

πόλους και ἐξωγαμμένη περὶ τὸν ἰσημερινόν· ἂν δὲ τέλος τὸ ἐναντίον συμβαίνει, δηλ. αἱ μοῖραι αἱ κείμεναι πλησιέστερον τοῦ ἰσημερινοῦ ἔχουσι μῆκος μείζον μοιρῶν κειμένων πλησίον τῶν πόλων, τότε τὸ σχῆμα τῆς γῆς ὁμοιάζει πρὸς τὸ τοῦ ὠοῦ. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἀπεστάλησαν τὸ 1735 ὁ μὲν Bouguer καὶ Condamine εἰς Περουβίαν ὁ δὲ Maupertuis καὶ Clairaut εἰς Λαππλανδίαν, οἵτινες καὶ ἐπέβεβαίωσαν διὰ καταμετρήσεων τὴν κατὰ τοὺς πόλους πλάτυναι τῆς γῆς. Αὕτη εἶνε ἡ πρώτη ἐπιστημονικὴ ἀποστολή, ὑπὸ τῆς ὁποίας εὗρέθη, ὅτι μία μοῖρα μεσημβρινοῦ ἐν Περουβίᾳ εἶχε μῆκος 56,753 γαλ. πήχεων (toises) ἐν Λαππλανδίᾳ δὲ 57,437 πήχεων.

§ 13. Τὸ γαλλικὸν μέτρον εἶνε τὸ 40,000,000 τοῦ μεσημβρινοῦ τῆς γῆς. — Καταμετρήσεις νεώτεραι μεσημβρινῶν.

Ἡ μεγάλη Γαλλικὴ ἐπανάστασις ἀνατρέψασα θρόνους καὶ ἐλευθέρωσασα τοὺς λαοὺς τῆς Εὐρώπης ἀφορήτου τιμαριωτισμοῦ, ἠθέλησε νὰ εἰσάγῃ καὶ μονάδα μέτρον, νέαν ἔχουσαν βάσιν, ἀμετάβλητον καὶ εὐκόλως ὑπὸ τῶν μεταγενεστέρων γενεῶν δυναμένην νὰ ἐξελεγχθῆ. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἡ ἐθνικὴ τῆς Γαλλίας συνέλευσις ὤρισε τῷ 1792 ἐπιστημονικὴν ἐπιτροπείαν, ἣτις ἀρχαμένη τοῦ ἔργου τῆς ὑπὸ Mechain καὶ Delambre, ἐπεράτωσε τοῦτο διὰ τῶν ἀστρονόμων Biot καὶ Arago, καταμετρήσασα μῆκος τόξου 120 22, ὅπερ ἤρχιζεν ἀπὸ τῆς *Δουγκέρκης* καὶ κατέληγεν εἰς τὴν νῆσον *Φορμεντέρραν* ἐν τῇ Μεσογείῳ Θαλάσσῃ. Κατὰ τὰς καταμετρήσεις ταύτας ὀλόκληρον τὸ μῆκος τοῦ μεσημβρινοῦ διηρέθη εἰς 40,000,000 ἴσα μέρη καὶ τὸ 1/40,000,000 ἐκλήθη μέτρον, οὗτινος τὸ πρότυπον κατασκευασθὲν ἐφυλάχθη ἐν Παρισίοις. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς μετρικῆς ταύτης μονάδος τὰ πεπολιτισμένα κράτη μετροῦσι τὰ μήκη, τὰς ἐπιφανείας καὶ τοὺς ὄγκους.

Ἀλλὰ τὸ ὑπὸ τοῦ Ἐρατοσθένους πρὸ δύο περιήπου χιλιάδων ἐτῶν ἀρχάμενον ἔργον δὲν ἐπερατώθη εἰσέτι, διότι παρετηρήθη ἀσυμφωνία εἰς τὰ ἀποτελέσματα τῶν καταμετρήσεων, αἵτινες ἐγένοντο ἀκολούθως ὑπὸ ἐπιστημονικῶν ἐπιτροπειῶν ἄλλων ἐθνῶν, ὡς π.χ. ὑπὸ τοῦ *Αγροβέρου*, ὑπὸ τῶν *Δανῶν* καὶ τῶν *Πρώσων* (Bessel). Ἐκ τῶν νεωτέρων δὲ καταμετρήσεων καὶ ἡ μεγίστη εἶνε ἡ Ρωσικὴ, ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ διαπρεποῦς ἀστρονόμου *Στρούβε* γενομένη, ἣτις ἀρχαμένη τοῦ ἔργου τῆς περὶ τὸ 1816 ἐπεράτωσε τοῦτο κατὰ τὸ 1851, καταμετρήσασα τόξον μεσημβρινοῦ 250 20 ἀρχόμενον ἀπὸ τῆς *Ἰσμαηλίας* (45020 Β. πλ.) καὶ καταλήγον εἰς *Fuglenäs* (70° 40 Β. πλ.). Νεωτάτη δὲ πασῶν καταμετρήσεις εἶνε ἡ ὑπὸ τοῦ Clarke (1880) ἐν *Ἰνδικῇ* γενομένη, ἣτις καὶ θεωρεῖται ὡς ἡ ἀκριβεστέρα. Κατὰ τὰ πορίσματα, ἅτινα ἐξήχθησαν ἐκ τῶν

καταμετρήσεων τούτων, παρετηρήθη ἀσυμφωνία ὡς πρὸς τὸ μέγεθος τῶν διαφορῶν τῆς γῆς μεσημβρινῶν· διότι ἐνῶ ὑπὸ τῶν Γάλλων ἐτέθη τὸ τέταρτον τοῦ μετρηθέντος μεσημβρινοῦ = 10,000,000, ὁ μὲν Bessel ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἰδίας ταύτης μονάδος ὑπελόγησε τὸ μῆκος τοῦ ἐνὸς τετάρτου τοῦ ὑπ' αὐτοῦ μετρηθέντος μεσημβρινοῦ εἰς 10,000856 μέτρα, ὁ δὲ Clarke εἰς 10,001,869 μέτρα.

(Ἔπεται τὸ τέλος.)

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΤΕΡΩΝ

ΚΑΤΑ ΤΟΝ JANSEN

ὑπὸ Ν. Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ

—*—*—

Α'.

Ἡλικία τῶν ἀστέρων! Ἐχουσι λοιπὸν καὶ οἱ ἀστέρες ἡλικίαν, ὑπόκεινται δηλονότι καὶ οὗτοι εἰς νόμους ἐξελίξεως παρομοίας ἢ ἀναλόγου πρὸς ἐκείνην, ἣν παρουσιάζουσι τὰ ἐπὶ τοῦ ἡμετέρου πλανήτου ὀργανικὰ ὄντα; Ἄλλ' ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει βεβαίως πρέπει νὰ παραδεχθῶμεν καὶ διὰ τοὺς ἀστέρας **ἀρχὴν ὑπάρξεως, περιόδον ἀναπτύξεως καὶ ἐν οἷον· δῆποτε τέλος αὐτῶν**—γέννησιν καὶ θάνατον ἐν ἄλλοις λόγοις. Οὕτω λοιπὸν οἱ ἀστέρες τοῦ οὐρανοῦ θόλου, τῶν ὁποίων τὸ φῶς φαίνεται ἡμῖν ὡς τι ὅλως διὰφορον τῶν γηίνων καὶ ἰδιαζούσης οὐρανιας φύσεως, οἱ ἀστέρες, τῶν ὁποίων ἡ προσήλωσις ἐν ὀρισμέναις θέσεσι τῆς οὐρανιας σφαιρας συχῶν ἐλήφθη ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου ὡς σύμβολον τῆς σταθερότητος καὶ ἀκινήσιας, τοὺς ὁποίους διὰ χρυσοῦν ἤλων, κατὰ τὰς δοξασίας ἐνίων ἀρχαίων Ἑλλήνων φιλοσόφων (Ἀναξίμενης), ἐπὶ τοῦ κρυσταλλίνου οὐρανοῦ θόλου προσήλωσεν ἡ δημιουργὸς δύναμις,—οἱ ἀστέρες, τοὺς ὁποίους ἐκ παραδόσεως συνειθίσαμεν νὰ θεωρῶμεν ὡς δᾶδας ἐπὶ τοῦ οὐρανοῦ ἀνημμένας καὶ εἰς αἰῶνα μελλούσας νὰ ἐκχέωσι τὸ λαμπρὸν αὐτῶν φῶς πρὸς διάλυσιν τοῦ σκότους καὶ τοῦ ἐρέβους τῶν ἀσελήνων νυκτῶν—οἱ ἀστέρες οὗτοι, εἶνε δυνατὸν νὰ διέπωνται, ὅπως αἱ γῆναι ὀργανικαὶ ὑπάρξεις, ὑπὸ τῶν αὐτῶν νόμων τῆς γεννήσεως, ἐνηλικιώσεως καὶ τοῦ θανάτου, νὰ ὑπάγωνται καὶ οὗτοι εἰς τὴν δικαιοδοσίαν καὶ ἐπίδρασιν τοῦ πανδαμάτορος χρόνου καὶ νὰ ὑπόκεινται εἰς τὰς διηνεκεῖς μεταβολὰς καὶ περιπετείας, ἃς πᾶσα ζωικὴ ὑπαρξις συνεπάγεται!

Καὶ ἐν τούτοις τοιαύτη εἶνε ἡ ἀλήθεια.

Τοιαύτη δοξασία, ριπτομένη εἰς τὸ μέσον πρὸ εἰκοσιπεντατίας μόλις, ὡς ὅλως παράδοξος καὶ ἀνυπόστατος, ἂν μῆτι ἄλλο, θὰ ἐξελαμβάνετο· ἀλλὰ σήμερον δὲν ἔχει οὕτω τὸ πρᾶγμα. Αἱ κατὰ τὰ τελευ-

ταῖα ἔτη γινόμεναί πλείστου λόγου ἄξια ἀνακαλύψεις ἐν τῇ φυσικῇ καὶ τῇ χημείᾳ, τόσον ὡς πρὸς τὰς θεωρίας καὶ ἐξηγήσεις τῶν φαινομένων ὅσον καὶ ὡς πρὸς τὰς μεθόδους καὶ τὰ μέσα τῆς ἐρεύνης, καὶ ἰδίως ἡ ἀνακάλυψις τοῦ εὐφωστώτου ἐκ τῶν νεωτέρων φυσικῶν ὀργάνων τοῦ *γασματοσκοπίου*, καὶ ἡ δι' αὐτοῦ ἐξέτασις τῆς συστάσεως τῶν σωμάτων, σπουδαιότατην προώριστο νὰ παράσχωσιν ἐξυπηρετήσιν καὶ εἰς τὴν φυσικὴν Ἀστρονομίαν. Διὰ τῶν μέσων τούτων ἡ Ἀστρονομία ἠδυνήθη κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη νὰ προβῇ εἰς ἀκριβεστάτας ἐρεῦνας περὶ τῆς φυσικῆς καὶ χημικῆς συστάσεως τῶν οὐρανίων σωμάτων, σωρείαν πεπλανημένων θεωριῶν καὶ γνώσεων ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου ἀνέτρεψε, πολλὰ κενὰ συνεπλήρωσε καὶ ἕτερα ὅλως νέα ἀνεκάλυψεν. Ἀναφέρωμεν πρὸς ὑποστήριξιν τῶν λεγομένων προχειρότατον παράδειγμα, τὸν *Ἥλιον*.

Ὁ μέγας Ἐρσchel, τοῦ ὁποίου αἱ δοξασίαι περὶ τῶν ἀστέρων ἠθεωροῦντο καὶ ἐγένοντο παραδεκταὶ σχεδὸν ὡς ἀποφάνσεις αὐτῆς ταύτης τῆς ἐπιστήμης, ἐπίστευεν ὅτι ὁ ἥλιος εἶνε κατωκνημένος ὑπὸ ὀργανικῶν ὄντων ὁ δὲ τούτον διαδεχθεὶς ὡς ἄλλη αὐθεντία ἐν τῇ φυσικῇ ἀστρονομίᾳ, Ἀραγώ, δὲν προέβη μὲν μέχρι τῆς αὐτῆς τινὸς παραδοχῆς, ἀλλὰ καὶ δὲν ἀπέκρουε τὸ δυνατόν τοῦ κατοικησίου τοῦ ἡλίου (1) Πραεβάλωμεν ἤδη τὰς δοξασίας τῶν δύο τούτων διασῆμων μυστῶν τῆς Ἀστρονομίας πρὸς τὰς νῦν ἐπικρατούσας καὶ διὰ τοῦ ἐπιστημονικοῦ κύρους περιβεβλημένης ἀληθείας περὶ τῆς συστάσεως καὶ λειτουργίας τοῦ ἡλίου καὶ θὰ ἴδωμεν ὁποῖοις γιγαντιαίοις καὶ ἀσφαλῆσι βήμασιν ἐχωρήσαμεν πρὸς τὰ πρόσω ἐν τῇ φυσικῇ Ἀστρονομίᾳ εἰς διάστημα ὀλίγων μόνων ἐτῶν, ἐνὸς περίπου τετάρτου ἑκατονταετηρίδος.

Σήμερον οὐδεὶς τῶν ἀστρονόμων οὐδ' ὡς ἀπλήν ὑπόθεσιν δύναται νὰ παραδεχθῇ τὸ κατοικησίμον τοῦ ἡλίου. Ἡ λειτουργία τοῦ κεντρικοῦ τούτου ἄρχοντος τοῦ ἡμετέρου πλανητικοῦ συστήματος, μακρὰν τοῦ νὰ ἐξυπηρετῇ τὴν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ ἀνάπτυξιν ὀργανικῆς πλάσεως, ἔχει πολὺ ὑψηλότερον καὶ εὐρύτερον κύκλον ἐνεργείας· χρησιμεύει ὡς κέντρον ἑλξέως πάντων τῶν περὶ αὐτὸν πλανητῶν, ὧν εἰς καὶ ἡ ἡμετέρα γῆ, αἵτινες συγκρατούμενοι ὑπ' αὐτοῦ διὰ τῶν ἀλύσεων τῆς παγκοσμίου ἑλξέως κινοῦνται εἰς τὸ ἀχανές μετὰ τῶν δορυφόρων τῶν μετὰ μεγίστης τάξεως καὶ ἁρμονίας· εἶνε τὸ κεντρικὸν ταμείον, οὕτως εἰπεῖν, τῶν δυνάμεων, αἵτινες διέπυουσι τὴν κίνησιν καὶ ἰσοροπίαν τῶν ὑποτελῶν αὐτῷ πλανητῶν· εἶνε πηγὴ ἀνεξάντλητος ἐκπέμπουσα εἰς τὸν ὑπὸ τὴν δικαιοδοσίαν αὐτοῦ κόσμον τῶν πλανητῶν κύματα ἀπλέτου φωτός καὶ θερμότητος, τῶν ὁποίων ὡς

(1) Οὐίλιαμ Ἐρσchel 1733—1822· ὁ δὲ Ἀραγώ ἀπέθανε εἰς τὰ 1851 δηλονότι πρὸ 38 περίπου ἐτῶν καὶ ἐπομένως ἀνῆκει μᾶλλον εἰς τὴν ἡμετέραν ἐποχὴν.

ἐκ τῆς συστάσεως αὐτοῦ καὶ τῶν ἐν αὐτῷ τελουμένων σφοδροτάτων ἐνεργειῶν καὶ ἀντιδράσεων διαρκῶς ἀναγεννᾷ νέας προμηθείας, ὥστε ἐπὶ μακρὰν σειρὰν αἰῶνων εἶνε ἐξησφαλισμένη ἡ ζωὴ καὶ ὑπαρξίς τῶν περὶ αὐτὸν κόσμων. Ἡ σύστασις αὐτοῦ διὰ τῆς φασματοσκοπικῆς ἀναλύσεως ἐξηκριβώθη ἤδη καὶ κατεδείχθη μετὰ βεβαιότητος ἡ ὑπαρξίς ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ τοῦ ἡλίου πολλῶν ἐκ τῶν γνωστῶν ἡμῖν χημικῶν στοιχείων, ἐξ ὧν συνίσταται ὁ ἐπὶ τῆς γῆς ὀργανικὸς καὶ ἀνόργανος κόσμος(*) ὕδρογόνον, κάλιον, νάτριον, βάριον, στρόντιον, ἀσβέστιον, μαγνήσιον, ἀργίλλιον, σίδηρος, χρώμιον, μαγγάνιον, ψευδάργυρος, χαλκός, κασσίτερος καὶ πολλὰ ἄλλα ἀνεκαλύφθησαν ἐν τῇ διαπύρῳ ἡλιακῇ ἀτμοσφαιρᾷ μετὰ τῆς αὐτῆς βεβαιότητος, μεθ' ἧς ἀνακαλύπτομεν αὐτὰ ὑπάρχοντα ἐπὶ οἰουδήποτε σώματος ὑποβαλλομένου εἰς ἐξέτασιν ἐν τῷ χημικῷ ἡμῶν ἐργαστηρίῳ.

Ἐν τῶν μεγάλων προβλημάτων, τοῦ ὁποίου τὴν λύσιν ἐπεδίωξεν ἡ ἐπιστήμη ἐπὶ τῇ βάσει τῶν πορισμάτων τῆς φασματοσκοπικῆς ἀναλύσεως, προεξάρχοντος τοῦ γηραίου καὶ σοφοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ Jansen, εἶνε καὶ ἡ σπουδὴ τῆς **ἐξελέξεως τῶν ἀστέρων**. τὸ ζήτημα τοῦτο δὲν ἐσπουδάσθη εἰσέτι καθ' ὅλην αὐτοῦ τὴν ἔκτασιν οὐδ' ἐξήχθησαν πάντα τὰ δυνατὰ πορίσματα, ἐν τούτοις αἱ βάσεις ἐτέθησαν, ἡ ὁδός, ἢν μέλλουσι ν' ἀκολουθήσωσιν αἱ ἐπιστημονικαὶ ἐρευναι ἐχραχθη, καὶ δὲν εἶνε ἴσως πολὺ μακρὰν ὁ χρόνος, καθ' ὃν θὰ ἔχωμεν ἐπ' αὐτοῦ τὰ ὠραιότερα καὶ θαυμασιώτερα τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς φυσικῆς Ἀστρονομίας.

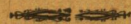
ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΑ

ΤΗΣ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ

ὑπὸ

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΧΛΩΡΟΥ

Δρ. τῆς Δασολογίας καὶ τμηματάρχου τοῦ δασονομ. τμήματος.



ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄.

ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΣ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ (1)

Ἡ ἀξία τῶν δασῶν ἐν τε τῇ φυσικῇ καὶ τῇ κοινωνικῇ οἰκονομίᾳ εἶνε διττή, **ἄμεσος** καὶ **ἐμμεσος**.

(*) Πραγματεία περὶ τοῦ ἡλίου ἀξίαν λόγου ἐδημοσίευσεν ἐν τῷ «Προμηθεὶ ὁ διευθυντὴς τοῦ περιοδικοῦ καὶ καθηγητῆς τοῦ Πανεπιστημίου κ. Κ. Μητσόπουλος, ἡτις καὶ ἐν ἰδιαίτερῳ φυλλαδίῳ ἐξεδόθη καὶ εὐρίσκεται ἐν τῷ γραφεῖῳ τοῦ περιοδικοῦ.

(1) Περὶ τοῦ θέματος τούτου ἡ βιβλιογραφία εἶνε ἐκτάκτως πλούσια, ἰδίως δὲ καθ' ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐμμεσον ἀξίαν τῶν δασῶν, ἢν πρῶτον κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους ἀνεγνώρι-