

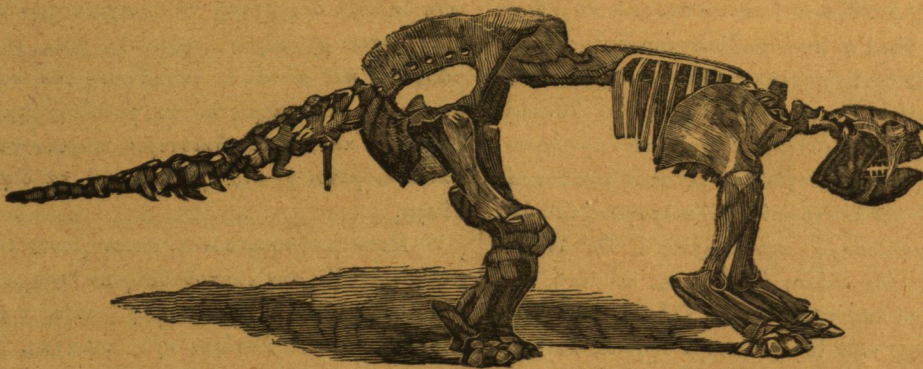
ἀπόλυτος τῶν μεγάλων καὶ πολυδαπάνων ὀργάνων, οὔτε θὰ εἶνέ τις ὑποχρεωμένος νὰ διεργηται καταπονούμενος ὀλοκλήρους νύκτας ἐν τῷ χειρισμῷ καὶ ταῖς παρατηρήσεσι δι' αὐτῶν· ἀλλ' οὔτε καὶ νὰ μεταβαίνει ἀπὸ θέσεως εἰς θέσιν καὶ ἀπὸ ἡμισφαιρίου εἰς ἡμισφαίριον, πολλὰ δαπανῶν καὶ πολλὰ μοχθῶν πρὸς σπουδὴν χωρῶν τοῦ οὐρανοῦ ἀοράτων εἰς τὰ ἡμέτερα πλάτη. Πᾶσαι αὗται αἱ περιπέτειαι θὰ ἀπλοποιηθῶσιν ἀντικαθιστώμεναι διὰ μιᾶς καὶ μόνης, «τῆς μικροσκοπικῆς καὶ μικρομετρικῆς ἐρεύνης καὶ σπουδῆς τῶν φωτογραφικῶν ἐκτύπων τοῦ οὐρανοῦ ἐντὸς τοῦ σπουδαστηρίου, ἐν πάσῃ ἀνάσει καὶ ἀνευ οὐδεμιᾶς δαπάνης, οὐ μόνον δὲ ὑπὸ τῶν ἐξ ἐπαγγέλματος ἀστρονόμων, ἀλλὰ καὶ ὑπὸ παντὸς φιλοπεριεργοῦ ἔχοντος τὰς ἀπαιτούμενας γνώσεις καὶ τὴν ἱκανότητα πρὸς τοιαύτας παρατηρήσεις».

Εἰς ἐκ τῶν ἐπιμοχθοτέρων καὶ ἀχαριστοτέρων κλάδων τῶν ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων, ὅστις ἀπυρορῶν τὸ πλεῖστον μέρος τῆς ἀστρονομικῆς ἐργασίας ἐν τοῖς μεγάλοις ἀστεροσκοπείοις, ἐστὶν ἡ *Γεωγραφία*, οὕτως εἰπεῖν, τοῦ οὐρανοῦ, τοῦτέστιν ὁ ἀκριβὴς προσδιορισμὸς τῆς θέσεως τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, πρὸς σπουδὴν τῶν νόμων τῆς κινήσεως αὐτῶν. Εἰς τοῦτο ἀπέβλεπον ἡ κατασκευὴ μεγάλων καταλόγων, ὡς οἱ τοῦ Piazzii, τοῦ Lalande, τοῦ Ἀστεροσκοπείου τῶν Παρισίων κλ. Ἦδη ἡ φωτογραφία ἀνέλαβε νὰ ἐμπληρώσῃ μετὰ ταχύτητος καὶ ἀκριβείας θαυμάσιας τὸ δύσκολον καὶ ἀχαρὶ τοῦτο μέρος τῆς παλαιωτέρας Ἀστρονομίας· οἱ χάρται δεικνύουσιν ἀκριβῶς τὴν θέσιν τῶν ἀστέρων ἐν τινὶ δεδομένῃ στιγμῇ, καὶ δὲν θὰ ὑπολείπεται πλέον ὡς πρὸς τὸ ζήτημα τοῦτο, παρὰ τὸ γονιμώτερον καὶ τὸ μᾶλλον ἐνδ.αφέρον μέρος, «ἡ σπουδὴ τῶν κινήσεων τῶν ἀστέρων». Ἐὰν δὲ λάβωμεν ὑπ' ὄψει ὅτι χάρται παρόμοιοι πρὸς τὴν νῦν μελετώμενον καὶ κατάλογοι θὰ κατασκευάζωνται εἰς μεταγενεστέρως ἐποχὰς ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν, παριστῶντες τὴν θέσιν καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀστέρων κατὰ τὴν δεῖνα ἢ δεῖνα ἐποχὴν, δυνάμεθα ἀπὸ τοῦδε νὰ προῖδωμεν ὅτι αἱ ἐκ

τῆς παρατηρήσεως, μελέτης καὶ συγκρίσεως αὐτῶν ἀνακαλύψεις ὡς πρὸς τὸ ζήτημα τῆς κινήσεως τῶν ἀστέρων, θὰ εἶνε ἀσυγκρίτῳ τῷ λόγῳ συχνότεραι καὶ σημαντικώτεραι. Διὰ τῶν μέσων, ἅτινα διέθετε μέχρι τοῦδε ἡ ἐπιστήμη, τοιαῦται τινες ἀνακαλύψεις ἐθεωροῦντο ὡς σπανία καὶ ἔκτακτος εὐκαιρία καὶ ἐπιτυχία ἐν τῷ σταδίῳ τῶν ἐρευνῶν ἐνὸς ἀστρονόμου· διότι ἡ ἔκτακτος βραδύτης τῆς φαινομένης κινήσεως τῶν ἀπλανῶν καὶ ἡ τεραστίαι αὐτῶν ἀφ' ἡμῶν ἀπομάκρυνσις, συγκρινόμενα πρὸς τὸ βραχὺ τοῦ βίου τοῦ ἀστρονόμου καὶ τὴν σμικρότητα τῶν μέτρων, ἅτινα λαμβάνονται ὡς ὅρος συγκρίσεως ἐκ τοῦ ἡμετέρου ἡλιακοῦ συστήματος, ἀπαιτοῦσιν ὄργανα μεγάλης δυνάμεως καὶ παρατηρήσεις ἐκτάκτου ἐπιτηδειότητος καὶ ἀκριβείας, ὥστε νὰ κατορθωθῇ νὰ καταδειχθῇ ἡ μικρὰ μετατόπισις τῶν ἀστέρων τούτων κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς τοῦ ἀστρονόμου.

Καὶ ἡ σπουδὴ τῆς *διακομῆς* καὶ *διασπορᾶς* τῶν ἀστέρων ἐν τῷ οὐρανῷ καὶ συνεπῶς τῆς *συστάσεως* τοῦ ὄμιτου *σμήματος*, — πρόβλημα, εἰς τὸ ὅποτον ὁ Ἐρσχελλ τῇ βοήθειᾳ τοῦ μεγάλου αὐτοῦ τηλεσκοπίου διὰ δεκαετοῦς ἐνδελεχοῦς ἐργασίας ἐνησχολήθη καὶ εἶχε κατατάξει τοὺς ἀστέρας κατὰ μεγέθη καὶ κατὰ χώρας, ἥτις ὅμως ἐργασία τὴν σήμερον ἀποδεικνύεται ὅλως ἀνωφελής — θὰ εἶνε ἐκ τῶν πρώτων, αἵτινες θὰ διευκολυνθῶσι, μετὰ τὴν κατασκευὴν τοῦ χάρτου τοῦ οὐρανοῦ.

— Οὕτως ἡ φωτογραφία, ἥτις ἠνέωξε διὰ τὴν Ἀστρονομίαν νέον στάδιον ἐνεργείας καὶ παρέσχεν εἰς αὐτὴν νέα μέσα καὶ μεθόδους τῆς σπουδῆς τῶν ἀστέρων, δι' ὧν πολλὰ καὶ σημαντικώτατα ἀποτελέσματα καὶ ἀνακαλύψεις μέχρι τοῦδε ἐπετεύχθησαν, πρόκειται διὰ τῆς κατασκευῆς τοῦ χάρτου νὰ παράσχῃ εἰς αὐτὴν τὴν σπουδαιότεραν τῶν ἐκδουλεύσεων καὶ πάντες οἱ ἔξοχοι ἀστρονόμοι συμφωνοῦσι ὅτι οὕτω νέα ἐποχὴ διανοίγεται διὰ τὴν Ἀστρονομίαν καὶ ὅτι μεγάλη μετατροπὴ καὶ ἀναστάσις μέλλει νὰ ἐπέλθῃ εἰς τὸν τρόπον καὶ τὰ μέσα τῆς ἐρεύνης τοῦ ἐνάστρου οὐρανοῦ.



Σκελετὸς γλυπτόδοντος τοῦ Ροπαλόποδος.

Τοῦ γιγαντίου τούτου δασύποδος ζώου, ὅπερ ἐξέλιπε σήμερον ἐκ τοῦ προσώπου τῆς γῆς, τὰ

λείψανα ἀνορύσσονται εἰς τὰς Πάμπας τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς ὁλόκληροι σκελετοὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ διάφορα μουσεῖα τῆς Εὐρώπης καὶ πρὸ πάντων εἰς τὸ μουσεῖον τῆς Βουένος-Ἀϊρες, ὅπερ περιλαμβάνει ἀξιόλογον συλλογὴν τοιούτων.

Εἰκόνα γλυπτόδοντος παριστώσαν τὸ ζῶον μετὰ τοῦ κερατίνου αὐτοῦ περὶ τὸ σῶμα περικαλλύματος ὡς καὶ σύντομον περιγραφὴν ἐδημοσιεύσαμεν καὶ ἐν τῷ 15. φύλλῳ τῆς 14. Ἀπριλίου ἐ. ἔ. Ἡ παρακειμένη εἰκὼν παριστᾷ τὸν σκελετὸν αὐτοῦ μόνον ἀνευ τοῦ ἐξωτερικοῦ περιβλήματος.

## ΠΕΡΙ ΔΙΑΤΤΟΝΤΩΝ ΑΣΤΕΡΩΝ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

Σχέσις διαττόντων πρὸς τοὺς κομήτας.

Δὲν προτιθέμεθα ν' ἀναγράψωμεν λεπτομερῶς τὰς ὑποθέσεις, ὅσαι προὔταθθησαν πρὸς ἐξήγησιν τοῦ οὐραγίου τούτου φαινομένου. Ἡ διπλῆ περιοδικότης τῶν διαττόντων ἀστέρων, ἣν ἐν τοῖς προηγουμένοις ἐδηλώσαμεν, ἤγαγεν ἀμέσως εἰς τὴν ὑπόθεσιν πολλῶν νεφῶν κόσμικῆς κίνεως, ἅτινα ὑπὸ τιῶν μὲν ὑπετίθεντο ἀκίνητα παρὰ τὴν ἐκλειπτικὴν, ὑπ' ἄλλων δὲ κινούμενα ὡς οἱ πλανῆται περὶ τὸν ἥλιον. Καὶ ἡ μὲν πρώτη ὑπόθεσις ἀπερρίφθη μετ' ὀλίγον καὶ διὰ τὸ ἀδύνατον τῆς ἀκινήσεως τῆς κόσμικῆς κίνεως ἐν τῷ πλανητικῷ συστήματι, καὶ διὰ τὴν θέσιν τοῦ σημείου ἀκτινοβολίας, καὶ διὰ τὴν διεύθυνσιν τῶν διαττόντων μετεώρων, ἅτινα κατὰ τὴν ὑπόθεσιν ταύτην ἔπρεπε νὰ φέρωνται πρὸς τὴν Γῆν ἀντιθέτως πρὸς τὴν ἐκ Δ. πρὸς Α. κίνησιν αὐτῆς περὶ τὸν ἥλιον, ὅπερ δὲν παρετηρήθη. Πιθανωτάτη δὲ ὑπελείφθη ἡ δευτέρα ὑπόθεσις ἢ κατὰ τὸν Olmsted, καθ' ἣν ἡ περὶ τὸν ἥλιον τροχία ἐκάστου νέφους κόσμικῆς κίνεως τέμνει τὴν ἐκλειπτικὴν εἰς τι σημεῖον, εἰς ὃ συμβάλλουσα ἢ Γῆ πρὸς τὸ νέφος φαίνεται διὰ διαττόντων ἀστέρων· καὶ ἡ ὑπόθεσις ὅμως αὕτη, μετὰ τὴν βεβαίωσιν πολλῶν τοιούτων μετεωρῶν διαττόντων καθ' ὅρισμέναν ἡμέραν, ἀπεδείχθη ἀνεπαρκῆς πρὸς ἐξήγησιν τοῦ φαινομένου. Πρὸς ἐξήγησιν τῆς περιοδικότητος, ἀποβαίνει ἀπαραίτητος ἡ παραδοχὴ ἰσοταχοῦς πρὸς τὴν Γῆν κινήσεως ἐκάστου νέφους, ἐκτὸς δὲ τούτου ἢ ἐπὶ τρεῖς πολλὰς ἡμέρας διάρκεια τῶν Περσειδῶν, γνωστοῦ ὄντος· ὅτι ἡ Γῆ διανύει 30 περίπου χιλιόμετρα κατὰ δεύτερον λεπτόν περὶ τὸν ἥλιον, ἀναγκάζει ἡμᾶς νὰ παραδεχθῶμεν ἕκαστον τοιοῦτο νέφος ἐκτεινόμενον ἐπὶ ἑκατομμύρια ὄλα λευγῶν· τοιαύτη ὅμως συνθήκη καθίσταται προβληματικὴ, ἔμ' ἀναλογισθῶμεν ὅτι τοιοῦτο νέφος ἀριστάτης κόσμικῆς κίνεως θὰ διεσπᾶτο ὑπὸ τῆς ἡλιακῆς ἑλξεως, φερομένων τῶν μορίων αὐτοῦ κατ' ἰδίαν ἕκαστον τροχιάς περὶ τὸν ἥλιον μετὰ διαφόρου ταχύτητος.

Πρῶτος ὁ ἐν Βερολίῳ καθηγητῆς Hermann ὑπέδειξεν ἐν διατριβῇ δημοσιευθείσῃ τῷ 1839, ὅτι ἡ

κοσμικὴ κίνησις, ἐξ ἧς οἱ διαττόντες ἀστέρες, φέρεται περὶ τὸν ἥλιον οὐχὶ κατὰ νέφη μεμονωμένα, ἀλλὰ μᾶλλον ὡς δακτύλιος συνεχῆς ἀνευ διακοπῆς. Ἡ γνώμη αὕτη ἀνεγνωρίσθη γενικῶς ὡς ἡ ὀρθότερα, ἄτε παρέχουσα ἀβίαστον ἐξήγησιν τῶν ιδιοτήτων τῶν διαττόντων μετεώρων· ἡ παραδοχὴ δακτυλίου κόσμικῆς κίνεως τεμνόντων τὴν ἐκλειπτικὴν κατὰ διάφορα σημεία, ἐξηγεῖ τὴν περιοδικότητα τοῦ φαινομένου, χωρὶς νὰ ἐπιβάλλῃ τὴν ὁμολογίαν ἰσοταχοῦς πρὸς τὴν Γῆν κινήσεως τῆς κόσμικῆς κίνεως καὶ ἐκτάκτων διαστάσεων δι' ἕκαστον νέφος τῆς κίνεως ταύτης. Οὕτως ἀίρεται σπουδαῖον κώλυμα, διότι ἡ περιοδικότης τοῦ φαινομένου δὲν σχετίζεται πλέον πρὸς τὴν ταχύτητα τῶν κοσμικῶν σωμάτων· πάντοτε, ὁσάκις ἡ Γῆ διέρχεται τὸν σύνδεσμον δακτυλίου τινὸς πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴν, τὰ κοσμικὰ σώματα τὰ τὸν δακτύλιον ἀποτελοῦντα θὰ μεταβάλλωνται εἰς διαττόντας ἀστέρας, ἀφορμωμένοις κατὰ παραλλήλους διευθύνσεις, αἵτινες ὅμως εἰς ἡμᾶς φαίνονται συμβάλλουσαι πρὸς περὶ ὁρισμένον διάστημα, πρὸς τὸ σημεῖον ἀκτινοβολίας.

Παραδεχθέντες οἱ ἀστρονόμοι τοὺς δακτυλίους τούτους πλαγίους πρὸς τὴν ἐκλειπτικὴν, ἐπεχείρησαν ἰγούμενου τοῦ Hermann νὰ προσδιορίσωσι τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος αὐτῶν διὰ τῆς θέσεως τοῦ σημείου ἀκτινοβολίας καὶ τῆς ἀρχικῆς ταχύτητος τῶν διαττόντων μετεώρων. Καὶ τὸ μὲν πρῶτον προσδιορίζεται μετ' ἀρκείτης ἀκριβείας, ἀλλ' ὁ προσδιορισμὸς τῆς ταχύτητος τῶν μετεωρῶν ἀποβαίνει ἐπισφαλῆς καὶ διὰ τὸ βραχὺ τῆς λάμψεως αὐτῶν καὶ διὰ τὴν ἀγνοίαν τῆς ἀντιστάσεως, ἣν ἀπαντῶσιν ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ. Οὕτω, καίτοι ἀναμφισβήτητος, ἡ θεωρία τοῦ Hermann δὲν ἤγαγε τὸ ζήτημα τῶν διαττόντων ἀστέρων εἰς λύσιν, ὑπέδειξε δὲ μόνον τὴν ὁδόν, ἣν ἔδει ν' ἀκολουθήσωσιν οἱ ἐπιστήμονες πρὸς ἐπίτευξιν τοῦ σκοποῦ. Μέγιστον δὲ συνεβάλοντο πρὸς τοῦτο αἱ ἀπὸ τοῦ 1864 παρατηρήσεις, αἱ καταδειξασι τὴν στενὴν συγγένειαν διαττόντων ἀστέρων καὶ κομητῶν καὶ καταθεῖσαι ὀριστικὴν τὴν βᾶσιν πρὸς σπουδὴν τοῦ ζητήματος. Ἐβεβαιώθη δηλαδὴ ὅτι πάντα τὰ στοιχεῖα τῶν τροχιῶν τῶν διαττόντων μετεωρῶν ἀναλογοῦσι πρὸς τὰ τῶν κομητῶν, ὅτι καὶ αὐταὶ αἱ ταχύτητες τῶν κοσμικῶν σωμάτων καὶ τῶν κομητῶν συμφωνοῦσιν ἀρκούντως πρὸς ἀλλήλας, καὶ τὸ σπουδαιότερον, παρετηρήθησαν κομηταὶ κινούμενοι ἐν αἰς τροχιαῖς καὶ τὰ διαττόντα μετέωρα.

Μετὰ μετριοπροσύνῃς ἐπιστήμονος ἐκθέτων ὁ κ. Schiaparelli τὴν αὐτοῦ θεωρίαν, μνημονεῖει διαφόρων ἀστρονόμων, οἵτινες πολλῶν πρότερον συνεσχέτισαν τοὺς διαττόντας ἀστέρας πρὸς κομήτας. Ὁ μέγας νομοθέτης τοῦ οὐρανοῦ, ὁ Κέπλερος, τοιαύτην εἶχε γνώμην, ὁ Maskelyne ἐθεώρει ἕκαστον τοιοῦτο μετέωρον ὡς ἀνεξάρτητον οὐράνιον σῶμα, διαγράφον τὴν τῶν