

ΦΥΣΙΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ



ΕΤΟΣ Α'.

Φεβρουάριος

ΦΥΛΛΑΔΙΟΝ Ε'.

ΒΙΟΣ ΤΩΝ ΜΑΛΑΚΙΩΝ

Ἐλπίζων ὅτι οἱ φιλόμουσοι συνδρομηταὶ τοῦ διδασκτικωτάτου ἅμα καὶ ὠφελιμωτάτου περιοδικοῦ τούτου συγγράμματος θὰ ἀναγνώσωσι μετὰ τινος ἐνδιαφέροντος τὰ περὶ τοῦ βίου τῆς πολυπληθεστάτης καὶ ὑπὸ πολλὰς ἐπόψεις ἀξιολογωτάτης ταύτης ὁμοταξίας τῶν μαλακίων, προτίθεται νὰ ἐκθέσω διὰ βραχέων καὶ ὅσα τὸ δυνατόν εὐληπτότερον πᾶν ὅ,τι ἐφαρμόζεται ἐν γένει εἰς τὴν ὁμοταξίαν τῶν μαλακίων καὶ δύναται νὰ συντελέσῃ εἰς συμπλήρωσιν τῆς ἱστορίας αὐτῶν, παραλείπων τὰ ἰδιάζοντα εἰς ἄτομα ἢ καὶ εἰς εἶδη. Ἐπιτραπήτω μοι δὲ χάριν σαφηνείας καὶ μείζονος ὠφελείας νὰ παραθέσω ἐνταῦθα συνοπτικὴν ὑποδιαίρεσιν τῆς ὁμοταξίας ταύτης· διότι, ἀφ' ἐνός μὲν πάντες σχεδὸν ἀναγνωρίζομεν τὸ ὠφέλιμον καὶ τὸ τερπνὸν ὅπερ παρέχει ἡμῖν ἢ κατ' ἐπιφάνειαν μόνον γνῶσις τῶν διαφόρων τῆς Φυσικῆς ἱστορίας ἀντικειμένων, θαυμάζομεν δηλαδὴ τὰ ἄπειρα τῆς φύσεως ὄντα, τὰ χρώματα, τὸ σχῆμα τὴν κατασκευὴν αὐτῶν κτλ. ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου, προκειμένου νὰ ἐξετάσωμεν ἐπιστημονικώτερον ἐν ἑκαστῷ τούτων, τάχιστα παραιτούμεθα πάσης περαιτέρω σπουδῆς καὶ οὐδόλως ὀκνοῦμεν νὰ ἐπιφέρωμεν διὰ τοὺς περὶ τὰ τοιαῦτα ἀσχολουμένους τὸ τοῦ Δάντου :

«Non ragioniam di lor, ma guarda e passa».

Τὰ Μαλάκια ὑποδιαίρουνται εἰς ἕξ τάξεις· 1) Τὰ χιτωνο-

φόρα ἢ Περίγυμναοῖον Ἀσκίδια, Σάλπαι κτλ. 2) Τὰ Ἀκέφαλα ἢ Κορμόποδα οἶον, Ὀστρεα, Μελεαγρίδες ἤτοι Ὀστρεα μαργαριτοφόρα, Κτένες, Ἀνόδοντες, Μύτιλοι κτλ. πάντα δίκογχα καὶ ὑδρόβια. 3) Τὰ Βραχιονόποδα. Τῆς τάξεως ταύτης εὐαρίθμους τύπους ἀπαντῶμεν ἐν τῇ παρουσίᾳ ἐποχῆ, οἶον Κρανίας, Γλωττίδας, Τρεπανίδια καὶ ἄλλα τινὰ, ἐν ᾧ κατὰ τὴν ἀπέραντον διάρκειαν τοῦ σχηματισμοῦ τῶν πρωτογενῶν τῆς Γῆς στρωμάτων, τὰ τότε πελάγη ἄπειρα ἠρίθμουν βραχιονοπόδων εἶδη ὑποδιαιρουμένων εἰς πολλὰ γένη. Πάντα τὰ τῆς τάξεως ταύτης εἰσὶ ὡς καὶ τὰ τῶν δύο προηγουμένων τάξεων ἀκέφαλα καὶ δίκογχα. 4) Τὰ Πτερόποδα ἅτινά εἰσι πάντα θαλάσσια οὐδέποτε πλησιάζουσι τὰς ἀκτὰς καὶ δὲν ὑπερβαίνουν τοῦ μήκους ἐνός δακτύλου. Ἐνταῦθα ἀνάγεται τὸ εἶδος Κλειώ, ἐξ οὗ τρέφονται τὸ πλεῖστον αἱ Φάλαιναί. 5) Τὰ Γαστερόποδα, τὰ πολυπληθέστερα πάντων τῶν Μαλακίων. Τινὰ τούτων εἰσὶ χερσαῖα, ὡς οἱ Λείμακες, Κοχλίσι οἱ χερσαῖοι κτλ. τὰ δὲ πλεῖστα ὑδρόβια, οἶον, Πεταλίδες, Στρώμβοι, Τροχοί, Πορφύραι κτλ. Εἰς ἅπαντα τὰ στρώματα τῆς Γῆς εὐρίσκομεν λείψανα τῶν κοχχοφόρων Γαστεροπόδων. 6) Τὰ Κεφαλόποδα, ἅτινα ἀποτελοῦσι τὴν ὑψηλοτέραν βαθμίδα. Τοιαῦτα εἰσὶν οἱ Ὀκτάποδες, αἱ Σηπίαί, αἱ Τευθίδες, οἱ Ἀργοναῦται κτλ.

Μετὰ τὴν συντομωτάτην ταύτην ὑποδιαίρεσιν τῶν Μαλακίων μεταβαίνομεν εἰς τὸ προκείμενον. Τὰ Μαλάκια ἔχουσι, ὡς καὶ πάντα τὰ ἐν τῇ φύσει ἀπαντῶντα ἐνόργανα ὄντα, ἰδίαν ἱστορίαν, ἴδια γινώσματα, δι' ὧν διακρίνονται ἀπὸ τῶν πλησιεστέρων αὐτοῖς, πρὸς δὲ τροφήν καὶ θέσιν ἰδίαν ἐν τῇ οἰκονομίᾳ τῆς φύσεως.

Πάντα σχεδὸν τὰ Μαλάκια κατὰ τὴν νηπιακὴν αὐτῶν ἡλικίαν ὁμοιάζουσι πρὸς ἄλληλα πολλῶ μᾶλλον ἢ κατὰ τὴν ἐρηβικὴν αὐτῶν ἡλικίαν, καὶ ἡ μορφή τῶν νέων ὑδροβίων Μαλακίων διαφέρει τῆς τῶν γονέων αὐτῶν τοσοῦτον, ὅσον διαφέρει ἡ κάμψη τῆς ψυχῆς ἐν τῇ τάξει τῶν ἐντόμων. Ἡ ἀναλογία ὁμως αὕτη ἀναστρέφεται ἐν τούτῳ ὅτι ἅπαντα τὰ μικρὰ τῶν Μαλακίων εἰσὶ νήκται, ἐν ᾧ τὰ ὠρίμου ἡλικίας ἀκίνητοισι, δηλαδὴ

ἔχουσι μόνιμον διαμονὴν ἢ ἀπλῶς μόνον βαδίζουσι. Τὰ νέα λοιπὸν Μαλάκια δύνανται τῇ βοθηείᾳ τῶν πτερυγίων αὐτῶν καὶ τῶν ὠκεανίων ρευμάτων νὰ διασπείρωσι περιηγούμενα τὸ γένος τῶν πανταχοῦ ὅπου εὐρίσκουσι κλίματα καὶ περιστάσεις καταλλήλους τῷ βίῳ αὐτῶν. Μυριάδες δὲ τοιούτων μικρῶν περιηγητῶν παρασυρόμενα ὑπὸ τῶν ρευμάτων ἐκ τῶν παραλίων εἰς τὰ ἀναπεπταμένα πελάγη ἐξαφανίζονται καὶ αἱ λεπταὶ αὐτῶν καὶ εὐθραυστοὶ κόγχοι συσσωρευόμενοι εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης συντελοῦσι τὰ μέγιστα εἰς τὸν σχηματισμὸν τῶν διὰ τῆς καθιζήσεως παραγομένων ὕδατογενῶν τοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς στρωμάτων.

Πάντα ἔχουσι κατὰ τὴν παιδικὴν αὐτῶν ἡλικίαν κόγχην, δι' ἧς προφυλάσσονται, καὶ τινὰ μὲν κρύπτονται ἐπὶ τινὰ χρόνον ὑπὸ τὴν κόγχην τῶν γονέων των, ἄλλα δὲ πάλιν κατασκευάζουσι λεπτότατα νήματα ἐν εἶδει μετάξης, δι' ὧν προσκολλόμενα ἐπὶ τῶν βράχων ἀποφεύγουσι τὴν φορὰν τῶν ρευμάτων· τὰ δὲ μικρὰ δίκογχα οἶον Ὀστρεα, Μύτιλοι κτλ. (στρείδια, μύδια) ἔχουσι καὶ ὀφθαλμοὺς ὅπως ὀδηγῶνται εἰς τὴν ἐκλογὴν τοῦ καταλληλοτέρου τῆς διαμονῆς των τόπου.

Ἡμέρας τινὰς μετὰ τὸν πλάνητα τοῦτον βίον τὰ μὲν προωρισμένα εἰς ἀκίνησιαν προσκολλῶνται εἰς τὸν τόπον, ἐν ᾧ προτίθενται νὰ διέλθωσι τὸ ὑπόλοιπον τῆς ζωῆς των. Λόγου χάριν τὰ χιτωνοφόρα (ἀσκίδια) συγκολλῶνται μετὰ τινος φύκου ἢ λίθου, ἢ Φολὰς καὶ ὁ Λιθόδομος ἀμφοτέρα δίκογχα σκάπτουσιν ἐντὸς τῶν τιτανούχων πετρωμάτων δώματα ἐν οἷς διαβιοῦσιν.¹ Οἱ Σωλῆνες εἰσδύουσιν ἐντὸς τῆς ἄμμου ἢ κρύπτονται εἰς τὰς πηλώδεις ἀκτὰς, ὁ Μύτιλος νήθει τὸ καλώδιον τῆς ἀγκύρας του, τὰ Ὀστρεα καὶ οἱ Σπόνδυλοι (Spondylus Gaederopus κοινῶς Γαῖδουροπόδαρα) προσκολλῶνται ἐπὶ τοῦ πυθμένου διὰ τῶν

¹ Αἱ φολάδες καὶ οἱ λιθόδομοι σκάπτουσι συνηθέστατα τὰ δώματα των ἐντὸς τῶν ἀκταίων πετρωμάτων, καὶ εἰς τὴν αὐτὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος. Οἱ δὲ Γεωλόγοι ὀδηγοῦμενοι ἐκ τῶν ὀπῶν αὐτῶν προσδιορίζουσι τὰ παράλια καὶ τὸ ὕψος τῶν ἀρχαίων θαλάσσων. Οὕτω πλησίον τῆς Νεαπόλεως στήλαι τινες σωζόμεναι τοῦ ναοῦ τοῦ Σεράπιδος φέρουσι τοιαύτας ὁπᾶς λιθοδόμων δι' ὧν γινώσκουμεν ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης ἦτο πρὸ αἰῶνων τινῶν χαμηλοτέρα.

ἀκνυῶν καὶ τῶν φυλλωδῶν ἐλασμάτων τῶν κογχῶν αὐτῶν. Ὅσα δὲ διατηροῦσι καθ' ὅλον αὐτῶν τὸν βίον τὴν δύνῃμιν τοῦ νήχεσθαι, ὅταν θέλωσι, καὶ μεταβάλλουσι τόπον εἴτε περιοδικῶς εἴτε πρὸς ἀναζήτησιν τροφῆς, πλέουσι κατὰ διαφόρους τρόπους. Μεταξὺ τούτων Μύτιλος ὁ ποτάμιος προβαίνει συστέλλων καὶ διαστέλλων ἀλληλοδιαδόχως τὸν εὐκαμπτόν του πόδα, οἱ δὲ κτένες (κοινῶς κτένια) προβαίνουν δι' ἀλμάτων ἀνοίγοντες καὶ κλείοντες ταχέως τὰς ποικιλοχρούους κόγχας των, πάντα τὰ Γαστερόποδα ἔρπουσιν ὡς ὁ κοινὸς κοχλίας ὁ κηπαῖος, οἱ Λιμναῖοι ὀλισθαίνουνσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος ἔχοντες τὴν κόγχην πρὸς τὰ κάτω, αἱ Σηπίαὶ πλέουσι κατὰ τρόπον ὅπως ἀξιοπεριέργον, διότι προχωροῦσιν ἔχουσαι τὴν μὲν κεφαλὴν πρὸς τὰ κάτω τοὺς δὲ πλοκάμους ἀναπεπταμένους βοηθοῦνται δὲ πρὸς τούτους ὑπὸ τῶν πτερυγίων αὐτῶν καὶ διὰ τῶν συστολῶν τῆς ἀναπνευστικῆς των κοιλότητος δι' ὧν ἐκπέμπουσι βιαίως τὸ ἐν αὐτῇ συναγόμενον ὕδωρ, ἡ δὲ Τευθὶς (κοινῶς καλαμάρι) δύναται πλήττουσα διὰ τῆς οὐρᾶς τῆς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος νὰ ἵπταται εἰς τὸν ἀέρα ὡς πτερωτὸς ἰχθύς.¹ Διὰ τῶν παντοίων τούτων μέσων τὰ Μαλάκια διεδόθησαν εἰς ἅπαντα τῆς Γῆς τὰ μέρη.

Τὰ Γαστερόποδα τὰ χερσαῖα ἐπιζητοῦσι τοὺς ὑγροὺς τόπους, τὰ δάση καὶ τοὺς προσηλίους τόπους, ἀναβαίνουνσιν τὰ δένδρα καὶ σκάπτουσιν ἐν τῇ Γῇ. Τινὰ τούτων ὡς οἱ Λιμναῖοι ζῶσιν ἐν τοῖς γλυκέσιν ὕδασι καὶ ἀνέρχονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος ὅπως ἀναπνεύσωσιν ἀπ' εὐθείας τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα²,

¹ Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Owen.

² Ἐντὸς τοῦ σώματος καὶ ἰδίως τῆς ἀναπνευστικῆς κοιλότητος τῶν Λιμναίων τούτων εἰσδύουσι καὶ ὑφίστανται τὰς πρώτας αὐτῶν μεταμορφώσεις οἱ σπῆροι πολλῶν παρασίτων σκωλήκων. Οἱ σπῆροι οὗτοι ἢ κυστίκερκοι καταπνόμενοι ὑπὸ νησῶν ἢ ἄλλων παρασίτων πτηνῶν μεταμορφοῦνται ἐν αὐτοῖς εἰς ταινίας. Ἐνῶστε οἱ σπῆροι τῶν παρασίτων τούτων σκωλήκων καταπνόνται ἀπ' εὐθείας ὑπὸ τῶν προβάτων ἐντὸς τοῦ ἥπατος τῶν ὁποίων μεταμορφοῦνται εἰς τοὺς μονοστόμους καλούμενους καὶ διστόμους παρασίτους σκωλήκας. Περὶ τῶν μεταμορφώσεων καὶ τῶν μεταναστεύσεων τῶν φθοροποιῶν τούτων ἐντομοζωαρίων θὰ πραγματευθῶμεν ἰδιαιτέρως, εἰς ἄλλην περίστασιν.

ἄλλα δὲ πάλιν ἐνδιδαιτῶνται ἐν τοῖς ἀλιπέδοις. Ἐὰν ἤδη ἐξετάσωμεν τὰ ἐν τῇ θαλάσῃ βιοῦντα Μαλάκια βλέπομεν ὅτι ἐκάστη ζώνη ἔχει τὰ ἴδια αὐτῇ Μαλάκια. Ἡ Πεταλὶς λ. χ. καὶ τινὰ ἄλλα Τροχοειδῆ εὐρίσκονται πάντοτε εἰς τὴν αὐτὴν σχεδὸν τοῦ ὕδατος ἐπιφάνειαν, ἄλλα δὲ ὡς οἱ ἰδίως Τροχοὶ καλούμενοι καὶ Πορφύραι ἐνδιδαιτῶνται εἰς ζώνην κατωτέραν μεταξὺ τῶν φυκῶν. Τὰ καλλίχροα τῶν Τροπικῶν κογχύλια εὐρίσκονται σχεδὸν πάντοτε εἰς τὰ ἀβαθῆ τῆς θαλάσσης μέρη, τὰ Ὅστρεα (ὄστρεῖδια) εἰς βάθος ἐννέα σχεδὸν, οἱ δὲ Κτένες εἰς τριάκοντα ἢ τεσσαράκοντα μέτρων βάθος, πολλὰ δὲ Τρεπανοειδῆ εἰς ἔτι βαθυτέρας ζώνας, ἐνίοτε δὲ εὐρίσκομεν Μαλάκια καὶ ἐν αὐταῖς ἀκόμη ταῖς πολικαῖς θαλάσσαις εἰς βάθος ἑκατὸν ὀγδοήκοντα μέτρων. Τὰ κομψότατα κατὰ τὴν κατασκευὴν καὶ τὰ χρώματα Πτερόποδα καὶ πολλὰ ἄλλα διάγοντα βίον πλάνητα οὐδέποτε προσπελάζουσιν εἰς τὰς ἀκτὰς, καὶ πολλὰ ἐξ αὐτῶν στόλους μεγίστους ἀποτελοῦντα ἀκολουθοῦσι κατὰ τὰς περιηγήσεις αὐτῶν τὰς πλωτὰς ἐκεῖνας νήσους τοῦ Ὀκεανοῦ τὰς σχηματιζόμενας ἐξ εἰδους τινὸς φυκῶν ἐπιμηχεστάτων τῶν καλουμένων Σαργάσων καὶ τρέφονται ἐκ τῆς ἀπατηλῆς αὐτῶν χλόης.

Ἡ τροφή τῶν Μαλακίων συνίσταται εἰς φυτὰ, εἰς παρεγγυματικά ζώφια καὶ ζῶα ἔτι τελειοτέρου ὀργανισμοῦ. Πάντα τὰ χερσαῖα Γαστερόποδα εἶναι φυτοφάγα καὶ γνωστὴ εἶναι εἰς τοὺς γεωργοὺς καὶ τοὺς κηπουροὺς ἢ καταστροφή ἢν προξενοῦσιν εἰς τοὺς ἀγροὺς, πρὸ πάντων ἢ μικρὰ φαιὰ λείμαξ ὕφ' ἧς κατασρέφονται πολλάκις ἐξ ὀλοκλήρου σιτοφόροι ἀγροί. Πολλὰ ἐξ αὐτῶν ἐκλέγουσι κατὰ προτίμησιν φυτὰ τινὰ, ἀγαπῶσι καθ' ὑπερβολὴν τοὺς πισοὺς καὶ τὰς κράμβας ἀποστρέφονται δὲ πολὺ τὸ λευκὸν σίνηπι καὶ ἀσιτοῦσι ἢ μεταβάλλουσι τόπον διαμονῆς ἐφ' ὅσον τὸ φυτὸν τοῦτο κατέχει τὸ ἔδαφος.¹ Εἶδη τινὰ ὡς ἡ Ἐλιξ (κοχλίας) τῶν ὑπογείων τρέφονται ἐκ φυτῶν κρυπτογάμων ἢ μεμαραμμένων φύλλων ἐν ἀποσυνθέσει εὐρισκομένων. Οἱ λείμακες προσελκύονται συνήθως ὑπὸ τῆς ὀσμῆς τῶν ἀμανιτῶν

¹ Πρὸς καταστροφήν τῶν ἐπιβλαβῶν τούτων μαλακίων μετεχειρίζοντο τὸ ἄλας, ἀπεδείχθη ὅμως ὅτι ἀριστοτάτη διάλυσις ἀσβέστου εἶναι ἔτι ἀποτελεσματικώτερα.

καὶ ἄλλων οὐσιῶν· διὸ καὶ βλέπομεν πολλάκις αὐτοὺς περιδιαβάζοντας ἐν καιρῷ μάλιστα νυκτὸς ἐν τοῖς πλυνητήρισι τῶν μαγειρίων καὶ ἐντὸς τῶν ὀχετῶν ἔνθα χύνονται ὄσμηραι ὕλαι ἢ ὄπου ἐσχηματίσθησαν διὰ τοῦ χρόνου τάπητες ἐξ ἄμανιτῶν, βρύων καὶ ἄλλων κρυπτογάμων. Μεταξὺ τῶν θαλασσιῶν γαστεροπόδων τὰ ἔχοντα τέλειον στόμα (Holostomata) εἶναι σχεδὸν πάντα φυτοφάγα καὶ διὰ τοῦτο ἐνδαιτιῶνται πάντοτε εἰς τὰ ἀβαθῆ τῆς θαλάσσης μέρη καὶ παρὰ τὰς ἀκτὰς, ἔνθα βλαστάνουσι ἀφθόνως τὰ φύκη, εἰς βάθος δὲ εἴκοσι ἐξ ἑπτῶν μόλις ἀπαντῶνται φυτικά τινα προϊόντα, ἀλλ' ἐνταῦθα τὰ φυτὰ ἀντικαθίστανται ὑπὸ τῶν κοραλίων καὶ τῶν κερατιδῶν ζωοφύτων ἅτινα παρέχουσι τοῖς Μαλακίσι στερεωτέραν καὶ θρεπτικωτέραν τροφήν. Πάντα τὰ δίκογχα Μαλάκια (ὄστρεα, μύτιλοι κτλ.) τρέφονται ἐκ παρεγγυματικῶν ζωϊφίων καὶ μικροσκοπικῶν φυτῶν ἅτινα φέρονται πρὸς αὐτὰ διὰ τοῦ ρεύματος τοῦ ἀδιαλείπτως τηρουμένου διὰ τῶν παλιτικῶν αὐτῶν λαχνῶν.

Ταῦτα περὶ τῆς τροφῆς τῶν φυτοφάγων Μαλακίων. Τὰ δὲ ζωοφάγα, ἐὰν ἐξαιρέσωμεν τὰ κεφαλόποδα (ὀκτάποδες, σηπίαι, κτλ.), τρέφονται ἰδίως ἐξ ἄλλων Μαλακίων καὶ ἐκ ζῶων κατωτέρας τάξεως, δηλαδὴ ζωοφύτων, ἐπειδὴ ὁ ὄργανισμός των εἶναι τοιοῦτος ὥστε νὰ μὴ δύνανται νὰ καταδιώκωσι καὶ νὰ καταστρέψωσι ζῶα ἄλλων τάξεων. Πολλὰ Μαλάκια εὐρίσκονται ἀδιαλείπτως εἰς πόλεμον ἐναντίον ἄλλων συγγενῶν αὐτοῖς καὶ κυριεῦουσιν αὐτὰ ἐξ ἐφόδου. Εἰς μάτην τὰ δυστυχεῖ δίκογχα κρύπτονται ἐν ταῖς κόγχαις αὐτῶν· διότι ὁ ἐχθρὸς των ὠπλισμένος διὰ γλώσσης ἐχούσης σκληροτάτους ὀδόντας καὶ κατεσκευασμένης ἐν εἰδει βίνης, διαπερᾶ καὶ τὴν ἰσχυροτέραν κόγχην, καὶ κατατρώγει διὰ τῆς ὀπῆς τὸ ἐν αὐτῇ ζῶον. Διὰ τοῦτο εὐρίσκομεν εἰς τὰς ἀμμώδεις παραλίας ἄπειρον πλῆθος κογχῶν μονοκόγχων καὶ δίκόγχων Μαλακίων φερόντων ὅπας κανονικωτάτας ἐπ' αὐτῶν. Πολλὰ δὲ τοιαῦτα τετρυπημένα κόγχαι ἀπαντῶσιν εἰς διάφορα τριτογενῆ πρὸ πάντων στρώματα λειψάνα προκατακλυσμαίων συμποσίων. Τὰ δὲ σιφονόστομα Γαστεροπόδα, οἷον Στρόμβοι κτλ. δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς τὰ ἀντίστοιχα τῶν

Υγινῶν· διότι τρέφονται ἐκ τῶν λειψάνων ἰχθύων καὶ ἄλλων ζῶων ἅτινα ἐπιπολάζουσι εἰς τὰς ἀποτόμους καὶ πετρώδεις ἀκτὰς τῆς θαλάσσης.

Καὶ ταῦτα μὲν ἐπὶ τῶν ἀκτῶν καὶ τοῦ πυθμένος τῆς θαλάσσης. Εἰς δὲ τὰ ἀναπεπταμένα πελάγη βλέπομεν τὰς Τροπιδόφορους καταδιωκούσας τὰς ἀποπλευσῶσας Ἀκαλήφας καὶ τὸν ὠραῖον Ἀργοναύτην εἰς πάσας σχεδὸν τὰς θαλάσσας. Ἀλλὰ πάντα ταῦτα τὰ γένη ὑπερβαίνουσι κατὰ τὴν ἀρπαγὴν καὶ τὸ θηριῶδες αἱ Τευθίδες καὶ αἱ Σηπίαι, αἵτινες καταβιβρώσκουσι καὶ ἰχθύς, δικαίως κατέχουσι μεταξὺ τῶν συγγενῶν των τὴν ὑψηλοτέραν βαθμίδα ἐν τοῖς Μαλακίσι.

Ἄλλ' ἐὰν ἀφ' ἐνὸς τὰ Μαλάκια ἦναι ἀδηφαγίστατα, ἀφ' ἐτέρου παρέχουσι τροφήν εἰς πολλὰ ἄλλα ὄντα ἐκπληροῦντα τοιοῦτοτρόπως τὸν γενικὸν καὶ ἀμείλικτον τῆς φύσεως νόμον τὸν συνιστάμενον εἰς τὸ «τρώγειν καὶ τρώγεσθαι» (Woodward). Πόσας μυριάδας ὀστρέων, κοχλιῶν, μυτίλων, στρόμβων, πορφυρῶν, κτλ. δὲν καταναλίσκουσι οἱ ἄνθρωποι εἰς ἅπαντα τὰ μέρη τῆς γῆς; Εἰς πάντα σχεδὸν τὰ παράλια τῆς Μεσογείου θαλάσσης τὰ Μαλάκια, τὰ μαλακοειδῆ (ἀσκίδια, χάβαρα κτ.) καὶ τινα τῶν ζωοφύτων, οἷον ἐχῖνοι, συνιστῶσιν ἐν μέρει τὴν τροφήν τοῦ λαοῦ. Ἐν τῇ ἐσπερία Εὐρώπῃ εἰς τὰ πολυτελέστερα δεῖπνα καὶ αὐτὰ προσέτι τῶν τῆς μετρίας τάξεως πολιτῶν ἂν δὲν παρατεθῶσι καὶ δωδεκάδες τινὲς Ὀστρέων, θεωροῦνται ἐλλιπέστατα. Εἰς πάντα σχεδὸν τὰ παράλια τῆς Ἰταλίας, ἰδίως δὲ εἰς τὰ βόρεια παράλια τῆς Γαλλίας πλησίον τοῦ Cherbourg, τοῦ Havre, εἰς τὸν St Waast Lahougue κτλ. τρέφουσι ἀπείρους μυριάδας ὀστρέων, τὰ ὅποια ἀλιεῦοντες κατ' ἔτος ἐν τῇ νεανικῇ αὐτῶν ἡλικίᾳ ἀνατρέφουσι, ἕως οὔ καταστῶσι κατάλληλα πρὸς βρῶσιν, ἐντὸς ἐκτεταμένων ὀστρεοκομιῶν, μόλις καλυπτομένων ὑπὸ τῆς θαλάσσης ἐν καιρῷ τῆς παλιρροίας. Ἐν καιρῷ σιτοδείας οἱ πτωχοὶ κάτοικοι τῆς Σκωτίας καὶ τῆς Ἰρλανδίας καταναλίσκουσι πλῆθος ἄπειρον κογχυλίων¹. Πολλὰ πρὸς τούτοις μαλάκια μετα-

¹ Hugh Miller's «Scenes and legends of the North of Scotland».

Οἱ σαρκοὶ τῶν τῆς τραπέζης λειψάνων, ἅτινα εὐρέθησαν ἐν τῷ αὐτῷ ἀφθονίᾳ ἐν

χειρίζονται οἱ Ἀγγλοὶ ὡς δέλεαρ εἰς τὴν ἀλιεῖαν τοῦ Ὀνίσκου, πρὸ πάντων δὲ τὰς τευθίδας καὶ τὰς πεταλίδας.

Ἐκτὸς τῶν ἀνθρώπων τὰ μαλάκια ἔχουσι καὶ ἄλλους πολλοὺς ἐχθροὺς μεταξὺ τῶν ζῶων, οἷον τὰς Φαλαίνας αἵτινες τρέφονται συνήθως ἐκ μικρῶν Πτεροπόδων ἐπιπλεόντων κατὰ μυριάδας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, τοὺς κάστορας καὶ τὰ διδελφῆ τῆς νοτίου Ἀμερικῆς ἅτινα φοιτῶσιν εἰς τὰ ἀλίπεδα πρὸς ἄγρην μαλακίων, τὰ θαλάσσια πτηνὰ ἅτινα καταστρέφουσι ἰδίως τὰ εἶδη τὰ διαιτώμενα εἰς τὰς ἀκτὰς, καὶ τέλος τοὺς ἰχθύς, οἵτινες καταβιβρώσκουσι μέγαν ἀριθμὸν μαλακίων. Τὸ δὲ περιεργότερον εἶναι ὅτι τὰ μαλάκια καθίστανται βορὰ ζῶων ἀτελεστέρων καὶ κατεχόντων κατωτέραν βαθμίδα ἐν τῇ σειρᾷ τοῦ ζωικοῦ βασιλείου. Οὕτως οἱ Ἀστέρες (κοινῶς Σταυροὶ) καταπίνουσι μικρὰ δίκογχα μαλάκια, ὡσαύτως δὲ καὶ αἱ θαλάσσιαι Ἀνεμόναι (Actiniae).

Τὰ δὲ χερσαῖα μαλάκια χρησιμεύουσιν ὡς τροφή εἰς πολλὰ πτηνὰ ἰδίως εἰς τὰ κοσσυφοειδῆ καὶ εἰς τινὰ ἔντομα· πολλὰ κολεόπτερα (Carabus violaceus κτλ.) φονεύουσιν ἐνίοτε λείμακας, καὶ αἱ κάμπαι τῶν πυγολαμπίδων σαρκοφαγίσταται οὔσαι, ὡς πᾶσαι σχεδὸν αἱ κάμπαι τῶν ἐντόμων κατατρώγουσιν ἀπλήστως τὰ χερσαῖα μαλάκια.

Ἄλλ' οἱ ἀσπονδότεροι ἐχθροὶ τῶν μαλακίων εἶναι αὐτὰ ταῦτα τὰ μαλάκια. Μόλις τὸ ἥμισυ τῶν κογχοφόρων μαλακίων νέμεται ἐν εἰρήνῃ τὰ θαλάσσια φυτὰ ἢ ἀρκεῖται εἰς ὅσα προσφέρει εἰς τὸ στόμα αὐτῶν ἢ θάλασσα, πάντα τὰ ἄλλα τρέφονται ἐκ τῶν ὁμογενῶν αὐτῶν φυτοφάγων μαλακίων καὶ μόνον ἐν ἑλλείψει τούτων κείρουσιν ἀνηλεῶς τὰ κατώτερα αὐτῶν ζωόφυτα.

Ἄς ἐξετάσωμεν ἤδη τὰ μαλάκια ὑπὸ τὴν ἔποψιν τοῦ ἐμφύτου τῆς αὐτοσυντηρήσεως καὶ τῶν μέσων ἅτινα μεταχειρίζονται πρὸς ὑπεράσπισίν των ἐν καιρῷ ἀνάγκης. Ὡς πρὸς τὰ κογχοφόρα βλέπομεν ὅτι αἱ κόγχοι αὐτῶν εἶναι οὕτω πως καταδανιμηρία, Σκωτία, Ζηλανδία καὶ ἄλλαχοῦ, ἔχουσιν ἐνίοτε ἑκατοντάδας ὀργυῶν μῆκος καὶ ἀποτελοῦνται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐκ κογχυλίων.

σκευασμένοι καὶ τόσῳ καταλλήλως διατεθειμένοι, ὥστε ἀναπληροῦσιν ἐπαρκῶς τὴν ἐκ τῆς βραδύτητος τῶν κινήσεων των προερχομένην ἑλλειψιν καὶ τὸ ἀτελὲς τῆς ἀναπτύξεως τῶν αἰσθητηρίων αὐτῶν. Μεταξὺ τῶν Κεφαλοπόδων βλέπομεν τὰς Σηπίας τίνι τρόπῳ ἀποφεύγουσι τὰς ἐπιθέσεις τῶν ἐχθρῶν αὐτῶν. Αὗται, ὁσάκις καταδιώκονται, κολυμβῶσι πρὸς τὰ ὀπίσω συγχρόνως δὲ καταστρέφουσι τὴν διαφάνειαν τοῦ ὕδατος ἐκτοξεύουσαι ἀφθόνως τὸ μέλαν αὐτῶν· τὸ αὐτὸ πράττουσι καὶ αἱ Ἀπλυσίαι καλούμεναι αἵτινες ἀμυνόμεναι ἀπολύουσιν ὑγρὸν τι ὑπέρυθρον δυσῶδες καὶ ἰξῶδες ὅπερ πάλαι ποτὲ ἐθεωρεῖτο ὡς δηλητηριῶδες. Παρατηρήθη πολλάκις ὅτι τὰ μαλάκια λαμβάνουσι τὸ χρῶμα καὶ τὴν ὄψιν τῶν τόπων τοὺς ὁποίους συχνάζουσιν. Οὕτως οἱ ὀκτάποδες ἔχουσι σχεδὸν τὸ αὐτὸ χρῶμα τῶν βράχων ὑπὸ τοὺς ὁποίους κρύπτονται, αἱ Πεταλίδες καλύπτονται συνήθως ὑπὸ θαλασσίων Βαλάνων καὶ φυκῶν, τὰ Ἀσκίδια ἐπίσης, τινὰ μάλιστα τῶν τελευταίων τούτων ὡς καὶ τινὰ εἶδη Τροχῶν καλύπτονται ὑπὸ κογχυλίων καὶ κοραλίων καὶ συναθροίζουσι πέριξ αὐτῶν σωροὺς λίθων ὑπὸ τοὺς ὁποίους προφυλάσσονται καθιστάμενα οὕτως ἀόρατα τοῖς ἐχθροῖς αὐτῶν.

(ἀκολουθεῖ).

ΟΘΩΝ ΦΡΕΔΕΡΙΚΟΣ Καθηγητής,

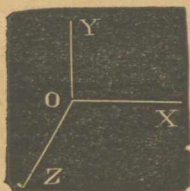
ΠΕΡΙ ΔΙΠΛΗΣ ΔΙΑΘΛΑΣΣΕΩΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

(Συνέχεια ἴδε φ.λλ. δ'.)

Ἐξ ἄλλου μέρους ὁ Νεύτων ἀπέδειξεν ὅτι εἰς τὰ διάφορα μέσα ἢ ταχύτης τῆς διαδόσεως τῆς παλμικῆς ταύτης κινήσεως, εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὴν τετραγωνικὴν ρίζαν τῆς δυνάμεως τῆς ἐλα-

στικότητα μεθ' ἧς τὸ παλλόμενον σημεῖον ἐπανερχεται εἰς τὴν θέσιν τῆς ἰσορροπίας του, ἤτοι πρὸς $\sqrt{\sigma\alpha^2}$ καὶ $\sqrt{\sigma\beta^2}$, ὅθεν δύναται νὰ παρασταθῇ διὰ τῶν ποσοτήτων α καὶ β . Ἐπὶ τούτων στηριζόμενοι ἴδωμεν τί δύναται νὰ συμβῇ, ἂν ἐν μόριον αἰθέρος πάλληται ἐντὸς κρυστάλλου, εἰς τὴν δευτέραν κατηγορίαν ὑπαγομένου, εἴτε κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἄξονος εἴτε καθέτως ταύτη.

Ἐστω λοιπὸν OX (σχ. 4) ὁ κυριώδης τοῦ κρυστάλλου ἄξων, OY δὲ καὶ OZ δύο ἄξονες δευτερεύοντες. Ἐκ τοῦ φαινομένου τῆς

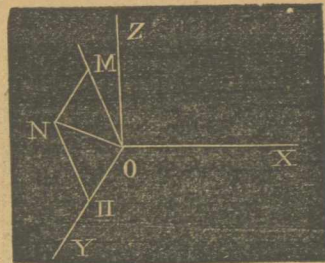


(σχ. 4).

πολώσεως τοῦ φωτὸς ἔπεται ὅτι οἱ τοῦ αἰθέρος παλμοὶ δὲν δύναται νὰ γίνωνται κατὰ τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν τῆς διαδόσεως τοῦ φωτὸς ἀλλὰ καθέτως ταύτη. Ἄν ἡ μετατόπισις τοῦ μορίου τοῦ αἰθέρος O σταθερὰ οὔσα γίνεται πάντοτε καθέτως πρὸς τὸν κυριώδη OX ἢ πρὸς πρωτεύουσαν τομὴν YOX καὶ ἂν ἡ διάδοσις τοῦ φωτὸς γίνεται καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις συγχρόνως τὰς καθέτους τῇ παλμικῇ κινήσει, τὸ φῶς θέλει φθάσει ἐν τῇ μονάδι τοῦ χρόνου ἐπὶ περιφερείας κύκλου ἀκτίνος ἴσης α . Ἐπειδὴ δὲ ὁ αὐτὸς συλλογισμὸς δύναται νὰ ἐπαναληφθῇ διὰ πᾶσαν πρωτεύουσαν τομὴν, ἔπεται ὅτι διὰ πᾶσαν παλμικὴν κίνησιν κάθετον ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον τῆς πρωτεύουσας τομῆς τὸ φῶς διαδίδεται κατὰ σφαιρικὴν ἐπιφάνειαν. Ἄν ὅμως ἡ μετατόπισις γίνεται ἐντὸς τοῦ ἐπιπέδου τῆς πρωτεύουσας τομῆς, κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἄξονος ἢ καθέτως ταύτη, τὸ φῶς διαδίδεται ἐν τῇ μονάδι τοῦ χρόνου καθέτως τῷ ἄξονι καὶ κατὰ τὴν διεύθυνσιν αὐτοῦ εἰς ἀποστάσεις ἀνίστους, ὧν ἡ μὲν δύναται νὰ παρασταθῇ διὰ τοῦ α ἢ δὲ διὰ τοῦ β ἢ δὲ καμπύλη ἢ ἀριστῶσα τὴν τοῦ φωτὸς διάδοσιν θέλει εἶσθαι ἔλλειψις. Καὶ ἐπειδὴ τὸ αὐτὸ συμβαίνει διὰ πᾶσαν πρωτεύουσαν τομὴν ἔπεται ὅτι πᾶσα παλμικὴ κίνησις ἐν τῷ ἐπιπέδῳ πρωτεύουσας τομῆς γινομένη παράγει ἐπιφάνειαν ἧτις εἶναι ἔλλειψοειδὲς ἐκ περιστροφῆς, ἔχουσα πολικὸν ἄξονα αὐτὸν τὸν κυριώδη ἄξονα τοῦ κρυστάλλου.

Ἄν ἤδη ὑποθέσωμεν ὅτι τὸ μόριον τοῦτο τοῦ αἰθέρος O (σχ. 5)

πάλλεται κατὰ διεύθυνσιν τινὰ οἰανδήποτε ON οὔτε κάθετον τῇ πρωτεύουσῃ τομῇ οὔτε ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτῆς κειμένην. Τὴν παλμικὴν ταύτην κίνησιν δυνάμεθα νὰ ἀναλύσωμεν κατὰ τὸ παραλληλόγραμμον τῶν δυνάμεων εἰς δύο ἄλλας OM καὶ OΠ τὴν μὲν ἐκτελουμένην ἐν αὐτῷ τῷ ἐπιπέδῳ τῆς πρωτεύουσας τομῆς ZOX τὴν δὲ καθέτως τούτῳ. Ἐκ



(σχ. 5).

τούτου συμπεραίνομεν ὅτι μόριον αἰθέρος εὕρισκόμενον ἐντὸς μονοαξονικοῦ τινος κρυστάλλου, παλλόμενον παράγει δύο ἐπιφανείας φωτεινῶν κυμάτων, ὧν ἡ μὲν εἶναι σφαῖρα, ἡ δὲ ἔλλειψοειδὲς ἐκ περιστροφῆς ἔχον πολικὸν ἄξονα αὐτὸν τὸν κυριώδη τοῦ κρυστάλλου, τὸ μέγεθος ἴσον πρὸς τὴν διάμετρον τῆς σφαίρας· διὸ αἱ ἐπιφάνειαι αὗται ἐφάπτονται ἀλλήλων εἰς δύο σημεῖα, ἅτινα εἶναι οἱ δύο τοῦ ἔλλειψοειδοῦς πόλοι. Ἐκάστη δὲ εὐθεῖα συνδέουσα τὸ κέντρον τῆς ἐτέρας τῶν ἐπιφανειῶν τούτων μεθ' ἐνὸς αὐτῶν σημεῖου καλεῖται ἀκτίς φωτός. Καὶ ἡ μὲν τῶν ἀκτίνων τούτων ὡς διαδιδομένη κατὰ σφαιρικὰς ἐπιφανείας καὶ ἀκολουθοῦσα ἐπομένως τοὺς νόμους τοῦ Καρτεσίου ἐκλήθη συνήθης, ἡ δὲ ὡς μὴ ἀκολουθοῦσα αὐτοὺς διηνεκῶς ἀσυνήθης. Ἄν δὲ παραστήσωμεν ἐκάστοτε διὰ τῆς μονάδος τὴν ταχύτητα τοῦ φωτὸς ἐν τῷ κενῷ καὶ διὰ τῶν συμβόλων N_σ καὶ N_x τοὺς δείκτας τῆς διαθλάσεως ἐν τε τῇ συνήθει καὶ ἀσυνήθει ἀκτίνι, τότε ἡ ταχύτης τοῦ φωτὸς δύναται νὰ παρασταθῇ ἐν μὲν τῇ συνήθει ἀκτίνι διὰ τῆς ποσότητος $\frac{1}{N_\sigma}$ ἐν δὲ τῇ ἀσυνήθει διὰ τῆς $\frac{1}{N_x}$. Τῷ ὄντι δὲ ὁ λόγος τῶν ἡμιτόνων, ὅστις παρίσταται διὰ τοῦ δείκτου τῆς διαθλάσεως N_σ ἐν τῇ θεωρίᾳ τῶν κυμάνσεων εἶναι ἴσος τῷ λόγῳ τῶν ταχυτήτων εἰς τὰ δύο μέσα, ὅθεν $\frac{T_x}{T_\sigma} = N_\sigma$ καὶ ἐπειδὴ ἡ ταχύτης ἐν τῷ κενῷ T_x ἴση τῇ μονάδι, ἄρα ἡ ταχύτης ἐν τῷ διαθλαστικῷ μέσῳ T_x δύναται νὰ παρασταθῇ διὰ τοῦ $\frac{1}{N_\sigma}$.

ταχύτητος τοῦ φωτός. Ἐκ τοῦ σημείου τούτου τῆς τομῆς Π ἀγομεν τὴν ἐφαπτομένην ΠΒ· ἐκ δὲ τοῦ σημείου Β δύο ἐφαπτομένες ΒΜ καὶ ΒΜ' εἰς τε τὴν περιφέρειαν καὶ εἰς τὴν ἔλλειψιν· αἱ εὐθεΐαι ΟΜ καὶ ΟΜ' παριστώσι τὴν διεύθυνσιν τῆς τε συνήθους καὶ ἀσυνήθους ἀκτίνος τῆς διαθλάσεως.

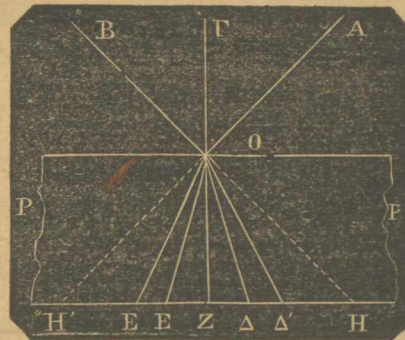
Ἐάν ἡ ἀκτίς τῆς προσπτώσεως ἦτο κάθετος, ἦτοι παράλληλος τῇ διεύθυνσει τοῦ κυριώδους ἄξονος, τὸ σημεῖον τῆς τομῆς Β ἤθελε μεταβῆ εἰς τὸ ἄπειρον καὶ τὰ δύο σημεία τῆς ἐπαφῆς Μ καὶ Μ' ἤθελον συμπέσει εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον Δ, αἱ δὲ δύο ἀκτίνες ἤθελον ταύτισθῃ· ὅθεν τὰ κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ κυριώδους ἄξονος διορώμενα ἀντικείμενα φαίνονται ἀπλᾶ, ὅπερ καὶ πράγματι θέλομεν ἰδεῖ συμβαῖνον. Ἡ γραμμὴ αὕτη ἢ ἡ διεύθυνσις καθ' ἣν δὲν λαμβάνει χώραν θλασίς καλεῖται ὀπτικὸς ἄξων, ὅστις ταυτίζεται πρὸς τὸν κυριώδη ἄξωνα εἰς πάντας τοὺς διαφανεῖς κρυστάλλους οὐ μόνον τοῦ βασιτετραγώνου ἀλλὰ καὶ τοῦ βασιεξαγώνου συστήματος.

Ἐπειδὴ ἡ ἀνωτέρω γεωμετρικὴ κατασκευὴ εἶναι ἡ αὐτὴ ἐπὶ πάσης πρωτεύουσης τομῆς, ἐπεταί ὅτι τοῦ κρυστάλλου περιστρεφόμενου περὶ τὸν κυριώδη ἢ ὀπτικὸν αὐτοῦ ἄξωνα, οὕτως ὥστε ἡ ἀκτίς τῆς προσπτώσεως νὰ διαγράφῃ κωνικὴν κυκλικὴν ἐπιφανείαν, ἢ σαφέστερον ἢ γωνία τῆς προσπτώσεως νὰ μένη σταθερὰ, ἢ τε συνήθης καὶ ἢ ἀσυνήθης ἀκτίς θέλουσι κεῖσθαι πάντοτε εἰς τὸ αὐτὸ μετὰ τῆς ἀκτίνος τῆς προσπτώσεως ἐπίπεδον καὶ θέλουσι περιγράφει ἀμφοτέραι κωνικὰς ἐπιφανείας, κυκλικὰς καὶ ὀρθὰς.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἀπέδειξεν ἐσχάτως πειραματικῶς ὁ σοφὸς Γάλλος φυσικὸς κ. Ντεσαίν (Desains) διὰ τοῦ ἐξῆς πειράματος.

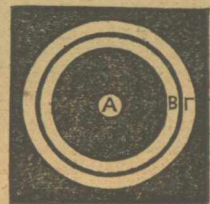
Ἐρριψε δηλ. ἐπὶ πλακὸς Ἰσλανδικοῦ κρυστάλλου ΡΡ' (σχ. 8) ἔχοντος τὰς ἀπ' ἐναντι ἑδρας παραλλήλους καὶ καθέτους πρὸς τὸν ὀπτικὸν ἄξωνα, δέσμη ἀκτίνων φωτὸς ἔχουσαν τὸ σχῆμα κωνικῆς ἐπιφανείας ὀρθῆς καὶ κυκλικῆς ΒΟΑ. Ὁ ἄξων ΓΟ τῆς ἐπιφανείας ταύτης εἶναι κάθετος ἐπὶ τὴν ἑδραν τῆς προσπτώσεως καὶ ἡ κορυφὴ αὐτοῦ Ο κεῖται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ταύτης. Ὑπὸ τὴν

νέργειαν τοῦ κρυστάλλου ἡ κωνικὴ δέσμη τῶν ἀκτίνων διχάζεται εἰς δύο ἄλλας ΕΟΔ καὶ Ε'ΟΔ', αἵτινες εἶναι, ὡς ἡ προσπίπτουσα δέσμη, κωνικαὶ ἐπιφανεῖαι κυκλικαὶ καὶ ὀρθαί, τέμνουσαι τὴν ἑδραν τῆς ἐξόδου κατὰ περιφέρειαν κύκλου, ἧς τὸ κέντρον κεῖται ἐπὶ τοῦ ἄξονος τοῦ προσπίπτοντος κώνου.



(σχ. 8).

Ἄν ἤδη παρεβάλωμεν μετὰ τὴν ἐξοδὸν τῶν κωνικῶν ἀκτίνων διάφραγμα κάθετον ἐπὶ τὸν ὀπτικὸν ἄξωνα ΓΖ θέλουσιν ἀπεικονισθῆ ἐπ' αὐτοῦ δύο φωτεινοὶ συγκεντρικοὶ κύκλοι Β καὶ Γ (σχ. 9), εἰς τὸ κέντρον τῶν ὁποίων ὑπάρχει φωτεινὴ κηλὶς Α ἐκ τῆς καθέτου ἀκτίνος ΓΟ σχηματιζομένη, καὶ τὴν ἀλήθειαν, φαινομένου τινος ἀνωτέρω ἐκτεθέντος ἀποδεικνύουσα.



(σχ. 9).

Καὶ ἄλλως ὅμως δυνάμεθα πειραματικῶς ν' ἀποδείξωμεν τὴν ἀλήθειαν τῆς γεωμετρικῆς κατασκευῆς τοῦ Οὐγγησιού, ἐπαληθεύοντες τὰς ἀλγεβρικὰς σχέσεις τὰς ἐκ τῆς κατασκευῆς ταύτης ἐξαγομένης.

Εἶναι γνωστὸν ἐκ τῆς ἀναλυτικῆς γεωμετρίας ὅτι, ἂν ἐκ τοῦ σημείου Β ἄξωμεν τὴν ἐφαπτομένην ΒΜ'' (σχ. 7) εἰς τὴν διὰ κέντρον Ο καὶ ἀκτίνος ΟΓ διαγραφεῖσαν περιφέρειαν τὰ σημεία Μ' καὶ Μ'' κεῖνται ἐπὶ τῆς αὐτῆς καθέτου Μ''Ρ τῆς καταβιβαζομένης ἐπὶ τὸν ἄξωνα ΟΥ. Καλοῦντες ὅθεν Π τὴν γωνίαν τῆς προσπτώσεως καὶ δ' καὶ δ'' τὰς γωνίας Μ'ΟΔ καὶ Μ''ΟΔ ἔχομεν

$$ΟΡ = Μ'Ρ \epsilon\phi\delta' \quad ΟΡ = Μ''Ρ \epsilon\phi\delta''$$

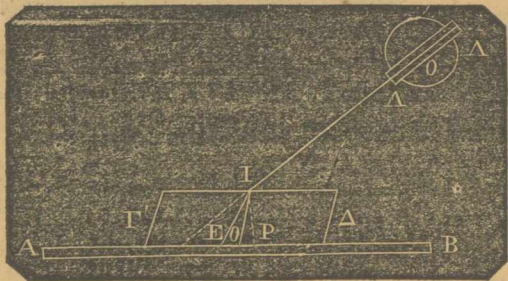
ὅθεν λαμβάνομεν $Μ'Ρ \epsilon\phi\delta' = Μ''Ρ \epsilon\phi\delta''$

$$\text{καὶ } \epsilon\phi\delta' = \epsilon\phi\delta'' \frac{Μ'Ρ}{Μ''Ρ} = \epsilon\phi\delta'' \frac{b}{a} = \frac{b}{a} \eta\mu\delta''$$

$$\text{ἀλλὰ } ΟΒ\eta\mu\delta'' = ΟΜ'' = b \text{ καὶ } ΟΒ\eta\mu\delta' = 1$$

$$\begin{aligned} \delta\theta\epsilon\nu \eta\mu\delta'' &= \beta\eta\mu\pi \text{ και } \sigma\upsilon\nu\delta'' = \sqrt{1 - \beta^2\eta\mu^2\pi} \\ \epsilon\acute{\xi}\ \omicron\upsilon\ \tau\acute{\epsilon}\lambda\omicron\varsigma\ \epsilon\phi\delta' &= \frac{\beta^2\eta\mu\pi}{\alpha\sqrt{1 - \beta^2\eta\mu^2\pi}} \quad (1) \end{aligned}$$

Πρὸς ἐπαλήθευσιν τοῦ τύπου τούτου ὁ Malus ἐχάραξε τὰς ὑποδιαίρέσεις τοῦ Γαλλικοῦ μέτρου ἐπὶ χαλκίνης πλακῶς AB, ἐφ' ἧς γενομένης ὀριζοντείου ἐπιτίθεται Ἴσλανδικὸς κρύσταλλος ΓΑ (σχ. 10), οὗτινος αἱ ἀπέναντι ἑδραὶ εἰσὶ παράλληλοι. Παρατηρητῆς τις διὰ δίοπτρας



(σχ. 10).

ρητῆς τις διὰ δίοπτρας ΛΛ' κινουμένης ἐντὸς κατακορύφου ἐπιπέδου διορᾷ ἄνωθεν τὰς δύο εἰκόνας τοῦ ὑποκάτωθεν κανόνος, μίαν συνήθη O καὶ ἑτέραν ἀσυνήθη E. Τὸ πείραμα τοῦτο δεικνύει

ἔτι ἡ συνήθης ἀκτὶς μιᾶς τινος ὠρισμένης διαιρέσεως O τοῦ κανόνος καὶ ἡ ἀσυνήθης ἀκτὶς μιᾶς τινος ὠρισμένης διαιρέσεως E συνταυτίζονται μετὰ τὴν ἐξοδὸν εἰς μίαν μόνην ἀκτῖνα ΙΑΛ' διευθυνομένην κατὰ τὸν ἄξονα τῆς δίοπτρας. Ἐπομένως ἡ ἀκτὶς Λ'ΑΙ θὰ ἐδιχάζετο ἐντὸς τοῦ κρυστάλλου εἰς δύο ἄλλας ἀκτῖνας ΙΟ καὶ ΙΕ. Παρατηροῦντες ἐπὶ τοῦ κανόνος ποταὶ ὑποδιαίρέσεις συμπίπτουσι γνωρίζομεν τὴν ἀπόστασιν EO = α' ὡσαύτως δὲ γνωστὴ εἶναι ἡ παχύτης τοῦ κρυστάλλου IP = ε, ἐκ δὲ τῶν τριγώνων ΙΡΕ καὶ ΙΡΟ καλοῦντες δ καὶ δ' τὰς γωνίας τῆς συνήθους καὶ ἀσυνήθους διαθλάσεως ἔχομεν

OP = ε.εφδ EP = ε.εφδ' καὶ ἀφαιροῦντες κατὰ μέλη λαμβάνομεν $\frac{EP - OP}{\epsilon} = \frac{OE}{\epsilon} = \frac{\alpha}{\epsilon} = \epsilon\phi\delta - \epsilon\phi\delta'$ ὅθεν

$$\frac{\epsilon\phi\delta'}{\epsilon\phi\delta} = 1 + \frac{\alpha}{\epsilon \cdot \epsilon\phi\delta}$$

ἡ σχέσις αὕτη συνδυαζομένη μετὰ τῆς $\eta\mu\pi = \nu \eta\mu\delta$

παρέχει ἡμῖν τὰς τιμὰς τοῦ δ' τὰς ἀντιστοιχοῦσας εἰς ὠρισμένᾶς τιμὰς τοῦ π. Αἱ τιμαὶ αὗται εὐρέθησαν καθ' ὅλα σύμφωνοι πρὸς τὰς ὑπὸ τοῦ τύπου (1) παρεχομένας, τοῦθ' ὅπερ τὴν ἀλήθειαν τῶν νόμων τοῦ Οὐγγησιῦ ἀποδεικνύει.

Ἐν τῷ ἀνωτέρω παραδείγματι ὑπεθέσαμεν ὅτι ἡ ἔλλειψις εἶναι ἐξωτερικὴ εἰς τὸν κύκλον, ἥτοι $N_o > N_x$ δηλ. ὅτι ὁ δείκτης τῆς συνήθους διαθλάσεως μεγαλύτερος τοῦ δείκτου τῆς ἀσυνήθους καὶ διὰ τοῦτο ἡ ἀσυνήθης ἀκτὶς ἀπωτέρα τοῦ ἄξονος ἢ ἡ συνήθης. Ἄν ὅμως ἡ ἔλλειψις ἦτο ἐσωτερικὴ εἰς τὸν κύκλον, τότε ἡ ἀσυνήθης ἀκτὶς ἦθελεν εἶσθαι πλησιεστέρα πρὸς αὐτόν· ἔνεκα τούτου διήρσαν τοὺς κρυστάλλους τοὺς ἕνα μόνον ὀπτικὸν ἄξονα ἔχοντας εἰς δύο κλάσεις καὶ ἐκάλεσαν τοὺς μὲν πρώτους ἀπωστικούς ἢ ἀρνητικούς, διότι τρόπον τινὰ ἡ ἀσυνήθης ἀκτὶς ὠθεῖται ὑπὸ τοῦ ἄξονος, τοὺς δὲ δευτέρους ἑλκτικούς ἢ θετικούς διὰ τὸν ἐναντίον λόγον. Ἐκ τῶν ἀρνητικῶν μὲν εἶναι ὁ Ἴσλανδικὸς κρύσταλλος ἐκ δὲ τῶν θετικῶν τὸ ὀξυπυρίτιον ἢ ἡ φυσικὴ κρύσταλλος (Quartz).

(ἀκολουθεῖ)

TIM. A. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Καθηγητής.

ΠΕΡΙ ΗΛΙΑΚΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ

Προκειμένου περὶ τούτου θέλομεν προσπαθήσει νὰ ἐξηγήσωμεν φυσικὰ φαινόμενα μὴ ἐξακριβωθέντα ἴσως εἰσέτι ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης, ἥτοι α'. διατὶ ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται πρὸς τὰ ἀνώτερα τῆς ἀτμοσφαιράς στρώματα, καὶ ἐπομένως διατὶ ἡ χιῶν

Σημ. Μελετήσας τὸ ζήτημα τοῦτο γενικῶς, καθ' ὅσον ὁ χρόνος ἐπέτρεψέ μοι τοῦτο, δημοσιεύω ἀναλογιζόμενος ὅτι ὄχι μόνον δὲν προσκρούω εἰς παραδεδομένους ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης φυσικοὺς νόμους καὶ ἀληθείας, ἀλλ' ἐπ' αὐτῶν στηριζόμενος ἀντιτύσω συντόμως τὴν περὶ ἡλιακῆς θερμότητος πρωτότυπον ταύτην θεωρίαν.

καλύπτει διαρκῶς τὰς κορυφὰς τῶν ὑψηλῶν ὀρέων καὶ αὐτοῦ τοῦ Ἴσημερινοῦ.

β'. Διατὶ τὸ κάθετον τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς (καὶ οὐχὶ ἀπολύτως) παράγει περισσότεραν θερμότητα, καὶ ἐπομένως διατὶ ἡ θερμότης ἐλαττοῦται ἀπὸ τοῦ Ἴσημερινοῦ πρὸς τοὺς πόλους, καὶ τὰ τούτοις σχετικὰ.

Ὡς γνωστὸν, ἀτμοσφαῖρα λέγεται τὸ ἐξ ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου συνιστάμενον ἀέριον, ὅπερ περικαλύπτει τὸν ἡμέτερον πλανήτην.

Τὸ πάχος τοῦ περικαλύμματος τούτου τῆς γῆς ἦτοι τὸ ὕψος τῆς ἀτμοσφαίρας εὐρέθη μετὰ πολλῆς πιθανότητος ὅτι εἶναι 60 χιλιάδων μέτρων Γαλλικῶν.

Προσέτι ἡ ἀτμοσφαῖρα εἶναι πολὺ ἀραιότερα εἰς τὰ ἀνώτερα αὐτῆς στρώματα.

Πάντες παρατηροῦμεν ὅτι ἡ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀναπτυσσομένη θερμότης ἔχει τὴν ἀρχὴν αὐτῆς ἀπὸ τοῦ ἡλίου· ἀλλ' ἄρα γε ἀμέσως ὡς ἀπὸ σώματος θερμοῦ, ἢ ἄλλως πως; τοῦτο κατὰ πρῶτον ἐξετάσωμεν.

Ἡ ἀτμοσφαῖρα ἐπομένως καὶ ἡ γῆ δὲν δέχεται θερμότητα ἀμέσως ἀπὸ τοῦ ἡλίου ὡς σώματος θερμοῦ· διότι ἐὰν δεχθῶμεν τούναντίον, ἀ. προσκρούομεν εἰς τὸν γνωστὸν περιἀκτινοβόλου θερμότητος νόμον ὅτι ἡ θερμότης εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τοῦ τετραγώνου τῆς ἀποστάσεως· καθ' ὅτι κατὰ τοῦτον τὸν νόμον τὸ θέρος, ὅποτε ὁ ἥλιος εὐρίσκεται εἰς μεγαλειτέραν ἀπὸ τῆς γῆς ἀπόστασιν, ἦτο ἐπόμενον νὰ δεχόμεθα ὀλιγωτέραν θερμότητα, καὶ ὁμῶς συμβαίνει τούναντίον· προσέτι καὶ ὅταν ἀνυψώμεθα ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ νὰ εὐρίσκωμεν περισσότεραν θερμότητα, ἀλλὰ καὶ ἐνταῦθα συμβαίνει τούναντίον. Ἄλλ' ὁ προμνημονευθεὶς νόμος εἶναι ἀκριβής καὶ διὰ πειραμάτων ἀποδεδειγμένος, ἄρα ὁ ἥλιος δὲν ἐκπέμπει θερμότητα ὡς σῶμα θερμόν. β'. μένει ἀνεξήγητος ἡ διὰ τοῦ ὕδατος ἢ διὰ καθαρᾶς ὕδατος διάβασις τῆς θερμότητος.

Ὁ ἥλιος ἐκπέμπει πανταχόθεν ἀκτίνας μὴ θερμὰς, περιεχούσας ὁμῶς ῥευστὸν τι λεπτότατον, ἀγνώστου χημικῆς συστάσεως,

ὅπερ διερχόμενον διὰ τῆς ἀτμοσφαίρας φλέγεται καὶ παράγει τὴν θερμότητα· τὸ λεπτότατον τοῦτο ῥευστὸν θέλομεν ὀνομάζει θερμογόνον.

Μετὰ πολλῆς πιθανότητος δύναται τις ἐνταῦθα νὰ εἴπῃ ὅτι μόνον συντελεστικὸν τῆς φλέξεως ταύτης εἶναι τὸ ὀξυγόνον τῆς ἀτμοσφαίρας, ὡς ἐκ τῆς φύσεως αὐτοῦ. Ἐπειδὴ δὲ τὰ ἀνώτερα καὶ ἐπομένως ἀραιότερα τῆς ἀτμοσφαίρας στρώματα περιέχουσι μικρὰν ποσότητα ὀξυγόνου, ἡ φλέξις γίνεται μερικὴ, ἐπομένως καὶ ἡ παραγομένη θερμότης ἀνάλογος. Οὕτω δυνάμεθα νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων καὶ αὐτοῦ τοῦ Ἴσημερινοῦ διαρκῆ ὑπαρξίν τῆς χιόνος, καὶ προσέτι τὴν ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω ἐλάττωσιν τῆς θερμοκρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας.

Ἦδη δὲ ἐξετάσωμεν, διατὶ τὸ κάθετον τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς παράγει περισσότεραν θερμότητα.

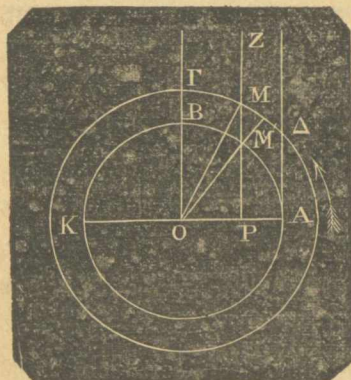
Ἐπειδὴ τὸ θερμογόνον, τὸ ὁποῖον παραδεχόμεθα ὅτι φέρουσιν αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες εἶναι βεβαίως ποσὸν σταθερὸν καὶ πεπερασμένον, δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι διερχόμενον διὰ πολλῶν τῆς ἀτμοσφαίρας στρωμάτων καταναλίσκεται φλεγόμενον, καὶ ἐπομένως ὑπάρχει μὲν θέσις καθ' ἣν ἀναπτύσσεται ἡ μεγίστη θερμότης, ὑπάρχει ὡσαύτως θέσις καθ' ἣν ἀναπτύσσεται ἡ ἐλαχίστη. Ἐπειδὴ δὲ παραδεχόμεθα ὅτι ὡς συντελεστικὸν τῆς φλέξεως τοῦ θερμογόνου εἶναι τὸ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὀξυγόνον, συνέπεια τούτου εἶναι ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης νὰ ἐξαρτᾶται καὶ ἐκ τῆς πυκνότητος τῆς ἀτμοσφαίρας, ἢ, ὅπερ ταῦτό, ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ ὀξυγόνου μεθ' οὗ ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες.

Ὅταν μὲν αἱ ἡλιακαὶ ἀκτίνες προσπίπτουσι καθέτως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, διέρχονται ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ τὸ ἐλάχιστον διάστημα, ἐπομένως καταναλίσκουσι τὸ ἐλάχιστον θερμογόνον ἢ εἰς πᾶσαν ἄλλῃν θέσιν· ὥστε συναντῶσαι ἐκεῖ τὰ πυκνότερα τῆς ἀτμοσφαίρας στρώματα ἐπομένως περισσότερον ὀξυγόνον, φλέγονται τελειότερον καὶ παράγουσι τὴν μεγίστην θερμότητα. Ὅταν δὲ πίπτουσι πλαγίως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς διέρχονται ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀσυγκρίτως μείζονα διαστήματα· ἐπομένως τὸ

ἐν αὐταῖς θερμογόνον καταναλίσκεται κατὰ τὸ πλεῖστον φλεγόμενον καὶ ἡ παραγομένη τότε θερμότης ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας εἶναι ἀνάλογος τοῦ ποσοῦ τοῦ θερμογόνου ὅπερ εἰσέτι φέρουσιν αἱ οὕτω προσπίπτουσαι ἡλιακαὶ ἀκτῖνες.

Ἦδη δὲ ἄς ὑπολογίσωμεν τὰ διαστήματα, τὰ ὁποῖα διέρχονται αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ κατὰ τὰς διαφόρους θέσεις τῆς γῆς ὡς πρὸς τὸν ἥλιον.

Πρὸς ἀπλοποίησιν τοῦ ζητήματος, ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι τὸ ἐπίπεδον τῆς φαινομένης, οὕτως εἶπεῖν, περιφορᾶς τοῦ ἡλίου συναντᾷ τὴν γῆν κατὰ τὸν Ἰσημερινόν, καὶ ἔστω ἡ τομῆ αὕτη ΚΒΑ. Κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου ὡς πρὸς τὸ σημεῖον Α τῆς γῆς αἱ προσπίπτουσαι ἀκτῖνες θέλουσιν εἶσθαι ἐφαπτόμεναι ἢ σχεδὸν παράλληλοι τῷ ὀρίζοντι τοῦ Α. Ὄταν δὲ τὸ σημεῖον Α φθάσῃ εἰς τὸ Β (τὴν μεσημβρίαν) αἱ ἀκτῖνες θὰ προσπίπτωσι καθέτως ἐπ' αὐτοῦ, ἐκεῖθεν δὲ πρὸς τὸ Κ (κατὰ τὴν δύσιν) αἱ ἀκτῖνες πάλιν θὰ ἦναι ἐφαπτόμεναι.



Ἐνταῦθα παρατηροῦμεν ὅτι ἐνεκα τῆς ἀπείρου ἀποστάσεως τοῦ ἡλίου ἀπὸ τῆς γῆς δυνάμεθα ἀνευ λάθους νὰ ὑποθέσωμεν τὰς ἀκτῖνας παράλληλους ἑαυταῖς.

Ἐστω ΖΜ' ἡλιακὴ ἀκτίς συναντῶσα τὸ μὲν ἀνώτερον τῆς ἀτμοσφαίρας στρώμα εἰς τὸ σημεῖον Μ τὴν δὲ ἐπιφάνειαν τῆς γῆς εἰς τὸ σημεῖον Μ'

Ἐστω $OMP = \omega$ ἡ γωνία, ἣν σχηματίζει ἡ ἀκτίς ΖΜ' μετὰ τῆς καθέτου τῷ ὀρίζοντι τοῦ Μ', (ὡς γωνία κατακορυφὴν ἐκείνης).

Ἄς καλέσωμεν $OM = \rho$ καὶ $OM' = \rho'$.

Ἐκ τοῦ ὀρθογ. τριγώνου $OM'P$ λαμβάνομεν $OP = \rho' \eta \mu \omega$. Ἐκ τοῦ αὐτοῦ τριγώνου λαμβάνομεν $M'P = \rho' \sigma \nu \omega$. Ἐκ δὲ τοῦ ὀρθ.

τριγώνου OMP ἔχομεν $MP = \sqrt{OM^2 - OP^2} = \sqrt{\rho^2 - \rho'^2 \eta \mu^2 \omega}$

Ἐπομένως (τὸ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ διανυόμενον ὑπὸ τῆς ἀκτι-

νος διάστημα) $MM' = MP - M'P = \sqrt{\rho^2 - \rho'^2 \eta \mu^2 \omega} - \rho' \sigma \nu \omega$

Ἐὰν εἰς τὸν τύπον τοῦτον θέσωμεν $\omega = 90^\circ$, θέλομεν ἔχει

$AA = \sqrt{\rho^2 - \rho'^2}$. Ἐὰν δὲ $\omega = 0$ θὰ ἔχωμεν $B\Gamma = \rho - \rho'$.

Ἡ ἀκτίς τῆς γῆς ρ' κατὰ τὸν Ἰσημερινόν ἔχει μῆκος 6377398 μέτρων Γαλλικῶν· ἡ δὲ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς μέχρι τοῦ ἀνωτάτου τῆς ἀτμοσφαίρας στρώματος ἀπόστασις ἦτοι $\rho = 6437398$ μέτρα Γαλλικά.

Ἐπομένως $\rho'^2 = 40671205250404$.

καὶ $\rho^2 = 41440093040404$.

ἄρα $\sqrt{\rho^2 - \rho'^2} = \sqrt{768887790000} = 876825 = AA$.

καὶ $\rho - \rho' = 60000$ μ. Γ.

Ἐκ τῶν ὑπολογισμῶν τούτων ἐξάγομεν ὅτι αἱ ἐφαπτόμεναι ἐπὶ τῆς γῆς ἡλιακαὶ ἀκτῖνες, ὡς π. χ. κατὰ τὴν ἀνατολὴν καὶ δύσιν τοῦ ἡλίου τόπου τινός, διέρχονται ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ 876825 μέτρα Γαλλικά· αἱ δὲ κάθετοι 60 χιλ. μ. Γ.

Ἐκ τοῦ ἀνωτέρω εὑρεθέντος τύπου $MM' = \sqrt{\rho^2 - \rho'^2 \eta \mu^2 \omega} - \rho' \sigma \nu \omega$,

ὅστις ἐκφράζει τὰ διαστήματα τὰ ὁποῖα διατρέχει ἡ ἡλιακὴ ἀκτίς ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ κατὰ τὰς διαφόρους θέσεις τοῦ ἡλίου, δυνάμεθα νὰ ἐξαγάγωμεν νόμον τοῦ ποσοῦ τῆς ἀναπτυσσομένης θερμότητος, μὴ λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν τὴν ἐπιρροὴν τῶν διαφορῶν καὶ μεταβλητῶν τῆς ἀτμοσφαίρας καταστάσεων.

Παρατηροῦμεν ὅτι τὸ MM' ἦτοι τὸ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὑπὸ τῆς ἀκτίνος διανυόμενον διάστημα ἐλαττοῦται ἀπὸ τῆς τιμῆς τοῦ $\omega = 90^\circ$, ἦτοι ἀπὸ τῆς θέσεως καθ' ἣν αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες μετὰ τῆς καθέτου τῷ ὀρίζοντι σχηματίζουσι γωνίαν ὀρθὴν (ἐφαπτόμεναι), μέχρι τῆς τιμῆς τοῦ $\omega = 0$ ἦτοι τῆς θέσεως καθ' ἣν αἱ ἀκτῖνες μετὰ τῆς καθέτου τῷ ὀρίζοντι συμπίπτουσι (κάθετοι).

Ἐπειδὴ δὲ ὅσον αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες πλησιάζουσιν εἰς τὸ κάθετον τοσοῦτον ἡ ἀναπτυσσομένη θερμότης αὐξάνει, λέγομεν.

Ἡ διὰ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων παραγομένη θερμότης

της εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸ ἡμίτονον τῆς γωνίας, ἢν σχηματίζουσιν αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες μετὰ τοῦ ὀρίζοντος.

Ὅτι μέχρι τοῦδε εἶπομεν περὶ τῆς ἡμερησίας περιστροφῆς τῆς γῆς, τὸ αὐτὸ δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν καὶ περὶ τῆς ἑτησίας αὐτῆς περιφορᾶς· ἀλλὰ πρὸς ἀπλοποίησιν τοῦ ζητήματος, ἄς ὑποθέσωμεν τὴν μὲν γῆν ἀκίνητον τὸν δὲ ἥλιον περιφερόμενον εἰς τὸ διάστημα περὶ τὴν γῆν.

Ὅταν τὸ ἐπίπεδον τῆς ἡμερησίας, οὕτως εἶπεῖν, περιφορᾶς τοῦ ἡλίου τέμνει τὴν γῆν κατὰ τὸν Ἰσημερινόν, ἢ μεγίστη μὲν θερμότης ἀναπτύσσεται κατὰ τὸν Ἰσημερινόν, ὅπου ἡ γωνία τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων μετὰ τοῦ ὀρίζοντος εἶναι 90°, ἐκατέρωθεν δὲ τοῦ Ἰσημερινοῦ πρὸς τοὺς πόλους θέλει ἐλαττωθῆναι ἀναλόγως τῆς γωνίας, ἢν σχηματίζουσιν αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες μετὰ τοῦ ὀρίζοντος (τῆς γῆς θεωρουμένης κανονικῆς σφαίρας). Ἄλλ', ὡς γνωστόν, ἡ γῆ εἶναι σφαιροειδῆς, πεπεσμένη περὶ τοὺς πόλους, καὶ ἡ ἀκτίς τοῦ Ἰσημερινοῦ ὑπερβαίνει τὴν τῶν πόλων κατὰ 21318 μέτρα Γαλλικά. Ἐπομένως αἱ πρὸς τοὺς πόλους προσπίπτουσαι ἡλιακαὶ ἀκτῖνες θὰ διέρχωνται διὰ τῆς ἀτμοσφαίρας πολὺ περισσότερα τῶν 876852 μέτρων, καὶ οὕτως ἐξηγεῖται ἡ αἰωνία ὑπαρξις τῶν περὶ τοὺς πόλους πάγων.

Εὐκόλως δύναται τις νὰ συμπεράνη περὶ τοῦ ποσοῦ τῆς κατὰ τοὺς διαφόρους τόπους τῆς γῆς ἀναπτυσσομένης θερμότητος, λαμβάνων ὑπ' ὄψιν τὰ μέχρι τοῦδε ῥηθέντα, καὶ προσέτι τὰς μεταξὺ τῶν τροπικῶν διαφόρους θέσεις τοῦ ἡλίου.

Ὡσαύτως ἐξ ὧν εἶπομεν δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἡ αὐξησις ἢ ἐλάττωσις τῆς θερμότητος εἶναι σχεδὸν ἀνεξάρτητος τῆς εἰς τὸ περιῆλιον ἢ ἀφῆλιον θέσεως τῆς γῆς, ἢτοι τῆς μικρᾶς ἢ μεγάλης ἀποστάσεως τοῦ ἡλίου ἀπὸ τῆς γῆς, διότι κατὰ τὸ θέρος ὅτε ὁ ἥλιος ἀπέχει περισσότερον, ἢ ὑπὸ τῶν ἀκτίνων παραγομένη θερμότης εἶναι μεγαλειτέρα. Καὶ τοῦτο ἀκόμη δύναται νὰ ἐπιβεβαιώσῃ, ὅπερ ἐξ ἀρχῆς εἶπομεν, ὅτι ὁ ἥλιος δὲν ἐκπέμπει θερμότητα ὡς σῶμα θερμὸν, ἀλλὰ θερμογόνον.

Τὸ ποσὸν τῆς ὑπὸ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων παραγομένης θερμότη-

τητος δὲν δύναται τις νὰ ὀρίσῃ μαθηματικῶς διότι πλεῖστα ὄσα ἄλλα φυσικὰ αἷτια παραμορφόνουσι τὰ ἐκ τῆς μαθηματικῆς ἀκριβείας ἐξαγόμενα, ὡς π. χ. ἡ ὑγρασία ἢ ξηρασία τῆς ἀτμοσφαιρας, οἱ ἐπικρατοῦντες ἄνεμοι εἴςτινα τόπον, ἢ γειτνίασις τῶν θαλασσῶν καὶ ἄλλα πολλά.

Τὸ θερμογόνον, ὡς λεπτότατον ρευστὸν κέκτῃται τὴν ιδιότητα τοῦ νὰ διέρχεται διὰ τῶν διαφανῶν σωμάτων, ὡς τὸ φῶς· προσέτι ν' ἀντανακλᾶται ἀλλ' οὐχὶ ἄνευ ζημίας.

Ἡ διὰ τῶν ἀμφικύρτων φακῶν συγκέντρωσις τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων καὶ ἡ ἐκ ταύτης ἀναπτυσσομένη μεγάλη θερμότης δίδει προσέτι κῦρος εἰς τὴν θεωρίαν ἡμῶν, καθ' ὅτι παρατηροῦμεν ὅτι διὰ τῶν τοιούτων φακῶν δὲν δυνάμεθα νὰ συγκεντρώσωμεν τεχνητὴν θερμότητα, καὶ ἐκ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων δὲν συγκεντροῦμεν θερμότητα ἀλλὰ θερμογόνον, ὅπερ ἀφθονώτερον φλεγόμενον παράγει περισσότεραν θερμότητα.

Παρατηροῦμεν προσέτι ὅτι, ἐὰν ἐκθέσωμεν εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων ἀγγεῖον ἐκ καθαρᾶς ὑάλου πλήρες ὕδρογονοῦ καὶ ὀξυγόνου, ἐν τῷ ἅμα γίνεται ἐκπυρσοκρότησις ὅπερ μαρτυρεῖ τὴν ἐν τῇ μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ἐπαφῇ φλέξιν τοῦ θερμογόνου καὶ διάδοσιν αὐτῆς ἐπὶ τοῦ ὕδρογονοῦ.

Προσέτι, ἐπειδὴ τὸ θερμογόνον εἶναι τόσον λεπτόν, ὥστε διαπερᾶ τὰ διαφανῆ σώματα ἀναλόγως τῆς διαφανείας καὶ τοῦ ἐλάσσονος πάχους αὐτῶν ἔπεται ὅτι διαπερᾶ καὶ τὸ ὕδωρ. Καὶ τῶντ' ἐὰν δεχθῶμεν τὰς διὰ ὑαλίνου πεπλατισμένου ἀγγείου πλήρους ὕδατος διερχομένας ἀκτῖνας καὶ συγκεντρώσωμεν ταύτας διὰ φακοῦ θέλομεν ἔχει καὶ πάλιν ἀρκετὴν ποσότητα θερμαντικοῦ.

Οὔτε σφοδρὸς ὡσαύτως ἄνεμος δύναται νὰ ἐμποδίσῃ τὴν κατ' εὐθεῖαν διάδοσιν τοῦ θερμογόνου ἕνεκεν τῆς λεπτότητος αὐτοῦ· τοῦτο εὐκόλως δύναται ἕκαστος νὰ παρατηρήσῃ.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι τὸ θερμογόνον κέκτῃται πολλὰς ιδιότητας ἄς καὶ τὸ μετ' αὐτοῦ συγκεχωρευμένον φῶς· ἐπομένως καὶ τὴν ιδιότητα τῆς ἀντανακλάσεως, ἀλλὰ μετὰ ἐπαίσθητῆς ζημίας. Ἐὰν τις ἤθελεν ἐρωτήσῃ, διατι αἱ ἐν τῇ Σελήνῃ ἀντανακλῶμεναι ἡλιακαὶ ἀκτῖνες προσπίπτου-

σαι ἐπὶ τῆς γῆς δὲν παράγουσι θερμότητά τινα; Διότι τὸ θερμογόνον ὡς καὶ τὸ φῶς ἀντανακλάται μόνον ἐπὶ στιλπνῆς ἐπιφανείας καὶ οὕτω μετὰ πολλῆς ζημίας τῶν ιδιοτήτων αὐτοῦ· καὶ καθὼς τὸ ἐκ τῆς Σελήνης φῶς εἶναι ἀσθενέστατον, καὶ δὲν δύναται νὰ παραβληθῇ οὔτε πρὸς τὸ ἐπὶ τοίχου ἀντανακλώμενον ἐλάχιστον μέρος τοῦ φωτός, οὕτω καὶ ἔτι μᾶλλον τὸ θερμογόνον καταστρέφεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς Σελήνης ὡς τὸ φῶς ἐπὶ τοίχου· καὶ ταῦτα ἐπὶ τῇ ὑποθέσει ὅτι ἡ Σελήνη δὲν ἔχει ἀτμοσφαῖραν. Ἐὰν ὅμως ἡ Σελήνη ἔχει ἀτμοσφαῖραν τότε τὸ θερμογόνον καταναλίσκεται ἐπ' αὐτῆς φλεγόμενον συμφώνως πρὸς τὴν θεωρίαν ἡμῶν.

Διὰ πειράματος δύναται ν' ἀποδειχθῇ τὸ ἀληθές ἢ μὴ τῆς περὶ τῆς ἡλιακῆς θερμότητος θεωρίας ταύτης. Στερούμενος ὅμως τῶν μέσων δὲν ἠδυνήθη νὰ ἐκτελέσω τὸ πείραμα ὅπως ἐπαληθεύσω τὴν θεωρίαν μου ταύτην.

Τὸ πείραμα δύναται νὰ ἐκτελεσθῇ ὡς ἑξῆς.

Λαμβάνομεν ὑάλινον σφαῖραν ἔχουσα μίαν τομὴν ἐπίπεδον· ἐν αὐτῇ θέτομεν καταλλήλως θερμομέτρον· κάμνομεν τὸ ἐντελές κενὸν ἐν αὐτῇ καὶ παρατηροῦμεν τὸ ὕψος τοῦ ἐν αὐτῷ θερμομέτρου, ἔπειτα ἐκθέτομεν οὕτω κενὴν ἀέρος τὴν σφαῖραν εἰς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου οὕτως ὥστε αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες διερχόμεναι διὰ τῆς ἐπίπεδου τομῆς τῆς σφαίρας νὰ προσπίπτωσιν ἐπὶ τοῦ θερμομέτρου· ἐὰν τὸ θερμομέτρον παρουσιάσῃ ἐπαισθητὴν αὐξήσιν τῆς θερμότητος τότε ἡ θεωρία ἡμῶν δὲν ἀληθεύει.

Ἐπειδὴ τὸ ἐντελές κενὸν εἶναι ἀδύνατον δυνάμεθα νὰ ἐκτελέσωμεν τὸ πείραμα ἀντιστρόφως, πληροῦντες δηλ. τὴν σφαῖραν ὀξυγόνου πράττομεν τὸ αὐτό· ἐὰν τὸ θερμομέτρον παρουσιάσῃ ἐπαισθητὴν αὐξήσιν θερμότητος ἡ θεωρία ἀληθεύει, ἤτοι ἀληθεύει ὅτι αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες φέρουσι τὸ θερμογόνον, τὸ ὁποῖον φλέγεται ἀναλόγως τοῦ ποσοῦ τοῦ μεθ' οὗ ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν ὀξυγόνου ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὑποθέτων προσέτι ὅτι τὸ ἄζωτον οὐδεμίαν ἔχει ἐπὶ τῆς ἐνεργείας ταύτης ἐπιρροήν.

Τὴν τροφὴν τῆς ὑπάρξεως ἅπαντα τὰ ζῶντα ἀρῶνται ἐκ τοῦ ἡλίου. Ἡ γῆ, ἵνα παράγῃ τὸ ἀναγκαῖον τῷ ζῳῷ καὶ τῷ φυτῷ

χρῆζει τῆς ἐνεργείας τοῦ ἡλίου, ἐπομένως ἡ ὑπαρξὶς ζῶντων καθίσταται ἀδύνατος μὴ ὑπαρχούσης τῆς ἐνεργείας τοῦ ἡλίου. Ἄπαντα τὰ ζῶα προστρέχουσι τοῖς πυροῖς τοῦ ἡλίου ὅπως ζωογονηθῶσι· καὶ οἱ ἐν ἀβύσσοις ζῶντες ἰχθύς, τοῦ ἡλίου λάμποντος λαμπρῶς, σκιρτῶντες τρέχουσι ν' ἀπολαύωσι φωτὸς καὶ θερμότητος, ὧν αἱ ἀκτῖνες διαδύουσι τὴν διαφάνειαν τῶν τε ποταμῶν καὶ θαλασσῶν.

Ἐν δὲ τοῖς ἀρκτικοῖς πρὸς τὸν πόλον κλίμασιν οὐδεμία βλάστησις! Χιών! πάγοι πάντοτε καὶ πανταχοῦ! Ψυχὸς καταστρέφον καὶ τὴν εὐρωστατάτην διοργάνωσιν.

ΜΑΡΚΟΣ ΚΟΡΕΣ

(τελειόφοιτος τῶν Μαθηματικῶν.)

ΔΥΟ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ

ΑΝΤΙΘΕΤΟΝ ΙΔΕΩΝ.

(συνέχεια φυλ. δ'.)

Ε

VI

Ἐλησμόνησά τι τὸ ὁποῖον δὲν ἔπρεπε νὰ λησμονήσω.

Οἱ Ἀβδηρίται παρ' ὀλίγον νὰ ἐνάξωσιν ἐνώπιον τῆς Βουλῆς τὸν Δημόκριτον ὡς μάγον, ἴσως δὲ καὶ ὡς ἀλχημιστὴν. Εὐτυχῶς ἡ λέξις δὲν ἦτο γνωστὴ. Ὡς ἄθεον ὅμως πρὸ πάντων ἠδύναντο νὰ τὸν κατηγορήσωσι, διότι ἀνέτεμε τοὺς βατράχους, καὶ θὰ τὸ ἔπραττον, ἀλλὰ ὀλίγοι χρυσοῖ Δαρεικοὶ μετέβαλον τὸ φρόνημα τοῦ ἱερέως τῆς Αἰτουῦς, ὅστις θὰ ἦτο ὁ Εἰσαγγελεὺς ἢ ὁ Δημόσιος Κατήγορος.

Πάντες δὲ συμφώνησαν ὅτι ἦτο τρελλὸς ὁ Δημόκριτος.

Ὁ Ἱπποκράτης ἐλθὼν εἰς ἐπίσκεψιν τοῦ φιλοσόφου εὔρεν αὐτὸν καταγινομένον περὶ τὴν ἀνατομίαν. Συζητῶν μετ' αὐτοῦ περὶ διαφορῶν πραγμάτων ἤρχισε νὰ νοῆ ὅτι δὲν ἦτο αὐτὸς ὁ τρελλὸς,

τὸν ὁποῖον ἔπρεπε νὰ θεραπεύσῃ ἀλλὰ ἡ πόλις τῶν Ἀβδηριτῶν.

Ἐν τούτοις ἐπεχείρησε νὰ ἀρχίσῃ τὴν θεραπείαν προσφέρων εἰς αὐτὸν γάλα. Ὁ Δημόκριτος παρετήρησεν ἐπὶ τινα στιγμήν τὸ ἰατρικὸν καὶ ἐμάντευσεν ὅτι ἦτο γάλα μελαίνης αἰγός, ἥτις πρῶτην φοράν ἦτο μήτηρ.

Ὁ Ἱπποκράτης ἐνόησεν ὅτι ὁ λεγόμενος τρελλὸς ἦτο πολὺ σοφώτερος τῶν λεγομένων συνετῶν καὶ παρελθῶν ἐνώπιον τῆς Γερουσίας συνεβούλευσε τοὺς Ἀβδηρίτας μετὰ τινὰς φιλοφρονήσεις, ἄλλως τε ἀναγκαίως ὅσον νὰ μὴ λιθοβοληθῇ ὁ ῥήτωρ πρὶν ἢ τελειώσῃ τὸν λόγον του, νὰ πέμψωσι τὰ πλοῖα αὐτῶν εἰς τὴν Ἀντικίρραν καὶ νὰ φορτώσωσιν αὐτὰ ἐλλέβορον, τὸν ὁποῖον νὰ φέρωσιν εἰς τὴν ἀγοράν καὶ, ἀφοῦ εὐχηθῶσιν εἰς τοὺς θεοὺς νὰ χαρίσῃ εἰς τὴν βουλήν καὶ τὸν Δῆμον τῶν Ἀβδηριτῶν ὅ,τι τοῖς λείπει, νὰ διανείμωσιν αὐτὸν εἰς τοὺς πολίτας, ἑπτὰ λίτρας εἰς ἕκαστον. — Εἰς τοὺς βουλευτὰς ὅμως παρήγγειλε νὰ δόσωσι διπλασίας λίτρας. —

Συγχρόνως δὲ ὁμολογῶν ἑαυτὸν ἀνίκανον συνίστα εἰς αὐτοὺς ὡς ἰατρὸν τὸν Δημόκριτον. Καὶ παρακαλῶν νὰ μὴ παρίδωσι τὴν συμβουλήν του, τὴν ὁποίαν παρέχει αὐτοῖς δωρεάν, ἐχαιρέτισε μετὰ σεβασμοῦ τὸ Κοινοβούλιον τῶν Ἀβδηριτῶν καὶ ἀπῆλθεν.

VII

Ἄγνωστον ἂν ὁ Δημόκριτος εἶχεν ἴδιον φιλοσοφικὸν σύστημα.

Ἡ κρίσις τοῦ Βειλάνδου ὅτι ὁ ἀνὴρ, ὅστις κατέτριψεν ὀλόκληρον τὸν βίον αὐτοῦ εἰς περιηγήσεις καὶ μελέτας, μεθ' ὅσα καὶ ἂν τῶ φορτώσωσιν ἔτη εἰς τὴν ῥάχιν, ἦτο ἀδύνατον νὰ συντάξῃ ἴδιον φιλοσοφικὸν σύστημα, εἶναι ἴσως ἡ ὀρθότερα πασῶν.

Μετὰ τὸν θάνατον αὐτοῦ ἀληθῶς ἐκυκλοφόρησαν πλεῖστα ὅσα ἔργα μὲ ποικίλας ἐπιγραφὰς ἀποδιδόμενα εἰς τὸν Δημόκριτον· ἀλλὰ πάντα σχεδὸν ταῦτα ἦσαν γεννήματα βιβλιοκαπήλων, ἐξ ἐκείνων, οἵτινες ἐξέδιδον ἐπανειλημένως ὡς ἔργα τοῦ Ὀρφέως καὶ Πυθαγόρα, τὰ ἴδια αὐτῶν δημιουργήματα, ἐξαπατῶντες τοὺς φιλοβίβλους τῆς ἐποχῆς ἐκείνης.

Ὁ Δημόκριτος ἐδόξαζεν ὡς ἀρχὴν παντὸς ἐν τῷ κόσμῳ τὰ ἄτομα καὶ τὸ κενόν. Ἐπίστευεν εἰς ἀπειρίαν τινὰ κόσμων, ὧν ἕκαστος εἰς ὠρισμένον χρονικὸν διάστημα ἐφθείρετο καὶ ἐκ τῆς τέφρας αὐτοῦ ἀνεγεννᾶτο ἕτερος κόσμος.

Ἡ ψυχὴ τοῦ ἀνθρώπου συνέκειτο ἐκ τοιούτων τινῶν ἀτόμων ἐκ τῆς κινήσεως τῶν ὁποίων παρήχθησαν πάντα τὰ ὄντα.

Κατὰ συνέπειαν ἀπέδιδε τὰ πάντα—ὡς λέγουσιν—εἰς τυφλὴν τινα εἰμαρμένην, ἐπίστευεν ὅτι τὰ πάντα ἐκυβέρνα ἡ ἀμείλιχος ἐκείνη θεότης, ἥτις καλεῖται ἀνάγκη.

Ὁ Δημόκριτος ἐπίστευεν ὅτι ἡ ψυχὴ εἶναι διακεχυμένη εἰς ὄλον τὸ σῶμα τοῦ ἀνθρώπου καὶ διὰ τοῦτο πανταχοῦ ὑπάρχει αἴσθησις, ὅτι δὲ ἕκαστον ἄτομον αὐτῆς ἀνταπεκρίνετο εἰς ἕκαστον ἄτομον τοῦ σώματος.

Ἀκριβέστερον ὅμως ὁ φιλόσοφος τῶν Ἀβδῆρων ἐμελέτησε καὶ προσδιώρισε τὴν κίνησιν τῶν ἀστέρων, ἥτις κατ' αὐτὸν ἦτο μία, πρὸς δυσμᾶς.

Κέντρον τοῦ παντὸς παρεδέχετο τὴν γῆν, τὰ δὲ οὐράνια σώματα ἐστρέφοντο περὶ αὐτήν, τὰ μὲν πόρρω μετὰ πλειοτέρας, τὰ δὲ ἐγγὺς μετὰ ἐλάσσονος ταχύτητος. Ἡ περιστροφή τοῦ ἡλίου ἐτελεῖτο ἐντὸς εἰκοσιτεσσάρων ὥρῶν καὶ τινῶν λεπτῶν, τῆς δὲ σελήνης, ἥτις ἐκινεῖτο βραδύτερον πάντων τῶν οὐρανίων σωμάτων, ἐντὸς εἴκοσι καὶ πέντε ὥρῶν.

Τὸ σπουδαιότερον ἔργον τοῦ Δημοκρίτου ἦτο ὁ Διάκοσμος, τὸν ὁποῖον ἀνέγνω εἰς ἐπήκοον τῶν Ἀβδηριτῶν, καθ' ἣν ἐποχὴν νόμος τῆς βουλῆς καὶ τοῦ Δήμου αὐτῶν ἀπηγόρευε νὰ θάπτωνται εἰς τοὺς τάφους τῶν πατέρων, ὅσοι ἐσπατάλησαν τὴν πατρικὴν αὐτῶν περιουσίαν. Ὁ Δημόκριτος ἐξηρέθη, καὶ τότε μάλιστα λέγουσιν ὅτι ἤγειραν εἰς αὐτὸν ἀνδριάντας καὶ τῷ ἐμέτρησαν 500 τάλαντα.

VIII

Λέγουσιν ὅτι περὶ δυσμᾶς βίου ὁ Δημόκριτος ἀπεφάσισε νὰ τυφλωθῇ ἐκθέσας εἰς τὸν ἥλιον χαλκίνην πλάκα, ἥτις ἐξ ἀντανακλάσεως ἔπεμπεν εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς αὐτοῦ θερμὰς τὰς ἡλιακάς ἀκτῖνας.

Ἄλλοι δὲ σοφώτεροι ἐξηγοῦντες τὸ φαινόμενον ἀποδίδουσι τὴν αἰτίαν εἰς τὰς γυναῖκας, λέγοντες ὅτι ὁ ἀσστηρὸς τῶν Ἀβδήρων φιλόσοφος ἐφοβεῖτο μὴ εἰσέλθῃ εἰς πειρασμὸν καὶ ἐτυφλώθῃ διὰ τὰ μὴ τὰς βλέπη.

Ἐπάρχουσι δὲ καὶ τινες λέγοντες ὅτι ἤθελε νὰ βλέπῃ βαθύτερα τὰ πράγματα καὶ διὰ τοῦτο ἐτυφλώθῃ.

Ὁ Δημόκριτος καταγινόμενος εἰς τὴν ἀστρονομίαν καὶ τὴν ἀνατομίαν ἴσως θὰ ἠύχετο διπλοῦς νὰ εἶχεν ὀφθαλμούς· ὁ δὲ περὶ τῆς τυφλώσεως αὐτοῦ μῦθος οὐδεμίαν δύναται νὰ ἔχῃ ὑπόστασιν.

Φθάσας εἰς βαθὺ γῆρας ἔκειτο ἐπὶ τῆς κλίνης ψυχορραγῶν, ὅτε παρετήρησε τὴν ἀδελφὴν αὐτοῦ τεθλιμμένην, διότι ἐφοβεῖτο μήπως ἀποθάνῃ πρὸ τῆς ἑορτῆς τῆς Δήμητρος καὶ δὲν δυνηθῇ αὕτη ἔνεκα τοῦ πένθους νὰ παρευρεθῇ. Ὁ Δημόκριτος νοήσας τοῦτο προσέταξε νὰ τῷ φέρωσιν ἄρτους θερμούς ἀκόμη ἐκ τοῦ κλιβάνου, ἢ ὁσμὴ τῶν ὀποίων διετήρησε τὴν ζωὴν του. Καὶ ὅτε αἱ ἡμέραι τῆς ἑορτῆς ἐξέπνευσαν διέταξε νὰ ἐκβάλωσι τοὺς ἄρτους καὶ οὕτως ἀπεβίωσε τὸ 4^{ον} ἔτος τῆς 105^{ης} Ὀλυμπιάδος, ἐννέα πρὸς τοὺς ἑκατὸν ζήσας ἔτη.

Ἐνταῦθα λήγει ἡ ἱστορία τοῦ Δημοκρίτου καὶ μετ' αὐτῆς ἡ παροῦσα διατριβή.

K. Γ. ΞΕΝΟΣ.

ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΙ
ΝΕΑΡΟΥ ΦΥΣΙΟΔΙΦΟΥ

ΥΠΟ
LUCIEN BIART.

Τὴν προτεροαίαν τῆς ἀναχωρήσεώς μου εἰς τινὰ τῶν συνήθων ἐκδρομῶν, ἐν ᾧ διηυθέτουν τὰ ἐργαλεῖα, τὰ κυτία διὰ τὰ ἔντομα, καὶ ἐν γένει πᾶσαν τὴν διὰ τὴν ὁδοιπορίαν ταύτην ἀποσκευὴν, μὲ ἐπλησία-

σεν ὁ ἐννεαετής καὶ μεγαλείτερος υἱός μου, δι' ὄφους δὲ κολακευτικοῦ, τὸ ὅποιον συνήθως μετεχειρίζονται τὰ παιδιά ὅταν θέλουν νὰ ἀπολαύσωσι τὴν εὐνοίαν τινος—διπλωματία ἀκαταμάχητος, ἥτις ἐπιβάλλει ἰδίᾳ εἰς τοὺς γονεῖς συνθήκας τόσον ἐπαχθεῖς—μὲ ἠρώτησέ με

— Μήπως μέλλεις νὰ κάμῃς ὁδοιπορίαν τόσῳ μακρὰν ὡς τὴν τοῦ τελευταίου μηνός;

— Μακρύτεραν ἀκόμη, τῷ ἀπεκρίθην· διότι ἡ προσεχὴς διὰ τὴν Εὐρώπην ἀναχωρήσίς μου μοὶ ἐμπνέει τὴν ἐπιθυμίαν νὰ συμπληρώσω ὅσον οἶόν τε τάχιον τὰς συλλογὰς μου. Θὰ μὲ ἐνθυμῆσαι κατὰ τὸ διάστημα τῆς ἀπουσίας μου; θὰ ἦσαι εὐτακτος καὶ δὲν θὰ βασανίζῃς τὴν μητέρα σου;

— Ἐπεθύμουν κάλλιον νὰ μὴ ἦσο μακρὰν μου ὥστε νὰ σὲ ἐνθυμῶμαι.

— Πῶς! προετίμας νὰ μὲ βλέπῃς μένοντα εἰς Ορίζαν;

— Ἄ! ὄχι ἤθελον νὰ σὲ ἴδω μὲν ἀναχωροῦντα ἀλλὰ... νὰ σὲ συνοδεύσω.

— Θεέ μου! πῶς σκέπτεσαι; Δὲν συλλογίζεσαι πόσον θὰ παραπονησῇ καθ' ὁδὸν διὰ τὴν θερμότητα, τὴν δίψαν καὶ τὸν κάματον...

— Πόσον ἀπατάσαι πάτερ μου! Ἐὰν ἔλθω μετὰ σοῦ θὰ σοὶ ἦμαι λίαν χρήσιμος. Μήπως δὲν θὰ δυνηθῶ νὰ συλλέγω ξύλα, νὰ ἀνάπτω τὴν πυρὰν, καὶ νὰ ἐπαγρυπνῶ εἰς τὸ ψητόν; χωρὶς νὰ λογαριάσωμεν ὅτι θὰ συλλάβω ψυχὰς καὶ ἔντομα διὰ τὰς συλλογὰς σου καὶ διὰ τὰς ἰδικὰς μου.

— Ναί, ἀλλὰ εἰς τὴν πρώτην ἀκανθαν ἦτις θὰ σοῦ σχίσῃ τὴν χεῖρα ἢ τὴν κνήμην θὰ ἀρχίσῃς νὰ κλαίῃς.

— Ἄ πάτερ μου σοῦ ὑπόσχομαι νὰ μὴ κλαύσω καὶ ὅταν δὲν δύναμαι κρατηθῶ.

Ἡ ἀπάντησις αὕτη μοῦ ἀπέσπασε μειδιάμα.

— Εἴμεθα λοιπὸν σύμφωνοι, ἀναχωρῶ μετὰ σοῦ ἀνέκραξεν ὁ Λουκιανός.

— Ἐστὼ πλὴν πρέπει νὰ συμβουλευθῇς καὶ τὴν μητέρα σου ἐὰν αὕτη δὲν βλέπει ἐμπόδιόν τι, ἐγώ... »

Τὸ παιδίον ἀπεμακρύνθη τρέχον, χωρὶς νὰ περιμένῃ τὸ τέλος τῆς φράσεώς μου.

Ἐξηκολούθησα νὰ καθαρίζω τὰ ἐργαλεῖα μου, σκεπτόμενός τὴν ἐπιθυμίαν τοῦ μικροῦ ὁδοιπόρου, καὶ ἐνθυμούμενος ὅτι ἀπὸ τοῦ ἐβδόμου ἔτους τῆς ἡλικίας μου διέτρεχον μακρὰς διαστάσεις, συνοδεύων τὸν πατέρα μου, καὶ ὅτι εἰς τὴν πρόωρον ταύτην τῆς πορείας συνήθειαν ὤφειλον τὰ ταξείδια τὰ ὁποῖα ἠδυνήθην νὰ ἀποτελειώσω, καὶ ὧν οἱ κίνδυνοι καὶ οἱ κάματοι κατέπληττον βωμάλω-τέρους ἐμοῦ. Ἐλεγον ἀφ' ἑνὸς ὅτι πρὶν ἢ ἀφήσω τὸ Μεξικὸν ἦτο ὠφέλιμον νὰ χαράξω εἰς τὴν φαντασίαν τοῦ παιδός τινά ἐκ τῆς θέας τῶν μεγάλων σκηνῶν τῆς τροπικῆς φύσεως, ὅπως κρατήσῃ αὐτὰ εἰς ἀνάμνησιν τοῦ θαυμασίου τούτου τόπου, ἔνθα διήλθεν τὴν παιδικὴν του ἡλικίαν. Ἐσκέφθην πρὸς τούτους ὅτι ὁ Encuerado γενναῖος Ἴνδός, ὅστις μὲ ὑπηρετεῖ πρὸ τῶν ἐτῶν ὑπερηγάπα τὸν νέον κύριόν του καὶ ἤξευρε νὰ ἐπαγρυπνῇ ἐπ' αὐτοῦ τόσο καλῶς ὡς ἐγώ.

Ἀφ' ἑτέρου, ἐσκέφθην, ὅτι δὲν θὰ κοπιᾶσω νὰ ἐμπνεύσω εἰς τὸν υἱόν μου τὸν ἔρωτα τοῦτον τῶν ὁδοιποριῶν καὶ τῆς ζωῆς τῶν περιπετειῶν, ἣτις εἶχε μὲν προσθέσει πολὺ εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν μου ἀποσκευὴν, ἀλλ' οὐχὶ καὶ εἰς τὴν περιουσίαν μου. Ἡ ψυχὴ καὶ τὸ σῶμα τοῦ υἱοῦ μου θὰ κερδίσωσι εἰς ταύτην τὴν ἐκδρομὴν τῆς ὁποίας ἀπ' ἐμοῦ ἐξήρτητο νὰ ἐκτείνω ἢ νὰ βραχύνω τὴν διάρκειαν. Ἐν ᾧ ἀπέβαινον σχεδὸν ἐν ἀγνοίᾳ μου συνήγορος τοῦ Λουκιανοῦ, τὸν εἶδον νὰ ἐπα-νέρχεται ὁδηγοῦντά διὰ τῆς χειρὸς τὴν μητέρα του.

— Ποία εἶναι ἡ ἱστορία αὕτη τῆς ὁδοιπορίας μὲ ἠρώτησεν ἡ σύζυγός μου, διὰ τὴν ὁποίαν λείπει μόνον ἡ συγκατάθεσίς μου;

— Τὴν ἰδικὴν μου ἐβιάσθην νὰ τὴν δώσω.

— Διατί φίλε μου νὰ μὴ τὸν παραλάβῃς πλησίον; ὁ Encuerado μοὶ ὑπεσχέθη ὅτι δὲν θὰ τὸν ἀφήσῃ νὰ ἀπομακρυνθῇ αὐτοῦ ποσῶς.

— Πῶς λαμβάνεις τὸ μέρος τοῦ;

— Βλέπεις ὅτι ἔχει τόσην μεγάλην ἐπιθυμίαν νὰ σὲ συνοδεύσῃ!

Ἐσκέφθην ἐν λεπτὸν τῆς ὥρας τὸ ὁποῖον ἐφάνη εἰς τὸν Λουκιανὸν ὁλόκληρος αἰὼν ἔπειτα λαβὼν αὐτὸν ἐκ τοῦ ὠτός.

— Ἐστω ἄς τᾶ ἔτοιμάσωμεν τὰ ἐνδύματα ἀπήνηρα, διότι θὰ ἀναχωρήσωμεν μεθαύριον ἅμα τῇ αὐγῇ.

Ὁ Λουκιανὸς ὀλίγου δεῖν νὰ παραφρονήσῃ ἐκ τῆς χαρᾶς καὶ διατρέχων τὴν οἰκίαν ἀπ' ἄκρου εἰς ἄκρον ἔθεσεν εἰς κίνησιν ὑπηρέτας καὶ ὑπηρετριάς. Τοῦ ἐχρειάζοντο περικνημίδες, ὑποδήματα, σάκκος κυνηγετικὸς, σπάθη, μαχαίριον, καὶ πληθὺς κυτίων διὰ τὰ ἔντομα. Ὁ Encuerado χαίρων ἐπίσης ὡς αὐτὸς τοῦ κατασκεύασεν ῥάβδον χρῆσιμον τῇ ὁδοιπορίᾳ στερεὰν καὶ ἐλαφράν. Ἀπὸ ταύτης τῆς στιγμῆς παρετήρει τις εἰς τὰ δωμάτια καὶ εἰς τὰς αὐλὰς τὸν μέλλοντα ὁδοιπόρον πηγαινοερχόμενον, ἀναρριχώμενον διὰ νὰ συνηθῆσῃ, ὡς ἔλεγεν, εἰς τὸν κάματον τῶν μακρῶν πορειῶν· ἐν καιρῷ δὲ τοῦ γεύματος δὲν ἔτρωγεν εἰμὴ μόνον ἄρτον καὶ ὕδωρ διὰ νὰ προετοιμάσῃ τὸν στόμαχόν του εἰς τὴν τῶν ὁδοιποριῶν νηστείαν. Ὄφειλον δὲ νὰ κατευνάσω τὴν ὄρμην καὶ νὰ συστήσω ἀπάθειαν εἰς τὴν κεφαλὴν ταύτην ἣτις εὕρισκετο εἰς ἔξαψιν.

Ἡ παραμονὴ τῆς ἀναχωρήσεως ἔφθασε. Πολλοὶ τῶν φίλων μου ἦλθον νὰ μὲ ἐπισκεφθῶσιν ὁ δὲ μικρὸς τοῖς διηγήτο οἷα ἀνδραγαθήματα ἐσχόπει νὰ ἐκτελέσῃ! Συνέτριβεν ἐκ τῶν προτέρων διὰ τοῦ ξίφους του κεφαλὰς σκορπίων, καὶ ὄφρων, ἔρριπτε κατὰ γῆς δένδρα, ἐφευρίσκων μέσα φανταστικὰ διὰ νὰ ἀνάψῃ πυράν.

— Ἐὰν κυλισθῶ ἐπὶ τῶν βράχων ἔλεγε θὰ γελῶ διὰ τὰς ἀμυχὰς μου, καὶ ἂν ἀπαντήσωμεν τίγρεις...

Ἡ ἠρωικὴ στάσις τὴν ὁποίαν εἶχε λάβει ἀποτελείωσε τὴν φράσιν διὰ τρόπον ἀρκετὰ ἐκφραστικοῦ. Ἡ σιωπὴ ὅμως τῶν ἀκροατῶν ἔκαμε τὸν Λουκιανὸν νὰ παύσῃ τὴν πολυλογίαν, καὶ νὰ θέσῃ τὴν σπάθην του εἰς τὴν θήκην μὲ τρόπον συνεσταλμένον· πάντες δὲ μ' ἐμέμφθησαν διὰ τὴν ἀπόφασίν μου ταύτην, τοῦ νὰ ὀδηγήσω εἰς τὰ δάση καὶ εἰς τὰς ἐκτεταμένας πεδιάδας παιδίον ἐννεαετῆς, νὰ τὸ ἐκθέσω εἰς τὸν κάματον, εἰς τὴν βροχὴν καὶ εἰς τὰς ἀσθενείας! καὶ νὰ κινδυνεύσω ἴσως τὴν ζωὴν, ἢ τουλάχιστον τὴν υἰεὶάν του ἀσκόπως. Ἡ ὁμογνωμοσύνη τῶν φιλικῶν τούτων παραινήσεων μὲ ἐκλόνησε κατὰ τι

— Πάτερ ἀνέκραξεν ὁ Λουκιανὸς ἐνόνων τὰς χεῖρας του, πρὸς δυστυχίαν μουθὰ παραβῆς τὸν λόγον σου διὰ πρώτην φοράν;

— Ὅχι, ἐπρόσθεσα, μήτε διὰ πρώτην μήτε διὰ τελευταίαν,

ἄλλως τε ἐπιθυμῶ νὰ γίνης ἀνὴρ. Ὑπαγε νὰ ἀναπαυθῆς. Πρέπει δὲ νὰ ἐξυπνήσῃς πρὶν τῆς τετάρτης ὥρας τῆς πρωίας.

Θὰ μὲ ἐξέλαβον ἴσως ἀνόητον, ἀλλὰ δὲν ἀνησύχουν δι' αὐτό.

Εἶχα γνωστοποιήσει τὴν ἐκδρομὴν ταύτην εἰς τὸν φίλον μου François Sumichrast ἐπιστήμονα Ἑλβετὸν γνωστότατον διὰ τὰς ἐν τῇ φυσικῇ ἱστορίᾳ ἀνακαλύψεις του, καὶ μετὰ τοῦ ὁποίου ἐξετέλεσα πολλὰς ὁδοιπορίας· περὶ δὲ τὴν δεκάτην ὥραν τῆς ἐσπέρας ἤρχισα νὰ ὑποθέτω ὅτι ἡ ἐπιστολή μου ἀπωλέσθη, ὅταν αἰφνης ἤκουσα κτύπημα τῆς θύρας καὶ μετ' ὀλίγον ἀνεγνώρισα τὴν χαρμόσουνον φωνὴν τοῦ φίλου μου ὅστις ἤρχετο νὰ ἐνωθῇ μὲ τὴν συνοδίαν μας.

Τοῦ ἐδήλωσα τοὺς φόβους καὶ τὰς ἀμφιβολίας μου ὅσον ἀφορᾷ τὸν υἱόν μου. Οὗτος δὲ ἔλαβε τὸ μέρος τοῦ μικροῦ ὁδοιπόρου.

Αἰφνης τότε ὁ Λουκιανὸς, ὅστις ἤμιενδεδυμένος εἶχεν ἀνοίξει θύραν τινα, ἔτρεξε πρὸς τὸν φίλον μου, καὶ βίφθεις ἐπ' αὐτοῦ τὸν ἠσπᾶσθη ὡς συγγενῇ.

— Εἰς τὴν ἡλικίαν σου, εἶπεν, ὁ Sumichrast ἔκαμα τὴν περιήγησιν τῆς Ἑλβετίας, ἔχων τὸν σάκκον εἰς τοὺς ὤμους, καὶ τρώγων ψητὸν ἐκ κρέατος ἄρκτου. Νομίζω λοιπὸν ὅτι καὶ σὺ θὰ προσφερθῆς ὡς ἀνὴρ. Ἔχει αὐτῷ;

— Μάλιστα Κύριε Sumichrast.

— Θὰ δυνηθῆς νὰ ζῆς χωρὶς νὰ πίνης, καὶ νὰ τρώγῃς;

— Θὰ κάμω ὅπως καὶ ὑμεῖς.

— Ἔχει καλῶς ὑπαγε λοιπὸν νὰ ἀναπαυθῆς καὶ ἐὰν τηρήσῃς τὸν λόγον σου μετὰ ἓνα μῆνα ὅταν ἐπιστρέψωμεν θὰ τρέχῃς τόσον ὡς νὰ ἔχῃς ἕξ πόδας.

(ἀκολουθεῖ)