

Π Ρ Θ Μ Η Θ Ε Υ Ζ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΣ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑΙ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ
καθηγητοῦ τῆς Γεωλογίας
ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καὶ Πολυτεχνεῖῳ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΙ
ΝΙΚ. Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ Δρ. Φ. Ε.
ἈΛΕΞΑΝ. Δ. ΒΑΛΒΗ Δρ. Φ. Ε.

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν Ἀθήναις ἐτησίᾳ Δρ. 7.—
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις ἐτ. " 7.50
Ἐξάμηνος " 4.—
Ἐν τῷ Ἐξωτικῷ Φρ. χρ. 8.—

ΓΡΑΦΕΙΟΝ «ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ»

Ὀδὸς Φειδίου ἀρ. 13
κατωτέρω τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συνοδρίου.

ΤΙΜΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ
15 — ΛΕΠΤΑ — 15

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ. Ἡ ἐκρήξις τοῦ Ἡφαιστείου Κρακατάου ὑπὸ Κ. Μητσοπούλου. — Περὶ θερμότητος καὶ τῆς φύσεως αὐτῆς ὑπὸ Στερ. Κώνστα. — Ἡ δημιουργία τοῦ ἀνθρώπου ὑπὸ Ἀλεξ. Βάλβη. — Περὶ ἀεροστάτων ὑπὸ Κ. Ζέγγελη. — Περὶ ἱερῶν δένδρων ὑπὸ Ἰωάννου Λοβέρδου.

Ἡ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΥ ΚΡΑΚΑΤΑΟΥ

(Συνέχεια ἐκ τοῦ προηγουμένου φύλλου καὶ τέλους).

Γ΄.

Τὸ νησίδιον Κρακατάου, τὸ προκλήσαν τὴν καταστροφὴν ταύτην καὶ τοῦτο κατὰ μέγα μέρος κατεστράφη. Ἐκ τῶν 33 1/2 τετραγ. χιλιομέτρων, ἅτινα ἀπετέλουν μέχρι τῆς 26 Αὐγούστου τὸ ἐμβαδὸν αὐτοῦ, μόνον τὰ 10 1/2 διεσώθησαν παρὰ τὰ ἄκρα δὲ τῶν ἑρειπίων τῆς νήσου ταύτης ἐπεκάθησαν στρώματα ἐξ ἠφαιστειῶν ἀναβλημάτων 5 περίπου τετραγ. χιλιομ. ὥστε τὸ ἐμβαδὸν τῆς νήσου νῦν εἶνε μόλις 15 1/2 τετραγ. χιλιομέτρων, τόσον περίπου, ὅσον εἶνε τὸ τοῦ ἀπέναντι τῆς Αἰγίνης κειμένου νησιδίου Ἀγιστρίου (13,7 τετραγ. χιλιομ.). Ἡ νήσος διεσχίσθη διὰ ρήγματος διελθόντος διὰ μέσου τοῦ κρατῆρος αὐτῆς, ἐκ τοῦ ὁποῦ ἢ μίᾳ μόνον πλευρᾷ, 800 μέτρα ὕψος ἔχουσα, ἐξέχει νῦν καὶ καθέτως κατέρχεται πρὸς τὴν θάλασσαν καταμβάνουσαν τὴν θέσιν τοῦ πάλαι κρατῆρος. Ὅπου δὲ πρὶν ὑπῆρχε στερεὰ, νῦν ὑπάρχει βυθὸς θαλάσσης, 200 μέχρι 300 μέτρων βάθος ἔχων, καὶ φέρων ἐν τῷ μέσῳ αὐτοῦ ἓνα καὶ μόνον βράχον. Ἡ καταστροφὴ δὲ αὕτη τῆς νήσου ἐπῆλθεν, τὸ μὲν, διότι μέγα μέρος αὐτῆς ἀνετινάχθη ἀμέσως ὑπὸ τῶν ἀναφωσμένων ἐκ τοῦ ἠφαιστείου ἀέρων, τὸ δὲ, διότι τὸ ὄρος διαρραγὲν πολ-

λαχῶς ὑπὸ τῶν διηκεῶν ἐκρήξεων, κατεκρημνίσθη ὁλόκληρον ἐντὸς τοῦ ἐν τῷ ἠφαιστείῳ σχηματισθέντος κολώματος, καὶ ἐκκλύθη ὑπὸ τῆς θαλάσσης· ἐπικαλύψαν δὲ οὕτω τὸ ὕδωρ ἀκολούθως λίθους διαπύρους, μετεβλήθη δὲ μίξ ἐξ ἐλαστικωτάτους ἀτμούς, οἵτινες ἐξεσπενδόνισαν τὰ συντρίμματα τοῦ ὄρους καὶ ἐπροκάλεσαν τὸν ἀνω ρηθέντα φοβερὸν τῆς θάλασσης σάλον.

Τὸ θαλάσσιον τοῦτο κύμα, ὅπερ ἐπὶ τῆς νήσου Dwers εἶχε φθάσει εἰς ὕψος 35 μ. καὶ ἀληθῆ κατατακλυσμὸν ἐπιφέρει κατὰ τὰ μέρη ἐκεῖνα, μετεδόθη καὶ περαιτέρω μέχρις ἀπωτάτων ἀκτῶν. Πολλαχοῦ τοῦ Ἰνδικοῦ Ὠκεανοῦ, ἀπὸ τῆς Ἰνδοκίνας ἄχρι τοῦ Ἄδου καὶ τοῦ λιμένος τῆς Ἐλισάβετ (Ν. Ἀφρικῆ) ἐγένετο αἰσθητὸς ὁ σάλος οὗτος τῆς θαλάσσης, λίαν ἐξησθενημένος ὅμως ὡς ἐκ τῆς ἀποστάσεως· διελθὼν δὲ καὶ τὸν Εἰρηνικὸν Ὠκεανὸν ἔφθασε μέχρι τῶν δυτικῶν ἀκτῶν τῆς Ἀμερικῆς, π. χ. τοῦ Ἁγίου Φραγκίσκου· ἐτάραξε δὲ καὶ τὸν Ἀτλαντικὸν Ὠκεανόν, γενόμενος αἰσθητὸς ἐν ταῖς ἀκταῖς τῆς Γαλλίας καὶ ἐν Κολοῦνη παρὰ τὸν Ἴσθμόν τοῦ Πανκμ. Ὑπολογίζουσι τὴν ταχύτητα τῆς ἐν τῇ θάλασσῃ περικίτρω μεταδόσεως τοῦ φοβεροῦ τοῦτου σάλου εἰς 306 θαλάσσια μίλια ἀνὰ πᾶσαν ὥραν.

Καὶ οὐ μόνον ἐν τῇ θαλάσσῃ μέγιστος προέκυψε σάλος ἐκ τῆς ἐκρήξεως τοῦ ρηθέντος ἠφαιστείου, ἀλλὰ καὶ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ, διότι συγχρόνως τότε κατὰ τὰς χώρας ἐκεῖνας ἐπῆλθον καταστρεπτικώτατοι τυφῶνες (Ὀρκάνες). Ἰδίως δὲ ἡ κυρία τοῦ ἠφαιστείου ἐκρήξις ἢ ἐπισομβάσα περὶ τὴν 10 ὥραν τῆ πρωίας τῆς 27ης Αὐγούστου παρήγαγεν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ κύμα ἀέρος μέγιστον μεταδοθὲν εἰς ἅπασαν τὴν γῆν. Εἰς ἐκεῖνας δὲ τὰς χώρας ἀκριβέστερον παρετηρήθη ἡ ταραχὴ τῆς ἀτμοσφαίρας, εἰς ἃς γίνονται ἀκριβεῖς μετεωρολογικαί

παρατηρήσεις: οὕτω π. χ. ἐν Βερολίῳ παρατηρήθη τὸ πρῶτον ἀτμοσφαιρικὸν κύμα 10 περίπου ὥρας μετὰ τὴν καταιστροφήν, διατρέξεν τὴν μεταξύ Κρακχτάου καὶ Βερολίου ἀπόστασιν μετὰ ταχύτητος 1000 χιλιομέτρων ἀνὰ πᾶσαν ὥραν, ὥστε ὅπως τοῦτο περιέλθῃ, ὀλόκληρον τὴν γῆν παραήλθον 36 περίπου ὥρας.

Δ.

Μεγίστη ὑπῆρξε καὶ ἡ ἔκτασις τῆς γῆνιου ἐπιφανείας, ἐν τῇ ὁποίᾳ ἠκούσθησαν οἱ βρόμοι καὶ οἱ μυκηθμοὶ τοῦ ἐκρηγνυμένου Κρακχτάου, μεταδοθέντες μέχρις ἀποστάσεως 3,400 χιλιομ., ἥτοι ἐντὸς κύκλου, ἀποτελοῦντος $\frac{1}{15}$ τῆς ὅλης γῆνιης ἐπιφανείας. Τὸ περιέργον εἶνε, ὅτι αἱ ἐκρήξεις τοῦ ἠφαιστείου ἠκούοντο ἰσχυρότεροι ἀπωτέρω ἢ λίαν πλησίον τοῦ ἠφαιστείου. Ἴσως τοῦτο ἀποδοτέον εἰς τὴν περὶ τὴν γειτονεῖαν τοῦ ἠφαιστείου πυκνὴν καὶ ραγδαίαν τοῦ σποδοῦ πτώσιν, ἐμποδίσκων τὴν μετάδοσιν τῶν ἤχων εἰς τὰ πλησίον μέρη. Αἱ ἀπώταται δὲ χῶραι, ἀφ' ὧν ἠκούσθησαν αἱ ἐκρήξεις τοῦ Κρακχτάου, εἶνε ἡ νῆσος Κεϋλάνη, αἱ Ἀνδαμάναι νῆσοι, ἡ Σαίρων ἐν Κοχιγγίνῃ, αἱ Φιλιππῖναι, ὁ κόλπος Γηλβίνη ἐν Νέα Γουίνεα καὶ ἡ Πέρθη ἐν τῇ ΝΑ Αὐστραλίᾳ. Ἐὰν φαντασθῶμεν, ὅτι τοσοῦτον ἰσχυρῶς ἐνήργει τὸ τὰ λοιπὸν ἴσως αὐτοῦ πνέον ἠφαιστειὸν τῶν Μεθάνων, ἡ μὲν Αἴγινα, Πόρος καὶ αὐτὸς ὁ Πειραιεὺς καὶ αἱ Ἀθήναι ἤθελον καταστραφῆ, αἱ δὲ ἐκρήξεις αὐτοῦ θὰ ἠκούοντο ἀπὸ τῆς Νορβηγίας ἄχρι τοῦ Σουδάν καὶ ἀπὸ τῆς Κασπίας θαλάσσης τοῦ Περσικοῦ κόλπου καὶ τῶν Οὐραλίων ὄρεων, μέχρι πέραν των νήσων τοῦ Ἀτλαντικοῦ Ὤκεανοῦ, Μεδείρας καὶ Καναρίων.

Τὰ ὑπὸ τοῦ ἠφαιστείου τούτου ἀνεκσφενδονισθέντα ἀναβλήματα κισσῆρεως καὶ σποδοῦ ὑπολογίζονται εἰς 18 κυβικὰ χιλιομέτρα, ἐξ ὧν τὰ 12 κατέπεσαν περὶ τὸ ἠφαιστειὸν, ἀποτελέσαντα στρώμα πάχους 20 — 40 μέτρων. Ἐκ τούτων δὲ εἶχον σχηματισθῆ ἐκεῖ δύο νησίδαια ὀλίγον τῆς θαλάσσης ἐξέχοντα, ἐξ ὧν τὸ μὲν εἶχεν ἐμβαδὸν 3 τετραγ. χιλιομ., τὸ δὲ 4 τετραγ. χιλιομ. ταῦτα κατεστράφησαν ἀκολούθως ὑπὸ τῶν κυμάτων. Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας δὲ τῶν ἐκεῖ θαλασσῶν ἔπλεον μάζαι τοιαῦται κισσῆρεως, ὥστε Ὀλλανδικὸν τι πολεμικὸν πλοῖον ἐπὶ 22 ἡμέρας ἔμεινε κεκλεισμένον ἐντὸς αὐτῶν, στερούμενον τροφῶν. Ὑπολογίζουσι δέ, ὅτι σποδὸς κατέπεσεν ἐπὶ χῶρας, ἥς τὸ ἐμβαδὸν ἦτο 850,000 τετραγ. χιλιομ., ἴσον περίπου πρὸς τὸ ἐμβαδὸν ἀπέχης τῆς Ἰλλυρικῆς χερσονήσου, τῆς Ρουμανίας καὶ αὐτῆς τῆς Οὐγγαρίας.

Ε'.

Μετὰ τῆς ἐκρήξεως τοῦ ἠφαιστείου τούτου συνέβητι καὶ φαινόμενόν τι φωτεινόν, παρατηρηθὲν κατὰ τὸ φθινόπωρον τοῦ 1883. Κατὰ τὰς τελευταίας ἡμέρας τοῦ Αὐγούστου, ἥτοι ἀμέσως μετὰ τὴν ἐκρήξιν τοῦ ἠφαιστείου, παρατήρησαν τὸ πρῶτον εἰς τὰς παρακει-

μένας τῷ ἠφαιστείῳ χῶρας, ἀκολούθως δὲ καὶ εἰς ἀπωτέρω κειμένας μέχρι τῆς Βρασιλίας, ὅτι ὁ ἥλιος ἐλάμβανε χρῶμα πράσινον. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἀπέδωκεν εἰς λεπτοτάτην σποδόν, αἰωρούμενην ἐντὸς τῶν ἀνωτάτων τῆς ἀτμοσφαιρας στρωμάτων. Κατὰ τὸ τέλος δὲ τοῦ Νοεμβρίου τοῦ ρηθέντος ἔτους παρατηρήθησαν ἐν ἀπᾶσιν τῇ Εὐρώπῃ καὶ ἀλλαχοῦ λαμπροὶ χρωματισμοὶ τοῦ λευκοφωτος, οἵτινες ἐπέσυρον τὴν περιέργειαν καὶ τὸν θαυμασμὸν τῶν ἀνθρώπων. Τοιαῦτα φωτεινὰ φαινόμενα προὑποθέτουσι τὴν ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ὑπαρξίν στρώματος τινος διαφανοῦς, θλῶντος ἰσχυρότερον τὸ φῶς καὶ εὐρισκομένου εἰς ὕψος 60,000—70,000 μέτρων. Περί τοῦ ποιοῦ τοῦ στρώματος τούτου ἄλλοι μὲν ἀπέδέξαντο, ὅτι ὁ ἡμέτερος πλανήτης κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην διήρχετο διὰ κοσμικῆς τινος νεφέλης, ἐκ κρυσταλλίων πάγου, ἢ κόνεως ἢ ἄλλης τινος οὐσίας, ἄλλοι δὲ (Jesse καὶ Lockyer), ὅτι λεπτότατα μόρια τῆς ἐκ τοῦ Κρακχτάου ἀναφυσθεῖσης σποδοῦ ἔφθασαν μέχρις ὕψους 60,000 μέτρων, καὶ ἐκαίθεν διὰ ρευμάτων ἀέρος διεσκορπίσθησαν, διαμεῖναντα μῆνας ὀλοκλήρους αἰωρούμενα ἐν τοῖς ὑψηλοῖς τῆς ἀτμοσφαιρας στρώμασι τὴν γνῶμην ταύτην ὑπεστήριζεν ἡ εὐρεσις λεπτοτάτης κόνεως ἐπὶ στρωμάτων χιόνος ὑπεβορειῶν χωρῶν, ἥτις ἐξετασθεῖσα διὰ τοῦ μικροσκοπίου, εὐρέθη συνισταμένη ἐκ λεπτοτάτων κρυσταλλίων ὁμοίων πρὸς τὰ ἐν τῇ σποδῷ τοῦ Κρακχτάου παρατηρηθέντα. Ὅμοια φαινόμενα λευκοφωτος παρατηρήθησαν τὸ 1831, ὅτε παρὰ τὴν Σικελίαν, γενομένης ὑποθαλασσοῦ ἐκρήξεως, ἐσχηματίσθη ἡ νῆσος Ἰουλίαι, ὡς καὶ τὸ 1864 γενομένης ἐκρήξεως κατὰ τὴν αὐτὴν περίπου θέσιν. Ἄλλοι ὅμως δὲν ἀποδέχονται τὴν γνῶμην ταύτην, διότι δὲν παρατηρήθησαν ἐν τῷ οὐρανῷ ὅμοια φωτεινὰ φαινόμενα κατὰ τὰς ἐκρήξεις τῶν ἠφαιστειῶν Τιμβόρου (ἢ Τεμβόρου) καὶ Κονσερουίνης, ἀτινα ἐπίσης ἀνεφύσησαν πελωρίως ποσότητος σποδοῦ.

Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΠΕΡΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΦΥΣΕΩΣ ΑΥΤΗΣ

(Συνέχεια ἐκ τοῦ προηγουμένου φύλλου καὶ τέλος.)

Εἰς τὴν ὑπόθεσιν ταύτην εἶνε συναφῆς καὶ ἡ ἐξῆς, καθ' ἣν τὰ μόρια τῶν σωμάτων δὲν ἀκίνητοῦσιν, ἀλλ' ἐκτελοῦσι περὶ τι κέντρον παλμικὰς κινήσεις. Αἱ κινήσεις αὗται εἶνε μικρὰι σχετικῶς πρὸς τὰς ἀποστάσεις τὰς χωριζούσας τὰ μόρια ταῦτα ἀπ' ἀλλήλων. Ἐκαστον λοιπὸν μῶριον δύναται γὰρ θεωρηθῆ ὡς ἐμφυχούμενον ὑπὸ κινήσεως παλμικῆς καὶ διαρκοῦς περὶ κέντρον τι, ὅτι δηλ. ἕκαστον μῶριον κινεῖται περὶ τι κέντρον δίκην ἐκκενροῦς. Ἡ παλμικὴ αὕτη κίνησις τῶν μορίων ἐπιταχύνεται ἢ ἐπιβραδύνεται ἀναλόγως τῆς θερμότητος, ἣν κέκτηται τὸ σῶμα ὅταν