



ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΙ ΚΑΤΑΚΛΥΣΜΟΙ

«Τὸ ἄρμα τοῦ κράτους φέρεται ἐπὶ ἡφαιστείου», εἶπέ ποτε ὁ φρόνιμος ἐκεῖνος καὶ περισσότερον ἀφελὴς ἄνθρωπος ὁ γνωστὸς ὑπὸ τὸ ὄνομα Prudhomme· ἡ μεταφορικὴ αὕτη φράσις ἢ εἰς κοινὴν χρῆσιν περιελθούσα ἀπέβλεπεν εἰς ἐσωτερικὴν ἀνωμαλίαν ἐπικρατοῦσαν τότε κατὰ τὴν χώραν, σήμερον ὁμως ἀντικαθιστῶντες «τὸ κράτος» διὰ τοῦ «αἰ ἀποικίαι μας» θὰ προσηγγίζομεν μᾶλλον πρὸς τὴν πραγματικότητα, διότι τὰ συμβάντα ἐν Μαρτινίκῃ ἐλέγχουσι καταπληκτικῶτατα, πόσον μέγας εἶναι ὁ κίνδυνος διὰ τοὺς ἐγκαθισταμένους παρὰ τοὺς πρόποδας ἡφαιστείου.

Ἡ πρώτη αὕτη καταστροφή, ἣτις διέφθειρεν εἰς τὰς μικρὰς Ἀντίλλας μίαν τῶν ὠραιότερων γαλλικῶν κτήσεων, δεικνύει πράγματι ὅτι, ἂν δυνάμεθα κατὰ τὰς περιόδους τῆς ἡρεμίας νὰ καταλαμβάνωμεν τὰς ἐπὶ τῶν κλειτύων τοιούτων ὄγκων γαίας, οὓς ἔχει ἐπισωρεύσει ἡ ἡφαιστειακὴ ἐνέργεια, ὅπως καρπώμεθα τὴν μεγάλην γονιμότητα τῆς ἡφαιστειώδους γῆς, ὁ κίνδυνος ὁμως ἀληθῶς παραμένει πάντοτε κάτωθεν, κίνδυνος τόσῳ μᾶλλον ἐπίφοβος ὅσῳ ἡ ἡρεμία τῆς ὁποίας ἐπωφελήθημεν ὑπῆρξε μακροτέρα.

Ἡ ἱστορία τῶν ἡφαιστειῶν καταστροφῶν τοῦτο φαινῶς ἀποδεικνύει, καὶ πρῶτον ἡ τοῦ Βεζουβίου. Πρὸ τῆς περιφήμου ἐκρήξεως τοῦ 79, ἣτις κατέθαψε τὴν Πομπηίαν μὲν ἐν ἀρχῇ ὑπὸ βροχὴν τέφρας, εἶτα δὲ τὸ Ἡράκλειον ὑπὸ χεῖμαρρον βορβόρου, ἡ ἀσφάλεια τῶν νεμομένων τοὺς πρόποδας τοῦ ὄρους ἐφαίνετο τόσῳ μεγάλη, ὥστε ὁ Σπάρτακος δὲν ἐφοβήθη νὰ καταυλισθῇ ἐκεῖ μετὰ τοῦ στρατοπέδου του καὶ δέκα χιλιάδων αἰχμαλώτων. Γινώσκομεν τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀγνοίας ταύτης, ἀφ' οὗ χιλιάδες θυμάτων, ἐν οἷς ἐξέχει εἰς φυσιοδίφης, Πλίνιος ὁ πρεσβύτερος, ἀπώλοντο.

Ἐκ τῶν μετέπειτα μόνον τὰ γενόμενα εἰς τὰς Σουνδαίας νήσους ἐξισοῦνται πρὸς ταῦτα· τῷ 1715 ἐν τῶν πελωρίων τούτων ὑποχθονίων

ἐργαστηρίων. τὸ Τιμβόρον, ὅπερ οὐδὲν μέχρι τοῦ χρόνου ἐκείνου εἶχε δείξει σημεῖον ἐνεργείας, ἀλλ' οὐτινος ἡ τελεία κωνικὴ μορφή προῦδιδε σαφῶς τὴν ἡφαιστειώδη φύσιν του, ἀναπηδᾷ εἰς τὸν ἀέρα, τὰ δὲ συντρίμματά του, ἀφ' οὗ κατέθαψαν ὁλόκληρον πόλιν ἐκ τῶν εὐδαιμονεστάτων, ἰδρυμένην εἰς τοὺς πρόποδάς του, ἡρήμωσαν εἴτα ἐν τῇ νήσῳ ἐπιφάνειαν μείζονα τῆς Γερμανίας. Τοσαύτην δὲ καταστροφὴν ἐπήγαγεν ἐπὶ τὰς γείτονας νήσους, ὥστε εἰς τὴν Λομβόκην κειμένην 120 χμ. μακρὰν 44000 ἄνθρωποι ἀπέθανον ἐκ τῆς πείνης ἕνεκα τοῦ πλήρους ἀφανισμοῦ πάσης βλαστήσεως. Ἐν δὲ τῇ Βρούνη τῆς νήσου Βορνέου ἐγένοντο τόσον δεινὰ αἱ συμφοραί, ὥστε σήμερον οἱ κάτοικοι χρονολογοῦσιν ἀπὸ τῆς μεγάλης πτώσεως τῆς τέφρας· τέλος δ' ὡς ἔσχατον ἀποτελέσμα, ἐπὶ τοῦ μεγάλου κώνου τοῦ Τιμβόρου κατεστραμμένου σήμερον κατὰ τὸ ἥμισυ περίπου τοῦ ἀρχικοῦ του ὕψους (2,156 μ. ἀντὶ 4,000 μ.) ἀπέμεινεν ὀλιγχιῶδες βάραθρον εὗρους μὲν 25 χμ. βάθους δὲ 530 μ., ὡς σημεῖον ἀφ' οὗ ὠρμήθη ἡ τρομερὰ ἐκείνη ἐκρηξις.

Τῷ 1822 ἐν Ἰάβα τὸ Γαλοεγγόγγ, τόσῳ ἤρεμον, ὥστε μεγάλαι καλλιέργειαι (σακχαροκαλάμου, κακαοδένδρων, βανανέων) εἰς τὰ κατωφερῇ καὶ δάση εἰς τὰς ἀνωφερείας εἶχον κατακαλύψει αὐτό, αἰφνης ἐκσπενδονίζον εἰς τὸν ἀέρα τὸ ἥμισυ τοῦ ὄρους του μετὰ τῆς μεγάλης λίμνης, ἥτις πρὸ πολλοῦ εἶχε καταλάβει τὸν κρατῆρά του, ἐξεμνηδένισε πᾶσαν βλάστησιν ἐπὶ ἄκτινα 20 χιλιομέτρων.

Μετὰ 13 ἔτη, ἀλλ' ἤδη εἰς τὴν οὐχ ἥττον κινδυνώδη σειρὰν τῶν μεγάλων ἡφαιστειῶν τῆς κεντρῆς Ἀμερικῆς, τὸ Κοζεγουῖνον εἰς τὴν Νικαράγουαν ἀνέλαβε νὰ διδάξῃ εἰς τοὺς γείτονας πληθυσμούς, οὔτινες ὅλον ἐν συνωστίζοντο πέριξ τοιαύτης καμίνου καλύπτοντες αὐτὴν διὰ ζώνης φυτείας καὶ κατωκημένων κέντρων, ὅτι κάλλιον θὰ ἔπραττον ἂν ἀπεμακρύνοντο ἀπ' αὐτῆς· ἐπὶ ἄκτινα 40 χμ. στρῶμα συντριμμάτων πάχους τοῦλάχιστον 5 μέτρων κατεκάλυψεν ὁλόκληρον τὸ καταληφθὲν ἔδαφος, τὰ δὲ συνοδεύοντα μὲν τοῦτο ἀλλ' οὐχ ἥττον ὀλέθρια ἀποτελέσματα τοῦ φοβεροῦ ἐκείνου σπασμοῦ, τοῦ τρομερωτάτου βεβιαίως ἐξ ὧν ἀνέγραψεν ἡ ἱστορία τῶν μεγάλων ἐκρήξεων τῶν ἀμερικανικῶν ἡφαιστειῶν, ἐγένοντο αἰσθητὰ εἰς τὴν Ἰαμαϊκὴν, τὴν Βερακρούζαν καὶ εἰς τὴν Σανταφεδεβογόταν, ἥτοι ἐπὶ ἑκτασιν 1500 μιλίων.

Ἡδυνάμεθα φεῦ! νὰ πολλαπλασιάσωμεν τὰ παραδείγματα ταῦτα, ἀλλ' εἶναι ἱκανὰ ὅπως δείξωσιν ὅτι τὸ ζοφερόν δρᾶμα, ὅπερ ἐπαίχθη εἰς τὸν Ἀγ. Πέτρον τῆς Μαρτινίκης, εἶναι κοινὸν καθόλου ἐπεισόδιον εἰς

τὴν μακρὰν σειρὰν τῶν ἐξ ἡφαιστείου ἐκτομῶν, διακρίνεται δὲ μόνον κατὰ τὴν μορφήν ἣν τῷ προσέδωκεν ὁ τυφὼν τῶν πετρῶν καὶ τῆς πυριφλεγοῦς τέφρας, ἥτις ἠρήμωσεν ὅλον τὸ ΒΔ τμήμα τοῦ ὄρους Πελέ, καὶ κατὰ τὸ ἀπιστεύστως αἰφνίδιον τοῦ φαινομένου. Ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν ἔκτασίν του· διότι αἱ ἐκρήξεις εἰς τὰ θειωρυχεῖα τῶν γειτόνων νήσων τῆς Γουαδελούπης, τοῦ Ἀγ. Βικεντίου καὶ τῶν Βαρβάδων ἀποδεικνύουσι σαφέστατα ὅτι δὲν ἦτο τοπικὸν φαινόμενον περιορισθὲν εἰς τὴν ἀπότομον ἐξέγερσιν ἐνὸς μόνου ἡφαιστείου, ὡς εἰς τὰ ἀνωτέρω εἶδομεν, ἀλλ' ὅτι σύμπασα ἡ ἡφαιστειώδης ἐστία τῶν μικρῶν Ἀντίλλων κραδαίνεται κατὰ τὴν ὥραν ταύτην. Πρὸ τοιούτου καθολικοῦ φαινομέ-



Εἰκ. 1. Ὁ Βεζούβιος καὶ ἔκρηξιν τινα.

νου ἐπιβάλλεται τὸ καθήκον νὰ ἐπιβλέπωμεν ἐγγύθεν τὰ γινόμενα καὶ νὰ μὴ παρορῶμεν καμμίαν τῶν προφυλάξεων ἃς ἐπιβάλλει ἡ μέριμνα τῆς διασώσεως τῶν ἀνθρωπίνων ὑπάρξεων. Πρέπει δὲ καὶ νὰ γινώσκωμεν πρὸ παντὸς ἄλλου, ἂν ὑπάρχωσι σημεῖα πρόδρομα τὰ ὅποια δύναται νὰ καταστήσωσιν αἰσθητὴν τὴν προσέγγισιν τοῦ κινδύνου καὶ δυνατόν ἄρα τὴν προφύλαξιν.

Εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦτο ἡ ἀπάντησις εἶναι εὐκολος, διότι ὑπάρχουσιν ἀσφαλῆ τινα σημεῖα εὐχερῶς κατανοούμενα παρ' ἐκείνων αἵτινες γινώσκουσι τὴν διαμόρφωσιν τῶν ἡφαιστείων, ἅπερ ἤδη καὶ ἡμεῖς θὰ πειραθῶμεν νὰ δείξωμεν χαράσσοντες βραχεῖαν εἰκόνα τῶν ποικίλων φάσεων τῆς ἐνεργείας τούτων.

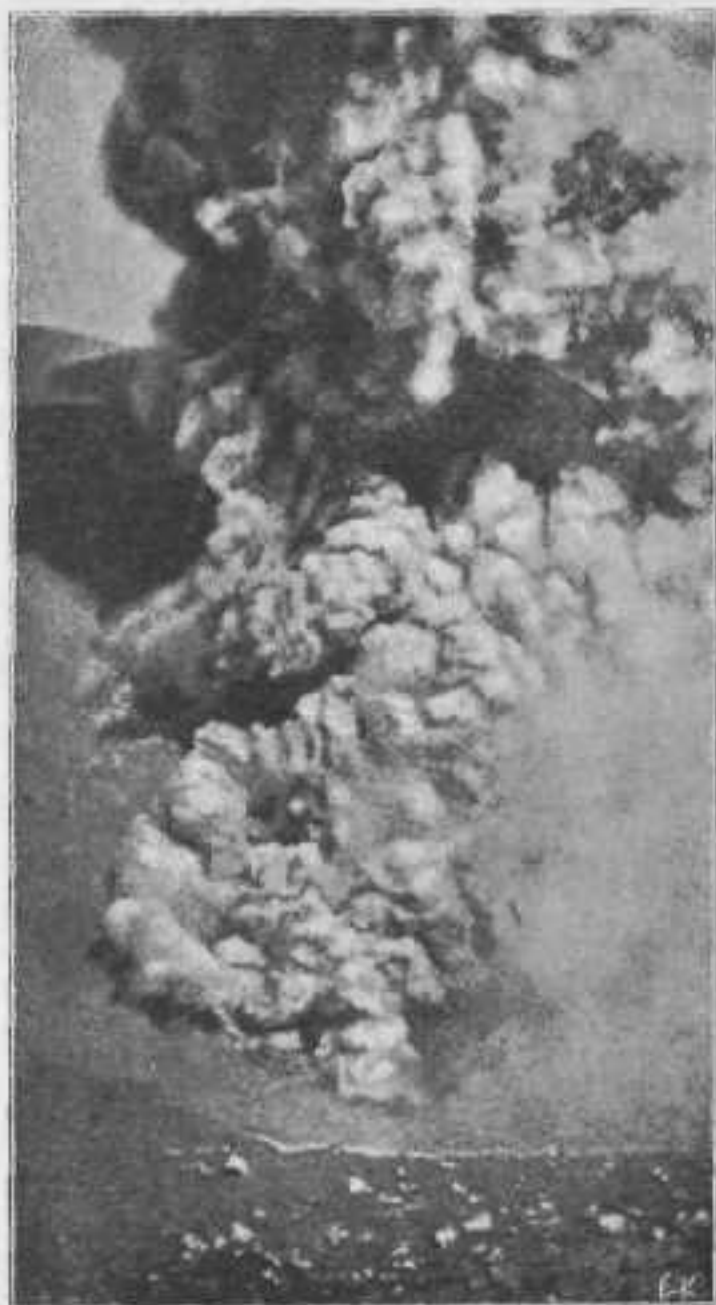
Ἡ κλασσικὴ μορφή τοῦ ἡφαιστείου εἶναι τέλειος κόλινος κώνος· ἐπὶ τῆς κορυφῆς ὑπάρχει τμήμα ἐν εἴδει εὐρυστόμου ποτηρίου, ὅπερ καλεῖται κρατὴρ καὶ κέκτεται τὴν ιδιότητα νὰ ἐξερεύγηται πῦρ καὶ λίθους διαπύρους, κατὰ δὲ τὴν ἐκρηξίν καὶ λάβαν. Τότε δ' ἀναφαίνεται ὅλον τὸ σύνθηρος ἐπιτελεῖον τῆς ἀφηνιάσεως τῶν καταχθονίων δυνάμεων· τὸ ἔδαφος τρέμει· κραδασμοὶ καὶ βρονταὶ ἀπαίσιοι ἐναλλάσσονται βιαίως· αἰφνης ἐπέρχεται ἐκρηξὶς τρομερά· τὸ ὄρος σείεται ἐκ τῶν σπλάγγχνων του· ἀπὸ δὲ τῆς κορυφῆς του ἐκσφενδονίζονται μετὰ πατάγου χεῖμαρροι ἄτμῶν καὶ σκωρίας διαπύρου. Τὰ βλήματα πληθύνονται· ταχέως ὁ καπνὸς καὶ ἡ τέφρα σχηματίζουνσι πυκνὰ νέφη ἐπισωρευόμενα ὑπερθεὶν τοῦ κρατῆρος καὶ βυθίζοντα τὴν χώραν εἰς τὸ ἔρεθος· αἱ ῥίπαι τοῦ κεραυνοῦ αὐλακοῦσιν αὐτά, οἱ δὲ δοῦποι τῆς βροντῆς συμφύρονται πρὸς τοὺς βρυχηθμοὺς τοῦ ἡφαιστείου, οὗτινος αἱ λαγόνες ἤδη ἡμιχαίνουσαι ἐξεμοῦσι λάβαν πυριφλεγῆ. ἥτις κατακρημνίζεται ὡς καταρράκτης ἐπὶ τῶν κλιτύων καὶ κυλινδεῖται πρὸς τοὺς πρόποδας τοῦ βουνοῦ κατακαίονσα πᾶν ὅ,τι δὲν κατέθαψεν εἰσέτι.

Τοιαύτη ἡ γενικὴ περιγραφὴ τῆς ἐκρήξεως γνωστὴ εἰς πάντας ἐκ τῆς ἀναγνώσεως τῶν περιγραφῶν τῶν μαρτύρων τοῦ συγκινητικοῦ ἐκείνου θεάματος· ἀλλ' ὅμως πάντοτε δὲν εἶναι τοιαύτη· ἀλλὰ ἡφαιστεια ἄλλα παρουσιάζουσι φαινόμενα. Εἰς τινὰ ἡ ἥρεμος ἐνέργειά των δὲν ἐκφαίνεται διὰ φάσεων παροξυσμοῦ· ἀλλὰ ὅμως τὰ καὶ ἐπιφοβώτερα χαρακτηρίζονται ἀσφαλῶς δι' ἐπιτάσεως τῶν συνήθων φαινομένων κατὰ τὰς κρίσεις των, αἵτινες δύνανται νὰ εἶναι λίαν ἀραιαί. Καὶ ὁ πύρινος ποταμός, ἡ μεγάλη τουτέστιν ἐκροὴ τῆς λάβας, ἂν καὶ συνήθως νομίζεται τὸ κύριον τῆς ἐκρήξεως φαινόμενον, δυνατόν νὰ λείψῃ· ἐτι δέ, ὅπερ ἐξ ἴσου σύνθηρος, ἐλλείπει ἐνίοτε οὐ μόνον ἡ τελεία κωνικὴ κορυφή τοῦ ἡφαιστείου ἀλλὰ καὶ αὐτὴ ἡ ἀπότομος ἀπὸ τοῦ ἑδάφους ἐξοχή. Ἡ ἐπισώρευσις ὄντως τῶν στοιχείων, ἅτινα ἀποδεικνύουσι τὴν ὑπαρξίν του, δύναται, κατὰ τὴν φύσιν καὶ τὴν διάταξιν των, νὰ λάβῃ μορφὰς καὶ ἐκτάσεις λίαν διαφορὰς. Μεγάλως βεβαίως διαφέρουσι τὰ χαμηλὰ ἡφαιστειογενῆ ὄρη τῆς Ἰσλανδίας καὶ τῶν Σανδουίχων, ὧν ἡ κλίσις εἶναι 3°, ἀπὸ τῶν ὑψηλῶν καὶ ὀξυτενῶν κώνων τῶν Ἀνδεων, ὧν ἡ κλίσις κατὰ μέσον ὅρον ἀνέρχεται εἰς 40—45°. Ἐτι δὲ χεῖρον ὅταν τὸ ἡφαιστειον ἀντὶ νὰ διευθύνηται πρὸς τὰ ἄνω, βυθίζεται εἰς τὸ ἔδαφος ὑπὸ μορφὴν ὀπῆς, ἥς τὴν ὑπαρξίν οὐδεμίᾳ ἀνωμαλίᾳ τοῦ ἑδάφους προαγγέλλει. Οὐδ' εἶναι τοῦτο σπάνιον, ἡ δ' ἀπόδειξις πρόκειται εἰς τὴν

Ὡθεύοντες, ἔνθα εἰς τὸ βάθος τῶν βαράθρων τῆς ὄρωνται κοιμώμενα νῦν τὰ γαλήνια ὕδατα λίμνης· τοιαύτην μορφήν λαμβάνουσι σχεδὸν πάντοτε τὰ ἡφαίστεια ἐκείνα, ἅτινα ἀρκοῦνται νὰ ἐκπέμπωσιν ἀέρια μόνον· ἡ δὲ ἀδυναμία περὶ τὸν σχηματισμὸν λάβας προδίδεται ἐκ τῆς παραδόξου μορφῆς των, τῆς «ἀρνητικῆς ἐξοχῆς», ἥτοι τοῦ κοιλώματος· ἐνεκὰ τῆς φυσικῆς ταύτης κατασκευῆς των χρησιμεύουσιν ὡς δεξαμεναὶ τῶν ὀμβρίμων ὑδάτων, ὅθεν καὶ ἡ ἐπιτυχὴς ὀνομασία *cratère-lac* ἥτοι λιμνοκρατήρ.

Γενικῶς εἰπεῖν, ὅταν ἡφαίστειόν τι ἐξέχον ὑπὲρ τὸ ἔδαφος ἐκφαίνεται ὑπὸ τὴν «θετικὴν» μορφήν, τὸ ὄρος ὅπερ γεννᾶται ἐκ τῶν στερεῶν οὐσιῶν τῶν ἐκχεομένων ἀπὸ τοῦ κρατήρος καὶ ἐν ᾧ φαντάζεται τις οὖσαν τὴν ἐκρηκτικὴν ἐπίαν, εἶναι ἡ ἐξωτερικὴ μόνον ἐκδήλωσις τῆς δυνάμεως, ἥς τὴν ἔδραν ὀφείλομεν ν' ἀναζητήσωμεν βαθύτερον· αὕτη εὐρίσκεται εἰς τὰ βάθη τῆς γήινης σφαίρας ἡμῶν, πηγάζουσα ἐκ τοῦ μεγάλου ταμείου θερμότητος τοῦ ἐπισωρευθέντος ἐν ἀρχῇ ἐν τῷ διαπύρῳ πυρῇνι τοῦ πλανήτου ὑπὸ μορφήν μάζης τετηγμένης, τὴν ὁποῖαν ὁ γήϊνος φλοιὸς προστατεύει κατὰ τῆς ἀκτινοβολίας. Ὑπὸ τὸ στερεὸν περίβλημα τῆς ἡ μάζας αὕτη ὑπόκειται εἰς ἀντιδράσεις τῶν ἑρρίων ἰδίων, ἅτινα ζητοῦντα διεκφυγὴν ἀναγκάζουσιν αὐτὴν νὰ ἐκχυθῇ πρὸς τὰ ἔξω διὰ τῶν ρηγμάτων τοῦ φλοιοῦ ὡς λάβας.

Οὕτω γεννῶνται τὰ ἡφαίστεια, κύριον συστατικὸν ἔχοντα τὸ ρῆγμα, ὅπερ ἐπιτρέπει εἰς τὴν τετηγμένην μάζαν τοῦ κέντρου νὰ διαπερῇ τὸ διάφραγμα καὶ νὰ ρίπτηται πρὸς τὰ ἔξω. Ἡ δ' ἐξωτερικὴ ἐκδήλωσις



Εἰκ. 2. Ἐκπομπὴ ἀερίων.

τῆς ἐνεργείας τοῦ ἡφαιστείου συμποσοῦται εἰς τὰς ἐξῆς τρεῖς φάσεις : ἀπότομον ἐκπομπὴν ἐσωτερικῶν ἀερίων, βλήματα τριμμάτων λάβας ὑπὸ μορφὴν τέφρας καὶ σκωρίας καὶ τέλος ἐκροὴν λάβας· ἀλλ' ὁμως δὲν ἀκολουθοῦσι τὰ φαινόμενα ταῦτα τὴν αὐτὴν τάξιν πάντοτε, ἀλλοτε ἄλλως ἐναλλάσσοντα ἢ καὶ μόνον ἕκαστον δηλούμενα, τὰ δὲ ἀποτελέσματα στενότατα συνδέονται πρὸς τὰς ποικιλίας ταύτας. Οὕτω κατὰ τὴν ἀπλουστάτην περίπτωσιν, τὴν ἐκπομπὴν ἐσωτερικῶν ἀερίων, μόνον ἡ ἐλαστικὴ τούτων δύναμις ἐνεργεῖ παράγουσα αἰσθητὰ ἀποτελέσματα, πρῶτον μὲν ἐπιφέρουσα τὴν ἀκτινοειδῆ ρῆξιν τῆς ὀπῆς, δι' ἧς ταῦτα ἐξέφυγον, εἴτα δὲ τὴν ἀνατίναξιν τοῦ ἐδάφους, ὅπερ ἐρράγη ἐκ τοῦ σφοδροῦ κραδασμοῦ· ἐκ τούτου γεννῶνται οἱ λιμνοκρατῆρες, διότι ἐν τῷ κέντρῳ τοῦ ἀκτινοειδοῦς ρήγματος ἡ ἐκρηξίς σχηματίζει κοιλότητα κυκλικήν, ἣν καταλαμβάνουσι βραδύτερον τὰ γλυκέα ὕδατα, ἐὰν βεβαίως ἡ ἐκρηξίς, ὡς εἰς τὰ μεταλλεῖα, περιωρίσθῃ μόνον εἰς τὴν ἀπότομον διάχυσιν ὄγκων ἀερίων συμπεπυκνωμένων.

Ἄλλοτε πάλιν τὸ φαινόμενον τοῦτο δὲν εἶναι προανάκρουσμα τῆς ἡφαιστειώδους ἐνεργείας, ἀλλὰ καταπαύει πῶς αὐτὴν ἢ μᾶλλον καθαιρεῖ πᾶν ὅ,τι αἱ προηγούμεναι ἐκρήξεις ὠκοδόμησαν· γίνεται δὲ τοῦτο ὅταν ἡ δύναμις ἡ σωρευθεῖσα ἀπ' αἰῶνων ὑπὸ τὰ πελώρια οἰκοδομήματα τῶν ἡφαιστείων προσλάβῃ τάσιν ἱκανήν, ὅτε καὶ τὰ σφενδονίζει εἰς τὸ κενόν, ἀντὶ δὲ τῆς τραχείας ἐξοχῆς των καταλείπει βάραθρα βαθέα· ταῦτα ἐπιτυχῶς εἶναι ἐξαιρέσεις· ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἡ διάχυσις τῶν ἀερίων, αἱ ἐκπυρσοκροτήσεις καὶ αἱ ἐκσφενδονίσεις τῶν συντριμμάτων εἶναι οὕτως εἰπεῖν ὁ φοβερός ἦχος τοῦ κώδωνος, ὅστις ἀγγέλλει τὴν προσέγγισιν τῆς λάβας.

Καὶ ἐνταῦθα ὁμως ὀφείλομεν νὰ σημειώσωμεν μεγάλας διαφορὰς κατὰ τε τὴν μορφὴν καὶ τὰ ἀποτελέσματα, καθ' ὅσον πρωτεύει ἐν ἐκ τῶν δύο τελευταίων στοιχείων, αἱ ἐκσφενδονίσεις ἢ ἡ ἐκροή· αἱ διαφοραὶ αὗται ἐξαρτῶνται κυρίως ἐκ τῆς συνθέσεως τῆς λάβας. Αὕτη σύγκειται μὲν γενικῶς ἐκ πυριτιώματος ὁμοίου πρὸς τὴν σκωρίαν τῶν ὑψικαμίνων· ἀλλ' εἰς αὐτὰς τὸ ποσὸν τοῦ πυρίτου ἄλλοτε ἄλλο εἶναι, ὅθεν καὶ ἡ ἐκχυσις γίνεται κατὰ διάφορον ὅλως τρόπον· τὸ στοιχεῖον τοῦτο καθιστᾷ μᾶλλον ἢ ἥττον εὐτηκτον τὴν λάβαν, ὅταν δὲ εἶναι ὀλιγοστόν οἱ ρύακες καθίστανται λίαν ῥευστοί, δύνανται νὰ μετεωρίζωνται ἐπὶ πολὺ ἐν τῇ καταστάσει ταύτῃ καὶ νὰ φαίνωνται πράγματι κατὰ τὰς μεγάλας ἐκρήξεις ὡς ποταμοὶ πυρός, ὡς πλειστάκις περιεγράφησαν. Ἐτέρα ιδιότης

τῆς βασικῆς ταύτης λάθας εἶναι· ὅτι σχηματίζει περιελθοῦσα εἰς κατάστασιν τετηκυίας ὕλου τὸ κύριον στοιχεῖον τῶν ἡρέμων, διηνεκῶς ἐν ἐνεργείᾳ εὐρισκομένων ἡφαιστείων, τῶν ὁποίων τὸ Στρόμβολι εἰς τὰς Λιπάρας πρόκειται ὡς τὸ γνωστότερον καὶ ἐγγύτερον ἡμῶν παράδειγμα· εἶναι ἡφαιστεια, ὧν χαρακτήρ εἶναι νὰ παρουσιάζωσιν εἰς τὸ βάθος τοῦ κρατῆρος αὐτῶν τὴν τετηκυίαν ταύτην λάθαν, ἥτις τὰ μεταποιεῖ εἰς λίμνας πυρός· ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἡ μᾶζα, ἥτις δὲν παύεται ἀναβράζουσα ἐν τῷ βάθει, ὑπόκειται εἰς βραδείας δονήσεις, αἵτινες ἐνίστανται ἐξωθοῦσιν ὑπὲρ τῶν χειλέων, ἄνευ ὁρῶς ἰχνους ἐκσπενδονίσεως ἢ τῆς ἐλαχίστης ἐκρήξεως· εὐρισκόμεθα ἄρα πρὸ εἰδικῆς ἐνεργείας, ἥτις προϋποθέτει συγκοινωνίαν διαρκῇ καὶ εὐρείαν μεταξὺ τῆς ἐσωτερικῆς ἐστίας καὶ τῆς ἀτμοσφαίρας. Τὸ Μάουνα λόα εἰς τὰς Σανδβιχίους νήσους περρέχει τὸ ἐπισημότερον παράδειγμα· ἐπὶ τῶν πλευρῶν τοῦ πελωρίου τούτου ἡφαιστείου, ὑψουμένου εἰς 4,000 μ. ἐν τῷ μέσῳ τοῦ ὠκεανοῦ, ἀνοίγεται ὑπὸ τὸ ὄνομα Κιλουέα λέβης κοχλαζούσης λάθας, ἐνθα ἡ ἐκφυγὴ τῶν ἀερίων ἐπιφέρει τὴν τάνυσιν τῆς λάθας ὑπὸ μορφὴν εὐκάμπτων νημάτων ὁμοίων πρὸς ὑάλινα σύρματα, τὰ ὁποῖα οἱ ἰθαγενεῖς καλοῦσι κόμην τῆς Πελέ· εἶναι δὲ κατ' αὐτοὺς ἡ Πελέ ἡ θεὰ ἡ κατοικοῦσα εἰς τὰ βάθη τοῦ ἡφαιστείου.

Ὅταν ῥῆγμά τι ἀνοιχθῇ ἐπὶ τῶν ὄχθων τοιαύτης λίμνης, ἡ ἐκροὴ τῆς λάθας ὁμοιάζει κατ' ἀρχὰς πρὸς ἀληθῆ πηγὴν ἀναβρύουσαν πῦρ· εἴτα ἐκχέεται ἐπὶ τῶν κλιτύων ὡς ποταμὸς τετηκότος μετάλλου, ἢ μᾶλλον ὡς χεῖμαρρος, καθ' ὅσον βαίνει ταχέως, μεταπίπτει δὲ ἐν εἴδει καταρράκτου εἰς τοὺς πρόποδας τῶν κρημνῶν, ὅταν κατὰ τὴν πορείαν τῆς διακόπῃται αἰφνης τὸ ἔδαφος. Θαυμάσιον εἶναι τότε τὸ θέαμα, διότι ἀπ' ἀρχῆς μέχρι τέλους οἱ ῥύακες τηροῦσι τὴν συνέχειάν των. Τούναντίον δὲ ὅταν ἡ λάθα εἶναι πυριτιώδης, οἱ ῥύακες ἐστερημένοι τῆς ρευστότητος φαίνονται γλοιώδεις πυκνοὶ καὶ τεταγμένοι καθ' ὅλκους διασκομμένους, ἅμα δὲ καὶ ἡ ταχεῖα πῆξις των ἐπιφέρει μετὰ τὴν ἀπόφυξιν τὴν ἔμφραξιν τοῦ κρατῆρος, τοῦθ' ὅπερ καθιστᾷ τὸ ἡφαιστειὸν λίαν κινδυνώδες, διότι κλεισθέντος τοῦ στομίου τὰ ἀέρια δὲν δύνανται νὰ ἐκφύγωσιν ἡρέμα. Ὅθεν συσσωρεύονται κάτωθεν ὑπὸ πίεσιν ἱκανὴν νὰ ἐπενέγκῃ βιαίαν ἐκρηξιν αὐτῶν· ἐκ τούτου οἱ ἀκανόνιστοι παροξυσμοί, ἥτοι ἰσχυραὶ ἐκρήξεις καὶ φάσεις ἡρεμίας. Ὁ διαλείπων οὗτος τρόπος τῆς ἐνεργείας τῶν ἡφαιστείων εἶναι ἐκ τῶν ἐπιφοβωτέρων, κατὰ πάντα δὲ παροξυσμὸν μόνον συμφοραὶ ἀναγράφονται, αἵτινες ἰδιαίτατα γίνονται

δειναί, όταν ἡ ἡφαιστειώδης ἐνέργεια ἐκδηλοῦται ἐν πυκνῶς κατωκημένη χώρᾳ.

Οἱ κραδασμοὶ τοῦ ἐδάφους οἱ προάγγελοι τῆς εἰσόδου τοῦ ἡφαιστείου εἰς τὴν σκηνὴν εἶναι τοιοῦτοι, ὥστε τὰ ὕδατα τῶν πηγῶν καὶ τῶν φρεάτων ἐξαλείφονται μέχρι τελείας ἀποξηράνσεως· ὁ κρατὴρ κροτεῖ· τὰ ἀποσπάσματα αὐτοῦ ἠνωμένα πρὸς τὴν μαζαν στερεᾶς λάβας, ἣτις ἔφρασσε τόσον καλῶς τὴν ὀπήν, ἐκσφενδονίζονται εἰς τὸ κενόν· αἶφνης μετὰ ταχύτητος ἀστραπῆς ἐκπηδᾷ ἀπὸ τῆς κορυφῆς πρὸς τὸν οὐρανὸν μέλαινα στήλη καπνοῦ εἰς ὕψη ἀπίθανα. Εἰς τὸ Κοτοπάξι κατὰ τὴν ἄνω μνημονευθεῖσαν ἐκρηξιν ἡ στήλη αὕτη εἶχεν ὕψος 10 χμ. Τὸ Κρακατὸὰ τῷ 1883 ἐξέπεμψε στήλην εἰς ὕψος 11 χμ. Τέλος δὲ ἡφαιστεῖόν τι τῆς Νέας Ζηλανδίας τῷ 1886 ἐξηκόντισε τοιαύτην εἰς τὸ μέγιστον ὕψος τῶν 13 χμ. Οἷονδῆποτε ὁμῶς καὶ ἂν εἶναι τὸ ὕψος αὐτῆς, ἡ ἐξ ἁτμῶν αὕτη στήλη περιφρονοῦσα τοὺς βικιοτέρους ἀνέμους διατηρεῖ ἀπ' ἄκρου εἰς ἄκρον τὴν κάθετον διεύθυνσιν· οὐδὲν ἕτερον δύναται ν' ἀποδείξῃ πειστικώτερον τὴν μεγάλην ἐκρηκτικὴν δύναμιν ἣν ἀναπτύσσουσι τὰ τοιαῦτα ἡφαιστεία. Ἡ στήλη αὕτη εἶναι μέλαινα ἐκ τῶν σμικρῶν καὶ λεπτῶν ἐκείνων τριμμάτων τῆς λάβας, ἅτινα καλοῦνται τέφρα, όταν δὲ εἰς τὴν ἐσχατιὰν τῆς αἰθεροβάμονας πορείας τῆς ἐκτείνηται καὶ πρὸς τὰ πλάγια, τὰ ζοφερά νέφη ἅτινα παράγει, ἄρ' οὐ ἐπισκοτίσῃσι τὸν ἥλιον ἐπὶ ἅκτινα μεγάλην καὶ διασχισθῶσιν ὑπὸ κεραυνωδῶν ἀστραπῶν ἐντονωτάτων, διότι τὸ ἡφαιστεῖον κιντὰ τὴν ὥραν ἐκείνην ἐκπληροῖ ἔργον ἰσχυροτάτης ἡλεκτρομηχανῆς, καταχέουσιν ἐπὶ τὴν περίχωραν καὶ εἰς μεγάλας ἐτι ἀποστάσεις τῇ βοηθείᾳ τῶν ἀνέμων τὴν βροχὴν τῆς τέφρας τὴν τόσῳ ἀπαισίαν. Ἀπαισία, αὕτη εἶναι ἡ ἀρμοδία ἐκφρασις ὑφ' ἧς συνθήκας ζῶμεν ἡδὴ, διότι ἡ λεπτότης τῆς τέφρας τῆς γλοιώδους λάβας εἶναι τηλικαύτη ὥστε διαποτίζει τὸν ἀέρα, ὅστις ἔνεκα τούτου δὲν εἶναι ἀναπνεύσιμος καὶ δύναται πολλάκις νὰ ἐπενέγκῃ ἀσφυξίαν ἐκ πνιγμονῆς. ἣτις τοσαῦτα θύματα ἡρίθμησεν ἐν Ἀγ. Πέτρῳ.

Διαρκούσης τῆς ἐνεργείας ὁ κρατὴρ τοῦ ἡφαιστείου φαίνεται ὡς ὑπόνομος εὕρισκομένη ἐν διηνεκεῖ ἐκρήξει λίαν κινδυνώδει, διότι τὰ βλήματα τοῦ σύγκεινται ἐξ ὀγκολίθων, πελωρίων πολλάκις διαστάσεων, οἵτινες ῥιφθέντες εἰς ὕψη πολλῶν χιλιάδων μέτρων ἐπιφέρουσι κατὰ τὴν πτώσιν των μεγάλας βλάβας· αἱ βλάβαι αὗται εἶναι τοσοῦτ' δεινότεραι καθ' ὅσον τὰ βλήματα ἀντὶ νὰ ἐξακολουθήσωσι τὴν κατακόρυφον διεύθυνσιν, δύνανται νὰ λάβωσιν ἐντελῶς ἄλλην.

Εἰς τὰ μεγάλα ἡφαίστεια τὰ ὑψούμενα ὑπεράνω τῶν χιλίων μέτρων, ὅταν ἡ λάβα ἀνέλθῃ μέχρι τοῦ κρατῆρος τῆς κορυφῆς, ἡ πίεσις τὴν ὁποίαν ἀσκεῖ ἡ στήλη αὕτη ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τῆς ὀπῆς ἐπιφέρει τὴν ῥῆξιν τούτων. Τὰ ἀναπτυσσόμενα ἀέρια δύνανται ἐφ' ἱκανὸν νὰ διατηρήσωσι τὴν μεγάλην ἐνέργειάν των, ἐξ οὗ συμπεραίνομεν ὅτι ταῦτα μᾶλλον ὀφείλομεν ἐγγύτερον νὰ ἐπιβλέπωμεν, διότι ἀπολυθέντα δυσκόλως ἐπέχονται· εἶναι δ' εὐχερέστατον τοῦτο ὅταν κατὰ καλὴν τύχην ἐξαγγέλλωσι πολὺ πρότερον ὅτι τὸ πῦρ αὐτῶν, ὅπερ ἐνομιζέτο ἐσβεσμέ-



Εἰκ. 3. Ὁ Βεζούβιος κατὰ τὴν τελευταίαν ἐκρηξιν.

νον, μέλλει ν' ἀναφλεγῇ. Τοῦτο δὲ ἐπραξε κάλλιστα καὶ ἡ Πελέ, τὸν παρελθόντα Ἀπρίλιον.

Στήλη καπνοῦ ἐξερχομένη ἐκ τῆς κορυφῆς κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ μηνός· εἶτα δοῦποι ὑποχθόνιοι, κραδασμὸς τοῦ ἐδάφους καὶ τέλος βροχὴ τέφρας κατακαλύψασα διὰ τοῦ λευκοῦ σαβάνου τῆς τὰς οἰκίας τοῦ Ἀγ. Πέτρου, καταστροφή τῶν ἐργοστασίων ὑπὸ χεῖμαρρον βορβόρου, πάντα τέλος τὰ προαγγέλματα ὑπῆρχον· ὥφειλον λοιπὸν αἱ κάτοικοι νὰ φυλαχθῶσι καὶ νὰ δυσπιστῶσι τὰ μέγιστα, ἀφ' οὗ εἶναι γνωστὸν ὅτι ὅσῳ μείζονα χρόνον ἡφαίστειόν τι ἔμεινεν ἐν ἡρεμίᾳ τοσούτῳ καὶ ἡ ἐξέγερσίς του θὰ εἶναι τρομερά· ἀλλ' ὁμῶς ὑπῆρξαν ἀσυναίσθητοι. Ἐν ᾧ τὰ ζῶα ἀγόμενα ὑπὸ τοῦ ἐνστίκτου ἐδείκνυσαν σημεῖα φρίκης, εἰς ἐκεί-

νους τὰ προανακρούσματα τῆς ἐκρήξεως ἐνέπνεον μᾶλλον τὴν ἐλπίδα ἢ τὸν φόβον. Καί ὅμως ἦσαν ἐκφανῶς κατάδηλα καὶ ἐπανελήφθησαν μετ' ἀπαρμύλλου ἐπιμονῆς, ἐὰν δὲ ἡ τελικὴ καταστροφή εἶχεν ὡς ἰδιάζον τὸ καταπληκτικῶς αἰφνίδιον, καταφανεστάτη ὅμως ἦτο καὶ ἡ βραδύτης ἣν τὸ ἡφαίστειον ἐπέδειξε κατὰ τὰς προκαταρκτικὰς κινήσεις του· τέλος ὅμως ἐξαντλήσαν ὅλην τὴν σειρὰν τῶν ἀπειλῶν καὶ παραινέσεων ἐπέσπευσε τὴν λύσιν.

Τῇ 8ῃ Μαΐου τὸ ὄρος διαρραγὲν παρὰ τοὺς πόδας τοῦ τελικοῦ κώνου ἐξεσφενδόνισε κατὰ τοῦ Ἀγ. Πέτρου ὄγκους ἀερίων, λίθων καὶ τέφρας διαπύρου, οἵτινες ἐν ἀκαρεῖ ἐξηφάνισαν τὴν πόλιν καὶ τοὺς κατοίκους αὐτῆς.

Ἐν τῇ ἱστορίᾳ βεβαίως τῶν ἡφαιστείων κατακλυσμῶν οὐδὲν ὑπάρχει τὸ ἀποτομώτερον καὶ τὸ φρικωδέστερον· ἀλλὰ καὶ οὐδὲν ἔδωκε τόσα προμυνήματα τῆς προσεγγίσεως δυνάμενα νὰ προλάβωσι τὰ χείριστα, τοῦθ' ὅπερ ἐμπνέει θλιβεράν μετάνοιαν πρὸ τοιαύτης ἐρημώσεως. Διότι οὐδὲν ἕτερον ἡφαίστειον παρέσχε ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῶν προδρόμων βιαίας ἐκρήξεως μέχρι τῆς τελείας πραγματεύσεώς της τόσον χρόνον (3 Ἀπριλίου μέχρι 8 Μαΐου), ἱκανὸν ὅπως τὰ ὑπὸ τῆς συνέσεως ἐπιβαλλόμενα μέτρα ληφθῶσιν ἀποτελεσματικῶς.

Ἐκ τοῦ Γαλλικοῦ τοῦ Ch. Vélain.

