

7ε/Δε/εκα/14

ΦΥΣΙΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ

ΥΠΟ

Α. ΚΑΝΤΑΚΙΔΟΥ ΚΑΙ Π. ΚΟΝΔΥΛΗ

ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΩΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Δ. ΓΡ. ΚΑΜΠΟΥΡΟΓΛΟΥ.

ΕΤΟΣ Α΄.— ΦΥΛΛΑΔΙΟΝ Α΄.

«Πάντες ἄνθρωποι τοῦ εἰδέναι ὀρέγονται φύσει»
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.— Ἡ φύσις.— Γαλβανισμός.— Βολί-
δες καὶ μετεωρικοὶ λίθοι.— Περὶ Γαλβανισμοῦ
καὶ ἐφαρμογῶν αὐτοῦ.— Θήρα ἐντόμων.—
Τὸ σπῆλαιον τῶν ὄψεων εἰς Περού.— Ποικίλα.

ΑΘΗΝΗΣΙΝ,
ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΘΡΑΣΥΒ. ΠΑΠΠΑΛΕΞΑΝΔΡΗ

*Οπισθεν τῶν Ἁγ. Θεοδώρων, ἀριθ. 517

1875

ΦΥΣΙΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ

ΥΠΟ

Α. ΚΑΝΤΑΚΙΔΟΥ ΚΑΙ Η. ΚΟΝΔΥΛΗ

ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΩΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Δ. ΓΡ. ΚΑΜΠΟΥΡΟΓΛΟΥ.

ΕΤΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

«Πάντες ἄνθρωποι τοῦ εἰδέναι ὀρέγονται φύσει»

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ.



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ,

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ Θ. ΠΑΠΑΔΕΞΑΝΔΡΗ

Ἐπιστήν τῶν Ἁγ. Θεοδώρων, ἀριθ. 517

1375

Τοῖς ἀναγνώσταις.

Καί τοι ἐκ τῶν προτέρων διορώμεν τὰς μικρὰς ἐλπίδας περὶ τῆς ἐπιτυχίας ἔργου ὡς τὸ ἡμέτερον ἐν τῇ πτωχῇ Ἑλλάδι, ἐν τούτοις θαρραλέοι προβαίνομεν, πεπειθότες, ὅτι ἡ τῶν φιλομούσων συνδρομὴ τῶν κατανοούντων τὴν οὐχὶ σμικρὰν τοῦ ἔργου χρησιμότητα θέλει εἶσθαι τοσαύτη, ὥστε νὰ καλυφθῶσιν αἱ δαπάναι τοῦλάχιστον, αἱ ἀπαιτούμεναι πρὸς συντήρησιν περιοδικοῦ περιέχοντος εἰκόνας καὶ φιλοκάλως ὅσον ἔνεστι ἐκδιδομένου.

Πρὸς τιμὴν τῆς ἀνθρωπότητος πιστεύομεν, ὅτι ἕκαστος ἐπιθυμεῖ νὰ μαθάνῃ τὰ καθ' ἑαυτὸν καὶ τὰ περὶ αὐτὸν, ἀλλὰ συγγράμματα περὶ τὴν διδαχὴν τοιούτων γνώσεων ἀσχολούμενα ὀλίγα δυστυχῶς παρ' ἡμῖν εὐρίσκονται, τὰ δὲ ὀθνεῖα εἶναι τοῖς πολλοῖς ἀπρόσιτα, καὶ διὰ τὴν γλῶσσαν εἰς ἣν γράφονται, καὶ διὰ τὴν τιμὴν ἀντὶ τῆς ὁποίας ἀποκτῶνται.

Τὴν καταφανῆ ἔλλειψιν ταύτην σπεύδομεν νὰ πληρώσωμεν.

Ἐν τῇ «Φύσει», ὁ τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἑραστής θὰ ἀναγινώσχη διατριβὰς διακεκριμένων ἐπιστημόνων, προσέτι καὶ πάσας τὰς νεωτέρας ἀνακαλύψεις, οἱ δὲ πολλοὶ θὰ διδάσκωνται τὴν ἐξήγησιν πλείστων φαινομένων τερπνῶν καὶ ἀπαραιτήτων εἰς τὰς ἀνάγκας τοῦ βίου ἢ πρὸς κόσμον παντὸς εὖ ἡγμένου ἀνθρώπου, πολλάκις δὲ αἱ γνώσεις αὗται θὰ διδάσκωνται, ὡς σήμερον κατὰ τὸ πλεῖστον εἶθισται ἐν Εὐρώπῃ, ἐν διηγήμασι καὶ ποιήμασι τερπνοῖς. Τὴν ἴδρυσιν τοῦ περιοδικοῦ ἡμῶν ἐνίσχυσαν οἱ πρὸς πᾶν καλὸν καὶ κοινωφελὲς χεῖρα ἀρωγὸν τείνοντες κ. κ. Ἀναστ. Κ. Χρηστομάνος καὶ Δ. Σ. Στροῦμπος καθηγηταί, Δ. Κ. Κοκκίδης καὶ Τ. Α. Ἀργυρόπουλος ὑφηγηταί, οἱ εὐπαίδευτοι κ. κ. Ἰάσων Ζωχιὸς καὶ Ὁθων Φρεδερίκος καὶ πολλοὶ ἄλλοι λόγιοι, εὐγενῶς προσενεχθέντες νὰ κοσμῶσι τοῦτο διὰ σπουδαίων διατριβῶν.

Τοῦ ἀνά χειρας περιοδικοῦ ἑκαστον φυλλάδιον θὰ περιέχη 32 σελίδας, ἀντὶ τῶν ἐν τῇ ἀγγελίᾳ ἡμῶν ὑποσχεθεισῶν 24· τὴν χάριν τῶν ἀναγνώστων γενομένην αὐξήσιν ταύτην τῆς ὕλης δὲν θὰ ἀκολουθήσῃ αὐξήσις τῆς συνδρομῆς.

Εἰς προσεχῆς φυλλάδιον θέλει γίνεαι ἑναρξίς τῆς δημοσιεύσεως μακρᾶς διατριβῆς διακεκριμένου παρ' ἡμῖν Καθηγητοῦ, ἐπίσης καὶ μυθιστορήματος σκοποῦντος τὴν διὰ τερπνῆς μεθόδου διάδοσιν φυσικῶν προπάντων γνώσεων, ἴσως δὲ καὶ σειρᾶς στοιχειωδῶν μαθημάτων ἐπὶ τῆς φυσικῆς, χημείας, ζωολογίας, γεωλογίας κτλ.

Εἴθε ἡμεῖς μὲν νὰ ἐκπληρώσωμεν τὰς ὑποσχέσεις μας, οἱ δὲ συνδρομηταὶ νὰ μᾶς μιμηθῶσιν.

Ἡ Διεύθυνσις.

ΦΥΣΙΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ

ΕΤΟΣ Α'.

Ὀκτώβριος

ΦΥΛΛΑΔΙΟΝ Α'.

Η ΦΥΣΙΣ

Ἡ φύσις εἶναι ἡ εἰκὼν τῆς θείας μεγαλειότητος, ὃ δὲ ἄνθρωπος θεωρῶν καὶ σπουδάζων αὐτὴν ὑψοῦται βαθμιαίως μέχρι τῆς ἀρχικῆς καὶ πρωτίστης δημιουργικῆς δυνάμεως· ὑποτελεῖς τοῦ οὐρανοῦ ἀλλὰ κατηγεμῶν τῆς γῆς, συνοικίζει αὐτὴν καὶ ἐξημερώνει καὶ πλουτίζει· ἐπάγει τάξιν καὶ πειθαρχίαν καὶ ἁρμονίαν μεταξὺ τῶν ζῶντων ἐπὶ τῆς γῆς πλασμάτων καὶ αὐτὴν δὲ τὴν φύσιν καθωραΐζει, ἐκριζόνων τὴν ἄκανθαν καὶ κλαδεύων τὴν βάτον ἢ πολλαπλασιάζων τὴν σταφυλὴν καὶ τὸ ρόδον. Παρατηρήσατε τὰς ἐρήμους ἐκεῖνας ζώνας τῆς γῆς, ὅπου δὲν ἐκάπνισεν ἐστία οἰκογενειακῆ, τὰς μελαγχολικὰς ἐκεῖνας τοποθεσίας τὰς κεκαλυμμένας πανταχόθεν ὑπὸ δασῶν πυκνῶν καὶ σκοτεινῶν, ὅπου δύναται μὲν νὰ εὐφρανθῇ ἡ νοσοῦσα ψυχὴ τοῦ ποιητοῦ, ἀλλ' ὅπου εἶναι ἀδύνατον νὰ εὕρωσι τέρψιν τινὰ τὰ ζῶντα καὶ ἀληθῆ πνεύματα· καθότι δένδρα ἄνευ φλοιοῦ καὶ κορυφῆς, κεκυρτωμένα καὶ τεθραυσμένα, καταρρέοντα ἐκ παλαιότητος, ἢ ἄλλα κείμενα χαμαὶ καὶ σηπόμενα ἐπὶ κορυμῶν ἄλλων ἤδη σεσηπότην καὶ πνίγοντα πᾶν σπέρμα ἀναβλαστάνον, εἶναι θεάματα βεβαίως οὐχὶ εὐαγῆ ἂν μὴ καὶ μιαιρά· ἡ γῆ πιεζομένη ὑπὸ τὸ βᾶρος τοῦτο τῶν φυτικῶν ἐρειπίων παρέχει εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς διαστήματα κάθυγρα καὶ σκιερὰ, πλήθοντα ἐκ πεπαλαιωμένων δένδρων ἐπὶ τῶν κορυμῶν τῶν ὁποίων ἀκμάζουσι παράσιτα φυτὰ, λειχῆνες καὶ ἀγάρι-

κοι, τέκνα ὅλα τῆς σήψεως καὶ πατέρες τῆς δυσωδίας. Ἄφ' ἐτέρου ἐν ταῖς χαμηλαῖς τοποθεσίαις τὰ ὕδατα μὴ εὐρίσκοντα διέξοδον λιμνάζουσι καὶ σήπονται καὶ σχηματίζεται οὕτως ἕδαφος βορβορώδες, οὔτε στερεὸν οὔτε ὑγρὸν καὶ διὰ τοῦτο ἀπροσπέλαστον καὶ ἀχρηστον εἰς τοὺς κατοίκους τῆς τε χέρσου καὶ τῆς θαλάσσης, μόνον δὲ παράγον φυτὰ ἐνυδρα καὶ δυσώδη, ἐν οἷς τρέφονται δηλητηριώδη ἔντομα, ἢ χρησιμεῖον ὡς τρώγλη ἀκαθάρτων ζώων.

Μεταξὺ τῶν δυσωδῶν τούτων λιμνῶν αἱ ὁποῖαι κατέχουσι τὰς κάτω θέσεις καὶ τῶν βαθυγῆρων δασῶν τὰ ὁποῖα καλύπτουσι τὰ ὑψώματα εἶδη τινὰ χειρσαίων ἐκτάσεων ἢ τελματωδῶν λειμῶνων παρατηροῦνται οὐδὲν κοινὸν ἐχόντων πρὸς τὰς καθ' ἡμᾶς πεδιάδας· τὰ πονηρὰ αὐτόθι χόρτα πλεονάζουσι καὶ πνίγουσι τὰ ἀγαθὰ· ἢ χλόη, ὁ εὐώδης οὗτος χνοὺς τῆς γῆς, ἣς καὶ τεκμηριοῖ τὴν γονιμότητα, δὲν ὑπάρχει αὐτόθι, ἀλλ' ἀγρία φυτὰ, χόρτα ἀκανθώδη καὶ σκληρὰ συμπλεγμένα πρὸς ἀλληλα τοιουτοτρόπως ὥστε νὰ φαίνωνται μᾶλλον ἐξ ἀλλήλων ἐξαρτώμενα ἢ ὡς φυόμενα ἐκ τῆς γῆς· οὐδεμία ὁδὸς, οὐδεμία συγκοινωνία, οὐδὲν ἴχνος ἀνθρωπίνης χειρὸς ἀπαντᾶται κατὰ τοὺς ἀγρίους τούτους τόπους, τοὺς ὁποίους ἂν θέλῃ νὰ διατρέξῃ ὁ ἄνθρωπος, εἶναι ἠναγκασμένος νὰ ἀκολουθῇ τὰς τρίβους τοῦ ἀγρίου θηρίου, προφυλαττόμενος ἀκαταπαύστως μήπως καταστῇ θῦμα αὐτοῦ· ἀλλὰ μετ' ὀλίγον οἱ ὀρυγμοὶ τῶν θηρίων ἀντηχοῦσιν ἐν μέσῳ τῆς σιγῆς τῶν ἐρημιῶν τούτων καὶ ἐξαναγκάζουσιν αὐτὸν νὰ ἐπαναστρέψῃ φρικιῶν· δὲν ἔχει ἄρα γε δίκαιον ὁ ἄνθρωπος σκεπτόμενος τότε ὡς ἐξῆς ;

« Ἡ ἀκατέργαστος φύσις εἶναι εἰδεχθῆς καὶ θνησιμαία· μόνος » ἐγὼ δύναμαι νὰ μεταβάλω αὐτὴν εἰς εὐφρόσυγον καὶ ζώσαν, » ἄς ἀποξηράνω τὰ ἔλη ταῦτα, ἄς ζωογονήσω τὰ νεκρὰ ταῦτα » ὕδατα, ἐλευθερῶν τὴν ῥοὴν αὐτῶν καὶ σχηματίζων ῥυάκια καὶ » ὀχετοῦς· ἄς μεταχειρισθῶ τὸ ἐνεργὸν ἐκεῖνο καὶ διαβρωτικὸν » στοιχείον τὸ ὁποῖον οἱ θεοὶ ἠθέλησαν νὰ ἀποκρύψωσιν ἀπὸ τοῦ » ἀνθρώπου καὶ ἄς κατακάψω τὰ γηραλέα ταῦτα δάση· ἐντὸς » ὀλίγου ἢ ἀνεμώμη καὶ τὸ τριφύλλιον θὰ ἀνθίσωσιν ὅπου αἱ δυσω-

» δία· αὐταὶ καὶ ἡ γλυκερὰ καὶ σωτήριος χλόη θὰ θρέψῃ τὰ ποίμνια τῶν αἰγῶν καὶ τῶν προβάτων τὰ ὁποῖα θὰ πληθύνωσιν ἐν » βραχεῖ ὅπως πολλαπλασιασθῶσι κατόπιν· ἐπὶ τέλους λαμβάνω » εἰς βοήθειάν μου τὸν βοῦν καὶ τὰς δυνάμεις του καὶ τὸν ὄγκον » τοῦ σώματός του διὰ νὰ ἀυλακώσω τὴν γῆν ἣτις ἀναγεννᾶται » διὰ τῆς γεωργίας· ἰδοὺ, φύσις νεάζουσα καὶ καινὴ μέλλει νὰ » ἐξέλθῃ ἐκ τῶν χειρῶν μου. »

Ὡ πόσον εἶναι ὠραία ἡ ἐκ τῆς καλλιέργειας αὕτη φύσις ! πόσον εἶναι λαμπρὰ καὶ ὑπέρκοσμος διὰ τῆς προνοίας τοῦ ἀνθρώπου ! καὶ εὐλόγως· διότι αὐτὸς ὁ ἄνθρωπος εἶναι τὸ πρῶτον αὐτῆς ἐγκαλλώπισμα· ὁ ἄνθρωπος τεχνάζεται, ἡ δὲ φύσις ἀποκαλύπτει πᾶν ὅτι διετίρει κεκρυμμένον ὑπὸ μυστικούς πέπλους· βότανα καὶ ἄνθη καὶ καρποὶ πολλαπλασιάζονται πρὸς ἐνίσχυσιν τῆς καθόλου ζωῆς καὶ τὰ παντὸς εἶδους μέταλλα ἐξάγονται ἐκ τῶν σπλάγχχνων τῆς γῆς ὅπως συλλειτουργήσωσι τὴν κοινὴν εὐημερίαν, ἡ ἄπειρος ἰσχὺς τῆς θαλάσσης δαμάζεται αἱ δὲ ἡπειροὶ διατρέχονται ἀπ' ἄκρου εἰς ἄκρον· αἱ πρὶν ἔρημοι χῶραι κατωκίσθησαν ὑπὸ μυριάδων λαῶν, οἵτινες κυκλοφοροῦσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τῆς γῆς μετὰ τοσαύτης εὐκολίας, ὥστε ἐπιλανθάνονται καὶ τοῦ κέντρου ἐξ οὗ ὠρμήθησαν καὶ τῆς περιφερείας πρὸς ἣν ἐβάδιζον· πανταχοῦ δὲ ἀνηγέρθησαν μνημεῖα τῆς ἰσχύος καὶ δόξης τοῦ ἀνθρωπίνου πνεύματος καὶ ἡ μεταβολὴ αὕτη τῆς γῆτινος ἐπιφανείας ἔχει τοιαύτην σημασίαν ὅταν καὶ ἡ ἐκ τοῦ μηδενὸς δημιουργία τῆς πρωτογενοῦς φύσεως.

Ἄλλ' ὅμως ἡ ἐπὶ τῆς γῆς κυριαρχία τοῦ ἀνθρώπου ὁμοιάζει μᾶλλον μὲ δικαίωμα κατακτήσεως· μᾶλλον δὲ καρποῦται ἢ ἔχει τελείαν κυριότητα· διατηρεῖ δὲ διὰ τῶν πάντοτε ἀνανεουμένων φροντίδων του ὅ,τι ἅπαξ κατώρθωσεν· ἂν ἡ μέριμνα αὕτη παύσῃ, τὰ πάντα μαραίνονται ἀλλοιούμενα ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε ἐξαλειφομένων τῶν ἰχνῶν τῆς ἀνθρωπίνου φιλοπονίας διὰ τοῦ χρόνου, τὰ πάντα ἐπανέρχονται ὑπὸ τὴν δεσποτείαν τῆς φύσεως, ἣτις ἐξαλείφει τὰ ἔργα τῶν ἀνθρώπων καὶ δὲν ἀφίνει εἰ μὴ ἐρείπια τινὰ εἰς τοὺς ἀπογόνους διὰ νὰ ἐνθυμηθῶσιν ἐκάστοτε ὅτι ἡ ἀφροσύνη των κατέστρεψε πᾶν ὅ,τι οἱ πρόγονοὶ των εἶχον δημιουργήσει.

Οἱ βαρβαρικοὶ οὗτοι αἰῶνες τῆς καταστροφῆς καὶ τῆς ἐρημώσεως προπαρασκευάζονται ὑπὸ τοῦ πολέμου· καθότι ὁ ἄνθρωπος ὅστις μόνον διὰ τοῦ ἀριθμοῦ δύναται νὰ ἐνεργήσῃ καὶ ἰσχύς του εἶναι ἢ συνένωσις, ὅστις μόνον διὰ τῆς εἰρήνης εἶναι εὐτυχής, ἔχει τὴν μανίαν νὰ ὀπλίζηται καὶ νὰ μάχηται ἐπὶ βεβαίῳ ὀλέθρῳ· καθότι μετὰ τὰς ἡμέρας τοῦ αἵματος καὶ τῆς σφαγῆς, ἀφοῦ οἱ καπνοὶ τῆς δόξης διασκορπισθῶσι βλέπει μετὰ θλιβεροῦ βλέμματος τὴν γῆν ἐρημωθεῖσαν, τὰς τέχνας ἐκλιπούσας, τὰ ἔθνη διεσκορπισμένα, τοὺς λαοὺς ἐξησθενισμένους, τὴν ἰδίαν του εὐτυχίαν κατεστραμμένην καὶ τὴν πραγματικὴν δυνάμιν του ἐκμηδενισθεῖσαν.

Ὡ Θεέ! τοῦ ὁποίου ἡ παρουσία στηρίζει τὴν φύσιν καὶ συκρατεῖ εἰς ἄρμονίαν τοὺς νόμους τοῦ σύμπαντος· ὅστις ἐκ τῶν κόλπων τῆς τελείας ἀναπαύσεως δίδεις τὴν ὠθησιν εἰς τὰς τοσαύτας οὐρανίας σφαίρας καὶ μόνος ἄρχεις ἐν βαθείᾳ εἰρήνῃ τῆς ἀπειρίας ταύτης τῶν οὐρανῶν καὶ τῶν κόσμων, ἀπόδος εἰς τὴν ἀνησυχουῦσαν καὶ ταραττομένην γῆν τὴν γαλήνην καὶ εἶθε εἰς τὴν φωνήν σου ἡ διχόνοια καὶ ὁ πόλεμος νὰ παύσῃ παίζοντες ἐπὶ τῆς γῆς τὴν ὀλεθρίαν μουσικὴν των· ἡ δὲ φύσις ἀναλαμβάνουσα ἀπὸ τῆς μᾶστιγος ταύτης, θὰ ἐπανακτήσῃ τὴν ἀρχαίαν τῆς γονιμότητα, καὶ ἡμεῖς, μεγάλε Θεέ, θὰ ἐμβαθύνωμεν μεθ' ἡσυχίας ἐν αὐτῇ, θὰ καλλιεργήσωμεν αὐτήν, θὰ μελετήσωμεν ἀδιαλείπτως τοὺς νόμους καὶ τὰ φαινόμενά της καὶ θὰ σοὶ προσφέρωμεν κατὰ πᾶσαν στιγμὴν νέον φόρον εὐγνωμοσύνης καὶ θαυμασμοῦ.

κατὰ BUFFON.

ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΟΣ

Οἱ μετὰ τὴν ἐξήγησιν τῶν ιδιοτήτων τοῦ ζατικοῦ ἠλεκτρισμοῦ λόγον ποιούμενοι περὶ γαλβανισμοῦ, ἤτοι περὶ δυναμικοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ἐκτιθεῖσιν ἐν πρώτοις τὸ διὰ τοῦ βατράχου πείραμα,

ἐξηγοῦσι δὲ αὐτὸ κατὰ τὴν θεωρίαν τοῦ Γαλβάνη καὶ τὴν ὑπόθεσιν τοῦ Βόλτα.

Αὕτη παραδέχεται ἠλεκτρεγερτικὴν τινα καλουμένην δύναμιν, ἐδρεύουσαν ἐνθα δύο ἑτεροειδῆ μέταλλα ἐφάπτονται, ἀναλύουσαν τὸν φυσικὸν τούτων ἠλεκτρισμὸν καὶ διανέμουσαν τὴν μὲν θετικὴν ἠλεκτρικὴν εἰς τὸ ἕτερον τῶν μετάλλων, τὴν δὲ ἀρνητικὴν εἰς τὸ ἄλλο, κατ' ἴσην ποσότητα εἰς ἕκαστον.

Προτάττοντες οὕτως οἱ συγγραφεῖς τὴν ἐξήγησιν τοῦ φαινομένου κατὰ τὴν ὑπόθεσιν τοῦ Βόλτα, ἐκτιθεῖσιν ἔπειτα τὴν ἠλεκτροχημικὴν θεωρίαν, ἣτις ἑτέραν ἐξήγησιν προβάλλει. Θεωρεῖ αὕτη τὴν ἠλεκτρεγερτικὴν δύναμιν ἀλλαχοῦ ἔχουσαν τὴν πηγὴν αὐτῆς, ὡς δὲ ὁ Becquerel καὶ ὁ De la Rive ἀπέδειξαν, τὸ αἷτιον τοῦ ἠλεκτρισμοῦ τούτου εἶναι χημικὴ τις ἐνέργεια.

Ἐπέστη νῦν ὁ χρόνος, φρονοῦμεν, ἵνα ἀκολουθήσωμεν ἀντίστροφον ὁδὸν, ἐκτιθέμενοι ἐπὶ τὸ μεθοδικώτερον τὰ γινόμενα καὶ τὴν ἐξήγησιν αὐτῶν, δηλαδὴ ἐν πρώτοις μὲν νὰ δεῖξωμεν πειραματικῶς, ὅτι τὰς δύο ἠλεκτρικὰς ἀναπτύσσει χημικὴ ἐνέργεια, καὶ ταύτη χρώμενοι, νὰ κατασκευάσωμεν τὰς διαφόρους ἠλεκτρικὰς στήλας καὶ ἐξηγήσωμεν τὸ ἀποτέλεσμα αὐτῶν, μετὰ ταῦτα δὲ νὰ ἐκθέσωμεν, ἀλλὰ τότε ὑπὸ ἱστορικὴν ἐποψιν καὶ εὐγνωμοσύνης χάριν πρὸς τοὺς δύο μεγάλους τῆς Ἰταλίας ἄνδρας, τὴν θεωρίαν τοῦ Γαλβάνη, ἣτις ἀδίκως ἐν ἄλλοις χρόνοις ἀπεδοκίμασθη, καὶ τὴν τοῦ Βόλτα, ἣτις, καίπερ μὴ οὔσα ἀληθῆς, ὠδήγησεν ὅμως εἰς τὴν κατασκευὴν πολυτιμοτάτου ὄργανου, ὅπερ φέρει τὸ ὄνομα τοῦ ἐφευρετοῦ, τὴν στήλην τοῦ Βόλτα.

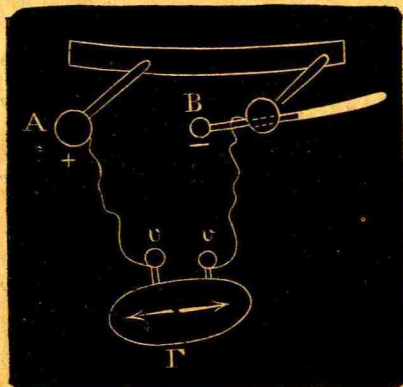
Προτιμῶμεν λοιπὸν ἐκτιθέναί τὰ γινόμενα ἀκολουθοῦντες, ὡς εἴρηται, μέθοδον ἀπηλλαγμένην πάσης ὑποθέσεως, ὅπερ λογικώτερον. Καὶ τῷ ὄντι, οἱ τὸ πρῶτον τὰ γινόμενα μανθάνοντες, διδάσκονται συγχρόνως τὴν ἀληθῆ τούτων ἐξήγησιν, ἣν σήμερον παρεδέξατο ἡ ἐπιστήμη, ἐπιφυλασσόμεθα δὲ νὰ δεῖξωμεν αὐτοῖς ἔπειτα, ὅτι δυστυχῶς εἰς τὰς ἐρεῦνας του τὸ ἀνθρώπινον πνεῦμα ἀκολουθεῖ πολλάκις σκολιὰν ὁδὸν καὶ μετὰ ἀποπλάνησιν εἰς δύσβατα χωρία, καταντᾷ μετὰ κόπου πολλοῦ εἰς τὴν ἀληθῆ ὁδὸν, τὴν ἄγουσαν εἰς τὸν ναὸν τῆς ἀληθείας.

Ἀρχόμεθα διὰ ταῦτα ἀποδεικνύοντες ἐν πρώτοις διὰ δύο πειραμάτων θεμελιωδῶν, ὅτι ἡ χημικὴ ἐνέργεια γίνεται πρόξενος τῶν δύο ἠλεκτρικῶν, τῶν γνωστῶν ἤδη γενομένων διὰ τῆς ἐξέτασεως τοῦ στατικοῦ ἠλεκτρισμοῦ.

Α'. πείραμα. Ὑπάρχει γνωστὸν πείραμα τόδε· Λαμβάνομεν δύο ἐλάσματα, τὸ μὲν ἐκ ψευδαργύρου, τὸ δὲ ἐκ χαλκοῦ προσκεκολλημένα διὰ τῶν περάτων αὐτῶν. Κρατοῦμεν τὸ ἐκ ψευδαργύρου ἔλασμα διὰ τῶν δακτύλων βεβρεγμένων μὲ ὕδωρ, ἐν ᾧ ἐτέθη μικρὰ ποσότης θεϊκοῦ ὀξέος καὶ ἐγγίζομεν διὰ τοῦ χαλκοῦ ἐλάσματος τὸν ἄνω δίσκον τοῦ πυκνωτικοῦ ἠλεκτροσκοπίου, κοινωνοῦντες μὲ τὴν γῆν τὸν κατώτερον δίσκον αὐτοῦ κατὰ τὸν γνωστὸν κανόνα τῶν διαδοχικῶν ψεύσεων· ἐὰν δὲ ἔπειτὰ ἀφαιρέσωμεν τὸν ἄνω δίσκον βλέπομεν ὅτι τὰ φύλλα τοῦ χρυσοῦ ἀφίστανται ἀπ' ἀλλήλων καὶ εὐρίσκομεν ὅτι φέρουσιν ἀρνητικὴν ἠλεκτρικὴν.

Συμπεραίνομεν ἐκ τούτου ὅτι ἡ χημικὴ ἐνέργεια τοῦ ὑγροῦ ἐπὶ τοῦ ψευδαργύρου εἶναι πρόξενος τῆς ἠλεκτρικῆς ταύτης, ὅτι ἡ θετικὴ ἠλεκτρικὴ κεῖται εἰς τὸ ὑγρὸν, ἡ δὲ ἀρνητικὴ εἰς τὸν ψευδάργυρον δι' οὗ μεταβαίνει εἰς τὸν χαλκὸν καὶ ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς φυσικῆς ἠλεκτρικῆς τοῦ κάτω δίσκου.

Β'. πείραμα. Σκοπὸν ἔχομεν ν' ἀποδώσωμεν εἰς ἐνέργειαν χημικὴν, τὸ ἀποτέλεσμα πειράματος, ἐν ᾧ χημικὴ ἐνέργεια λαμβάνει χώραν, ὀφείλομεν ν' ἀποδείξωμεν διὰ προηγουμένου πειράματος, ὅτι τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα παράγεται ὑπὸ τῆς γνωστῆς ἠλεκτρικῆς. Τοῦτο καταφανὲς ποιοῦμεν διὰ τοῦ ἐπομένου πειράματος, ὅπερ ἐπενοήσαμεν, προτιθέμενοι νὰ ἀποδώσωμεν τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα εἰς τὸ αὐτὸ αἶτιον.



Πρὸς τοῦτο λαμβάνομεν τὸ γαλβανόμετρον Ruhmcorff, τὸ πολλὰς χιλιάδας γύρους τοῦ νήματος ἔχον, καὶ διὰ τινος νήματος χαλκοῦ λίσαν λεπτοῦ, περιβεβλημένου ὑπὸ δύο νημάτων λε-

πτοτάτων μετάξης, κοινωνοῦμεν τὴν σφαῖραν Α τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς Holtz, τὴν φέρουσαν θετικὴν ἠλεκτρικὴν μὲ τὸ ἐν πέρασ τοῦ νήματος τοῦ γαλβανομέτρου Γ, προσέχοντες νὰ μὴ ἀποκαλύψωμεν τὸ πέρασ τοῦ χαλκοῦ νήματος, ἀλλ' ἀπλῶς νὰ θλίψωμεν τὴν μετάξαν, ἥτις τὸ καλύπτει μὲ τὸν κοχλίαν υ διότι τοῦ γαλβανομέτρου εὐαισθητοτάτου ὄντος, ἡ ἐνέργεια ἥτις γίνεται διὰ μέσου τῆς μετάξης ἀρκεῖ πρὸς τὸν σκοπὸν χωρὶς νὰ ἀλλοιωθῇ τὸ σύστημα τῶν δύο μαγνητικῶν βελονῶν ὑπὸ ἐντατικῆς ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας.

Ἐπίσης θλίβομεν διὰ τοῦ πρὸς τὰ δεξιὰ κοχλίου υ δεῦτερον νῆμα ὁμοιον πρὸς τὸ εἰρημένον, ἵνα κοινωνῇ μὲ τὸ ἕτερον πέρασ τοῦ νήματος τοῦ γαλβανομέτρου Γ· τῆς μηχανῆς δὲ ἠλεκτρισθείσης καὶ σπινθήρων γινομένων μεταξύ τῶν σφαιρῶν Α καὶ Β, ὧν τὴν ἀμοιβαίαν ἀπόστασιν βαθμηδὸν αὐξάνομεν, ἐπιτίθεμεν τὸ ἕτερον πέρασ τοῦ δευτέρου νήματος ἐπὶ τῆς σφαίρας Β τῆς φερούσης ἀρνητικὴν ἠλεκτρικὴν, ἀμέσως τότε βλέπομεν ὅτι ἡ μαγνητικὴ βελὸνῃ ταρασσεται τιθεμένη εἰς ἀπόστασιν 20⁰ περίπου ἐν ἣ ἰσορροπεῖ, τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς στρεφομένης. Μείζων γωνία τῆς εἰρημένης 20⁰ δὲν ἀπαιτεῖται, ἢ ἄλλως κατὰ τὸ δοκοῦν αὐξάνομεν ἐλαττοῦντες τὸ πάχος τῆς μετάξης, ἥτις καλύπτει τὸ χαλκοῦν νῆμα ἔνθα ἡ πίεσις διὰ τοῦ κοχλίου υ γίνεται.

Ἐκ τοῦ πειράματος τούτου συνάγομεν ὅτι αἱ δύο ἠλεκτρικαὶ τῆς μηχανῆς Holtz, ἐνούμεναι διὰ τοῦ νήματος τοῦ γαλβανομέτρου, ταρασσουσι τὴν μαγνητικὴν βελὸνῃν.

Τούτου ἀποδειχθέντος, ἐκτελοῦμεν ἤδη τὸ γνωστὸν πείραμα, καθ' ὃ ἐν τῷ κοινῷ νιτρικῷ ὀξεῖ ἡραϊωμένῳ ἐμβαπτίζομεν δύο ἐλάσματα, τὸ μὲν ἐκ λευκοχρύσου προσηρητημένον εἰς τὸ ἐν πέρασ τοῦ νήματος τοῦ γαλβανομέτρου, τὸ δὲ ἐκ ψευδαργύρου προσηρητημένον εἰς τὸ ἕτερον πέρασ τοῦ νήματος, βλέπομεν καὶ τότε ὅτι ἡ μαγνητικὴ βελὸνῃ τοῦ γαλβανομέτρου ταρασσεται ἐπίσης⁽¹⁾. Συμπεραίνομεν ἐκ τούτου, ὅτι τὸ ἐνεργοῦν αἶτιον

(1) Πρὸς τοῦτο τὸ φέρον τὸ ἔλασμα λευκοχρύσου νῆμα στηρίζομεν εἰς τὸ γαλβανόμετρον Γ διὰ τοῦ πρὸς τ' ἀριστερὰ κοχλίου υ. **M.**

εἶναι τὸ αὐτὸ ὅπερ καὶ εἰς τὸ προηγούμενον πείραμα, δηλαδὴ ἀπαιτεῖται καὶ ἐνταῦθα νὰ ἐνῶνται διὰ τοῦ νήματος τοῦ γαλβανομέτρου δύο ἠλεκτρικαὶ ἢ θετικὴ καὶ ἢ ἀρνητικὴ ἤδη δὲ αἱ δύο αὗται ἠλεκτρικαὶ πρέπει νὰ παράγωνται καταφανῶς ὑπὸ τῆς χημικῆς ἐνεργείας, τῆς μαγνητικῆς βελόνης οὐδόλως μετατοπιζομένης ὅταν ἀμφοτέρω τὰ ἐλάσματα ᾧσιν ἐκ λευκοχρύσου.

ὑπὸ τῶν δύο προηγούμενων πειραμάτων ἐπεκυρώθη λοιπὸν, ὅτι ἡ χημικὴ ἐνέργεια γίνεται πρόξενος ἠλεκτρικῆς ἀρνητικῆς ἐπὶ τοῦ ψευδαργύρου, θετικῶς δὲ ἐν τῷ ὑγρῷ, τοῦθ' ὅπερ ἡ ἠλεκτροχημικὴ θεωρία ἐπικυροῖ, δηλαδὴ, τοῦ ὕδατος ἀναλυομένου, τὸ μὲν ὑδρογόνον ἀποχωρίζεται ἔχον τὴν θετικὴν ἠλεκτρικὴν, ἣν παραλαμβάνει τὸ ὑγρὸν καὶ τὸ ἔλασμα λευκοχρύσου, τὸ δὲ ὀξύγονον, παραλαβὸν τὴν ἀρνητικὴν ἠλεκτρικὴν, ἐνοῦται μετὰ τοῦ ψευδαργύρου, ὅποτε λαμβάνει τὴν θετικὴν ἠλεκτρικὴν, ὁ δὲ ψευδάργυρος τὴν ἀρνητικὴν ἔχομεν οὕτω τὸν θετικὸν πόλον ἐπὶ τοῦ λευκοχρύσου τὸν ἀρνητικὸν δὲ ἐπὶ τοῦ ψευδαργύρου. (Κατεχωρίσθη ἐν τῇ Revue des Sciences LES MONDES. t. XXXVI. p. 477. 25 Mars 1875. Paris.)

Δ. Σ. ΣΤΡΟΥΜΠΟΣ καθηγητής.

ΒΟΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΕΩΡΙΚΟΙ ΛΙΘΟΙ

Ἐν πολλοῖς τῶν ἀρχαίων συγγραφέων ὑπάρχουσι θαυμασταὶ περιγραφαὶ λίθων, περὶ ὧν ἐπίστευον ὅτι κατέπεσον ὡς βροχὴ ἑξακοντισθέντες ἀπὸ τῶν ἐριγδούπων καὶ νεφεληγερετῶν θεῶν τοῦ Ὀλύμπου, ἐπὶ τὰς κεφαλὰς ἀσεβῶν ἀνθρώπων· νῦν δὲ, ὅτι ἀληθῶς πίπτουσι λίθοι ἀπὸ τοῦ οὐρανοῦ, αὐτὸ ὅπερ περιεπαίχθη μέχρι καταφρονήσεως ὑπὸ τῶν μᾶλλον πεπαιδευμένων ἀνδρῶν καὶ στεντορείως ὑπεστηρίχθη πλειστάκις ὑπὸ τῶν ἀπαιδευτῶν, εἶναι ἐκτὸς πάσης διαμφισβητήσεως. Τοιοῦτοι λίθοι εὐρέθησαν

βαθῶς τεθαμμένοι ἐντὸς τῆς γῆς, ἐν τόποις ἐν οἷς οὐδεμία περὶ τῆς γενέσεως αὐτῶν παράδοσις ἐφέρετο· ἀλλ' ἐπίσης ἀνεκαλύφθησαν ἀμέσως ὑποκάτω θέσεων, ἐνθα μετέωρα ἐωράθησαν ἐκρηγνύμενα, καὶ συνελέχθησαν διὰ θερμὰ ἐτι ὄντα. Χωρικός τις εὐρισκόμενος εἰς τὸν ἀγρὸν κατὰ τὴν Νορμανδίαν, πρὸ τινῶν ἐτῶν κατετρόμαξεν ἐκ τοῦ βροντώδους ἤχου, ὁμοίου πρὸς τὸν τοῦ πυροβόλου, ὃν ἠκολούθησεν ἔντονος συριγμὸς ἐν τῷ ἀέρι. Ὁ δυστυχὴς ἀνθρώπος, ἐν ἀρχαίῃ ἀπλότῃ καὶ θεοσεβείᾳ ἐθνικοῦ, μὴ τολμῶν νὰ ὑψώσῃ τοὺς ὀφθαλμοὺς κατέπεσεν ἐμβρόντητος ἐπὶ τῆς γῆς ἐπιφωνήσας «Μεγαλοδόναμε Θεέ μου! Εἶναι δυνατόν νὰ καταστραφῶ οὕτω; Συγχώρησόν μοι, Σὲ καθικετεύω, ὅλας τὰς ἀνομίας μου!» Βαθύτατα σεβόμεθα τὸ αἶσθημα τοῦ δυστυχοῦς τούτου ἀνθρώπου. Ἄλλὰ καὶ εἰς προγενεστέρην ἐποχὴν, ἦτοι κατὰ τὴν δεκάτην ἕκτην καὶ δεκάτην ἐβδόμην ἑκατονταετηρίδα, καὶ αὐτοὶ ἐτι οἱ μᾶλλον εὐπαιδευτοὶ ἐξ ἴσου ἐμβρόντητοι ἐγίνοντο ὁρῶντες τὰ φαινόμενα ταῦτα. Μετέωρα, ὡσεὶ αἱματόφυρτα ξίφη, φωτεινὰ σκῆπτρα, καὶ ράβδοι θείας ἐκδικήσεως ἐφεγγυόβλουν εἰς τοὺς οὐρανοὺς, καὶ ὀργίλως ἐσειόντο ὑπεράνω ἐνόχων πόλεων. Σχεδὸν ἕκαστος γινώσκει καλῶς, ἂν ὀλίγον ἀναδράμῃ εἰς τὴν ἱστορίαν, τὰ περὶ τοῦ μετεώρου ἐκείνου, ὅπερ ἐκρέματο ὑπεράνω τῆς Ἱερουσαλήμ κατὰ τὴν ὑπὸ τοῦ Τίτου κατερείπωσιν αὐτῆς, ὡς δυνάμεθα νὰ ἀναγνώσωμεν εἰς τὴν ἱστορίαν τοῦ Ἰωσήπου.

Τὰ μετέωρα φαινόμενα δὲν ἠκολούθησε πάντοτε πτώσις λίθων, ἢ τοῦλάχιστον δὲν ἐβεβαιώθη ἢ πτώσις τούτων ἐφ' ὅλων τῶν περιπτώσεων. Ἄλλ' ἐν πολλοῖς τῶν παραδειγμάτων ἀναμφισβήτητον ἐθεωρήθη, καὶ τὰ τοιαῦτα φαινόμενα ἠτιολογήθησαν οὕτως: ὅτι τὰ στερεὰ σώματα κινούμενα διὰ τοῦ ἀέρος, ἀνεφλέγησαν κατὰ τὴν προσέγγισιν αὐτῶν εἰς τὴν γῆν.

Ὁ ἀναγνώστης δύναται νὰ φαντασθῇ τερπνὴν τινα ἐσπέραν τοῦ θέρους καὶ δύο κυρίους περιδιαβάζοντας εἰς τὴν αὐλὴν ἐπαύλεώς τινος. Ἐντελὴς νηγεμία ἐπικρατεῖ καὶ ὁ οὐρανὸς ἀνεφελος, ὅτε αἴφνης περικυκλοῦνται ὑπὸ ὠχροῦ καὶ λαμπροῦ φωτός, σκιάσαντος τὸ σελιναῖον, καίτοι σχεδὸν πανσελήνου οὐσης.

Ἀτενίσαντες πρὸς τὰ ἄνω εἶδον τὸ κατακόρυφον σημεῖον, λαμπρὰν βολίδα μεζζονα κατὰ τὴν διάμετρον τῆς Βασιλίσσης τῆς Νυκτὸς (τῆς Σελήνης), σύρουσαν ὀπισθεν αἱματόχρουν οὐρὰν καὶ διαπερῶσαν τοὺς οὐρανοὺς, οὐρὰν ἣτις ἐφεγγοβόλει ὡσεὶ αἱματῶδες ξίφος. Οὐχὶ τόσον ὀρμητικὸς ὡς ἡ ἀστραπή, ἀλλὰ σχεδὸν μετὰ ταχύτητος πλανήτου, ὁ ἀπαίσιος οὗτος οἰωνὸς διήρχετο τοὺς οὐρανοὺς ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς βορρᾶν, καὶ τότε ἐκραγεῖς ὡς βόμβα, ἐξεσφενδόνισε τὰ κλάσματα ἐπὶ τῆς γῆς, ἅτινα κατερχόμενα ἤρρυθρίων. Ἡ ἔκρηξις τοσοῦτω βιαία ἦτο, ὥστε ἔσειε τὰ παράθυρα τῆς ἐπαύλεως, καὶ ἐξώθησε τὰ πινακία ἀπὸ τῆς πινακοθήκης τοῦ μαγειρίου. Ἡ βροντὴ διεχύθη ὑπὲρ τὰς κεφαλὰς τῶν παρατηρητῶν καὶ ἀντανεκλάσθη πέριξ αὐτῶν, κυλινδουμένη εἰς ἠχὼν πεντήκοντα περίπου μιλίων κατὰ τὴν σειρὰν τῶν Πυρηναίων ὀρέων, καὶ μετὰ τέσσαρα ὡς ἔγγιστα λεπτὰ βαθμηδὸν τελευτήσασα μακρὰν.

Εἰς τεσσάρων δὲ μιλίων ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς ἐπαύλεως ἀνεκαλύφθησαν μετεωρικοί τινες λίθοι ἐσπαρμένοι ἐπὶ κυκλωτοῦς διαστήματος, ἔχοντος σχεδὸν δύο μιλίων διάμετρον. Τινὰ τῶν θραυσμάτων ἐστάθμιζον δεκαοκτῶ, εἴκοσι, καὶ τινα πεντήκοντα λίτρας. Σημειωτέον ἐν τούτοις ὅτι ὑπερμεγέθεις ὄγκοι, σταθμίζοντες πολλοὺς στατήρας, εὐρέθησαν εἰς ἄλλας θέσεις, καὶ ἐδείκνυον ἐκ τῆς συνθέσεως αὐτῶν, ὅτι ἦσαν μετεωρικῆς καταγωγῆς. Δείγματα εὐμεγέθων μετεωρικῶν λίθων δύναται ὁ φιλομαθὴς νὰ ἴδῃ εἰς τὰ πλεῖστα τῶν Μουσείων τῆς Εὐρώπης.

Ἐν τοῖς «ὕπομνήμασι τοῦ Αὐτοκράτορος Ἰεχάν Σιάχ» περισσὶ συντεταγμένοις ὑπὸ αὐτοῦ τούτου, περιγράφεται ὁ λίθος ὁ πεσὼν εἰς τὴν ἐπαρχίαν Λαχόραν 1620· ὁ δὲ Φρέισχτα, εἰς ὕψος ἀληθῶς ἀνατολικόν, ποιεῖται μνεῖαν τῆς μετατροπῆς τοῦ «υἱοῦ τοῦ κεραυνοῦ» ὡς ὀνομάζει αὐτὸν, εἰς ἀκινάκας δύο, εἰς μάχαιραν μίαν, καὶ ἐν μαχαίριον, κατὰ προσταγὴν τοῦ Αὐτοκράτορος. Ὁ Αὐτοκράτωρ λέγει «εἶπον καὶ ἐστάθμισαν ἐνώπιόν μου τὴν ὕλην, ἥς τὸ βᾶρος ἦτο 160 τολάχ. Ἐδῶκα παραγγελίαν εἰς ἐπιδέξιον χειρώννακτα νὰ κατασκευάσῃ ἐξ αὐτῆς ξίφος, μάχαιραν καὶ μαχαίριον. Ὁ ἐργάτης ἐξέθηκεν

ὅτι ἡ ὕλη δὲν ἦτο σφυρηλατήσιμος, ἀλλ' ὅτι ἐθρύπτετο ὑπὸ τὴν σφύραν. Ἐπὶ τούτῳ ἐπρόσταξα νὰ ἀμιχθῇ μετὰ σιδήρου. Κατὰ τὰς διαταγὰς μου λοιπὸν τρία μέρη σιδήρου τῆς ἀστραπῆς ἠνώθησαν μεθ' ἑνὸς μέρους κοινοῦ σιδήρου, καὶ ἐκ τοῦ μίγματος κατεσκευάσθησαν δύο ἀκινάκαι, μία μάχαιρα καὶ ἐν μαχαίριον».

Τῆ 14 Ὀκτωβρίου 1863 περὶ τὴν τρίτην πρωϊνὴν ὥραν ὁ κ. I. Σμιθ διευθυντὴς τοῦ Ἀστεροσκοπεῖου Ἀθηνῶν ἠδυνήθη νὰ παρακολουθήσῃ διὰ τοῦ τηλεσκοπεῖου λίαν ἀξιοσημεῖωτον βολίδα. Τὸ μετέωρον ἐπαρουσιάσθη ὡς βραδέως κινούμενος διάττων ἀστὴρ μετὰ τοῦ ἀστερισμοῦ τοῦ λαγωῦ καὶ τῆς περιστερᾶς. «Πάραυτα ὑπερέβη τὸν Σείριον κατὰ τὴν λαμπρότητα καὶ διέχεε φῶς τοσοῦτον παράδοξον ὥστε ἅπαντες οἱ ἀστέρες ἐξηφανίσθησαν, ἡ δὲ πόλις τῶν Ἀθηνῶν, ἡ πεδιάς ὡς καὶ ἡ θάλασσα ἦσαν πεφωτισμένα. Ἡ Ἀκρόπολις καὶ ὁ Παρθενὼν ἐφαίνοντο ὡς κεχρωματισμένοι διὰ πρασινοφαίου χρώματος καὶ ὀπισθεν αὐτῶν ὁ οὐρανὸς ἀνέφελος χρώματος πρασίνου χρυσίζοντος». Κατὰ τὴν στιγμὴν ταύτην ὁ κ. Σμιθ πλησιάσας τὸν ὀφθαλμὸν εἰς τὸ τηλεσκόπιον, ἠδυνήθη νὰ παρατηρήσῃ τὸ περιέργον τοῦτο μετέωρον ἐπὶ πολλὰ δεύτερα λεπτά. «Δὲν ἔβλεπέ τις πλεόν ἐν μόνον φωτεινὸν σῶμα, ἀλλὰ δύο λαμπρὰς βολίδας, χρώματος κιτρίνου κλίνοντος πρὸς τὸ πράσινον ἐχούσας σχῆμα ἐπιμηκυνθείσης σταγόνος· ἡ μεγαλειτέρα προηγείτο τῆς ἄλλης, ἑκατέρα δὲ κατέλιπεν ἔγνη ἐρυθρὰ καλῶς κεχαραγμένα. Τὰ δύο ταῦτα σώματα ἠκολουθοῦντο ὑπ' ἄλλων σωμάτων μικροτέρων ἐπίσης φωτεινῶν καὶ τοῦ αὐτοῦ εἶδους, διεσπαρμένων ἀκανόνιστως ὡσεὶ σπινθηρῆς ἐντὸς τῆς οὐρᾶς τῶν βολίδων. Κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἐξαφανίσεώς του τὸ μετέωρον ἐφάνη διηρημένον εἰς τέσσαρα ἢ πέντε τεμάχια βαθέως χρώματος. Οὐδεὶς δὲ ἠκούσθη κρότος οὔτε κατὰ τὴν διάρκειαν οὔτε κατὰ τὴν ἐξαφάνισίν του.

Παντοδαπαὶ θεωρίαι διεσπάρησαν πρὸς ἐξήγησιν τῶν γεγονότων, ὧν τὴν ὑπαρξιν πληρέστατα παρεδέχθησαν. Καὶ ἐν πρώτοις ἐρρέθη, ὅτι ἡ ἐπενέργεια τῆς ἀστραπῆς ἐπὶ τῶν ὄξειδιων τῆς

γῆς παρήγαγεν ἴσως τοὺς λίθους. Ἐφεξῆς, ὅτι ἐξηκοντίσθησαν εἰς τὸν ἀέρα, εἰς ἀπειρον ἀπόστασιν, ἐξ ἡφαιστειῶν ἐκρήξων, καὶ ἐφειλκύσθησαν πάλιν ὑπὸ τῆς γῆς ἢ δὲ ἑλξίς, ἢ ταχυπορία, καὶ τὸ διάπυρον παρίστα αὐτοὺς ὡσεὶ διάττοντας ἀστέρας. Ἐπὶ τέλους ἢ ὑπόθεσις, ὅτι ἐσχηματίζοντο εἰς τὰς ἀνωτέρω χώρας τοῦ οὐρανοῦ, ἐκ τῶν συστατικῶν αὐτοῦ τοῦ ἀέρος, ἔλαβε πανταδοπὰ ὑποθετικὰ σχήματα. Ἐπειδὴ ἡ ὑπόθεσις αὕτη δὲν ἐξήγει ἀποχρώντως τὰ φαινόμενα, ὁ Λαπλᾶς ἐτόλμησε νὰ ἀποδώσῃ τὴν γένεσιν αὐτῶν εἰς πυρίπνοα ὄρη τῆς σελήνης. Καὶ οὕτως οἱ θεωριολόγοι, ὄντες εἰς τὸ πέλαγος, ἠδύναντο καθ' ὅποιαν δὴποτε διεύθυνσιν ὑπηγόρευεν ἢ φαντασία νὰ πλέωσι. Τὸ ἀπειρον διάστημα, ἔλεγον, δύναται νὰ περιέχει μόρια ὅμοια πρὸς τὰ ἐξ ὧν συνίστανται οἱ πλανῆται, διεσπαρμένα εἰς λεπτοτάτην μορφήν, καθ' ὅλας τὰς ἀπεράντους ἐκτάσεις τοῦ ἐν αὐτῷ αἰθέρος, καὶ περιστατικόν τι δύναται νὰ ἀναφλέξῃ καὶ συγκεντρώσῃ τὰ μόρια εἰς πυρίνους σφαίρας! Ἡ θεωρία αὕτη ἢ οἰαδὴποτε ἄλλη δύναται, τοῦλάχιστον, νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὸ νὰ παροτρύνῃ τοὺς ἀνθρώπους πρὸς διάσκεψιν, καὶ ἐπὶ τέλους ἴσως ἐννοηθῆ κάλλιον τὸ πρᾶγμα, ὅπερ, ἐπὶ τοῦ παρόντος τόσον ἀμυδρῶς ἐννοεῖται, ὑπὸ τῶν ἐπιστημόνων ἀνδρῶν, ὅσον καὶ ἡ γένεσις αὐτῶν τῶν πλανητῶν εἴτε ἡ κοσμογονία.

Νεωστὶ ἀνταποκριτὴς τις ἐφημερίδος περιγράφων λαμπρότατόν τι μετέωρον, ὅπερ εἶδε καθ' ἣν στιγμὴν ἐσυλλογίζετο περὶ τοῦ φαινομένου, καὶ θερμῶς ἠύχετο νὰ ἔβλεπεν ἰδίῳις ὄμμασιν αὐτὸ, φαίνεται θεωρήσας τὸ γενόμενον ὡς θείαν ἀπάντησιν εἰς τὴν μόλις ἐκστομηθεῖσαν εὐχὴν. Τὸ ἐν λόγῳ μετέωρον εἶδεν ὁ παρατηρητὴς ἀπὸ τοῦ λόφου τοῦ Σχιουῦτερ, ὅτε ἔβλεπε πρὸς δυσμᾶς, ἐπέρα δὲ ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς βορρᾶν. Ἄλλ' ὁ ταῦτα διηγούμενος παρετήρησεν αὐτὸ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ἐκ θέσεως μᾶλλον πρὸς δυσμᾶς κειμένης, ἐνῶ ἔβλεπε πρὸς ἀνατολᾶς· καὶ ὥρισε τὴν θέσιν τοῦ μετεώρου ὡς οὔσαν μεταξὺ τῶν δύο σημείων τῆς παρατηρήσεως. Τὸ μετέωρον τοῦτο ἦτο ἀξιοσημείωτον διὰ τὴν βραδεῖαν, καὶ μεγαλοπρεπῆ κίνησιν, καὶ τὴν κατὰ τὸ φαινόμενον ὀριζοντεῖαν γραμμὴν, ἣν διήνυεν. Ὁ πυρὴν

ἦτο λαμπρὸς, λευκὸς ὡσεὶ ἀστὴρ, καὶ πυρίνη οὐρὰ εἶχε περίπου τὸ μῆκος ῥωμαϊκοῦ ξίφους, καὶ χρῶμα ἐρυθρὸν ὡς τοῦ αἵματος. Καθ' ὅσον δὲ ἐπλησίαζε πρὸς βορρᾶν ἐσπινθηροβόλει, καὶ ἐπὶ τέλους διερράγη.

Οὐδεμία ὑπολείπεται ἀμφιβολία, ὅτι τὸ δραθὲν μετέωρον ἦτο ὄρατὸν ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαιρας τῆς γῆς, καὶ ὅτι ἐσύγκειτο ἐκ σερεᾶς ὕλης ἐν καταστάσει διαφλέξεως. Ὁ Σίρ Ὀνούφριος Δέβυς, εἰς τὰς περὶ φλογὸς ἐρεύνας, διεσάφησε τοῦτο, ὅτι τὸ θεῖον καὶ τὸ φωσφόρον, μεταξὺ ἄλλων ὑλῶν, δύναται ν' ἀναφλεχθῶσιν ἐντὸς ἀέρος ἀραιωθέντος εἰς βαθμὸν ἴσον πρὸς τὴν ἀραιότητα τῶν χωρῶν ἐκείνων ὅπου τὰ εἰρημένα φαινόμενα ὄρωνται. Ἄλλ' εἰς τοὺς μετεωρικοὺς λίθους εὐρέθη, ἐπίσης μαγνήσιον, καὶ ὁ Κ. Βρευλέυς ὁμιλῶν δημοσίως περὶ τούτου καὶ παρομοίων θεμάτων, καὶ ἀπολαύων ἐπὶ τούτῳ τῆς κοινῆς ὑπολήψεως, ἀποδίδει τὴν ἐντονον λευκότητα τοῦ φωτὸς εἰς τὴν καῦσιν τοῦ μαγνησίου ἐντὸς ὀξυγόνου. Ἡ δὲ φωτεινὴ κόμη ἐξηγεῖται ἐκ τῆς διαβάσεως τοῦ μετεώρου διὰ μέσου τοῦ ἀέρος, τῆς ἐρυθρότητος αὐτοῦ προερχομένης ἐκ τῆς ψυχράσεως καὶ ἐλαττώσεως τῆς φλογὸς καθόσον τὸ μετέωρον προχωρεῖ. Τὸ πυρῶδες ἐπομένως ξίφος τὸ οἶονεὶ βεβαμμένον εἰς αἷμα εἶναι τὸ μετέωρον ἐν τῷ φυσικῷ αὐτοῦ σχήματι. Τοιοῦτοτρόπως ἡ ἀπλοϊκότης ἡμῶν διαφωτίζεται ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης, καὶ τὸ ποιητικὸν τῆς ἡμετέρας φύσεως ἀποσβέννυται ἐπὶ τινα χρόνον. Καὶ ὅμως μὴ φοβοῦ σὺ, ὅστις ἀγαπᾶς τὰ θαύματα ὡς ἀγαπᾶς τὸ μέγιστον τῶν ὄλων θαυμάτων, τὴν ζωὴν σου. Οἱ περὶ τὴν «μετεωρικὴν ἀστρονομίαν» εἰδήμονες, ὡς καὶ εἰς πᾶσαν ἄλλην ἐπιστήμην, ὁμοιάζουσιν ἴσως τοὺς μεταλάσσοντας τὰς σκηνὰς ἢ τοὺς ἀνυψοῦντας τὸ κατάβλημα ἐνώπιον τῶν θεατῶν εἰς τι μεγαλοπρεπὲς θέατρον, εἶναι δηλαδὴ οἱ δεῖκται καὶ οὐχὶ οἱ ἐκθέται τοῦ ζῶντος κόσμου.

ΠΕΡΙ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΑΥΤΟΥ.

Ὀκτακόσια περίπου ἔτη Π. Χ. Θαλῆς ὁ Μιλήσιος ἀνεκάλυψε πρῶτος τὴν ιδιότητα, ἣν διὰ τῆς τριβῆς προσκτᾶται ῥητινώδης τις οὐσία καλουμένη ἤλεκτρον (κεχριμπάρι), τοῦ ἔλκειν ἑλαφρά τινα σώματα. Ἡ ἀνακάλυψις αὕτη ἐγένετο ἀρχὴ νέου τῆς φυσικῆς κλάδου, τοῦ στατικοῦ ἤλεκτρισμοῦ, ὅστις ὁμως μέχρι τέλους περίπου τοῦ παρελθόντος αἰῶνος οὐδεμίαν πρακτικὴν ὠφέλειαν ἔχων ἐθεωρεῖτο μόνον ὡς ἀντικείμενον περιεργείας καὶ θαυμασμοῦ. Σοφοὶ ἄνδρες καθὼς καὶ πλείστοι ἄλλοι ὑπὸ περιεργείας κινούμενοι συνηθροίζοντο εἰς μεγάλην τινα σκοτεινὴν αἴθουσαν ἔνθα ἐπανελαμβάνοντο τὰ ὠραία τοῦ στατικοῦ ἤλεκτρισμοῦ πειράματα, τὰ ὁποῖα τοῖς ἐφαίνοντο ἔτι μᾶλλον θαυμαστά, καθόσον ἤγινόν τε νὰ ἐξηγήσωσιν αὐτά. Καὶ ὄντως ποῖας θαυμασμὸς θὰ κατελάμβανεν αὐτοὺς, βλέποντας ζωηροὺς ἤλεκτρικοὺς σπινθηρίας δίκην ἀστραπῶν διασχίζοντας τὴν σκοτεινὴν αἴθουσαν καὶ ἐκ τοῦ σώματος αὐτῶν ἀναπιδύοντας καὶ δεχομένους τοὺς σφοδροὺς ἐκείνους δονισμοὺς, τοὺς ὁποίους παρέχει ἡ ἐκκένωσις τῆς Λουγδουρικῆς λαγῆνου; Ἀποχωροῦντες ἐκ τῶν δημοσίων τούτων συναθροίσεων πλήρεις θαυμασμοῦ καὶ ἔχοντες τὴν φαντασίαν αὐτῶν ὀλίγον ἐξημμένην ἐμεγάλυνον τὰ φαινόμενα τῶν ὁμοίων ἐγένοντο αὐτόπται μάρτυρες καὶ ἀπέδιδον αὐτὰ εἰς αἰτίας, ὅλως μυστηριώδεις καὶ προληπτικὰς. Εἰς τὰ ὀλίγα ταῦτα φαινόμενα περιωρίζοντο αἱ περὶ ἤλεκτρισμοῦ γνώσεις τῶν ἀνθρώπων, ὅτε περὶ τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος αἰῶνος συμβᾶν ὅλως τυχαῖον ἐπέπρωτο νὰ γείνη ἡ ἀφετηρία τοσοῦτων σπουδαίων ἀνακαλύψεων τοῦ δυναμικοῦ ἤλεκτρισμοῦ, διὰ τὰς ὁποίας δικαίως θὰ ἐναβρύνηται ὁ ἡμέτερος αἰὼν. Περὶ τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος αἰῶνος καθηγητῆς τις τῆς ἀνατομίας ἐν Βονωνίᾳ ὀνόματι Γαλβάνης καταγιγόμενος περὶ τὴν φυσιολογικὴν σπουδὴν τῶν βατράχων, ἐθέλησε νὰ ἐξετάσῃ ποῖον θὰ ἦτο τὸ ἀποτέλεσμα τοῦ ἀτμοσφαι-

ρικοῦ ἤλεκτρισμοῦ ἐπὶ τοῦ σώματος τεθνεῶτος καὶ ἠκρωτηριασμένου βατράχου. Λαβὼν λοιπὸν ἓνα τοιοῦτον, ἐξήρτησεν αὐτὸν ἀπὸ τῶν σιδηρῶν κιγκλίδων τοῦ ἐξώστου αὐτοῦ διὰ χαλκίνου νήματος, ἀνέμου δὲ τυχαίως προσπνεύσαντος καὶ προσπελάσαντος τὸν πόδα τοῦ βατράχου εἰς τὴν σιδηρᾶν κιγκλίδα μετὰ μεγίστης ἐκπλήξεως παρετήρησεν ὅτι ἄνευ προφανοῦς παρουσίας τοῦ ἤλεκτρισμοῦ, ὁ βάτραχος ἐκινεῖτο σπασματωδῶς ὡς ἐὰν ἦτο ζῶν, προσπαθὼν ν' ἀποσπάσῃ, οὕτως εἰπεῖν, τὰ δεσμὰ αὐτοῦ. Ὁ Γαλβάνης ἐπανελάβε τότε τὸ πείραμα καὶ ἀνήγγειλεν αὐτὸ πάραυτα εἰς πάντας τοὺς ἐν Εὐρώπῃ σοφοὺς, οἵτινες πειρώμενοι εὐρέθησαν εἰς τὴν αὐτὴν ἐκπλήξιν καὶ πάντες κατενόουν, ὅτι ἐκ τοῦ φαινομένου τούτου ἐπέπρωτο νὰ προέλθῃ σπουδαία τις ἀνακάλυψις. Ἀναγγέλων ὁμως ὁ Γαλβάνης τὸ πείραμα τοῦτο ἐθέλησε συνάμα καὶ νὰ ἐξηγήσῃ αὐτό. Κατ' αὐτὸν οἱ μῦς καὶ τὰ νεῦρα τῶν ζῶων εἰσὶ δοχεῖα, οὕτως εἰπεῖν, τῶν δύο ἀντιθέτων ἤλεκτρικῶν ρευστῶν, τὸ δὲ μεταλλικὸν νῆμα χρησιμεύει μόνον ὅπως ἐνόηη τὰς δύο ἀντιθέτους ἤλεκτρικὰς καὶ ὅτι ἡ ἐπανασύνθεσις αὐτῶν ἐπιφέρει τὴν σπασματώδη τῶν μυῶν κίνησιν. Μέγα μέρος τῶν φυσιολόγων παρεδέχθησαν τὴν θεωρίαν ταύτην διὰ τῆς ὁποίας καὶ αὐτὴ ἡ ζωὴ ἐξηγεῖτο, διότι διετεινόντο ὅτι ἤλεκτρισμὸς εἶναι τὸ μέτον ἐκεῖνο, διὰ τοῦ ὁποίου ἡ θέλησις μεταδίδεται εἰς τοὺς μῦς. Διὰ τῆς ἀνακαλύψεως ταύτης πλείστοι ἠλπίζον, ὅτι θὰ κατορθώσωσιν ἐπὶ τέλους ν' ἀνεύρωσι τί εἶναι καὶ αὐτὴ ἡ ζωὴ, καὶ ὅτι θὰ δυναθῶσι νὰ ἐπαναφέρωσιν εἰς τὴν ζωὴν ἄνθρωπον ἀρτίως τεθνεῶτα, ἂν οὐχὶ διὰ παντὸς τοῦλάχιστον ἐπὶ ὀλίγας στιγμάς. Εὐτυχῶς ἴσως διὰ τὴν ἐπιστήμην αἱ ἐλπίδες αὐτῶν δὲν διεψεύσθησαν κατὰ τὸ φαινόμενον, τὸ δὲ πρῶτον πείραμα, ὅπερ ἐξετέλεσαν ἐφαίνετο κάπως ὅτι ἐπεκύρου τὴν ὑπόθεσιν αὐτῶν. Δι' ὃ καθ' ἃ διηγοῦνται προετοιμάσαντες ἰσχυρότατον ἤλεκτρικὸν ρεῦμα ὑπέβαλον εἰς τὴν ἐνέργειαν αὐτοῦ πτώμα ἄνθρωπου ἀρτίως τεθνεῶτος· μετὰ μεγάλην δὲ αὐτῶν ἐκπλήξιν εἶδον ὅτι τὸ ἄλλως ἄψυχον αὐτὸ σῶμα ἐκινεῖτο, ἐκίνει τὴν κεφαλὴν, ἤνοιγε τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ ἐξέβαλλεν ἀνάρθρους τινὰς φωνὰς.

Ἀντίπαλος τῆς θεωρίας τοῦ Γαλβάνη ἐκλήρυχθη καθηγητῆς

τις ἐν Παυῖα ὀνόματι Βόλτας, ὅστις παρεδέχετο, ὅτι ἡ παραγωγὴ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπαφὴν δύο ἑτερογενῶν μετὰλλων καὶ ὅτι ὁ ἠλεκτρισμένος βράτραχος ἐχρησίμευεν εἰς τὸ νὰ καταδείξῃ τὴν παρουσίαν τοῦ ἠλεκτρισμοῦ.

Ἡ ἀλλὴ ἐπιστημονικὴ ἀξιωματικὴ ἀξιομνημόνευτος ἠγέρθη μεταξὺ τῶν δύο τούτων σοφῶν, ἕκαστος δὲ διὰ τὸ νὰ ὑποστηρίξῃ τὴν ἄλλως ἐσφαλμένην θεωρίαν του προσεπάθει ν' ἀνακαλύψῃ νέα φαινόμενα ἐξ ὅλων ὁμῶς τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἐπιστημονικῆς ταύτης πάλλης, ἡ γονιμωτέρα ἀνακάλυψις εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ Βόλτα ἀνακαλυφθεῖσα συσκευὴ τῆς παραγωγῆς τοῦ δυναμικοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ἣτις ἔνεκα τοῦ σχήματός της ἐκλήθη στήλη Βολταϊκῆ.

Ἀνακαλυφθείσης οὕτω τῆς συσκευῆς, ἣτις παρέχει ἡμῖν διαρκῶς ἄφθονον ποσότητα ἠλεκτρισμοῦ εἰς πᾶσαν ὥραν καὶ εἰς πᾶσαν περίστασιν, ἡ σπουδὴ τῶν περιέργων τούτων φαινομένων κατέστη ἀπλουστέρα καὶ εὐκολωτέρα.

Καὶ κατὰ πρῶτον μὲν ἐτελειοποίησαν τὴν συσκευὴν ταύτην, εἶτα δὲ διὰ ταύτης παρήγαγον πλείστας ὅσας ἀνακαλύψεις, αἵτινες ἔτι καὶ σήμερον πληροῦσιν ἡμᾶς θαυμασμοῦ.

Ἄν δὲ τώρα ἀποβλέψωμεν εἰς τὴν πρόοδον τῆς ἐπιστήμης ταύτης ἐπὶ τριάκοντα περίπου ἔτη, εἰς τὰς ἀνακαλύψεις καὶ ἐφαρμογὰς, αἵτινες ἄχρι τοῦδε ἐγένοντο καὶ εἰς ἐκεῖνας, αἵτινες μέλλουσι νὰ ἐπέλθωσι χάρις τῇ ἠλεκτρικῇ στήλῃ τοῦ Βόλτα, καταλαμβάνομεθα ἐνδομύχως ἀπὸ αἴσθημα χαρᾶς ἅμα καὶ ὑπερηφανείας, διὰ τὸ ἔργον τοῦτο τῆς ἀνθρωπίνης εὐφυΐας, βλέποντες ὅτι διὰ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ τὰ κρυφιώτερα ἀπόρρητα τῆς φύσεως ἀποκαλύπτονται πρὸ ἡμῶν καὶ ὅπερ παράδοξον δυνάμεις τῆς φύσεως ὅλως ἄγνωστοι, ὅποῖος εἶναι αὐτὸς ὁ κεραυνὸς, ὁ ἐμπνέων τσοαύτην φρίκην, ὑποτάσσονται ἤδη εἰς τὴν ἀνθρωπίνην θέλησιν καὶ παρέχουσι τὰς γονιμωτέρας ἐκδουλεύσεις.

Ἐνώπιον τῶν ἀποτελεσμάτων τούτων λησμονεῖ τις τὴν πάλην τὴν ἐγερθεῖσαν μεταξὺ τῶν δύο ἐνδόξων ἰδρυτῶν τοῦ σπουδαίου τούτου τῆς φυσικῆς κλάδου, ἡ δὲ ἐπιστήμη ἐπίσης εὐγνωμονοῦσα ἀμφοτέρους θέλει ἀναγράψῃ εἰς τὴν ἱστορίαν της «χρυσοῖς γράμμασι» τὰ ὀνόματα αὐτῶν.

Ἡ πρώτη τῶν ἐφαρμογῶν τοῦ δυναμικοῦ ἠλεκτρισμοῦ εἶνε ἡ τοῦ ἠλεκτρικοῦ τηλεγράφου.

Ἀπὸ τῶν παναρχαιοτάτων ἤδη χρόνων οἱ ἄνθρωποι ἠσθάνθησαν τὴν ἀνάγκην ν' ἀνταποκρίνωνται πρὸς ἀλλήλους συντέμνοντες τὰ διαστήματα. Πατὴρ ταξειδεύων καὶ ἀπομακρυνόμενος τῆς οἰκογενείας του ἐπιθυμεῖ νὰ εὕρισκῆται ἐν γνώσει τῆς καταστάσεως τῶν φιλότων του. Ἀσθενὴς ἐν κινδύνῳ εὕρισκόμενος ἐπιθυμεῖ ὅσον τάχιον νὰ καλέσῃ πλησίον του τοὺς ἀνθρώπους τῆς ἐπιστήμης. Ἀρχιστράτηγος διευθύνων μεγάλα πολεμικὰ ἔργα νὰ ρυθμίζῃ τὰς διαταγὰς του συμφώνως πρὸς τὰς κινήσεις τοῦ ἐχθροῦ. Δι' αὐτὰ καὶ ἀπὸ τοῦ ἀρχαιοτάτου χρόνου ἀνευρίσκομεν τὴν ἰδέαν τοῦ τηλεγράφου.

Οἱ πρόγονοι ἡμῶν ἀνάπτοντες πυρὰς εἰς ὑψώματα καὶ συνδύζοντες αὐτὰς ποικιλοτρόπως ἀνταπεκρίνοντο πρὸς ἀλλήλους.

Ὁ Αἰσχύλος ἀναφέρει ὅτι γηραιὸς τις ὑπηρέτης τοῦ Ἀγαμέμνονος ἀνερχόμενος ἐκάστην ἐσπέραν ἐπὶ τὰ τεῖχη τοῦ Ἀργεῖος προσεπάθει ν' ἀνακαλύψῃ μακρόθεν εἰς τὸν ὀρίζοντα πυρὰς ἠναμμένας ἀναγγελοῦσας τὴν ἐπάνοδον τοῦ κυρίου του. Εἰς ἄλλα ἔθνη οἷον εἰς τὴν Γαλλίαν μετεχειρίζοντο ἄλλα μέσα πρὸς ἀνταπόκρισιν.

Νεανίας τις ἀνέβαινεν ἐπὶ ὑψώματος καὶ ἐκεῖθεν ἀνήγγελλε στενωροῖα τῇ φωνῇ τὴν σπουδαίαν εἶδησιν πρὸς ὅλα τὰ σημεῖα τοῦ ὀρίζοντος. Ὁ ἄνεμος μετεβίβαζε τοὺς λόγους του. Μετ' ὀλίγας στιγμὰς, φωνὴ τις μακρόθεν ἀνταπεκρίνετο· οὕτω δὲ ἀπὸ στόματος εἰς στόμα ἡ εἶδησις μετεβιβάζετο καὶ εἰς τὰ ἀπώτερα τῆς χώρας μέρη· ἐν τῷ μέσῳ τῶν ὀρέων, τῶν πεδιάδων καὶ τῶν δασῶν, ἐν τῷ μέσῳ τῆς σιγῆς καὶ τοῦ σκότους ἠκούοντο φωναὶ διασταυρούμεναι. Ὁ Καῖσαρ διαβεβαίωσεν, ὅτι τὸ εἶδος τοῦτο τῆς ἀνταποκρίσεως ἦτο ταχύτατον. Τρεῖς ἡμέραι ἤρκουν νὰ φθάσῃ ἡ εἶδησις ἢ καλοῦσα τοὺς Γαλάτας εἰς τὰ ὄπλα.

Ἄλλ' ἐὰν διὰ τοὺς χρόνους ἐκείνους ἡ ἀνταπόκρισις αὕτη ἦτο ταχεῖα, δὲν ἦτο ὁμῶς καὶ ἐχέμυθος. Διότι οἱ Ῥωμαῖοι ἠδύνατο οὕτω νὰ λαμβάνωσι γνῶσιν τῶν συμβαινόντων. Ἄλλ' οἱ Γαλάται οὐδὲ ὅλως περὶ τούτου ἐφρόντιζον, θεωροῦντες ὡς ἀτιμίαν νὰ

ἐπιπέσουν αἰφνηδῶς κατὰ τοῦ ἐχθροῦ, δι' ὃ, ὡς διηγοῦνται, προσήρτων κωδωνίσκους ἐπὶ τῶν ὄπλων αὐτῶν ὅπως ἀναγγέλλωσι τὴν ἀφίξιν των.

Ἄλλὰ τὸ εἶδος τοῦτο τῆς συγκοινωνίας δὲν ἠδύνατο νὰ ἐπικρατήσῃ ἐπὶ πολὺν χρόνον. Ἐφ' ὅσον οἱ ἄνθρωποι ἔζων καθ' ὁμάδας ἀπομεμονωμένας, ἀνευ μεγάλου ἐνδιαφέροντος περὶ τῶν γενικῶν συμφερόντων, δὲν ἠσθάνοντο τὴν ἐπιθυμίαν τοῦ νὰ συγκοινωνῶσι πρὸς ἀλλήλους εἰς μεγάλας ἀποστάσεις. Ἄλλ' ὅτε τὰ ἤθη ἤρξαντο μορφούμενα, ὅτε οἱ ἄνθρωποι ἤρχισαν νὰ αἰσθάνωνται τὴν ἐπιθυμίαν τῆς ἐθνικῆς ἐνότητος δὲν ἐβράδυναν νὰ ποιήσωσι χρῆσιν εἴτε ἀγγελιοφόρων περιστερῶν εἴτε ἀνθρώπων πιστῶν καὶ γενναίων, οἵτινες μετέφερον εἰδήσεις μυστικώτερας καὶ λεπτομερεστέρας.

Οἱ πρῶτοι ἠλεκτρικοὶ τηλεγράφοι πρὶν ἢ ἐφαρμοσθῶσιν ἐθεωροῦντο ἀπλῶς ὡς ἔργα περιεργείας οὐχὶ δὲ καὶ ὡς ἔχοντα πρακτικὴν χρῆσιν, διότι ἂν καὶ τὸ πρῶτον ἠλεκτρικὸν σύστημα χρονολογεῖται ἀπὸ τοῦ 1831, ἐν τούτοις ὁ ἐφευρέτης ἠναγκάσθη ν' ἀναμείνῃ ἐπὶ ὀκτὼ ὅλα ἔτη πρὶν ἢ τὸ σύστημα αὐτοῦ γείνη παραδεκτόν. Σήμερον ἴσως ἐκπλησσομεθα διὰ τὸν δισταγμὸν, ὅστις ὑπεδέχθη τὴν μεγάλην ταύτην ἀνακάλυψιν, ἀλλὰ τοῦτο εἶνε γενικὸς νόμος τῆς ἀνθρωπίνης φύσεως τοῦ νὰ παραδέχεται δυσκόλως πᾶν ὅ,τι εἶνε ἐναντίον τῶν συνηθειῶν καὶ ἰδεῶν αὐτῆς. Πλεῖσται ὅσαι ἀξιοθαύμαστοι ἀνακαλύψεις ἐγένοντο τὴν σήμερον περὶ τῶν ὁποίων ὀμιλοῦμεν μετὰ δυσπιστίας καὶ περιφρονήσεως, αἵτινες ὅμως θὰ φανῶσιν ἀπλούσταται εἰς τοὺς μεταγενεστέρους, ὡς εἰς ἡμᾶς ἤδη ὁ τηλεγράφος. Τοιοῦτος π. χ. ὁ αὐτογραφικὸς τηλεγράφος ὅστις μεταβιβάζει τηλεγράφημα αὐτόγραφον καὶ ὁ ἀκουστικὸς διὰ τοῦ ὁποίου ὁ ἐφευρέτης διατείνεται ὅτι δύναται νὰ μεταβιβάσῃ αὐτὴν τὴν φωνὴν μετὰ τῆς προσωπίας ἀνθρώπου ὀμιλοῦντος.

Δύο δὲ ἀνταποκρινόμενοι καὶ τοι εἰς μεγίστας ἀπ' ἀλλήλων ἀποστάσεις εὐρισκόμενοι νὰ δύνανται νὰ ὀμιλῶσι μεταξύ των διὰ ζώσης ὡς εἰ εὐρίσκοντο ἐντὸς ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ δωματίου. Ἄλλὰ διὰ πόσας ἄλλας ἀνακαλύψεις ἀγνώστους εἰς ἡμᾶς θὰ ἐκπλήσωνται οἱ ἀπόγονοι ἡμῶν !

Μία ἐκ τῶν ἰδιοτήτων αἵτινες ἐξέπληξαν τοὺς πρῶτον διὰ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ πειραθέντας ὑπῆρξε καὶ ἡ ταχύτης αὐτοῦ, διότι οὐδεμία ταχύτης παρατηρητέα ἐπὶ τῆς γῆς δύναται νὰ συγκριθῇ πρὸς τὴν τοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ἥτις ὑπερβαίνει τὴν ταχύτητα καὶ αὐτοῦ τοῦ φωτὸς ἥτοι τὰς 72 χιλιάδας λεύγας¹ κατὰ δεύτερον λεπτὸν τῆς ὥρας. Ὅπως δὲ λάβωμεν ἰδέαν τινὰ τῆς καταπληκτικῆς ταύτης ταχύτητος, ἂς ὑποθέσωμεν ὑπερμέγεθες τηλεγραφικὸν σύρμα ἀναχωροῦν ἀπὸ τὸν βόρειον πόλον τῆς γῆς καὶ μεταβαῖνον εἰς τὸν νότιον καὶ ἐπανερχόμενον πάλιν εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἀναχωρήσεως. Ὑποθέσωμεν δὲ ὅτι τὸ μεταλλικὸν τοῦτο νῆμα ἀνευ διακοπῆς δις περιζωννύει τὴν γῆν κατὰ μέγιστον κύκλον σύνθημα δοθὲν εἰς τὸ ἐν ἄκρον τοῦ σύρματος, διανύει τὸ ὅλον μῆκος καὶ ἐπανέρχεται εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἀναχωρήσεως ἐν διαστήματι μικροτέρῳ τοῦ ἐνὸς δευτερολέπτου ἢ ἐν ἄλλαις λέξεσιν ὁ ἠλεκτρισμὸς περιέρχεται δις τὴν γῆν ὡς σφαῖραν ἐντὸς τοῦ βραχυτάτου χρονικοῦ διαστήματος, τὸ ὁποῖον καταρρέει μεταξύ δύο διαδοχικῶν παλμῶν τῆς καρδίας μας. Ἦχος δὲ παραγόμενος εἰς τὸν ἕνα πόλον τῆς γῆς καὶ δυνάμενος ν' ἀκουσθῇ εἰς τὸν ἕτερον ἤθελε χρειασθῆ ὀλόκληρον ἡμέραν. Δυνάμεθα ὅμως ν' ἀναφέρωμεν καὶ ἄλλα παραδείγματα ἐτι μᾶλλον καταπληκτικά. Σφαῖρα τηλεβόλου τὴν ὁποίαν οὐδὲν κώλυμα ἤθελεν ἐμποδίσει κατὰ τὴν πορείαν, θὰ διήνυε τὸ αὐτὸ διάστημα εἰς 21 ἡμέραν. Ἀτμάμαξα δὲ ἐκτοξευθεῖσα ἐν τῇ μεγίστῃ αὐτῆς ταχύτητι καὶ διανύουσα 100 χιλ. μέτρα τὴν ὥραν, ἤθελε διατρέξει τὸ αὐτὸ διάστημα εἰς 17 ὅλας ἡμέρας, διάστημα δηλ. τὸ ὁποῖον ὁ ἠλεκτρισμὸς διανύει εἰς χρόνον ὀλιγώτερον τοῦ ἐνὸς δευτέρου.

Ἴδού δὲ μέσον συγκρίσεως ἐτι μᾶλλον ἐκπληκτικόν. Ὁ ἠλεκτρισμὸς διανύει τὸ ἀπὸ τοῦ ἡλίου εἰς τὴν γῆν παμμέγιστον διάστημα εἰς χρόνον ὀλιγώτερον τῶν 8 λεπτῶν· τὸ διάστημα δὲ τοῦτο διανύεται ὑπὸ μὲν σφαίρας τηλεβόλου εἰς 10 ἔτη, ὑπὸ τοῦ ἤχου εἰς 15 ἔτη, ὑπὸ ἀτμάμαξης δὲ εἰς 200 ὅλα ἔτη. Ἄνθρωπος δὲ βαδίζων νυχθημερόν χωρὶς νὰ ἐπιβραδύνῃ ὅπως λάβῃ τροφὴν ἢ ἀνάπαυσιν ἤθελε διανύσει τὸ διάστημα τοῦτο εἰς 2 χιλ. ἔτη.

¹ Μία λεύγη ἰσοδυναμεῖ πρὸς 4 χιλιόμετρα.

Ἄληθῶς ὅθεν δύναται νὰ θεωρηθῇ ἡ ταχύτης τοῦ ἤλεκτρισμοῦ ὡς ἄπειρος! Ἐὰν δὲ τὰ τηλεγραφήματα δὲν φθάνουσιν ἐν ἀκαρεῖ εἰς τὰς χώρας τῶν ἀποδεκτῶν, τοῦτο ἀποδοτέον οὐχὶ εἰς τὴν βραδύτητα τοῦ ἤλεκτρισμοῦ ἀλλ' εἰς τὰς ἀναποφεύκτους ἀνάγκας εἰς ἃς ὑποβάλλεται ἡ ὑπηρεσία καὶ εἰς τὰς περιστάσεις αἰτινες ἐκάστοτε συνοδεύουν τὴν ἀποστολὴν καὶ κανονικότητα τῶν τῆς ἀνταποκρίσεως σημείων! Ἄλλ' ὅπως ὁ ἤλεκτρισμὸς μεταβιβάσῃ τηλεγράφημα ἀφ' ἑνὸς σημείου εἰς ἕτερον πρέπει νὰ κινήσῃ μηχανὰς τινὰς αἰτινες παράγουναι σημεῖα νὰ καθιστῶσι δυνατὴν τὴν ἀνταπόκρισιν.

(ἀκολουθεῖ).

TIM. A. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ καθηγητής.

ΘΗΡΑ ΕΝΤΟΜΩΝ

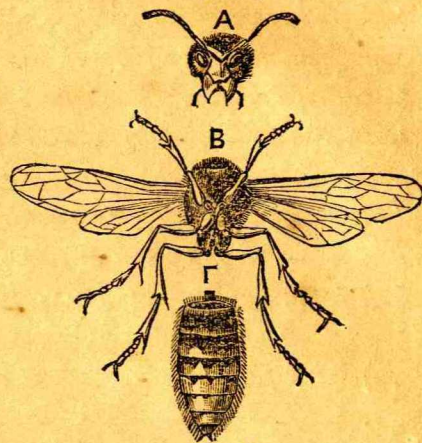
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Πρὶν ἢ προβῶμεν εἰς τὴν περιγραφὴν τοῦ τρόπου, καθ' ὃν συλλαμβάνονται, ταριχεύονται καὶ διατηροῦνται ἐν ταῖς συλλογαῖς τὰ διάφορα εἶδη τῶν ἐντόμων, ὀφείλομεν νὰ εἴπωμεν γενικὰ τινὰ περὶ τῆς διακρίσεως τῶν διαφόρων τάξεων αὐτῶν, ὅπως δύνηται τις εὐκόλως νὰ κατατάσῃ ἕκαστον ἔντομον εἰς τὴν οἰκίαν θέσιν.

Ἐντομα εἶναι ζῶα ἄρθρωτά, τῶν ὁποίων τὸ σῶμα σύγκειται ἐκ τριῶν διακεκριμένων μερῶν, τῆς κεφαλῆς, τοῦ θώρακος καὶ τῆς κοιλίας· ἔχουσι τρία ζεύγη ποδῶν, στεροῦνται ἐσωτερικοῦ σκελετοῦ, καὶ ἀναπνεύουσι διὰ μέσου ἀεροφόρων τραχειῶν. Ἄπαντα σχεδὸν τὰ ἔντομα ἐφωδιασμένα μὲ πτέρυγας εἰσὶ τὰ μόνα ἀσπόνδυλα ζῶα, ἅτινα διεμορφώθησαν πρὸς πτήσιν.

Τὸ ἔντομον ὅπερ θέλομεν περιγράψαι εἶναι ὁ ὑπὸ τὸ σχῆμα I κηφὴν διηρημένος εἰς τὰ τρία διάφορα αὐτοῦ μέρη.

Καὶ ἡ μὲν κεφαλὴ A ἐμπεριλαμβάνει τὰ μασσητήρια ὄργανα, τὰς κεραίας καὶ τοὺς ὀφθαλμούς. Τὰ μασσητήρια τῶν ἐντόμων ὄργανα συνίστανται ἐκ τινος πετάλου καλύπτοντος τὸ στόμα ἐκ τῶν ἄνω καὶ καλουμένου ἄνω χειλούς, ἐκ τῶν ἄνω σιαγῶν καὶ τῶν προσακτορίδων, ὧν ἡ μὲν κάτω σιαγῶν ἢ δὲ κάτω χεῖλος καλοῦνται. Αἱ



Σχ. 1.

κεραῖαι σύγκεινται ἐκ πολλῶν μικρῶν ἄρθρων ἐνστομουμένων ἀλλήλοις. Γεννῶνται δὲ ἐκ τοῦ προσθίου ἢ ἀνωτέρου τῆς κεφαλῆς μέρους πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν καὶ ἔχουσι σχῆμα κεράτων λεπτῶν, θεωροῦνται δὲ ὡς αἰσθητήρια ἀφῆς καὶ ὀσφρήσεως (κατὰ τινὰς καὶ ἀκοῆς). Οἱ ὀφθαλμοὶ τῶν ἐντόμων ὅτε μὲν εἰσὶ ἀπλοῖ ὅτε δὲ σύνθετοι· οἱ σύνθετοι εἰσὶ λίαν μεγάλοι καὶ εὐρίσκονται ἐκαστέρωθεν τῆς κεφαλῆς, συνίστανται ἐκ πολλῶν χιλιάδων κώνων ἢ πυραμίδων συνενουμένων κάτωθεν διὰ τοῦ ἄκρου των. Πλὴν τούτων δὲ πολλὰ ἔντομα φέρουσιν ἐπὶ τοῦ ἀνωτάτου τῆς κεφαλῆς μέρους τρεῖς ἐτι ἀπλοῦς ὀφθαλμούς, ἐποφθαλμίδια καλουμένους.

Ὁ θώραξ B τῶν ἐντόμων κατέχει τὸ μέσον μέρος τοῦ σώματος των καὶ σύγκειται ἐκ τριῶν δακτύλων καλουμένων προθώραξ, μεσοθώραξ καὶ μεταθώραξ. Ἐκ τῶν ὑπτίων ἕκαστου τῶν δακτύλων τούτων ἐκφύεται ἐν ζεύγος ποδῶν ἐκ δὲ τῶν πρᾶνων τοῦ προθώρακος καὶ μεσοθώρακος αἱ πτέρυγες, αἰτινες εἰσὶ ἄκρα πεταλώδη συνιστάμενα ἐκ διπλῆς μεμβράνης καὶ ὑποστηριζόμενα ἔσωθεν ὑπὸ νευρωμάτων στερεωτέρων· ὑπάρχουσι δύο ζεύγη τοιούτων, ἐνίοτε ὁμῶς λείπει τὸ ἕτερον.

Ἡ κοιλία Γ περιλαμβάνουσα κυρίως τὰ σπλάγχνα, συνίσταται ἐκ πολλῶν κινητῶν δακτυλίων, ὧν ὁ ἀριθμὸς δύναται νὰ φθάσῃ

μέχρι τῶν ἐννέα, ὁ δὲ τελευταῖος φέρει κέντρον δηλητηριῶδες.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν μέχρι τοῦδε γνωστῶν εἰδῶν τῶν ἐντόμων ἀνέρχεται εἰς 100,000 περίπου. Ἦναγκάσθησαν λοιπὸν ἕνεκα τῆς πληθύος τῶν εἰδῶν νὰ τὰ κατατάξωσι εἰς ἕνδεκα μεγάλας τάξεις πρὸς εὐχερεστέραν αὐτῶν διάκρισιν.

Ἐκ τῶν ἕνδεκα τούτων τάξεων θὰ παραλείψωμεν τέσσαρας, ὡς μὴ παρεχούσας οὐδὲν θέληγητρον εἰς τὸν θηρευτὴν τῶν ἐντόμων· ἐξ ἐκάστης δὲ τῶν ὑπολοίπων ἑπτὰ τάξεων θὰ λάβωμεν ἕν ὅπως σπουδάσωμεν αὐτὸ ἐκ τοῦ πλησίον.

I. Τάξις Κολεοπτέρων. Ἐνταῦθα θὰ λάβωμεν ἐκ τῆς τάξεως ταύτης τὸν ὑπὸ τὸ σχῆμα 2 χρυσοκάνθαρον (κ. χρυσόμυγα). Τὸ ὠραῖον τοῦτο ἔντομον ἔχει χρῶμα πράσινον μεταλλικόν, ἀκίνητῃ δὲ ἢ μᾶλλον ἀποθνήσκει μετὰ τῶν ῥόδων κατὰ τὸν μῆνα Μάιον. Εἰς τὸ σχῆμα τοῦτο καθὼς καὶ εἰς τὰ ἐπόμενα τὰ ἔντομα παρίστανται ἔχοντα τὴν μὲν μίαν πτέρυγα ἡρεμοῦσαν τὴν δ' ἑτέραν ἐτοιμὴν πρὸς πτήσιν. Ἡ θέσις αὕτη καὶ τοιμὴ

φυσικὴ, εἶναι κατάλληλος ὅπως ἐννοήσῃ τις δι' ἐνὸς βλέμματος καὶ τὰς δύο ὄψεις τοῦ ἐντόμου. Τινὰ τῶν ἐντόμων, τὰ Κολεόπτερα π. γ., κρύπτουσι τὰ ἀληθῆ πτερά των ὑπὸ θήκας σκληρᾶς καὶ φαίνονται τὸν πλείστον χρόνον ἀποτελοῦντα ἕν ὅλον μετὰ τῆς κοιλίας τοῦ ἐντόμου, ὥστε ἤθελέ τις ἀμφι-



Σχ. 2.

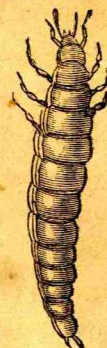
βάλει περὶ τούτου ἐὰν δὲν τὰ ἔβλεπε διατιθέμενα πρὸς πτήσιν.

Τὰ Κολεόπτερα τὰ Ὀρθόπτερα καὶ τὰ Ὑμενόπτερα τρέφονται ἐκ στερεῶν οὐσιῶν, ζωϊκῶν ἢ φυτικῶν, καὶ εἶναι ἐφωδιασμένα ἐπὶ τούτῳ μὲ σιαγῶνας καταλλήλους διὰ τοιούτου εἶδους τροφᾶς. Φέρουσι δύο ζεύγη πτερύγων, ὧν αἱ δύο σκληραὶ καὶ κερατινᾶι καλοῦνται ἑλυτρα, καὶ ἀποτελοῦσι εἰδός τι θηκῶν ὑπὸ τὰς ὁποίας κρύπτονται αἱ ὑποκείμεναι ἑτεραι δύο ὑμενώδεις, συνεπτυγμέναι πτέρυγες.

Τὰ Κολεόπτερα ὑφίστανται ἐντελεῖς μεταμορφώσεις. Ἡ κάμπη των ἔχει τὴν μὲν κεφαλὴν κερατίνην τὸ δὲ λοιπὸν σῶμα σχεδὸν

πάντοτε μαλθακόν. Ἡ δὲ νύμφη μένει ἡρεμὸς καὶ δὲν λαμβάνει οὐδὲ τροφήν, περικαλύπτεται δὲ ὑπὸ μεμβρανώδους περικαλύμματος.

Τὸ σχῆμα 3 παριστᾷ κάμπην χρυσοκαράβου ἢ κηπουροῦ, τοῦ μεγαλοπρεποῦς τούτου Κολεοπτέρου, συγγενοῦς τοῦ χρυσοκάνθαρου, ἔχοντος ἑλυτρα σπυρωτὰ καὶ διερχομένου ταχέως ἐν μέσῳ τῶν κήπων καὶ πεδιάδων.



Σχ. 3.

Τὸ σχῆμα 4 παριστᾷ νύμφην χρυσοκάνθαρου, καθ' ὃν χρόνον αὕτη ἀκίνητῃ ὅπως μεταμορφωθῆ εἰς τέλειον ἔντομον. Ὁ καιρὸς καθ' ὃν μένουσι εἰς

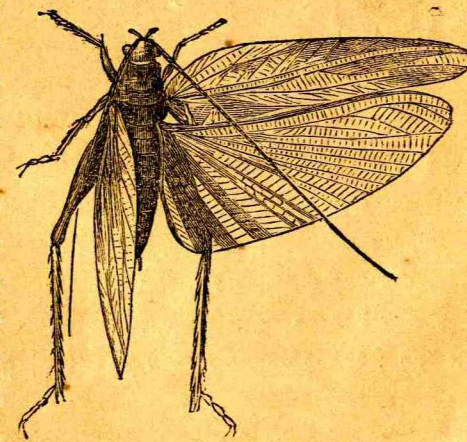


Σχ. 4.

τὰς προσκαίρους ταύτας καταστάσεις Κολεόπτερά τινα εἶναι ἐνίοτε ἀρκετὰ μέγας, καὶ τοιοῦτον χαριέστατον ἔντομον, ὅπερ βλέπομεν ν' ἀπόλυται ἢ ν' ἀποθνήσκει μετὰ τινος ἡμέρας ἀφοῦ ἐξασφαλίσῃ τὴν διαίωσιν τοῦ εἶδους, μένει πέντε, ἐξ ἐνίοτε δὲ καὶ ὀκτῶ ἔτη ἐντὸς παλαιῶν ξύλων ἢ ἐντὸς τῆς γῆς, διὰ νὰ κατεργασθῇ τὰ λαμπρὰ ταῦτα ἐνδύματα, ἅτινα ὁμοιάζουσι κατὰ τὸν πλοῦτον τὰ μᾶλλον πολύτιμα μέταλλα.

II. Τάξις Ὀρθοπτέρων. Θὰ λάβωμεν εἰς παράδειγμα τὴν πρασίνην ἀκρίδα τῶν ἀγρῶν σχῆμα 5.

Καὶ εἰς τὴν τάξιν ταύτην εἰσέτιθέλομεν εὐρεῖ σιαγῶνας ὁμοίας σχεδὸν ταῖς τῶν Κολεοπτέρων. Αἱ πτέρυγες των εἰσι στεναὶ καὶ εὐθεῖαι, αἱ δὲ ὀπίσθιαι δερματώδεις καὶ σκληραὶ συμπτυσσόμεναι ἐν εἴδει ῥιπιδίου ὅταν τὸ ἔντομον ἀκίνητῃ. Ἡ διάταξις ἐπὶ τοῦ σχήματος διακρινομένη διαστέλλει καθαρά τὰς δύο γειτονεύσας μεγάλας τάξεις.



Σχ. 5.

Ἐνταῦθα αἱ μεταμορφώσεις εἰσὶν ἀτελεῖς, διότι ταῦτα μεταμορφοῦνται εἰς ἔντομα ἐξ ὠῶν καὶ οὐχὶ ἐκ καμπῶν, διατηροῦντα πάντοτε τὸ αὐτὸ τοῦ σώματός των σχῆμα καὶ κατὰ μέγα



Σχ. 6.

τῆς ζωῆς των μέρος μένοντα ἄνευ πτερῶν. Κατόπιν πολλῶν διαδοχικῶν πτερορρυήσεων τὰ ἀτελεῖ ὄργανά των συμπληροῦνται καὶ καθίστανται τέλεια. Πᾶς τις θὰ ἀναγνωρίσῃ ὅτι τὸ ὑπὸ τὸ σχῆμα 6 ἔντομον εἶναι ἡ κάμπη τῆς πρασίνης ἀκρίδος, ἣτις προσλαμβάνουσα τὰς πτέρυγας μεταμορφοῦται εἰς τελείαν ἀκρίδα.

III. Τάξις Ἡμιπτέρων. Ὡς τύπον τῆς τάξεως ταύτης θὰ λάβωμεν τὴν κόριδα τῶν ξύλων (κ. βρωμοῦσα) σχῆμα 7. Ἐνταῦθα δὲν ἔχομεν πλέον σιαγῶνας προφανεῖς, αὐτὰ συμφύονται καὶ σχηματίζουν ἐκμυζιτικὴν προβοσκίδα ῥύγχος καλουμένην.

Δὲν βλέπομεν πλέον ἔλυτρα ἢ θήκας καλυπτούσας τὰ μεμβρανώδη πτερά. Τὰ τελευταῖα ἴχνη τῆς τροποποιήσεως ταύτης δὲν ἐκτείνονται πέραν τοῦ ἡμίσεως τῶν πτερῶν, ἅτινα καθίστανται



Σχ. 7.



Σχ. 8.

τότε ἡμιέλυτρα, ἐνίοτε μάλιστα μένουσι ὅλως μεμβρανώδη εἰς τὰ ἐσωτερικὰ καὶ τότε μένουσι πάντοτε τεταμένα καὶ ἐν καιρῷ ἀναπαύσεως ἢ διπλοῦνται ἐλαφρῶς μόνον. Προφανῶς δὲ κατα-

φαίνεται ὅτι ἡ τάξις αὕτη εἶναι μετάβασις ἐκ τῶν καθαρῶς πτερωτῶν πρὸς τὰ μεμβρανώδεις καὶ διαφανεῖς πτέρυγας ἔχοντα ἔντομα, ἅτινα εἰσὶ πάντα ἔτοιμα πρὸς πτήσιν.

Αἱ μεταμορφώσεις εἰσὶν ἀτελεῖς, ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ ἐξαιρέσεις τινες π. χ. τὸ σχῆμα 8 παριστᾷ τὴν κάμπη τῆς κόριδος τῶν ξύλων, ἣτις μέλλει νὰ ὑποστῇ ὀλίγας μεταβολὰς ὅπως ἐκ τοῦ ἀτελοῦς εἰς τέλειον μεταβληθῆ ἔντομον.

(ἀκολουθεῖ).

ΤΟ ΣΠΗΛΑΙΟΝ ΤΩΝ ΟΦΕΩΝ ΕΙΣ ΠΕΡΟΥ.

Βαθὺς ψιθυρισμὸς δίδει τὸ σημεῖον τοῦ πολέμου, ὃν οἱ ἀνέμοι κηρύσσουν κατ' ἀλλήλων. Αἴφνης τὴν μανίαν αὐτῶν φρικώδη ἐξαγγέλλουσι συρίγματα. Νύξ πυκνὴ καλύπτει τὸν οὐρανὸν καὶ τὸν συγχέει πρὸς τὴν γῆν. Ὁ κεραυνὸς διασχίζων τὸ ἔρεβῶδες τοῦτο κάλυμμα διπλασιάζει τὴν σκοτίαν. Ἐκατὸν βρονταὶ κυλούμεναι καὶ ἀντηχοῦσαι ἐπὶ σειρᾷς ὄρεων, διαδέχονται ἡ μία τὴν ἄλλην καὶ σχηματίζουν μηκηθμὸν ἡρέμα ἀποσβεννύμενον καὶ ῥοχοῦντα ὡς ἐκεῖνος τῶν κυμάτων. Εἰς τοὺς κλονισμοὺς οὗς τὸ ὄρος ἐκ τῶν βροντῶν καὶ τῶν ἀνέμων λαμβάνει σείεται, διανοίγεται, καὶ ἐκ τῶν σπλάγχμων του μετὰ φοβεροῦ πατάγου χεῖμαρροι ταχεῖς καταπίπτουσι. Τὰ ζῶα ἔντρομα ἐξορμῶσιν ἐκ τῶν δασῶν εἰς τὴν πεδιάδα, καὶ ὑπὸ τὴν λάμψιν τῶν ἀστραπῶν οἱ τρεῖς ὄδοιπόροι! ὠχροὶ ἔβλεπον διερχομέιους πλησιέστατα τὸν λέοντα, τὴν τίγριν, τὸν λύγκα, τὴν λεοπάρδαλιν, ἐπίσης ὡς αὐτοὶ τρέμοντας. Εἰς τὸν γενικὸν τῆς φύσεως κίνδυνον δὲν ὑπάρχει πλέον ἀγριότης καὶ ὁ φόβος τὸ πᾶν ἡμεροῖ.

Εἰς τῶν ὁδηγῶν τοῦ Ἀλόνζου, ἐν τῷ τρόμῳ του ἀναβαίνει εἰς τὴν κορυφὴν βράχου. Χεῖμαρρος, ὅστις ἐξορμᾷ ἀναπηδῶν ἐκρίζοι τὸν βράχον καὶ τὸν παρασύρει, καὶ ὁ ἄγριος ὅστις περιπτύσσεται αὐτὸν, συγκυλύεται εἰς τὰ κύματα. Ὁ ἕτερος Ἰνδὸς καταφεύγει εἰς τὸ κοίλωμα δένδρου. Ἀλλὰ στήλη πυρὸς, ἣς ἡ κορυφὴ ἐγγίζει τὰς νεφέλας καταβαίνει ἐπὶ τοῦ δένδρου, καὶ τὸ κατακαίει μετὰ τοῦ δυστυχοῦς, ὅστις ἐσώθη ἐκεῖ.

Ἐν τούτοις αἱ δυνάμεις τοῦ Μολινᾶ παλαιόντος κατὰ τῆς βίας τῶν κυμάτων ἐξηντλοῦντο, ἐβάδιζεν ἐν τῷ σκότει, δραττόμενος τῶν ριζῶν καὶ τῶν κλάδων τῶν δένδρων ἅτινα συνήντα, χωρὶς νὰ σκέπτηται περὶ τῶν ὁδηγῶν του, ἄνευ ἄλλου αἰσθήματος ἢ τῆς μερίμνης περὶ τῆς ἰδίας ζωῆς· καθότι ἦσαν στιγμαὶ φόβου, ὅτε

Ἄ Ὁ Ἀλόνζος Μολινᾶ καὶ οἱ δύο ὁδηγοὶ του.

πᾶσα συμπάθεια ἐκλείπει, ὅτε ὁ ἄνθρωπος εἰς ἑαυτὸν προσηλούμενος περὶ ἑαυτοῦ μόνον ἐνδιαφέρεται. Τέλος φθάνει ἔρπων εἰς τοὺς πρόποδας βράχου ἀποτόμου, καὶ ὑπὸ τὰς λάμπεις τῶν ἀστραπῶν βλέπει σπήλαιον, οὗ τὸ βάθος καὶ ἡ σκοτεινὴ φρίκη ἤθελε τὸν παγώσει ἄλλην στιγμήν. Καταπληρωμένος, κατάκοπος, ῥίπτεται εἰς τὸ βάθος τοῦ ἄντρου ἐκείνου, ἐκεῖ δὲ ἀποδίδων χάριτας τῷ Θεῷ πίπτει εἰς νάρκην.

Ἡ θύελλα τέλος κατευνάζει τὴν μανίαν αὐτῆς, οἱ ἄνεμοι παύουσι συγκλονίζοντες τὸ ὄρος, τὰ ὕδατα τῶν χειμάρρων ἤττον ὀρμητικὰ δὲν μηκῶνται πλέον εἰς τὰ πέριξ, καὶ ὁ Μολινᾶ αισθάνεται διαχεόμενον εἰς τὰς φλέβας τὸ βάλσαμον τοῦ ὕπνου, ὅτε κρότος τρομερώτερος ἐκείνου τῆς καταιγίδος πλήττει τὰ ὄτα αὐτοῦ, καθ' ἣν στιγμήν μέλλει ν' ἀποκοιμηθῆ.

Ὁ κρότος αὐτὸς παρόμοιος τῷ τῶν προστριβομένων χαλύκων προέρχεται ἐκ πληθύος ὄφρων, ὧν τὸ σπήλαιον εἶναι τὸ καταφύγιον· ὁ θόλος εἶναι περιενδεδυμένος ὑπ' αὐτῶν, περιπεπλεγμένοι δὲ ὁ εἷς μετὰ τοῦ ἄλλου, καὶ κινούμενοι προξενουσι τὸν θόρυβον ὃν ἀναγνωρίζει ὁ Ἀλόνζος. Γινώσκει ὅτι τὸ δηλητήριο τῶν ὄφρων τούτων εἶναι ἐκ τῶν ὀξυτέρων, ὅτι ἀνάπτει πάραυτα εἰς ἀπάσας τὰς φλέβας πῦρ, ὅπερ κατατρώγει καὶ θανατοῖ τὸν δυστυχεῖ ὅστις ἐδῆχθη. Τοὺς ἀκούει, νομίζει ὅτι βλέπει αὐτοὺς ἔρποντας πέριξ, ἢ κρεμαμένους ἐπὶ τῆς κεφαλῆς του, καὶ ἐτοιμούς νὰ ὀρμήσωσιν ἐναντίον του· τὸ αἷμα του πήγνυται ὑπὸ φρίκης, μόλις τολμᾷ ν' ἀναπνεύσῃ. Ἄν θέλῃ νὰ συρθῆ ἔξω τοῦ ἄντρου, φοβεῖται μὴ διὰ τῶν χειρῶν, διὰ τῶν ποδῶν πατήσῃ κανὲν τῶν ἐπικινδύνων ἐκείνων ἔρπετων. Κατεπτοημένος, φρικιῶν, ἀκίνητος περικυκλούμενος ἀπὸ μυρίου θανάτους, διέρχεται τὸ πλεῖστον τῆς νυκτός, τρέμων νὰ ἴδῃ τὸ φῶς, μεμφόμενος τοῦ φόβου, ὅστις ἐκράτει αὐτὸν προσηλωμένον ἐκεῖ, καὶ προσπαθῶν παντὶ σθένει νὰ ὑπερνικήσῃ τὴν ἀδυναμίαν ταύτην.

Ἡ ἡμέρα ἤτις ἤλθε νὰ φωτίσῃ τὸ σπήλαιον ἐδικαίωσε τὴν φρίκην του. Ἐπρεπε ν' ἀποθάνῃ ἢ νὰ διαφύγῃ. Συναθροίζει ἐναγωνίως τὰς ὀλίγας δυνάμεις αἰτινες τῷ ὑπολείπονται, ἐγείρεται βραδέως καὶ τὰς χεῖρας ἐπιστηρίζων ἐπὶ τῶν τρεμόντων γονάτων

ἐξέρχεται τοῦ ἄντρου, καταβεβλημένος καὶ ὠχρὸς ὡς φάσμα ὅπερ ἐκβαίνει τοῦ τάφου. Αὐτὴ ἡ καταιγὶς ἤτις τὸν ἔρριψεν εἰς τὸν κίνδυνον τὸν προεφύλαξε. Διότι ὁ αὐτὸς τρόμος κατεῖχε τοὺς ὄφεις καὶ τὸ ἐνστικτὸν ἐπιβάλλει εἰς τὰ ζῶα νὰ παύωσιν ὄντα κακοποιὰ ὅταν εὐρίσκωνται ἐν κινδύνῳ.

Αἰθρία ἡμέρα ἐπαρηγόρει τὴν φύσιν διὰ τὰς καταστροφὰς τῆς νυκτός. Δάση ὧν αἱ κορυφαὶ τὴν προτεραίαν διῆκον μέχρι νεφῶν ἔκειντο κατακεκλιμένα εἰς τὴν γῆν, ἕτερα ἐφαίνοντο ἀκόμη ἀναφρίσσοντα. Λόφοι οὓς ὁ Ἀλόνζος εἶδε στρογγύλους ὑπὸ τὸν ἀναθάλλοντα αὐτῶν κόσμον, διανοίγονται εἰς χαράδρας, καὶ ἐπιδεικνύουσι τὰ κατεσχισμένα αὐτῶν σπλάγγνα. Γηραιὰ δένδρα ἐκτριζοθέντα κατερρίφθησαν ἐκ τοῦ ὕψους τοῦ ὄρους· ἡ πίτυς, ὁ φοῖνιξ, τὸ ἱερόξυλον, τὸ κακκάον, ἡ κέδρος κατεκάλυπτον τὴν πεδιάδα διὰ τῶν τεθραυσμένων αὐτῶν κορμῶν, βράχων θραύσματα κατεδείκνυον τὴν θέσιν τῶν χειμάρρων· ἡ βαθεῖα κοίτη ἦν πλήρης ζώων πρᾶων, σκληρῶν, δειλῶν, ἀγρίων, ἅτινα κατεπόθησαν καὶ ἐξεβράσθησαν ὑπὸ τῶν ὑδάτων.

Ἐν τούτοις τὰ ὕδατα ἐκρέοντα ἄφινον τὰ δάση καὶ τὴν πεδιάδα ν' ἀναζωογονηθῶσιν ὑπὸ τὸ θάλπος τῆς ἀναγεννημένης ἡμέρας. Ὁ οὐρανὸς ἐφαίνετο εἰρηνεύσας πρὸς τὴν γῆν καὶ προσμειδιῶν αὐτῇ μετ' εὐνοίας καὶ ἔρωτος. Ὅ,τι ἀνέπνεεν ἀκόμη ἤρξατο χαίρομενον τὴν ζωὴν. Τὰ πτηνὰ καὶ τὰ ἄγρια ζῶα ἐλθισμόνησαν τὴν φρίκην των, διότι ἡ ταχεῖα λήθη τῶν δεινῶν εἶναι δῶρον ὅπερ ἡ φύσις τοῖς ἐδώρησε, καὶ τὸ ὅποῖον ἠρνήθη τοῖς ἀθρώποις!

ΠΟΙΚΙΛΙΑ

Τοσαύτην καταστροφήν ἐπιφέρουσιν αἱ Τίγρεις ἐπὶ τῶν παρὰ τὰς δασώδεις τῶν Ἰνδιῶν χώρας κατοικούντων, ὥστε ἐδέησε νὰ ληφθῶσι σπουδαῖα μέτρα παρὰ τῆς κυβερνήσεως. Γενομένης ἐν ἔτει 1872 ἀπαριθμήσεως εὐρέθη ὅτι κατὰ τὰ ἔτη 1868, 1869 καὶ 1870 ὁ ἀριθμὸς τῶν θυμάτων τῶν Τίγρεων ἀνῆρχετο εἰς 12, 534, δηλ. κατετρώγοντο 4,184 ἄτομα κατ' ἔτος.

Τὰ τρομερὰ ταῦτα θηρία ἐρημοῦσι ὀλόκληρα χωρία, ἀναρπάζουσι τοὺς ἀνθρώπους ἐκ τῶν κεντρικωτέρων ὁδῶν ἐν μέσῃ ἡμέρᾳ. Ἐκεῖ ἐνθα ἄλλοτε περίφημα καὶ πολυάνθρωπα ὑψοῦντο χωρία δὲν βλέπει τις εἰμὴ ἐρείπια καὶ καταστροφάς. Ὅσοι δὲ τυχὸν διαφεύγουσι τοὺς ὄνυχας αὐτῶν, ἀποθνήσκουσι τῆς πείνης ὡς ἐκ τῶν τρομερῶν καταστροφῶν, ἅς προξενῶσι εἰς τὰς γαίας των.

Μία μόνη Τίγρις κατέστρεψε δεκατρεῖς κώμας καὶ κατέστησεν ἀκαλλιέργητα 256 τετραγωνικὰ μίλια τῆς χώρας. Τὸ 1869 μία Τίγρις ἐπλήγωσεν ἐπικινδύνως τέσσαρα ἄτομα, ἐξ ὧν τὸ ἐν ἀπέβίωσε. Ἐτέρα Τίγρις ἐφόνευσεν 100 ἄτομα καὶ κατέστρεψεν ὀλόκληρον οἰκογένειαν πατέρα, μητέρα καὶ τρία τέκνα.

Ἄλλὰ καὶ οἱ ὄφεις ἐν ταῖς χώραις ταύταις ἐκτελοῦσι τὸ ἐπ' αὐτοῖς, διότι ἐκ τῆς κατὰ τὸ 1872 γενομένης ἀπαριθμήσεως κατὰ τὰ τρία ἄνω ἔτη εὐρέθη ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ὑπὸ τῶν δηλητηριωδῶν ὄφειων δηχθέντων ἀνῆρχετο εἰς 25,664, ἐν ὅλοις ἡ προξενηθεῖσα καταστροφή εἰς τὰς χώρας ταύτας ἀνῆρχετο εἰς 38,218.

Δύναται τις ἤδη, διὰ τῆς εὐκολίας ἣν παρέχει ἡ διώρυξ τοῦ Σουέζ, νὰ περιέλθῃ τὸν κόσμον ἐντὸς 80 ἡμερῶν. Ἴδου τὸ ὄρομολόγιον:

Ἄπαιτοῦνται	ἡμέρ.
Ἄπὸ Παρισίων εἰς Πορτ-Σαῖδ, εἰς τὴν εἴσοδον τῆς διώρυγος κείμενον (σιδηροδ. καὶ ἀτμόπλου).	» 6
Ἐκεῖθεν εἰς Βομβάην (ἀτμόπλου).	» 14
Ἐκεῖθεν εἰς Καλκούταν (σιδηρόδρομος)	» 3
Ἐκεῖθεν εἰς Χογκόγκον (ἀτμόπλου)	» 12
Ἐκεῖθεν εἰς Υεδῶ (ἀτμόπλου)	» 6
Ἐκεῖθεν εἰς Σανδουχικὰς νήσους (ἀτμόπλου)	» 14
Ἐκεῖθεν εἰς Σαν-Φραγκίσκον (ἀτμόπλου).	» 7
Ἐκεῖθεν εἰς Νεοβόρακον (σιδηρόδρομος τοῦ Εἰρη- νικοῦ Ὁκεανοῦ)	» 7
Ἐκεῖθεν εἰς Παρισίους (ἀτμόπλου)	» 11

Ἡμέραι 80

ΕΙΣ ΤΕΤΤΙΓΑ

«Τὰ λέω σὲ σένα πεθερὰ
γιὰ νὰ τ' ἀκούη ἡ νύφη.»

Πῶς σ' ἀγαπάω τσίντζικα τραγουδιστή!
σ' ἓνα κλαρὶ ἴψηλά ἴψηλά καβάλα
πρωτὶ ναι μεσημέρι δὲν ῥωτᾶς, γλεντᾶς,
κι' οὐδὲ λεπτὸ δὲν δίνεις γιὰ τὰ ἄλλα.

Φαγὶ, πιετὸ, νὰ κλέψης ἄλλου ἀσναμή!!
καὶ φόρτωμα δὲν εἶσαι, τὰ κλαράκια
ἂν βαρεθῆς ἐκεῖνα ἴπαις παρακεῖ,
κι' ἄμα σὲ διώξουν φεύγεις δίχως κάκια..

Νὰ κλάψῃς νὰ στενάξῃς δὲν τῶχεις στὸ νοῦ,
ἂν δὲν σὲ θέλ' ἢ μία ἔβρισκεις ἄλλη,
δὲν χάθηκε ὁ κόσμος! σὺ 'σαι γνωστικός
κι' ἄς λένε πούχεις ἄδειο τὸ κεφάλι...

Ἐσὺ γεννήθῃς μόνο γιὰ νὰ τραγουδάς,
καὶ τὸ τραγοῦδι ξέρεις ἀπ' τὴν φύσι,
καὶ δὲν ζητᾷς μὲ τὸ στανιὸ ὅ,τι ὁ θεὸς
δὲν θέλησε σὲ σένα νὰ χαρίσῃ.

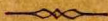
Σὲ λένε καὶ ζητιάνο τσίντζικα φτωχέ!
πῶς γύρεψες ἀπ' τὸ μυρμηγκι στάρι...
οἱ παληοψεύταις! ἐνῶ ἄμοιρε ἐσὺ
ποτέ σου δὲν ἀφίνεις τὸ κλωνάρι...

Δὲν φταῖς! ἔσ' εἶν' ὁ κόσμος, πάντοτε κακὸς,
ἐχθρεύετ' ὁ πεζὸς τὸν καβαλάρη,...
μήπως χωνεύει ἔμπορος τὸν ποιητὴ,
γρηᾶ τὴ νιά, γέρος τὸ παλληκάρη;

Τραγοῦδα καὶ τὸν κόσμο, φίλε, μὴ ῥωτᾷς·
τραγοῦδησε τῆς γῆς τὰ τόσα κάλλη...
κι' ἂν σκάσῃς ἀπ' τὴν πείνα; Αἶ! ὑπομονή!!
μήπως δὲν θὰ φοφῆσουνε κ' οἱ ἄλλοι;

Κάλλι' ἀπ' τὴν πείνα νὰ φοφᾷς, ἢ τρώγοντας
ὅ,τι μὲ πόνο μάζεψαν οἱ ἄλλοι...
κι' ἂν τώρα εἶσαι δυστυχῆς ἔχει ὁ θεός!
Θάλλῃ καιρὸς τὰ ξαναζήσῃς πάλι...

ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ



Οἱ μὴ ἐπιστρέψαντες τὸ πρῶτον φυλλάδιον θεωροῦνται τακτικοὶ συνδρομηταί.

Εἰς τὸν μὴ πληρώσαντα τὴν συνδρομὴν του μετὰ τὴν παραλαβὴν τοῦ πρώτου ἢ καὶ δευτέρου φυλλαδίου, διακόπτεται ἡ ἀποστολὴ τῆς «Φύσεως».

Ὁ προμηθεύων δέκα συνδρομητὰς τακτικῶς πληρόνοντας λαμβάνει ἐπὶ ἓν ἔτος τὸ περιοδικὸν δωρεάν.

Προθύμως ἀναγγέλλομεν τὴν ἔκδοσιν ἔργου, οὗ τινος ἀντίτυπον ἀποστέλλεται πρὸς τὴν διεύθυνσιν, ἀνταλλάσσομεν δὲ μετὰ περιοδικῶν ἢ καὶ ἡμερησίων.

Πᾶσα αἴτησις ἀπευθύνεται «πρὸς τὴν Διεύθυνσιν τοῦ περιοδικ. Φύσις.»

Αἱ ἀποδείξεις τῆς παραλαβῆς τῶν συνδρομῶν φέρουσι τὴν ὑπογραφήν τοῦ κ. Δ. Γρ. Καμπούρογλου.

Τὸ γραφεῖον τοῦ περιοδικοῦ κεῖται ἐν τῇ οἰκίᾳ τοῦ κ. Ἀχιλ. Α. Γέροντα ἐν τῇ συνοικίᾳ πλάκας παρὰ τὸν Ναὸν τοῦ Σωτῆρος.

Συνδρομηταὶ ἐγγράφονται εἰς τὸ τυπογραφεῖον τοῦ κ. Θρασ. Παπαλεξανδρῆ κείμενον παρὰ τὸν Ναὸν τῶν Ἀγίων Θεοδώρων.



ΣΥΝΔΡΟΜΗ

Διὰ τοὺς ἐν Ἀθήναις	ἐτησίᾳ	δρ.	νέας	12
	ἑξαμηνιαία	»	»	7
Διὰ τοὺς ἐν ταῖς ἐπαρχίαις	ἐτησίᾳ	»	»	14
	ἑξαμηνιαία	»	»	8
Διὰ τοὺς ἐν τῷ ἐξωτερικῷ	ἐτησίᾳ	»	»	20