

τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ παραγωγὴ τοῦ φωσφορικοῦ φαινομένου σχετίζεται μετὰ τῆς θερμαντικῆς παλμικῆς κινήσεως καὶ ὅτι, ἐκείνης μηδενιζομένης, τὸ φωσφορικὸν φαινόμενον ἀφανίζεται.

ΗΛ. Γ. ΒΑΣΣΑΜΑΚΗΣ.

ΦΕΡΔΙΝΑΝΔΟΣ HELMHOLTZ

Τὴν 27)8 φθίνοντος ἀπεβίωσεν ἐν Σαρλστεμβούργῳ ἐν ἡλικίᾳ 73 ἐτῶν — ἐγεννήθη τὴν 19)31 αὐγούστου 1821 — ἐν τῶν μεγαλειτέρων καὶ γενικωτέρων πνευμάτων τοῦ ἡμετέρου αἵματος, ὁ Ἑρμαν—Λουδοβίκος—Φερδινάνδος Helmholtz, υἱὸς καθηγητοῦ τινος τοῦ Γυμνασίου τοῦ Potsdam.

Ὁ ἐξοχος οὗτος φυσιοδίφης, ἀποβὰς οὐ πρὸ ὀλίγων ἐτῶν τὸ ἐπιστημονικὸν κλέος καὶ ἡ κορωνὶς τῶν γερμανῶν φυσιολόγων καὶ φυσικῶν, κατήρξατο τοῦ ἐπιστημονικοῦ αὐτοῦ σταδίου διὰ τῆς σπουδῆς τῆς ἱατρικῆς, εἰς ἣν ὠδήγησαν αὐτὸν αἱ βιωτικαὶ ἀνάγκαι κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ὁποίων ἔσχε τὸ εὐτύχημα νὰ τύχῃ ἐξόχου διδασκάλου, τοῦ Ἰωάννου Müller. Καὶ ἥτο στρατιωτικὸς ἱατρός καὶ νεώτατος ἔτι, καθ' ἣν ἐποχὴν — τῷ 1847 — ἐδημοσίευσεν τὸ ὑπὸ τὴν ἐπωνυμίαν *Sur la conservation de la force* πρῶτον αὐτοῦ ὑπόμνημα, ὅπερ βαθεῖαν προῦκάλεσεν ἐντύπωσιν παρὰ τοῖς φυσικοῖς τῆς ἐποχῆς ἐκείνης καὶ ἐνῶ διετυποῦντο αἱ ἰδέαι αὐτοῦ περὶ διατηρήσεως τοῦ εἰς πάσας τὰς μεταμορφώσεις—αὐτοῦ ἀνευρισκομένου ἀμεταβλήτου, ὅπερ νῦν καλοῦμεν ἐν ἔργειαν. Μετὰ ἔν ἔτος — τῷ 1848 — ἀνευρίσκομεν τὸν σοφὸν φυσιολόγον καὶ φυσικὸν δοκτὸρ τοῦ ἀνατομικοῦ Μουσείου τοῦ Βερολίνου καὶ καθηγητὴν τῆς φυσιολογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ Καϊνισβέργης, ἐν ᾧ ἐπεδόθη μετ' ἀκαμάτου ζήλου εἰς τὰς πειραματικὰς αὐτοῦ ἐρεῖνας. Τῷ 1859 προσεκλήθη καθηγητῆς ἐν Βόννῃ, τῷ δὲ 1850 ἐδίδαξεν ἀπὸ τῆς ἑδρας τοῦ πανεπιστημίου τῆς Αἰδελβέργης, ὅθεν μετὰ 12 ἔτη, — τῷ 1871 — μετέβη τελευταῖον ὡς καθηγητῆς τῆς φυσικῆς φιλοσοφίας ἐν τῷ πανεπιστημίῳ τοῦ Βερολίνου, ἣν ἠκολούθησε διδάσκων μέχρι τοῦ θανάτου του.

Ὁ Helmholtz διεκρίθη εἰς ἅπαντας τοὺς τοῦ ἐπιστητοῦ κλάδους: ἥτο συνάμα καὶ φυσιολόγος καὶ μαθηματικὸς καὶ φυσικὸς καὶ μηχανικὸς καὶ μετεωρολόγος καὶ ψυχολόγος. Τὴν ἐρμηνείαν τῶν φαινομένων ἐπιζητῶν, ἐμελέτησε τὸν μηχανισμόν τοῦ ὠτός καὶ τοὺς φυσικοὺς χαρακτῆρας τοῦ ἤχου, οὕτω δὲ κατ' ὁρθὴν ν' ἀποδείξῃ (1862) ὅτι τὸ λεγόμενον φωνήμα ἡ πιόιν (limbre) συνθέτου τινὸς ἤχου (ἐξαίρεσει τοῦ καλοῦμένου ψόφου, ὅστις προέρχεται ἐξ ἀκανονίστου ἐν τῷ ἀέρι κραδασμοῦ), δι' οὗ διακρίνομεν ἀπ' ἀλλήλων τοὺς ἰσοῦς καὶ κατὰ τῆς ἐντάσεως ἤχους, προκύπτει ἐκ τῆς σχετικῆς ἐντάσεως κυρίου τινὸς θεμελιώδους φθόγγου (τοῦ βαρυτάτου) καὶ τῶν ὀξυπαραφώνων αὐτοῦ (harmoniques) ὡς καλοῦνται, ὡς γνωστόν, οἱ φθόγγοι, ὧν αἱ σύγχρονοι δονήσεις ἔχουσι πρὸς ἀλλήλους λόγον, ὃν καὶ οἱ

φυσικοὶ ἀριθμοί, ἥτοι ὡς 1 : 2 : 3 : . . . , οἱ οἱ ἀποτελοῦντες τὴν σειρὰν do_0, do_1, sol_1, do_2 , κτλ. Ἐπιτυχὼν δὲ τὴν ἀπομόνωσιν τῶν ὀξυπαραφώνων τόνων διὰ τῶν ἡχείων αὐτοῦ (résonnateurs) ἀπέδειξεν ὅτι διὰ καταλλήλου ἀσκήσεως τοῦ ἡμετέρου ὠτός δύναμεθα νὰ διακρίνωμεν εὐχερῶς τινὰς τῶν ὀξυτέρων ὀξυπαραφώνων τόνων, ἰδίᾳ ἐν τοῖς τρίζουσιν ἢ σίζουσιν ἤχοις, οὕτω δὲ ἐπὶ τῶν δοδαρῶν αὐτοῦ μελετῶν ἐρειδόμενος προέβη εἰς τὴν δημοσίευσιν τοῦ πρώτου αὐτοῦ μεγάλου ἔργου, τοῦ ἐπιγραφομένου: «Die Lehre von den Tonemdfindungen», ὅπερ μετεφράσθη εἰς τὴν γαλλικὴν ὑπὸ τὸν τίτλον: «Théorie physiologique de la musique», τῷ 1868. Ἐν τῷ μεγάλῳ τούτῳ ἔργῳ μετὰ τὴν θεμελίωσιν τῶν ἀρχῶν τῆς ἀρμονίας ἐπὶ τῶν φυσικῶν καὶ φυσιολογικῶν φαινομένων θαυμασίως ἀναπτύσσεται καὶ ἀποδεικνύεται ἡ μεταξὺ τῆς μουσικῆς καὶ τῆς ἐν γένει αἰσθητικῆς ὑφ' ἐστῶσα ἐπαφὴ καὶ σχέσις, ἐν τῷ αὐτῷ δὲ ἔργῳ ὁ Helmholtz ἀναπτύσσει τὴν θεωρίαν τῶν φωνηέντων, ἥτοι τὴν ἐξ ὀξυπαραφώνων φθόγγων σύστασιν αὐτῶν, θεωρίαν, ἥτις λίαν ἐλαφρῶς τροποποιηθεῖσα ἰσχύει μέχρι τῆς σήμερον.

Ἡ αὕτη ἐρμηνευτικὴ τάσις τοῦ δοιδίμου φυσιοδίφου ἤγαγεν αὐτὸν εἰς δοδαράς καὶ μακροχρονίους μελέτας τοῦ ἑτέρου τῶν εὐγενῶν ἡμῶν αἰσθητηρίων, τοῦ ὀφθαλμοῦ, καὶ τῶν διὰ τοῦ ὀργάνου τούτου ἀντιλήψεων, προϊὼν δὲ τῶν μελετῶν τούτων εἶνε τὸ ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς Φυσιολογικῆς ὀπτικῆς (Optique physiologique) δεύτερον μέγα αὐτοῦ ἔργον, ἐν ᾧ μετὰ θαυμαστῆς ὄντως εὐχερείας συνδυάζονται τὰ μαθηματικὰ μετὰ τῆς φυσικῆς καὶ τῆς φυσιολογίας. Ἐν τῷ δευτέρῳ τούτῳ ἔργῳ, δι' οὗ καὶ διὰ τοῦ πρώτου διεφωτισθῆσαν τὰ σχετικὰ πρὸς τὴν ὄρασιν καὶ τὴν ἀκοὴν φυσικὰ καὶ φυσιολογικὰ ζητήματα, ἅπαντ' αἱ ἡ περιγραφὴ τοῦ ὀφθαλμοσκοπίου, τοῦ εὐφυοῦς ἐκείνου μηχανήματος, δι' οὗ ὁ ὀφθαλμολόγος δύναται, φωτίζων τὸ βάθος τοῦ ζῶντος ὀφθαλμοῦ, νὰ ἐξετάξῃ τὸ ἐσωτερικὸν αὐτοῦ δι' ἐπὶ τούτῳ μικρὰς ὀπτικῆς, εἰς τὰ κέντρον τοῦ κατόπτρου τοῦ μηχανήματος κατεσκευασμένης.

Καὶ ταῦτα μὲν ἐν ἀτελεῖ σκιαγραφίᾳ τὰ μεγάλα ἔργα τοῦ ἀφ' ἡμῶν μεταστάντος μεγάλου ἀνδρός. Ἀλλὰ πλὴν τούτων ἐδημοσίευσεν ὁ Helmholtz καὶ μέγαν ἀριθμὸν ὑπομνημάτων καὶ μελετῶν μαθηματικῶν, φυσικῶν καὶ φυσιολογικῶν, ἐν αἷς διακρίνονται αἱ περὶ τῆς θεωρίας τῶν ἡχητικῶν σωλῆνων, ἡ θεωρία τῆς κινήσεως τῆς κρουομένης χορδῆς, ἡ θεωρία τῆς ἀντηχίσεως, ἰδίᾳ δὲ αἱ πελάται αὐτοῦ ἐπὶ τῶν στροβίλων καὶ τῆς κινήσεως τῶν κυμάτων, αἵτινες δικαίως θεωροῦνται ὡς συγκαταριθμούμεναι μετὰ τῶν ἀξιολογωτέρων ἐφαρμογῶν τῶν μαθηματικῶν εἰς τὰ τῆς φύσεως φαινόμενα. Ἐν ἀπάσαις ταῖς ἀναζητήσεσι καὶ ἐρεῖναις ταύταις ὁ Helmholtz ἐδείχθη ἀληθῶς δημιουργικὸν πνεῦμα, πανταχοῦ ἀναζητήσας καὶ ἐν πολλοῖς ἐπιτυχῶν τὴν ἀνακάλυψιν νέων ὁδῶν κατὰ τὴν ἐρμηνείαν τῶν φυσικοφυσιολογικῶν φαινομένων. Κατὰ τὰ τελευταῖα δὲ ἰδίᾳ ἔτη τῆς ζωῆς αὐτοῦ δὲν περιωρίζετο πλεόν ὁ Helmholtz, ὡς κατὰ τὴν νεότητά αὐτοῦ, εἰς τὴν ἐρευναν μερικῶν φαινομένων, ἀλλὰ προέβαιεν εἰς γενικωτέρας ἀντιλήψεις τιθέμενος τὰς βάσεις νέων ὅλων θεωριῶν, αἵτινες

ἀφθόνοους ἐν μικρῷ χρόνῳ ἀπέφερον τοὺς καρπούς, ὅτε δὲ ἰδρῦθη τὸ γερμανικὸν φυσικοτεχνικὸν Ἰνστιτοῦτον, εἰς τὴν ἰδρυσιν τοῦ ὁποίου ὑπὲρ πάντα ἄλλον συνετέλεσεν ὁ ἑξοχος σοφός, εἰς τούτου τὴν ἐγνωσμένην ἱκανότητα καὶ σοφίαν ἐνεπιστεύθησαν τοῦ μεγάλου τούτου ἰδρύματος τὴν διεύθυνσιν. Ἐκεῖ συνεκέντρωσεν ὁ Helmholtz τὰς τελευταίας αὐτοῦ δυνάμεις, ἐκεῖ ἐδαπάνησεν ἀφειδῶς τὴν τελευταίαν ἱκμάδα τῆς ἐν αὐτῷ ἀνεξαντλήτου ἐνεργείας.

Ἡ δόξα τοῦ Helmholtz, δόξα ἀληθῶς σοφοῦ ἀνδρός, ὑπερέβη, ὥς εἰκός, τὰ στενὰ τῆς ἰδιαίτης αὐτοῦ πατρίδος ὅρια· καὶ ἐτιμῆθη μὲν ζῶν διαφερόντως, ἀπονειμθείσης αὐτῷ τῷ 1883 τῆς κληρονομικῆς εὐγενείας, βραδύτερον δὲ καὶ τοῦ τίτλου τῆς ἐξοχώτητος, διετέλει δ' ἀφ' ἑτέρου ἀπὸ μακροῦ χρόνου ἀντεπιστέλλον μέλος τῶν πλείστων μεγάλων ἐπιστημονικῶν ἐταιριῶν, οἷον τῆς γαλλικῆς ἀκαδημίας τῆς ἱατρικῆς, τῆς ἐν Παρισίῳ ἀκαδημίας τῶν ἐπιστημῶν (1869), ἐν τέλει δέ, ἀπὸ τοῦ 1893, ἦτο εἰς τῶν ὀκτῶ ξένων ἐταίρων τῆς ἀκαδημίας ταύτης, ἐτιμῆθη τῷ 1873 ὑπὸ τῆς Royal Society διὰ τοῦ παρασήμου Copley, ἐτι δὲ ἡ κατὰ τὸ 1891 ἐδόμικονταστειν αὐτοῦ ἑωρτάσθη μετ' ἐξαιρετικῆς μεγαλοπρεπείας, σύμπαντος τοῦ ἐπιστημονικοῦ κόσμου συμμετασχόντος ταύτης, ἀλλὰ ταῦτα πάντα ὑπολείπονται σημαντικῶς τῆς εἰς τὸν ἑξοχον φυσιοδίφην ὀφειλομένης τιμῆς ἐπὶ τοῖς ἀνθρώποις αὐτοῦ ἐπὶ πεντηκονταετίαν ἀγῶσι καὶ ταῖς σημαντικωτάταις αὐτοῦ ἀνακαλύψεσι, διότι ὁ Helmholtz εἶνε ἐξ ἐκείνων τῶν προνομιούχων ὄντων, ἅτινα τιμῶσιν οὐ μόνον τὴν ἰδιαίτην αὐτῶν πατρίδα, ἀλλὰ καὶ σύμπασαν τὴν ἀνθρωπότητα.

ΗΛ. Γ. ΒΑΣΣΑΜΑΚΗΣ

ΤΟ ΕΝ ΒΟΥΔΑΠΕΣΤΗ.

ΣΥΝΕΔΡΙΟΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΑΣ.

Ἐν τῷ ΙΔ' τμήματι ὁ Θεόδωρος Βάουλ ὠμίλησε «περὶ καύσεως τῶν φροκάλων ὑπὸ ὑγιεινῆς καὶ διοικητικῆς ἐποψίν», ἀναπτύξας ὅτι ἡ καύσις εἶναι ὁ μᾶλλον ἀξιόσυστατος τρόπος τῆς καταστροφῆς τῶν φροκάλων τῶν ὁδῶν καὶ τῶν οἰκιῶν ἐν ταῖς μεγαλοπόλεσιν. Ὁ πολιτικὸς μηχανικὸς Ριχάρδος Σνάιντερ (Δρέσδης) εἶπεν ὅτι πρὸς ἀδελφὴ καὶ συγχρόνως ὠφέλιμον ἐξαφάνισιν τῶν παντοίων ἀπορριμμάτων (τῶν οἰκιῶν, τῶν ἐργοστασίων, τῶν μηχανείων κ. ἄ.) διὰ τὰς πόλεις, ἔνθα τὰ περιττώματα δὲν χρησιμοποιῶνται πρὸς κατασκευὴν λιπαμάτων, κατασκεύασε κάμινον, ἐν ᾧ οὐ μόνον καίονται αἱ ἐν τοῖς ἀποτρίμμασι τούτοις ὀργανικαὶ ὕλαι, ἀλλὰ τῇ προσθήκῃ καταλλήλων ὑλῶν μεταβάλλονται τηρόμεναι εἰς ὑαλώδη καὶ σκοτεινοῦ χρώματος μάζαν μὴ ἀναδίδουσιν καπνὸν καὶ ὀσμήν. Οὕτω τακτεῖται αἱ ὕλαι

αὗται ἐξάγονται ἐκ τῆς καμίνου ἐν ρευστῇ ἔτι καταστάσει καὶ χύνονται ἐν τύποις τετραγωνικοῖς ἢ ἄλλοις, ἔνθα ψύχονται βραδέως, οὕτω δὲ κατασκευάζονται λίθοι, κέραμοι, μεγάλοι ὄγκοι ἐξ ὑαλώδους μάζης, μεγάλην ἀξίαν ἔχοντες πρὸς οἰκοδομὴν θεμελίων οἰκιῶν, κρηπιδωμάτων ἀκτῶν, ἐπιτειχισμάτων, λιμενικῶν ἔργων καὶ διωρύχων, τοίχων κήπων καὶ ἄλλων καὶ εὐκόλως πωλοῦμεναι. Ὡς αὐτως ἂν ἡ τετηκυῖα μάζα χυθῇ ἐντὸς ὕδατος μεταβάλλεται εἰς προτὸν ἀνάλογον πρὸς τοὺς χάλικας, λίαν ἀρμόδιον πρὸς ἐπίστρωσιν ὁδῶν κ. ἄ. Ὁ κ. Σνάιντερ ἡμέτερος τὰ τῆς κατασκευῆς τῆς καμίνου καὶ τὰ τῶν ἐξόδων, ἐξ ὧν ἐξάγεται ὅτι πρὸς καθημερινὴν κατεργασίαν 100 κυβικῶν μέτρων ἀπορριμμάτων, ἡ μὲν κάμιнос στοιχίζει 20,000 μάρκων, τὰ διάφορα ἐργαλεῖα 5,000 μάρκας, ἡ δὲ ὑπηρεσία 48 μ. ἡμερησίως. Οὕτως ὑπολογίζεται ὅτι (μετὰ τῆς προσθήκης τῶν ἀλλοτρίων ὑλῶν, γαιανθράκων, ἡμερομισθίων ἐργατῶν, τόκων καὶ χρεωλυσιῶν διὰ τὸ κεφάλαιον) 100 κυβικὰ μέτρα στοιχίζουσι 318 μάρκα καὶ 10 ἐκ. ἡ δὲ παραγομένη μάζα ἀντιπροσωπεύει ἀξίαν 337,50 μ., οὕτως ὥστε ὑπάρχει κέρδος 19 μάρκων 40, ἥτοι 23.28 0/0. Ὁ κ. Σνάιντερ ἐδήλωσεν ὅτι ἡ ἀνωτέρω ἐργασία οὐδόλως εἶναι ἐπιβλαβὴς ὑπὸ ὑγιεινῆς ἐποψίν, διότι οἱ ἄνθρωποι καὶ τὰ ἀέρια δὲν δύναται νὰ διαδοθῶσι πρὶν ἢ διέλθωσι διὰ τοῦ μέρους, ἔνθα γίνεται ἡ τῆξις, ἥτοι διὰ θερμοκρασίας 1500⁰ Κελσίου· καπνοὶ καὶ ὀσμαι δὲν ἀναδίδονται, διότι ἐκ τῆς καπνοδόχου ἐξέρχονται μόνον ἄνθρωποι καὶ ἄχρως ἀέρια.

Ὁ κ. Ίούλιος Φήλιξ (Βρυξελλῶν) συνέστησεν ἐν τῇ περὶ τῆς καύσεως τῶν νεκρῶν διαλέξει αὐτοῦ νέον σύστημα λιθίνων φερέτρων (Tachyphage), προτιμητέον ὑπὸ ὑγιεινῆς ἐποψίν. Ὁ κ. Ἀλβέρτος Κρόμφελδ (Βιέννης) ὠμίλησε περὶ καύσεως τῶν νεκρῶν, συνηγορήσας κατηγορηματικῶς ὑπὲρ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ συστήματος τούτου, διότι ἔνια τῶν μολυσματικῶν νοσημάτων, ἰδίᾳ δὲ ὁ τύφος καὶ ὁ ἀνθράξ προέρχονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκ τῶν μὴ ἀρμόδιως κειμένων καὶ παραμελουμένων νεκροταφείων. Ἐν Δανίᾳ π. χ. ἐπὶ 600 νεκροταφείων 45 μόνον εἶναι ἁμεμπτα. Ὁ καθηγητὴς Τόρε (Λονδίνου) ἐκηρύχθη κατὰ τῶν δηλώσεων τοῦ προλαλήσαντος, φρονῶν ὅτι ὡς πρὸς τὴν ταφὴν τῶν νεκρῶν μόνον δεόν νὰ καταβάλληται μεγίστη προσοχὴ ἐν τοῖς νεκροταφείοις.

Εἶτα ὁ κ. Μπρούλ, ὠμίλησε περὶ τῆς καταστάσεως τῆς καύσεως τῶν νεκρῶν ἐν Γαλλίᾳ. Τὸ σύστημα τούτο εἰσῆχθη προαιρετικῶς τῷ 1887, ἀπὸ δὲ τοῦ 1889 ἐκάησαν ἐν Γαλλίᾳ 19,000. Καὶ οὗτος θεωρεῖ τὴν καύσιν τῶν νεκρῶν ὡς τὸν ὀρθότερον τρόπον ἐνταφιάσεως. Ὁ Κρόμφελδ καὶ ὁ Μπρούλ ἀπήτησαν τὴν ἐν γένει ἐφαρμογὴν τῆς καύσεως τῶν νεκρῶν.

Ἐν τῷ ΙΕ' τμήματι ὁ Λέων Πετί (Μαρισιῶν) ὠμίλησε «περὶ τῆς γυναικὸς καὶ τοῦ δικύκλου», ὁ ἐκ Βουδαπέστης Κάρολος Φουδὸρ ἐπραγματεύθη περὶ τῆς ὠφελείας τῆς ξιφασκίας, ὁ Ροδόλφος Κνὸλ (Ἀμβούργου) περὶ τοῦ χοροῦ ὑπὸ ὑγιεινῆς ἐποψίν, ὁ Μένδελσων (Βερολίνου) καὶ ὁ Τριαῖρ (Τούρσης) ὠμίλησε (περὶ τῶν διαφόρων τρόπων τοῦ περιηγεῖσθαι καὶ τῆς ἐπὶ τῶν νεύρων, τῆς πέψεως καὶ τῆς κυκλοφορίας τοῦ αἵματος ἐπενεργείας αὐτοῦ).

*) Ἦδε ἀριθ. 42, σελ. 835—839.