

ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ

καὶ ὁ σχηματισμὸς τῶν ὄρεων

Ἡ γῆ τρέμει! . . Τὸ ἔκουσμα τοῦτο ἐγκλείει ἐν ἑαυτῷ τὸν μέγιστον τῶν τρόμων. Ἄπαντα τὰ ἀχαλίνωτα στοιχεῖα τῆς φύσεως δυνάμεθα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ν' ἀποφύγωμεν, καθόσον ὑπάρχουσι σημεῖα προηγούμενα τῆς καταστροφῆς. Ἄλλ' ὁ ἀπὸ τῶν λοιπῶν φοβερῶν στοιχείων τῆς φύσεως φόβος δὲν δύναται ποσῶς νὰ παραβληθῆ πρὸς ἐκεῖνον, ὃν αἰσθανόμενα ἀπέναντι τῆς καταχθονίου δυνάμεως, ἥτις διογκώνει τὸ ἔδαφος τῆς γῆς, ἐφ' οὗ ἀμέριμοι ἐκτίσαμεν τὰς οἰκίας μας καὶ ἐστηρίζομεν τὴν εὐτυχίαν καὶ τὰς ἐλπίδας μας. Τὸ ἔδαφος σείεται ὡς θάλασσα μαστιζομένη ὑπὸ δεινῆς θυέλλης· σχηματίζονται παμμέγιστα χάσματα, ἀναθρόσκουσιν διὰ μιᾶς ὄρη καὶ ἀνοίγονται πυρίπνοα βάραθρα, καταπλημμυροῦντα μὲ διάπυρον λάβαν, πειγηρὰν τέφραν καὶ ζέον ὕδωρ τὴν χώραν, ἣν πρὸ μικροῦ περιέβαλλεν οὐρανὸς ἀπαστρέπτων ἐλπίδας καὶ ἥλιος γελῶν καὶ χαρμύσενος. Αἱ ἀδιάκοποι βρονταὶ αἱ ἀπὸ τῆς ἐπιφανεῖας καὶ ἀπὸ τοῦ βάρους τῆς γῆς ἀνερχόμεναι, αἱ καταιγίδες καὶ αἱ ἀποθαμβοῦσαι τοὺς ὀφθαλμοὺς ἀστραπαί, αἵτινες ἐπιρρίπτουσιν ἀπαίσιον φῶς ἐπὶ τῆς ἀποτόμως ἐπελθούσης νυκτός, ἐπαυξήσωσι τὸν πανικόν, ὅστις καταλαμβάνει καὶ τὸν μᾶλλον θαρραλέον ἐνώπιον τοιοῦτου περοξυσμοῦ τῆς φύσεως. Ποῦ λοιπὸν νὰ σωθῶμεν, ἀφοῦ δὲν δυνάμεθα νὰ ἀπομακρυνθῶμεν τοῦ ἐδάφους, ὅπερ ἀπώλεσεν αἰφνιδίως τὴν ἀποκλειστικὴν αὐτοῦ ιδιότητα, τὴν ἀκινήσιαν; Νομίζομεν ὅτι ἢ ἄλλως τόσον ἤρεμος καὶ γλυκεῖα φύσις κατελείφθη αἰφνιδίως ὑπὸ μανίας πρὸς ἐξόντωσιν τοῦ παντός, ὅλος δὲ ἄκοντες παραδιδόμεθα εἰς τὴν διάκρισιν τῶν ἀνεστατώσεων τούτων.

Οὐδόλως λοιπὸν παράδοξον ὅτι οὐδὲν ἕτερον φυσικὸν φαινόμενον δύναται νὰ διατηρῆ ἐν διηνεκεῖ διεγέρσει τὰ ἀνθρώπινα συναισθήματα καὶ διαταράσῃ δεινῶς τὴν ψυχὴν, προκαλοῦν τὴν γενικὴν τῶν ἀνθρώπων φρίκην! Οὕτω ἰατρὸς τις περιγράφας τὸν τρομερὸν τῆς Χίου σεισμὸν διηγεῖται, ὅτι κατὰ τὸν ἀπρίλιον τοῦ 1880, ὅτε 3,500 ἄνθρωποι ἐφονεύθησαν, διατρέχων τὴν κατερημωθεῖσαν δύστηνον νῆσον ὅπως παράσχη βοήθειαν, εὔρε τὸ πλεῖστον μέρος τῶν νεανίδων μετὰ τὴν ἐναρξίν τοῦ σεισμοῦ συνεπιεῖα ψυχικῶν συγκινήσεων παθόν ἐξ ἐπιληψίας.

Ἀκούοντες λεπτομερείας τῶν τοιούτων φοβερῶν συμβάντων ἀπλῶς διηγούμενας, κατανοοῦμεν τὸν τρόμον, τὸν ὅποιον προξενοῦσι τὰ συμβαίνοντα εἰς τοὺς ἐπιζῶντας. Ἀρκοῦσα δὲ εἶνε καὶ ἡ ἀκόλουθος ἀφήγησις περὶ τοῦ ἐν Δισ-

σαβῶνι σεισμοῦ, τοῦ λαβόντος χώραν τὴν 1 Νοεμβρίου τοῦ 1755.

Ἄμα συνέβη ἡ πρώτη φοβερὰ δόνησις, ὁλόκληρος ἡ ἐξ ἡμῶν ἐκατομμυρίου κατοικουμένη πόλις μετεβλήθη εἰς συντρίμματα εἰς τινὰ μόνον δευτερόλεπτα, τὰ δὲ ἀποτελέσματα τῆς δόνησεως ταύτης συνηθάνθη τὸ ἔδαφος τῆς Εὐρώπης, μέχρι τῆς Σουηδίας καὶ τῆς δυτικῆς Ρωσσίας. Οἱ δυνάμενοι νὰ σωθῶσιν ὤρμησαν πρὸς τὴν θάλασσαν, τῆς ὁποίας τὴν ἐκτὴν περιέβαλλεν ἐπιμήκης νεόκτιστος ἐκ μαρμάρου προκυμαῖκ, ἔνθα ἦσαν πολλὰ πλοῖα ἠγκυροβολημένα. Αἰφνιδίως τρομερὸν βάραθρον ἠνεώχθη πρὸ τῶν ποδῶν ἑκατοντάδων δυστυχῶν ἀνθρώπων, οἵτινες ἐν μιᾷ στιγμῇ κατεβροχθίσθησαν πάντες μετὰ τῆς προκυμαίας καὶ τῶν ἐκεῖ ἠγκυροβολημένων πλοίων, χωρὶς οὐδέποτε ν' ἀναφανῆ ἔχνος τι ἐξ ὄλων τούτων. Ἐκεῖ ἔνθα ἔσταντο τὰ τεῖχη τῆς προκυμαίας, εὐρέθη ὁ πυθμὴν τῆς θαλάσσης εἰς βάθος 600 ποδῶν. Μετὰ τὴν καταστροφὴν ταύτην ἀμέσως ἤρρισεν φοβερὰ ἡ θάλασσα, κολοσσιαίον δὲ κύμα εἰσώρμησεν ἐπὶ τῆς κατερημωμένης πόλεως, τὸ ὅποιον ἀποσυρθὲν μετὰ τὸν σεισμὸν συμπαρέσυρεν μεθ' ἑαυτοῦ εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης περὶ τὰς 60 χιλιάδας ἀνθρώπων.

Οὐδὲν μέρος τῆς γῆς εἶνε ἀσφαλές ἀπὸ τῶν σεισμῶν δὲν ὑπάρχει σπιθαμὴ γῆς, ἥτις νὰ μὴ ἐκλονίσθη ἀπαξ τοῦλάχιστον ὑπὸ τῶν μυστηριωδῶν δυνάμεων τῶν ἐγκάτων τῆς γῆς. Καθ' ἐκάστην ἡμέραν, καθ' ἐκάστην ὥραν ἡ γῆ σείεται εἰς τι μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς, οὐδὲ στιγμὴν δὲ ἡσυχάζει ὁ ὑπὸ τοὺς πόδας μας δαίμων τῆς καταστροφῆς, ὅστις πολλάκις ἀφοῦ ἀπαξ ἀρχίσῃ τὸ ὑποχθόνιον ἔργον του, μαίνεται ἐπὶ μῆνας καὶ ἔτη εἰς τὸ αὐτὸ τῆς γῆς μέρος. Ἐν Φωκίδι οἱ σειμοὶ διήρκεσαν ἀπὸ 1 Αὐγούστου 1870 μέχρι τοῦ αὐτοῦ μηνὸς τοῦ ἔτους 1873· συνέβησαν δὲ κατὰ τὸ ἄνω χρονικὸν διάστημα, κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ μακαρίτου Schmit οὐχὶ ὀλιγώτεροι τῶν 35 ἰσχυρῶν σεισμῶν καὶ 300 μέχρι 350 ἐλαφρότεροι. Τὰς πρώτας ἡμέρας κατὰ γράμμα ἔτρεμεν ἡ γῆ συνεχῶς, οὕτως ὥστε ἐντὸς μικροῦ χρονικοῦ διαστήματος κατὰ πᾶσαν πιθανότητα συνέβησαν 29000 ἐλαφροὶ καὶ ἰσχυροὶ σειμοί. Εἰς ἄλλους τόπους ἡ γῆ σφιδάζει ἀκαταπαύστως· τοιαύτη δὲ χώρα περιβόητος εἶνε ἡ Κεντρικὴ Ἀμερικὴ, ἧς ὠρισμένον μέρος ἔνεκεν τούτου ἐπωνομάσθη «αἰώρα», διότι τὸ ἔδαφος αὐτῆς ταλαντεύεται ἀδιακόπως· οἱ δὲ κάτοικοι τῆς χώρας ταύτης διερούθησαν ἐκ τῶν προτέρων τὸν βίον των, ζῶντες ἐντὸς χθαμαλῶν ἐκ καλάμου πλεκτῶν καλυβῶν, αἵτινες οὐδεμίαν σημαντικὴν βλάβην δύναται νὰ προξενήσωσιν ἀντυχὸν νύκτα τινὰ ἤθελον καταπέση.

Ἄλλὰ τίς εἶνε ἡ αἰτία τοῦ τρομεροῦ τούτου φαινομένου τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ πλανήτου μας;

Ποῦ ἐνυπάρχει ἡ τοιαύτη δύναμις, ἥτις ἀκαριαίως μετακινεῖ ὄρη καὶ κλονίζει ἐπιφανείας παρμεγίστης ἐκτάσεως, ὡς ἡμεῖς μετακινούμεν λίθον μικρὸν ἐπὶ τῆς ὁδοῦ; Εἶνε εὐνόητον διατί ἡ περσοβισμένη ἀνθρωπότης πρόβαλλει τοιαύτας ἐρωτήσεις καὶ ἀπηλπισμένη ζητεῖ τὴν λύσιν αὐτῶν παρὰ τῆς ἐπιστήμης. Καί τοι γινώσκοντες, ὅτι ἀπέναντι ὄλων τῶν κολοσσιαίων δυνάμεων τῆς φύσεως θὰ εἴμεθα αἰωνίως ἀνίσχυροι, οὐχ' ἦττον ἐκ πείρας διδασκόμεθα, ὅτι ἡ γνώσις τῶν αἰτίων τῆς καταστροφῆς ἡμῶν καταπραΰνει τὴν ἀγωνίαν, χορηγεῖ ἐλπίδα τινὰ διεξόδου ἢ μέσα προφυλακτικὰ ἔστω καὶ προβληματικῆς φύσεως, ἐφησυχάζοντα τοῦλάχιστον τὸν νοῦν ἡμῶν. Εὐνόητον εἶνε ἐπίσης, διατί τόσοσ ὀλίγα γνωρίζομεν μετ' ἀπολύτου βεβαιότητος περὶ τῶν αἰτίων τούτων, καίτοι ἀκαταπονήτως ἐργάζεται ἡ πληθὺς τῶν ἐρευνητῶν ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου.

* *

Ἡ δύναμις ἥτις συνταράσσει τόσοσ μεγάλας ἐκτάσεις τῆς γῆς, ἐξορμᾷ βεβαίως ἐκ τῶν ἐγκάτων τοῦ πλανήτου μας. Ἀκριβεῖς παρατηρήσεις σεισμῶν τινῶν οὐχὶ σημερινῶν, λαβόντων χώραν προσφάτως, ἀπέδειξαν, ὅτι ἡ ὤθησις ἡ προξενούσα τὴν διάσεισιν, προήρχετο ἐκ βάθους 5 γεωγραφικῶν μιλίων ὑπὸ τὴν ἐπιφανείαν τῆς γῆς. Τοῦτο δ' ἰσχύει καθ' ὅσον ἀφορᾷ ἰδίως τὴν ὠθησιν, ἡ αἰτία ἡ τὴν ὠθησιν προξενούσα κεῖται πιθανῶς πολὺ βαθύτερον. Τὸ μεγαλιέτερον ὅμως βάθος μέχρι τοῦ ὁποῖου ἠδυνήθη νὰ κατέλθῃ ὁ ἀνθρώπος ἀνέρχεται εἰς 1272 μέτρα, ποσότης μόλις ἀποτελοῦσα τὸ δέκατον τοῦ μιλίου. Ἡ βαθυτέρα δὲ ὀπή ἡ ἐν τῇ ἐσωτερικῇ τοῦ σώματος τῆς γῆς διατρηθεῖσα πρὸς ἐρευναν τοῦ ἐδάφους τῶν στρωμάτων εὐρίσκεται πλησίον τοῦ Βερολίνου εἰς τὴν θέσιν Spenberg, ἀνεωχθεῖσα κατὰ τὸ ἔτος 1867 ἕως 1871. Ἰσὴν ἔκτασιν πρὸς τὸ ἄνω βάθος δύναται πεζὸς νὰ διατρέξῃ ἀνέτως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς εἰς ἐν τέταρτον τῆς ὥρας. Πῶς θέλομεν λοιπὸν μετὰ βεβαιότητος πληροφορηθῆ περὶ τῶν ἰδίως ἐγκάτων τοῦ πλανήτου μας, ἀφοῦ οὗτος ἐπὶ τοῦ ὅλως ἐξωτερικοῦ φλοιοῦ δὲν ἔχει ἐξετασθεῖ εἰμὴ εἰς βάθος ἴσον πρὸς τὸ πάχος χάρτου ἐπὶ σφαιρας διαμέτρου ἑνὸς μέτρου;

Ἄμα ὡς τὸ θερμομέτρον ἐν τῇ διατρήσει τοῦ Spenberg κατεβιβάσθη εὐρέθη καὶ ἐντελῶς ἐβεβαιώθη τὸ πρὸ καιροῦ γνωστὸν γεγονός, ὅτι ἡ θερμοκρασία τῶν πετρωμάτων αὐξάνει κανονικῶς ἀναλόγως τοῦ βάθους. Διότι ἐνθ' ἐπὶ τῶν ἀνωτέρων στρωμάτων τῆς διατρήσεως ἐπι-

κράτει θερμοκρασία 8 ἕως 10 βαθμῶν Κελσίου, ἐν τῷ πυθμένει τοῦ φρέατος ἐβεβαιώθη θερμοκρασία 48 βαθμῶν, δηλ. θερμοκρασία καθ' ἣν ὁ ἀνθρώπος μόνον λαμβάνων ἰδιαιτέρας προφυλάξεις δύναται νὰ ζήσῃ ἐπ' ὀλίγα λεπτά, καθόσον, ὡς γνωστὸν, ἀνύψωσις τῆς θερμοκρασίας τοῦ αἵματος μέχρι 42 βαθμῶν ἔχει ὡς συνέπειαν τὸν θάνατον.

Ὁ ἀνθρώπος λοιπὸν οὐδέποτε θὰ δυνηθῇ νὰ φθάσῃ εἰς βαθύτερα στρώματα τῆς γῆς. Ἐν τούτοις δυνάμεθα ἐνεκα τῆς ἀπανταχῶς τῆς γῆς καὶ ἀνευ ἐξαίρεσεως αὐξήσεως τῆς θερμοκρασίας πρὸς τὰ κάτω, (ἐν καὶ αὕτη εἰς διάφορα μεταλλεῖα ἀκολουθεῖ ὅλως διαφόρους ἀναλογίας) νὰ συμπεράνωμεν μετὰ βεβαιότητος ὅτι αὕτη βαίνει αὐξήουσα ὅσω προβαίνωμεν εἰς μεγαλιέτερα βάθη. Ἐπειδὴ δὲ ἡ ὀνομαζομένη «γεωθερμικὴ κλίμαξ βάθους» ἦτοι ὁ ἀριθμὸς τῶν μέτρων, ἅτινα πρέπει τις νὰ κατέλθῃ ἐντὸς τῆς γῆς, ἵνα περατηρήσῃ ὑψωσιν θερμοκρασίας κατὰ ἕνα βαθμὸν Κελσίου, ὑπελογίσθη κατὰ μέσον ὄρον εἰς 33 μέτρα περίπου, προκύπτει δι' ἀπλοῦ ὑπολογισμοῦ, ὅτι ἀμέσως εἰς 2 περίπου μιλίων βάθος ὄφειλε τοιαύτη νὰ ἐπικρατῇ θερμοότης, ὥστε αἱ πλείστα εἰς ἡμᾶς γνωσταὶ οὐσίαι νὰ εὐρίσκωνται μεταβεβλημέναι εἰς διάπυρον χεῖμαρρον, καὶ ὅτι εἰς βάθος 6 μέχρις 8 μιλίων καὶ αἱ μᾶλλον δύστηκτοι οὐσίαι ὡς λ. χ. ἡ πορσελένη, ἡ ἀπαιτούσα 1100 βαθμοὺς θερμοότητος ὅπως τακῆ, ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τῆς γῆς μετασχηματίζονται εἰς διάπυρον θάλασσαν.

Ὅτι ἀληθῶς τοιοῦτον τι ἔπρεπε νὰ συμβαίνει, ὅτι δηλ. ἡμεῖς περιπατοῦμεν ἐπὶ φλοιοῦ ὄω, οὐτινος τὸ ἐσωτερικὸν συνίσταται ἐξ ἀληθοῦς κολάσεως ρευμάτων διαπύρου λάβας, εἶνε θεωρία, ἣν ἐν τοῖς σχολείοις μικροὶ ὄντες ἐδιδάχθημεν. Ἐγὼ μάλιστα ἐνθυμοῦμαι ὅτι μετὰ τὴν διδασκαλίαν τῆς υποθέσεως ταύτης ἔτρεμον ὄλος κρυφίως ὁσάκις τις τῶν συμαθητῶν μου ἐκτύπα ἐξ ὑπεροφίας βιαίως με τοὺς πόδας τὸ εὐθραυστον τοῦτο τῆς γῆς κέλυφος. Καὶ δὲν εἶνε τὸ πρᾶγμα ποσῶς παράδοξον, διότι ἀμέσως εὐρίσκετο πρόχειρος ἐξήγησις τῶν γεγονότων, ὅπως τοῦλάχιστον ὁ διδάσκαλος μᾶς παρέδιδεν. Διότι πράγματι ἐβλέπαμεν «ἀσφαλιστικὰς δικλείδας» ἐν τοῖς ἠφαιστείοις, σκοπούσας τὸ νὰ μὴ διαρραγῇ ἡ γῆ αἰφνιδίως μετὰ τρομεροῦ κατὰγου ὑπὸ τὸ κράτος τῆς ἐσωτερικῆς πυρᾶς, καὶ ἀληθῶς ἐβλέπαμεν ἐκ τῶν ἠφαιστειῶν τούτων ν' ἀναβλύζωσι διάπυρα ρευστὰ πετρώματα. Βεβαίως δὲ ταῦτα λίαν φυσικῶς ἐξωλοῦντο ἐκ τῆς ἐσωτερικῆς διαπύρου θλάσεως, διότι ψυχραίνομένου βραδέως τοῦ ἐξωτερικοῦ φλοιοῦ (ἐπιπάγου) καὶ συστελλομένου, συσπρίγγετο ὁ πυρὴν καὶ στενοχωρούμενος ἠνάγκαζε τὸ διάπυρον ἐσωτερικὸν νὰ ἐκβλύσῃ πρὸς

τὰ ἔξω διὰ βιαίας ἐκρήξεως. Τεθείσης τῆς ἀρχῆς ταύτης ἦτο πλέον εὐκολον νὰ ἐξηγηθῆ τὶνι τρόπῳ ἔτρεμε τὸ ἔδαφος διὰ τῆς ἐκσφενδονίσεως τῶν παραπλαζουσῶν ρευστῶν πετρωδῶν μαζῶν καὶ διὰ τῶν ἐκρήξεων τοῦ ἀτμοῦ, καὶ πῶς προεκαλοῦντο ἕνεκα τοῦ διεισδύοντος ἐντὸς τοῦ πυρῆνος ὕδατος οἱ σφαιρακομοί τῶν ἀπεράντων ἐκτάσεων τῆς γῆς, ὡς ἐπίσης καὶ ἄλλα ὁμοία συμβάντα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔφθανον μέχρι τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, καὶ μάλιστα εἰς χώρας ἔνθα οὐδὲν ὄρατόν ἠφαίστειον εὐρίσκειτο.

Ὅφειλονεν ὁμοῦ ἀπὸ τοῦ νῦν νὰ ἐγκαταλείψωμεν μίαν πρὸς μίαν τὰς θεωρίας ταύτας περὶ τῆς φύσεως, τὰς ὁποίας ἐν τῇ νεότητι ἡμῶν τόσον ἠγαπήσαμεν. Καθ' ὅτι αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι πρὸ δέκα ἢ καὶ πρὸ εἴκοσιν ἔτι ἑτῶν ἔκαμον εἰς ὅλους σχεδὸν τοὺς κλάδους αὐτῶν τοιαύτας γιγαντίους προόδους, ὥστε αἱ θεμελιώδεις ἡμῶν ἰδέαι, ἃς εἶχωμεν περὶ τῆς συναρμογῆς τοῦ σύμπαντος ριζικῶς μετεβλήθησαν. Οὕτω δὲ ἐκ τοῦ παλαιοῦ οἰκοδομήματος δὲν ἔμεινεν οὐδὲν πλέον, εἰμὴ ὑλικὸν καὶ λίθοι μεμονωμένοι πρὸς οἰκοδομὴν ἐντελῶς νέου ἰδρύματος. Αἱ νέαι δὲ αὐταὶ ἰδέαι ὀφείλονται κατὰ μέγα μέρος εἰς τὴν νεωτέραν Γεωλογίαν, καὶ παρακαλῶ τοὺς ἀναγνώστας νὰ καθαρίσωσι τὸ πνευμά των ἀπὸ τῶν παλαιῶν ἰδεῶν πρὶν ἢ προχωρήσωμεν περαιτέρω.

* *

Ἐξ ὅλων τῶν ἐρευνητῶν τῆς παρούσης ἐποχῆς οὐδεὶς πλέον πιστεύει ὅτι ὁ φλοιὸς τῆς γῆς ὁμοιάζει πρὸς κέλυφος ὤστου. Ἐξεναντίας ὁ φλοιὸς ἢ ἐπιπαγὸς τῆς γῆς ἔχει μέγα πάχος. Ἐκ τῶν μετριοτέρων κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς αὐτῶν τινὲς παραδέχονται τὸν φλοιὸν τῆς γῆς 50 μίλια τὸ πάχος, ἄλλοι ὁμοῦ φυσιοδίφαι, ἐπὶ ἐπιστημονικῶν βάσεων στηριζόμενοι, βαίνουνσι μέχρι 200 μιλίων· ὑπάρχουσι μάλιστα καὶ ἐρευνηταὶ παραδεχόμενοι ὡς πιθανόν ὅτι ἡ γῆνις σφαῖρα εἶνε ἐντελῶς πεπηγυῖα.

Ἐν πρώτοις, ἀκριβέστερον ἐξετάζοντες τὸ πρᾶγμα, παρατηροῦμεν, ὅτι ἡ αὐξησις τῆς θερμοκρασίας τῆς γῆς κατὰ βάθος κατ' οὐδένα λόγον προέρχεται ἐκ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ διαπύρου ρευστοῦ πυρῆνος, καθ' ὅτι, ἡ αὐτὴ αὐξησις τῆς θερμοκρασίας παρουσιάζεται καὶ ὅταν ὑπορύσσεται ὅρος τι καθ' ὀριζόντιον διεύθυνσιν, οἷον κατὰ διόρυξιν τῶν σπράγγων. Ἡ θερμοκρασία τότε κανονίζεται ἀκριβῶς ἐκ τοῦ ὕψους τῶν ὑπερκειμένων πετρωδῶν στρωμάτων. Ἐν τῇ σπράγγῳ π. χ. τοῦ ὄρους τοῦ Ἀγίου Γοθάρδου, κάτωθεν τῆς ὑψηλοτέρας κορυφῆς τοῦ ὄρους ἔνθα ὑπέγκνεται ἀκίνητον ἄνω τῆς κεφαλῆς τῶν

τολμηρῶν γεωρῶν κολοσσιαῖον βάρος πετρωδῶν στρωμάτων ὕψους 1700 μέτρων, εὐρέθη θερμοκρασία πλέον τῶν 30 βαθμῶν, ἐνῶ εἰς τὸ Göschenen, ὀλίγον τι ἐσώτερον τῆς εἰσόδου τῆς σπράγγου, τὸ αὐτὸ εἶδος πετρώματος εἰς μέρος ἀνεξάρτητον τῆς ἐπιδράσεως τῆς ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας, εἰδείκνυε θερμοκρασίαν 8 μόνον βαθμῶν. Καὶ ὁμοῦ ἐν τῷ ἐσωτερικῷ ὡς καὶ ἐν τῇ εἰσόδῳ τῆς σπράγγου οὐδὲ κατὰ βῆμα εὐρίσκειται τις πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς πλησιέστερον, ἢ δὲ θερμοκρασία μεταβάλλεται (ἀνυψουμένη καὶ κατερχομένη καθ' ὄλον τὸ μῆκος τῆς σπράγγου) ἀναλόγως τοῦ ὕψους τῆς καθέτου τῶν ὑπερκειμένων ὀρέων. Ἐπομένως οὐδεμία ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι ἢ ἐν τῇ σπράγγῳ ἐπικρατοῦσα θερμότης ἔχει ὡς συνέπειαν μόνον τὴν κολοσσιαίαν πίεσιν τῶν ὑπερκειμένων πετρωμάτων. Ἡ πίεσις δὲ αὕτη αὐξάνει ἐπίσης τόσον ἀνοικτικῶς πρὸς τὸ βάθος ὅσον καὶ ἡ θερμοκρασία, οὐδὲν δὲ λογικὸν συμπεράσμα ἐπιτρέπει εἰς ἡμᾶς νὰ παραδεχθῶμεν, ὅτι ἔστω καὶ μέρος τι τῆς ὑπαρχούσης θερμότητος προέρχεται ἐκ τοῦ πετυρακτωμένου πυρῆνος. Ἐξ ἀκριβεστάτων μάλιστα μαθηματικῶν παρατηρήσεων ἐβεβαιώθη, ὅτι ἡ ἐσωτερικὴ πίεσις καὶ ἐν τῇ κολοσσιαίᾳ ἀερώδει σφαίρᾳ τοῦ ἡλίου παράγει καὶ σήμερον ἔτι πολὺ περισσοτέραν θερμότητα ἢ ὅση ἐκπέμπεται εἰς τὸ περίεξ σύμπαν πρὸς συντήρησιν καὶ ζωογόνισιν τῶν ὄντων. Ἀνάγκη ἐπομένως νὰ δεχθῶμεν ὅτι ὁ ἥλιος ὅσῳ χωροῦμεν πρὸς τὸ κέντρον αὐτοῦ γίνεται κατὰ πολὺ θερμότερος καὶ ὅτι ἡ θερμοκρασία τῆς ἐσωτερικῆς ταύτης θερμότητος δὲν ἐκπέμπεται πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἐν τῇ γῇ ὁμοῦ τὰ πρᾶγματα ἔχουσιν ἄλλως· ἐπιτρέπεται δὲ νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι πρᾶγματι ἡ γῆ μικρὸν καὶ κατ' ὀλίγον ἐψυχράθη καὶ ὅτι αὕτη ὑπῆρξε πάλαι ποτὲ μέχρι τῆς ἐπιφανείας διάπυρος, ἀλλὰ περὶ τούτου οὐδεμίαν ἄλλην ἀποδείξιν μέχρι σήμερον ἔχομεν, εἰμὴ τὴν γνωστὴν ἱστορίαν τῆς κοσμογονίας τῶν πλανητῶν τὴν ἰδρυθεῖσαν ὑπὸ τοῦ Καντίου καὶ τοῦ Λαπλάς. Κατ' αὐτοὺς ἡ γῆ ἀπεσπάθη ποτὲ ἀπὸ τοῦ ἡλίου ὡς ἀέριος σφαῖρα, ἐπομένως τότε εἶχε τὴν θερμοκρασίαν αὐτοῦ. Τὰ πρωτόγονα ὁμοῦ πετρώδη στρώματα, ἅτινα εὐρίσκομεν εἰς τὰ βαθύτατα τῆς γῆς σπλάγγνα ἐν ἡρεμίᾳ, οἷον ὁ γρανίτης, ὁ γνεῦσις καὶ ὁ πορφυρίος, καὶ τὰ ὁποῖα ὁμοιάζουσι τὰ μάλιστα πρὸς τὴν ρευστὴν λάβαν καὶ ὤφειλον νὰ σχηματιζῶσι τὸν πρῶτον θώρακα (φλοιὸν) τῆς γῆς, ὅστις σκληρυνόμενος ἐπιξετάθη ἄνω τῆς διαπύρου ρευστῆς σφαίρας, τὰ πρωτόγονα λέγομεν ταῦτα στρώματα ἐν τῷ μεταξὺ ἀνεγνωρίσθησαν καλῶς ὡς προελθόντα ἐκ καθιζήσεως πρωτογόνων θαλάσσιων ὄψεως καὶ τὰ ὑπερκειμένα στρώματα, καὶ ὅτι ταῦτα διὰ τῆς κολο-

σιαίας πίεσεως, ἣτις ἐβάρυνε ἔκπαλαι ἐπ' αὐτῶν ἡμιετήχθησαν, ἡμικρυσταλλώθησαν, σὺν αὐτοῖς δὲ κατεσυνετριβήθησαν καὶ πάντα τὰ ὑπολείμματα τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Εἰς ταῦτα δύναται τις νὰ προσθέσῃ, ὅτι ἡ πίεσις αὕτη ἢ παράγουσα τὴν ἐπικρατοῦσαν θερμότητα ἐν τοῖς ἐγκάτοις τῆς γῆς ὀφείλει διαρκῶς νὰ αὐξάνη, ὡς ἐάν αὕτη προήρχετο ἐκ τῶν ἐγκάτων, ταῦτοχρόνως δὲ πρέπει νὰ ὑπάρχη βάθος τι, εἰς τὸ ὁποῖον ἔνεκα τῆς θερμότητος ταύτης πάντα τὰ πετρώδη στρώματα νὰ εἶνε μεταβεβλημένα εἰς διάπυρον ρεῦν. Οὕτως δὲ πάλιν ἐπανερχόμεθα διὰ μέσου τῶν νέων τούτων ἰδεῶν εἰς τὰς παλαιὰς θεωρίας.

Τὸ ζήτημα ὅμως εἶνε εἰς ποῖον βάθος εὐρίσκειται ἡ πεπυρακτωμένη αὕτη μᾶζα κατὰ τὴν νέας μας ὑπόθεσιν καὶ ἀκριβῶς ἐνταῦθα κείται ἡ οὐσιώδης διαφορά. Καίτοι εἶνε ἀνχμφισβήτητοι, ὅτι ὁ ἥλιος συνίσταται ἐξ ἑλαφρῶν εὐκίνητων ἀερίων εὐρισκομένων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ, οἱ περισσότεροι ὅμως φυσιοδίφαι προσθεύουσιν ὅτι οὐδὲν συμβαίνει τὸ αὐτὸ καὶ ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τῆς ἡλιακῆς σφαίρας. Ἡ κολλοσιαία πίεσις παρεμποδίζει τὴν ἐλευθέραν κίνησιν τῶν ἀτόμων, ὡς ἐκ τούτου δὲ προέρχεται ἰδιάζουσα τις κατάστασις, ἣν δὲν δύναται τις νὰ ὀνομάσῃ οὔτε ἀερώδη, οὔτε ρευστὴν, οὔτε στερεάν, τὴν ὁποίαν ὅμως δυνάμεθα νὰ καλέσωμεν στερεάν, ἐπειδὴ στερεὸν σῶμα θεωρεῖται συνήθως ἐκεῖνο τοῦ ὁποίου τὰ μόρια δὲν μετατοπίζονται εὐκόλως. Τοιαύτη ἀκρίσιμος κατάστασις ἐπικρατεῖ κατὰ πᾶσιν πιθανότητα καὶ ἐν τοῖς ἔνδον τῆς γῆς.

Ὅμοια φαινόμενα ἐν μικρῷ βλέπομεν εἰς τὰ χημικὰ ἐργαστήρια: ἵνα σῶμά τι τακῆ εὐρισκόμενον ὑπὸ ἰσχυρᾶν πίεσιν, χρειάζεται ἐπίσης καὶ ὑψηλὴ θερμοκρασία. Ἐλαττωμένης ὅμως αἰφνιδίως ἐν ἀρκετᾷ ὑψηλῇ θερμοκρασίᾳ τῆς πίεσεως ἐπέρχεται ἡ τῆξις ἀμέσως. Τὴν παράδοξον ταύτην ἀλληλουχίαν μεταξὺ τῆς ἐπικρατοῦσης πίεσεως καὶ τῆς μεταβάσεως σώματος τινὸς ἐκ τῆς μιᾶς εἰς τὴν ἄλλην κατάστασιν δύναται τις εὐκόλως νὰ παρατηρήσῃ κατὰ τὴν μετάβασιν σώματός τινος ρευστοῦ εἰς τὴν ἀερώδη κατάστασιν. Ἐπειδὴ δὲ τὸ γεγονός τοῦτο εἶνε μεγάλης σπουδαιότητος διὰ τὰς ἀμέσως παρατηρήσεις μας, θέλομεν μικρὸν ἐνταῦθα ἐνδιατριψῆ.

Λαμβάνομεν φιάλην πλήρη ὕδατος, περιέχοντος ἀνθρακικὸν ὀξύ. Γνωρίζομεν ὅτι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ εἰσέχθη ἐντὸς τοῦ ὕδατος διὰ μεγάλης πίεσεως: ἐπειδὴ δὲ ἡ φιάλη εἶνε κεκλεισμένη ἐρμητικῶς, τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ ἡσυχάζει ἐντὸς εὐρισκόμενον ὑπὸ τὴν πίεσιν ταύτην: τοῦτο δὲ συμβαίνει διότι τὸ ἑλαφρότατον τοῦτο ἀνθρακικὸν ἀέριον μεταβλήθη ἐντὸς τοῦ ὕδατος

εἰς ρευστὴν κατάστασιν. Ἀνοίγοντες ὅμως ἐπ' ὀλίγον τὸ πῶμα τῆς φιάλης, βλέπομεν ἀμέσως ἐξ ὄλων τῶν μερῶν τοῦ ρευστοῦ ἀνυφουμέναν ἀερώδες φυσαλλίδας: ἐάν δὲ ἡ φιάλη ἀνοιχθῆ αἰφνιδίως τὸ ἀέριον ἐκφεύγει μετὰ μεγάλης ὀρμῆς ἐκ τοῦ στομίου, συμπαρασύρον μεθ' αὐτοῦ καὶ μέρος τοῦ ὕγρου, τὸ ὁποῖον ἐκσφενδονίζεται πραγματικῶς ἐκ τοῦ λαίμου τῆς φιάλης ἐν εἶδει ἡφιστείου. Ἐκαστος γνωρίζει τὸ φαινόμενον τοῦτο ὡς καθ' αὐτὸ εὐνόητον. Ἀφίνοντες δὲ τὸ ἀνθρακικὸν ὕδωρ νὰ παύσῃ βράζειν μέχρις οὐ οὐδεμία φυσαλλίς πλέον ἀνθρακίνη καὶ θερμαίνοντες αὐτό, βλέπομεν νὰ ἐξέρχωνται ἐκ νέου φυσαλλίδες ἀνθρακικοῦ ὀξέως ἐκ τοῦ ὕδατος. Τὸ τοιοῦτον δὲν συμβαίνει ὅμως καὶ ὅταν ἡ φιάλη θερμανθῆ κεκλεισμένη, διότι τότε ἡ πίεσις αὐξάνει ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας. Ἡ παρὰ τῆρησις δὲ αὕτη εἶνε σπουδαιότατη, ὑποστηρίζομένη ἐκ τοῦ γεγονότος, καθ' ὃ μόνον ὑψηλὴ πίεσις ἀρκεῖ ἵνα μεταβάλλῃ πάντα τὰ πρότερον ὡς «μόνιμα» θεωρούμενα ἀέρια (ὄξυγονον, ὑδρογόνον καὶ ἄζωτον) εἰς ρευστὰ: δεικνύει δὲ ἡμῖν σαφῶς τίνι τρόπῳ διαρκῆς αὐξήσις τῆς πίεσεως δύναται νὰ μεταβάλλῃ οἰονδήποτε κατ' ἀρέσκειαν σῶμα εἰς τὰς τρεῖς διαφόρους αὐτοῦ καταστάσεις. Θὰ ἔλθῃ δ' ἐποχὴ καθ' ἣν καὶ ἐν τοῖς φυσικοῖς ἡμῶν ἐργαστηρίοις θὰ μεταβάλλωνται διὰ τῆς πίεσεως οὐσίαι: ρευσταὶ εἰς στερεάς, ἐάν κατορθωθῆ νὰ ἐφαρμόσωμεν ἐπ' αὐτῶν μεγάλην πίεσιν, ἡ δὲ θερμοκρασία τοῦ πάγου θὰ εἶνε τόσον ὑψηλοτέρα ἢνω τοῦ μηδενικοῦ ὅσον μεγαλητέρα θὰ εἶνε καὶ ἡ πίεσις πρὸς παγοποίησιν. Τοῦτο φαίνεται ἐκ πρώτης ὄψεως παράδοξον, θὰ ἔλθῃ ὅμως χρόνος καθ' ὃν θὰ κατασκευάζηται τοιοῦτος πάγος, τὸν ὁποῖον, ἐάν δυνάμεθα νὰ ἐγγίσωμεν εἰς τὰ συμπεστικὰ σκεῦη θὰ αἰσθανώμεθα αὐτὸν θερμὸν καὶ μάλιστα διάπυρον. Τὸ τοιοῦτον βεβαίως θέλει ἐπὶ πολὺ βραδύνη, μέχρις οὐ δυνηθῶμεν ν' ἀποκτήσωμεν τὰ πρὸς τοῦτο ἀπαιτούμενα μηχανικὰ μέσα.

Νομίζομεν ὅτι ὅσα εἶπομεν εἶνε ἀρκετὰ. Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι ἡ ἐλάττωσις τῆς πίεσεως ἀρκεῖ, ὅπως ἐπιφέρῃ ρευστοποίησιν τῶν στερεῶν, ρευστῶν καὶ ἀερωδῶν σωμάτων, Ἐπὶ τοῦ γεγονότος τούτου βασιζέται ἡ ἡμετέρα ὄλις νέα θεωρία τῶν ἡφαιστειῶν. Τὰ ἡφαιστεια δὲν εἶνε πλέον σήμερον, ὡς πρότερον, τὰ παράγοντα τοὺς σεισμούς, ἀλλὰ τὰ ἐκ τούτων παραγόμενα. Οἱ σεισμοὶ παράγονται ἀφ' ἐνὸς μὲν διὰ τοῦ ἀγῶνος τῆς συνεκτικῆς δυνάμεως τῶν μορίων, ἢ γεννᾷ ἢ ἐκπεμπομένη θερμότης τῆς γηίνου σφαίρας κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ἑκατομμυρίων ἐτῶν μετὰ τῶν ἔνδον δυνάμεων τῶν πετρωμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων ἐκκρτάται ἡ στερεότης αὐτῶν, καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ τῆς πάλης τῆς γενικῆς βα-

ρύττος μετὰ τῆς ἐκσφενδονιστικῆς κεντρόφυγος δυνάμεως. Ἐξῆγοῦμαι. Γνωρίζομεν ὅτι ἡ γῆνις σφαῖρα περιστρέφεται μετ' ἰσχυρᾶς δυνάμεως περὶ τὸν ἄξονα αὐτῆς καὶ ὅτι ἐκ τούτου γεννᾶται καὶ ἡ ἐξόγκωσις εἰς τὸν ἰσημερινόν καὶ ἡ συμπίεσις τοῦ πλανήτου μας εἰς τοὺς πόλους. Μετὰ μαθηματικῆς δ' ἀκριβοῦσας εἶνε ἀποδεδειγμένον, ὅτι ἡ συμπίεσις αὕτη εὐρίσκειται ἐπὶ πολὺ μεγάλου καὶ μὴ ἀπολύτως στερεοῦ σώματος κατὰ τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν, καθ' ἣν αὕτη θὰ ἐπῆρχετο καὶ ἐπὶ ρευστοῦ σώματος. Καὶ πράγματι τούτο συμβαίνει ἐπὶ τῆς γῆς καὶ τῶν λοιπῶν πλανητῶν, Ἐπίσης διὰ μαθηματικῶν ὑπολογισμῶν συμπεραίνομεν ὅτι ἡ γῆ ἐὰν κρατηθῆ κατὰ τὴν περιστροφικὴν κίνησιν τῆς, μὴ λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν ἄλλων ἐπιδράσεων, ταχέως θὰ συσφιγθῆ καὶ θὰ σχηματίσῃ τελείαν σφαῖραν. Ἡ δὲ κατὰ τρία μίλια ἐξόγκωσις τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς, ἣτις ἤδη ἐπισωρεύεται περὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, θὰ ἐξωθηθῆ μετὰ φοβερᾶς δυνάμεως πρὸς τοὺς πόλους, καὶ πρὸς τούτοις, κατὰ φυσικὸν λόγον, ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς θὰ διαρραγῆ κύκλῳ, θὰ διασπασθῆ, θὰ διογκωθῆ, καὶ θὰ σχηματισθῶσι πελώρια ὄρη· ἐὰν δὲ κατὰ τὴν πορείαν τῶν ὄγκωδων τούτων τῆς γῆς τεμαχίων παρουσιασθῆ ἔμποδιόν τι ἐκ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τοὺς πόλους θ' ἀνυψωθῆ, τούτο καὶ θὰ ἐξωθηθῆ πρὸς τὰ ἄνω, ἢ θὰ καμφθῆ, ὅπως πραγματικῶς γίγνεται τούτο ὁρατὸν εἰς τὰς στιβάδας τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν ὀρέων.

Ἡ περιστροφικὴ ὁμως τῆς γῆς κίνησις εἶνε γνωστὸν, ὅτι ἐλαττοῦται ἀδιακόπως, οἱ δὲ ἀστρονόμοι πιστεύουσιν, ὅτι κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ἱστορικῶν χρόνων δύνανται νὰ ἐπιβεβαιώσῃσι μικρὰν αὐξήσιν τῆς ἡμέρας· ἐν πάσῃ ὁμως περιπτώσει γνωρίζομεν ὅτι ἐκ τοῦ περὶ τὴν γῆν χάους καταπίπτουσιν ἐπ' αὐτῆς κόνις καὶ λίθοι, ἅτινα ἀναγκαιῶς ἐμποδίζουν καὶ βραδύνουσιν ὅλον ἐν τὴν κίνησιν τῆς. Τὸ μέγεθος τῆς ἐπιβραδύνσεως εἶνε μόνον εἰσέτι ἄγνωστον, οὐχὶ ὁμως καὶ ἡ ὑπάρξις αὐτῆς· ἐπομένως περιστρεφόμενη τῆς γῆς ἐλαττοῦται ἡ πλάτυνσις αὐτῆς. Τὸ ἔδαφος τῆς γῆς ἐξωθεῖται πραγματικῶς ἐκ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τοὺς πόλους· τὸ τοιοῦτον δὲ ἐπιβεβαιώθη καὶ διὰ γεωλογικῶν παρατηρήσεων. Αὕτη εἶνε ἡ μία, ὀριζοντεῖως ἐνεργοῦσα κίνησις, ἣτις σχηματίζει ὄρη, καίτοι πολὺ βραδέως.

Ἡ ἄλλη δὲ, πιθανῶς ἰσχυροτέρα, κίνησις, διευθύνεται πρὸς τὰ κάτω· αὕτη ἐνεργεῖ διὰ τῆς ἀπωλείας τῆς θερμότητος, ἐλαττοῦσα ἀδιαλείπτως τὴν διαστολὴν τῆς γῆς· τὸ ἔδαφος τῆς γῆς τείνει ὡς ἐκ τούτου νὰ καταβιβασθῆ. Τὸ ἔδαφος ὁμως εἰς τινὰ μέρει ἐνδίδει μᾶλλον ἢ εἰς ἄλλα· καταβυθίζεται λοιπὸν κατὰ πρῶτον εἰς τι μέρος καὶ διαρρηγνύεται ἐπὶ τῶν ἐ-

κτάσεων ἔνθα ἡ γῆ ἔχει τυχαίως τὴν μικροτέραν ἀντοχὴν τῆς.

Αἱ τοιαῦται μεταβολαὶ συμβαίνουν βεβαίως πολὺ βραδέως. Ἡ φύσις ἡ ἔχουσα εἰς τὴν διάθεσιν τῆς ἀναριθμήτους χρόνους ποσῶς δὲν σπεύδει γνωρίζει αὕτη κάλλιον ἡμῶν, ὅτι οὐδέποτε δύναται νὰ προέλθῃ καλὸν τι ἐκ τῆς βίας καὶ τῶν ἀνατρεπτικῶν ἀπαναστάσεων. Ὡς ἐκ τούτου δὲ ἡ «θεωρία τῶν καταστροφῶν» τοῦ πλανήτου μας ἀπερρίφθη πρὸ καιροῦ, καὶ ἐσχηματίσθη ἡ πεποιθῆσις ὅτι πᾶσαι εἰς ἐκτεταμέναι μεταβολαὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καὶ ὅλαι αἱ ὅλως διάφοροι περίοδοι τῆς πλάσεως αὐτῆς προβαίνουν πολὺ βραδέως εἰς μετασχηματισμὸν ἢ μίαν τῆς ἄλλης. Αἱ δυνάμεις τῆς πλάσεως ἐργάζονται εἰσέτι διηνεκῶς ἐπὶ τοῦ κολοσσίου ἔργου τῶν, οἱ δὲ σεισμοὶ εἶνε οἱ μάρτυρες οἱ δηλοῦντες τὴν δύναμιν τοῦ σχηματισμοῦ τῶν ὀρέων. Ἐνεκα τούτου οἱ σεισμοὶ συμβαίνουν περισσότερο εἰς νέα τὴν ἡλικίαν ὄρη, ὡς π. χ. εἰς τὰ τῶν Ἀλπεων, ἔνθα διηνεκῶς ἐργάζεται ἡ φύσις, παρὰ εἰς τὰ πρωτόγονα ὄρη, εἰς τὰ ὁποῖα π. χ. ἀνήκει τὸ Ἄρκειον ὄρος. Τὸ ἔδαφος τῆς γῆς μετακινεῖται ἀκαταπαύστως ἐκ τῆς θέσεώς του, οὐδὲ σπιθαμὴ δὲ γῆς ἡσυχάζει ἀπολύτως ἐπ' αὐτοῦ. Ἐγὼ αὐτὸς παρετήρησα, ὅτι ὁ λόφος ἐφ' οὗ ἴσταται τὸ ἀστεροσκοπεῖον τοῦ Neuenberg εὐρίσκετο μεταξὺ θέρους καὶ χειμῶνος εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. Τὸ ἀπροσδόκητον τούτο γεγονός μετ' ἀσφαλείας ἐπιβεβαιώθη καὶ ἐν τῷ ἀστεροσκοπεῖῳ τοῦ Βερολίνου, ἔνθα ὁ στῦλος, ἐφ' οὗ ἴστατο τὸ ὄργανον τοῦ μεσημβρινοῦ, ἐκινεῖτο κατὰ παράδοξον τρόπον περισσότερο ἢ ὀλιγότερον ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἡλιακῶν κηλίδων. Ἐὰν λοιπὸν εἰς τὰς τοιαύτας κινήσεις τοῦ ἔδαφους τῆς γῆς ἀντιτάσσονται ἔμποδια, ἐφ' ὧν ἀδιακόπως συναθροίζονται αἱ κινήθηριαι δυνάμεις, δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν πῶς ἐπὶ τέλους αὗται ἐκρήγνυνται δι' αἰφνιδίων τινὰ γμῶν ἅμα ὡς αἱ δυνάμεις αὗται γείνωσι μεγαλύτεραι τῶν ἔμποδιων. Οἱ τιναγμαὶ οὗτοι εἶνε οἱ σεισμοὶ, τοὺς ὁποίους καὶ «τεκτονικοὺς» καλοῦμεν. Ἐν τῇ κατηγορίᾳ ταύτῃ ἀνήκει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὁ μεγαλύτερος ἀριθμὸς τῶν σεισμῶν, οἱ ὁποῖοι οὐδεμίαν ἔχουσι σχέσιν μετὰ τῶν ἠφαιστειῶν.

Εἰς χώρας ἔνθα σχηματίζονται μακρόταται γραμμαὶ διαρρηξέων καὶ καταβυθίζονται παμμέγιστοι ὄγκοι γῆς π. χ. κατὰ μῆκος τῶν δυτικῶν παραλίων τῆς Ἀμερικῆς, ἔνθα κατολισθαίνει τὸ ἔδαφος τῆς γῆς ἐκ τοῦ ὕψους τῶν Ἰφορδιλλιέρων εἰς τὰ βάθη τοῦ μεγάλου Ὠκεανοῦ, γεννῶνται ὡς εἰκὸς χάσματα βαθεὰ ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τῆς γῆς, ἐλαττοῦται ἡ πίεσις τῶν ὑπερκειμένων μαζῶν τῶν ὀρέων, τὰ δὲ κάτωθεν

αὐτῶν στερεὰ πρότερον πετρώματα τήκονται, ἐνῶ τὰ ἐντὸς συμπεπιεσμένα ἀέρια ἀφίπτανται. Ἐκ τούτου γεννᾶται ἡφαιστειον, ὡς μᾶς ὑπέδειξεν ἡ φιάλη μετὰ τοῦ ἐξ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ὕδατος. Οὕτω δὲ γίνεται καταληπτόν καὶ διὰ τί τὰ ἡφαιστεια κεῖνται πάντοτε ὡς περιδέραια ἀδαμάντινα κατὰ μῆκος τῆς σειρᾶς τῶν ὀρέων παρὰ τὴν θάλασσαν τὸ ἐν μετὰ τὸ ἄλλο· διότι ἐπὶ τῆς θέσεως ταύτης ὑπάρχουσι ἀκριβῶς κατὰ σειρὰν αἱ μεγαλύτεραι διαρρήξεις, καὶ τὰ βαθύτερα χάσματα (ξωγμαί). Ἐνταῦθα καταβυθίζονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὄγκοι μεγάλοι γῆς, ἡ δὲ θάλασσα ἠδυνήθη νὰ εἰσχωρήσῃ μέχρι τῶν ἀπομεινάντων τειχῶν τῶν ὀρέων. Αὕτη ἡ θάλασσα οὐδεμίαν ὡς ἐκ τούτου ἔχει ἄμεσον σχέσιν πρὸς τὸν σχηματισμὸν τῶν ἡφαιστειῶν καὶ ἐπομένως παρουσιάζεται νέα ἀντίφασιν πρὸς τὴν παλαιὰν θεωρίαν τῆς γενέσεως αὐτῶν. Τὸ ὅτι εὐρίσκεται αὕτη πλησίον τῶν ἡφαιστειῶν δεικνύει μόνον ὅτι συνοδεύει αὐτὰ καὶ ὅτι προέρχεται ἐκ κοινῆς αἰτίας. Ὅπου δὲ ἡ γῆ κατέρχεται ὁμαλῶς πρὸς τὴν θάλασσαν, ὡς συμβαίνει εἰς τὰ παράλια τοῦ ἀτλαντικοῦ Ὠκεανοῦ τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀμερικῆς, οὐδὲν ὡς ἐκ τούτου παρουσιάζεται ἡφαιστειον.

Ἐντύπωσιν βεβχίως θὰ ἔχει κάμη εἰς τὸν ἀναγνώστην, ὅτι ἐν τῇ βραχείᾳ ταύτῃ ἀπεικονίσει τῶν νέων ἰδεῶν περὶ τοῦ σχηματισμοῦ τῆς γῆς οὐδὲν ἔμνημονεύσαμεν μέχρι τοῦδε τῆς ὑποτιθεμένης ἐπιρροῆς τῆς σελήνης ἐπὶ τῆς παρησίας τῶν σεισμῶν ἐννοῶ τὴν θεωρίαν τοῦ Falb. Ἡ περὶ τούτου αἰτία τῆς σιωπῆς μου εἶνε ἀπλουστάτη, καθ' ὅτι ἡ ἰδέα αὕτη, τὴν ὁποίαν ἐξέφρασε ἄλλως πολὺ πρὸ τοῦ Falb ὁ ἐμβριθῆς ἐρευνητῆς τῶν σεισμῶν Perrey, στηρίζεται ἐπὶ τῆς πρότερον γενικῶς ἐπικρατούσης ὑποθέσεως περὶ τῆς διαπύρου ρευστῆς θαλάσσης κάτωθεν τῶν ποδῶν μας. Δὲν πρέπει δ' ἐνταῦθα νὰ ἀρνηθῆ τις καθολοκληρίαν, ὅτι ἡ σελήνη ἐξασκεῖ ἐπίδρασιν τινα ἐπὶ τῶν σεισμῶν καὶ τῶν ἡφαιστειῶν φαινόμενων. Ἀναμφιβόλως ἡ σελήνη δὲν εἶνε ἡ αἰτία αὐτῶν· εἰς ἐξαιρετικὰς τινὰς ὅμως τὸ πολὺ περιπτώσεις παίζει τὸ μέρος τοῦ θαυλοῦ, τὸν ὁποῖον ρίπτει τις ἐπὶ βυτίου πυρίτιδος.

Ὡς ἀνωτέρω εἶδομεν ἡ ἐλάττωσις τῆς πίεσεως ἀπὸ τῶν βαθέως κειμένων στρωμάτων, παράγει τὴν ἔκρηξιν τῶν ἡφαιστειῶν. Ἡ ἔλξις τῆς σελήνης εἰς τινὰς περιστάσεις ἐλάττωσι πραγματικῶς τὴν πίεσιν ταύτην, ἀλλὰ τόσον ὀλίγον ὥστε αὕτη δίδει τὸν τελευταῖον τῆς καταστροφῆς κτύπον ὅταν ὑπάρχῃ ἤδη ἔκτακτος μεγάλη ἔντασις. Εἰς τινὰ μάλιστα περίπτωσιν γνωρίζομεν ἄνευ ἀμφιβολίας, ὅτι ἐλαχίστη ἐλάττωσις τῆς πίεσεως βοηθεῖ βεβχίως τὸ φαινόμενον τῶν ἡφαιστειῶν, ἡ περίπτωσις δ' αὕτη εἶνε τὴ

διαρκῶς καὶ ὡς ὠρολόγιον κανονικῶς ἐργαζόμενον μικρὸν ἡφαιστειον Στρόπολι, τὸ ὁποῖον ὑφούται ἐκ τῆς Μεσογείου θαλάσσης ἀρκτικῶς τῆς Σικελίας. Τοῦτο, ὡς εἶνε πασίγνωστον, ἐξωθεῖ περισσότερο καπνὸν καὶ εὐρίσκεται εἰς ζωηρότερην ἐνέργειαν ὅταν ἡ ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις εἶνε μικρὰ παρ' ὅταν εἶνε μεγάλη, οἱ δὲ ναυτικοὶ μετεχειρίζονται αὐτὸ ἕνεκα τούτου ὡς ἀσφαλῆ ἀεροσκόπον ἀπὸ τῶν παναρχαίων ὡς φαίνεται χρόνων.

(Ἐκ τοῦ γερμανικοῦ)

Σ. ΚΡΙΤΣΙΑΗΣ.

ΤΑ ΤΕΚΝΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΟΣ

Ἐν Oberhof ὅπου εὐρίσκονται οἱ τέσσαρες υἱοὶ τοῦ νῦν αὐτοκράτορος τῆς Γερμανίας, δι' ὅλης τῆς ἡμέρας βλέπει τις αὐτοὺς ἐνδεδυμένους στρατιωτικὰ, φέροντας ὑψηλὰ ὑποδήματα, περυστῆρας καὶ σπάθας. Οἱ τρεῖς μεγαλύτεροι ἔχουσιν ἡλικίαν ὁ μὲν 6 ἐτῶν, ὁ δὲ 5, ὁ δὲ τεσσάρων. Ζητοῦσι δὲ νὰ ἐξοικειώσωσιν αὐτοὺς πρὸς τὸ ἐπάγγελμα τῶν ὄπλων ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε μὴ ὑπῆρχεν ἄλλο ἐν τῷ κόσμῳ. Περὶ τούτου ἀναγινώσκομεν τὰ ἐπόμενα ἐν γερμανικῇ ἐφημερίδι.

«Εἰς τὴν θέσιν ὅπου παίζουσιν οἱ πρίγκιπες κατεσκευάσθη ὀχύρωμα φέρον δύο μικρὰ τηλεβόλα. Ἐκτὸν μέτρα παρέκει ὑπάρχει στρατόπεδον μετὰ σκηνῶν. Μόλις εἶχον καθήσει καὶ εἶδον προσερχομένους τοὺς τέσσαρας βασιλόπαιδας. Ὁ εἰς ἐπαίξει τὸ τύμπανον, ἐνῶ οἱ δύο ἄλλοι ἠκολούθουν βήματι ὁδοπορικῷ, εὐθυτενεῖς, τὸ ὄπλον ἐπ' ὤμου φέροντες. Δύο χωροφύλακες πεζοὶ καὶ εἰς ἐπιππος συνώδεον αὐτοὺς καὶ συνέπαίζον. Εἰς ὀλίγην ἀπόστασιν παρέκει ἦσαν αἱ κυρίαι τῆς τιμῆς μετὰ τὸν τέταρτον πρίγκιπα, ὅστις ἦτο ἐνδεδυμένος διὰ λευκῆς ἐσθῆτος, ἀλλ' ἔφερε καὶ οὗτος μικρὸν κράνος θωρακοφόρου. Κρυπτόμενος ὀπισθεν φραγῆς εἶδον τοὺς πρίγκιπας παίζοντας· ἐκυρίευσαν τὸ ὀχύρωμα ἐξ ἐφόδου, ἠσκήθησαν εἰς τὸν χειρισμὸν τοῦ ὄπλου, ἐφύλαξαν ὡς σκοποὶ, πάντα δὲ ταῦτα ὑπὸ τὴν ἐπιτήρησιν τῶν χωροφυλάκων, οἵτινες ἐδίδασκον αὐτοὺς τὸν χειρισμὸν τοῦ ὄπλου καὶ τοὺς βηματισμούς, σύμφωνα μετὰ τοὺς κανονισμούς. Ὁ διάδοχος, ἐξαετὲς παιδίον, δεικνύει ζωηρότατην κλίσιν πρὸς τὰ στρατιωτικὰ· ἐζήτησε νὰ τοῦ ἐξηγήσουν τί χρησιμεύει ἐν στρατόπεδον, καὶ ὅτε τῷ ἐδόθησαν αἱ ἀναγκαῖαι διασαφήσεις, προσέθηκε : «*Εἰς τὸ στρατόπεδον γουμάρον τσιγάρο* ;»

Ἄλλην λεπτομέρειαν ἀξίαν ἀναγραφῆς ἀναφέρει ὁ «*Ταχυδρόμος*» τοῦ Βερολίνου : Πρὸ