Ἔτος Α'. Ἐν Ἀθήναις 1 Ἀπριλίου 1890 Ἀρ. 13

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΞ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

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

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν Ἀθήναις ἐτησία	Δρ.	7.—
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις ἐτ.	»	7.50
Ἐξάμηνος	»	4.—
Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ Φρ. χρ.		8.—

ΓΡΑΦΕΙΟΝ «ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ»
Ὁδὸς Φειδίου ἀρ. 13
κατωτέρω τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συνεδρίου.

ΤΙΜΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ
15 — ΛΕΠΤΑ — 15

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ. Περὶ τῶν χημικῶν γνώσεων τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ὑπὸ Ἀριστείδου Βουσάκη. — Ἔμμεσος ἀξία τῶν δασῶν μας ὑπὸ Ν. Χλωροῦ (συνέχεια καὶ τέλος.) — Περὶ θερμότητος ὑπὸ Στεφ. Κώνστα. — Περὶ προγνώσεως τοῦ καιροῦ ὑπὸ Κ. Ζέγγελη (συνέχεια καὶ τέλος). — Χρονικά.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ

Λόγος Ἀριστείδου Βουσάκη καθηγητοῦ τῆς Χημείας ἐν τῷ Πολυτεχνείῳ, ἐκφωνηθεὶς ἐπὶ τῷ Ἰωβιλαίῳ τῆς καθηγεσίας αὐτοῦ.

Σεβαστὴ ὁμήγυρις,

Πρὸ παντὸς ἄλλου, ὀφείλω κατὰ καθῆκον νὰ ἐκφράσω δημοσίᾳ τὴν βαθεῖαν εὐγνωμοσύνην μου πρὸς τὸν Σ. διευθυντήν, πρὸς τοὺς ἀξιοτίμους συναδέλφους, καὶ πρὸς τοὺς ἀγαπητοὺς μαθητὰς τῆς ἡμετέρας Σχολῆς, διὰ τὴν τιμήν, ἣς μὲ ἠξίωσαν σήμερον κατὰ τὴν ἐπέτειον τῆς εἰκοσιπενταετοῦς διδασκαλίας μου ἐν τῇ Σχολῇ ταύτῃ.

Ἐλπίζω, Κύριοι, ὅτι θέλω τύχει φιλόφρονος ἀκροάσεως παρ' ὑμῶν, ἐπιλαμβανόμενος ζητήματος ἀναγομένου εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς Χημείας, διότι οἱ κατὰ διαφόρους ἐποχὰς συγγραφεῖς, ἰδίως εἰς τοὺς καθ' ἡμᾶς χρόνους, φαίνονται ὅτι τὴν ἱστορίαν τῆς Χημείας ἢ οὐδόλως ἐμελέτησαν καὶ διὰ τοῦτο οὐδὲ λόγον ποιοῦνται περὶ τῆς ἐπιστήμης ταύτης κατὰ τοὺς ἀρχαιοτέρους χρόνους, ἢ τροχάδην διέρχονται ἁπάσας τὰς ἐποχὰς τῆς ἱστορίας καὶ μάλιστα τὴν τῆς ἀναγεννήσεως καὶ διασπορᾶς τῶν φώτων τῆς ἀρχαίας Ἑλλάδος.

Ἐξεπλάγην τῷ ὄντι ἀνευρὼν ἐνδείξεις τινὰς περὶ τῆς καλλιεργείας τῆς ἐπιστήμης ταύτης καὶ ἐν τῇ ἀρχαιότητι. Τοῦτο δὲ καὶ ἐκ τῶν προτέρων ἠδύνατό τις νὰ εἰκάσῃ, διότι ἡ ἐποχὴ αὕτη τῶν Ἑλλήνων χαρακτηρίζεται ὑπὸ τῶν ἱστορικῶν ὡς ἐποχὴ ἐπιστημῶν καὶ ἀκμῆς πολιτισμοῦ καὶ τῆς γενικῆς εὐημερίας τοῦ Ἑλληνικοῦ ἔθνους. Ὅθεν, παρὰ τὴν κοινῶς κρατοῦσαν γνώμην, τοὺς πρώτους τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν θεμελίους λίθους, καὶ τῆς Χημείας αὐτῆς μὴ ἐξαιρουμένης, κατέθετο ὁ ἀρχαῖος Ἑλληνισμός.

Ἡ ἰδέα ἄρα, ὅτι ἡ Χημεία κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ἦτο ἄγνωστος καὶ ὅτι ἐπεφυλάχθη ἡ τιμὴ τῆς πρώτης αὐτῆς ἀρχῆς εἰς τοὺς Εὐρωπαίους, εἶνε ὅλως αὐθαίρετος καὶ ἱστορικῶς ἐσφαλμένη. Αὕτη δὲ ἡ τῶν ἀτόμων θεωρία, ἐφ' ἧς στηρίζεται ἡ νεωτέρα Χημεία, ἀπὸ πολλῶν αἰώνων γνωστὴ καὶ ὅλως Ἑλληνική, εἶνε ἡ πειστικωτάτη ἀπόδειξις περὶ τῆς ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων καλλιεργείας τῶν χημικῶν γνώσεων.

* *
*

Τὴν ἀλήθειαν ταύτην, ὅτι ἡ χημεία ἀπὸ τῶν Ἑλλήνων ἔσχε τὴν ἀρχήν της καὶ ὅτι πολλῷ ὕστερον μετὰ τὰς πολυειδεῖς περιπετείας τοῦ Ἑλληνισμοῦ μετεδόθη εἰς τοὺς Ἄραβας καὶ ὑπὸ τούτων μετωνομάσθη ἀραβιστὶ Ἀλχημεία, ὁμολογοῦσι καὶ αὐτοὶ οἱ Ἄραβες συγγραφεῖς, καθ' ἃ εἷς τῶν διασημοτέρων ἐν Γαλλίᾳ χημικῶν, ὁ γνωστότατος ἐν ὅλῳ τῷ ἐπιστημονικῷ κόσμῳ διὰ τὰς σπουδαίας αὐτοῦ ἀνακαλύψεις Berthelot, βεβαιοῖ στηριζόμενος εἰς πολλὰς ἀποδείξεις ἐξ Ἑλληνικῶν χειρογράφων.

Ἐκ τῶν χειρογράφων τούτων, ἅτινα περισώθησαν τῇ ἐπιμελείᾳ τοῦ Βασιλέως τῆς Γαλλίας Φραγκίσκου τοῦ Α', γίνεται φανερὸν ὅτι ἐν τῇ ἐποχῇ τῶν Ἑλλήνων ὑπῆρ-

ξαν πολλοὶ οἱ ἀσχοληθέντες περὶ τὰ χημικά, διότι καὶ τὸν τρόπον τῆς ἐξαγωγῆς πολλῶν σωμάτων ἐγνώριζον, καὶ τὴν κατεργασίαν καὶ ἀνάμιξιν αὐτῶν μετ' ἄλλων πρὸς ἐπίτευξιν συνθέτων παραγώγων, ὧν ἐποιοῦντο χρῆσιν, εἴτε πρὸς ἴασιν εἴτε εἰς τῶν τεχνῶν τὰς ἀνάγκας. Ἐν δὲ τοῖς συγγράμμασιν Ἑλλήνων χημικῶν περιγράφονται σαφῶς συσκευαὶ καὶ κλίβανοι, ἐν οἷς ἐτελοῦντο αἱ χημικαὶ ἐργασίαι.

Ἐν αὐτοῖς σημειοῦται ὁ τρόπος τῆς παρασκευῆς τῆς ἀσβέστου, τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ἀργύρου διὰ τῆς αὐτῆς μεθόδου, ἣν καὶ σήμερον ἀκολουθοῦσιν οἱ νεώτεροι. Ἐν αὐτοῖς γίνεται λόγος περὶ τῆς φύσεως τοῦ ἱεροῦ ὕδατος, ἐν ᾧ διέλουον τὸν ὑδράργυρον. Ἐν τοῖς συγγράμμασι τῶν Ἑλλήνων χημικῶν περιγράφεται σαφῶς ὁ τρόπος τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ χρυσοῦ, ἐξ οὗ οἱ μεταγενέστεροι Ἕλληνες, οἱ πρὸ τῆς ἐποχῆς τῶν Ἀράβων, ἔλεγον, ἵνα ἐκφράσωσι τὴν σπουδαιότητα τῆς ἐπιστήμης, ὅτι ἡ χημεία chema ὑπὸ τῶν Ἀγγέλων μετεδόθη εἰς τοὺς θνητούς.

Ἡ δὲ παρὰ τοῖς ἀρχαίοις Ἕλλησι φιλοσοφία, ἡ πραγματευομένη περὶ τῶν μεταμορφώσεων τῆς ὕλης, οὐδὲν ἄλλο ἦτο ἢ ἡ χημεία· διὰ τοῦτο οὐδαμοῦ τῶν ἔργων τῶν Ἑλλήνων φιλοσόφων γίνεται λόγος περὶ θαύματος. Καθ' ἃ δὲ ὁμολογεῖ Μιχαὴλ ὁ Ψελλός, ἐξ ἀρχαίων συγγραφέων ἐρανισθεὶς τὴν γνώμην, πᾶσα φθορὰ τῆς ὕλης εἶνε μεταμόρφωσις, ἐκ φυσικῶν αἰτίων προερχομένη. Ἀλλ' ἡ διδασκαλία τῆς χημείας καὶ περιγραφὴ αὐτῆς ἐγίνετο κατ' ἀρχὰς διὰ συμβολικῶν καὶ ἀλληγορικῶν ἐκφράσεων, αἵτινες κατὰ μικρὸν ἐγκατελείφθησαν ὕστερον, ἀντικατασταθεῖσαι ὑπὸ τῆς ἀπροκαλύπτου φιλοσοφικῆς ἑρμηνείας.

* *
*

Ἐκ τῶν συμβολικῶν καὶ ἀλληγορικῶν ἐκφράσεων τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ἀλχημιστῶν συνάγομεν οὐχ ἧττον τὰς φιλοσοφικὰς αὐτῶν ἐν τῇ ἐπιστήμῃ ἀρχάς, ὧν τινες παρουσιάζουσι πολλὴν τὴν ὁμοιότητα πρὸς τὰς νῦν κρατούσας.

Κατὰ τὴν γνώμην αὐτῶν ἅπαντα τὰ σώματα σύγκεινται ἐκ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ὕλης. Καὶ ἡ φιλοσοφικὴ αὕτη δοξασία ἀπὸ τῶν Ἑλλήνων μετεδόθη μετὰ ταῦτα εἰς τοὺς Ἄραβας, καὶ ἀπὸ τούτων διὰ τῆς Ἱσπανίας εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην. Ἡ δοξασία αὕτη, καθὼς καὶ ἡ περὶ τῆς ὕλης, ἀνευρίσκεται ἐκτεθειμένη ἐν τοῖς συγγράμμασι τοῦ Ζωσίμου, Συνεσίου, Ὀλυμπιοδώρου, τοῦ Στεφάνου, καὶ ἐν τοῖς τοῦ ἡγέτου τῆς σχολῆς τῶν Ἀράβων Ceber.

Ἀπὸ τῆς ἰδέας ταύτης ὁρμώμενος καὶ ὁ Β. Βαλεντῖνος ἐβεβαίου ὅτι ἡ ἀρχὴ πάντων τῶν μετάλλων εἶνε τὸ πνεῦμα τοῦ ὑδραργύρου. Ἀπὸ τῆς πηγῆς ταύτης ἐγεννήθη ἡ ἀπατηλὴ ἐλπὶς τῶν ἀνθρώπων περὶ τῆς μεταμορφώσεως τῶν μετάλλων, στηριζομένης εἰς τὰς ἄνευ ἀρχῆς καὶ τέλους μεταβολάς, ἃς ὑρίστανται.

Σήμερον δέ, τί ἄλλο παρατηροῦμεν ἐν τῇ τάξει τῶν χημικῶν φαινομένων ἢ συνεχῆ τῶν μεταμορφώσεων τῆς ὕλης κύκλον, ὅστις εἶνε ὁ θεμελιώδης νόμος τῆς τῶν φυσικῶν φαινομένων ἐξελίξεως, ὄχι μόνον ἐν τῇ ἀψύχῳ ὕλῃ, ἀλλὰ καὶ ἐν τῇ ἐμψύχῳ; Διὰ τοῦτο οἱ ἀρχαῖοι ἀλχημισταί, τὴν δοξασίαν ταύτην τὴν πλήρη μυστικισμοῦ, τὴν οὔτε ἀρχὴν ἔχουσαν οὐδὲ εἰς τέλος ἄγουσαν, παρίστανον συμβολικῶς δι' ὄφεως τὴν οὐρὰν αὐτοῦ δάκνοντος, ὅπερ ἦτο ἔμβλημα τῆς ἑνότητος τῆς φύσεως ἐν τῇ ποικιλίᾳ τῆς εὐμεταβλήτου μορφῆς.

Τῆς τοιαύτης ὅμως χημείας ἡ εἰκονικὴ παράστασις ἔλθῃ ἐν τοῖς καθ' ἡμᾶς χρόνοις, καθ' οὓς ἡ μὲν ἀνάλυσις προέβη ἐπ' ἄπειρον κατὰ τὴν ἀναμφίλεκτον ἀρχὴν τῶν μεταμορφώσεων, ἡ δὲ σύνθεσις μέχρι τῆς παραγωγῆς τῶν προϊόντων καὶ αὐτῶν τῶν ὀργανικῶν ὄντων. Αὐταὶ δὲ αἱ τελευταῖαι τῆς ἐπιστήμης ἀνακαλύψεις, ἀναφορικῶς πρὸς τὰς ἐκρηκτικὰς ὕλας καὶ τὸν ἠλεκτρισμόν, αἵτινες ἐπάγονται τὴν γένεσιν θερμότητος, εἶνε τρανοτάτη ἀπόδειξις τῶν πολυειδῶν τῆς ὕλης μεταμορφώσεων.

* *
*

Ἡ χημεία καὶ ἡ μηχανικὴ τῷ ὄντι μετεποίησαν τὸν νεώτερον κόσμον. Διὰ τῆς νεωτέρας χημείας καὶ τῶν χημικῶν δυνάμεων πορίζεται ὁ ἄνθρωπος τὴν ἐπὶ τῆς φύσεως ἰσχύν, καὶ τὸν βιομηχανικὸν πλοῦτον. Ἀπὸ τῶν φυσικῶν, χημικῶν καὶ μηχανικῶν ἐπίστημῶν πηγάζει τῶν τῆς Ἑσπερίας ἐθνῶν τὸ καταπληκτικὸν ἐν πλούτῳ καὶ ἰσχύϊ μεγαλεῖον. Ἐξ αὐτῶν πᾶσα τέχνη καὶ βιομηχανία, καὶ πᾶσα ἀληθὴς γνῶσις πηγάζει πρὸς δόξαν καὶ εὐημερίαν παντὸς ἔθνους. Ναί· πηγὴ πλούτου καὶ σοφίας εἶνε ἡ χημεία· πλούτου μὲν ὡς παράγουσα πᾶσαν τέχνην καὶ βιομηχανίαν, σοφίας δὲ ὡς ἀναπτύσσουσα τὴν διάνοιαν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἀνυψοῦσα αὐτὴν εἰς τὴν ἔννοιαν τοῦ ὑπερτάτου Ὄντος.

Ἐκ τῆς χημείας προέκυψαν ἐν τῇ Ἑσπερίᾳ τόσα ἄξια θαυμασμοῦ ἐν τῇ βιομηχανίᾳ ἔργα, ἅτινα εἰς ἔκπληξιν ἐνέβαλον τὸν νοῦν τοῦ ἀνθρώπου ἐν τῇ τελευταίᾳ παγκοσμίῳ ἐκθέσει τῶν Παρισίων, γενόμενα ἄξια ἐμβριθοῦς μελέτης.

Ἡ χημεία, ἡ φυσική, ἡ μηχανικὴ καὶ τὰ μαθηματικά, εἶνε ὁ τρίπους, ἐφ' οὗ ἐρείδεται τῶν νεωτέρων ἐθνῶν τὸ καταπληκτικὸν ἐν πλούτῳ καὶ ἰσχύϊ μεγαλεῖον. Τῶν φυσικῶν τούτων ἐπιστημῶν ἡ σπουδαιότης δὲν διέλαθε τὴν προσοχὴν τῆς Ἑλληνικῆς Κυβερνήσεως. Ὅθεν, ὁρμωμένη καὶ ἐκ τῶν πολυειδῶν τῆς πολιτείας ἀναγκῶν, προέβη ἄνευ δισταγμοῦ, διὰ τοῦ πρὸ τριετίας ψηφισθέντος νέου κανονισμοῦ, εἰς κατάρτισιν ἀνωτέρας τῶν ἐφηρμοσμένων ἐπιστημῶν σχολῆς.

Ἡ ἡμετέρα σχολή, καταρτισθεῖσα ἐπὶ τῇ βάσει τῶν τῆς Ἑσπερίας διὰ τὴν τελειοτέραν ἐν αὐτῇ καλλιέργειαν τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν, εἶνε ἄριστος οἰωνὸς τῆς ἐπὶ τὰς πρακτικωτέρας μελέτας τροπῆς τῆς ἑλληνικῆς νεότητος.

Ἀπὸ τῆς σχολῆς ταύτης, διὰ τοῦ διακαοῦς ζήλου τοῦ σεβαστοῦ Διευθυντοῦ καὶ τῶν διδασκόντων ἀξιοτίμων καθηγητῶν, πρὸς δὲ καὶ διὰ τῆς ἀκαταπονήτου ἐπιμελείας τῆς φοιτώσης φιλοτίμου νεότητος, προσδοκῶνται καὶ παρ' ἡμῖν καρποί, οἵους θαυμάζομεν ἐν τῇ Ἑσπερίᾳ. Συμπληρώσας δ' ἐγὼ εἰκοσιπεντάετηρίδα διδασκαλίας ἐν τῇ Πολυτεχνικῇ σχολῇ, ἐκφράζω καὶ πάλιν τὴν εὐγνωμοσύνην μου πρὸς τὸν Διευθυντήν, καὶ τοὺς ἀξιοτίμους συναδέλφους, ἐπὶτῇ πρωτοβουλίᾳ τῆς τελετῆς, καὶ δὴ καὶ τὰς θερμὰς εὐχαριστίας πρὸς τὴν σπουδάζουσαν νεότητα, ἥτις πάντοτε διεκρίθη παρ' ἡμῖν ἐπὶ φιλομαθείᾳ καὶ ἐξαιρετικῇ σεμνότητι καὶ ἀγάπῃ πρὸς τοὺς διδάσκοντας.

ΕΜΜΕΣΟΣ ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΜΑΣ

(Συνέχεια ἐκ τοῦ προηγουμένου φύλλου καὶ τέλος.)

Γ'.

Ἐπίδρασις τῶν δασῶν ἐπὶ τοῦ ποσοῦ καὶ τῆς συχνότητος τῶν βροχῶν καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν ὑδρομετεώρων καὶ τῆς διανομῆς αὐτῶν.

Τὸ ζήτημα τῆς ἐπιρροῆς τῶν δασῶν ἐπὶ τοῦ ποσοῦ τῶν βροχῶν πειραματικῶς μένει εἰσέτι ἄλυτον, ὑπὸ θεωρητικὴν ὅμως ἔποψιν ὀφείλομεν νὰ παραδεχθῶμεν, ὅτι τὸ δάσος συνεπάγεται ἔστω καὶ μικρὰν αὔξησιν τῆς βροχῆς, καθ' ὅσον οὐδεὶς δύναται νὰ ἀμφισβητήσῃ, ὅτι ὁ ἀὴρ τῶν δασῶν εὑρίσκεται ἐγγύτερον τοῦ σημείου τῆς κορέσεως, ἢ ὁ ἀὴρ τῶν ἀδένδρων καὶ ἀσκεπῶν ἐκτάσεων.

Ἐπίσης ὑπάρχει ἀναντίρρητον, ὅτι τὸ δάσος συντελεῖ εἰς τὴν συχνότητα τῶν βροχῶν καὶ τὴν ὁμοιόμορφον αὐτῶν διανομήν, ὡς ἐπίσης ὑπάρχει ἀναντίρρητον, ὅτι ἐπὶ γυμνῶν ἐκτάσεων αἱ βροχαὶ εἶνε σπανιώτεραι καὶ ραγδαιότεραι. Ὡς πρὸς τὸ ζήτημα τοῦτο σπουδαιοτάτην ἀνακοίνωσιν ποιεῖται τὸ Βιεννᾶιον δασολογικὸν φύλλον τοῦ Μαρτίου ἐνεστῶτος ἔτους, παραλαμβάνον αὐτὴν ἐκ τῶν μετεωρολογικῶν χρονικῶν τοῦ Hann τοῦ 1888. Ἐν ταῖς κεντρικαῖς ἐπαρχίαις τῶν Ἰνδιῶν ἀπὸ τοῦ 1869 ἤρξαντο ἐκτελούμενα ἔργα ἀναδασώσεως, ταὐτοχρόνως ὅμως ἐξετελοῦντο καὶ μετεωρολογικαὶ παρατηρήσεις, ὧν τὰ ἐξαγόμενα μέχρι τοῦ 1883 ἐδημοσιεύθησαν ὑπὸ τοῦ Blauford.

Ἐκ τῶν γενομένων τούτων παρατηρήσεων προκύπτει, ὅτι ἡ συχνότης τῶν βροχῶν ἠκολούθησε μαθηματικώτα πρόοδον ἀνιοῦσαν ἐκ παραλλήλου μετὰ τῆς ἐπεκτάσεως τῆς ἀναδασώσεως. Κατὰ τὸν πίνακα τοῦ Blauford τὸ ποσὸν τῆς βροχῆς ἐν ἔτει 1869 ἔν τε ταῖς ὑπὸ ἀναδάσωσιν χώραις καὶ τῇ κυρίως Ἰνδίᾳ ἦν 41 μέχρι 45 ἀγγλικῶν δακτύλων· ἐφ' ὅσον δ' αἱ ἀναδασώσεις προὐχώρουν, ἐνῷ τὸ ποσὸν τῆς βροχῆς ἐν τῇ δασουμένῃ χώρᾳ ἀδιακόπως ηὔξανεν, ἐν τῇ κυρίως Ἰνδίᾳ, τῇ γυμνῇ δασῶν, τὸ ποσὸν ἔμεινε στάσιμον, μηδέποτε ὑπερβὰν τὸ ἀνωτέρω ὅριον· ἐν ἔτει δὲ 1883, ὅτε ἡ ἀναδάσωσις εἶχε μεγάλως προχωρήσει, ἐν μὲν τῇ ἀναδασωθείσῃ χώρᾳ κατέπεσε ποσὸν βροχῆς ὑψωθὲν εἰς 58 δακτύλους, ἐνῷ ἀφ'ἑτέρου ἐν τῇ κυρίως Ἰνδίᾳ τὸ ποσὸν ἀνῆλθεν εἰς 43 δακτύλους μόνον (τουτέστιν ἔμεινε στάσιμον).

Δ'.

Ἐπιρροὴ τῶν δασῶν ἐπὶ τῆς ἀφθονίας τῶν πηγῶν.

Ἡ ἐπιρροὴ τῶν δασῶν ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ καὶ τῆς τροφοδοτήσεως τῶν πηγῶν εἶνε ἀνεπίδεκτος ἀντιρρήσεως, καθὸ φυσικὴ συνέπεια τῶν προρρηθέντων. Καὶ ὄντως ἐν τῷ δάσει:

α'.) Ὁ ἀὴρ εἶνε σχετικῶς ὑγρότερος καὶ ἑπομένως μᾶλλον προδιατεθειμένος πρὸς σχηματισμὸν ὑδρομετεώρων.

β'.) Ἐν τῷ δάσει τὸ ὕδωρ συγκρατεῖται ἐν τῷ ἐδάφει διὰ τῆς σκέπης τῶν δένδρων, δια τῶν ριζῶν καὶ διὰ τοῦ φυσικοῦ στρώματος τῶν φύλλων.

γ'.) Ἐν τῷ δάσει ἡ χιὼν διαμένει πλείονα χρόνον καὶ τήκεται βραδύτερον κατὰ τὸ ἔαρ, ἑπομένως καὶ ἀπορροφᾶται καθ' ὁλοκληρίαν σχεδὸν ὑπὸ τοῦ ἐδάφους.

δ'.) Ἐν τῷ δάσει ἡ ἐξάτμισις τῆς ὑγρασίας τοῦ ἐδάφους εἶνε ἐλαχίστη, ὡς καλυπτομένου τοῦ ἐδάφους ὑπὸ τοῦ στρώματος τῶν φύλλων καὶ τοῦ φυλλώματος τῶν κλάδων, δι'ὧν ἡ ἐξάτμισις τὰ μέγιστα ἐλαττοῦται.

Τὰ ἀνωτέρω ἀκροῦσιν ὅπως γίνῃ καταδηλον, ὅτι δάσος πεπυκνωμένον καὶ ἔχον τὸ ἔδαφος αὐτοῦ κεκαλυμμένον ὑπὸ στρώματος φύλλων δύναται ἄνευ ὑπερβολῆς νὰ ἐξομοιωθῇ πρὸς παμμεγίστην δεξαμενὴν ὕδατος τροφοδοτοῦσαν διακρῶς τὰς πηγάς, τὰ ρύακια καὶ τοὺς ποταμούς.

Πλὴν δὲ τῶν ἀνωτέρω, ἀναντίρρητος εἶνε καὶ ἡ ἐπιρροὴ τῶν δασῶν ἐπὶ τῆς χαλάζης. Τὴν πειραματικὴν δ' ἀπόδειξιν τούτου ὀφείλομεν εἰς τὸ μικρὸν Ἑλβετικὸν καντόνιον τῆς Ἀργοβίας. Ἐκεῖ πειραματικῶς ἐβεβαιώθη, ὅτι αἱ χῶραι αἱ ἔχουσαι ἁπάσας τὰς κορυφογραμμὰς τῶν περιβαλλόντων αὐτὰς ὀρέων καταφύτους ὑπὸ δασῶν, οὐδέποτε προσβάλλονται ὑπὸ χαλαζῶν καὶ τὸ φαινόμενον τοῦτο οὐδέποτε λαμβάνει χώραν· τοὐναντίον δὲ συμβαίνει εἰς τὰ μέρη, ὅπου τῶν ὀρέων αἱ δειράδες ἀσυνέτως ἀπεγυμνώθησαν. Τὸ μικρὸν καντόνιον, οὗτινος ἐμνήσθημεν, ἐπλήρωσε διὰ ζημιῶν πολλῶν ἑκατομμυρίων τὴν ἀπρονοησίαν του, διὰ κολοσσιαίων δὲ δαπανῶν ἐπηνώρθωσε τὸ διαπραχθὲν σφάλμα. Μετὰ τὴν ἐπανόρθωσιν ταύτην, ἀρξαμένην ἀπὸ τοῦ 1876, ἡ χώρα ἀπηλλάγη τέλεον τῶν καταστρεπτικῶν χαλαζῶν.

Ε'.

Προστατευτικὴ τῶν δασῶν δύναμις κατὰ τῶν μηχανικῶν ἐπιδράσεων.

Ἡ προστατευτικὴ τῶν δασῶν δύναμις καὶ ἰδίως τῶν ἐπὶ τῶν ὀρέων καὶ τῶν κατωφερειῶν, ἐκδηλοῦται ὡς ἕπεται:

α΄.) Συνκοατοῦσι διὰ τῶν οἰζῶν αὐτῶν καὶ τοῦ στρώματος τῶν φύλλων τὰ ἐκ τῆς σαθρώσεως τῶν πετρωμάτων σχηματιζόμενα ὑλικά, καὶ παρακωλύουσι τὴν ὑπὸ τῶν ραγδαίων βροχῶν καὶ τῶν χιονολυσιῶν ἔκπλυνσιν αὐτῶν· τουτέστι προλαμβάνουσι τὴν ἔκπλυνσιν τῶν χωμάτων, τὸν σχηματισμὸν χαράδρῶν καὶ χειμάρρων ὑπὸ τῆς φορᾶς τῶν ὑδάτων καὶ τὴν συσσώρευσιν χαλίκων καὶ λίθων, μεθ' ἧς πάλιν στενώτατα συνδέονται αἱ διαβρώσεις τῶν ὀχθῶν τῶν ποταμῶν καὶ αἱ πλήμμυραι.

β΄.) Παρακωλύουσι τὸν σχηματισμὸν χιονορραγιῶν εἰς ὑψηλὰ ὄρη, ὅπου ἡ βλάστησις ἐπιπροσθοῦσα σταματᾷ τὴν ὀλίσθησιν καὶ καταφορὰν τῶν χιόνων.

γ΄.) Παρακωλύουσι διὰ τοῦ παρεμβαλλομένου καλύμματος τὴν περαιτέρω ἐξάπλωσιν τῶν κινητῶν ἄμμων οὐ μόνον ἐν τοῖς παραλίοις, ἀλλὰ καὶ ἐν τοῖς μεσογείοις.

δ΄.) Ἐμποδίζουσι τοὺς τόσον βλαπτικοὺς ψυχροὺς καὶ ξηροὺς ἀνέμους (τοῦθ' ὅπερ λίαν σπουδαῖον ὑπὸ ὑγιεινὴν ἔποψιν) καὶ μετριάζουσι τὴν ὁρμὴν τῶν θυελλῶν.

ΣΤ΄.

Βιοτεχνική, αἰσθητική, ἠθικὴ καὶ στρατηγικὴ σπουδαιότης τῶν δασῶν.

α΄.) Τὰ δάση παρέχουσιν ἐργασίαν εἰς πολυαρίθμους ἐργάτας ἀσχολουμένους εἰς τὴν συγκομιδὴν καὶ κατεργασίαν τῶν προϊόντων τῶν δασῶν, (ὑλοτομίαι, ὑλαγωγίαι, ἀνθρακεῖαι κτλ).

β΄.) Συντελοῦσιν εἰς τὸν ὡραϊσμὸν τῶν τοπείων τῆς χώρας καὶ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς καλλιτεχνίας (δασικὴ ἀρχιτεκτονική, δασικὴ γραφικὴ καὶ δασικὴ μουσική).

γ΄.) Ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τῆς μορφῆς καὶ τοῦ χαρακτῆρος τοῦ λαοῦ τῆς χώρας. Διὸ καὶ ὁ μεγαλοφυὴς Ἱπποκράτης λέγει, «εὑρήσεις γὰρ ἐπὶ τὸ πλῆθος τῆς χώρας »τῇ φύσει ἀκολουθέοντα καὶ τὰ εἴδεα τῶν ἀνθρώπων »καὶ τοὺς τρόπους·» τοῦθ' ὅπερ ὁ μέγας τοῦ αἰῶνος τούτου φυσιοδίφης, ὁ Ἀλέξανδρος Οὐμβόλδος, ὑπὸ τὸ αὐτὸ διετύπωσε πνεῦμα εἰπών· «Die Formen der gewaechse bestimmen die Gestaltung und Physiognomie der Landschaft und diese hinwieder hat Einfluss auf die moralische Stimmung der Voelker», τουτέστιν «ἡ βλάστησις ὁρίζει τὴν ἐξωτερικὴν μορφὴν καὶ φυσιογνωμίαν τοῦ τοπείου, τοῦτο δ' ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς ἠθικῆς τοῦ λαοῦ διαθέσεως.» Τὴν ἐπίδρασιν ταύτην τῆς δασικῆς βλαστήσεως ἐπὶ τῶν ἠθικῶν διαθέσεων τῶν ἀνθρώπων τόσον βαθέως κατενόησαν, ὥστε ἐδίδασκον τὸν λαὸν ὅτι αἱ Μοῦσαι (ὁ πολιτισμὸς καὶ ἡ πρόοδος δηλονότι) κατῴκουν καὶ ἠγάλλοντο ἐπὶ τῶν θαλερῶν ὀρέων τῆς Πιερίας, τοῦ Παρνασσοῦ καὶ τοῦ Ἑλικῶνος, οἱ δ' ἀποτρόπαιοι κακοῦργοι (οἷοι ὁ Σκείρων καὶ οἱ συνάδελφοί του) ἐπὶ τῶν γυμνῶν καὶ φαλακρῶν ὀρέων καὶ τῶν ἀποτόμων πετρῶν.

Ὅτι δὲ καὶ ὑπὸ ὑγιεινὴν ἔποψιν τὰ δάση συμβάλλονται, εἶνε ζήτημα οὐδαμῶς ἐπιδεχόμενον ἀμφισβητήσεως ἐκτὸς μόνον ὡς πρὸς τὰς λεπτομερείας. Ἡ ὑγεία τῶν χωρικῶν καὶ τῶν ἐν ταῖς ἐξοχαῖς βιούντων, ἡ ταχεῖα καὶ εὔκολος ἀπαλλαγὴ καὶ ἴασις αὐτῶν ἀπὸ τῶν ἐνσκηπτουσῶν ἀσθενειῶν καὶ ἐπιδημιῶν, καθ' ὅσον μάλιστα αἱ ἰατρικαὶ περιθάλψεις, τὰ ὑγιεινὰ παραγγέλματα καὶ αἱ παντοῖαι προφυλάξεις ἃς ἐν τοιαύταις περιστάσεσι θέτουσιν ἐν χρήσει ἐν ταῖς πόλεσι, ἐν ἥττονι μοίρᾳ τίθενται ὑπὸ τῶν κατοίκων τῶν μερῶν τούτων, ἔστωσαν τὰ προφανέστερα τεκμήρια τῶν λεγομένων μας.

Νικολαος Χαωρος
καθηγητὴς τῆς δασολογίας

ΠΕΡΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΦΥΣΕΩΣ ΑΥΤΗΣ

Θερμότητα ὀνομάζομεν τὴν δύναμιν ἐκείνην, ἥτις εἶνε ἡ αἰτία τῆς διαστολῆς τῶν σωμάτων, τῆς μεταβολῆς τῆς καταστάσεως αὐτῶν, μετατρέπουσα ταῦτα ἀπὸ στερεῶν εἰς ὑγρὰ καὶ ἐκ τούτων εἰς ἀέρια, καὶ ἥτις ἐνεργοῦσα ἐπὶ τοῦ αἰσθητηρίου τῆς ἁφῆς ἡμῶν προξενεῖ τὸ αἴσθημα τοῦ θερμοῦ καὶ τοῦ ψυχροῦ. Δι' αὐτῆς σήμερον κινοῦμεν τὰς ἀπειραρίθμους ἀτμομηχανάς μας, εἰς αὐτὴν ὀφείλονται οἱ ἄνεμοι οἱ ἀνακαινίζοντες τὰς μεμολυσμένας ἀτμοσφαίρας τῶν πόλεών μας καὶ τὰ μεγάλα ὠκεάνεια ρεύματα, ἅτινα μετὰ τῶν ἀνέμων μετριάζουσι τὸ δριμὺ ψῦχος τῶν πολικῶν χωρῶν καὶ συγκεραννῦσι τὴν ἀνυπόφορον θερμοκρασίαν τῶν περὶ τὸν ἰσημερινὸν τοιούτων. Δι' αὐτῆς ἡμεῖς ἀντεπεξερχόμεθα κατὰ τῶν δριμέων ψυχῶν τοῦ χειμῶνος, δι' αὐτῆς παρασκευάζομεν τὰς τροφάς μας, ἅστινας εἰσάγομεν εἰς τὸ σῶμα μας πάλιν πρὸς διατήρησιν τῆς ἐν ἡμῖν ὑπαρχούσης τοιαύτης, ἀπαραιτήτου οὔσης πρὸς διατήρησιν τῆς ζωῆς. Τῇ ἐπιρροίᾳ αὐτῆς τὰ φυτὰ ἀναπτύσσονται, ἀνθοῦσι καὶ καρποφοροῦσι, τῇ ἐνεργείᾳ αὐτῆς σχηματίζονται τὰ νέφη, τὰ ὁποῖα περικαλύπτοντα τὴν γῆν ἐμποδίζουσι τὴν ψύξιν τῶν ἐπ' αὐτῆς εὑρισκομένων ὀργανικῶν ὄντων, ἢ προφυλάττουσι ταῦτα ἀπὸ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων κατὰ τὰς θερμὰς ὥρας τοῦ ἔτους· εἰς τὴν θερμότητα κατὰ συνέπειαν ὀφείλονται αἱ βροχαί, αἱ χιόνες, αἱ χάλαζαι, ἡ δρόσος, ἡ πάχνη, ἡ ὁμίχλη καὶ τὰ ποικίλα ἄλλα μετεωρολογικὰ φαινόμενα, ἅτινα ὀφείλονται εἰς τὴν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ παρουσίαν τῶν ὑδρατμῶν. Εἰς αὐτὴν τέλος, ὡς θέλομεν ἀποδείξει, ὀφείλεται πᾶσα κίνησις παρατηρουμένη ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς.

Καίτοι ὅμως τὰ ποικίλα ταῦτα φαινόμενα, ἕνεκα τῆς μεγαλοπρεπείας καὶ σπουδαιότητος αὐτῶν, πρὸ πολλοῦ χρόνου ἐφείλκυσαν τὴν προσοχὴν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἐνέκυψεν οὗτος εἰς τὴν σπουδὴν αὐτῶν, μόλις κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη τοῦ παρόντος αἰῶνος ἠδυνήθη νὰ ἐξαγάγῃ ἀσφαλῆ κάπως συμπεράσματα περὶ τῆς φύσεως τῆς θερμότητος καὶ τῆς ἀρχῆς αὐτῆς.

Αἱ σήμερον περὶ τῆς ἀρχῆς καὶ φύσεως αὐτῆς ἐπικρατοῦσαι θεωρίαι εἶχον ἀνακινηθῇ κατὰ τὰ μέσα τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ὑπὸ τοῦ Bernoulli, Lavoisier καὶ La place· ὑπεστηρίχθησαν ἀργότερον διὰ τῶν εὑρῶν πειραμάτων τοῦ Rumford Davy, καὶ τοῦ Sadi Carnot καὶ κατέστησαν ἀλήθειαι σχεδὸν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη διὰ τῶν ἐργασιῶν τοῦ Mayer, M. Joule, Helmholtz, Thomson, Regnault, Tyndall καὶ ἄλλων, καὶ σήμερον τὰ φαινόμενα τῆς θερμότητος ἀποδεικνύοται διὰ τῆς μηχανικῆς, ἐξ οὗ προῆλθε καὶ τὸ ὅλως νέον κεφάλαιον τῆς φυσικῆς, τὸ περὶ μηχανικῆς θεωρίας τῆς θερμότητος πραγματευόμενον, καὶ τὸ ὁποῖον θέλει μᾶς ἀπασχολήσει ἐν τῇ παρούσῃ πραγματείᾳ. Αἱ πηγαὶ εἰς ἃς ὀφείλομεν τὴν ἐν τῷ ἡμετέρῳ πλανήτῃ ὑπάρχουσαν θερμότητα εἶνε, 1) ὁ ἥλιος, 2) ἡ γῆ, ἥτις ἐγκλείει ἐν τῷ ἐσωτερικῷ αὐτῆς ἄφθονον ποσότητα τοιαύτης, 3) αἱ διάφοροι χημικαὶ ἑνώσεις αἱ κατὰ πᾶσαν στιγμὴν λαμβάνουσαι χώραν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς (καῦσις, ἀναπνοὴ κτλ) καὶ 4) αἱ μηχανικαὶ ἐνέργειαι, σύγκρουσις καὶ τριβή. Πρὶν ἢ προβῶμεν ὅμως εἰς τὴν λεπτομερῆ ἐξέτασιν τῆς ἀρχῆς καὶ φύσεως τῆς θερμότητος τῶν διαφόρων τούτων πηγῶν, ἐπάναγκες θεωροῦμεν νὰ προτάξωμεν ὀλίγα τινὰ περὶ *ἐνεργείας*, ὅπως γίνωμεν καταληπτότεροι ἐν τοῖς ἑξῆς.

* * *

Ὀνομάζομεν *ἐνέργειαν* τὴν ἰδιότητα, ἣν ἔχουσι τὰ φυσικὰ σώματα καὶ ἐν γένει ἡ ὕλη, ὅταν εὑρεθῶσιν ὑπό τινας περιστάσεις, νὰ δύνανται νὰ παραγάγωσι *μηχανικόν τι ἔργον*. Λέγομεν π.χ. ὅτι ἡ σφαῖρα ἐξερχομένη τοῦ πυροβόλου ἐγκλείει ἐνέργειαν, διότι δύναται νὰ παραγάγῃ μηχανικόν τι ἔργον, ἐὰν δηλ. κατὰ τὴν πορείαν της συναντήσῃ ἐμπόδιόν τι, δύναται νὰ τὸ θραύσῃ. Τὸ εἶδος τοῦτο τῆς ἐνεργείας, εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μηχανικὸν ἔργον φαίνεται ὡς ἀποτέλεσμα τῆς καταστάσεως, εἰς ἣν εὑρίσκεται τό σῶμα, ὀνομάζομεν ἔργῳ *ἐνέργειαν*, πρὸς ἀντιδιαστολὴν ἄλλου τινὸς εἴδους ἐνεργείας, ἥτις καλεῖται *δυνάμει ἐνέργεια*, καὶ ἥτις διὰ νὰ ἐκδηλωθῇ ἐπὶ τοῦ σώματος καὶ συντελέσῃ, ὅπως τοῦτο παραγάγῃ μηχανικὸν ἔργον, πρέπει νὰ συντελέσῃ καὶ ἄλλη τις ἐξωτερικὴ αἰτία ὅλως ξένη εἰς τὸ σῶμα. Λέγομεν π. χ. ὅτι λίθος κρεμάμενος διὰ σχοινίου εἰς ὕψος τι ἄνω τοῦ ἐδάφους ἢ κρατούμενος διὰ τῆς χειρός, ἐγκλείει *δυνάμει ἐνέργειαν*, διότι ἐὰν θραυσθῇ τὸ σχοινίον διὰ τοῦ βάρους του ἢ ἀφεθῇ ἐκ τῆς χειρός, δύναται ἐπίσης νὰ παραγάγῃ μηχανικὸν ἀποτέλεσμα νὰ καταστρέψῃ δηλ. τὰ ἀντικείμενα, ἅτινα ἤθελε συναντήσει· τὸ ἀποτέλεσμα ὅμως τοῦτο δὲν προεβλέπετο ἐν τῇ ἀρχικῇ τοῦ λίθου καταστάσει. Οὕτω λοιπὸν τὸ ὕδωρ ἐν ροῇ εὑρισκόμενον ἐγκλείει *ἔργῳ ἐνέργειαν*· διότι δύνατας ἄνευ ἐξωτερικῆς τινος αἰτίας νὰ παρασύρῃ διάφορα ἀντικείμενα, ἐὰν δὲ καταπίπτῃ ἔκ τινος ὕψους, δύναται νὰ θέσῃ εἰς κίνησιν τροχὸν καὶ νὰ χρησιμεύσῃ ὡς κινητήριος δύναμις ὁλοκλήρου μηχανῆς. Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ εὑρισκόμενος ἐν κινήσει ἐγκλείει *ἔργῳ ἐνέργειαν*, διότι τὸν βλέπομεν ν' ἀναταράσσῃ τὸν ὠκεανόν, νὰ καταποντίζῃ τὰ πλοῖα, ν' ἀνατρέπῃ οἰκοδομήματα καὶ ἄλλα ἀρχαῖα μνημεῖα ἅτινα ἐσεβάσθησαν τόσοι αἰῶνες (ἡ στήλη τοῦ Ὀλυμπίου Διός), ν' ἁρπάζῃ τὰς στέγας κτλ. Ζῷον ἐν κινήσει εὑρισκόμενον ἐγκλείει *ἔργῳ ἐνέργειαν*, διότι δύναται νὰ μεταφέρῃ βάρη εἰς μεγάλας ἀποστάσεις κτλ.

Ὁ διὰ τοῦ σχοινίου ὅμως κρεμάμενος λίθος, ἡ ἐντὸς τοῦ ὅπλου ὑπάρχουσα πυρῖτις πρὶν πέσῃ ἐπ' αὐτῆς ὁ σπινθήρ, ὁ ἄνθραξ πρὶν διαπυρωθῇ, τὸ ζῷον ἐν ὅσῳ ἠρεμεῖ, ἐγκλείουσι *δυνάμει ἐνέργειαν*, καὶ ἵνα αὕτη μεταβληθῇ εἰς *ἔργῳ ἐνέργειαν*, πρέπει νὰ συντελέσωσιν ἐξωτερικαί τινες περιστάσεις· διὰ τὸν λίθον π.χ. πρέπει νὰ θραυσθῇ τὸ σχοινίον· διὰ τὴν πυρῖτιδα, ὅπως ἡ δυνάμει αὐτῆς ἐνέργεια μεταβληθῇ εἰς ἔργῳ τοιαύτην καὶ ὠθήσῃ τὴν σφαῖραν, πρέπει νὰ πέσῃ ἐπ' αὐτῆς ὁ σπινθήρ· διὰ τὸ ζῷον πρέπει τοῦτο νὰ τεθῇ ἐν κινήσει, καὶ διὰ τὸν ἄνθρακα, ὅπως οὗτος μεταβάλῃ τὸ ὕδωρ εἰς ἀτμὸν καὶ γίνῃ αἰτία τῆς κινήσεως τῆς μηχανῆς, πρέπει νὰ διαπυρωθῇ προηγουμένως.

Τὸ ποσὸν τῆς τε ἔργῳ καὶ δυνάμει ἐνεργείας εἶνε ὡρισμένον ἐν τῇ φύσει καὶ δὲν δύναται οὔτε ν' αὐξηθῇ οὔτε νὰ ἐλαττωθῇ. Ἑνὶ λόγῳ ἡ *ἐνέργεια* εἶνε ἄφθαρτος, ὅπως δὲ ἐν τῇ Χημείᾳ ἀποδεικνύεται ἡ ἀφθαρσία τῆς ὕλης, οὕτως ἐν τῇ Φυσικῇ ἀποδεικνύεται ἡ *ἀφθαρσία τῆς ἐνεργείας*. Εἶνε δὲ ἀξίωμα πλέον σήμερον ὅτι τὸ δημιουργεῖν ἢ καταστρέφειν ποσόν τι ὕλης ἢ *ἐνεργείας*, ἔστω καὶ ἐλάχιστον, εἶνε ἀδύνατον καὶ ὑπέρτερον τῶν ἀνθρωπίνων δυνάμεων.

* * *

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω λοιπὸν μανθάνομεν ὅτι ἡ ἐνέργεια ἑνὸς σώματος οὐδέποτε καταστρέφεται, ἀλλ' ὅτι μεταβάλλεται εἰς ἀνάλογον μηχανικὸν ἔργον. Ἡ ἀρχὴ ὅμως αὕτη εἰς πολλὰς περιστάσεις δὲν φαίνεται ἀληθεύουσα. Ἐὰν π. χ. ἀφήσωμεν ἔκ τινος ὕψους σφαῖραν ἐλεφαντίνην νὰ καταπέσῃ ἐπὶ λείας μαρμαρίνης πλακός, (σώματα ἀμφότερα ἐλαστικά), μόλις αὕτη προσκρούσῃ ἐπὶ τῆς πλακός, θέλει ἀναπηδήσει ἐκ νέου καὶ θέλει φθάσει εἰς τὸ ὕψος ἐξ οὗ κατέπεσε· ἡ ἔργῳ λοιπὸν ἐνέργεια, ἣν ἡ σφαῖρα κατὰ τὴν πτῶσιν της ἐνέκλειε, μετεβλήθη εἰς μηχανικὸν ἔργον καὶ ἐπέφερε τὴν ἀνύψωσιν τῆς σφαίρας. Ἐὰν ὅμως ἐκ τοῦ αὐτοῦ ὕψους καὶ ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐπιφανείας ἀφήσωμεν νὰ καταπέσῃ σφαῖρα ἰσοβαρὴς τῇ πρώτῃ ἀλλ' ἐκ κηροῦ, ἡ σφαῖρα αὕτη δὲν θέλει ἀναπηδήσει ἀλλὰ θέλει προσκολληθῇ ἐπὶ τῆς πλακός· κατὰ τὸ φαινόμενον λοιπὸν ἡ ἐνέργεια εἰς τὴν παροῦσαν περίστασιν φαίνεται καταστραφεῖσα ἄνευ ἀποτελέσματος, ἐὰν ὅμως μετὰ προσοχῆς ἐξετάσωμεν τὴν σφαῖραν, θέλομεν ἴδει ὅτι αὕτη ἐθερμάνθη, φαινόμενον, τὸ ὁποῖον δὲν παρετηρήσαμεν κατὰ τὸ πρῶτον πεί-

ραμα. Συνάγομεν λοιπὸν ὅτι ἡ θερμότης ἀντικατέστησε τὴν ἐνέργειαν εἰς τὴν παροῦσαν περίστασιν, ὥστε ἡ ἐνέργεια δὲν κατεστράφη, ἀλλὰ μετεβλήθη ἐμφανισθεῖσα ὡς θερμότης.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο τῆς μεταβολῆς τῆς ἐνεργείας εἰς θερμότητα ἐπανλαμβάνεται πάντοτε, ὁσάκις ἐμποδισθῇ ἀποτόμως ἡ κίνησις σώματος μὴ ἐλαστικοῦ· ὅπως π. χ. ἡ ἐκ τοῦ ὅπλου ἐξερχομένη σφαῖρα, ἐὰν προσκρούσῃ ἐπὶ σιδηρᾶς πλακὸς θερμαίνεται μέχρι τήξεως, ἐπίσης τὸ ὕδωρ τῶν καταρρακτῶν, προσκροῦον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, θερμαίνεται ἕνεκα τῆς μεταβολῆς τῆς ἐνεργείας.

* * *

Θερμότης παραγομένη διὰ τῆς συγκρούσεως. Διὰ τῆς ἰδιότητος αὐτῆς τῆς ἐνεργείας, τοῦ νὰ μεταβάλληται εἰς θερμότητα, ἐξηγοῦνται πλεῖστα σχετικὰ ἐν τῇ φύσει φαινόμενα. Ὅταν π. χ. καταφέρωμεν ἐπανειλημμένως τὴν σφῦραν ἐπὶ τοῦ ἄκμονος ἢ ἐπὶ ἄλλου τινὸς ἀντικειμένου, θερμαίνονται ἀμφότερα. Ὅταν τροχὸς ἁμάξης προσκρούσῃ ἐπὶ λίθου σκληροῦ, ἀναπτύσσεται θερμότης, ἥτις εἶνε ἱκανὴ νὰ διακπυρώσῃ τὰ λεπτότατα μόρια τοῦ χάλυβος, ἅτινα ἀποσπῶνται ἐκ τῆς στεφάνης τοῦ τροχοῦ, δι' ὃ καὶ σπινθηροβολεῖ. Εἰς τὴν αὐτὴν ἐπίσης αἰτίαν ὀφείλεται καὶ ἡ θερμότης ἡ ἀναπτυσσομένη κατὰ τὰς διαφόρους κούσεις τοῦ ἄνθρακος ἐν τῷ ὀξυγόνῳ, τοῦ ὑδρογόνου ἐν τῷ ὀξυγόνῳ κτλ. καὶ κατὰ τὰς ποικίλας ἄλλας χημικὰς ἑνώσεις, αἵτινες λαμβάνουσι χώραν ἐν τῇ φύσει· διότι τὰ ἄτομα τῶν εἰς τὰς διαφόρους χημικὰς ἑνώσεις συνερχομένων στοιχείων, ἕνεκα τῆς μεταξὺ αὐτῶν ὑπαρχούσης χημικῆς συγγενείας, ἕλκονται μεθ' ὁρμῆς πρὸς ἄλληλα, συγκρούονται, καὶ ἡ ἔργῳ ἐνέργεια, ἣν κατὰ τὴν πρὸς ἄλληλα κίνησίν των ἐνέκλειον, μεταβάλλεται εἰς θερμότητα· καὶ αὐτὴ δὲ ἡ κατὰ τὰς φυσιολογικὰς λειτουργίας τῶν ὀργανικῶν ὄντων ἀναπτυσσομένη θερμότης ὀφείλεται εἰς τὴν αὐτὴν αἰτίαν, διότι ὀφείλει τὴν ἀρχήν της εἰς χημικὰς ἑνώσεις συμβαινούσας ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ αὐτῶν.

Θερμότης ἀναπτυσσομένη διὰ τῆς τριβῆς. Ὅπως δὲ ἡ σύγκρουσις δύο σωμάτων γίνεται πρόξενος τῆς ἀναπτύξεως θερμότητος, οὕτω καὶ ἡ τριβή· καὶ εἰς τὴν περίστασιν ταύτην ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης ὀφείλεται εἰς τὴν μεταβολὴν τῆς ἐνεργείας. Ὅταν καταναλίσκηται δύναμις ὅπως θέσῃ σῶμά τι εἰς κίνησιν, ἐὰν μὲν οὐδὲν ἐμποδίζῃ τὴν κίνησιν, τὸ σῶμα ἀποκτᾷ ταχύτητά τινα ἀνάλογον τῆς καταναλισκομένης δυνάμεως. Ἐὰν ὅμως ἡ κίνησις αὕτη ἐμποδίζηται ὑπὸ ἐξωτερικῆς τινος αἰτίας, ὑπὸ τριβῆς π. χ. τότε χωρὶς νὰ ἐλαττωθῇ ἡ κινοῦσα 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 χειρί, προστρίψωμεν ἐπὶ λείας ἐπιφανείας, ἡ ἐνέργεια τότε, μὴ δυναμένη νὰ παραγάγῃ μηχανικὸν ἔργον, μεταβάλλεται εἰς θερμότητα καὶ μετ' ὀλίγην ὥραν ἀδυνατοῦμεν νὰ κρατήσωμεν τὸν χάλυβα ἐν τῇ χειρί μας, ἕνεκα τῆς ὑπερβολικῆς ποσότητος τῆς θερμότητος, ἥτις ἀναπτύσσεται. Ἐπίσης ὅταν προστρίβωμεν τὸν χάλυβα ἐπὶ τοῦ ἀχάτου σπινθηροβολεῖ· διότι ἡ κατὰ τὴν τριβὴν ταύτην ἀναπτυσσομένη θερμότης εἶνε ἱκανὴ ν' ἀναφλέξῃ τὰ ψήγματα, ἅτινα ἀποσπῶνται ἐκ τοῦ χάλυβος.

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

Ἐπὶ τῆς μεταβολῆς ταύτης τοῦ μηχανικοῦ ἔργου εἰς θερμότητα βασισθεὶς ὁ Rumford κατώρθωσε τὸ 1798 θέτων εἰς περιστροφικὴν κίνησιν κύλινδρον ἐξ ὀρειχάλκου στερεὸν ἐντὸς κυλίνδρου κοίλου ἐκ τοῦ αὐτοῦ μετάλλου καὶ περιέχοντος 10 λίτρας ὕδατος, νὰ θερμάνῃ τοῦτο μέχρι ζέσεως ἐντὸς 2 ½ ὡρῶν.

Ὁ δὲ Davy περιστρέφων διὰ κατκλλήλου μηχανισμοῦ σωλῆνα ὑάλινον πλήρη ὕδατος καὶ πεπωμασμένον διὰ φελλοῦ, μεταξὺ δύο τεμαχίων παχέος δέρματος, εἶδε μετ' ὀλίγην ὥραν τὸ ὕδωρ ζέον καὶ τὸ ἐκ φελλοῦ πῶμα ἀνατινασσόμενον ἕνεκα τῆς ἐλαστικῆς δυνάμεως τοῦ ἀναπτυχθέντος ἀτμοῦ.

(Ἕπεται τὸ τέλος.)

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΣ
Καθηγητὴς

ΠΕΡΙ

ΠΡΟΓΝΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΙΡΟΥ

(Συνέχεια ἐκ τοῦ 11 φύλλου καὶ τέλος).

Ἐν Ἑλλάδι δυστυχῶς δὲν ἐδόθη ἡ δέουσα προσοχὴ πρὸς ἵδρυσιν ἀρκούντων μετεωρολογικῶν σταθμῶν, ὡς ὑπάρχουσιν εἰς ὅλα τὰ πεπολιτισμένα κράτη, μηδ' αὐτῆς τῆς Τουρκίας καὶ τῆς Ρουμανίας ἑξαιρουμένων, ἂν καὶ ἐνταῦθα παρίσταται ἀναγκαιοτέρα ἡ τοιαύτη μέριμνα διότι καὶ ναυτικὸν σχετικῶς μέγα ἡ χώρα κέκτηται, καὶ τὰ προϊόντα αὐτῆς—ἰδίως ἡ σταφὶς—ἐξαρτῶνται τὰ μέγιστα ἀπὸ τῶν διαταράξεων τοῦ ἀσταθοῦς καὶ εὐμεταβόλου αὐτῆς κλίματος (¹).

Διὰ νὰ δείξωμεν ὁπόσα εὐεργετήματα ἠδύναντο 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 1879, 80 %— τῷ 1880, 80 %—τῷ 1881, 83 %. Ἐν Ἑλβετίᾳ τῷ 1880, 79.7 % καὶ τέλος ἐν Καναδᾷ τῷ 1881, 93.6 % ! !

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

Τὰ κυριώτερα ἐπιστημονικὰ μέσα πρὸς μετεωρ. παρατηρήσεις εἶνε τὸ βαρόμετρον, τὸ θερμόμετρον, τὸ ἀνεμόμετρον, τὸ φασματοσκόπιον, τὸ ὑετόμετρον κτλ.

Τοῦ βαρομέτρου αἱ ἐνδείξεις δὲν ἔχουσιν ἀπόλυτον σημασίαν ἀλλὰ μᾶλλον σχετικήν· ἐὰν τουτέστι κατὰ διάφορα χρονικὰ διαστήματα παρατηρῶμεν τὴν πίεσιν τῆς ἀτμοσφαίρας, ἐκ τῆς ἀνυψώσεως ἢ καταπτώσεως τῆς βαρομετρικῆς στήλης δυνάμεθα νὰ προεικάσωμεν τὴν τροπὴν τοῦ καιροῦ ἐπὶ τὰ βελτίω ἢ ἐπὶ τὰ χείρω.

Αἱ ἐνδείξεις τοῦ βαρομέτρου παρέχουσιν ἀσφαλέστερον τὴν πρόγνωσιν τοῦ καιροῦ, ἰδίως ὅταν συνδυάζωνται μετὰ τῶν τοῦ θερμομέτρου καὶ ὑγρομέτρου.

Συνήθως τὸ βαρόμετρον καταβαίνει, ὅταν τὸ θερμόμετρον ἀναβαίνῃ καὶ τἀνάπαλιν. Ἐὰν καταπίπτῃ τὸ βαρόμετρον ἐνῷ τὸ θερμόμετρον μένει στάσιμον, ἡ δ' ἐν τῷ ἀέρι ὑγρασία τείνῃ πρὸς κόρον, ἡ βροχὴ εἶνε ἄφευκτος· ὅταν δὲ ἡ θερμοκρασία ᾖνε κατωτέρα τοῦ 0°, τότε ἀντὶ τῆς βροχῆς πίπτει χιών.

Ἐν Ἀθήναις τὸ βαρόμετρον καταβαίνει συνήθως ὅταν πνέωσι Ν, ΝΔ ἢ Δ ἄνεμοι, τοὐναντίον δὲ ἀνέρχεται βορρᾶ πνέοντος.

Οἱ ἐπικρατέστεροι ἄνεμοι ἐν Ἀθήναις εἶνε ὁ ΒΑ καὶ ὁ ΝΔ, ὅστις εἶνε καὶ τοῦ ΒΑ ἐπικρατέστερος, διότι εὑρίσκει ὀλιγώτερα τοπικὰ ἐμπόδια κατὰ τὴν εἰσέλευσίν του· οὗτος μετὰ τοῦ Ν παρακολουθοῦνται συχνότατα ὑπὸ κακοκαιριῶν.

Μετ' ἀρκετῆς ἐπιτυχίας δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν καὶ τὸ *φασματοσκόπιον*.

Πρῶτος ὁ ἐν Ἐδιμβούργῳ Piazzi Smyth ἐδημοσίευσε περιεργοτάτας παρατηρήσεις περὶ τῶν γραμμῶν, τὰς ὁποίας παράγουσιν ἐν τῷ ἡλιακῷ φάσματι οἱ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ αἰωρούμενοι ἀτμοί· αἱ γραμμαὶ αὗται ἀποτελοῦσι τὴν ταινίαν καλουμένην τῆς βροχῆς, εὐκόλως δὲ διακρίνονται τῶν ἄλλων ἐν τῷ φάσματι γραμμῶν ἕνεκα τῆς ἀσταθείας καὶ τῆς διαφόρου αὐτῶν ἐντάσεως, ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς καὶ τῆς διαφόρου ἀτμοσφαιρικῆς καταστάσεως· ἐκ τῆς ἐντάσεως καὶ τοῦ εὔρους τῆς παρὰ τὴν γραμμὴν τοῦ Νατρίου (Δ) κειμένης ταύτης ταινίας τῆς βροχῆς, συμπεραίνεται κατ' ἀναλογίαν ἡ ποσότης τῶν ἐν τῷ ἀέρι ὑδρατμῶν.

Ἐκτὸς τῆς διὰ τῶν ἀνωτέρω καὶ ἄλλων παρομοίων ἐπιστημ. μέσων ἐρεύνης, ἀπέδωκάν τινες τὰς διαταράξεις τῆς ἀτμοσφαίρας εἰς τὴν δῆθεν ἐπιρροὴν διαφόρων οὐρανίων σωμάτων, οἷον τῶν κομητῶν, διαττόντων ἀστέρων, τῶν κηλίδων τοῦ Ἡλίου, τῆς Σελήνης κτλ. Αἱ περὶ τῆς ἐπενεργείας τῶν τοιούτων σωμάτων ἐπὶ τοῦ καιροῦ θεωρίαι, οὐ μόνον ἐπὶ οὐδεμιᾶς ἐρείδονται ἐπιστημονικῆς βάσεως, ἀλλὰ διαψεύδονται καθ' ὁλοκληρίαν ὑπὸ τῆς παρατηρήσεως, τῆς λυδίας ταύτης λίθου τῶν ἐπιστημονικῶν θεωριῶν, ἥτις εἶνε συγχρόνως καὶ ἡ θεμελία τῶν ἐπιστημῶν λίθος.

Τῶν τοιούτων θεωριῶν ἢ μᾶλλον προλήψεων, βαθύτερον ἐρριζωμένη εἶνε ἡ περὶ τῆς ἐπιδράσεως τῆς Σελήνης, ἐκ τῶν φάσεων τῆς ὁποίας ἐπιχειροῦσί τινες νὰ προγνωρίσωσι τὸν καιρόν, ἐνῷ αἱ φάσεις αὗται εἶνε ἁπλῶς ἀποτέλεσμα τῆς ἐν τῷ Ἡλιακῷ συστήματι θέσεως αὐτῆς.

Ἄλλοι ἐξ ἀναλογίας πρὸς τὰς θαλασσίας παλιρροίας ἀπέδωκαν εἰς τὴν Σελήνην ἀναλόγους ἀερίους παλιρροίας, ἀλλὰ καὶ τοῦτο κατεδείχθη ἀνακριβές, διότι τῆς μάζης τοῦ ἀέρος οὔσης κατὰ πολὺ μικροτέρας τοῦ ὕδατος, αἱ παλίρροιαι αὗται ἀσήμαντον καὶ ἀνεπαίσθητον μόνον ἠδύναντο νὰ ἐξασκήσωσιν ἐπιρροὴν ἐπὶ τῆς ἀτμοσφαίρας.

Τὰ διάφορα ἀτμοσφαιρικὰ φαινόμενα, οἷον τὰ νέφη, ἡ ἐν τῷ ἀέρι αἰωρουμένη ὑγρασία, κτλ. ἀπεργάζονται παμποίκιλον τὴν μορφὴν τοῦ οὐρανοῦ· ἐκ τῆς παρατηρήσεως τῆς μορφῆς ταύτης τοῦ οὐρανοῦ προσπαθοῦσί τινες νὰ προμαντεύσωσιν ἀντιστοίχους καιρικὰς μεταβολάς.

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

Μόνος ὁ Ἥλιος εἶνε ἡ αἰτία τῶν πολυειδῶν καταστάσεων τῆς ἀτμοσφαίρας· οὗτος ἀνίσως θερμαίνων τὰ ἐδάφη καὶ τὰς θαλάσσας τῆς γῆς παράγει ὁτὲ μὲν ἀγρίους ἀνέμους καὶ φρικαλέας τρικυμίας, ὁτὲ δὲ λεπτὴν καὶ δροσοβόλον αὔραν· οὗτος διὰ τῆς θερμότητός του ἀντλῶν ἐκ τῶν ὠκεανῶν τὰ νέφη, ὁτὲ μὲν ποτίζει δι' αὐτῶν τοὺς διψαλέους ἀγροὺς καὶ λειμῶνας, ὁτὲ δὲ διαλύων αὐτὰ καταυγάζει τὴν φύσιν δι' αἴγλης θεσπεσίας, διαχέων εἰς τὴν γῆν τὴν χαρὰν καὶ τὴν εὐδαιμονίαν.

Κ. ΖΕΓΓΕΛΗΣ

ΧΡΟΝΙΚΑ

Γεωγνωστικὸν εὕρημα.

Παρὰ τὴν μεγάλην Βέρην, πλησίον τῶν τάφων τῶν ἀνδρῶν τοῦ πολέμου τοῦ 1813 καὶ 1814, πρὸς Νότον τοῦ Βερολίνου καὶ εἰς ὕψος 984 μέτρων, εὑρέθη εἰς βάθος ἡμίσεως μέτρου, ἐπὶ νεωτέρων προσχώσεων, εἰς *Πλάνης λίθος* (Findlings stein). Ὁ λίθος καταμετρηθεὶς παρουσίασε τὰς ἑξῆς διαστάσεις, μῆκος 3,65 μέτρα, πλάτος 2. μ., καὶ ἐγκαρσίαν διατομὴν 1 μ.· τὸ δὲ βάρος του ἦτο 70—80 στατήρων.

—

Βρασμένον ἢ οὐχὶ πρέπει νὰ δίδηται τὸ γάλα εἰς τὰ βρέφη.

Τὸ ζήτημα τῆς τεχνητῆς θηλάσεως τῶν βρεφῶν εἶνε ζήτημα σπουδαιότατον, τὸ ὁποῖον πολλοὺς μέχρι τοῦδε ἐκ τῶν σπουδαιοτέρων ἰατρῶν καὶ φυσιολόγων ἀπησχόλησε καὶ ἐκτενέσταται περὶ αὐτοῦ ἐγράφησαν πραγματεῖαι. Ἡμεῖς ἐνταῦθα παραθέτομεν τὰ περὶ τοῦ ζητήματος τούτου πορίσματα ὑπὸ τὴν ἔποψιν ἂν πρέπει τὸ γάλα νὰ δίδηται *βρασμένον* ἢ *ἄβραστον*. Καὶ ἐν πρώτοις ἀναφέρομεν τὴν γνώμην τῆς ἐν Παρισίοις ἑταιρείας τῆς ὑγιεινῆς, γνώμην ἔχουσαν μέγιστον κῦρος, ὡς ἐκ τῆς ἰδιότητος τῶν ἀποτελούντων αὐτὴν ἐξόχων ἰατρῶν· ἡ ἑταιρεία αὕτη ἀποφαίνεται ὅτι ἔλυσεν ἤδη ὁριστικῶς τὸ ζήτημα καὶ ἐν πεποιθήσει συνιστᾷ εἰς τὰς μητέρας νὰ μὴ βράζωσι ποτὲ τὸ γάλα, τὸ ὁποῖον προσφέρουσιν εἰς τὰ νεογνά των διὰ νὰ τὰ θηλάσωσι τεχνητῶς, ἐν περιπτώσει ἀνεπαρκείας ἢ ἐλλείψει τοῦ μητρικοῦ γάλακτος. Ὁ δὲ ἔξοχος φυσιολόγος Dr. A. Laurent μετὰ μακροχρονίους παρατηρήσεις καὶ πειράματα ἐπὶ τούτῳ ὑπ' αὐτοῦ ἐκτελεσθέντα καταλήγει εἰς τὰ ἑξῆς συμπεράσματα, σύμφωνα ἐν πᾶσι πρὸς τὰ τῆς ἑταιρείας τῆς ὑγιεινῆς. «Τὸ βρασμένον γάλα εἶνε ὅλως ἀκατάλληλον διὰ τὴν φυσιολογικὴν κατάστασιν τῆς πεπτικῆς συσκευῆς τῶν νεογνῶν, καὶ ὡς ἐκ τούτου προκαλεῖ δυσκολίαν εἰς τὴν πέψιν, δίδει χώραν εἰς γαστρικὰς διαταράξεις, δὲν συντελεῖ εἰς τὴν κανονικὴν ἀνάπτυξιν αὐτοῦ. Μόνον μετὰ τὸ 7ον ἢ 8ον ἔτος τῆς ἡλικίας των ἐπιτρέπει νὰ τρέφωνται τὰ μικρὰ διὰ βρασμένου γάλακτος.

Βεβαίως καὶ ἡ ἑταιρεία τῆς ὑγιεινῆς καὶ ὁ μνησθεὶς Dr. A. Laurent ἔλαβον ὑπ' ὄψει ὅτι σημαντικώτατον ἀποτέλεσμα τοῦ βρασμοῦ τοῦ γάλακτος εἶνε ἡ καταστροφὴ τῶν ἐν αὐτῷ βακτηριδίων, ὅπως μὴ ταῦτα εἰσαγόμενα εἰς τὸν εὐπαθῆ ὀργανισμὸν τοῦ βρέφους γίνωνται πρόξενα ἀσθενειῶν, ἐν τούτοις ἀπεφάνθησαν κατὰ τοῦ βρασμοῦ τοῦ γάλακτος. Ν. Γ.

Σκελετὸς Μαμμουθίου.

Ἐν τῷ νομῷ Τούλα ἀνευρέθη ἐσχάτως σκελετὸς Μαμμουθίου. Ἡ ἐν Μόσχᾳ ἑταιρία τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν, ὡς γράφει ἡ ἐν Πετρουπόλει Νοβόστι (Nowosti), διώρισε καὶ ἐξαπέστειλεν ἤδη ἐπιτροπὴν ἐπὶ τόπου, ἥτις νὰ ἐπιστατήσῃ καὶ διευθύνῃ καταλλήλως τὰς ἀνασκαφὰς πρὸς ἔκχωσιν τοῦ σκελετοῦ τούτου. Ὡς διαθρυλλεῖται, διατηρεῖται πλήρης ὁ σκελετὸς καθ' ὅλα τὰ μέρη, ὑπό τινων μάλιστα παρετηρήθη καὶ τριχωτὸν δέρμα

Ἀνθρώπινον δέρμα ἠλεκτρισμένον.

Γνωστὸν ὅτι, ἂν ἄνθρωπός τις ἀναβῇ ἐπὶ σκίμποδος, οὗτινος οἱ πόδες εἶνε ἐξ ὑέλου, καὶ ἐφάψηται διὰ τῆς χειρός του ἠλεκτρικῆς μηχανῆς ἐν ἐνεργείᾳ, ἢ ἂν προστριβῇ παρ' ἄλλου τινὸς κατὰ τὰ νῶτα διὰ δέρματος γαλῆς, ἠλεκτρίζεται. Περιηγητής τις ὅμως τῆς Ἀφρικῆς παρετήρησε τὸ περίεργον, ὅτι ἀπὸ τοῦ σώματος τῶν αἰθιόπων, οἵτινες ἔφερον τὸ φορεῖόν του, ἐξήρχοντο ἠλεκτρικοὶ σπινθῆρες, χωρὶς νὰ ἠλεκτρισθῶσι προηγουμένως. Οἱ ἠλεκτρικοὶ δὲ οὗτοι σπινθῆρες ἐνεφανίζοντο ὁσάκις οἱ ὁδηγοὶ ἐμαστίγουν τοὺς δυστυχεῖς αἰθίοπας διὰ μαστίγων ἐκ δέρματος ἀγελάδος, φέροντος εἰσέτι τὰς τρίχας. Τυχαίως δὲ συνέβη νὰ παρατηρήσῃ τὸ φαινόμενον τοῦτο κατὰ πρώτην φορὰν τὴν νύκτα, ὅτε ὁ ὁδηγὸς ἤρχισε νὰ κτυπᾷ διὰ τῆς μάστιγος δύο φιλονεικοῦντας αἰθίοπας. Τοῦτο γνωρίσας ἠδύνατο ἀκολούθως νὰ ἐξάγῃ ἀπὸ τοῦ σώματος τῶν αἰθιόπων σπινθῆρας ἠλεκτρικούς, ὁσάκις προσέτριβε τὴν ράχιν αὐτῶν ἰσχυρῶς διὰ τῶν δακτύλων. Ἂν ὅσα λέγει ὁ περιηγητὴς οὗτος εἶνε ἀληθῆ, εὐκόλως δύναταί τις νὰ βεβαιωθῇ διὰ πειράματος, ἡ ἐξήγησις ὅμως εἶνε δύσκολος, διότι τὸ ἀνθρώπινον σῶμα, τοὐλάχιστον τὸ τῶν λευκῶν, εἶνε εὐηλεκτραγωγόν, καὶ ἠλεκτρικοὶ σπινθῆρες ἐξ αὐτοῦ ἐξέρχονται, ὅταν εὑρίσκηται ἐπὶ ἀπομονωτῆρος, ἤτοι ἐπὶ καθίσματος φέροντος ὑελίνους πόδας.

Φιλοστοργία κύκνων.

Οὐ μακρὰν τῆς παρὰ τὸ Βερολῖνον κειμένης γεφύρας τῶν *Μοαβιτῶν* κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος εἶχε στήσει ζεῦγός τι κύκνων τὴν φωλεάν του, ἐν τῇ ὁποίᾳ εὑρίσκοντο οἱ νεοσσοί των. Ἡμέραν τινά, ὅτε ἡ θῆλυς κύκνος εἶχεν ἀπομακρυνθῆ τῆς φωλεᾶς, τέσσαρες κόρακες ἐκ τοῦ πλησίον κειμένου ζωολογικοῦ κήπου ἀνεῦρον τὴν φωλεὰν τῶν κύκνων καὶ ἐπέπεσαν κατὰ τῶν μικρῶν τέκνων. Τὴν στιγμὴν ταύτην ἐπέστρεφε καὶ ἡ μήτηρ, ἥτις ἰδοῦσα τὸν κίνδυνον τῶν προσφιλῶν της τέκνων, ἐπέπεσε κατὰ τῶν λῃστῶν τούτων κτυπῶσα αὐτοὺς ἰσχυρῶς διὰ τῶν πτερύγων της. Οὗτοι ὅμως, ἐπειδὴ οὐδεμίαν διάθεσιν εἶχον ν' ἀπομακρυνθῶσι τῶν θυμάτων των, συνῆψαν φοβερὸν πόλεμον μετὰ τῆς μητρός, ἥτις ἐπὶ τέλους κατέστη ἀνίκανος νὰ ὑπερασπισθῇ τὰ τέκνα της, περιορισθεῖσα μόνον νὰ τὰ καλύψῃ διὰ τοῦ ἰδίου σώματος. Τὴν στιγμὴν ὅμως ταύτην ἐνεφανίσθη δρομαίως ἐρχόμενος ὁ ἄρρην κύκνος, ἀκούσας τὰς πρὸς σάλπιγγος τόνους ὁμοιαζούσας φωνὰς τῆς ἀπηλπισμένης μητρός. Ἡ μάχη δὲν διήρκεσε πλέον ἐπὶ μακρόν, διότι ἀμέσως οὗτος τὸν ἕνα τῶν κοράκων δι' ἑνὸς κτύπου τῶν πτερύγων του ἔρριψε πληγωμένον εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τὸν ἔπνιξεν. Ὡς εἰκὸς οἱ ἄλλοι τρεῖς, οὐδεμίαν διάθεσιν ἔχοντες ν' ἀγωνισθῶσι πρὸς τοιοῦτον ἐχθρόν, ἀπῆλθον δρομαῖοι εἰς τὸν ζωολογικὸν κῆπον.

Παρακαλοῦνται οἱ κ.κ. συνδρομηταί, οἵτινες δὲν ἔλαβον τακτικῶς τὰ μέχρι τοῦδε ἐκδοθέντα φύλλα τοῦ «Προμηθέως», νὰ δηλώσωσι τοῦτο ἐγγράφως τῇ διευθύνσει. Γίνεται δ' ὡσαύτως γνωστόν, ὅτι πᾶσα παρατήρησις τῶν κ.κ. συνδρομητῶν περὶ τῆς παραλαβῆς τοῦ φύλλου δέον νὰ γίνηται ἐγγράφως ἐντὸς ὀκτὼ ἡμερῶν· ἄλλως δὲν λαμβάνεται ὑπ' ὄψει.

Τύποις Α. ΚΟΝΤΟΓΟΝΗ ὁδὸς Χρυσοσπηλαιωτίσσης