

ραμα. Συνάγομεν λοιπόν ότι ἡ θερμότης ἀντικατέστησε τὴν ἐνεργεῖαν εἰς τὴν πικροῦσαν περίστασιν, ὥστε ἡ ἐνεργεῖα δὲν κατεστράφη, ἀλλὰ μετεβλήθη ἐμφανισθεῖσα ὡς θερμότης.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο τῆς μεταβολῆς τῆς ἐνεργείας εἰς θερμότητα ἐπικυβερνᾶται πάντοτε, ὡς αἰεὶ ἐμποδισθῆ ἀποτόμως ἢ κινήσει σώματος μὴ ἐλαστικοῦ· ὅπως π. χ. ἡ ἐκ τοῦ ὄπλου ἐξερχομένη σφαῖρα, ἐν προσκρούσει ἐπὶ σιδηρᾶς πλάκῃς θερμαίνεται μέχρι τήξεως, ἐπίσης τὸ ὕδωρ τῶν καταρρακτῶν, προσκρούον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, θερμαίνεται ἕνεκα τῆς μεταβολῆς τῆς ἐνεργείας.

* *

Θερμότης παραγομένη διὰ τῆς συγκρούσεως. Διὰ τῆς ιδιότητος αὐτῆς τῆς ἐνεργείας, τοῦ νὰ μεταβάλληται εἰς θερμότητα, ἐξηγοῦνται πλεῖστα σχετικᾶ ἐν τῇ φύσει φαινόμενα. "Ὅταν π. χ. καταφέρωμεν ἐπικνελημένως τὴν σφῆραν ἐπὶ τοῦ ἀκμονοῦ ἢ ἐπὶ ἄλλου τινὸς ἀντικειμένου, θερμαίνονται ἀμρότερα. "Ὅταν τροχὸς ἀμάξης προσκρούσῃ ἐπὶ λίθου σκληροῦ, ἀναπτύσσεται θερμότης, ἣτις εἶνε ἰκανὴ νὰ διακυρώσῃ τὰ λεπτότατα μόρια τοῦ χάλυβος, ἅτινα ἀποσπῶνται ἐκ τῆς στέφανης τοῦ τροχοῦ, δι' ὃ καὶ σπινθηροβολεῖ. Εἰς τὴν αὐτὴν ἐπίσης αἰτίαν ὀφείλεται καὶ ἡ θερμότης ἢ ἀναπτυσσομένη κατὰ τὰς διαφόρους κύσεις τοῦ ἀνθρώπου ἐν τῷ ὀξυγόνῳ, τοῦ ὕδρογόνου ἐν τῷ ὀξυγόνῳ κτλ. καὶ κατὰ τὰς ποικίλας ἄλλας χημικὰς ἐνώσεις, αἰτίαι λαμβάνουσι χώραν ἐν τῇ φύσει· διότι τὰ ἄτομα τῶν εἰς τὰς διαφόρους χημικὰς ἐνώσεις συνερχομένων στοιχείων, ἕνεκα τῆς μεταξύ αὐτῶν ὑπαρχούσης χημικῆς συγγενείας, ἔλκονται μεθ' ὁρμῆς πρὸς ἄλληλα, συγκρούονται, καὶ ἡ ἔργω ἐνεργεῖα, ἣν κατὰ τὴν πρὸς ἄλληλα κίνησιν τῶν ἐνέκλειον, μεταβάλλεται εἰς θερμότητα· καὶ αὕτη δὲ ἡ κατὰ τὰς φυσιολογικὰς λειτουργίας τῶν ὀργανικῶν ὄντων ἀναπτυσσομένη θερμότης ὀφείλεται εἰς τὴν αὐτὴν αἰτίαν, διότι ὀφείλει τὴν ἀρχὴν τῆς εἰς χημικὰς ἐνώσεις συμβαινούσας ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ αὐτῶν.

Θερμότης ἀναπτυσσομένη διὰ τῆς τριβῆς. "Ὅπως δὲ ἡ σύγκρουσις δύο σωμάτων γίνεται πρόξενος τῆς ἀναπτύξεως θερμότητος, οὕτω καὶ ἡ τριβὴ· καὶ εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης ὀφείλεται εἰς τὴν μεταβολὴν τῆς ἐνεργείας. "Ὅταν κτανάλισκῃται δύναμις ὅπως θέσῃ σῶμα τι εἰς κίνησιν, ἐὰν μὲν οὐδὲν ἐμποδίζῃ τὴν κίνησιν, τὸ σῶμα ἀποκτᾷ ταχύτητα τινὰ ἀνάλογον τῆς καταναλισκομένης δυνάμεως. Ἐὰν ὅμως ἡ κίνησις αὕτη ἐμποδίζηται ὑπὸ ἐξωτερικῆς τινος αἰτίας, ὑπὸ τριβῆς π. χ. τότε χωρὶς νὰ ἐλαττωθῇ ἡ κινουσα δύναμις, ἐλαττοῦται ἡ ταχύτης καὶ κατὰ τὸ φαινόμενον συμβαίνει ἀπώλειά τις ἐνεργείας, ἀλλὰ συγχρόνως ἀναπτύσσεται καὶ θερμότης. Ἐὰν π. χ. τεμάχιον χάλυβος, κρατούμενον ἐν τῇ χειρὶ, προστριβώμεν ἐπὶ λείκας ἐπιφανείας, ἡ ἐνεργεῖα τότε, μὴ δυναμένη νὰ παραγάγῃ μηχανικὸν ἔργον, μεταβάλλεται εἰς θερμότητα καὶ μετ' ὀλίγην ὥραν ἀδυνατούμεν νὰ κρατήσωμεν τὸν χάλυβα ἐν τῇ χειρὶ μας, ἕνεκα τῆς ὑπερβολικῆς ποσότητος τῆς θερμότητος, ἣτις ἀναπτύσσεται. Ἐπίσης ὅταν προστριβώμεν τὸν χάλυβα ἐπὶ τοῦ ἀχάτου σπινθηροβολεῖ· διότι ἡ κατὰ τὴν τριβὴν ταύτην ἀναπτυσσομένη θερμότης εἶνε ἰκανὴ ν' ἀναφλέξῃ τὰ ψήγματτα, ἅτινα ἀποσπῶνται ἐκ τοῦ χάλυβος.

Διὰ τῆς θερμότητος δὲ τῆς κατὰ τὴν τριβὴν ἀναπτυσσομένης παρασκευάζουσιν οἱ ἄγριοι τὸ ἀναγκαιοῦν αὐτοῖς πῦρ, προστριβόντες ἰσχυρῶς πρὸς ἄλληλα δύο ξύλα, τὰ ὁποῖα θερμαίνονται καὶ ἀναφλέγονται.

Ἐπὶ τῆς μεταβολῆς ταύτης τοῦ μηχανικοῦ ἔργου εἰς θερμότητα βασιθεῖς ὁ Rumford κατάρθωσε τὸ 1798 θέτων εἰς περιστροφικὴν κίνησιν κύλινδρον ἐξ ὀρειχαλκοῦ στερεὸν ἐντὸς κυλίνδρου κοίλου ἐκ τοῦ αὐτοῦ μετάλλου καὶ περιέχοντος 10 λίτρας ὕδατος, νὰ θερμάνῃ τοῦτο μέχρι ζέσεως ἐντὸς 2 1/2 ὥρων.

Ὁ δὲ Davy περιστρέφων διὰ κτκτλήλου μηχανισμοῦ σωλῆνα ὑάλινον πλήρη ὕδατος καὶ πεπομασμένον διὰ φελλοῦ, μετὰξὺ δύο τεμαχίων παχέος δέρματος, εἶδε μετ' ὀλίγην ὥραν τὸ ὕδωρ ζεῖν καὶ τὸ ἐκ φελλοῦ πῶμα ἀνατινασσομένον ἕνεκα τῆς ἐλαστικῆς δυνάμεως τοῦ ἀναπτυχθέντος ἀτμοῦ.

(Ἔπεται τὸ τέλος.)

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΣ
Καθηγητῆς

ΠΕΡΙ

ΠΡΟΓΝΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΙΡΟΥ

(Συνέχεια ἐκ τοῦ 11 φύλλου καὶ τέλος.)

Ἐν Ἑλλάδι δυστυχῶς δὲν ἐδόθη ἡ δέουσα προσοχὴ πρὸς Ἴδρυσιν ἀρκούντων μετεωρολογικῶν σταθμῶν, ὡς ὑπάρχουσιν εἰς ὅλα τὰ πεπολιτισμένα κράτη, μηδ' αὐτῆς τῆς Τουρκίας καὶ τῆς Ρουμανίας ἐξαιρουμένων, ἂν καὶ ἐνταῦθα προκρίσται ἀναγκαιοτέρα ἢ τοιαύτη μέριμνα· διότι καὶ ναυτικὸν σχετικῶς μέγα ἡ χώρα κέκτηται, καὶ τὰ προϊόντα αὐτῆς—ιδίως ἡ σταφίς—ἐξαρτῶνται τὰ μέγιστα ἀπὸ τῶν διαταρᾶσεων τοῦ ἀσταθοῦς καὶ εὐμεταβόλου αὐτῆς κλίματος (1).

Διὰ νὰ δεῖξωμεν ὅποσα εὐεργετήματα ἡδύνατο νὰ προκύψωσιν ἐκ τῆς συστάσεως τοιούτων μετεωρολογικῶν σταθμῶν, ἀναφέρομεν τοῦτο μόνον, ὅτι ἐκ τῶν μετ. δελτίων, τὰ ὁποῖα τὸ ἐν Γερμανίᾳ Ναυτικὸν Γραφεῖον ἐκδίδει περὶ τῆς καταστάσεως τοῦ καιροῦ κατὰ τὴν ἐπαύριον, ἐπηλήθευσαν τῷ 1878, 79.7 %—τῷ

(1) Σημ. Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουσι πλὴν τοῦ τῶν Ἀθηνῶν, 4 μετεωρολογικῶν σταθμοί, ὁ τῆς Τριπόλεως (ιδιωτικῆ πρωτοβουλία), τῆς Κερκύρας, τῶν Πατρῶν καὶ τοῦ Βόλου, ἰδρυθέντες καὶ διατηρούμενοι ὑπὸ τοῦ φιλολογικοῦ συλλόγου Παρνασσῶ, τῇ πρωτοβουλίᾳ τοῦ διαπρεποῦς ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καθηγητοῦ κ. Α. Κοκκίδου, ὅστις καὶ διευθύνει αὐτούς.

1879, 80 %— τῷ 1880, 80 %—τῷ 1881, 83 %.
Ἐν Ἑλβετίᾳ τῷ 1880, 79.7 % καὶ τέλος ἐν Καναδᾷ
τῷ 1881, 93.6 % !!

Τὰ κυριώτερὰ ἐπιστημονικὰ μέσα πρὸς μεταωρ.
παρατηρήσεις εἶνε τὸ βαρόμετρον, τὸ θερμόμετρον, τὸ
ἀνεμόμετρον, τὸ φασματοσκόπιον, τὸ ὑψόμετρον κτλ.

Τοῦ βαρομέτρου αἱ ἐνδείξεις δὲν ἔχουσιν ἀπόλυ-
τον σημασίαν ἀλλὰ μᾶλλον σχετικὴν ἐν τουτέστι κατὰ
διάφορα χρονικὰ διαστήματα παρατηρῶμεν τὴν πίεσιν
τῆς ἀτμοσφαιρας, ἐκ τῆς ἀνυψώσεως ἢ κατὰπτώσεως
τῆς βαρομετρικῆς στήλης δυνάμεθα νὰ προεικάζωμεν
τὴν τροπὴν τοῦ καιροῦ ἐπὶ τὰ βελτίω ἢ ἐπὶ τὰ χείρω.

Αἱ ἐνδείξεις τοῦ βαρομέτρου παρέχουσιν ἀσφα-
λέστερον τὴν πρόγνωσιν τοῦ καιροῦ, ἰδίως ὅταν συνδυά-
ζονται μετὰ τῶν τοῦ θερμομέτρου καὶ ὑγρομέτρου.

Συνήθως τὸ βαρόμετρον καταβαίνει, ὅταν τὸ θερ-
μόμετρον ἀναβαίνει καὶ τὰν ἀπάλιν. Ἐὰν καταπίπτῃ τὸ
βαρόμετρον ἐνῶ τὸ θερμόμετρον μένει στάσιμον, ἢ δ' ἐν
τῷ ἀέρι ὑγρασία τείνῃ πρὸς κόρον, ἢ βροχὴ εἶνε ἀφηνικτος·
ὅταν δὲ ἡ θερμοκρασία ἦνε κατωτέρα τοῦ 0°, τότε ἀντι-
τῆς βροχῆς πίπτει χιὼν.

Ἐν Ἀθήναις τὸ βαρόμετρον καταβαίνει συνήθως
ὅταν πνέωσι Ν, ΝΔ ἢ Δ ἄνεμοι. τούναντίον δὲ ἀνέρ-
χεται βορρᾶ πνέοντος.

Οἱ ἐπικρατέστεροι ἄνεμοι ἐν Ἀθήναις εἶνε ὁ ΒΑ
καὶ ὁ ΝΔ, ὅστις εἶνε καὶ τοῦ ΒΑ ἐπικρατέστερος, διότι
εὐρίσκει ὀλιγώτερα τοπικὰ ἐμπόδια κατὰ τὴν εἰσέλευ-
σίν του· οὗτος μετὰ τοῦ Ν παρακολουθοῦνται συχνό-
τατα ὑπὸ κακοκαιριῶν.

Μετ' ἀρκετῆς ἐπιτυχίας δυνάμεθα νὰ μεταχειρι-
σθῶμεν καὶ τὸ φασματοσκόπιον.

Πρῶτος ὁ ἐν Ἐδιμβούργῳ Piazzzi Smyth ἐδημο-
σίευσε περιεργοτάτας παρατηρήσεις περὶ τῶν γραμμῶν,
τὰς ὁποίας παράγουσιν ἐν τῷ ἡλιακῷ φάσματι οἱ ἐν τῇ
ἀτμοσφαιρᾷ κίωρούμενοι ἄτμοι· αἱ γραμμὴ αὗται ἀπο-
τελοῦσι τὴν ταινίαν καλουμένην τῆς βροχῆς, εὐκόλως
δὲ διακρίνονται τῶν ἄλλων ἐν τῷ φάσματι γραμμῶν
ἔνεκα τῆς ἀσταθείας καὶ τῆς διαφόρου αὐτῶν ἐντάσεως,
ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς καὶ τῆς διαφόρου ἀτμοσφαιρικῆς
καταστάσεως· ἐκ τῆς ἐντάσεως καὶ τοῦ εὗρους τῆς παρὰ
τὴν γραμμὴν τοῦ Νατρίου (Δ) κειμένης τρύτης ταινίας
τῆς βροχῆς, συμπεραίνεται κατ' ἀναλογίαν ἡ ποσότης
τῶν ἐν τῷ ἀέρι ὑδρατμῶν.

Ἐκτὸς τῆς διὰ τῶν ἀνωτέρω καὶ ἄλλων παρο-
μοίων ἐπιστημ. μέσων ἐρευνῆς, ἀπέδωκάν τινες τὰς
διαταρᾶξεις τῆς ἀτμοσφαιρας εἰς τὴν δῆθεν ἐπιρροὴν
διαφόρων οὐρανίων σωμάτων, οἷον τῶν κομητῶν, διατ-
τόντων ἀστέρων, τῶν κηλίδων τοῦ Ἡλίου, τῆς Σελήνης
κτλ. Αἱ περὶ τῆς ἐπενεργείας τῶν τοιούτων σωμάτων
ἐπὶ τοῦ καιροῦ θεωρίαι, οὐ μόνον ἐπὶ οὐδεμιᾶς ἐρεί-
δονται ἐπιστημονικῆς βάσεως, ἀλλὰ διαψεύδονται κατ'
ὀλοκληρίαν ὑπὸ τῆς παρατηρήσεως, τῆς λυδίας ταύ-

της λίθου τῶν ἐπιστημονικῶν θεωριῶν, ἧτις εἶνε συγ-
χρόνως καὶ ἡ θεμελίαι τῶν ἐπιστημῶν λίθος.

Τῶν τοιούτων θεωριῶν ἡ μᾶλλον προλήψεων, βαθύ-
τερον ἐρριζωμένη εἶνε ἡ περὶ τῆς ἐπιδράσεως τῆς Σελή-
νης, ἐκ τῶν φάσεων τῆς ὁποίας ἐπιχειροῦσιν τινες νὰ
προγνώρισωσι τὸν καιρὸν, ἐνῶ αἱ φάσεις αὗται εἶνε
ἄπλως ἀποτέλεσμα τῆς ἐν τῷ Ἡλιακῷ συστήματι θέ-
σεως αὐτῆς.

"Ἄλλοι ἐξ ἀναλογίας πρὸς τὰς θαλασσίας παλιρ-
ροίας ἀπέδωκαν εἰς τὴν Σελήνην ἀναλόγους ἀερίους
παλιρροίας, ἀλλὰ καὶ τοῦτο καταδείχθη ἀνακριβές,
διότι τῆς μάζης τοῦ ἀέρος οὐσης κατὰ πολὺ μικροτέ-
ρας τοῦ ὕδατος, αἱ παλιρροίαι αὗται ἀσήμαντον καὶ
ἀνεπαίσθητον μόνον ἠδύνκντο νὰ ἐξασκήσωσιν ἐπιρ-
ροὴν ἐπὶ τῆς ἀτμοσφαιρας.

Τὰ διάφορα ἀτμοσφαιρικὰ φαινόμενα, οἷον τὰ νέφη,
ἢ ἐν τῷ ἀέρι κίωρουμένη ὑγρασία, κτλ. ἀπεργάζονται
παμποικίλον τὴν μορφήν τοῦ οὐρανοῦ· ἐκ τῆς πα-
ρατηρήσεως τῆς μορφῆς ταύτης τοῦ οὐρανοῦ προσπα-
θοῦσιν τινες νὰ προμαντεύσωσιν ἀντιστοίχους καιρικὰς
μεταβολάς.

Ὁ τοιοῦτος τρόπος τῆς προγνώσεως τοῦ καιροῦ
παρέχει μὲν πολλὰς πιθανότητας, ὅταν ἐκπηγάξῃ ἐξ
ἀσφαλῶν παρατηρήσεων, δὲν περιεβλήθη ὅμως εἰσέτι τὸ
ἀπὸ τῆς ἐπιστήμης κῦρος, ἰδίως διότι δὲν δύναται νὰ
ἔχῃ γενικὴν ἀλλὰ τοπικὴν μόνον ἐφαρμογὴν.

Μόνος ὁ Ἡλιος εἶνε ἡ αἰτία τῶν πολυειδῶν κα-
ταστάσεων τῆς ἀτμοσφαιρας· οὗτος ἀνίσως θερμαίνων
τὰ ἐδάφη καὶ τὰς θαλάσσας τῆς γῆς παράγει ὅτε μὲν
ἀγρίους ἀέμους καὶ φρικαλέας τρικυμίας, ὅτε δὲ λεπτὴν
καὶ δροσοβόλον αὔραν· οὗτος διὰ τῆς θερμότητός του
ἀντλῶν ἐκ τῶν ὠκεανῶν τὰ νέφη, ὅτε μὲν ποτίζει δι'
αὐτῶν τοὺς διψαλέους ἀγρούς καὶ λειμῶνας, ὅτε δὲ
διαλύων αὐτὰ καταυαρίζει τὴν φύσιν δι' ἀγῆλης θεσπε-
σίας, διαχέων εἰς τὴν γῆν τὴν χαρὰν καὶ τὴν εὐδαι-
μονίαν.

Κ. ΖΕΓΓΕΛΗΣ

ΧΡΟΝΙΚΑ

Γεωγνωστικὸν εὗρημα.

Παρὰ τὴν μεγάλην Βέρην, πλησίον τῶν τάφων τῶν
ἀνδρῶν τοῦ πολέμου τοῦ 1813 καὶ 1814, πρὸς Νότον
τοῦ Βερολίνου καὶ εἰς ὕψος 984 μέτρων, εὐρέθη εἰς βά-
θος ἡμίσεως μέτρου, ἐπὶ νεωτέρων προσχώσεων, εἰς Πλά-
νης λίθος (Findlings stein). Ὁ λίθος καταμετρηθεὶς
παρουσίασε τὰς ἐξῆς διαστάσεις, μήκος 3,65 μέτρα,
πλάτος 2 μ., καὶ ἐγκερσίαν διατομὴν 1 μ.· τὸ δὲ
βάρος του ἦτο 70—80 στατήρων.