

Κολασσ. 1, 7 καθὼς καὶ ἐμάθετε ἀπὸ Ἐπαφρᾶ. Εὐαγγ. Λουκ. 12, 20 ἀπαιτοῦν ἀπὸ σοῦ. Πρῆξ. 10, 17 οἱ ἀπεσταλμένοι ἀπὸ τοῦ Κορινθίου κτλ. Ὡς τε ἀπὸ τῆς κοινῆς διαλέκτου ἐπεκράτησεν ἡ ἀπὸ ὧς καὶ ἐν τῇ καθωμιλημένῃ.

Ἀντὶ πρός, σὺν, διὰ τίθεται μετὰ. Ἡ ταύτης τοιαύτη χρῆσις εὐρηται καὶ παρὰ τοῖς Ἀττικοῖς, ἀλλὰ σπανιώτερον, ἐν ᾧ ἡ παρὰ τοῖς μεταγενεστέροις εἶναι συνηθεστάτη. Ξενοφ. Συμπ. 1, 1 τὰ μετὰ σπουδῆς πραττόμενα. Ἀναβ. 2, 6, 18 τοῦτων οὐδὲν ἤθελε κτᾶσθαι μετ' ἀδικίας ἀλλὰ σὺν τῷ δικαίῳ καὶ καλῷ. Δημοσθ. 3, 3 μετὰ παρηρητίας ποιοῦμαι τοὺς λόγους. Λυκούργ. Α. 124 τὴ γὰρ μετὰ πολλῶν περιουσιμμάτων διδάσκω (= διὰ, ὅρην). Πολυβ. 1, 49, 9 ἡθροῖς μετὰ κηρύγματος. Λουκιαν. Νεκρ. Διακλ. 8 βοηθεῖν μετὰ τῆς τέχνης. Γενεσ. 30, 30 φύλαξαι σαντὸν μήποτε λαλήσῃ μετὰ Ἰακώβ ποτηρά. Σειρᾶχ 8, 13 μὴ δικάζου μετὰ κριτοῦ, 2 μὴ ἔριζε μετὰ ἀνθρώπου πλουσίου (ὡς τὸ δημῶδες μὴ μαλώρης μετ' ἀνθρώπου πλουσίον), 16 μετὰ θυμῶδους μὴ ποιήσῃ μάχην. Ἰουδθ 7, 24 οὐ λαλήσῃ εἰρηνικὰ μετὰ τῶν νύων. Εὐαγγ. Μάρκ. 6, 50 ἐλάλησε μετ' αὐτῶν. Ἰωάνν. 4, 21 ὅτι μετὰ γυναικὸς ἐλάλει, 9, 37 ὁ λαλῶν μετὰ σοῦ, 14, 30 οὐκέτι πολλὰ λαλήσω μετ' ὑμῶν. Ματθ. 18, 23 συναγαγεῖ λόγον μετὰ τῶν δούλων, 27 34 ἔδωκαν. . . ὅς τις μετὰ χολῆς ἀναμυγμένον. Λουκ. 70, 37 ὁ ποιήσας τὸ ἔλεος μετ' αὐτοῦ (= πρὸς αὐτὸν = ἐλέησας αὐτόν), ἀνέλογον πρὸς τὸ δημῶδες ἔκαμ' ἔρωτα μαζί μου = ἡράσθημον, 18, 15 μετὰ μεγάλης φωτὸς δοξάων (= διὰ φωτὸς, ὅρην). Ἰωάνν. 18, 3 ἔρχεται μετὰ πατρὸς καὶ λειτουργῶν. Πρῆξ. Ἀποστ. 13, 17 μετὰ βραχίονος ὑψηλοῦ ἐξήγαγεν αὐτούς. Ἐπιστολ. Κορινθ. Α', 6, 6 ὁ ἀδελφός μετὰ ἀδελφοῦ κρίνεται. . . ὅτι κρίματα ἔχετε μετ' αὐτῶν (= πρὸς αὐτούς, πρὸς ἀλλήλους). Ἀποκλ. Ἰωάνν. 2, 15 πολλοὺς μετ' αὐτῶν. (= αὐτοῖς, πρὸς αὐτούς), 11, 7 ποιήσει πόλεμον μετ' αὐτῶν. Χρον. Πσχ. 190 ἐλθὼν μετὰ καράβου. Ἐκ τῆς χρήσεως ταύτης τῆς μετὰ προῦκυψεν ἐν τῇ καθωμιλημένῃ ἡ χρῆσις τοῦ με (ἐξ ἀποκοπῆς ἐκ τῆς μετὰ) εἰς παρὰστασιν τοῦ ἐναρτίου, πολεμῶ με τὸν ἐχθρόν μου, τοῦ ὀργάνου, με χρήματα κάμνει ὅ τι θέλει, τοῦ ὁμοῦ, μ' ἐσέτα δὲν μιλῶ, τῆς ἀναφορᾶς, με τὴ δουλειὰ αὐτῇ ἀσχέμα τὴν ἔχεις κτλ. (Πρβλ. Winer Gramm. d. n. Sprach. 353).

Μ. Ι. ΚΕΦΑΛΑΣ.

(Ἀκολουθεῖ).

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ

Περὶ τοῦ πλανήτου Ἄρεως*.

Ἡ Γῆ φαίνεται ἀπὸ τοῦ Ἄρεως ἀκριβῶς ὡς φαίνεται ἡ Ἀφροδίτη ἀπὸ τῆς ἡμετέρας Γῆς, ἐὰν δὲ ὑπάρχωσι κάτοικοι ἐπὶ τοῦ Ἄρεως καὶ σπουδάζωσι τὴν ἀστρονομίαν, ἡ διὰ τοῦ ἡλιακοῦ δίσκου διέβασις τῆς ἡμετέρας Γῆς εἶνε δι' αὐτούς ὅ, τι εἶνε δι' ἡμᾶς ἡ διέβασις τῆς Ἀφροδίτης. Ὡς δὲ ἡ Ἀφροδίτη φαίνεται εἰς ἡμᾶς ὑπὸ μορφὴν ἡμισελήνου, ἡ, ὅταν ἐπὶ μᾶλλον πλησιάζῃ πρὸς ἡμᾶς, ὑπὸ μορφὴν στενοῦ μηνίσκου, οὕτω καὶ οἱ κάτοικοι τοῦ Ἄρεως, ἐὰν ὑπάρχωσι, βλέπουν τὴν Γῆν, ὅταν πλησιάζῃ πρὸς αὐτούς, ὑπὸ μορφὴν ἡμισελήνου καθισταμένης τοσούτῳ μᾶλλον στενωτέρας ὅσῳ ἡ φαινομενικὴ διάμετρος τοῦ δίσκου αὐτῆς καθίσταται μεγαλειότερα.

Ἐξετάζων δὲ εἶτα τὸ ζήτημα τῆς μᾶλλον καταλλήλου θέσεως τοῦ Ἄρεως ἐπὶ τῆς τροχίᾳς αὐτοῦ πρὸς ἐπισκόπησιν τῆς Γῆς, ὁ Lockyer παρατηρεῖ ὅτι αὕτη συμπίπτει μετὰ τοῦ περιηλίου αὐτοῦ, ὅτι ἡ Γῆ φαίνεται κατὰ πρῶτον, πρὸ τῆς συνόδου τῶν τριῶν ἀστρῶν (Ἡλίου, Γῆς, Ἄρεως), ὡς ἡμισελήνος, εἶτα ὡς μηνίσκος βαθμηδὸν στενούμενος μέχρι τῆς στιγμῆς τῆς συνόδου, μετὰ ταύτην ὡς μηνίσκος βαθμηδὸν πλατυνόμενος, μικροτέρας ὁλωνέν διαμέτρου, μέχρις οὗ ἀναλάβῃ αὕτη τὴν μορφὴν τῆς ἡμισελήνου. Ὡς τε διὰ τὴν εἶνε ὁρατὴ ἐπὶ τοῦ οὐρανοῦ τοῦ Ἄρεως ἡ Γῆ ἀνάγκη νὰ εὐρίσκηται αὕτη εἰς ἀπόστασιν τινα ἀπὸ τῆς συνόδου, ὥστε ὁ μηνίσκος αὐτῆς νὰ μὴ εἶνε πολὺ στενός, ἐν ἄλλαις λέξεσιν, οἱ κάτοικοι τοῦ Ἄρεως στεροῦνται τοῦ προνομίου, ὅπερ ἡμεῖς ἐν σχέσει πρὸς αὐτούς ἔχομεν, διότι δὲν δύναται νὰ ἐπισκοπήσωσι τὸν ἡμέτερον πλανήτην, ὅταν εὐρίσκηται πλησιέστατα εἰς αὐτούς.

Ἐπὶ τούτοις ὁ συγγραφεὺς ἐξετάζει τὰς δύο προτάσεις περὶ ἀποκαταστάσεως συγκοινωνίας μετὰ τοῦ Ἄρεως, προτάσεις, ἃς ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν, καὶ ὧν ἡ μὲν ἐγένετο ὑπὸ τοῦ Galton (Times, 6 aout 1892), ἡ δὲ ὑπὸ τοῦ Haweis (Pall Mall Gazette, 18 aout 1892), παρατηρῶν ὅτι ἡ πρώτη τούτων καταπίπτει ἀφ' ἑαυτῆς, διότι αὕτη στηρίζεται ἐπὶ τῆς χρήσεως αὐτοῦ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός, ἀντανταχλωμένου διὰ πᾶσι μεγίστων κατόπτρων, πλάτους π. χ. 15 μέτρων καὶ μήκους 25, κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ Ἄρεως, ἐν πλήρει ἐπομένῳς ἡμέρᾳ, ὅποτε τοῦ Ἄρεως εὐρίσχομένου ἐν ἀντιθέσει, τὰ ἀπὸ τῆς Γῆς γινόμενα πρὸς αὐτὸν σημεῖα ἐπὶ τοῦ μέρους τῆς Γῆς τοῦ φωτιζομένου ὑπὸ τοῦ Ἡλίου, ἀδύνατον νὰ γίνωσιν ὁρατὰ (ἐν περιπτώσει καθ' ἣν γὰρ σημεῖα δύνανται νὰ γίνωσιν ὁρατὰ) παρὰ τῶν κατοίκων αὐτοῦ, ἔνεκα τῆς σχετικῆς πρὸς ἄλληλα θέσεως τῶν τριῶν ἀστρῶν.

Ἡ δὲ πρότασις τοῦ Haweis στηρίζεται ἐπὶ τῆς χρήσεως τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός κατὰ τὴν νύκτα. Κατ' αὐτήν, ἄνευ μεγάλης προσθέτου δαπάνης, διὰ

(*) Ἰδε ἀριθ. 2, σελ. 28—29.

τῆς συνεργασίας δὲ μόνον τῆς διευθύνσεως τοῦ ἀειρώφωτος τοῦ Λονδίνου, ἥτις ν' ἀναλῇ τὴν κατὰ πεντάλεπτον χρονικὸν διάστημα διαδοχικὴν διακοπὴν καὶ ἐπανάληψιν τοῦ τῆς μεγαλοπόλεως ταύτης νυκτερινοῦ φωτισμοῦ, αὐξανόμενου σημαντικῶς διὰ τῆς προσθήκης ἀριθμοῦ τινὸς ἡλεκτρικῶν λαμπτήρων, ἐπὶ μίαν μόνον ὥραν καθ' ἑκάστην νύκτα γινόμενῃ, θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἐπιτευχθῶσιν ἀποτελέσματα συνεννόησεως μετὰ τῶν κατοίκων τοῦ Ἀρεως σημαντικὰ, διότι τὸ Λονδίνον παρουσιάζει ἐπιφάνειαν 25 τοῦλάχιστον τετραγωνικῶν χιλιομέτρων λαμπρῶς πεφωταγωγημένων, ἐνῶ κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς τῶν ἀστρονόμων φωτεινὸν σημεῖον ἐπιφανείας μόνον 9, 6 τ. χλ. παραγόμενον ὑπὸ λαμπροῦ φωτός, θὰ εἶνε δυνατόν νὰ γίνῃ ὁρατὸν ἀπὸ τοῦ Ἀρεως.

Ὅθεν διὰ τῆς μεθόδου τοῦ Haweis, οἱ κάτοικοι τοῦ Ἀρεως μελετῶντες διὰ τηλεσκοπίων, τῆς αὐτῆς ἢ καὶ μείζονος ἐντάσεως τῶν ἡμετέρων, τὸν λεπτόν μηνίσκον τῆς Γῆς, εἴτε ὡς αὐγερινὸν εἴτε ὡς ἔσπερον, θὰ ἔβλεπον ῥυθμικὰς ἀναλαμπὰς ἀναπαριστώσας τὸν ἐν τῇ Ὁθωμανικῇ σημαίᾳ ἐν τῷ σεληνικῷ μηνίσκῳ περικλειόμενον ἀστέρη. Ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῇ ὑποθέσει, λέγει ὁ Lockyer, ὅτι ὁλόκληρος ἡ ἡλεκτρικὴ ἐνέργεια τοῦ Λονδίνου ἤθελε χρησιμοποιηθῇ διὰ τὴν ἀποστολὴν φωτός πρὸς τὸν Ἄρην, θὰ ἦτο ἄρα γε τὸ πᾶχος τῆς φωτεινῆς δέσμης ἀρκετὸν ὥστε νὰ παραχθῇ σημεῖον ὁρατὸν ἀπὸ τοῦ Ἀρεως;

Τοῦτο εἶνε τὸ ζήτημα, οὗτινος ὁ συγγραφεὺς ἀναλαμβάνει συντόμως νὰ ἐξετάσῃ τὰς συνθήκας.

Διὰ τηλεσκοπίου, λέγει, ἰσχυροῦ καὶ κατὰ τὰς μᾶλλον εὐνοϊκὰς εἰς τὴν ὄρασιν περιστάσεις (ιδίᾳ διὰ τῆς χρησιμοποίησεως ἰσχυροῦ ὀργάνου ἀπὸ σημαντικοῦ ὕψους)· δυνατόν νὰ ἐπιτύχωμεν μεγέθυνσιν κατὰ χιλιάς φορές, ἥτοι αὐξήσιν τῆς διαμέτρου τοῦ ἀντικειμένου κατὰ τὸ χιλιοπλάσιον αὐτῆς, ἢ, ὡς ἄλλως λέγομεν, προσέγγισιν τοῦ ἀντικειμένου κατὰ τὸ χιλιοστὸν τῆς ἀποστάσεως αὐτοῦ. Κατὰ ταῦτα, τῆς ἐλαχίστης τοῦ Ἀρεως ἀποστάσεως ἀνερχομένης εἰς 56 ἑκατομμύρια χιλιομέτρων, τηλεσκοπίον μεγέθυνον τὰ ἀντικείμενα κατὰ 1000 φορές θὰ ἔθετε τὸν πλανήτην εἰς ἀπόστασιν 56 χιλιάδων χιλιομέτρων. Ἐνῶ δὲ εἰς τὴν ἀπόστασιν τοῦ Ἀρεως, 1" ἀντιστοιχεῖ πρὸς 2560 χμ., ἐὰν ὁ Ἄρης εὐρίσκετο 1000κις πλησιέστερον, 1" θὰ ἀντεστοίχει μόνον πρὸς 2,56 χμ. Γνωστὸν ὅτι τὸ τηλεσκοπίον τοῦ Ἀστεροσκοπείου τοῦ Lick φέρει τὸν πλανήτην εἰς ἀπόστασιν 80000 χιλιομέτρων. Ὑπὸ τῆς συνθήκας ταύτης, γραμμὴ 400 μέτρων ἐπὶ τοῦ Ἀρεως ὑποτείνει γωνίαν 1", δύο δὲ γραμμὴ ἀπέχουσαι ἀπ' ἀλλήλων κατὰ 400 μέτρα θὰ ἦσαν κεχωρισμέναι καὶ θὰ ἐφαίνοντο ἀμφοτέραι.

Ὁ ἐξωτερικὸς δορυφόρος τοῦ Ἀρεως δὲν ἔχει διάμετρον μείζονα τῶν 16 χιλιομέτρων. Τὸ ὁρατὸν τοῦ δορυφόρου τούτου ἀπὸ τῆς Γῆς ἐπιτρέπει ἡμῖν νὰ εἰπώμεν ὅτι ἐὰν διάστημα 16 χιλιομ. διαμέτρου ἠδύναντο νὰ φωτισθῇ τόσον ἐντόνως ὅσον καὶ διὰ τοῦ

ἡλιακοῦ φωτός ἐπὶ τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου τῆς Γῆς, ὅταν ὁ Ἄρης εὐρίσκηται ὑπερένω τοῦ ὀρίζοντος καὶ κατὰ τὸ περιήλιον αὐτοῦ, τὸ φωτισμένον τοῦτο διάστημα δυνατόν νὰ καθίστατο ὁρατὸν ἀπὸ τοῦ Ἀρεως διὰ τηλεσκοπίων ἰσχυρῶν, ὅσον τὰ ἡμέτερα.

Τὸ Λονδίνον ἔχει διάμετρον μεγαλειτέραν τῶν 16 χμ., δυνατόν δὲ νὰ φαντασθῇ τις ἐν τῷ λιμένι αὐτοῦ ἅπαντα τὰ πλοῖα τοῦ κόσμου διευθύνοντα πρὸς τὸν πλανήτην ταῦτοχρόνως τὰς φωτεινὰς αὐτῶν δέσμες, ἢ φωτίζοντα τὰ νέφη ἐπὶ ἐκτάσεως ἴσης πρὸς τὴν τοῦ Λονδίνου· ὑπολείπεται ὁμῶς εἰσέτι τὸ ζήτημα τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός. Καὶ περὶ τούτου ἀποφανθήτωσαν οἱ καταγινόμενοι περὶ τὸν ἡλεκτρισμὸν.

Ἄλλ' οἰκδῆποτε καὶ ἂν εἶνε ἡ ἀπόκρισις εἰς τὸ ζήτημα τούτου, ἡ μέθοδος τοῦ Haweis, δι' ἧς τίθενται φωτεινὰ σημεῖα ἐπὶ μέλανος ἐδάφους, φαίνεται εὐτυχέστερα τῆς τοῦ Galton· ἐπὶ πλέον δέ, εὐρισκόμεθα εἰς πολλῶ καλλιτέραν θέσιν τῆς τῶν κατοίκων τοῦ Ἀρεως πρὸς ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου ταύτης, διότι τὸ σκοτεινὸν ἡμῶν ἡμισφαίριον εἶνε πολλῶ μᾶλλον ὁρατὸν ὑπὸ τοῦ ἀδελφοῦ πλανήτου ἢ τὸ ἰδικόν του ὑφ' ἡμῶν.

Τούτων οὕτως ἐχόντων, ὁ συγγραφεὺς ἐπανερχεται εἰς τὰς τελευταίας παρατηρήσεις, αἵτινες ἔδωκαν ἀφορμὴν πρὸς γένεσιν ἰδεῶν ἐξετασθησομένων κατωτέρω, ἰδεῶν στηριζομένων ἐπὶ τῆς λίαν προφανοῦς ὑποθέσεως ὅτι οἱ κάτοικοι τοῦ Ἀρεως μᾶς κἀμνουσι σημεῖα, ὁρύσσοντες «διώρυγας» 1600 χιλιομ. μήκους καὶ 320 χμ. πλάτους, εἴτα δὲ διπλασιάζοντες αὐτὰς καὶ προστιθέντες πολυκρίθμα φωτεινὰ σημεῖα!

Ἐπὶ τούτοις ὁ Lockyer, ἀναφέρων τὰ ὑπὸ τοῦ Beer καὶ Mädler τῷ 1830 χαραχθέντα σχέδια, δι' ὧν ἐτέθησαν ἐπὶ τοῦ πλανήτου σταθεραὶ ἀρετηρίαι πρὸς προσδιορισμὸν τῆς περιόδου τῆς περὶ τὸν ἴδιον ἄξονα περιστροφῆς τοῦ Ἀρεως, τὰς ὑπ' αὐτοῦ καὶ πολλῶν ἄλλων διὰ τινος διόπτρου τοῦ Cooke τῷ 1862 γενομένας παρατηρήσεις, δι' ὧν οὐδεμία ἔμεινεν αὐτῷ ἀμφιβολία περὶ τῆς ὑπάρξεως ἀτμοσφαιρᾶς τοῦ Ἀρεως ἀναλόγου πρὸς τὴν ἡμετέραν, ὡς καὶ περὶ ἄλλων τινῶν χαρακτῆρων αὐτοῦ, οἷον περὶ θερμοκρασίας μὴ διαφερούσης τῆς ἡμετέρας ἢ κατὰ τινὰς μόνον βαθμούς· περὶ τῆς παρουσίας τῶν νεφῶν καὶ περὶ προφανοῦς κινήσεως αὐτῶν· περὶ διαιρέσεως τῆς ἐπιφανείας εἰς ξηρὰς καὶ θαλάσσας· περὶ τῆς ὑπάρξεως τῶν πολιῶν χιόνων, τηκομένων μετὰ θαυμασίας ταχύτητος κατὰ τὴν πρὸς τὸ περιήλιον προσέγγισιν τοῦ ἄστρου, κτλ.,—καταλήγει εἰς παρὰθεσιν πορισμάτων τινῶν τοῦ ὑπομνήματος, ὅπερ παρουσίᾳ κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην εἰς τὴν ἀστρονομικὴν Ἑταιρίαν, ἐξ ὧν ἐπεται, κατ' αὐτὸν, ὅτι ἡ χρῆσις τῶν μεγάλων φακῶν δὲν ἠῤῥησεν, ὅσον αὐτὸς γινώσκει, ἐπὶ πολὺ τὰς ἐπὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου γνώσεις τῆς πρὸ 30 ἐτῶν ἐποχῆς, γνώσεις ἀποκτηθείσας διὰ τῶν τότε ἐν χρῇσει μικρῶν ἀντικειμενικῶν φακῶν.

(Ἀκολουθεῖ).

Η. Γ. ΒΑΣΣΑΜΑΚΗΣ.