῦτο γίνεται διὰ δύο λόγων, πρῶτον διότι ἡμᾶς τοὺς Ἑλληνας ἐνδιαφέρει πᾶν τὸ γραφεῖν περὶ τῆς γεωλογικῆς κατασκευῆς τῆς Ἑλλάδος καὶ μάλιστα παρὰ τοιούτων ἐπιστημόνων δεύτερον δὲ διότι βλέπομεν εἰς τὰς γραμμάς ταῦτας πολὺ σαρέστερον ἢ ἀλλοὶ ποι., πῶς ἐσκέπτοντο οἱ γεωλόγοι τῆς ἐποχῆς ἐκείνης, πῶς συνέδεον τὰς τόσον ἀτελεῖς παρατηρήσεις μεταξὺ των καὶ πῶς εἰχον ἀρχίσει νὰ διαμορφώνουν ὑποθέσεις καὶ θεωρίας, αἱ δομοὶ διὰ ταῦτα καὶ κατεπολεμήσουσαν μετὰ ταῦτα, ἐν τούτοις ἀρχίζουσιν νὰ εὑρίσκουν σήμερον ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον περισσοτέρους ὑποστηρικτάς.

ΚΩΝΣΤ. Α. ΚΤΕΝΑΣ  
Καθηγητὴς τοῦ Πανεπιστημίου

τεταμέναι σειραὶ δρέων ἀκριβῶς ἀπὸ τὸ ἀρκτικοδυτικὸν πρὸς τὸ μεσημβριανατολικὸν μέρος διευθυνόμεναι καὶ χαρακτηρίζουσαι συγχρόνως τὴν διεύθυνσιν καὶ τὴν συνέχειαν τῶν διαφόρων ἐδαφικῶν διαπλάσεων. Ἡ κυριωτέρα ὄλων ἐστὶν ἡ μεταξὺ τῆς Ἡπείρου καὶ τῆς Μακεδονίας σειρὰ τοῦ Πίνδου συνισταμένη ἐκ λίθων τοῦ πυροποιίου τοῦ μηκίτου καὶ τοῦ γρανιτοσχίστου, ἡτις διερχομένη ἀπὸ τὸ βόρειον τῆς Οίτης φθάνει μέχρι τοῦ Σουνίου ἀκρωτηρίου.

Παρομοία τις σειρὰ δρέων προβαίνει ἀπὸ τῆς Θεσσαλίας μέχρι τῆς Εύβοιας. Ἀμφότεραι δ' αἱ σειραὶ αὗται τῶν δρέων ἐπεκτείνονται καὶ εἰς τὰς νήσους τοῦ Αιγαίου πελάγους, καὶ ἡ μὲν τῆς Εύβοιας σειρὰ ἀναφαίνεται εἰς τὰς νήσους τῆς Ἀνδρου, τῆς Τήνου καὶ τῆς Μυκόνου, ἡ δὲ τῆς Ἀττικῆς σειρὰ εἰς ἐκείνας τῆς Κέας, τῆς Σύρου, τῆς Πάρου, τῆς Νάξου, τῆς Ἀμοργοῦ μέχρι τῆς Ἀστυπαλαίας νήσου. Οὐδεμία τῶν ἀναφερομένων τούτων νήσων εἴνε ἡφαιστείους καταγωγῆς ἢ ἐμπεριέχει βασάλτην λίθον, οἷον ἀπαντῶμεν ἐν ποσότητι εἰς τὰ παράλια τῆς Μικρᾶς Ἀσίας καὶ τῆς Μακεδονίας.

Ἐπὶ τῶν νήσων τῆς Νάξου καὶ Πάρου δικοκώδης τιτανόλιθος ἀναφαίνεται ἐντὸς χονδροπλήνου γρανιτοσχίστου λίθου καὶ σχηματίζει ἐν αὐτῷ διάφορα κοιτάσματα.

Εἰς τὴν νήσον τῆς Σύρου ἐπίκεινται τῷ γρανιτοσχίστῃ οἱ μηκιτόλιθοι λίθοι, διαλαμβάνοντες πολλοὺς τὸν ἀριθμὸν σμικροτάτους γρανίτας, δοφείτας, καὶ ἀμφιβολολίθους. Τὸ αὐτὸν συμβαίνει εἰς τὸν Υμηττὸν καὶ εἰς τὴν νήσον τῆς Κέας.

Εἰς τὴν νήσον τῆς Μυκόνου δι γρανιτοσχίστης παρουσιάζεται καθὼς καὶ εἰς τὴν Νάξου, εἰς διακεχριμένα στρώματα

Εἰς τὴν Τήνον παρατηροῦνται τὰ ἐν τῷ φεύγοντι λιθώματι κοιτάσματα τοῦ τιτανολίθου, ἐπὶ δὲ τῆς Ἀνδρου οἱ μηκιτοσχιστόλιθοι.

Ἡ μεγαλητέρα τῶν Δηλῶν νήσος ἡ Ἀρηνία σύγκειται ἀπὸ ἔξχως ὠραῖον γρανιτοειδῆ σχιστόλιθον, ἐμπεριέχοντα φυλλώδη καὶ ὑπέρυθρον ζικρόνιον λίθον καὶ πολλάκις μικρὰ φαιὰ καὶ στιλπνότατα κρύσταλλα σφηνὸς καὶ κεροστιλπνολίθων.

Ἡ κυρίως Δηλος σύγκειται ἀπὸ διαστρωτὸν γρανιτόσχιστον. ἐν φεύγοντι λιθώματι ἀργυρούστιλπνα λεπτότατα λεπία μηκίτου καὶ λεπτόκοκοι ἀργυρούστιλπνα.

Ἐκ τῶν δημιούρων τῶν διευθυνόμενων νήσων δύναται νὰ θεωρηθῇ, τῶν συστατικῶν τῆς ἐνεκενής, μεμονωμένη καὶ ἀποχρωματισμένη τῶν λοιπῶν, καθὼς ἐπίσης διτὶ οὐδε-

μία ἔξι αὐτῶν, οὐδ' αὐτὴ ἡ Δῆλος, ἀνυψώθη  
μονήρης ἐκ τοῦ βάθους τῆς θαλάσσης.

Πρὸς μεσημβρίαν τῆς σειρᾶς τοῦ Πίνδου προβαίνει ἑτέρα τις σειρὰ δρέων συγκειμένων ἀπὸ τιτανολίθους τῆς τριτογενοῦς διαπλάσεως, δομοίας φύσεως μὲ τοὺς ἐν Ἐλβετίᾳ καὶ ἐν Βαυαρίᾳ τιτανολίθους τῶν Ἀλπεων.

Οἱ τιτανόλιθοι τῆς σειρᾶς ταύτης ἔχει φαιδὸν χρῶμα, θλάσμα ψαθυρὸν καὶ ἐμπεριέχει κοιτάσματα πυρίτου λίθου καὶ οὐκ δλίγας ἀπολιθώσεις.

Διερχομένη ἡ σειρὰ αὗτη διὰ τῆς Ἡπείρου σχηματίζει τὸν Παρνασσὸν καὶ τὸν Ἐλικῶνα καὶ κλίνουσα πρὸς τὴν Μεγαρίδα προχωρεῖ καὶ ἔξαφανίζεται εἰς τὰς νήσους τῆς Σαλαμίνος καὶ τῆς Αιγαίης, εἰς τὰς ὅποιας παρατηροῦμεν τὸν ωδόλιθον (Rogenstein, oolithe) τὸν ὑπαγόμενον εἰς τὴν ἐπικαλούμενην Γιούρα διάπλασιν (Eroque Jurassique ou Oolithique ou Terrains yzemiens pelagiques Jurasiques).

Ἀμέσως μὲ τὴν ἔκλειψιν τῶν τιτανολίθων, νέα τις τῶν ἡφαιστείων νήσων σειρὰ παρουσιάζεται ἐκ λίθων τοῦ τραχείτου συγκειμένη,

Ἡ ἡφαιστείος αὕτη σειρὰ προσεγγίζουσα τὸν ίσοθμὸν τῆς Κορίνθου σχηματίζεται ἀπὸ τὴν χερσόνησον τὰ Μέθανα, τὰς νήσους τοῦ Πόρου, τῆς Μύλου, τῆς Ἐρημομύλου, τῆς Πολυύγουν, τῆς Κιμώλου, τῆς Φοιλεγάνδρου καὶ τῆς Θήρας "Απασαι δ' αἱ νῆσοι αὗται διετρύπησαν πιθανῶς τὸν ἀργιλλόσχιστον (τὸν ἐν Βοιωτίᾳ πρὸς μεσημβρίαν τῶν Θηβῶν ὑποκείμενον τοῦ τιτανολίθου) διότι ἡ νῆσος Θήρα (ἢ μᾶλλον ἀξιωσημείωτος καὶ διδακτικώτερα ἀπασῶν τῆς οἰκουμένης) συνεπῆρε καὶ τὸν ἀργιλλόσχιστον κατὰ τὴν ἀνύψωσιν καὶ τὸν σχηματισμὸν αὔτης.

Ἐπὶ αἰτίᾳ τοιαύτη ἡ Θήρα εἶνε τοσοῦτον μᾶλλον ἀξία παρατηρήσεως καὶ σπουδῆς, καθόσον συμπεριλαμβάνει αὕτη ἐν ἕαυτῇ καὶ μόνη δόλκηρον τὴν ίστοιάν τῶν ἐν ἄρσει ἡφαιστείων νήσων (Erhebungssinseln).

Κανονικάτερον, ὥραιότερον καὶ τελειότερον κρατῆρα (Erhebungsskrater), δὲν ἀπαντᾷ τις δεύτερον ἀπὸ τὸν ἐν Θήρᾳ παρουσιάζομένον καὶ τὸν σχηματιζόμενον ἀπὸ τὴν ἐσωτερικὴν καμπύλην τῆς ἐν λόγῳ νήσου, καὶ ἔκεινης τῆς πρὸς Μ. ταύτης κειμένης, τῆς Θηρασίας. Ἡ ἐσωτερικὴ περιοχὴ τοῦ κρατῆρος τούτου ἔστιν ἀπόκρημνος καὶ σχεδὸν κατακορύφως τετμημένος βράχος ἐπ' ἀμφοτέρων τῶν νήσων τῆς Θήρας καὶ τῆς Θηρασίας.

Ἀνατετραμέναι παμφύρδην κείμεναι διαστρώσεις καὶ μίγματα τραχείτου (conglomerates trachytiques) λάβαι καὶ κισσήρεις παρα-

τηροῦνται, ἔσωθεν μὲν τοῦ κρατῆρος ἀποτόμως, ἐξωτερικῶς δὲ αὐτοῦ μὲ διμαλῆν κλίσιν προχωροῦσαι μέχρι τῆς θαλάσσης.

Οἱ θερμαί ἀκτὴ παρουσιάζεται μεταξὺ τῆς θαλάσσης καὶ τῶν βράχων ἐντὸς τοῦ διαστήματος τοῦ κρατῆρος διὰ μόνον δὲ τῶν δύο δῦδων εἰς τὴν «Ἐπάνω Μεριά» καὶ εἰς τὰ «Φυρὰ», τὰς μ' ὅχι μικρὰς δυσκολίας κατασκευασθείσας, δύναται τις νὰ καταβῇ εἰς τὴν θαλάσσαν ἄλλως τε ἡ κατάβασις εἴνε λίαν ἐπικίνδυνος καὶ σχεδὸν ἀδύνατος. Ἐπίσης ἀπότομοι καὶ κρημώδεις εἰσίν εἰς τοὺς βράχους.

Πλησίον τῆς στερεᾶς παρετηρήθη τὸ βάθος ἀναβαίνον μέχρι τῶν 850 ποδῶν καὶ πλησίον τοῦ ἀκρωτηρίου αἱ ἐνεργηθεῖσαι καταμετρήσεις ὑπερέβησαν τοὺς 1,000 πόδας, χωρὶς νὰ φθάσωσι τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης. Καθ' ὅλην τὴν ἔκτασιν τῶν δηθέντων βράχων οὐδὲν ἄλλο λίθωμα εἰ μὴ ἀνατετραμμένοι καὶ συντετριμμένοι τραχεῖται παρατηροῦνται.

Πρὸς τὴν «Ἐπάνω Μεριάν» ὁ τραχείτης παρουσιάζεται καρυοφυλλόχροος καὶ πλήρης σμικρῶν λευκῶν ἀγροπυχιτῶν. Καθ' ὅσον δὲ ἡ μάζα παρατηρεῖται μελανοτέρα, κατὰ τοσοῦτον οἱ διαληφθέντες ἀγροπυχίται παρουσιάζονται σπανιώτεροι, καὶ τότε δὲ λίθος λαμβάνει τὸ ἐξωτερικὸν τῆς λάβας, μολονότι οὐδεμία τοιαύτη ὑλὴ ὑπάρχει ἐπὶ τῆς νήσου.

Τὸν ὑψηλότερον τῆς νήσου ὅρος «δὲ Ἄγιος Ἡλίας», ἀμέσως κατὰ πρώτην αὐτοῦ ἀποψιν, προδίδει ὅλης ἐτερογενῆ σύστασιν. Ἐπὶ τῶν πλευρῶν τοῦ ὅρους ἀναφαίνεται ἀργιλλόσχιστος, ὅπερ δὲ τραχείτης ἡναγκάσθη νὰ διαπεράσῃ διὰ νὰ σχηματίσῃ τὴν νήσον.

Οἱ ἀργιλλόσχιστος ὅρος (schiste argileux Thonschiefer) ἔχει ὑπομέλαν χρῶμα καὶ ὅν λεπτόστρωτος, ἐκλείπει δὲ διόλου ἀπὸ τὴν ἐσωτερικὴν περιφέρειαν τοῦ κρατῆρος καὶ φθάνει διεστραμμένος μέχρι τοῦ ἡμίσεος τοῦ ὑψοῦ τοῦ ὅρους.

Ἐπίσης παρατηροῦνται ἐν τῷ λιθώματι τούτῳ κοιτάσματα ἔρυθρου σιδήρου, οἷα συνήθως ἀπαντῶνται καὶ ἐντὸς τῶν ἀργιλλοσχιστῶν τῆς ἀρχαιοτέρας διαπλάσεως.

Ἡ κορυφὴ τοῦ ὅρους σχηματίζεται ἀπὸ ὑπερυψόδον κοκκώδη τιτανολίθου (calcaire) λατομούμενον ποτὲ διὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ ναοῦ τοῦ καλυπτομένου σήμερον ὑπὸ τῶν συντριμμάτων τοῦ αὐτοῦ ὅρους.

Ἀπαραλλάκτως καθὼς ἡ Θήρα, οὕτως ἡ Θηρασία, καὶ τὸ Ἀσπρονῆσι κείνται εἰς τὴν αὐτὴν κυκλικὴν περιφέρειαν τοῦ μεγάλου κρατῆρος, ἀπασῶν δὲ κλίνουν, ἐσωτερικῶς μὲν κατακορύφως, ἐξωτερικῶς δὲ διμαλῶς, αἱ ἐκ τραχείτου, καὶ κισσήρεις συγκείμεναι (Trachyte.

Tufs volcaniques, conglomerats ponceux)  
στιβάδες.

Ο, τι δὲ χαρακτηρίζει μᾶλλον τὴν ταῦτην ταῦτην καὶ τῶν τριῶν δηθεισῶν νῆσων ἐστίν, διτὶ δ' Κ. Hawking (εἰς δὲ πρῶτον διφείλεται ἡ ἀκριβής τῶν νῆσων τούτων ἔξετασις καὶ αἱ ὑπάρχουσαι ἐν Γοτίγγῃ, Βερολίνῳ καὶ Φραύβεργῃ συλλογῇ) παρετήρησε πρὸς τὸ ἔξωθεν τῆς Θηρασίας μέρος ὑποπράσινον διαστρωτὸν ἀκονόλιθον (σκληρὸν πυριτοῦχον ἀργιλλοσχίστην) Schiste à aiguiseir Wetzschiefer καὶ ὑπέρυθρον λασποειδὲς μετάλλευμα τοῦ σιδήρου. Αμφότερα τὰ διαστρωτὰ ταῦτα εἶδη τῶν λίθων ἀποδεικνύουν τρανῶς, διτὶ ἡ Θηρασία διετρύπησεν ὠσαύτως τὸν ἀργιλλοσχίστον.

Αἱ προκείμεναι λοιπὸν νῆσοι Θήρα, Θηρασία καὶ Ἀσπρόνησος δὲν ἀπαρτίζουν εἰμὴ ἐν καὶ τῷ αὐτῷ σῶμα καὶ ἐπομένως ἡ γέννησις καὶ ἡ ἐμφάνισις των ἡτοῦ σύγχρονος.

Τοιαύτη ταῦτης ἀποδεικνύει μίαν μόνην καὶ τὴν αὐτὴν διοιδόμορφον αὐτίαν τῆς διαπλάσεώς των, ἣτις ἄλλως τε εἴνε ἀδύνατον νὰ ὑποτεθῇ διὰ τὰς τόσον ἀκανονίστως ἐνεργούσας ἡφαιστείους δυνάμεις καὶ τὰς πρὸ τοσούτων αἰώνων ἐπαλλήλους συμβίσας ἐκρήγεις.

Ἐκ τῆς ιστορίας δὲ παρατηροῦμεν, διτὶ αἱ πρὸς τὸν σχηματισμὸν ἡφαιστείου ἀπόπειραι τῆς φύσεως ἐντὸς τοῦ διαληφθέντος ἀνωτέρω κρατήρος οὐδέποτε ἐξέλιπον. Οὗτω π.χ. κατὰ τὸ ἔτος 184 π.Χ. ἀνεφάνη ἡ νῆσος Τεράς ἡ σήμερον Παλαιοκαῦμένη ἐπονομαζομένη καὶ πολὺ ἐνδεχόμενον εἰς τὸ μετά ταῦτα ν' ἀνεφάνησαν αἱ διάφοροι παρακείμεναι ὕφαλοι. Κατὰ τὸ ἔτος 1427 ἡ νῆσος ἔλαβε νέαν αὔξησιν, ὡς τοῦτο ἀποδεικνύεται ἀπό τινα ἐν Θήρᾳ εὑρεθεῖσαν ἐπιγραφήν. Κατὰ τὸ 1573, ἐσχηματίσθη ἐν τῷ μέσῳ τοῦ κρατήρος μὲ τὴν ἐκβολὴν πυκνῶν ἀτμῶν καὶ κισσήρεων, ἡ νῆσος Μικροκαῦμένη, καὶ τέλος κατὰ τὸ 1707 μέχρι τοῦ 1709 παρουσιάσθη ἡ Νεοκαῦμένη, ἐξ ἣς καὶ σήμερον ἀναπτύσσονται ἔνθειοι ἀτμοί.

Αἱ πετρώδεις αὐταὶ νῆσοι σύγκεινται ἀπὸ φαιὸν πισσοειδῆ τραχείτην, ἐντὸς τοῦ δποίου παρατηροῦνται τὰ χαρακτηρίζοντα τὸν λίθον τοῦτον κρύσταλλα τοῦ ἀργυροπτυχίτου ἡ δ' ἐπιφάνεια τῶν νῆσων καλύπτεται ἀπὸ μέλαιναν κίσσηριν. Οὐδεὶς κρατήρει ἐπ' αὐτῶν παρατηρεῖται, ἐξαιρουμένων δπῶν τινῶν ἐπὶ τῆς Μικροκαῦμένης, αὐτινές εἰσὶ μᾶλλον χάσματα καὶ ὁγαράδες, ἡ ἀληθεῖς ἀγωγὸς πρὸς τὰ ἐνδότερα. Ἐντεῦθεν ἐξηγεῖται διατί τὸ ἡφαιστείον δὲν ἔμεινε διοδός.

Οὐδεμία συγκοινωνία τοῦ ἐντὸς μὲ τὴν ἀτμοσφαίραν ἥδυνηθή νὰ πραγματοπιθῇ, καὶ τέλος ἡ νῆσος Θήρα θεωρεῖται πάντοτε σχη-

ματισθεῖσα δι' ἀνυψώσεως, πῶποτε δὲ δυναμένη νὰ συγκαταριθμηθῇ εἰς τὸν κατάλογον τῶν καιόντων ἡφαιστείων.

Ἡ νῆσος τῆς Μήλου διαφέρει ἐκείνης τῆς Θήρας· καὶ αὐτὴ περιστοιχίζεται ἀπὸ τραχείτας καὶ συντρίμματα ἐκ τούτων κλίνοντας ἀποτόμως πρὸς τὸν κρατήρα καὶ διμαλῶς πρὸς τὰ ἐντὸς αὐτοῦ. Περίεργον δ' είνε, διτὶ καὶ ἐπὶ τῆς νῆσου ταῦτης δ' Olivier παρετήρησε πρὸς τὴν ἐξωτερικὴν κλίσιν στρῶμά τι ἀργιλλοσχίστου οὐχ' ὑποβληθέντος εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ πυρός, δπερ σημαίνει, διτὶ καὶ ἡ Μήλος κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ σχηματισμοῦ τῆς ἡναγκάσθη νὰ διαπεράσῃ τὸν ἀργιλλόσχιστον.

Ἐπὶ τῆς κορυφῆς τοῦ Καλάμου ὅρους ἐκπέμπονταν δειώδεις ἀτμοὶ καὶ ὑπάρχουσιν ἐσχηματισμέναι δειωνιαὶ ἀλλοιοῦσαι, διαφθείρουσαι καὶ ἀποσυνθέτουσαι τοὺς τραχείτας καὶ σχηματίζουσαι εἰδος τι ἐνθείου τελματώδους γῆς στερεοῦς μὲν ἀλλ' ὑπεξεως ἱκανῆς διὰ νὰ ἐμβυθισθῇ τις ἐν αὐτῇ, ὡς ἐπαθον οἱ περιηγηταὶ Olivier καὶ Brumiers.

Ἡ Κίμωλος, ἡ Πολύαιγος καὶ ἡ Φολέγανδρος εἰδὸν ὠσαύτως τραχείτικῆς συστάσεως νῆσοι, διφεύλουσαι τὸν σχηματισμὸν των εἰς διαφόρους ἐκρήγεις.

Ἐις τὴν ἐπέκτασιν τῆς διαληφθείσης σειρᾶς τῶν νῆσων πρὸς τὴν στερεὰν παρουσιάζεται ἡ νῆσος Καλαροία (ἥν πρῶτος ἐξήτασεν δ' Parolinī γεολογικῶς). Αὕτη σχηματίζει τὸ διάμεσον μέλος μεταξὺ τῶν ἡφαιστείων ἐνεργειῶν κατὰ τὰ Μέδανα καὶ τῶν κατὰ τὰς νῆσους τῆς Μήλου καὶ Θήρας. Τὰ συστατικά τῆς εἰδὸν τραχείτικά συμφύρωματα ἐμπεριέχοντα τιτανόλιθον καὶ ἀργιλλόσχιστον. Κρύσταλλοι μηκίτον λίθου ἀναφαίνονται πολλοὶ ἐντὸς τῆς συνδετικῆς μάζης καὶ ἐπὶ τῶν πετρωμάτων αὐτῶν ἐπικάθηται ὑπόφατος καὶ ἀπότιτος τραχείτης. Πρὸς τὴν στερεὰν παρατηρεῖται δ' ἀργιλλόσχιστος αὐτοφυῆς καὶ ἐν αὐτῷ πολλὰ κοιτάσματα τιτανόλιθον.

Πρὸς ἐπισφράγισιν τῆς συγκαταριθμίσεως τῶν Ἑλλ. ὁγθεισῶν νῆσων εἰς τὴν κατὰ σειρὰν κλάσιν τῶν ἡφαιστείων δρέων, ἀρκεῖ ν' ἀναφέρωμεν τὴν ἐξ ὅλων αὐτῶν παντελῆ ἔλειψιν τοῦ βασάλτου λίθου, δι' ὧν καὶ διακρίνονται οὐσιωδῶς ἀπὸ τὰ κεντροειδῆ ἡφαιστεία.

Ἐις τὰ παρόλια τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Μακεδονίας ἀπαντῶμεν συχνὰ τὸν βασάλτην καὶ εἰς σημαντικὰς ἐναποθέσεις. Οὗτω π.χ. κοιτάσματα τούτου σχηματίζουν οὐ μόνον τὴν Λῆμμον ἀλλὰ καὶ ἀπασαν τὴν χώραν τῆς Μυτιλήνης. Ἐπίσης παρατηροῦμεν στήλας ἐκ βασάλτου μελανοῦ χρώματος καὶ στερεᾶς συστάσεως (ώςπερ ἐν Στόλπῃ τῆς Σαξωνίας) ἐπέ-

κεινα τῶν 40 ποδῶν ὅψους μεταξὺ τῆς Βεῖρανίας καὶ τοῦ Αἰθαγιάκ, εἰς τὴν Ἱδην πλησίον τῆς Τρωάδος καὶ τέλος βασαλτικαὶ λάβαι σκεπάζουν τὰ περίχωρα τῆς Περγάμου καὶ τὴν ἀπ' αὐτῆς πρὸς τὴν Σμύρνην ἄγουσαν ὁδόν.

LEOPOLD VON BUCH

## ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑΙ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ ΣΠΑΝΙΩΝ ΤΙΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Τὸ κυριώτερον δρυκτὸν ἐκ τοῦ ὅποίου ἔξαγονται τὰ λεγόμενα σπάνια μέταλλα είναι ὁ μοναζίτης (φρωσφορικὸν θόριον, δημητριον, λανθάνιον κτλ.) τῆς Βρασιλίας καὶ τῆς Καρολίνας, καὶ ὁ θορίτης (πυριτικὸν θόριον, ἀσβεστιον, σίδηρος, μαγγάνιον) τῆς Νορβηγίας. Ο θορίτης περιέχει 55% δεξείδιον θορίου καὶ ἵχνη δεξειδίου δημητρίου, ἐνῷ ἀντιστρόφως ὁ μοναζίτης περιέχει 5% δεξείδιον θορίου καὶ 60–70% δεξείδιον δημητρίου, ἀναμίκτου μὲ σπανιώτερα ἀκόμη στοιχεῖα, ὡς τὸ λανθάνιον.

Τὰ δύο ταῦτα δεξείδια θορίου καὶ δημητρίου (99:1.) χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα πρὸς κατασκευὴν τῶν φωτοβολίδων Ἀουερ, τῶν κοινῶν καλουμένων ἀμιάντων. Τὸ περιέργον είναι ὅτι καθ' ἓντο δέκαστον τῶν δύο ἀνωτέρω δεξειδίων ἐλαχίστην φωτιστικὴν δύναμιν δίδει εἰς τὸ ἀμίαντον, μόλις ἕνδει κηρίου λ.χ., ἐνῷ ἡ φωτιστικὴ δύναμις φθάνει εἰς ἑβδομήκοντα κηρία διὰ τοῦ συνδυασμοῦ τῶν.

Ἡ τιμὴ τῶν πρώτων τούτων ὑλῶν, ἀπαραίτητων διὰ τὰ ἀμίαντα, ὑπέστη σημαντικὰς κυμάνσεις. Κατ' ἀρχὰς ἦτο γνωστὸς μόνος ὁ θορίτης τῆς Νορβηγίας, ἔφθασε δὲ ἡ τιμὴ τοῦ μέχρι 100 φρ. κατὰ γ/γ. τὸ δὲ γ/φ. τοῦ νιτρικοῦ θορίου ἐπωλεῖτο πρὸς 2,500 φρ. κατὰ τὰ 1894. Ἐπειτα ἀνεκαλύφθη εἰς τὴν Ἀμερικὴν ὁ μοναζίτης καὶ ἡ τιμὴ τοῦ νιτρικοῦ θορίου ἔξπεισεν εἰς τὸ ἔκατον (25 φρ. κατὰ γ/γ τὸ 1907).

Κατὰ μέσον δρον καταναλίσκονται ἑτησίως εἰς ὅλον τὸν κόσμον 300 ἑκατομμύρια ἀμιάντων, τὰ δποῖα ἀπαιτοῦντι 300 T. νιτρικοῦ θορίου. Ἐπειδὴ ὁ μοναζίτης περιέχει περίπου 5% δεξείδιον θορίου, παράγον διπλάσιον νιτρικὸν θόριον, ἀπαιτεῖται ἑτησία κατεργασία 3,300 T. μοναζίτου ἐπὶ τῇ ὑποδέσει ἀποδόσεως 90%. Ὁ μοναζίτης δμως περιέχει 70% δεξείδια δημητρίου, λανθάνιον κτλ. ἐπειδὴ δὲ ἀπέναντι 99 μερῶν δεξειδίου θορίου τὸ ἀμίαντον περιέχει 1 μέρος μόνον δεξειδίου δημητρίου, ἀπομένουσιν,

ὅς βλέπομεν, σημαντικὰ ποσὰ σπανίων μετάλλων δημητρίου, λανθάνιου καὶ ζιρκονίου ἀκόμη, ἐν Βρασιλίᾳ ἐπίσης ενδισκομέ ου, τῶν ὅποίν ἡ κατανάλωσις ἔχει μεγάλην σημασίαν πρὸς προαγωγὴν τῆς βιομηχανίας τοῦ κυρίου προϊόντος ἥτοι τῶν ἀμιάντων.

Ἐξ εἰδικῆς μελέτης τοῦ Richard Böhm παραλαμβάνομεν τὰς ἔξης πληροφορίας περὶ τῶν ἐφαρμογῶν τῶν σπανίων τούτων στοιχείων.

### Βιολογικαὶ ἐφαρμογαὶ.

Αἱ ἐφαρμογαὶ αὗται είναι ποικιλόταται. Διαλύματα τῶν ἀλάτων τῶν ἀνωτέρω στοιχείων προάγουνται τὴν ἀνάπτυξιν πολλῶν φυτῶν καὶ ἐμποδίζουσι τὴν πρόοδον κρυπτογαμικῶν παθήσεων αὐτῶν. Τὰ δέκαλικὰ ἀλάτα τῶν σπανίων αὐτῶν μετάλλων μεταχειρίζεται ἡ ἱατρικὴ πρὸς θεραπείαν νοσημάτων τοῦ στομάχου καὶ τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος, τὰ δὲ σαλικυλικὰ ἀλάτα ὡς ἔξαιρετα ἀντισηπτικά. Τὸ σπουδαιότερον δμως είναι ὅτι τὸ θόριον περιέχει ἄλλο τι στοιχεῖον οραδιονεργὸν, ἰσχυρότερον τοῦ φαδίου καὶ εὐθηνότερον ἐκείνου δυνάμενον νὰ παραχθῇ. Τὸ νέον τούτο στοιχεῖον, μεσοθόριον δημοσθὲν, δὲν ἐπιποδάσθη ἀκόμη ἐπαρκῶς ὑπὸ θεραπευτικὴν ἔποψιν, ἔωσεν ἐντούτοις ἡ ἀκτινοβολία τοῦ ἄριστα ἀποτελέσματα εἰς τὴν θεραπείαν τῆς δερματικῆς φθίσεως (lupus).

Ἄπο τῆς ἀνακαλύψεως τοῦ μεσοθόριον είς τὰ ὑπολείμματα τῆς ἔξαγωγῆς τοῦ θορίου τόσον ἐτελειοποιήθησαν αἱ ἀναλυτικαὶ μέθοδοι ὥστε σχεδὸν τελείως παραλαμβάνεται τὸ μεσοθόριον τοῦ μοναζίτου, 2–3 χιλιοστά τοῦ γραμμαριαρίου κατὰ Τόννον μεταλλεύματος. Ἐπομένως ἐκ τῆς ἐτησίας κατεργασίας 3.300 T. μοναζίτου διὰ τὰ ἀμίαντα παράγονται ἔως 10 γρ. βρωμούχου μεσοθόριον, ἔχοντος δύναμιν φαδίου καὶ κατὰ τὸ ἡμισυ εὐθηνοτέρου.

### Βιομηχανικαὶ ἐφαρμογαὶ.

Περισσότεραι είναι αἱ ἐφαρμογαὶ τῶν σπανίων μετάλλων καὶ γαιῶν εἰς κλάδους τινὰς τῆς βιομηχανίας. Τὸ πυρομόνιον αὐτῶν καὶ αἱ χωστικαὶ τῶν ἰδιότητες χρησιμεύουσιν εἰς τὸν χωματισμὸν (κίτρινον ἢ καστανὸν) ὑάλου, πορσελλάνης, μῆλου. Ἐπειδὴ συγχρόνως είναι εὐηλεκτρόγονα τὰ μεταχειρίζονται πρὸς ἐσωτερικὴν ἐπένδυσιν τῶν ἡλεκτρικῶν καμίνων ὡς καὶ πρὸς κατασκευὴν χωνευτηρίων διὰ τὴν τῆξιν τοῦ χαλαζίου. Ἰδιαιτέρως τὸ δεξείδιον τοῦ ζιρκονίου ἔνεκα τῆς σκληρότητός του χρησιμεύει πρὸς λείανσιν, τὸ δὲ ἀνθρακοζιρκόνιον ἀντὶ τοῦ ἀδάμαντος πρὸς κοπὴν τῆς ὑάλου.