

# ΦΥΣΙΣ

## ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

### ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ

ΕΤΟΣ Α'.

Δεκέμβριος

ΦΥΛΛΑΔΙΟΝ Γ'.

ΔΥΟ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ  
ΑΝΤΙΘΕΤΩΝ ΙΔΕΩΝ.



I

Ἐπεκράτησε συνήθεια εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν σελίδα τῆς ἱστορίας νὰ γείνηται λόγος περὶ δύο τῆς ἀρχαιότητος φιλοσόφων, συγχρόνων μὲν, ἀλλ' ἀντιθέτων ὅλως ἰδεῶν· οὕτω δὲ τὰ δύο ἄκρα ἀντίθετα νὰ συναντῶνται εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον.

Ἐνταῦθα ἡ ἱστορία μιμείται τὸν ζωγράφον, ὅστις διὰ νὰ εἰκονίσῃ τὴν λευκότητα τοῦ ἀπὸ Πεντελικοῦ μαρμάρου ἀγάλματος τῆς Ἀφροδίτης μεταχειρίζεται εἰς τὴν εἰκόνα αὐτοῦ μελανὸν πεδίον.

Οἱ δύο οὗτοι φιλόσοφοι εἰσιν ὁ ἐξ Ἐφέσου Ἡράκλειτος καὶ ὁ Ἀθηναῖος Δημόκριτος.

Ὁ πρῶτος ἐξ αὐτῶν εἶναι ὁ τύπος τῆς τεθλιμμένης ψυχῆς, ἥτις πενθηφοροῦσα παρακολουθεῖ τὰ δυστυχήματα τῆς ἀνθρωπότητος καὶ ἀφοῦ μάτην παλαίσῃ κατὰ τῆς κοινωνίας μεταβάλλεται εἰς μισάνθρωπον καὶ ἀποφεύγει τοὺς ἀνθρώπους διὰ νὰ ζῆσῃ εἰς τὴν ἐρημίαν καὶ τὴν ἀπομόνωσιν, εἰς φανταστὴν τινα πολιτείαν ὁμοίαν μὲ ἐκείνην τοῦ Πλάτωνος.

Ὁ δὲ Δημόκριτος ἐγέλα πάντοτε μὲ τὴν ἀνοησίαν τῶν ἀνθρώπων, καὶ ἰδίως τῶν συμπολιτῶν του, οἵτινες πρὸ πάντων διὰ τοῦτο ἔτυχον τῆς ὑστεροφημίας.

Ὁμοίαζε δὲ κατὰ τοῦτο ὁ Δημόκριτος τὸν Κράτη, ὅστις πῆραν καὶ τρίβωνα ἔχων ἔπαιζε καὶ ἐγέλα, διανύσας ὡς ἐν ἑορτῇ τὸν βίον αὐτοῦ, ἐνῶ ὁ Ἡράκλειτος δύναται νὰ παραβληθῇ πρὸς Ἀλέξανδρον τὸν υἱὸν τοῦ Ἀναξάρχου, ὅστις ἐδάκρυε πάντοτε, ὁσάκις ἤκουε περὶ ἀπειρίας κόσμων καὶ ὅτε ἠρώτησέ τις αὐτὸν διὰ τί κλαίει ἀπεκρίθη—Δὲν εἶναι δίκαιον νὰ δακρύη τις, ὅταν, ἐνῶ ὑπάρχουσι κόσμοι ἄπειροι, οὐδενὸς τούτων ἐγενόμεθά ποτε κύριοι;

## II

Ὁ Ἡράκλειτος υἱὸς τοῦ Βλύσωνος ἢ Βλόσωνος παραδίδει ἡμῖν ἡ ἱστορία ὅτι ἤκμασε κατὰ τὴν ἐξηκοστὴν ἐννάτην Ὀλυμπιάδα. Λέγεται δὲ ὅτι ὑπῆρξε μαθητῆς τοῦ Ξενοφάνους καὶ μύστης τῶν ἀπορρήτων δογμάτων τοῦ Πυθαγόρου. Τοῦναντίον δὲ τινες διατείνονται ὅτι οὐδένα εἶχε ποτε διδάσκαλον καὶ ὅτι τὰ πάντα ὀφείλει εἰς τὴν ἰδίαν αὐτοῦ μελέτην.

Ὁ πατὴρ αὐτοῦ ὑπῆρξεν εἰς ἓκ τῶν ἰσχυρῶν τῆς Ἐφέσου καὶ αὐτὸς δὲ ὁ Ἡράκλειτος ἠξιώθη ὑπερτάτης ἐν τῇ πόλει ἀρχῆς· ἀλλὰ μετ' ὀλίγον παρητήθη τοῦτο μὲν ὑπὲρ τοῦ ἀδελφοῦ αὐτοῦ, τοῦτο δὲ ὅπως ἐξακολούθησεν τὰς φιλοσοφικὰς αὐτοῦ μελέτας.

Φαίνεται ἐν τούτοις ὅτι ἐλαχίστην ἔτρεφε πρὸς τοὺς συμπολίτας αὐτοῦ ὑπόληψιν, διότι ὅτε ποτὲ ἐφωράθη παίζων μετὰ παιδίων ἀστραγάλους—Προτιμῶ, εἶπε στραφεῖς πρὸς τοὺς κύκλω αὐτοῦ συνηγμένους Ἐφεσίους, τὴν ἀνόητον ταύτην διασκέδασιν ἢ τὴν ὀχληρὰν φροντίδα τοῦ νὰ κυβερνῶ ἀχαρίστους ὡς ὑμᾶς. Ὑπηνίττετο δὲ διὰ τῆς φράσεως ταύτης τὴν ἐξορίαν τοῦ φίλου αὐτοῦ Ἐρμοδότου, διὰ τὴν ὁποίαν οὐδέποτε συνεχώρησεν αὐτούς.

Μισῶν καὶ ἀποστρεφόμενος τὸν ὄχλον καὶ θέλων νὰ φαίνηται ἐνίοτε ἀνώτερος ἑαυτοῦ μετεχειρίζετο εἰς τὰ συγγράμματα αὐτοῦ ὕφος στρυφνὸν διὸ καὶ σκοτεινὸς ἐπωνομάσθη. Ὅτε δὲ ποτε ὁ Εὐρυπίδης ἔπεμψε τὸ περὶ φύσεως σύγγραμμα αὐτοῦ εἰς

τὸν Σωκράτη διὰ νὰ τὸ κρίνη, ὁ διδάσκαλος τοῦ Πλάτωνος ἀπεκρίθη ὅτι ὅσα μὲν ἠδυνήθη νὰ ἐννοήσῃ καλῶς ἔχουσιν· ἀλλ' εἰς τὰ πλεῖστα ὁ Ἡράκλειτος ἦτο ἀκατανόητος.

Καὶ τὸ κατ' ἀρχὰς μὲν λέγεται ὅτι ὑπῆρξεν ὀπαδὸς τῆς σχολῆς τῶν Ἐλεατῶν· ἀλλὰ μετὰ ταῦτα ἐγένετο ἀρχηγὸς ἰδίας σχολῆς, ἣτις ὅμως ὀλιγίστους ἔσχεν ὀπαδοὺς καὶ τῆς ὁποίας ἕνα μόνον περιώνυμον μαθητὴν μνημονεύει ἡ ἱστορία—τὸν Ἴπποκράτη.

Ἐν τούτοις ἡ φήμη τοῦ Ἡρακλείτου ἔφθασε καὶ μέχρι τῆς αὐλῆς τοῦ Μεγάλου βασιλέως· ἀλλ' ὁ φιλόσοφος τῆς Ἐφέσου δὲν ὑπῆκουσεν εἰς τὴν πρόσκλησιν τοῦ Δαρείου τοῦ Ὑστάσπου.

Ἐπεθύμει νὰ ζῆ μακρὰν τῆς κοινωνίας καὶ νὰ τρέφεται μὲ τὰ χόρτα τῶν ἀγρῶν, ἴσως δὲ καὶ εἰς ἐξορίαν κατεδίκασαν αὐτὸν οἱ Ἐφέσιοι ὡς ἀσεβῆ, ἐὰν δώσωμεν πίστιν εἰς τὰς ἐπιστολάς αἵτινες φέρουσι τὸ ὄνομα αὐτοῦ ὡς συγγραφέως.

Μακρὰν τῶν ἀνθρώπων εἰς τοὺς ἀπροσίτους τῶν ὁρέων βράχους ἐνδιατιώμενος ὡς ὁ μισάνθρωπος Τίμων, περιεφέρετο ἄστεγος καὶ πλάνης ζητῶν ἀπὸ τὴν ἀγρίαν φύσιν ὅ,τι ἐνόμιζεν ὅτι τῷ ἠρνήθη ἡ κοινωνία.

Οἱ Ἐφέσιοι ὅμως δὲν ἦσαν Ἀβδηρῖται καὶ ὁ Τίμων ἐδικαιούτο πλεῖότερον αὐτοῦ νὰ ἦναι μισάνθρωπος, ὁ Τίμων ὅστις ὑπῆρξεν ὁ φιλανθρωπότερος πάντων καὶ εἰς τὸν ὅποιον, ὅτε κατασπαταλήσας τὴν περιουσίαν αὐτοῦ εἰς εὐεργεσίας καὶ εὐρεθεὶς ἀνευ χρημάτων ἐζήτησε νὰ δανεισθῇ παρὰ τῶν ἰδίων αὐτοῦ ὀφειλετῶν, οὗτοι, οἱ χθὲς ἔτι συμποσιάζοντες μετ' αὐτοῦ, ἠρνήθησαν νὰ δώσωσι χρήματα καὶ ἔκλεισαν τὰς θύρας εἰς τοὺς ὑπηρέτας αὐτοῦ.

Ὁ Ἡράκλειτος μετ' ὀλίγον ἠσθένησε καὶ καταβάς εἰς τὴν πόλιν ἠρώτησε τοὺς ἰατροὺς περὶ αὐτοῦ αἰνιγματωδῶς ἐὰν ἠδύναντο τὸν συνεφώδη οὐρανὸν νὰ μεταβάλωσιν εἰς αἴθριον. Οἱ ἰατροὶ τῆς ἐποχῆς ἐκείνης δὲν ἐγνώριζον τί νὰ ἀπαντήσωσι καὶ ὁ Ἡράκλειτος ἀπελπισθεὶς ἐκλείσθη εἰς τινα σταῦλον καὶ ταφεῖς ἐντὸς τῆς κόπρου ζῶν, διὰ νὰ σωθῇ ἀπὸ τοῦ ὕδρου, δὲν ἠδυνήθη πλέον νὰ ἐξέλθῃ καὶ ἐξηκοντούτης κατέστρεψεν οὕτω τὸν βίον. Τινὲς λέγουσιν ὅτι κατεσπαράχθη ὑπὸ τῶν κυνῶν, ἕτεροι δὲ, ἐν οἷς καὶ ὁ

Ἄριστων διηγοῦνται ὅτι ἰαθεὶς ἀπὸ τῆς νόσου ἀπέθανε πολὺ μετὰ ταῦτα.

Ὁ Ἡράκλειτος ἐπρέσβευεν ὅτι ἡ ψυχὴ τοῦ παντός ἦτο τὸ πῦρ, λεπτὴ καὶ ἄφθιτος ὕλη κινουμένη ἀκαπαύστως, ὅτι ἐξ αὐτοῦ παρήχθη ὁ ἀήρ, ἐκ τοῦ ἀέρος τὸ ὕδωρ καὶ ἐκ τοῦ ὕδατος πάλιν ἡ γῆ. Καὶ αὐτὴν δὲ τὴν ψυχὴν τοῦ ἀνθρώπου ἐθεώρει ὡς ἀναθυμίασιν τινα.

Παρεδέχετο ὡς ἀρχὴν ὅτι οὐδὲν ἐκ τοῦ μηδενὸς παράγεται, καὶ ὅτι οὐδὲν ὑπάρχει ἐν τῇ πραγματικότητι μὴ ὑποπίπτον εἰς τὰς αἰσθήσεις.

Ἐν ἐνὶ λόγῳ ὁ Ἡράκλειτος ἦτο ὕλιστής. Ἐπρέσβευε τὴν ὕλην καὶ ἀπέκρουε τὸ πνεῦμα Παρωμοίαζε δὲ τὸ σύμπαν πρὸς ὀρμητικὸν τινα χεῖμαρρον, ἐν ᾧ ἐκάστη σταγὼν τοῦ ὕδατος ἐκινεῖτο καὶ παρήρχετο χωρὶς ὁ χεῖμαρρος νὰ φαίνεται ὅτι ἀλλοιοῦται.

Ὁ Ἰπποκράτης ἀποκρούων τὴν γνώμην τοῦ διδασκάλου του καὶ τοῦ Ξενοφάνους ἀρνεῖται τὸ ἐνιαῖον τῆς ἀρχικῆς ὕλης, ἐξ ἧς ἐσχηματίσθησαν πάντα τὰ λοιπὰ σώματα, παραδεχόμενος τέσσαρα τὰ ἀρχικὰ στοιχεῖα τῆς φύσεως, τὴν γῆν, τὸ ὕδωρ, τὸν ἀέρα καὶ τὸ πῦρ. Ταῦτα δὲ παραδέχεται καὶ ὁ Ἀκραγαντίος Ἐμπεδοκλής.

Παρεδέχετο ὁ Ἡράκλειτος τὸν θάνατον ὡς μεταβολὴν τινα καταστάσεως, περιεφρόνει τὴν σοφίαν τῶν ἀνθρώπων καὶ τὴν πολυμάθειαν καὶ ἐλάχιστον εἰς εὐδαιμονίαν τοῦ ἀνθρώπου ἐλογίζετο τὴν ἐπιστήμην.—Τί εἶναι ὁ ἀνθρώπος;—ἠρώτα συχνάκις αὐτὸς ἑαυτόν.— Ἡ ἰσχὺς αὐτοῦ εἶναι μηδὲν καὶ ἡ γνῶσις ἀμάθεια. Ἡ μόνη μελέτη καὶ ἡ ἀληθὴς σοφία εἶναι τὸ Γνωθί σαυτὸν, ἡ δὲ σύνεσις ἡ πρώτη τῶν ἀρετῶν.

Τὸ πολύχροτον σύγγραμμα αὐτοῦ ὁ Ἡράκλειτος εἰς Ἴωνικὴν διάλεκτον γεγραμμένον κατέθηκεν εἰς τὸν ἐν Ἐφέσῳ ναὸν τῆς Ἀρτέμιδος, ἐξέδωκε δὲ τοῦτο ὁ Κράτης. Ἐσώζετο δὲ εἰς ἔμμετρον προσέτι λόγον μεταποιηθέν. Σήμερον ὅμως ἐλάχιστά τινα ἀποσπάσματα τοῦ Ἡρακλείτου φέρονται, ἐν οἷς καὶ δύο αὐτοῦ ἐπιστολαὶ πρὸς Δαρεῖον, ὅστις ἰδίᾳ διὰ τοῦτο προσεκάλει αὐτόν

1) Ἰδε τοῦ Ἑρρίκου-Στεφάνου τὴν συλλογὴν-Poësis philosophica.—Paris—1873.

εἰς τὴν Περσίαν, παρέχων καὶ κατάλυμα καὶ μισθὸν οὐχὶ εὐκαταφρόνητον, ὅπως τῷ ἑρμηνεύσῃ τὸ ἀνερμήνευτον αὐτοῦ σύγγραμμα.

Καὶ οἱ Ἀθηναῖοι δὲ ἐτίμων αὐτὸν ὑπερβαλόντως· ἀλλ' ὁ Ἡράκλειτος ἐπεθύμει νὰ μένῃ μᾶλλον μεταξὺ τῶν Ἐφεσίων, οἵτινες πολὺ ὀλίγον ἐσέβοντο αὐτόν.

Ὅτε δὲ ποτε οἱ Ἐφέσιοι, καθ' ἣν ἐποχὴν καὶ ἡ διαφθορὰ ἤπειλει τὴν πόλιν των, ἠρώτων αὐτὸν πῶς ἠδύναντο νὰ προλάβωσι τὴν ἐπικειμένην συμφορὰν, ὁ Ἡράκλειτος ἀναβὰς εἰς μεγαλοπρεπὲς ἄρμα καὶ παρουσιασθεὶς ἐν τῷ μέσῳ τοῦ λαοῦ ἐζήτησε κύπελλον καὶ πληρώσας αὐτὸ ὕδατος ἤρχισε νὰ ἐμβάπτῃ ἐντὸς αὐτοῦ ἄγρια χόρτα καὶ νὰ προγευματίζῃ. Ἀφοῦ δὲ ἐξεκένωσε τὸ κύπελλον, ἀνεχώρησε χωρὶς νὰ εἶπῃ λέξιν. Οἱ Ἐφέσιοι ἠννόησαν ἐκ τούτου ὅτι διὰ νὰ σωθῶσιν ἀπὸ τῆς διαφθορᾶς ἔπρεπε νὰ ἐξοστρακίσωσιν ἀπὸ τῆς πολιτείας αὐτῶν τὴν τρυφήν καὶ τὴν πολυτέλειαν.

(ἀκολουθεῖ).

K. Γ. ΞΕΝΟΣ.

## ΠΕΡΙ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΟΥ

ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΑΥΤΟΥ.

(συνέχεια φυλ. 6'.)

Ἄλλ' ἡ εὐφυΐα τοῦ ἀνθρώπου ἐνέδου ἐτι βαθύτερον εἰς τὰ ἄδυτα τῆς φύσεως. Τὸ νὰ μεταβιβασθῇ ἡ διάνοια ἐφαίνετο ἄλλοτε δυσκολώτατον ἐτι δυσκολώτερον τὸ νὰ μεταβιβασθῇ αὐτὴ ἡ γραφὴ ἢ ἡ εἰκὼν ἀνθρώπου· σήμερον ὅμως ὅτε ταῦτα κατωρθώθησαν μόλις ἐκπλησσομεθα διὰ τὰς παρελθούσας ἀνακαλύψεις, αἵτινες ἐτέθησαν ἤδη εἰς ἔργον, ἡ δὲ περιέργεια ἡμῶν ζητεῖ νέαν τροφήν. Μόλις πρὸ ὀλίγων ἐτῶν ἀνεκαλύφθη ἠλεκτρικὸς τηλέ-

γραφος ὅστις ἐκλήθη ἀκουστικός καὶ διὰ τοῦ ὁποίου ὁ ἀνακαλύψας διατείνεται νὰ μεταφέρει αὐτὴν τὴν φωνὴν καθὼς καὶ τὴν προσωδίαν ἀνθρώπου ὁμιλοῦντος. Δι' ὀλίγων θέλω προσπαθήσει νὰ ἐξηγήσω εἰς ποίαν ἀρχὴν στηρίζεται ἡ ὄντως ἐκπληκτικὴ καὶ θαυμασία αὕτη ἀνακάλυψις.

Ἦχος τις οἷος δὴποτε παράγεται ἀπὸ σειρὰν ἀλλεπαλλήλων παλμικῶν κινήσεων τοῦ ἀέρος μᾶλλον ἢ ἥττον ταχέων, αἵτινες ἀναχωροῦσαι ἀπὸ τοῦ ἡχητικοῦ σώματος καὶ διαβιβαζόμεναι διὰ τοῦ ἀέρος φθάνουσιν εἰς τὸ οὖς ἡμῶν. Ὅπως λίθος ριφθεὶς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας λιμνάζοντος καὶ ἡρεμοῦντος ὕδατος μεταδίδει εἰς τὸ ὕδωρ παλμικὰς κυκλικὰς κινήσεις οὕτω καὶ ἡχοῦν σῶμα μεταδίδει εἰς τὸν ἀέρα ἀναλόγους κινήσεις. Γερμανὸς τις φυσικὸς Helmholtz ἠδυνήθη ν' ἀποσυνθέσῃ τὴν ἀνθρώπινον φωνὴν καὶ προσδιώρισε τὴν μουσικὴν ἀξίαν αὐτῆς. Κατ' αὐτὸν ἕκαστον φωνῆν προφερόμενον σύγκειται ἐξ ἑνὸς ἢ πλειοτέρων μουσικῶν σημείων τῆς μουσικῆς κλίμακος. Τὸ σύνολον δὲ τούτων ἀποτελεῖ τὴν ἀνθρώπινον φωνήν.

Διὰ τῶν ἐργασιῶν του ὁ σοφὸς οὗτος κατέδειξεν ὅτι δυνάμεθα ν' ἀναπαραγάγωμεν τὴν ἀνθρώπινον φωνὴν παράγοντες μηχανικῶς τοὺς στοιχειώδεις ἡχούς ἐξ ὧν αὕτη σύγκειται.

Ἐλασμά τι εἰς παλμικὴν κίνησιν εὐρισκόμενον παράγει ἦχον καὶ ἀναλόγως τῆς ταχύτητος τῆς παλμικῆς κινήσεως αἱ ἦχοι θέλουσιν εἶσθαι ὀξύτεροι ἢ βαρύτεροι. Εἰς ἕκαστην τῶν παλμικῶν τούτων κινήσεων, τὸ ἔλασμα ἐφάπτεται ἀκίδος εἰς κατάλληλον ἀπόστασιν τοποθετημένης, ἡ ἐπαφὴ δὲ αὕτη ἀρκεῖ νὰ ἐξαποστέλλῃ ἕκαστοτε τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα εἰς τὴν τηλεγραφικὴν γραμμὴν. Τοῦτο δὲ θὰ διακόπτεται καὶ θὰ ἐπαναλαμβάνηται τοσάκις ὅσαι εἶνε αἱ παλμικαὶ κινήσεις τοῦ ἐλάσματος.

Εἰς τὸν ἕτερον τηλεγραφικὸν σταθμὸν ἦτοι εἰς τὸ ἄλλο πέρασ τοῦ τηλεγραφικοῦ νήματος ὑπάρχει ἠλεκτρομαγνήτης ὅστις ἔλκει ἕκαστοτε ἔλασμα καθ' ὅλα ὁμοιον πρὸς τὸ πρῶτον, τὸ ὁποῖον ἐπομένως θὰ ἐκτελῇ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν παλμῶν καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον καὶ ἐπομένως τὸν αὐτὸν ἦχον, ὄνπερ παράγει καὶ τὸ εἰς τὸν σταθμὸν τῆς ἀποστολῆς ἔλασμα.

Ἐκ τούτων καταφαίνεται ὅτι δυνάμεθα ν' ἀποστείλωμεν τηλεγραφικῶς ἦχον τινὰ οἷον δὴποτε, σειρὰν ἡχῶν, μουσικὴν τινὰ ἀρμονίαν, τέλος αὐτὴν τὴν ἀνθρωπίνην φωνήν.

Τὰ ἐπὶ τοῦ συστήματος τούτου πειράματα ἐγένοντο ἐντὸς δύο μεγάλων αἰθουσῶν, ἦτοι ὑπὸ τὰς πλέον εὐνοικωτέρας περιστάσεις, ἃς εἶνε δύσκολον ν' ἀπαντήσωμεν εἰς τὴν πρακτικὴν ἐφαρμογὴν. Ἠδυνήθησαν λοιπὸν νὰ διαβιβάσωσιν ἄσμα μουσικὸν χωρὶς νὰ τὸ παραμορφώσωσιν ἐπὶ πολὺ. Μεγίστη δὲ ἐλπίς ὑπάρχει νὰ τελειοποιηθῇ καὶ τὸ σύστημα τοῦτο, ὅπερ θέλει εἶσθαι ἡ κορωνὴ τῶν εἰς τὴν τηλεγραφικὴν ἀνταπόκρισιν ὥραίων τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ἐφαρμογῶν.

Καὶ ταῦτα μὲν περὶ τῶν ἠλεκτρικῶν τηλεγράφων, πρὶν δὲ ἐγκαταλείψωμεν τὴν ἐφαρμογὴν ταύτην τοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ἀναφέρωμεν ὀλίγα τινὰ καὶ περὶ τῶν ὑποβρυχίων τηλεγράφων.

Κατὰ τὸ 1840 παρουσιάσθη ὑπὸ Ἀγγλοῦ τινὸς φυσικοῦ εἰς τὴν Βουλὴν τῶν Κοινοτήτων ἐν Λονδίῳ ὑπόμνημα περὶ ὑποβρυχίου τηλεγράφου μεταξὺ Δούβρου καὶ Καλαί. Ἀλλὰ τὸ ὑπόμνημα τοῦτο δὲν ἔτυχε σπουδαίας ἀκροάσεως διότι ἦτο ἔτι ἀμφίβολος καὶ αὐτῶν τῶν ἐναερίων τηλεγραφικῶν γραμμῶν ἡ ἐπιτυχία. Μόλις δὲ κατὰ τὸ ἔτος 1849 ἦτοι μετὰ ἐννέα ὄλα ἔτη Γάλλος τις μηχανικὸς ἀπεπειράθη νὰ πραγματοποιήσῃ τὴν ἰδέαν τοῦ σοφοῦ Ἀγγλοῦ. Διὸ καὶ καλῶδιον κατασκευασθὲν ἐν Ἀγγλίᾳ, ἤνωσε ταύτην μετὰ τῆς Γαλλίας τηλεγραφικῶς, ἀλλ' ὀλίγα σημεία ἀντηλλάγησαν καὶ ἡ συγκοινωνία διεκόπη. Μελετήσαντες τότε τὰς αἰτίας τῆς διακοπῆς ἐπισταμένως ἐπεχείρισαν ἐκ νέου τὸ ἔργον τοῦτο· καλῶδιον δὲ ριφθὲν κατὰ τὸ ἔτος 1851 μεταξὺ Καλαί καὶ Δούβρου μήκους 40 χιλ. μέτρων διετηρήθη ἐπὶ δεκαπέντε ὄλα ἔτη. Ἐκ τῆς ἐπιτυχίας τοῦ ἔργου τούτου ἐπαρρηθέντες ἤρξαντο νὰ ρίπτωσι πλεῖστα ἄλλα καλῶδια μεγαλύτερου μήκους ὡς τὸ συνδέον τὴν Αἴγυπτον μετὰ τῶν Ἰνδιῶν διὰ τῆς Ἐρυθρᾶς θαλάσσης. Κατὰ δὲ τὸ 1858 ἐπεχείρισαν κατὰ πρῶτον νὰ ρίψωσι τὸ ὑπερωκεάνειον καλῶδιον, τοῦ ὁποίου τὸ μῆκος ὑπελογίσθη εἰς τρία περίπου ἑκατομμ. γαλλ. μέτρων. Τὸ γιγαντιαῖον τοῦτο ἔργον κατὰ πρῶτον ἐπέτυχεν ἀρκοῦντως, τη-

λεγροφήματα δὲ πάμπολλα καθ' ἐκάστην μετεβιβάζοντο μεταξύ τῆς Ἀγγλίας καὶ τῶν Ἑνωμένων πολιτειῶν τῆς Ἀμερικῆς, ἀλλὰ φεῦ ἡ χαρὰ δὲν ὑπῆρξε πολυχρόνιος διότι ἡ συγκοινωνία διεκόπη μετ' ὀλίγας μόνον ἡμέρας. Ἐν τούτοις ἡ τολμηρὰ αὐτῆ ἐπιχείρησις δὲν ἐγκατελείφθη παρά πάντων. Διότι κατὰ τὸν μῆνα Ἰούλιον 1865 ἐπεχείρησαν νὰ ρίψωσι νέον καλώδιον ἀλλὰ δὲν ὑπῆρξαν καὶ πάλιν εὐτυχεῖς διότι τὸ ἀτμόπλοιο ὁ Μέγας Ἀνατολικὸς ὅπερ ἔρριπτεν αὐτὸ, παρασυρόμενον ἀπὸ τὰ γιγαντιαῖα τοῦ Ὠκεανοῦ κύματα καὶ ἔλκον μὲ μεγάλην δύναμιν τὸ καλώδιον ἀπέκοψεν αὐτὸ τὸ ὅποιον καὶ κατεβυθίσθη εἰς τὰ ἄδυτα τοῦ Ὠκεανοῦ ὕδατα. Ἀλλὰ καὶ αὖθις δὲν ἀπελπίσθησαν, διότι μετὰ ἐν ἔτος ὁ Μέγας Ὠκεανὸς βοηθούμενος ἀπὸ τὴν ἐπικρατοῦσαν γαλήνην κατέθεσεν ἡσύχως τὸ νέον καλώδιον εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης, ἐπανερχόμενος δὲ ἠδυνήθη ν' ἀνασύρη καὶ ἐπισκευάσῃ τὸ πρῶτον καλώδιον, οὕτω δὲ δύο τηλεγραφικαὶ γραμμαὶ ἐνοῦσι τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὴν Ἀμερικὴν. Πρὸ ὀλίγων δὲ ἐτῶν καὶ ἡ Γαλλία ἔρριψε καλώδιον εἰς Βρέστην, οὕτω δὲ καὶ αὐτῆ ἠνώθη τηλεγραφικῶς μετὰ τῆς Ἀμερικῆς ὑποβιβάσασα τὴν ὑπέρογκον τιμὴν, ἣν ἀπῆτει ὁ μεταξὺ Ἀγγλίας καὶ Ἀμερικῆς τηλεγράφος πρὸς μεταβίβασιν τηλεγραφήματος.

Ἀλλὰ ὅλως διάφορος τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ἐφαρμογὴ ἦτις ὅμως εἰσέτι δὲν ἐφθασεν εἰς πέρας οὐχὶ αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν ἀλλὰ διότι δὲν ἠδυνήθησαν ἄχρι τοῦδε ν' ἀνεύρωσι τὰς οὐσίας ἐκεῖνας, αἵτινες δύνανται νὰ μᾶς παρέξωσιν ἄφθονον ποσότητα ἠλεκτρισμοῦ ἄνευ μεγάλης χρηματικῆς ζημίας, εἴτε ἐφαρμογὴ αὐτοῦ ὡς κινουσα δύναμις. Δυνάμεθα δὲ νὰ ἐλπίσωμεν ὅτι δὲν ἀπέχομεν πολὺ τοῦ χρόνου καθ' ὃν ὁ ἠλεκτρισμὸς θέλει ἀντικαταστήσει καὶ αὐτὸν τὸν ἀτμόν. Ἄν δέ τις τῶν καθ' ἡμᾶς ἀνθρώπων ἤθελεν εἶπει πρὸς τινὰ τῶν ἡμετέρων προγόνων. Βλέπεις τὸ ἰσχυρὸν ἐκεῖνο φῶς, ὅπερ παράγει ἡ ἀστραπή, βλέπεις ἐκεῖνην τὴν ἀκαριαίαν λάμψιν ἣτις ἐμπνέει φρίκην εἰς ἅπασαν τὴν φύσιν, τὸ σκῆπτρον ἐκεῖνο δι' οὗ ὀπλίζετε τὸν ἰσχυρότερον τῶν θεῶν σας, τὸν τερπικέραυτον Δία; Τέλος τὸ τρομερὸν ἐκεῖνο ὄργανον τοῦ πατρὸς θεῶν τε, ἀνδρῶν τε, ὅπερ κατασκευάζουσιν οἱ Κύκλωπες εἰς τὰ κοῖλα

ἀντρα των; ταῦτα πάντα θέλουσιν ἐξυπηρετῆσαι τὸν ἄνθρωπον θέλουσιν ὑποταχθῆ εἰς αὐτὸν, θέλουσι θεραπεύσει τὰς ἀσθενείας του καὶ θέλουσι καταστήσει τὸ φῶς τῆς ἀστραπῆς ἐφάμιλλον τοῦ ἡλιακοῦ. Οὐδεὶς τῶν ἀρχαίων ἀκούων ταῦτα ἤθελε πιστεύσει τὸν λέγοντα. Καὶ ὅμως ἰδοὺ πάντα ταῦτα κατώρθωσεν ἡ παντεχνία τοῦ ἀνθρώπου κατὰ τὸν 19<sup>ον</sup> αἰῶνα.

Πρῶτος Ἀγγλος τις φυσικὸς ὀνόματι Δαβὺ, ὁ πλουτίσας τὴν φυσικὴν διὰ τοσοῦτων ὠραίων ἀνακαλύψεων παρήγαγε τὸ ἠλεκτρικὸν φῶς. Ἦδη δὲ μετ' ἄκρας ἐπιτυχίας τοῦτο ἐφηρμόσθη εἰς τοὺς φάρους, εἰς τὸν φωτισμὸν πόλεων κατὰ τὰς ἑορτάς, ὑπογειῶν ὀρυχείων, νυκτερινῶν ἐργασιῶν, θεατρικῶν παραστάσεων, ὡς καὶ εἰς τὸ ἠλεκτρικὸν μικροσκόπιον, τέλος δὲ καὶ εἰς πλείστας ὅσας πολεμικὰς ἐργασίας κατὰ τε ξηρὰν καὶ θάλασσαν. Τέλος ὁ ἠλεκτρισμὸς ἐφηρμόσθη μετ' εὐτυχῶν συνεπειῶν εἰς τὴν γαλθανοπλαστικὴν καθὼς καὶ εἰς τὴν ἠλεκτροθεραπείαν ἣτις ὁσημέραι λαμβάνει μεγαλειτέρας διαστάσεις.

Πᾶσαι αὗται αἱ πρόοδοι, πᾶσαι αὗται αἱ βιομηχανικαὶ ἀνακαλύψεις ἐγένοντο ἐντὸς τοῦ βραχυτάτου χρονικοῦ διαστήματος 50 ἐτῶν. Ὁ σπουδαῖος οὗτος τῆς Φυσικῆς κλάδος, ἔχων τὴν ἀρχὴν του εἰς ἀπλοῦν τι φαινόμενον, τὸ ὅποιον ὁ Θαλῆς πρῶτος παρετήρησε, κρύπτει τὴν πηγὴν του ὡς οἱ μεγάλοι ἐκεῖνοι ποταμοὶ, οἵτινες πηγάζουσιν ἐξ ἀγνώστων ὀρέων. Δὲν ἀναφαίνεται κατὰ πρῶτον εἰμὴ ὡς ἀπλοῦς ρύαξ ἐπὶ πολὺν χρόνον καταρρέει μεταξὺ δύο περιωρισμένων ὄχθων, πλατύνεται μετὰ βραδύτητος ἀλλὰ ῥέει ἀφθόνως. Ἐῖτα αἴφνης προσλαμβάνει νέαν τροφήν ἀπὸ μυστηριωδῶν πηγῶν, πλατύνεται, αὐξάνει, διαμοιράζεται εἰς ἅπειρα ἄλλα ρυάκια καὶ διαχέει τὴν ἀφθονίαν καὶ τὴν χαρὰν εἰς χώρας λίαν ἀπεχούσας ἀπὸ τῆς πρώτης αὐτοῦ πηγῆς.

TIM. A. ARGYROPOΥΛΟΣ καθηγητής.

ΘΗΡΑ ΕΝΤΟΜΩΝ

(συνέχεια φυλ. β').

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Μετὰ τὴν περιγραφὴν τοῦ ὀργανισμοῦ τῶν ἑπτὰ τάξεων τῶν ἐντόμων, εἶναι καταφανές ὅτι πρέπει νὰ ἐκθέσωμεν διαφόρους μεθόδους δι' ὧν συλλαμβάνονται, πρᾶσκειάζονται καὶ διαφυλάττονται αὐτὰ ἐν ταῖς συλλογαῖς. Δι' ἐκάστην σχεδὸν συλλογὴν ἐκάστης τάξεως ἐντόμων ἀπαιτοῦνται ἰδιαιτέραι γνώσεις, ἐν τούτοις συνδυάζοντες τὰς διαφόρους τάξεις μεταξύ των εὐρίσκουμεν ὅτι ἀρκοῦσι τέσσαρες τρόποι, περιλαμβάνοντες πᾶν ὅ,τι ὀθρευτῆς τῶν ἐντόμων ἐπιθυμεῖ. Περὶ τούτων δὲ θέλομεν πραγματευθῆ ἐφεξῆς ὑπὸ τοὺς ἐξῆς τίτλους.

Θήρα ἐντόμων ἐχόντων ἔλυτρα (III). Θήρα ἐντόμων ἐχόντων πτέρυγας διαφανεῖς (IV). Θήρα τῶν ψυχοειδῶν (VI). Θήρα τῶν μυιῶν (VII).

Τὰ δὲ ἐργαλεῖα, τὰ ἀναγκαῖα εἰς τὸν ὀθρευτὴν τῶν ἐντόμων, θὰ διαιρέσωμεν εἰς δύο κατηγορίας, εἰς ἐργαλεῖα χρήσιμα εἰς τὰς ἐκδρομὰς, καὶ εἰς ἐργαλεῖα χρήσιμα κατ' οἶκον.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΡΗΣΙΜΑ ΕΙΣ ΤΑΣ ΕΚΔΡΟΜΑΣ.

1<sup>ον</sup> Σάκκος ἐκ λεπτοῦ ὑφάσματος (κ. ἀπόχη). Τὸ ἐργαλεῖον τοῦτο ἐπειδὴ τὸ μεταχειριζόμεθα σχεδὸν εἰς πᾶσαν στιγμὴν πρέπει νὰ ἦναι ὅσον τὸ δυνατόν στερεώτερον. Πρὸς τοῦτο λαμβάνομεν σύρμα σιδηροῦν ἀρκετὰ ἰσχυρὸν καὶ κατασκευάζομεν ἐξ αὐτοῦ στεφάνην διαμέτρου 0,25—0,30 μέτρ. συγκολλῶμεν τὰ δύο ἄκρα καὶ εἰς τὸ σημεῖον τῆς συγκολλήσεως κάμνομεν ὀπὴν οὕτως ὥστε νὰ δύναται νὰ στερεωθῇ ἢ στεφάνη διὰ κοχλίου ἐπὶ τῆς ῥάβδου, ἣτις εἶναι κατασκευασμένη ἐκ σκληροῦ ξύλου,

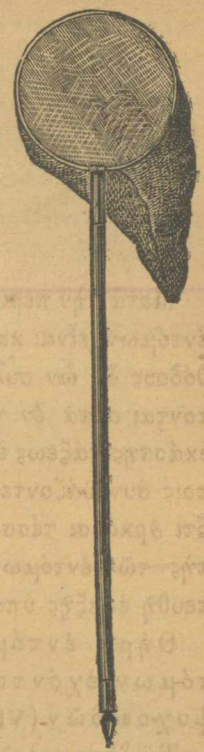
ἔχει μῆκος 1—1,30 μέτρ. καὶ φέρει εἰς τὸ ἀντίθετον αὐτῆς ἄκρον αἰχμὴν σιδηρᾶν χρησιμεύουσαν οὐ μόνον εἰς τὸ νὰ ἐμπήγνυται εἰς τὴν γῆν ἀλλὰ καὶ ὡς ὄπλον ἐναντίον κακοποιῶν ζώων. Ἐπὶ τῆς ἄνω στεφάνης ῥάπτεται διὰ λίαν λεπτοῦ σύρματος σιδηροῦ ὁ σάκκος, ὅστις ἔχει βάθος 0,40—0,50 μέτρ. Ὁ ὀθρευτῆς πρέπει νὰ φέρῃ τρεῖς τοῦλάχιστον σάκκους, ἓνα ἐκ λίαν λεπτοῦ ὑφάσματος διὰ τὰς ψυχὰς, ἕτερον ἐκ λινοῦ διὰ τὰ εἰς μέρη τραχεὰ καὶ ἀκανθώδη ἐνδιδαιτόμενα ἔντομα καὶ τρίτον ἐκ δυνατοῦ δυκτίου διὰ τὰ ὑδρόβια.

2<sup>ον</sup> Ὀθόνη. Ταύτην μεταχειριζόμεθα ὁσάκις θέλομεν νὰ συλλέξωμεν ἔντομα εὐρισκόμενα ἐπὶ τῶν κλάδων τῶν δένδρων. Πρὸς τοῦτο ἐξάπλοῦμεν αὐτὴν ὑπὸ τὸ δένδρον, ἐφ' οὗ ὑπάρχουσι τοιαῦτα ἔντομα καὶ τινάσσοντες τοὺς κλάδους διὰ ῥάβδου τὰ συλλέγομεν πίπτοντα ἐπ' αὐτῆς, φανερόν ὅμως ὅτι ἀπαιτοῦνται ἐπὶ τούτῳ δύο ὀθρευταί.

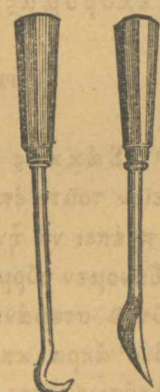
3<sup>ον</sup> Σκαλιστήρια (σχ. 22, καὶ 23). Τὰ ἐκ χάλυβος ταῦτα ἐργαλεῖα ἔχουσι διάφορα σχήματα, δι' αὐτῶν κάμνομεν πάσας τὰς δυνατάς ἀναζητήσεις ἐπὶ τῶν δένδρων, τῶν φυτῶν, τῶν ριζῶν κτλ.

4<sup>ον</sup> Σωλῆνες ὑέλινοι. Οἱ ἐξ ὑέλου οὗτοι σωλῆνες εἶναι κλειστοὶ κατὰ τὸ ἐν ἄκρον εἰς δὲ τὸ ἕτερον πωματίζονται διὰ φελλοῦ, ἔχουσι μῆκος 0,06—0,10 μέτρ. καὶ διάμετρον 0,02—0,05 μέτρ. πληροῦσι δὲ τοὺς μὲν δι' οἰνοπνεύματος 40 βαθμῶν, τοὺς δὲ διὰ ταινιῶν λεπτοῦ χάρτου, ὅπως μὴ τὰ ἐντὸς αὐτῶν ριπτόμενα ἔντομα καταπρέφονται, ἢ ἀκρωτηριάζονται προστριβόμενα τὰ μὲν ἐπὶ τῶν δέ.

Ἄλλ' ἐπειδὴ τοιοῦτοι σωλῆνες δὲν ὑπάρχουσιν εἰμὴ ὅπου εὐρίσκονται καταστήματα χημ-



Σχ. 21.



Σχ. 22 Σχ. 23

κῶν προϊόντων, τῶν ὁποίων ἡμεῖς στερούμεθα, δυνάμεθα ν' ἀνα-  
πληρώσωμεν τούτους δι' ὑελίνων φιαλῶν πλατυλαίμων. Τοιαύ-  
τας δὲ φιάλας ὀφείλει νὰ φέρῃ μεθ' ἑαυτοῦ πολλὰς, ἀντὶ ὅμως  
φιαλῶν δύναται νὰ λάβῃ κυτία ἐκ λευκοσιδήρου ἢ χονδροῦ χάρτου.

Ὁ θηρευτὴς θὰ προσθέσῃ εἰς τὴν συλλογὴν τῶν φιαλῶν ἡτῶν  
σωλήνων καὶ τρία ἔτι φιαλίδια πωματιζόμενα διὰ φελλοῦ ἐρμη-  
τικῶς. Τὸ ἐν τούτων θὰ περιέχῃ θεικόν αἰθέρα, τὸ ἕτερον χλω-  
ροφόρμιον καὶ τὸ τρίτον βενζέλαιον. Τὰ ὑγρά ταῦτα χύνονται  
διὰ μικροῦ τεμαχίου σπόγγου ὑπεράνω τῶν πωμάτων τῶν σω-  
λήνων ἢ τῶν φιαλῶν, οἱ δὲ ἀτμοὶ τῶν χρησιμεύουσι ἵνα κάμωσι  
ν' ἀποθάνωσιν ἐξ ἀσφιξίας τὰ ἐντὸς αὐτῶν κεκλεισμένα ἕντομα  
ὅπως μὴ καταστρέφονται εἴτε κτυπόμενα εἴτε ἀποδίδοντα ὑγρά  
διαβρωτικὰ ἢ κεχρωματισμένα.

5<sup>ον</sup> Ῥινίσματα ξύλων. Λαμβάνομεν ρινίσματα ξύλων  
λεπτότατα ὅπως μὴ θραύωνται τὰ μέλη τῶν ἐντόμων, τὰ πλύ-  
νομεν ἐντὸς ἀφθόνου ὕδατος, τὰ ξηραίνομεν καὶ κατόπιν τὰ δια-  
βρέχομεν διὰ τοῦ ἐξ οἰνοπνεύματος παρασκευάσματος (ἴδε ἐπό-  
μενον φυλλάδιον) ὅπερ τὰ προφυλάττει ἀπὸ τὸν εὐρώτα, κατα-  
στρεπτικὸν διὰ τὰ ἕντομα τὰ ἐντὸς τούτων μένοντα. Τὰ ὀγκῶ-  
δες σῶμα ἔχοντα πρέπει ἀφοῦ τὰ δηλητηριάσωμεν νὰ τὰ ξηρά-  
νωμεν ταχέως πρὶν ἀκόμη τὰ θέσωμεν ἐντὸς τῶν ρινισμάτων.

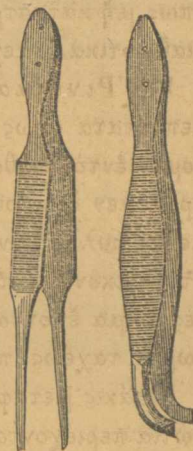
Ὅσακίς μεταφέρωμεν τὰ ἕντομα ἀπὸ τοῦς σωλήνας ἢ τὰ κυ-  
βώτια περιέχοντα ρινίσματα ξύλων, πρέπει νὰ ξηραίνωμεν τὰ  
ρινίσματα καὶ κατόπιν διαβρέχοντες αὐτὰ διὰ τοῦ ἐξ οἰνοπνευ-  
ματώδους παρασκευάσματος τὰ ἔχομεν ἔτοιμα διὰ νέαν ἐκ-  
δρομὴν.

6<sup>ον</sup> Φύλλα Δαφνοκερασέας. Πολλοὶ θηρευταὶ ἐντόμων  
ἐν Ἀγγλίᾳ ἅμα συλλάβωσιν ἕντομόν τι τὸ ρίπτουσι ἐντὸς φιά-  
λης περιεχοῦσης τεμάχια φύλλων δαφνοκερασέας. Λέγουσιν ὅτι  
τὰ ἕντομα διατηροῦνται οὕτω ὀλοκλήρους μῆνας χωρὶς ν' ἀλ-  
λοιωθῶσι, καὶ φαίνεται ὅτι τὸ ὑδροκυανικὸν ὀξύ, ὅπερ εὕρισκε-  
ται ἐν μεγάλῃ ποσότητι εἰς τὸ φυτὸν τοῦτο καὶ κατ' ἐξοχὴν εἰς  
τὰ φύλλα του εἶναι τὸ αἷτιον τὸ προκαλοῦν τὴν δηλητηρίασιν  
τῶν ἐντόμων καὶ τὴν προφύλαξιν αὐτῶν ἀπὸ τῆς σήψεως. Δυνά-

μεθα ἐντὸς τοιούτων φιαλῶν νὰ διατηρῶμεν ἕντομα ἐπὶ τέσσαρα  
ὄλα ἔτη.

7<sup>ον</sup> Φιάλη με φαινικὸν ὀξύ. Ἡ μικρὰ αὕτη φιάλη εἶναι  
ἐντὸς θήκης ξυλίνης καὶ πωματίζεται διὰ πώματος ὑελίνου ἐσμου-  
ρισμένου, ἀπολήγει δὲ ἔσωθεν εἰς ἀκίδα ἐπιμήκη οὕτως ὥστε  
νὰ δυνάμεθα νὰ ἐνστάξωμεν δι' αὐτῆς ὀξύ εἰς μέρη βαθύτατα.  
Ἐκτὸς τῆς φιάλης ταύτης χρησίμου πρὸ πάντων εἰς τὴν θήραν  
τῶν ὑμενοπτέρων λαμβάνομεν καὶ ἕτεραν ὁμοίαν με καυστικὴν  
ἀμμωνίαν.

8<sup>ον</sup> Λαβίδες. Ἐχομεν ἀνάγκην δύο λαβίδων, ὧν ἡ μὲν μία  
(σχ. 24) ἔχει λίαν λεπτὰ ἄκρα, μακρὰ καὶ εὐθέα καὶ χρησιμεύει εἰς  
τὸ νὰ συλλαμβάνωμεν τὰ ἐπὶ τῶν φλοιῶν τῶν  
δένδρων μικρὰ ἕντομα, ἅτινα διὰ τῶν δακτύλων  
μας ἠθέλαμεν καταστρέψαι. Ἡ δ' ἕτέρα κάμ-  
πτεται εἰς τὰ ἄκρα ὡς ἐν τῷ σχήματι 25 παρί-  
σταται καὶ χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ λαμβάνωμεν  
τὰς καρφίδας, τὰς διαπερώσας τὰ ἕντομα ὅπως  
μὴ καταστρέφωμεν αὐτά.

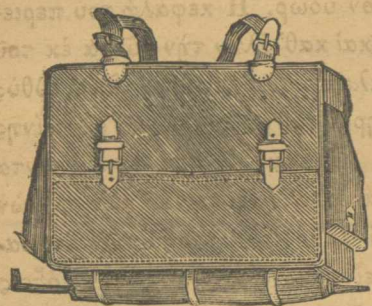


σχ. 24      σχ. 25

9<sup>ον</sup> Καρφίδες. Αἱ διὰ τὰ ἕντομα καρφι-  
δες ἔχουσι πᾶσαι τὸ αὐτὸ μῆκος 0,036—0,045  
μέτρ. διάφορον δὲ πάχος κατὰ τὴν φυσικὴν σει-  
ρὰν τῶν ἀριθ. 1—10. Διὰ τὰ πολὺ μικρὰ ἕν-  
τομα ὡς παραδείγμ χάριν διὰ τὰ μικρολεπι-  
δόπτερα αἱ καρφίδες πρέπει νὰ ἦναι πολὺ λε-  
πτὰ καὶ κατὰ τὰ δύο ἄκρα ὀξεῖται, ὅπως διὰ τοῦ ἐνὸς καρφόνω-  
μεν τὴν ψυχὴν, ἀνεστραμένην ἐπὶ τῶν νώτων, διὰ δὲ τοῦ ἄλλου  
ἄκρου στηρίζωμεν αὐτὴν εἰς τὸ βάθος τοῦ κυτίου. Διέρχονται δὲ  
αἱ καρφίδες διὰ μέσου τοῦ θώρακος μεταξὺ τοῦ πρώτου ζεύγους  
τῶν ποδῶν, πρέπει δὲ νὰ λαμβάνωμεν πρόνοιαν ὅπως διατηρῶ-  
μεν τὸ ἕντομον ἀκέραιον, πρὸς τοῦτο θέτομεν αὐτὸ ἐπὶ χάρτου  
λευκοῦ καὶ λείου, τὸν ὁποῖον τρυπῶμεν συγχρόνως εἰς τρόπον  
ὥστε ἡ καρφὶς νὰ διέλθῃ 5 χιλιοστόμετρα περίπου.

10<sup>ον</sup> Θηρευτικὸς σάκκος. Ὁ σάκκος οὗτος ἔσωθεν μὲν  
καλύπτεται διὰ λεπτοῦ ὑφάσματος, ἔσωθεν δὲ ὑπὸ φελλοῦ ἢ ἐν-

περιώνης αλόης φέρει πολλές διαιρέσεις· πρὸς τὸ ἄνω μέρος ὑπάρχει θέσις διὰ τὰς τροφὰς τῆς ἡμέρας καὶ δι' ἐργαλεῖα τινα, ὡς ἰον μάχαιραν, κοχλιάριον, ποτήριον κτλ. καὶ ἐν γένει διὰ πᾶν



Σχ. 26

ὅτι ἀναγκαῖοι διὰ μίαν ἢ δύο ἡμέρας· τὸν φέρομεν δὲ ἐπὶ τῶν ὤμων ἐξαρτῶντες αὐτὸν διὰ δύο ταινιῶν διασταυρουμένων, ὅπως ἀφίνωνται ἐλεύθεραι αἱ χεῖρες καὶ καθίσταται οὕτως ὀλιγώτερον ἐπαχθής.

Θὰ ἦναι ἴσως ὀλίγον τολμηρὸν νὰ συμβουλευώμεν τὰς

νεάνιδας θηρευτριάς νὰ προμηθεύωνται καὶ ποσότητα τινα σιγάρων ἢ νὰ προσθέσωσιν εἰς τὰς ἀποσκευὰς των μίαν καπνοσύριγγα μετὰ τοῦ ἀναγκαιούσιντος καπνοῦ. Λέγομεν δὲ τοῦτο διότι πολλὰ ἔντομα δὲν ἐξέρχονται ἄλλως τῶν καταφυγίων των, καὶ πολλὰ σπάνια κολεόπτερα καὶ ὑμενόπτερα θὰ ἦναι ἴσως ἄγνωστα διὰ τὰς νεὰς μας θηρευτριάς.

(ἀκολουθεῖ).

## Ο ΡΟΒΙΝΣΩΝ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΥ

ΔΙΗΓΗΜΑ ΓΕΓΟΝΟΣ.

(συνέχεια· ἴδε φυλλάδιον β'.)

Ἐπὶ δεκάδα ἡμερῶν φρικώδεις τρικυμῖαι χιόνος ἠπειλοῦν νὰ καταθάψωσι ζῶντα ἐν τῇ σκηνῇ του τὸν δυστυχῆ περιηγητὴν· δὲν διέτρεχε πλέον τὸν κίνδυνον τοῦ ἐκ πείνης θανάτου προσεγγῶς, καθότι οἱ γενναῖοι Δελαβάροι τῷ εἶχον καταλίπει ἐν τέταρ-

του σφακτοῦ ἀντιλόπης (εἴδους αἰγάγρου)· ἀλλὰ προσβληθεὶς ὑπὸ δριμυτάτων πόνων ἐχώλαιεν ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε ἔπρεπε νὰ συρθῇ ὡς τετράποδον ἐπὶ τῶν γονάτων καὶ τῶν χειρῶν του ὅταν ἤθελε νὰ προμηθευθῇ τὸ ἀναγκαῖον ὕδωρ. Ἡ κεφαλὴ του περιστρέφετο, ἡ μνήμη του ἐξησθένει καὶ καθ' ὄλην τὴν νύκτα ἐκ τοῦ φόβου τῶν λύκων δὲν ἐτόλμα νὰ κλείσῃ τὸ βλέφαρον· διότι εὐθὺς μετὰ τὴν κλίσιν τῆς ἡμέρας τὰ θηρία ταῦτα λυσσῶντα ἐκ πείνης ἤρχιζον νὰ τριγυρίζωσι περὶ τὸ καταφύγιόν του ἐκπέμποντα ἀγρίους μηκυθμούς· μίαν νύκτα μάλιστα ἤκουσε νὰ τρίξη ἡ χιών ὑπὸ τοὺς ὀξεῖς ὄνυχάς των, τὴν δ' ἐπαύριον μετὰ τῶν δερματίνων τεμαχίων τῆς σκηνῆς του εἶδε διαλάμποντος τοὺς ὀξεῖς αὐτῶν ὀδόντας. Ἄν ποτε πυροβολῶν ἐν τῷ σκότει ἐναντίον τῶν θηρίων κατῶρθου νὰ τρέψῃ αὐτὰ εἰς φυγὴν, μετ' ὀλίγας ὥρας ἐπανήρχοντο ἐπιμόνως καὶ μέχρις ὅτου ὁ μεσουρανών ἥλιος ἐξεδίδωκεν αὐτὰ εἰς τὰς φωλεὰς των δὲν ἐπέτρεπον αὐτῷ τὴν ἐλαχίστην εὐκαιρίαν ὕπνου.

Τὴν ἐννάτην ἡμέραν τῆς ἐγκλείσεώς του ὁ κ. Βαλδουῖνος κεκλιμένος ἐπὶ τῆς κλίνης του μετὰ κόπου ἀνέπτυξε τὴν ἀπαιτούμενην ἐνέργειαν διὰ νὰ ὑπάγῃ νὰ χαράξῃ τὴν ἐννάτην ἐγκοπήν ἐπὶ τῆς πασσάλου ἥτις τῷ ἐχρησίμευσεν ὡς ἡμερολόγιον· ἀλλὰ τὴν δεκάτην δύναται τις νὰ εἶπῃ ἔφθασεν εἰς τὸ τέρμα τῶν δυνάμεων του καὶ τοῦ θάρρους του· ἀδρανῆς, ἡμιθανῆς τὴν ἡμέραν ταύτην ἀπελπίσθη διὰ πρώτην φοράν. Αἴφνης ὡς τις ἐξ ὕψους ἔμπνευσις ἢ ἀνάμνησις μικροῦ τινος φαρμακείου τὸ ὅποιον ἔφερε συνήθως μεθ' ἑαυτοῦ ἐπῆλθεν εἰς τὸ τεταραγμένον πνεῦμά του, ἐκτείνει τὸν βραχίονα καὶ συναντᾷ τὴν θήκην ὑπὸ τὴν χεῖρα του, ἀνοίγει αὐτήν καὶ εὐρίσκει ἐκτὸς μικρᾶς τινος ποσότητος κινίνου φιάλην λαυδάνου· ἐρρίφθη ἐπ' αὐτῆς μόλις ἔχων συνείδησιν τῆς πράξεώς του καὶ φέρων αὐτήν εἰς τὰ χεῖλη κατέπιε τὸ πλεῖστον μέρος τοῦ ναρκωτικοῦ. Ἀπολλύς οὕτω πᾶσαν αἴσθησιν ἐλησμόνησε τὴν φρικώδη θέσιν του τὴν ἔρημον, τοὺς λύκους καὶ ἑαυτόν.

Ὅτε ἐξύπνησεν ἐκ τῆς βαθείας ταύτης καρώσεως ἦτο μέλαινα νύξ καὶ σκότος τέλειον· ὁ οὐρακὰν ἔσειε μετὰ μανίας τὴν κεφαλὴν τῆς σκηνῆς του ἡ πείνα ἤρξατο νὰ τῷ ἦναι ἐπαισθητὴ καί



ἐτυραννεῖτο ὑπὸ δίψης· ἐπὶ λοιπὸν ἡμιδιαλελυμένην χιόνα ἔφαγεν ὀλίγον ξηρὸν βουβάλειον κρέας ὅλως ὠμὸν καὶ ἔπειτα ἐπειδὴ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀνελάμβανε τὰς αἰσθήσεις ἤναψε πῦρ, ἔψησε τὸ κρέας καὶ χωρὶς πλέον νὰ σκεφθῆ καταβρόχθισε τὰ μερίδια τριῶν ἡμερῶν μεθ' ὃ ἐπανέπεσε καὶ ἀπεκοιμήθη.

Ἡ ἐπαύριον τὸν ἐπανεῦρεν ἰσχυρότερον καὶ μᾶλλον εὐθιὰθετον· ὁ μακρὸς ἐκεῖνος ὕπνος καὶ ἡ ἀσυνήθης καὶ ἐπαρκῆς τροφή τὸν ἐνεψύχωσαν· ἤδη ἐφρόντιζε περὶ τῆς ζωῆς του, ἤδη ἠσθάνετο ἑαυτὸν πρόθυμον νὰ παλαίσῃ πρὸς πάντας τοὺς κινδύνους, οἳοῦ δῆποτε καὶ ἂν ἦσαν. Στηριζόμενος ἐπὶ τοῦ πυροβόλου του ἔκαμε βήματά τινα ἐκτὸς τῆς σκηνῆς του καὶ ἰσχυροποιούμενος καθ' ἑκάστην διὰ τῆς ἀσκήσεως τοῦ περιπατεῖν κατέστη ἱκανὸς νὰ ἀνέλθῃ μέχρι τῆς κορυφῆς μικροῦ τινος λόφου ὅθεν ἠδύνατο νὰ βλέπῃ περὶ ἑαυτὸν τὴν ἄπειρον ταύτην ἔρημον, τὴν κατάλευκον καὶ γυμνήν.

Ἄλλ' ὅμως αἱ προμήθειαι τοῦ ἐξηντλήθησαν· ἡ ματαία ἐλπίς τῆς ἐκ τῆς ἐπισκοπῆς βοηθείας εἶχεν ἀφανισθῆ ἐκ τῆς ψυχῆς του ἐντελῶς· εἰς τὸ ἐξῆς λοιπὸν ἐπρόκειτο νὰ γνωρίζῃ ἂν αὐτὸς ἤθελε τρέφει τοὺς λύκους ἢ οἱ λύκοι αὐτόν· ἀλλ' ὁ ἄνθρωπος εἶχεν ἐν πυροβόλον, πολεμοφόδια καὶ τὴν θέλησιν νὰ κάμῃ χρῆσιν αὐτῶν· ἔκαμε λοιπὸν τὴν ἀπόφασίν του· ἤθελε πολεμήσῃ μέχρις ἐσχάτων τὴν μοναξίαν, τὴν ἀποθάρρυνσιν, τὸ ψῦχος καὶ τὴν πείναν· οἱ λύκοι ἔπεσον ὑπὸ τὰς σφαίρας του καὶ τὸν ἔθρεψαν μὲ τὸ σκληρὸν καὶ μέλαν καὶ ξηρὸν καὶ πλήρες νεύρων κρέας των· ἐξέλεγεν ἐξ αὐτοῦ τὸ καλλίτερον καὶ ἄφηγε τὸ ἐπίλοιπον ἀλλὰ καθ' ἑκάστην πρωΐαν οἱ σκελετοὶ ἠφανίζοντο διότι οἱ νεκροὶ καταβροχθίζοντο μεθ' ὄλου τοῦ συστήματος τῶν ὀστέων των ὑπὸ τῶν ἐπιζώντων.

Ὁ κ. Βαλδουῖνος συνείθιζε εἰς τὴν ἀπεχθῆ ταύτην τροφήν καὶ εἰς πᾶσαν ἀνσηρότητα τῆς ἐλεεινῆς του ὑπάρξεως· ἀλλ' ἦτο ἀδύνατον νὰ συνειθίσῃ εἰς τὴν ἀπομόνωσιν ἠσθάνετο δὲ ἑαυτὸν ὡς ἐκ τούτου ὑπὸ βύρος ἀκαταμάχητον τὸ ὅποῖον ἡμέραν παρ' ἡμέραν ἐπεβάρυνεν αὐτὸν πλειότερον· ἔπασχεν ἐκ τῆς μοναξίας καὶ ὅμως ἡ ἰδέα τοῦ νὰ συναντήσῃ ἀνθρώπινον ὄν τὸν ἐτρόμαζε.

Ἄλλοτε πάλιν κατελαμβάνετο ὑπ' ἄλλου φόβου, μήπως ἀπωλέσῃ καὶ αὐτὸ τὸ λογικὸν καὶ προσεπάθει νὰ ψυχαγωγῇ αὐτὸς ἑαυτόν· ἔψαλλεν, ἐσφύριζεν, ἔτρεχεν ἐφ' ὅσον εἶχε τὴνδύναμιν, τοιοῦτοτρόπως κατάρθωσε νὰ διατηρήσῃ τὸ κλονιζόμενον λογικὸν του καὶ νὰ ὑποφέρῃ τὰς τοσοῦτον μακρὰς καὶ θανασίμους ἐκείνας ὥρας μέχρι τῆς ἀξιομνημονεύτου διὰ τὸν πτωχὸν Ῥοβινσῶνα τῆς ἐρήμου ἡμέρας ἐκείνης, καθ' ἣν ἀπελιπισθεὶς ἐκ τῆς προσδοκαμένης βοηθείας ἐχάραξεν ἐπὶ τῆς πασσάλου τῆς σκηνῆς του τὴν δεκάτην ἕκτην ἐγκοπὴν.

Τὴν ἡμέραν ταύτην πρὸς τὸ ἑσπέρας ἀνέβη τὴν κορυφὴν τοῦ μικροῦ λόφου ὅθεν ἔβλεπε τὸν ὠχρὸν ἥλιον τοῦ χειμῶνος νὰ κατέρχεται ἐντὸς τῶν ὀμιγλωδῶν νεφῶν τῆς δύσεως· περιέφερε τὰ ἀπεπλανημένα βλέμματά του, καθὼς συνήθως, περὶ ἑαυτὸν ὅτε πολὺ μακρὰν ἐνόμισεν ὅτι εἶδε δύο ἀνθρώπους νὰ διευθύνονται πρὸς τὸ μέρος του, ἤρχοντο δὲ οἱ ἀνθρώποι οὗτοι ἐκ τῆς ἄρκτου· πάραυτα ἀνεμνήσθη τοὺς λόγους τῶν χρηστῶν Δελλαβάρων ὅτι ἀρκτικῶς κατόκουν τὰ ἄγρια στίφη τῶν Παβνίων.

Ὁ κ. Βαλδουῖνος ἀπεφάσισε νὰ κρυβῆ εἰς μέρος ὅθεν νὰ δυνήθῃ νὰ κατασκοπεύσῃ τὰς κινήσεις τῶν δύο ξένων καὶ νὰ ἴδῃ ἂν ἐπλησίαζον εἰς τὴν κατοικίαν, πρὸ πάντων δὲ νὰ βεβαιωθῆ τίνας ἦσαν, καθότι ἂν ἀνήκον εἰς τὴν ἀγριωτέραν φυλὴν τῶν χαλκοχρῶν ἤξευρε καλῶς ὅτι αὐτοὶ ἢ αὐτὸς ἔπρεπε νὰ ἀπολεσθῶσιν.

Ἐσπευσε λοιπὸν νὰ ἐπανεῖλθῃ εἰς τὴν κατοικίαν του διὰ νὰ ὀπλισθῆ κάλλιον· ἔρριψε ξύλα εἰς τὸ πῦρ ἵνα καπνὸς ἐξερχόμενος ἄνωθεν πείσῃ ὅτι εὐρίσκεται ἐντὸς τῆς οἰκίας του, ἔπειτα ἀφ' οὗ ἐπιμελῶς ἐκλείσεν ἔσωθεν τὴν εἴσοδον ἧτις ἐχρησίμευεν ὡς θύρα, ἀπεμακρύνθη βαδίζων ἀντιστρόφως, διότι ἤθελε κατὰ τὰ ἴχνη τὰ ὅποια ἀφῆκεν ἐπὶ τῆς χιόνος νὰ ὑποθέσωσιν ὅτι ἐπανῆλθεν εἰς τὴν κατοικίαν του· οὕτω λοιπὸν ἐστραμμένα τὰ νῶτα ἔχοντα πρὸς τὸ μέρος ὅποιον ἤθελε νὰ ὑπάγῃ ἑκατὸν ἢ διακόσια βήματα τὸν ἔφερον εἰς τὸν ποταμὸν τότε ἐντελῶς πεπηγότα· ἐκεῖ δὲ ἀφαιρέσας τὰ ὑποδήματά του διὰ νὰ μὴ τὸν προδώσωσιν οἱ ἦλοι σχίζοντες τὸν πάγον, ἠκολούθησε τὴν κοίτην τοῦ ποταμοῦ κατὰ τινὰ αὐτοῦ ἐλιγμὸν λίαν προσεγγίζοντα πρὸς τὴν σκηνὴν του.

ἐκεῖ ἐσύρθη ἐπὶ τῆς ὄχθης καὶ λοξοδρομήσας μεταξύ δύο σωρῶν χιόνος, διωλίσθησε μεταξύ πυκνῶν θάμνων ὅπου δὲν ὑπῆρχεν ἰκανὴ εὐρυχωρία πρὸς χειρισμὸν τοῦ ὄπλου, ἀλλ' ὅθεν ἠδύνατο νὰ ἴδῃ διὰ μόνων τῶν κορυφῶν τῶν δένδρων καὶ τῶν ἀπεξηραμμένων κλώνων ἐντελῶς τὴν κατοικίαν του καὶ ἐκείνους οἵτινες ἤθελον πλησιάσει πρὸς αὐτήν.

Κεκυρτωμένος ὑπὸ τὰ χαμόκλαδα ἐκεῖνα ὁ Βαλδουῖνος ἐπεσκόπει καὶ ἤκουε μετὰ τσαύτης προσοχῆς, ὥστε δὲν ἠσθάνετο τὴν δριμύτητα τοῦ ψύχους δι' οὗ ἡ ἀναπνοή του ἐκρυσταλλοῦτο ἐπὶ τῆς γενειάδος του, καὶ συνεχολλατο ἡ ἀριστερά του χεὶρ εἰς τὸ πυροβόλον τὸ ὁποῖον ἐκράτει σταθερῶς εἰς σκοπόν· τῷ ἐφαίνετο ὅτι ἔμενεν εἰς τὴν ἐνεδραν ταύτην ἀπ' αἰώνων, ὅτε ἐπὶ τῆς κορυφῆς τοῦ λόφου εἶδεν ἐπὶ τέλους ν' ἀναφαίνωνται κατ' ἀρχὰς αἱ κεφαλαὶ καὶ εὐθὺς μετέπειτα τὰ σώματα δύο ἀνθρώπων καὶ οὗτοι ἦσαν ἀνευ ἀμφιβολίας ἄγριοι, ἦσαν οἱ φοβεροὶ Πάβγιοι καὶ ἡ ἡμέρα ἐκείνη ἡ τελευταία ἡμέρα αὐτῶν ἡ τοῦ Βαλδουῖνου.

Οἱ νεοελθόντες ἐσταμάτησαν ἅμα κατελθόντες τὴν κατωφέρειαν τοῦ λόφου καὶ ἐφαίνετο ὅτι εἶχον συμβούλιον, μετ' ὀλίγον ὁμῶς κρεμάσαντες ὀπισθεν τὰ βουβάλεια δέρματα τὰ ὁποῖα ἦσαν τὰ ἐνδύματά των ἐπρόβαλον ἔμπροσθεν τοῦ στήθους τὰς φαρέτρας πλήρεις βελῶν ἔτεινον τὰ τόξα των καὶ ἐχωρίσθησαν· ὁ εἷς αὐτῶν διηυθύνθη πρὸς τὴν κορυφὴν τοῦ λόφου ὅθεν ὁ κ. Βαλδουῖνος τοὺς εἶχε κατὰ πρῶτον διακρίνει μετὰ μεγάλης προφυλάξεως, καὶ ἐφαίνετο ζητῶν νὰ ἀνακαλύψῃ ποῦ διηυθύνθη ὁ ἄνθρωπος ὅστις εἶχεν ἀφήσει ἐκεῖ τὰ ἴχνη του, ὁ δ' ἄλλος ἐξήτασε ἐν πρὸς ἐν τὰ ἀποτυπώματα τῶν βημάτων μεταξύ ποταμοῦ καὶ τῆς σκηνῆς ἐνώπιον τῆς ὁποίας ἀμφοτέροι συνητήθησαν ἐπὶ τέλους. Ἐφαίνοντο εὐχαριστηθέντες ἐκ τῶν παρατηρήσεών των καὶ ἐκ τῶν χειρονομιῶν των ὁ περιηγητὴς ἐμάντευσεν ὅτι ἐπίστευον τὸ θῦμα των ἀποκοιμηθὲν πλησίον τῆς πυρᾶς του. Τοποθετηθέντες τότε ἐκατέρωθεν τῆς σκηνῆς εἰς τρόπον ὥστε αἱ κορυφαὶ τῶν βελῶν των νὰ συνανηθῶσιν εἰς ὀρθὴν γωνίαν ἐντὸς τῆς σκηνῆς οἱ Πάβγιοι ἐτόξευσαν πεντάκις.

(ἔπεται τὸ τέλος)

## ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Φύσις τοῦ φωτός. Τὸ φῶς εἶναι ὕλη ἀβαρῆς μὴ δυναμένη νὰ ὑπάρχῃ ἀνευ τῆς βαρείας, ἐν ἣ γεννᾶται καὶ ὅθεν ἐξακοντίζεται εἰς τὸ κενόν, ὅπερ ἀφίνει αὐτὸ νὰ διέλθῃ, ἀλλὰ δὲν δύναται νὰ τὸ παράγῃ.

Πολλαὶ ὑποθέσεις ἐγένοντο πρὸς ἐξήγησιν τοῦ φωτός. Ὁ Ἐμπεδοκλῆς ἀποδίδει αὐτὸ εἰς τὴν συνεχῆ ἐκροὴν ὕλης ἀπὸ τῶν φωτεινῶν σωμάτων. Ὁ Δημόκριτος καὶ μετ' αὐτὸν ἄλλοι θεωροῦσι τὸ φῶς ὡς συνιστάμενον ἐκ σωματίων ἰδίου εἶδους ὑπὸ τῶν σωμάτων ἐξακοντιζομένων. Ὁ δὲ Ἀριστοτέλης, φαίνεται παραδεχόμενος ὅτι τὸ συναίσθημα τοῦ φωτός ὀφείλεται εἰς τὴν παρουσίαν διαφανῶν σωμάτων, ἅτινα μᾶς χωρίζουσιν ἀπὸ τῶν φωτεινῶν. Ἐν τῷ δευτέρῳ βιβλίῳ τῆς «περὶ ψυχῆς» πραγματείας του λέγει: ἡ δὲ ἐνδελείχεια τοῦ διαφανοῦς φῶς ἐστί. Σημεῖον δὲ τοῦτο φανερόν· ἐὰν γάρ τις θῇ, τὸ ἔχον χρῶμα ἐπ' αὐτὴν τὴν ὄψιν, οὐκ ὄψεται· ἀλλὰ τὸ μὲν χρῶμα κινεῖ τὸ διαφανές, ἡ τὸν ἀέρα· ὑπὸ τούτου δὲ συνεχοῦς ὄντος, κινεῖται τὸ αἰσθητήριον». Τίς δὲ δὲν δύναται νὰ ἀνακαλύψῃ ἐνταῦθα τὸ σπέρμα τοῦ συστήματος τῶν κυμάνσεων;

Ὁ Gassendi παρεδέχθη καὶ ἀνέπτυξε τὸ σύστημα τοῦ Δημοκρίτου. Ὁ Descartes ὑποθέτει τὸ διάστημα πλήρες μορίων προσκειμένων, ὧν τὰ ἐφαπτόμενα τῶν φωτεινῶν σωμάτων, ἐξωθοῦνται ὑπ' αὐτῶν, καὶ μεταδίδουσι τὴν ὄθησιν ταύτην κατὰ πάσας τὰς διευθύνσεις. Ἐκ τούτου συνήγαγεν ὅτι τὸ φῶς ἔπρεπε νὰ διαδίδεται ἀκαριαίως. Τὸ σύστημα τοῦ Descartes παρεδέχθησαν πολλοὶ φυσικοὶ, ἐν οἷς καὶ ὁ Nollet, τροποποιοῦντες αὐτὸ διαφοροτρόπως.

Σύστημα τῆς ἐκπομπῆς. Κατὰ τὸ σύστημα τοῦτο, εἰς ὅπερ ὁ Newton ἔδωκε τὸ ὄνομά του, τὸ φῶς συνίσταται ἐκ μορίων ἰδίας φύσεως, ἐξακοντιζομένων ὑπὸ τῶν φωτεινῶν σωμάτων μετὰ

ταχύτητος 77,000 λευγῶν κατὰ δεύτερον λεπτόν. Ἄπειρα εἶδη μορίων ὑπάρχουσιν, ἀντιστοιχοῦντα εἰς τὰ διάφορα χρώματα· ἔχουσι μάζαν ἀνεπαισθητον καὶ ὅμως δύνανται νὰ ἐνεργῶσιν ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος τοῦ ὀφθαλμοῦ. Ἄρκει δὲ, διὰ νὰ ἦναι συνεχῆς ἡ ἐντύπωσις, νὰ φθάνωσιν εἰς τὸ βάθος τοῦ ὀφθαλμοῦ 40 τοιαῦτα μόρια κατὰ δεύτερον λεπτόν· διότι ὁ ὕψ' ἐκάστου τούτου παραγόμενος ἐρεθισμὸς διαρκεῖ περίπου  $\frac{1}{10}$  τοῦ δευτερολέπτου. Δυνατὸν λοιπὸν νὰ μὴ ὑπάρχωσιν εἰμὴ 40 μόρια εἰς διάστημα 77,000 λευγῶν· τοῦθ' ὅπερ ἐξηγεῖ πῶς αἱ φωτειναὶ ἀκτῖνες δύνανται νὰ διασταυρῶνται ἐλευθέρως.

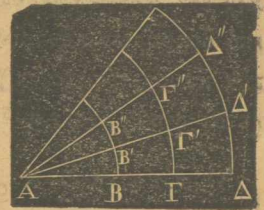
Ἐν τῷ συστήματι τούτῳ τῆς ἐκπομπῆς, ὅπερ ἐπὶ πολὺ διετηρήθη διὰ τοῦ ὀνόματος τοῦ Newton, ἔχομεν ἀνάγκην νέων ὑποθέσεων δι' ἐκάστην τάξιν φαινομένων, ὧν οὐκ ὀλίγα οὐδόλως ἐξηγοῦνται, διὸ τὸ σύστημα τοῦτο γενικῶς ἐγκατελείφθη. Ὁ Euler, ἐκ τῶν πρώτων, προσέβαλεν αὐτὸ τοσοῦτον ἰσχυρῶς, ὥς ἐφθασε νὰ τὸ ὀνομάσῃ «ἀποπλάνησιν μεγάλου ἀνδρός.»

Σύστημα τῶν κυμάνσεων. Ὁ Mallebranche πρῶτος, συγκρίνων τὰ φωτεινὰ φαινόμενα πρὸς τὰ τοῦ ἤχου, ἔθεσε τὰς βάζεις τοῦ συστήματος τῶν κυμάνσεων, ὅπερ εἶναι κοινῶς παραδεδεγμένον τὴν σήμερον. Ὑποθέτει μόνον ὅτι τὰ μόρια τῶν φωτεινῶν σωμάτων εὐρίσκονται εἰς ταχεῖαν κίνησιν, ἣτις μεταδίδεται εἰς μικρὰς δίνας ὕλης τινος ἐλαφρᾶς, πληρούσης ἅπαν τὸ διάστημα· ἡ ἔντασις τοῦ φωτός, κατὰ τὴν ὑπόθεσιν ταύτην, ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ πλάτους τῶν κινήσεων τούτων καὶ αἱ διαφοραὶ τῆς ἐντυπώσεως, ἣτις συνιστᾶ τὰ χρώματα, ἐκ τῆς ταχύτητος αὐτῶν. Ὁμοίως ιδέας παρεδέχθη καὶ ὁ Grimaldi.

Ἐν τούτοις, ὁ Huyghens θεωρεῖται ὡς ὁ ἰδρυτὴς τοῦ συστήματος τῶν κυμάνσεων. Ὑποθέτει ὅτι τὸ διάστημα κατέχει ὁ αἰθὴρ, μέσον ἐλαφρότατον καὶ ἐλαστικώτατον, πληροῦν τοὺς πόρους τῆς ὕλης, ἐνθα ἔχει πυκνότητα μείζονα τῆς ἐν τῷ κενῷ. Τὰ μόρια τῶν φωτεινῶν σωμάτων κέκτηνται ἰδιαιτέρας παλμικὰς κινήσεις, ἀνεπαισθήτου πλάτους, μεταδιδόμενας εἰς τὸν αἰθέρα, ὅστις μεταβιβάζει αὐτὰς μέχρι τοῦ βάθους τοῦ ὀφθαλμοῦ, ἐνθα ἐρεθίζει τὸ ὀπτικὸν νεῦρον, μετὰ ταχύτητος 77,000 λευγῶν κατὰ δεύ-

τερον λεπτόν περίπου, ὡς ὁ αἴθρ τοὺς παλμοὺς τῶν ἐλαστικῶν σωμάτων, μετὰ ταχύτητος 337 μετρ. Ἐκ τῆς μάλλον ἢ ἦττον μείζονος ταχύτητος τῶν παλμῶν τούτων πηγάζουσι τὰ διάφορα χρώματα, καὶ ἐκ τοῦ πλάτους αὐτῶν, ἡ ἔντασις τοῦ φωτός.

Ἡ ἀπὸ σημείου τινὸς φωτεινοῦ A (σχ. 1) ἀναχωροῦσα κύμασις διαδίδεται καθ' ἀπάσας τὰς διευθύνσεις μετὰ τῆς ἀνωτέρω ὀρισθείσης ταχύτητος, καὶ μετὰ τινὰ χρόνον διανέμεται ἐπὶ τινος ἐπιφανείας BB'B'' ἣτις καλεῖται ἐπιφάνεια τοῦ κύματος. Ἐὰν ὁ χρόνος αὐξάνει, τὰ κύματα μεγαλύνονται, καὶ εἰς ἄπειρον ἀπὸ τοῦ σημείου τῆς ἀναχωρήσεως δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν εἰς ἕκαστον σημεῖον ὡς συγχεόμενα μετὰ τοῦ ἐφαπτομένου ἐπιπέδου. Καὶ εἰς μὲν τὰ ὁμογενῆ καὶ μὴ κρυσταλλικὰ μέσα αἱ ἐπιφάνειαι εἶναι σφαιρικαὶ καὶ ἡ ταχύτης τῆς διαδόσεως αὐτῶν μετρεῖται διὰ τῆς αὐξήσεως τῆς ἀκτίνος κατὰ τὴν μονάδα τοῦ χρόνου· εἰς δὲ τοὺς κρυστάλλους καὶ τὰ μὴ ὁμογενῆ μέσα αἱ ἐπιφάνειαι αὐταὶ δύνανται νὰ καταστῶσιν πολυσύνθετοι. Αἱ δὲ ἀπὸ τοῦ φωτεινοῦ σημείου ἐπὶ τὰς ἐπιφάνειας ταύτας κατακόρυφοι καλοῦνται φωτειναὶ ἀκτῖνες κατὰ τὰς ὁποίας διαδίδεται τὸ φῶς. Μῆκος δὲ τοῦ κύματος καλεῖται τὸ διάστημα ὅπερ διανύει ἡ πρώτη δόνησις, ἣν ὁ αἰθὴρ λαμβάνει παρὰ τῶν παλλομένων μορίων τοῦ φωτεινοῦ σώματος, καθ' ὃν χρόνον ταῦτα ἐκτελοῦσιν ὀλόκληρον παλμόν· ἢ ἄλλως: τὸ διάστημα ὅπερ διανύει εἰς ἓν δευτερόλεπτον ἢ πρώτη δόνησις—ἢ τοῦ ἢ ταχύτης τοῦ φωτός—δαιρεθὲν διὰ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐπὶ ἓν δευτερόλεπτον παλμῶν τῶν μορίων τοῦ φωτεινοῦ σώματος. Ἐχομεν λοιπὸν παριστῶντες διὰ λ τὸ μῆκος τοῦ κύματος, λ=τ·ν· ὅθεν λ=τχ, τοῦ χ παριστῶντος τὸν χρόνον ἑνὸς διπλοῦ παλμοῦ.



σχ. 1.

Ἐὰν ὑπάρχωσι πολλὰ κέντρα παλμῶν ἐν τῷ αὐτῷ ἢ ἐν διαφόροις σώμασιν, ἕκαστον τούτων θέλει εἶσθαι τὸ κέντρον σειρᾶς ὁμοκέντρων κυμάτων, ἅτινα θὰ αὐξάνωσι, χωρὶς νὰ μεταβάλλωνται. Τοῦτο εἶναι συνέπεια τῆς περὶ συνυπάρξεως τῶν

μικρῶν κυμάνσεων ἀρχῆς τοῦ D. Bernouilli, καθ' ἣν εἰς πᾶν σύστημα, τὸ ὁποῖον δέχεται ταυτοχρόνως ὑπὸ πολλῶν δυνάμεων σμικροτάτας κινήσεις, διατηρεῖ ἐκάστην τούτων ὡς ἐάν ἐκάστη ἦτο μόνη, ὥστε ἡ ἐπιφάνεια μιᾶς κινήσεως ἐπιτίθεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἄλλης χωρὶς οὐδόλως νὰ ταραξῶσιν ἀλλήλας. Ἡ συνύπαρξις τῶν μικρῶν κινήσεων καταφαίνεται ἐπὶ τῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος σχηματιζομένων κυμάτων ὑπὸ διαφόρων κέντρων δονήσεως, ἅτινα αὐξάνονται διατηροῦντα τὴν κανονικότητά των· ἐκτὸς ἐάν εἶναι πολὺ ἰσχυρὰ, ὅτε ἐπέρχεται ἡ σύγχυσις αὐτῶν.

Ὁ τύπος τοῦ Newton  $\tau = \sqrt{\frac{e}{\pi}}$  ὅστις ἐκφράζει ὅτι ἡ ταχύτης μεθ' ἧς διαδίδεται παλμικὴ κίνησις ἰσοῦται τῇ τετραγωνικῇ ρίζῃ τοῦ λόγου τῆς ἐλαστικότητος πρὸς τὴν πυκνότητα τοῦ παλομένου μέσου, δεικνύει ὅτι τοῦ,  $\tau$ , ὄντος μεγίστου προκειμένου περὶ φωτός, πρέπει ἐπίσης καὶ ἡ ἐλαστικότης τοῦ αἰθέρος νὰ ἔχει τοιαύτη, καὶ ἡ πυκνότης τοῦ μέσου τούτου ἐλαχίστη· καὶ τῷ ὄντι, ἡ ἀντίστασις τοῦ αἰθέρος δὲν μετέβαλεν ἐπαισθητῶς τὰς κινήσεις τῶν πλανητῶν, ἀφ' ἧς ἐποχῆς ἤρχισαν αἱ ἐπ' αὐτῶν παρατηρήσεις. Βλέπομεν ὅτι ἐν τῇ θεωρίᾳ τῶν κυμάνσεων τὸ φῶς δὲν εἶναι ὕλη, ὡς οὐδ' ὁ ἤχος, ἀλλὰ παλμικὴ κίνησις ἐνεργουμένη ἐν αὐτῷ τῷ αἰθέρι. Τὰ φαινόμενα καὶ οἱ νόμοι αὐτῶν ἀπορρέουσιν ἀπ' εὐθείας ἐκ τῆς θεωρίας ταύτης, ἧς εἶναι ἀναγκαίαι συνέπειαι. Ἐφήρμωσαν εἰς αὐτὴν τὸν λογισμὸν, καὶ τὰ ἀποτελέσματα εἰς ἃ ἐφθασαν πάντοτε ἦσαν σύμφωνα πρὸς τὰ τῶν πειραμάτων, ἔτι καὶ εἰς τὰς ἀριθμητικὰς αὐτῶν τιμὰς, τοῦθ' ὅπερ εἶναι δεῖγμα καλῆς καὶ ὀρθῆς θεωρίας.

Ἐπὶ πολὺν χρόνον ἡ θεωρία τῶν κυμάνσεων ἔμεινε παρηγηκωτισμένη, διὰ τὴν δυσκολίαν ἣν ἀπήντων οἱ γεωμέτραι νὰ ἐννοήσωσι τὰς παλμικὰς κινήσεις, ἀδυνατοῦντες νὰ ὑποτάξωσι τὸν λογισμὸν εἰς τοιοῦτου εἶδους κινήσεις, καὶ νὰ ἐκφράσωσι τὰς ιδιότητας διὰ τύπων. Εὕρισκον ἐπίσης ἀντιφάσεις ἐν τῇ πρὸς τὴν θεωρίαν τοῦ ἤχου συγκρίσει, μὴ δυνάμενοι νὰ ἀναπαραγάγωσι διὰ τῶν παλμῶν τοῦ ἀέρος τὰ ἀντιστοιχοῦντα φαινόμενα

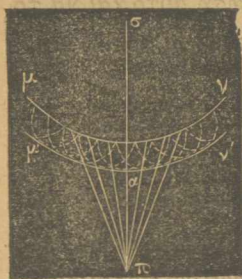
εἰς ιδιότητας τινὰς τοῦ φωτός. Ὁ Newton π. χ. παρετήρησεν ὅτι, κατὰ τὸ σύστημα τῶν κυμάνσεων, δὲν ἔπρεπε νὰ ἔχωμεν σκιά, ἐπειδὴ καὶ ὁ ἤχος κάμπτεται τὰ κωλύματα καὶ διαδίδεται ὀπισθεν αὐτῶν· ἀλλ' ἤδη γνωρίζομεν ὅτι δὲν ἔχει οὕτως ὅταν τὸ κώλυμα εἶναι ἐλαστικόν. Ὄταν δὲ τὸ κώλυμα τοῦτο δὲν εἶναι ἐπιδεκτικὸν παλμικῆς κινήσεως καὶ τὸ πέραμα γίνεται εἰς ἀνοικτὴν πεδιάδα, ἐνθα δὲν ὑπάρχουσιν ἀντανακλῶσαι ἐπιφάνειαι, ἔχομεν ἠχητικὴν σκιά. Ὡς δὲ σιγὴ δὲν εἶναι ἐντελῶς ἐν τῇ ἠχητικῇ σκιά οὕτω καὶ τὸ σκότος ἐν τῇ ὑπὸ τοῦ φωτός παραγομένη σκιά. Μὴ δυνάμενοι ἐπὶ πολὺν χρόνον νὰ παραγάγωσι τὴν διάθλασιν καὶ τὴν συμβολὴν τῶν ἠχητικῶν ἀκτίνων, ἠναγκάσθησαν νὰ ὑποθέσωσιν ὅτι δὲν ἦτο δυνατόν νὰ ὑπάρχη ἀναλογία μεταξὺ τοῦ φωτός καὶ τοῦ ἤχου. Ἦδη ὁμως γνωρίζομεν τίνι τρόπῳ κατωρθώθη νὰ παραχθῶσι τὰ φαινόμενα ταῦτα διὰ τοῦ παλλομένου ἀέρος.

Αἱ μεταξὺ τῆς διαδόσεως τοῦ φωτός καὶ τῆς τοῦ ἤχου ἀναλογίαι, τοσοῦτον καταφανεῖς εἰς τὸ φαινόμενον τῆς ἀντανακλάσεως καὶ τῶν νόμων αὐτῆς, δεικνυνται ὑφιστάμεναι καὶ εἰς τὰ ἄλλα φαινόμενα. Ἀπ' εὐθείας δὲν δυνάμεθα νὰ δεῖξωμεν τοὺς παλμοὺς τῶν μορίων τῶν φωτεινῶν σωμάτων καὶ τοὺς τοῦ αἰθέρος, ὡς εἶναι δυνατόν τοῦτο εἰς τὰ ἠχητικὰ σώματα καὶ εἰς τὸν ἀέρα, ὑπάρχουσιν ὁμως συνέπειαι τοσοῦτον ἀπ' εὐθείας δεικνύουσαι τὴν ὑπαρξιν τῶν παλμῶν τούτων, ὥστε ἡ πειραματικὴ ἐπιβεβαίωσις τῶν συνεπειῶν τούτων δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀπόδειξις τῆς πραγματικότητος αὐτῶν. Τὰς κυριωτέρας τῶν συνεπειῶν τούτων παρέχει ἡμῖν ἡ ἀρχὴ τῆς συμβολῆς, ἧς τὴν θαυμασίαν γονιμότητα θέλομεν δεῖξει.

Ἀρχὴ τοῦ Huyghens. Πρὸς ἐξήγησιν μεγάλου ἀριθμοῦ φωτεινῶν φαινομένων ἐν τῇ θεωρίᾳ τῶν κυμάτων, στηριζόμεθα ἐπὶ δύο ἀρχῶν τῶν ἐξῆς: τῆς ἀρχῆς τῆς συμβολῆς καὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ Huyghens. Ἀρχόμεθα ἀπὸ τῆς τελευταίας.

Ὄταν φωτεινὸν σημεῖον σ (σχ. 2) πάλλει τὸν περιβάλλοντα αἰθέρα, ἕκαστος παλμὸς γεννᾷ σφαιρικὸν κύμα, μν, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὁποίου ὁ αἰθὴρ εὕρσκεται κατὰ τὴν αὐτὴν στιγμὴν

ἐν τῇ αὐτῇ φάσει παλμοῦ.



Σχ. 2.

Ἡ ἐπιφάνεια αὕτη βαθμηδὸν ἐκτείνεται μετὰ μεγίστης ταχύτητος διατηροῦσα πάντοτε τὸν χαρακτήρα αὐτῆς, ἅπασαι δὲ αἱ κατακόρυφοι αὐτῆς ἀποτελοῦσιν εὐαρίθμους ἀκτῖνας φωτός. Ἐκ τῆς ἐλαστικότητος τοῦ αἰθέρος συμπεραίνωμεν ὅτι οἱ παλμοὶ τῶν διαφορῶν σημείων τῆς ἐπιφανείας τοῦ κύματος δὲν εἶναι ἀνεξάρτητοι ὁ εἷς τοῦ ἄλλου καὶ ὅτι αἱ ἀκτῖνες δὲν δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὅτι βαίνοῦσι μεμονωμένα.

(ἀκολουθεῖ).

ΝΕΩΤΕΡΑΙ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΕΙΣ

Ἄγγλος χημικός πολὺ γνωστὸς εἰς τὴν ἐπιστήμην ὁ κ. W. Crookes ἐσχάτως διεκοίνωσεν εἰς τὴν βασιλικὴν Ἐταιρείαν τοῦ Λονδίνου τὴν περίληψιν λίαν πρωτοτύπων ἐρευνῶν αἵτινες οὐκ ὀλίγον θέλουσιν ἐκπλήξει τοὺς φυσικούς. Τὰ πειράματα τοῦ κ. Crookes, κατ' ἀρχὰς διημφισθητήθησαν πολὺ, ἀλλὰ τὰ πράγματα φαίνονται μαρτυροῦντα ὑπὲρ τοῦ σοφοῦ ἄγγλου, καὶ τοσαῦτον ἀκριβῶς συμφωνοῦσι πρὸς τὴν κριτικὴν ὥστε ἤδη εἶναι πολὺ δύσκολον νὰ ἀμφισβάλῃ τις περὶ τῆς πραγματικότητος αὐτῶν. Ὅπωςδήποτε ὁμως ἐὰν ὑπάρχῃ λάθος τι εἰς τὴν ἐκθεσιν τῶν πειραμάτων τούτων δυνατὸν νὰ διορθωθῇ, καὶ τοῦτο ἐτι μᾶλλον πρέπει νὰ ἐλκύσῃ ἐπὶ τῶν ἐρευνῶν τούτων τὴν προσοχὴν τῶν ἀνδρῶν τῆς ἐπιστήμης.

Παρὰ τὰς πρεσβευομένας ιδέας εἰς ὅλας τὰς σχολὰς τῆς Εὐρώπης, τὸ φῶς καὶ ἡ θερμότης κατ' αὐτὸν εἶναι προικισμένα με εὐ-

θείας κινητικὰς ιδιότητας· ἐν ἄλλαις λέξεσιν, ἀκτὶς θερμότητος ἢ φωτὸς δυνατὸν νὰ ἐκτοπίσῃ ἐν σῶμα, νὰ ἐξωθήσῃ αὐτὸ καὶ νὰ τὸ ἐλκύσῃ ὡς ὁ μαγνήτης. Ἀπίστευτον τὸ τοιοῦτον, συμφωνῶ, ἀλλὰ τὸ πείραμα τὸ ἀποδεικνύει. Ἴδωμεν τοῦτο.

Ὁ κ. Crookes θέτει ἐντὸς σωλῆνος ἢ σφαίρας ὑελίνης ἐλαφρὰν ράβδον ἐξ ἀκτῆς ἐξηρημένης διὰ νήματος ἐκ βάμβακος. Ἐξάγει ὅσον ἔνεστι τὸν ἀέρα ἐκ τοῦ σωλῆνος ἢ τῆς σφαίρας, ἔπειτα πλησιάζει εἰς ἀπόστασιν 2 χιλιομέτρων κηρίον ἀνημμένον. Πάραυτα βλέπει τις τὴν ἐξ ἀκτῆς ράβδον κινουμένην καὶ διευθυνομένην πρὸς τὸ φῶς, ἀκολουθῶς δὲ ἐπανακάμπτουσαν καὶ τέλος σαλευομένην ὡς ἡ μαγνητικὴ βελόνη. Εἶναι φανερόν ὅτι ἂν δὲν εἶχε γείνη τὸ κενὸν ἐν τῷ σωλῆνι, ἠδύνατό τις νὰ εἶπῃ ὅτι ἡ κίνησις μετεδόθη εἰς τὴν ράβδον ὑπὸ τῆς μετατοπίσεως τοῦ ἀέρος, θερμανθέντος παρὰ τοῦ κηρίου. Ἄῤρ δὲν ὑπάρχει, κενὸν ἐν τῇ σωλῆνι, καὶ ἐν τούτοις ἡ ἀκτὴ πάλλεται.

Ἄντι ἀκτῆς ὁ κ. Crookes μεταχειρισθεὶς μικρὰς βελόνας ἀποληγούσας εἰς ἐλαφρὰς σφαίρας ἐξ ἀνθρακος, ξύλου, ἐλεφαντοσίου, φελλοῦ, σεληνίου, λευκοχρύσου, ἀργύρου, ἀργιλίου, μαγνησίου κτλ. ἔλαβε τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα. Τὸ νῆμα τῆς ἐξαρτήσεως περιώριζε τὴν κίνησιν τῆς ἑλξεως· ἀλλ' ἐν τούτοις μετὰ τινος σιγμᾶς, ἡ βελόνη ἐξετέλη πολλὰς περιστροφὰς 360 μοιρῶν. Καὶ αὕτη ἐτι ἡ θερμότης τῆς χειρὸς ἐξαρκεῖ νὰ ἐκτοπίσῃ τὴν ἀκτὴν.

Ἐὰν δὲ ἀντὶ κηρίου τεθῇ τεμάχιον πάγου τὸ φαινόμενον παράγεται πάλιν ἀλλ' ἀντιστρόφως· δὲν φαίνεται πλέον ἑλξις ἀλλὰ ὤσις.

Ἐἴτα εἰσήγαγεν ὁ κ. Crookes τὴν ἐστίαν τῆς θερμότητος ἐντὸς τοῦ ὑελίνου σωλῆνος· ἐρυθροπυρώσας ἑλικά ἐκ λευκοχρύσου δι' ἡλεκτρικοῦ ρεύματος διερχομένου διὰ δύο ἐκατέρωθεν βελονῶν ἀποληγουσῶν εἰς σφαίρας ἐξ ὀρυγάλου. Καὶ εἰς τὴν περίστασιν ταύτην βιαία ἑλξις ἐκίνησε τὴν βελόνην.

Ἐτέρα παρατήρησις ὅπως παράδοξος εἶναι ἡ ἐξῆς: Δύο τεμάχια ὑέλου θερμὰ ἐγκεκλεισμένα ἐντὸς μεταλλικοῦ κώδωνος, κενοῦ ἀέρος, εἰδειξαν ἐπὶ τῆς πλάστιγγος μεταβολὴν βάρους ἀναλόγως τῶν βαθμῶν τῆς θερμοκρασίας των.

Ἐν τούτοις πρέπει ὁ κ. Crookes νὰ ἐπιβεβαιώσῃ ὅμοια ἀποτε-  
λέσματα διὰ νὰ δώσωμεν πίστιν εἰς τοὺς διίσχυρισμούς του.

Ὅταν τὰ πειράματα γίνωνται διὰ σωλῆνων πεπληρωμένων ἀέ-  
ρος παρατηροῦνται αἱ αὐταὶ ἐκτοπίσεις. Οὐχ ἤττον ὁμοίως νέον τι  
φαινόμενον λίαν παράδοξον συμβαίνει ἐνταῦθα. Ἄκτις θερμότη-  
τος ἢ φωτὸς προσπίπτουσα ἐπὶ τῆς συσκευῆς πλήρους ἀέρος προσ-  
διορίζει τὴν ἔλξιν τῆς ἐξ ἀκτῆς ράβδου· ἔπειτα ἐν ᾧ ἀφαιρεῖται  
ὁ ἀήρ δι' ἀντλίας τοῦ Sprengel, ὑπάρχει στιγμὴ καθ' ἣν ἡ ἀκτις  
οὐδόλως ἐνεργεῖ. Ἐὰν δὲ ἐξακολουθήσῃ περαιτέρω ἡ ἀφαίρεσις,  
παρατηρεῖται ὅταν ὁ ἀήρ ἐλαττώται, ὅτι παράγεται ὤσις. Οὐ-  
τως ὑπεράνω πίεσέως τινος τοῦ ἀέρος ἔχομεν ἔλξιν, κατόπιν οὐ-  
δέτερον σημεῖον, καὶ ὑποκάτω ὤσιν, ἧτις αὐξάνει μετὰ τοῦ βαθ-  
μοῦ τοῦ κενοῦ.

Τὸ οὐδέτερον σημεῖον ἀλλάσσει μετὰ τῆς οὐσίας ἧς γίνεται  
χρῆσις καὶ ἐμφανίζεται τοσοῦτον ταχύτερον ὅσον εἰδικῶς βαρύτε-  
ρον εἶναι τὸ σῶμα μεθ' οὗ πειρώμεθα. Οὕτως εἰς τὴν ἐντεριώνην  
τῆς ἀκτῆς τὸ οὐδέτερον σημεῖον ἀντιστοιχεῖ εἰς πολὺ ταπεινὴν  
θλίψιν, ἐν ᾧ εἰς τὸν λευκόχρυσον εἰς πολὺ μεγαλειτέραν. Ἐκ τού-  
του ἔπεται ὅτι ὑπὸ ἴσην βαρομετρικὴν θλίψιν ἡ μὲν ἐξ ἀκτῆς ρά-  
βδος δύναται νὰ ἐξωθῆται, ἡ δὲ ἐκ λευκοχρύσου τούναντίον, ἐλ-  
κεται ὑπὸ τῶν φωτεινῶν ἀκτίνων.

Ὁ καθηγητῆς κ. O. Requolds, εἰς ἐκ τῶν μᾶλλον ἀπίστων ἐπι-  
κριτῶν τοῦ κ. Crookes ἔκαμε τὴν ἐξῆς ἀντίρρησην: "Ὅτι δηλ. αἱ κι-  
νήσεις ἀνευ ἀμφιβολίας παράγονται ὑπὸ ἀέρος ἢ τῶν ὑδατμῶν,  
οἵτινες κατὰ τὸ πείραμα εἶναι συμπεπυκνωμένοι ἐπὶ τοῦ σώματος  
ἢ καὶ ἐπὶ τῶν παρειῶν τοῦ σωλήνος· ὅταν δὲ τὸ γενόμενον κε-  
νὸν φθάσῃ εἰς βαθμὸν κατάλληλον, ὁ ὑδατμὸς ἐγκαταλείπει τὸ  
καταφύγιόν του καὶ σχηματίζει ρεῦμα, ὅθεν πκράγεται ἡ ἐκτόπι-  
σις τῆς ράβδου καὶ τῶν βελονῶν.

Ὁ δὲ κ. Crookes ἐπολέμησε τὴν ἀντίρρησην ταύτην διὰ τοῦ ἀκο-  
λούθου πειράματος· ἐνέκλεισε μικρὰν ράβδον ἐξ ἀργιλλίου ἐντὸς  
κώδωνος ἐκ λίαν δυστήκτου ὑέλου, ἐξήγαγε τὸν ἀέρα ἐπὶ δύο  
ἡμέρας, ἐνᾧ συγχρόνως ἐθέρμανε πολλάκις τὸν ὑέλινον κώδωνα  
μέχρι σκοτεινῆς διαπυρώσεως. Τὸ κενὸν ἦν τόσον ἐντελές, ὥστε

σπινθήρ ἐξ ἐπαγωγῆς δὲν ἠδυνήθη νὰ διέλθῃ διὰ τοῦ κώδωνος,  
καὶ ὁμοίως παρὰ τὰς τόσας προφυλάξεις, ἡ ράβδος ἐξετοπίσθη ὑπὸ  
τῆς ἐπιρροίας τοῦ φωτός, καὶ μάλιστα ἐνεκα τοῦ τοιούτου κενοῦ ἢ  
ζωηρότης τῶν παλμῶν ἠϋξήσεν. Ἐπίσης λοιπὸν θερμὴ μὲν ἀκτις  
ἐξώθησε τὴν ράβδον, ψυχρὰ δὲ τὴν ἤλκυσε. Ἐνὸς δακτύλου  
τῆς χειρὸς θερμότης ἀρκεῖ νὰ ἐκτοπίσῃ τὴν ράβδον ταύτην.

Τέλος ὁ κ. Crookes ἀπέδειξεν διαφορὰν ἐνεργείας ὑπάρχουσαν  
μεταξὺ τῆς σκοτεινῆς θερμότητος, ἥτοι τῆς θερμῆς μόνον ἀκτι-  
νος, καὶ τῆς φωτεινῆς θερμότητος, ἥτοι τῆς θερμῆς καὶ φωτεινῆς  
ἅμα ἀκτίνος. Καὶ ἡ μὲν σκοτεινὴ θερμότης ἐνεργεῖ ἐπίσης ἐπὶ  
μελαίνης ἐπιφανείας καὶ ἐπὶ λευκῆς· ἐν ᾧ τὰ φῶς ἀπ' ἐναν-  
τίας ἀπωθεῖ τὴν μέλαινα ἐπιφάνειαν πλειότερον ἢ τὴν λευκὴν. Ὁ  
σοφὸς Ἀγγλὸς κατεσκεύασε μικρὸν τροχόν, δι' οὗ ἀποδεικνύει  
ἐναργέστατα τὴν διαφορὰν ταύτην τῆς ἐνεργείας.

Ἔθεσε δύο ἄχυρα σταυροειδῶς, εἰς τὰ ἄκρα τῶν ὁποίων προσ-  
ῆρμωσε μικρὰ τετράγωνα πτερυγώματα ἐξ ἐντεριώνης ἀκτῆς, ὧν  
ἢ μία ἐπιφάνεια ἦν λευκὴ ἢ δὲ μέλαινα, τὸ δὲ σημεῖον τῆς δια-  
σταυρώσεως ἐστήριξεν ἐπὶ ἄξωνος ἐκ χάλιθος προσηλωμένου ἐπὶ  
μεταλλίνης πλακῆς. Τὸ ὅλον σύστημα ἐκάλυψε διὰ κώδωνος ἐν  
ᾧ παρήγαγε τὸ κενόν.

Τὸ φῶς προσβάλλον τὰ πτερυγώματα ταῦτα, ἐνεργεῖ πλειότε-  
ρον ἐπὶ τοῦ μέλανος χρώματος ἢ ἐπὶ τοῦ λευκοῦ καὶ κινεῖ ὅλον  
τὸ σύστημα. Εἰς ἀπόστασιν 0'· 50, ἡ φλόξ κοινοῦ κηρίου δίδει εἰς  
τὸν τροχὸν ὦθησιν ἱκανὴν νὰ περιστρέψῃ αὐτὸν ὀλόκληρον περι-  
στροφὴν εἰς 182 δεύτερα λεπτά. Εἰς ἀπόστασιν 0'· 25, ἡ περι-  
στροφὴ τελεῖται εἰς 45 δεύτερα· εἰς 0'· 12, ἀπόστασιν ἢ περι-  
στροφὴ τελεῖται εἰς 10 δεύτερα. Τὸ μηχανικὸν ἀποτέλεσμα εἶναι  
ὡς βλέπομεν ἐν ἀντιτρόφῳ λόγῳ τοῦ τετραγώνου τῆς ἀποστάσεως.

Ἡ μικρὰ αὕτη συσκευὴ τοῦ κ. Crookes δύναται νὰ λάβῃ ἐφαρ-  
μογὴν τινα. Δύναται νὰ χρησιμεύῃ ὡς ὄργανον πρὸς προσδιορι-  
σμὸν τῆς ἐντάσεως τῆς θερμότητος ἢ τοῦ φωτός. Ἡ γωνία τῆς  
στροφῆς τοῦ τροχοῦ θέλει εἶσθαι τόσῳ μεγαλειτέρα, ἐν ὠρισμένῳ  
χρόνῳ, ὅτω αἱ θερμαντικαὶ ἀκτῖνες ἢ αἱ φωτειναὶ εἶναι ἐντατι-  
κώτερα.

Περιττόν νὰ προσθέσωμεν ὅτι ὁ κ. Crookes διὰ νὰ πείσῃ τοὺς ἀντιστρατευομένους εἰς τὰς ἰδέας του περιστοιχίσθη εἰς ἀπάσας αὐτοῦ τὰς δοκιμὰς διὰ πολλῶν μικρολόγων προφυλάξεων· ἅς δὲν δυνάμεθα νὰ ἀναφέρωμεν ἐνταῦθα, ἀρχούμενοι εἰς τὴν ἀπλὴν ἔκθεσιν τῶν περιέργων ἀποτελεσμάτων, εἰς ἃ ἔφθασεν ὁ σοφὸς ἄγγλος.

Δίκαιον νὰ ἐνθυμηθῶμεν, πρὶν ἢ περάνωμεν τὸ λόγον, ὅτι πρὸ πολλοῦ ὁ κ. Faye, μέλος τῆς Ἀκαδημίας τῶν Ἐπιστημῶν, ἀνέγνω διατριβὴν, δι' ἧς ὑπεστήριζεν ὅτι αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες κέκτῃνται ὠστικὴν δύναμιν, καὶ ἐξήγει οὕτω τὸ σχῆμα τῆς οὐρᾶς τῶν κομητῶν. Ὁ κ. Faye εἶχε πειραθῆ νὰ ἀποδείξῃ ἀπ' εὐθείας τὴν κινητικὴν δύναμιν τῆς θερμότητος διὰ πειράματος ἐπιτυχοῦς παρὰ τῷ κ. Ruhmkorff. Τέλος, ἐὰν ἐνθυμοῦμαι καλῶς, ὁ ἰατρὸς κ. Col-longue, ὁ ἐφευρετὴς τοῦ δυναμοσκοπίου, ἐδημοσίευσεν, πρὸ τριῶν περίπου ἐτῶν περὶ τῶν ἔλξεων καὶ ὠσεων τῆς ἐντεριώνης τῆς ἀκτῆς ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ ἡλίου ἢ τῆς ἀνθρωπίνης θερμότητος ὑπόμνημα, ὅπερ ἔμεινεν ἐντελῶς ἀπαρατήρητον, καὶ περὶ οὗ οὐδεὶς ἔκαμε λόγον, τοσοῦτον αἱ ἰδέαι τοῦ συγγραφέως ἐφαίοντο χρῆζουσαι μεγάλης ἐρεύνης καὶ σκέψεως. Ἀρμόζει σήμερον νὰ ἀναφέρωμεν τὰ ἔργα ταῦτα, ὑπὸ ἔποψιν ἱστορικῆς ἀληθείας, χωρὶς οὐδόλως ἐννοεῖται, νὰ ἐλαττώσι ταῦτα, ὅπωςδὴποτε, τὴν ἀξίαν τῆς ἀνακαλύψεως, ἣτις ἀνήκει εἰς τὸν κ. Crookes. Ὁ σοφὸς ἄγγλος μόνος θέλει φέρεῖ ἀναμφιβόλως ἀποτελέσματα, διὰ σειρᾶς ἀκριβῶν πειραμάτων, ὅσον ἀφορᾷ τὴν κινητικὴν ἐπιρροὴν τῶν θερμαντικῶν καὶ φωτεινῶν ἀκτίνων, ἣν ἴσως ἀμυδρῶς πως ἀνεῦρον μὲν ἄλλοι, ἀλλὰ βεβαίως δὲν ἀπέδειξαν.

HENRI DE PARVILLE.

ΜΥΘΟΣ

ΒΑΤΡΑΧΟΣ, ΧΕΛΩΝΗ ΚΑΙ ΟΦΙΣ

Ἔνας βάτραχος σηκώθη  
ἀπ' τὸν ὕπνο του, καὶ νοιώθει  
τὴ μυτίτσα του κλεισμένη  
τῆ φωνή του βραχνιασμένη·  
εἶχε τρομερὸ συνάχι...  
—ἀρρωσταίνουν κ' οἱ βατράχοι.—

Κ' ἐπειδ' ἦτον ὁ καυμένος  
λίγο καλομαθημένος  
κ' ἐφοβεῖτο μὴν αὐξήσῃ,  
ἂν κατάχαμα πατήσῃ,  
ἢ βραχνάδα, τὸ συνάχι,  
ἀνεβαίνει εἰς τὴ ράχη  
μιᾶς χελώνας ποῦ περνοῦσε  
ἀπὸ κεῖ ποῦ κατοικοῦσε.

Μὲ τὰ τέσσερα πιασμένος  
κάθεται σὰν κολλημένος,  
νὰ μὴν πέσῃ ἐφοβεῖτο  
σὰν θαλασσινὸς ποῦ ἦτο.

Ἡ χελώνα περπατοῦσε  
μὰ αὐτὸς δὲν τὸ κουνοῦσε...  
πότε ἔσκυφτε λιγάκι  
γιὰ νὰ βρῆ λίγο φαγάκι  
ἢ νὰ πιῆ λίγο νεράκι  
σὲ κἀνένα χαντακάκι,

πότε πότε τραγουδοῦσε  
 ὅσο δυνατὰ ἔμπορουσε,  
 πότε πάλι βλαστημοῦσε  
 τὴν χελώνα ποῦ ἀργοῦσε,  
 κ' ἔλεγε πῶς τὸ συχάθη  
 τ' ἄλογό του, καὶ σὰν μάθη  
 τὴν καβάλα, θάβρη ἄλλο  
 γρήγορα καὶ πιὸ μεγάλο.

Ἐγιατρεύθη τὸ συνάχι,  
 μὰ ὁ φίλος μας τὴν βράχη  
 δὲν τοῦ ἄρεσε ν' ἀφίση  
 καὶ στὸ γῶμα νὰ πατήση  
 τοῦ καλάρου ἢ καβάλα,  
 καὶ δὲν φρόντιζε δι' ἄλλα,  
 μόνον διὰ τὸ φαγί του  
 καὶ γιὰ τὴν ἀνάπαυσί του.  
 Φούσκωσαν τὰ μάγουλά του,  
 φούσκωσε καὶ ἡ κοιλία του,  
 πάχυνε καὶ τὸ κορμί του,  
 χόνδρυνε καὶ ἡ φωνή του...

Ἐτρωγ' ἔπινε, γελοῦσε,  
 ἐκοιμᾶτο, ἐξυπνοῦσε,  
 σφύριξε, χοροπηδοῦσε,  
 ὄλους τοὺς περιγελοῦσε,  
 κ' ἔλεγεν ἡ ὀκνηρία  
 εἶν' ἡ μόνη εὐτυχία...

Τέτοια ὁ φίλος συλλογιέται...  
 ὅταν ἔξαφνα πετιέται  
 ἓνα φεῖδι πλουμισμένο,  
 ἓνα φεῖδι πεινασμένο,  
 ἀπὸ κάτ' ἀπὸ θυμάρι,  
 κ' ἄλογο καὶ καβαλάρη

χύνεται εὐθύς νὰ πιᾶση  
 τὴν κοιλιά του νὰ χορτάση.  
 Ἡ χελώνη ἢ καυμένη  
 ἀπὸ τέτοια μαθημένη  
 καθὼς εἶδε τὸν ἐχθρό της  
 χώθηκε στὸ καύκαλό της.  
 Κλαίει ὁ βάτραχος, φωνάζει,  
 μάλαμα, ἀσῆμι τάζει,  
 τὴν καβάλα του ἀφίνει...  
 εἶχε πιά πολὺ παχύνει!!  
 καὶ τὰ πόδια μουδιασμένα  
 κ' ἀπὸ τᾶλογο πιασμένα  
 δὲν ἔμπορεῖ νὰ τὰ κουνήση  
 δὲν ἔμπορεῖ νὰ περπατήση

Πέθανε ἀδικημένος,  
 πολὺ νέος ὁ καυμένος!  
 τοῦ φειδιοῦ δὲ τὴν κοιλία  
 ἔμαθ' ἀπ' τὴν ὀκνηρία,  
 ὅτι πιὸ κατὸ μεγάλο  
 εἰς τὸν κόσμον δὲν εἶν' ἄλλο.

A. K.



ΠΙΝΑΞ ΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΤΗΣ ΤΗΞΕΩΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

ΟΥΣΙΑΙ	ΒΑΘΜΟΙ ΕΚΑΤΟΝΤΑΒΑΘΜ.	ΟΥΣΙΑΙ	ΒΑΘΜΟΙ ΕΚΑΤΟΝΤΑΒΑΘΜ.	ΗΥΡΩΜΕΤΡΩΝ του W E D G W O O D
Υδρογόνηρος .....	— 390	Καρυοχά .....	170 <sup>0</sup>	
Βρώμιον .....	— 20	Κασσίτερος .....	235	
Τερεβινθέλαιον .....	— 10	Βισμουθιον .....	260	
Πάγος .....	0	Μόλυβδος .....	325	
Βούτυρον .....	32	Ψευδάργυρος .....	362	
Αίπος .....	33	Άντιμόνιον .....	433	
Σπέρμα κήτους .....	49	Όρειχάλκος .....	900	20
Στεαρίνη .....	55	Καθαρός άργυρος .....	1000	27
Μαργαριτών όξύ .....	60	Χαλκος .....	1000	27
Άγνος κηρός .....	61	Χυρρός (1/10 χαλκος) .....	1180	27
Αευκός κηρός .....	68	Καθαρός χρυρός .....	1250	32
Στεατικός όξύ .....	70	Κόβαλτιον .....	1250	130
Φωσφόρος .....	44	Χάλυβ .....	1400	130
Κάλιον .....	58	Μαλακός σίδηρος .....	1500	130
Νάτριον .....	90	Σφυρήλατος σίδηρ. (έστρουι)	160	130
Ίώδιον .....	107	Νικέλιον .....	160	160
Θείον .....	111	Μαγγάνιον .....	160	160