

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.—Περὶ τῆς μεγεθύνσεως τῶν δίσκων τοῦ Ἡλίου καὶ τῆς Σελήνης εἰς τὸν ὁρίζοντα*, ὑπὸ Βασιλείου Αἰγυνήτου.

Βαδίζων ἐσπέροαν τινὰ τοῦ Σεπτεμβρίου τοῦ ἔτους 1949 ἐπὶ τοῦ πεζοδομίου τοῦ Ἀγνώστου Στρατιώτου ἔστρεψα τὸ βλέμμα μου τυχαίως πρὸς τὸν Ἡλιόν, ὃ δποῖος ἀκόμη εὑρίσκετο ἄνωθεν τοῦ ὁρίζοντος. Ὁ Ἡλιός ἐφαίνετο μεταξὺ τῶν κλάδων καὶ τῶν φύλλων ἐνὸς δένδρου τοῦ ἀπέναντι πεζοδομίου καθαρός, λαμπρὸς καὶ μὲ περίμετρον διαγραφομένην τελείως καθαρόν. Ὁ οὐρανὸς ἦτο ἀνέφελος, οἱ δὲ κλάδοι μετὰ τῶν φύλλων ἐν τῷ συνολικῷ πάχει των ἐκάλυπτον τὸ ἥμισυ περίπου τοῦ Ἡλίου ἀδιαφόρως, διὸ καὶ δὲν εἶδον τὰς οἰκίας τῆς πλατείας τοῦ Συντάγματος, ἡ δποία ἄλλως τε εἶναι εἰς τὴν θέσιν ἐκείνην περὶ τὰ 8,5 μέτρα κάτω τοῦ ἐπιπέδου τοῦ πεζοδομίου τοῦ Ἀγνώστου Στρατιώτου. Ὁ Ἡλιός ἐφαίνετο ἐντὸς τῶν κλάδων ἄνευ μεγεθύνσεως. Αἱ ἀπέναντι οἰκίαι τῆς πλατείας ἀπέχουν τοῦ πεζοδομίου περὶ τὰ 160 μέτρα οὕτως, ὥστε εὑρίσκονται κατὰ τὸ ἥμισυ περίπου κάτωθεν τοῦ ἐπιπέδου αὗτοῦ.

Κατ’ ἐκείνην τὴν στιγμὴν ἡ μὴ μεγέθυνσις τοῦ Ἡλίου δὲν ἐκίνησε τὴν προσοχὴν μου, καθόσον ἀφ’ ἐνὸς δὲν εἶχον σκοπόν τινα σχετικὸν καὶ ἀφ’ ἐτέρου οὐδέποτε εἶχον ἀσχοληθῆ μὲ τὸ ζήτημα τῆς μεγεθύνσεως τῶν ἀστρών εἰς τὸν ὁρίζοντα.

Μετὰ 4 ἢ 5 ὅμιως βήματα, ὅτε ἥδη εἶχον παύσει βλέπων τὸν Ἡλιόν καὶ παρετήρουν τὰ πρὸ ἐμοῦ ἀντικείμενα, ἔστρεψα πάλιν τυχαίως τὸ βλέμμα μου πρὸς αὐτόν, εὑρίσκομενον πλέον ἐκτὸς τοῦ δένδρου καὶ τελείως ἐλεύθερον μὲ βάθος τὸν οὐρανόν. Ἡ προσοχή μου τότε ἐκινήθη ἐκ τοῦ ἕξῆς ἀποόπτου φαινομένου. Καθ’ ἣν στιγμὴν ἔστρεψα τὸ βλέμμα μου πρὸς τὸν Ἡλιόν, ὃ δίσκος του πρὸς στιγμὴν εἶχεν αἰσθητῶς τὰς διαστάσεις, τὴν εὐκρίνειαν καὶ τὴν λαμπρότητα, τὰς δποίας παρετήρησα, ὅταν οὕτως εὑρίσκετο μεταξὺ τῶν κλάδων τοῦ δένδρου, ἀλλ’ ἀμέσως ἥρχισε διαστελλόμενος ταχέως ἐπὶ 2·3” περίπου. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς διαστολῆς ταύτης ὁ Ἡλιός δὲν ἐφάνη ἀπομακρυνόμενος ἢ πλησιάλλων καὶ ἐν γένει οὐδεμίαν φαινομενικὴν κίνησιν παρουσίασε πλὴν τῆς διαστολῆς του. Εἶς τὴν νέαν κατάστασίν του ὅμιως ἐφαίνετο οὕτος σχεδὸν διπλάσιος τοῦ μεταξὺ τῶν κλάδων παρατηρημέντος καὶ διπλάσιος δι δίσκος του ἦτο διπλάσιος λαμπρὸς καὶ θολὸς οὕτως, ὥστε καὶ αὐτὴ ἡ περίμετρος του δὲν διεγράφετο τόσον καθαρὰ ὅσον προηγουμένως. Πάντα ταῦτα συνέβησαν ἐντὸς 7 περίπου δευτερολέπτων.

* B. EGINITIS; Sur l'agrandissement du disque du soleil et de Lune à l'horizon.

Θὰ ἥδυνατό τις νὰ παραβάλῃ τὸ φαινόμενον πρὸς ἔκεινο τὸ ὄποιον παρουσιάζει εἰς τὸν κινηματογράφον ἢ προβολὴ ἀτμομηχανῆς ἢ ἄλλου ἀντικειμένου, κινουμένου πρὸς τὸν παρατηρητήν, ὃ διαστελλόμενον συνεχῶς.¹ Εν τούτοις γνωρίζει οὗτος ὅτι ὅλα ταῦτα γίνονται ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῆς προβολῆς, τῆς δοπίας ἐπίσης γνωρίζει τὴν ἀπόστασιν ἀπὸ αὐτὸν καὶ ὅμως ἢ ἀπάτη εἶναι τελεία.

Πρέπει νὰ σημειώσω ὅτι ἡ παρατήρησις τοῦ φαινομένου τῆς διαστολῆς τοῦ Ἡλίου ἦτο μονόφθαλμος καὶ ἀνευ ὑάλων ἔνεκα καταρράκτου τοῦ ἀριστεροῦ μου ὄφθαλμοῦ. Τὸ δένδρον ἀπεῖχεν ἀπ' ἐμοῦ κατὰ 25 μέτρα περίπου. Μεταξὺ τῶν μέχρι τοῦδε γενομένων παρατηρήσεων δὲν ἀνεύρομεν τὸ φαινόμενον τῆς διαστολῆς, τὸ παρατηρηθὲν ὑφὲ² ἡμῶν.

Θεωρίαι.— Αἱ κυριώτεραι ἐκ τῶν παλαιῶν θεωριῶν πρὸς ἔξήγησιν τοῦ φαινομένου τῆς μεγεθύνσεως τοῦ Ἡλίου καὶ τῆς Σελήνης εἰς τὸν δοίζοντα εἶναι αἱ ἐπόμεναι, ὡς ἀναφέρει καὶ ὁ Δημ. Αἰγινήτης εἰς ἴδιαν μελέτην του μετὰ μακρᾶς σειρᾶς παρατηρήσεών του⁽¹⁾.

1). Κατὰ τὸν Descartes ἐν σφάλμα κρίσεως συντρέχει εἰς τὴν παραγωγὴν τοῦ φαινομένου τούτου καὶ μᾶς κάμνει νὰ ὑποθέτωμεν τὰ ἀστρα μᾶλλον μεμακρυσμένα, ὅταν εὑρίσκωνται πλησίον τοῦ δοίζοντος παρὰ ὅταν εἶναι εἰς τὸ ζενίθ, ἔνεκα τῆς παρενθέσεως μεγάλου ἀριθμοῦ γητῶν ἀντικειμένων, διότι ἐκ πείρας ἔχομεν τὴν ἐντύπωσιν ὅτι ἐν ἀντικείμενον, δρώμενον ὑπὸ τὴν αὐτὴν γωνίαν, μᾶς φαίνεται τόσον πραγματικῶς μεγαλύτερον, ὅσον ἡ ἀπόστασίς του ἀπὸ ἡμᾶς νομίζομεν ὅτι εἶναι μεγαλυτέρα. Ἀλλὰ καὶ δευτέρᾳ αἰτίᾳ, προκαλοῦσα τὴν ἐντύπωσιν ταύτην, θὰ ἦτο τὸ ὅτι παραβάλλομεν τότε τὸ μέγεθος τοῦ Ἡλίου ἢ τῆς Σελήνης πρὸς τὸ τῶν γητῶν ἀντικειμένων. Αἱ δύο αὕται ὑποθέσεις ὑπεστηρίχησαν ὑπὸ πολλῶν διαπορεπῶν ἀστρονόμων καὶ φυσικῶν.

2). ‘Ο ἄραφ ἀστρονόμος Alhazen ἀποδίδει τὴν μεγέθυνσιν τῶν ἀστρων πλησίον τοῦ δοίζοντος εἰς τὸ σχῆμα τοῦ οὐρανίου θόλου, «τοῦ ὄποιου οἱ πόδες, λέγει, εἶναι πλέον μεμακρυσμένοι ἀπὸ ἡμᾶς παρὰ ἡ κορυφὴ κατὰ μίαν διλόκληρον γητήνην ἀκτῖνα·» διότι ἐν ἀντικείμενον, δρώμενον ὑπὸ τὴν αὐτὴν γωνίαν, μᾶς φαίνεται τόσον μεγαλύτερον, ὅσον τὸ ἐπίπεδον ἐπὶ τοῦ ὄποιου προβάλλεται νομίζομεν ὅτι εὑρίσκεται εἰς μεγαλυτέραν ἀπόστασιν ἀπὸ ἡμᾶς.

3). Κατ’ ἄλλην ἔξήγησιν, ἐπίσης τοῦ Alhazen, ἡ μεγέθυνσις τῶν ἀστρων εἰς τὸν δοίζοντα προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι φαίνονται ταῦτα ἔκει διλιγότερον φωτεινά, παρὰ ὅταν εὑρίσκωνται εἰς τὸ ζενίθ καὶ οὕτω νομίζομεν αὐτὰ εἰς μεγαλυτέραν ἀπόστασιν καὶ ἐπομένως μεγαλύτερα.

1. *D. Eginitis, L'agrandissement des disques du Soleil et de la Lune à l'horizon.*
Annales de l'Observatoire National d'Athènes, Tome II, p. 17. 1900.

‘Ο Αἰγινήτης ἀναφέρει προσέτι ὅτι κατὰ τὸν Ποσειδώνιον «Καὶ ὅπου μὲν ἐγγὺς φαίνεται (ό “Ηλιος) καὶ σμικρότερος” ὅπου δὲ πλέον ἡμῖν τὸ ἐπ’ αὐτὸν διάστημα φαντάζεται, καὶ αὐτὸς μείζων εἶναι δοκεῖ». ’Αλλ’ ἀπέδιδε τοῦτο ὁ Ποσειδώνιος εἰς τὴν ἀτμοσφαιρικὴν διάθλασιν (διπτικὴ ἀπάτη).

Αἱ θεωρίαι αὗται ἐκ πρώτης κρίσεως δὲν φαίνονται ἀπίθανοι. ’Ἐν τούτοις ὁ Δῆμος. Αἰγινήτης εἰς τὴν ῥηθεῖσαν ἐργασίαν του ἀναφέρει μεγάλην σειρὰν παρατηρήσεών του, αἱ δοποῖαι εἶναι ἀντίθετοι πρὸς τὰς προηγούμενας ἔξηγήσεις. Τὸ συμπέρασμα τῆς ἐπισταμένης ταύτης ἐργασίας, ὡς λέγει, εἶναι ὅτι ἔξ οὐλῶν πολλῶν καὶ ἔξηκοιβωμένων παρατηρήσεών του δὲν ἡδυνήθη νὰ εὔρῃ ἰκανοποιητικὴν ἔξηγήσιν καὶ ὅτι τὸ μόνον βέβαιον ἀποτέλεσμα εἶναι ὅτι τὸ φαινόμενον δὲν προέρχεται, τούλαχιστον διλυκῶς, ἔξ οὐδενὸς τῶν αἰτίων, τῶν ἀναφερομένων εἰς τὰς προηγηθείσας θεωρίας. Πιθανὸν τὰ αἴτια ταῦτα νὰ ἐπιδοοῦν διλίγον ἐπὶ τοῦ φαινομένου μεγέθους τῶν ἀστρων, ἀλλ’, ὡς λέγει, ἡ κυρία αἴτια δὲν εἴραι μεταξὺ αὐτῶν καὶ παραμένει ἄγνωστος (1900), προσθέτει δὲ ὅτι δὲν ἡσχολήθη μὲ τὰς βιολογικὰς ἔξηγήσεις⁽¹⁾.

Ἐκ τῆς ἐργασίας ταύτης τοῦ Αἰγινήτου ἐκλονίσθη ἡ πεποίθησις τῶν ἐπιστημόνων ἐπὶ τῶν παλαιῶν θεωριῶν τοῦ Ποσειδώνιου, τοῦ Descartes καὶ τοῦ Alhazen καὶ ἥρχισεν ἡ ἀναζήτησις τοῦ πρωτεύοντος αἴτιου τῆς φαινομενικῆς μεγεθύνσεως τῶν ἀστρων εἰς τὸν δρίζοντα εἰς φυσιολογικὰ ἢ ψυχολογικὰ αἴτια. ’Ο Allander, ὁ Jouffray, ὁ Benoist, ὁ Pouzo, παρ’ ἡμῖν δὲ ὁ Μαλτέζος καὶ ἄλλοι δὲν δέχονται ὅτι τὸ κύριον αἴτιον εἶναι ἔξωτερον καὶ ἀποδίδουν τὸ φαινόμενον εἰς ἀπάτην ἐκ ψυχολογικοῦ αἴτιου, ἀποκλειομένης τῆς ὀπτικῆς ἀπάτης.

’Ο Allander λέγει :⁽²⁾ «L’interessant article de M. Eginitis m’a suggéré quelques pensées à ce sujet. Elles contribueront peut être dans une certaine mesure à la solution de la question... En conséquence l’agrandissement des astres à l’horizon n’est qu’ un effet d’imagination. Et l’on n’y peut trouver l’influence d’aucune raison physiologique».

Οὕτω διὰ πολλῶν ἐργασιῶν μετὰ τὸ 1900 ὑπεστηρίχθη ὅτι τὸ φαινόμενον ὀφείλεται εἰς φυσιολογικὸν ἢ ψυχολογικὸν αἴτιον, βασιζόμενον ἐπὶ τῆς ἀντιλήψεως ὅτι τὰ ὑπὸ τὴν αὐτὴν γωνίαν ὁρώμενα ἀντικείμενα εἶναι πραγματικῶς τόσον μεγαλύτερα ὅσον περισσότερον μακρὰν ἡμῶν μᾶς φαίνονται ὅτι εὑρίσκονται. ’Ἐπὶ τούτων ὁ Μαλτέζος γράφει⁽³⁾ : «Cette tendance à supposer des certaines

1. Βλ. σχετικὴν βιβλιογραφίαν εἰς τὸ Archives de Psychologie, tom. V. No 18, 1905 (E. Claparède, Sur l’agrandissement κ.λ.π.).

2. Bulletin de la Société Astronomique de France, 1901, p. 139.

3. Πρακτικὰ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, τόμ. 3, 1928, σ. 522.

dimensions à un objet, vu sous un angle donné, en fonction de sa distance conjecturée est donc psychologique et elle nous induit à *l'illusion* que la grandeur angulaire de l'objet augmente aussi avec les dimensions supposées, par conséquence avec la distance supposée (toutes les autres conditions restant les mêmes) ».

Πλὴν τῆς προηγουμένης ἀπάτης ὁ Μαλτέζος ἀναφέρει καὶ τὴν διατήρησιν τῆς ἀναμνήσεως τοῦ φαινομένου μεγέθους ἀντικειμένου ἐξ ἀμέσως προηγουμένης παρατηρήσεως.

Ἐν τούτοις δὲν ἔπαινεν ἐπὶ ἀρκετὰ ἔτη ἡ παραλληλος ὑποστήριξις εἴτε τῆς πραγματικῆς μεγεθύνσεως, εἴτε καὶ ἄλλων ἔξηγήσεων δι' ἀνακλάσεως, περιθλάσεως, ἀτμοσφαιρικῆς καταστάσεως, μεταμορφώσεως τοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ ἄλλων, ἵδιως ὅμως τοῦ σχήματος τοῦ οὐρανίου θόλου. Τὴν ἔξηγησιν ταύτην ὑπεστήριξεν ἐντόνως ὁ *Flammarion*, χωρὶς οἱ ὑποστηρίζοντες τὰ αἰτια ταῦτα ὡς κύρια νὰ δέχωνται αἴτιον ψυχολογικόν, ἢν καὶ τινες ὑπεστήριξαν φυσιολογικὴν ἔξηγησιν δι' ἔξετασεως τοῦ ὀφθαλμοῦ. Σημειώτεον ὅτι τινὲς ἀναφέρουν ἀκόμη ἀντίθετον κατάστασιν, ἥτοι σμίκρυνσιν τῶν ἀστρων εἰς τὸν δρίζοντα καὶ οὐχὶ μεγέθυνσιν, τοῦθ' ὅπερ ἀποδεικνύει ὅτι τὸ φαινόμενον εἶναι καὶ ὑποκειμενικόν.

Εἰς τὴν ἐπομένην ἔκθεσίν μας δέον νὰ ἔχωμεν ὑπὸ ὄψιν τὰ ἔξῆς γνωστά:

1) Ἀντικείμενον ὑπὸ τὴν αὐτὴν γωνίαν δράσεως μᾶς φαίνεται τόσον μεγαλύτερον, ὅσον ἡ ἀπόστασις εἰς τὴν δροίαν εἰκάζομεν ὅτι εὑρίσκεται εἶναι μεγαλυτέρα.

2) Ἐν καὶ τὸ αὐτὸν ἀντικείμενον δρώμενον ὑπὸ τὴν αὐτὴν γωνίαν μᾶς φαίνεται τόσον μεγαλύτερον, ὅσον πλέον μακρὰν προβάλλομεν αὐτό.

3) Ο καθορισμὸς τῆς ἀποστάσεως εἰς τὴν δροίαν εὑρίσκεται ἀντικείμενόν τι εἶναι ἀδύνατος, ὅταν δὲν ὑπάρχουν σημεῖα συγκρίσεως. Οὕτως ἡ ἀπόστασις ἀντικειμένου τινός, εὑρισκομένου ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, δύναται νὰ κοιθῇ ἐκ τῆς παρουσίας ἄλλων ἀντικειμένων. Ἐὰν ὅμως τὸ ἀντικείμενον εὑρίσκεται ὑπεράνω ἥμιῶν, π. χ. ἵππαμενον πτηνόν, ἡ κοίσις περὶ τῆς ἀποστάσεώς του εἶναι συνήθως ἐσφαλμένη.

4) Ἐὰν ἔκβιάσωμεν τὴν προσαρμογὴν τοῦ ὀφθαλμοῦ δυνάμεθα νὰ προκαλέσωμεν ἀποτελέσματα ἀντίθετα τῶν φυσικῶν παρατηρουμένων ἡ εἰκαζομένων (τεχνητὸν ἀποτέλεσμα). Οὕτω δυνάμεθα νὰ προσηλώσωμεν τὴν δρασιν ἐπὶ ὠρισμένου ἐπιπέδου μακρὰν ἡ πλησίον εὑρισκομένου οὔτως, ὥστε νὰ μᾶς φαίνεται τὸ μέγεθος ἀντικειμένου τινὸς μεγαλύτερον ἡ μικρότερον τοῦ φυσικῶς παρατηρουμένου.

Οροι παρατηρήσεως.—Παρατηρηταί τινες, ἔξετάζοντες τὸ φαινόμενον τῆς μεγεθύνσεως τῶν ἀστρων εἰς τὸν δρίζοντα, δὲν τηροῦν τοὺς ἀναγκαίους ὅρους, οἵ

δποῖοι πρέπει νὰ πληροῦνται, ἵνα τὰ ἀποτελέσματα τῶν παρατηρήσεών των εἶναι ἀσφαλῆ. Τὰ ἀλληλοσυγχρούμενα ἀποτελέσματα, ὡς θὰ ἴδωμεν εἰς τὰς παρατηρήσεις ἐνίων ἐπιστημόνων, οὐχὶ σπανίως δὲ καὶ τοῦ αὐτοῦ ἐπιστήμονος εἰς τὴν αὐτὴν ἐργασίαν μὲ σοβαρὰς ἀντιφάσεις, προέρχονται κυρίως ἐκ τοῦ ὅτι κατὰ τὰς παρατηρήσεις τῶν ἐπιστημόνων τούτων δὲν ἐτηρήθησαν οἱ βασικοὶ ὅροι πάσης πειραματικῆς ἐρεύνης. Ἐξετάζεται τὸ φαινόμενον τῆς μεγεθύνσεως τῶν ἄστρων εἰς τὸν δρίζοντα, τὸ παρατηρούμενον ὑπὸ πάντων εἰς φυσικὴν κατάστασιν, καὶ ἀναζητοῦνται τὰ αἰτιά του ὡς τὸ τῆς παρουσίας γηίνων ἀντικειμένων, τὸ τῆς μεταβολῆς τῆς φαινομενικῆς ἀποστάσεως κλπ. Ἀντὶ δὲ ἔκαστον τῶν πιθανῶν αἰτίων νὰ ἐρευνηθῇ ὑπὸ τὸν αὐτοὺς λοιπὸν ὅρους, τούναντίν εἰσάγεται καὶ νέος τεχνητὸς παράγων (ἔκουσία ἐπίδρασις ἐπὶ τοῦ ὀφθαλμοῦ, ὑτιβολὴ ψευδοῦς ἀποστάσεως κλπ.), δ ὁποῖος ἐπιφερᾷ τὴν παρατηρησιν ἰδίως φυσιολογικῶς ἢ ψυχολογικῶς καὶ ἀπομακρύνει τὸν παρατηρητὴν ἀπὸ τὴν φυσικὴν κατάστασιν προηγουμένης παρατηρήσεως καὶ τοιουτορόπως προκαλεῖ ἔκουσίας ἀποτέλεσμα ἀντίθετον τοῦ φυσικῶς ληφθέντος.

Ανάλυσις ἐργασιῶν.—[‘]Η ἐπομένη ἀνάλυσις θὰ διευκρινήσῃ ζητήματά τινα τῶν κυριωτέων παρατηρήσεων καὶ θὰ καθορίσῃ τὴν ἀξίαν τῶν προταθεισῶν θεωριῶν καὶ τινων παρατηρήσεων ὡς καὶ τὴν βαρύτητα ἀντιρρήσεων ὑπὸ ἄλλων ἐρευνητῶν. Πολλαὶ τῶν ὀντιρρήσεων τούτων εἶναι καθ’ ἥμας οὐ μόνον ἀπαράδεκτοι ἀλλ’ ἀποτελοῦν καὶ ἀντιφάσεις τοῦ ἱδίου ἐρευνητοῦ.

Πρὸς ἔξετασιν τῆς ἐξ ἀπορροφήσεως (Alhazen) καὶ τῆς παρουσίας γηίνων ἀντικειμένων (Descartes) ἐπιδράσεως, δ Ἀλγινήτης ἐχρησιμοποίησεν ὑάλους διαφόρου ἀπορροφητικῆς ἴκανότητος. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις ταύτας, ἢ ἀπορρόφησις καὶ ἡ παρουσία γηίνων ἀντικειμένων δὲν εἶναι ἡ κυρία αἰτία τῆς μεγεθύνσεως τῶν ἄστρων, διότι παρατηροῦντες τὸν Ἡλίον πλησίον τοῦ δρίζοντος διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ διὰ παρενθέσεως ἀπορροφητικῶν ὑάλων δὲν παρουσιάζεται διαφορὰ μεγέθους, ἀν καὶ τινες ὕαλοι προεκάλουν τόσην ἀπορρόφησιν, ὥστε δὲν ἐφαίνοντο δ ὁρίζων καὶ τὰ γήινα ἀντικείμενα. Κατὰ τὸν Μαλτέζον ὅμως «ἡ μὴ μεταβολὴ ἐκ τῆς παρενθέσεως ὑάλου προῆλθεν ἐκ τῆς διατηρήσεως τῆς προηγουμένης ἐντυπώσεως μὲ γυμνὸν ὀφθαλμόν, ἀν καὶ ἡ φαινομένη ἀπόστασις εἶναι τώρα διὰ τὸν παρατηρητὴν ἀπροσδιόριστος ἀλλ’ ὑποτιθεμένη ἀκόμη πολὺ μεγάλη. Διότι, ἐὰν προσηλώσῃ[‘] τις τὴν δρασιν εἰς τὴν ἀπόστασιν τῆς ὑάλου, ἡ φαινομένη διάμετρος τοῦ Ἡλίου καθίσταται ἔξαιρετικῶς μικρὰ καὶ ἵση πρὸς τὴν τοῦ παροδικοῦ εἰδώλου τοῦ Ἡλίου, προβαλλομένου εἰς τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν». Ταῦτα ὅμως δὲν εὐσταθοῦν, καθόσον ἡ ἔξετασις πρῶτον διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ κατόπιν δι’ ὑάλου ἐγένετο ὑπὸ τοῦ Αλγινήτου πολὺ δραστικῶς ὑπὸ τὸν αὐτοὺς λοιπὸν ὅρους.

‘Αλλ’ ὅταν προσηλωθῇ ἡ ὄρασις εἰς τὴν ἀπόστασιν τῆς ὑάλου, ὅπως ζητεῖ ὁ Μαλτέζος, προκαλεῖται οὕτω σοβαρὰ τεχνητὴ μεταβολὴ τῆς ἀποστάσεως ἢ προβολὴ εἰς μικρὰν ἀπόστασιν, ὡς ἐὰν ὁ ‘Ηλίος εὐδίσκεται ἐπὶ τῆς ὑάλου. Τοῦτο εἶναι σοβαρὰ μεταβολὴ ἐνὸς τῶν λοιπῶν ὄρων τῆς παρατηρήσεως, δυναμένη νὰ δώσῃ ἐντύπωσιν οἵουδήποτε μεγέθους τοῦ ‘Ηλίου θέλομεν, ὅπως ἀναφέρει καὶ αὐτὸς ὁ Μαλτέζος εἰς τὴν ἰδίαν του ἐργασίαν. Δηλαδὴ εἰς τὴν παρατηρησίν του ὁ Μαλτέζος μεταβάλλει τεχνητῶς τὴν ἀπόστασιν τοῦ ‘Ηλίου ἐν γνώσει τῆς προκληθησομένης ἀπάτης.

Ποία λοιπὸν ἡ αἰτία τῆς μὴ μεταβολῆς τῆς μεγεθύνσεως τοῦ ‘Ηλίου εἰς τὰς δι’ ὑάλου παρατηρήσεις; Αἱ παρατηρήσεις τοῦ Αἴγινήτου μετὰ ἡ ἀνευ ἀπορροφητικῶν ὑάλων ἐγένοντο ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς γνωστοὺς καὶ σταθεροὺς ὄρους, αὐτὸ δὲ ἀποτελεῖ τὴν βασικὴν ἀξίαν τῶν παρατηρήσεων τούτων. Ὁ παρατηρητὴς ἦτο ἐν γνώσει τῆς ἀποστάσεως καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ ‘Ηλίου καὶ διετήρησε βεβαίως τὴν ἐντύπωσιν ταύτην ἀπ’ ἀρχῆς μέχοι τέλονς τῶν παρατηρήσεών του, χωρὶς νὰ προστηλώσῃ τὴν ὄρασιν εἰς διάφορον ἀπόστασιν κατ’ αὐτάς. Ἐκ τούτου δὲν παρετηρήθη μεταβολὴ ἐκ μόνης τῆς ἀπορροφήσεως ἢ καὶ τῆς παρουσίας τῶν γηγενῶν ἀντικειμένων. Θὰ ἴδωμεν κατωτέρω ὑπὸ ποίους ὄρους δύναται νὰ ἐπιδράσῃ ἡ παρουσία τούτων.

Προκειμένου ὅμως περὶ τοῦ πειράματος τοῦ v. Kries, καθ’ ὃ «pour une grandeur angulaire constante, si l’on force l’accommodation l’objet extérieur paraît diminué, sans qu’il semble s’approcher, mais au contraire avec une augmentation apparente de la distance» δ Μαλτέζος γράφει :⁽¹⁾ «Mais il a toujours apparu que la distance est restée la même probablement parce que on sait que la distance réelle de l’objet reste constante». Ἀλλὰ ταῦτα εἶναι ἀντίθετα πρὸς ὅσα εἶπε προηγουμένως εἰς τὴν αὐτὴν ἐργασίαν του ἐπὶ τοῦ ζητήματος τῶν ἀπορροφητικῶν ὑάλων κατὰ τὸ ὅποιον ἡ παρατηρητής, ἀστρονόμος αὐτός, ἐγνώριζε καὶ ἐθεώρει βεβαίως σταθερά, δὲν ἥδυνατο δὲ νὰ φαντασθῇ οὕτε μικράν, οὕτε μεταβληθεῖσαν ὀπωσδήποτε καὶ αὐτὸς εἶναι βεβαίως ἡ αἰτία τῆς μὴ μεταβολῆς τοῦ μεγέθους τοῦ ‘Ηλίου καὶ οὐχὶ ἡ ἀνάμνησις τὴν ὅποιαν ὑποστηρίζει ὁ Μαλτέζος. Εἰς δὲ τὸ φαινόμενον τοῦ v. Kries τὸ αἴτιον εἶναι ἡ βεβιασμένη προσαρμογὴ τοῦ ὀφθαλμοῦ, δηλ. τεχνητόν. Καὶ εἰς τὸ προηγούμενον ζήτημα τῶν ἀπορροφητικῶν ὑάλων ἐκ τῆς γνώσεως τῆς σταθερᾶς ἀποστάσεως διετηρήθη ἡ ἴδια προσαρμογὴ τοῦ ὀφθαλμοῦ, ἔξ οὗ καὶ τὸ αὐτὸς μέγεθος τοῦ ‘Ηλίου.

1. Ἐθ’ ἀν., σ. 524.

Χαρακτηριστικά καὶ αἴτια τοῦ φαινομένου τῆς συνεχοῦς διαστολῆς τοῦ Ἡλίου.—Μία ἔξήγησις τοῦ φαινομένου τούτου, τὸ διόποιον ἔξεθέσαμεν ἐν ἀρχῇ, συμφώνως πρὸς τὴν θεωρίαν τοῦ Descartes εἶναι ὅτι εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ δένδρου ὁ Ἡλιός μετὰ τῶν κλάδων ἀπετέλεσεν ἐν σῶμα, ἐν ἀντικείμενον, καὶ ἐφάνη προβαλλόμενας ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐπιπέδου μετὰ τῶν κλάδων, εὑρισκομένου εἰς τὴν ἀπόστασιν τούτων τῶν 25 μέτρων ἀφ' ἡμῶν, ἐνῷ εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν, ὅτε ὁ Ἡλιός ἦτο ἐλεύθερος ἐκτὸς τοῦ δένδρου, ἐφάνη οὗτος προβαλλόμενος ἐπὶ τοῦ οὐρανοῦ, ἥτοι εἰς ἀπόστασιν διὰ τὸν ὄφθαλμόν ἀπειρον καὶ εἰς τὸ βάθος τῶν κτηρίων. Προσέτι ὅτι εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν τὸ φαινομενικὸν μέγεθος τοῦ Ἡλίου ἐπηρεάσθη ὑπὸ τοῦ μεγέθους τῶν κλάδων. Ἀλλ' ἡ ἔξήγησις αὕτη ἀνευ τῶν χαρακτηριστικῶν λεπτομερειῶν τῆς παρατηρήσεως καθίσταται ἀδόριστος. Τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς παρατηρήσεώς μας εἶναι τὰ ἔξῆς:

1) Οὐδόλως ἐπέδρασεν ἡ μὴ μεγέθυνσις τοῦ Ἡλίου εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν κλάδων ἐπὶ τῆς ἀμέσως κατόπιν περιπτώσεως ἀνευ κλάδων. Τοιουτοτορόπως ἀν καὶ ὑπῆρχεν ἡ ἀνάμνησις τοῦ μεγέθους τοῦ Ἡλίου εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν, ἐν τούτοις συνέβη διαστολή. Καθ' ἡμᾶς τὸ παρατηρηθὲν στιγμιαίως προηγούμενον μέγεθος ὀφείλεται εἰς τὴν διατήρησιν τῆς προσαρμογῆς εἰς τὴν μικρὰν ἀπόστασιν τῶν πρὸς ἡμῶν ἀντικειμένων· καὶ γενικῶς ἡ θεωρούμενη ἀνάμνησις εἰς πολλὰς περιπτώσεις εἶναι ἡ διατήρησις τῆς προσαρμογῆς.

2) Ἡ ἔξαλειψις τῶν κλάδων προεκάλεσε διαστολὴν τοῦ Ἡλίου ἀνευ οὐδεμιᾶς αἰσθητῆς προσεγγίσεως ἢ ἀπομακρύνσεως αὐτοῦ ἀπὸ ἡμᾶς. Προβαλλόμενος δὲ ὁ Ἡλιός εἰς τὸ ἀπειρον ἀπήτησε νέαν προσαρμογήν.

3) Τὸ μικρὸν μέγεθος τοῦ Ἡλίου μετὰ κλάδων προηλθε βεβαίως ἐκ τῆς παρουσίας τοῦ δένδρου καὶ τῆς μικρᾶς ἀποστάσεως τούτου ἀπὸ ἡμᾶς. Τὸ δένδρον μετὰ τοῦ Ἡλίου ἀπετέλουν ἐν ἀντικείμενον εἰς μικρὰν ἀπόστασιν καὶ ἡ προσαρμογὴ διετηρήθη εἰς ταύτην. Ἐάν δὲ Ἡλιός εὑρίσκετο μεταξὺ δένδρων ἢ οἰκιῶν κλπ., εὑρισκομένων εἰς μεγάλην ἀπόστασιν καὶ φαινομένων μικρῶν, θὰ συνέβαινε τὸ ἀντίθετον, ἥτοι θὰ ἐφαίνετο μέγας, ὅπως ἐκτίθεται ὑπὸ πολλῶν παρατηρητῶν. Αὕτη ἡ διαφορὰ εἶναι ἡ αἰτία ἐνεκα τῆς ὅποιας πολλοὶ παρατηροῦντες τὸν Ἡλιόν εἰς τὸν ὁρίζοντα καὶ μεταξὺ γηίνων ἀντικειμένων, εὑρισκομένων μακράν, εἶχον τὴν ἐντύπωσιν τεραστίου μεγέθους τοῦ ἀστρου. Ἡ παρουσία λοιπὸν γηίνων ἀντικειμένων δύναται νὰ προκαλέσῃ εἴτε μεγέθυνσιν εἴτε σμίκρυνσιν, ἀναλόγως τῆς ἀποστάσεως καὶ τοῦ φαινομενικοῦ ἢ εἰκαζομένου μεγέθους τῶν ἀντικειμένων, ἐντὸς ἢ πλησίον τῶν ὅποιων εὑρίσκεται τὸ ἀστρον.

Ἐπομένως ἡ παρουσία ἀπλῶς γηίνων ἀντικειμένων δὲν προκαλεῖ πάντοτε μεγέθυνσιν. Ἀπόδειξις ἡ σμικρότης τοῦ Ἡλίου ἐντὸς τῶν κλάδων ἥτοι ἀποτέλε-

σμα ἀντίθετον. Εἶναι ὅμως βέβαιον ὅτι ἡ παρουσία τῶν μικρὰν εὐδισκομένων ἀντικειμένων, τὰ ὅποια μᾶς φαίνονται μικρά, ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ φαινομένου μεγέθους τῶν μεταξὺ ἢ πλησίον αὐτῶν εὐδισκομένων ἀστρων.

Εἰς τὴν ἔξήγησιν τοῦ φαινομένου μας τῆς διαστολῆς ἀγόμεθα καὶ ἐκ τῶν παρατηρήσεων ἄλλων ἐπιστημόνων. Οὕτως εἰς τὴν οηθεῖσαν ἐνδιαφέρουσαν ἐργασίαν του ὁ Μαλτέζος ἀναφέρει τὰ ἔξῆς: «Une nuit, éveillé brusquement dans ma chambre à volets fermés, où les rideaux laissaient libre une aire triangulaire faiblement éclairée à travers les grilles des volets par la lumiere du dehors et n'ayant pas d'abord une entière conscience du monde extérieure, j'avais cru que je voyais un petit triangle clair, flottant *dans l'air*, tout près de moi ; mais ce triangle aussitôt que le souvenir de l'existence de la fenêtre, par conséquent de sa vraie grandeur et de sa vraie distance m'est revenue, s'est eloigné du moi —en grandissant du même coup— avec une vitesse qui pourrait être estimée en quelques mètres par seconde».

Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι ἀκριβῶς τὸ ἀντίθετον τῆς παρατηρήσεώς μας. Ἡ μὲν παρατηρησις τοῦ Μαλτέζου ἥρχισεν ἀπὸ μίαν φανταστικὴν καὶ ἀόριστον κατάστασιν, προερχομένην ἐξ ἀσυνεδήτου τυχαίας προσαρμογῆς τοῦ ὀφθαλμοῦ κατὰ τὴν ἀφύπνισιν καὶ οὐχὶ ἐξ ἀναμνήσεώς τινος, κατέληξε δὲ εἰς τὴν πραγματικὴν κατάστασιν ἐκ τῆς ἀναμνήσεως τοῦ παραθύρου, ἐνῷ εἰς τὴν παρατήρησίν μας τῆς διαστολῆς τοῦ Ἡλίου ἥρχισεν αὕτη ἀπὸ μίαν πραγματικὴν κατάστασιν καὶ κατέληξεν εἰς φανταστικήν. Καὶ αἱ δύο δὲ παρατηρήσεις παρουσιάζουν βαθμιαίαν μεταβολὴν ἀπὸ τῆς μιᾶς καταστάσεως εἰς τὴν ἄλλην. Καὶ εἰς μὲν τὴν παρατήρησιν τοῦ Μαλτέζου ἡ ἀνάμνησις τῆς πραγματικότητος προεκάλεσε τὴν προσαρμογὴν τῶν ὀφθαλμῶν ἐπὶ τοῦ παραθύρου, γενομένην βαθμιαίως καὶ ταχέως, εἰς δὲ τὴν περίπτωσίν μας ἡ γνωστὴ μεγάλη ἀπόστασις τοῦ Ἡλίου, προβαλλομένου ἐπὶ τοῦ οὐρανοῦ, προεκάλεσεν ἐπίσης τὴν βαθμιαίαν καὶ ταχεῖαν μεταβολὴν τῆς προσαρμογῆς καὶ τὴν συνήθη φανταστικὴν μεγέθυνσιν τοῦ Ἡλίου, συμφώνως πρὸς ὅσα ἔξεθέσαμεν προηγουμένως. Ἐνεκα τῆς προσαρμογῆς ἐπὶ τοῦ δένδρου ὁ Ἡλιος ἐφάνη μικρὸς καὶ εὐκρινής.

Τὸ φαινόμενον ὅμως τῆς θολότητος ὀλοκλήρου τοῦ δίσκου τοῦ Ἡλίου μηδὲ τῶν περάτων του ἔξαιρουμένων ποῦ πρέπει νὰ ἀποδοθῇ; Ἐὰν ἐποόκειτο περὶ προσαρμογῆς τοῦ ὀφθαλμοῦ ἐπὶ πραγματικοῦ ἀντικειμένου, ἡ εὐκρίνεια, ἰδίως τῶν περάτων, ἐπρεπε νὰ διατηρηθῇ. Ἀλλ' ἅπαξ τὸ φαινόμενον εἶναι φανταστικόν, ἀπάτη, καὶ ἡ θολότης ὀλοκλήρου τοῦ δίσκου πρέπει, νομίζομεν, νὰ ἀποδοθῇ εἰς αὐτὴν τὴν φύσιν του. Γέννημα ψυχολογικὸν, ἀόριστον κατὰ τὰς διαστάσεις,

τὴν ἀπόστασιν καὶ τὴν φύσιν δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ προκαλέσῃ τὴν εὐκρίνειαν καὶ τὴν λαμπρότητα τοῦ πραγματικοῦ ἀστρου.

Τὸ συμπέρασμα ἐκ τούτων εἶναι ὅτι τὸ φαινόμενον τῆς μεγεθύνσεως τῶν ἀστρων εἰς τὸν δράζοντα ἔξαρταται ἐκ πληθώρας περιστάσεων καὶ εἶναι λίαν πολύπλοκον.

Ποῖον λοιπὸν εἶναι τὸ κύριον αἴτιον τοῦ φαινομένου; Εἶναι τοῦτο ἔξωτερον κὸν πραγματικὸν ἢ ψυχολογικὸν ἢ φυσιολογικόν;

Τὸ γενικὸν συμπέρασμα εἶναι ὅτι δὲν πρόκειται ἀσφαλῶς περὶ ἔξωτεροικοῦ πραγματικοῦ αἰτίου ἢ ὁπτικῆς ἀπάτης, εἰς τοῦτο δὲ συμφωνοῦν σήμερον πάντες σχεδὸν οἱ παρατηρηταί. Ἡ ἐπικρατήσασα γνώμη εἶναι ὅτι τὸ κύριον αἴτιον εἶναι ψυχολογικὸν καὶ οὐχὶ φυσιολογικόν. Καθ' ἡμᾶς τὸ κύριον αἴτιον εἶναι ψυχολογικὸν καὶ συγχρόνως φυσιολογικὸν ἐξ ἐνστίκτου ἢ βουλήσεως, προκαλούμενον ἀναμφισβητήτως ἐκ διαφόρων ἔξωτεροικῶν δρων, ὡς ἡ παρουσία γηίνων ἀντικειμένων, αἱ ἀποστάσεις των, τὸ σχῆμα τοῦ οὐρανίου θόλου, ἢ ἐσφαλμένη ἐκτίμησις τῆς ἀποστάσεως κλπ. Διὰ τοιούτων στοιχείων ἡ φαντασία καὶ αἱ ἰδιότητες τοῦ ὀφθαλμοῦ (προσαρμογή, ἄνοιγμα κόρης κλπ.) προκαλοῦν τὴν ἀπάτην, ἥτοι τὴν φαινομενικὴν μεγέθυνσιν τῶν ἀστρων εἰς τὸν δράζοντα.

Τοιουτούροπως ἔξηγεῖται ἐκ τῆς παρακολούθησεως τῶν μεταβολῶν ἐνὸς μόνου τῶν ἔξωτεροικῶν δρων, διατὶ ἐθεωρήθη οὕτος ὡς κύριον αἴτιον ὑπὸ τοῦ παρακολούθησαντος αὐτὸν παρατηρητοῦ οὔτως, ὥστε ἐδόθησαν πλεῖσται διάφοροι ἔξηγήσεις. Ἐν τούτοις καὶ ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς δρους διαφέρει τὸ ἀποτέλεσμα ἀπὸ παρατηρητοῦ εἰς παρατηρητὴν καὶ ἐπομένως τὸ φαινόμενον εἶναι καὶ ὑποκειμενικόν. Ὁτι δικαίως εἶναι καὶ ψυχολογικὸν πειθόμεθα ἐκ τῶν ἔξῆς αἰτίων. 1) Ἡ προσαρμογὴ δὲν δύναται νὰ γίνῃ συγχρόνως εἰς δύο διαφόρους ἀποστάσεις (περίπτωσις δένδρου καὶ Ἡλίου καὶ προσαρμογὴ εἰς τὴν ἀπόστασιν τοῦ δένδρου). 2) Ἐκ τῆς ἀδυναμίας τοῦ ὀφθαλμοῦ, ὅπως προσαρμοσθῇ εἰς τὴν πραγματικὴν ἀπόστασιν ἀνευ δρων συγκρίσεως. 3) Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τὰ διοικητικά προκαλοῦνται, ὅταν προσηλώνεται ἡ προσαρμογὴ (μέσον φυσιολογικόν). Οὕτω τὸ φαινόμενον ἔξαρταται ἐκ τῆς τεχνητῆς ἢ ἐξ ἐνστίκτου προσαρμογῆς. Εἰς φυσιολογικὴν αἰτίαν τοῦ ὀφθαλμοῦ (προσαρμογὴ) ἀποδίδομεν καὶ τὴν συνεχῆ διαστολὴν τοῦ Ἡλίου.

Δὲν θὰ εἰσέλθωμεν εἰς ἄλλας λεπτομερείας ἐπὶ τῶν ἀπείρων παρατηρήσεων καὶ γνωμῶν, διότι τὸ ζήτημα μετετέθη ἀπὸ τὰς φυσικὰς ἐπιστήμας εἰς τὴν ψυχολογίαν, ἡ δομία δύναται ἵσως νὰ ἐπωφεληθῇ τὸ φαινόμενον τοῦτο πρὸς σπουδὴν εἰδικῶν θεμάτων της.

Τὸ φαινόμενον τῆς μεγεθύνσεως τῶν ἀστρων εἰς τὸν δράζοντα ἐκ ψυχολογικοῦ καὶ φυσιολογικοῦ αἰτίου δυνατὸν νὰ προκαλέσῃ εἰς τινας τὴν σκέψιν περὶ

ἔξηγήσεως καὶ δικαιολογίας τῆς παραποτήσεως ἐν τῇ τέχνῃ ὑπὸ νεωτεριζόντων ζωγράφων καὶ γλυπτῶν τοῦ καλοῦ καὶ τῆς πραγματικότητος. Ἐλλ' ὅπως εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς μεγεθύνσεως τῶν ἀστρων ἡ παρατήρησις διὰ διόπτρας ἀποκαλύπτει τὴν ἀπάτην, οὕτω καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν οηθέντων ζωγράφων ὁ ἀμείλικτος φωτογραφικὸς φακὸς ἐμφανίζει τὴν ἀλήθειαν. Τερατουργήματα ὑποστηριζόμενα ὑπὸ Ἐβραίων καὶ παριστῶντα π.χ. τὸν Ἰησοῦν Χριστὸν προσευχόμενον ἔχοντας σκοπὸν τὴν γελοιοποίησιν τῆς χριστιανικῆς θρησκείας, ἄλλα δὲ ἔργα ἄλλους σκοπούς. Δὲν δυνάμεθα νὰ ἔξηγήσωμεν τὴν τάσιν ταύτην τῶν νεωτεριζόντων διὰ φυσιολογικῶν καὶ ψυχολογικῶν αἰτίων. Ὅπάρχει οιζικὴ διαφορὰ μεταξὺ τῶν δύο περιπτώσεων. Εἰς μὲν τὴν μεγέθυνσιν τῶν ἀστρων τὸ ἀποτέλεσμα ἐπέρχεται αὐτομάτως ἀνευ βουλήσεως, ἐνῷ τὰ ἔργα τῶν νεωτεριζόντων ζωγράφων καὶ γλυπτῶν συντίθενται βουλήσει τοῦ τεχνίτου, δ ὅποιος ἐπιζητεῖ τὴν διαστρέβλωσιν διὸ ὀρισμένους προσωπικοὺς σκοπούς.

Ἡ παροῦσα ἔργαφη κατὰ Δεκέμβριον τοῦ ἔτους 1949. Ἔκτοτε ἀνεκοινώσαμεν εἰς πολλοὺς ἐπιστήμονας, ὡς οἱ καθηγηταὶ κ. Ἱ. Τρικκαλινός, Ἱ. Ξανθάκης, Μ. Ἀναστασιάδης, οἱ ὑφηγηταὶ τῆς Ἀστρονομίας κ. Γ. Ἀμποτ καὶ Δ. Κωτσάκης καὶ ἄλλοι, τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἔργασίας μας ταύτης. Τὴν 12 Μαρτίου ἐ. ἔ. μᾶς ἐπεσκέψθη ὁ διαπρεπῆς φυσικὸς κ. Τ. Παναγιωτόπουλος, ἀφιχθεὶς ἐξ Ἀμερικῆς, ὅπου διαμένει μονίμως. Παρὰ τοῦ κ. Παναγιωτοπούλου εἰς τὸν δόποιον ἐπίσης ἀνεκοινώσαμεν τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἔργασίας μας ταύτης ἐπληροφοριῶθημεν ὅτι ὅλως ἐσχάτως εἰς τὸ Χάρβαρτ ἔξητάσθη τὸ αὐτὸν ζήτημα, τὸ ἀποτέλεσμα δὲ καὶ τῆς ἔξετάσεως ταύτης εἶναι ἐπίσης ὅτι τὸ αἴτιον τῆς μεγεθύνσεως τῶν ἀστρων εἰς τὸν ὄριζοντα εἶναι φυσιολογικὸν καὶ ψυχολογικόν. Ἀξιον παρατηρήσεως εἶναι ὅτι οἱ ἐν Ἀμερικῇ ἐρευνηταὶ τοῦ ζητήματος ἔφθασαν εἰς τὸ αὐτὸν ἀποτέλεσμα διὰ πειραμάτων καὶ παρατηρήσεων διαφόρων ἀπὸ τὰς ἡμετέρας.

RÉSUMÉ

Dans ce travail nous examinons la cause de l'agrandissement du soleil et de la lune à l'horizon. Nous montrons par quelques observations intéressantes que cette cause est physiologique et psychologique. En outre, le phénomène n'est pas le même pour tous les observateurs.