

ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΠΑΝΘΙΣΜΑ

Φυσικῆς Απάνθισμα, διὰ τοὺς ἀγχίνους καὶ φιλομαθεῖς Ἑλληνας, ἐκ τῆς γερμανικῆς καὶ γαλλικῆς διαλέκτου ἐρρατισθὲν παρὰ τοῦ Ρήγα Βελεστινλῆ Θετταλοῦ. Οὗ τινος ἀναλώμασιν ἐξεδόθη, πρὸς ὠφέλειαν τῶν ὁμογενῶν. Ἐν Βιέννῃ, ἐκ τῆς Τυπογραφίας τοῦ Εὐγενοῦς Τράττνερ, 1790.

(σελ. γ')

Πρὸς τὸν εὐγενέστατον ΛΑΝΓΓΕΝΦΕΛΔ βαρῶνον τοῦ Ρωμανικοῦ Ἰμπερίου καὶ μέγαν Σερδάρην Κύριον Χριστόδουλον Κιρλιάνον.

Εὐγενέστατε ἄρχον.

Ὁ ἔνθερμος ζῆλος ὁποῦ ἐξ ἀπαλῶν ὀνύχων διὰ τὴν ἀνέγερσιν τοῦ ποτὲ λαμπροτάτου γένους τῶν Ἑλλήνων τρέφεις, οὐ μόνον διὰ τῆς ἐπιμόνου προστασίας σου κατὰ τὸν ἐνεστῶτα πόλεμον μεταξὺ τῶν τριῶν Ἰμπεριῶν ἐνεφανίσθη, φυλάξαντος ἀνεπηρέαστον ὡς εἰπεῖν τοὺς εἰς Οὐγγροβλαχίαν ἐνδημοῦντας

(σελ. δ')

ἀπὸ τὸν δυσαστόφρευκτον ἐπικείμενον ζυγὸν τῆς αἰχμαλωσίας τῶν Ὀθωμανῶν, ἀλλὰ καὶ δι' ἐτέρων εὐεργεσιῶν (ἧν οὐκ ἔστιν ἀριθμὸς) ἐκτίσω τὸ γλυκύτερον ὄνομα τοῦ Πατρός.

Τούτων ἀπάντων τὴν πληροφορίαν λαβῶν καὶ ὁ τῶν Γερμανῶν Αὐτοκράτωρ, εἰς τὸν τοῦ Βαρῶνου βαθμὸν σὲ ἀνύψωσε καὶ τὴν τοῦ κράτους αὐτοῦ εὐχαρίστησιν περὶ τῶν πεπραγμένων σοι ἀριδῆλως ἀπέδειξεν.

Ἐπὶ τούτοις μέντοι πᾶσι κατ' ἐξοχὴν, ἢ εὐπροσήγορος ὑπεράσπισις ἦνπερ δεικνύεις τοῖς ὀπωσδήποτε σπουδῆς μετέχουσι, τὴν φιλοσοφίαν δι' αὐτῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐπανακαλέσαι γλιχόμενος, φιλάνθρωπον, καὶ φιλέλληνά σε κηρύττει.

(σελ. ε')

Πρὸς τίνα δ' ἄλλον ἔπρεπε νὰ προσφωνηθῆ τὸ νεοφανές τουτὶ πόνημα, ἢ μὴ εἰς ἓνα τοιοῦτον, οἷος εἶ.

Δέχθητι οὖν αὐτὸ ὡς μικρὸν σημεῖον εὐγνωμοσύνης, καὶ ἀξιοῦ διὰ πάντα νὰ ἀπολαμβάνῃς τὸν θαυμασμὸν καὶ ἔπαινον τοῦ Ἑλληνικοῦ Γένους.

Ἐρρωσο.

Ὁ Ρήγας

(σελ. στ')

Πρὸς τοὺς ἀναγνώστας

Κάθε νουνεχῆς φιλόπατρις λυπεῖται βλέπωντας τοὺς δυστυχεῖς ἀπογόνους τῶν εὐκλεεστάτων Ἀριστοτέλους καὶ Πλάτωνος, ἢ πάντη γεγυμνωμένους ἀπὸ τὴν ιδέαν τῆς φιλοσοφίας ἢ ἀφ' οὗ ἐγήρασαν ἐπικεκυφότες εἰς μόνα τὰ σπάνια τῆς ἑλληνικῆς διαλέκτου βιβλία, νὰ ἐκαρποφορήθησαν πολλὰ ὀλίγον, ἢ παντελῶς.

Ὦντας φύσει φιλέλλην, δὲν εὐχαριστήθην μόνον ἀπλῶς νὰ θρηνήσω τὴν κατάστασιν τοῦ γένους μου, ἀλλὰ καὶ συνδρομὴν νὰ ἐπιφέρω ἐπάσχισα ὅσον τὸ ἐπ' ἐμοὶ, ἀπανθίζωντας ἀπὸ τε τῆς Γερμανικῆς καὶ Γαλλικῆς γλώσσης τὰ οὐσιωδέστερα

(σελ. ζ')

τῆς φυσικῆς ἱστορίας, τὰ ὁποῖα διὰ νὰ γένουν πλέον εὐληπτα, συνέπονται κατ' ἐρωταπόκρισιν διδασκάλου καὶ μαθητοῦ, ἕως εἰς ἓνα μέρος.

Ἡ αἰτία ὁποῦ μετεχειρίσθην ἀπλοῦν ὕφος, ἦτον διὰ νὰ μὴν προξενήσω μὲ τὴν γρυφότητα τοῦ ἑλληνισμοῦ εἰς τοὺς ἄλλους, ἐκεῖνο ὁποῦ ὁ ἴδιος ἔπαθα σπουδάζωντας, νὰ ἀποφύγω καὶ τὸ τοῦ σοφοῦ.

L' ecolier écoute en classe le verbiage de son maître, comme il écoutoit an maillot le babil de sa nourrice. Il me semble que ce seroit l'instruire sort utilement, que de l'élever à n'y rien comprendre.

Ἦγουν, ὁ μαθητὴς ἀκούει τὴν ὁμιλίαν τοῦ διδασκάλου του εἰς τὴν παράδοσιν, καθὼς εἰς τὰ σπάργανα ἤκουε τὴν πολυλογίαν τῆς τροφοῦ του. Μὲ φαίνεται πῶς ἀναθρέφωντάς τον χωρὶς νὰ καταλαμβάνη τίποτε ἀπ' ὅσα τὸν λέγουν, ὠφελεῖται καθ' ὑπερβολὴν.

(σελ. η')

Καὶ πάλιν ὁ αὐτός.

Les pédagogues étalent en grand appareil les instructions qu' ils donnent à leurs disciples, and qu' elles sont des mots, encore des mots, and tonjoures des mots.

Οἱ παιδαγωγοὶ ξαπλώνουν μὲ πολλὴν ἔμφασιν τὰς διδασκαλίας ὁποῦ δίδουν εἰς τοὺς μαθητάς τους, αἱ ὁποῖαι εἶναι λέξεις καὶ πάλιν λέξεις, καὶ αἰωνίως λέξεις.

Ὅθεν ἀφορῶντας ὁ σκοπός μου εἰς τὸ νὰ ὠφελήσω τὸ γένος μου, καὶ ὄχι πρὸς ἐπίδειξιν νὰ ἐπισωρεύσω λέξεις εἰς αὐτὸ μου τὸ ἀπάνθισμα,

ἔπρεπε νὰ τὸ ἐκθέσω μὲ σαφήνειαν ὅσον τὸ δυνατὸν, ὅπου νὰ τὸ καταλάβουν ὅλοι, καὶ νὰ ἀποκτήσουν μίαν παραμικρὰν ἰδέαν τῆς ἀκαταλήπτου φυσικῆς.

Αναγινώσκοντες λοιπὸν, οἱ μὲν ἀγχίνοες, ἅς ἐπικαρπῶνται τὰ ὠφέλημα, οἱ δὲ

(σελ. θ')

τρόφιμοι ἤδη καὶ θιασῶται τῆς φυσικῆς, ἅς μὴ μὲ κατηγορήσουν διὰ τὸ ὕφος· ἀλλ' ἅς καταβάλουν εὐμενῶς ἕκαστος ἕρανον ὅ,τι βούλεται, ὅπου βοηθούμενον πανταχόθε, νὰ ἀναλάβῃ τὸ πεπτωκὸς Ἑλληνικὸν γένος,

Ἔρρωσθε.

Ὁ Ρήγας

(σελ. ι')

Ἐπίγραμμα εἰς τὸν συγγραφέα, Κωνσταντίνου Θετταλοῦ

Μογήσας ἄμμιν, ἦγες ὡς χρυσοῦν δέρας,
τοῖς Θεσσαλοῖσι, βίβλον ἐκ τῆς Γαλλίης.

Ἔτερον εἰς τὸν αὐτὸν, Γεωργίου Βεντότη

Ἔρρ, ἀπ' ἔμοιο πολὺς τῶν ἐνδομύχων ζόφος ἔρρε,
Ἦνι γὰρ Ἑλλήνων σοφὸς, οὔτινος οὔνομα Ρήγας,
Ὡς προφανῶς ραδίως τ' ἅπασιν διεπέφραδε πάντα,
Αἰθέρ' ἀνέμβατον, Ἄστρατε τηλέφατ' ἠδὲ Σελήνην,
Ἥελιόν τ' ἀκάμαντα γενήτορ' ἀένναον ἠοῦς,
Ὤκεανοῖο ρόον, πνοάς ἀργαλέων ἀνέμων τε,
Πόντον ἐρισμάραγόν τε, ὅσ' ἔτρεφε τ' οἶδμα θαλάσσης
Ὅσρακα, ὅσσατε γαῖαν ἐπιπνεῖει καὶ ἔρπει.
Ζῶης Νεστόριον βίον ὦτ' ἄν, Ἑλλάδος οἴας
Παντοδαπὴ σοφίη ὄφρ' ἐξ ὕπνου ἀποσείσης.

(σελ. 1)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'. ΠΕΡΙ ΣΕΛΗΝΗΣ

Αὐθέντη μου (μὲ εἶπεν ὁ μαθητῆς μου ὅταν ἐσεργιανίζαμεν τὴν νύκτα εἰς τὴν λάμπιν τοῦ φεγγαριοῦ καὶ ἐθεωρούσαμεν τὴν πανσέληνον) φαίνεται πῶς νὰ εἶναι μεγαλοπρεπὲς πρᾶγμα καὶ ἡ πανσέληνος. Πιστεύω πῶς τὸ λιγώτερον πρέπει νὰ εἶναι ἴσια μὲ ἓνα ταλέρι μεγάλη.

Ναὶ παιδὶ μου, τὸν ἀπεκρίθηκα, πλὴν τὸ φεγγάρι δὲν εἶναι μέγαλον μόνον ἴσια μὲ ταλέρι, ἀλλὰ πολλὰ μεγαλύτερον, τόσον ὅπου ἐσὺ δὲν

ἠμπορεῖς νὰ καταλάβῃς τὴν ποσότητα τοῦ μεγέθους ὅταν ἤθελα σὲ τὴν εἰπῆ.

Λοιπὸν τὸ φεγγάρι εἶναι τόσον μέγαν, ἀφ' οὗ ἐγὼ τὸ βλέπω ἴσια μὲ ταλέρι; Μὲ ξαναεἶπε. Ναὶ (ἀπεκρίθηκα) αὐτὸ ὅπου σὲ φαίνεται μόνον ἴσια μὲ τὸ ταλέρι, εἶναι σῶμα, τοῦ ὁποίου ὁ γύρος ἔχει κοντὰ ἑβδομῆντα χιλιάδες μίλια γερμανικά*

*Τὸ γερμανικὸν μίλι εἶναι δύο ὠρῶν δρόμος καὶ ὅταν ὁμιλοῦμεν περὶ μιλίων εἰς τὸ ἑξῆς, τὰ γερμανικά ἐννοοῦμεν.

(σελ. 2)

Αὐτὸ σχεδὸν δὲν ἠμπορεῖ νὰ γένη (ἀπεκρίθη ὁ μαθητὴς μου) ἓνα σῶμα νὰ φαίνεται εἰς τὰ μάτια μας τόσον μικρόν, εἰς καιρὸν ὅπου ἔχει ἓναν τόσον μέγαν γύρον, ἀγαποῦσα νὰ ἦτον τρόπος νὰ τὸ φθάσω, διὰ νὰ τὸ σκεπάσω μὲ τὴ σκούφια μου.

Τῆ ἀληθείᾳ (εἶπα) ἔτζι μᾶς φαίνεται, αὐτὸ ὅμως τὸ κάμνει τὸ πολὺ μάκρος ὅπου ἔχει τὸ φεγγάρι ἀπὸ ἡμᾶς. Δὲν ἐπαρατήρησες πῶς ἓνας μέγαν ἄνδρας ὄντας μισὸ μίλι μακρὰ ἀπὸ λόγου σου, σὲ ἐφαίνονταν ὡσὰν ἓνα μικρὸν παιδί; Ναὶ (ἀπεκρίθη) πολλαῖς φοραῖς μὲ ἀκολούθησε παρόμοιον συμβεβηκός, καὶ ὅσον ἐπλησίαζα, τόσον μεγαλῆτερον μὲ ἐφαίνετο τὸ ὑποκείμενον.

Λοιπὸν (εἶπα) ἠμπορεῖς νὰ καταλάβῃς ὁμοίως, ὅτι ἓνα σῶμα ὅπου εἶναι μακρὰ ἀπὸ ἡμᾶς 80 ἕως 90 χιλιάδες μίλια καὶ φαίνεται τὸ μέγεθός του ἴσια μὲ ἓνα ταλέρι, ἠμπορεῖ νὰ εἶναι πολλὰ μέγαν, καθὼς καὶ ὁ ἄνδρας ὄντας εἰς μισὸ μίλι μάκρος, χάνει πολὺ ἀπὸ τὸ μέγεθός του καὶ φαίνεται εἰς τὰ μάτια μας ὡσὰν ἓνα παιδάκι.

Τώρα τὸ ἐκατάλαβα σωστὰ (ἐπεκρίθη ὁ ὑποτακτικὸς μου) ὅθεν καὶ πιστεύω πῶς ἀφ' οὗ ἢ ἀπόστασίς του εἶναι τόσον μέγαν, καὶ ἢ μεγαλειότης τοῦ γύρου τοῦ ὅπου εἶπαμεν πρέπει νὰ εἶναι ἀληθινή. Ὅμως αὐθέντη μου, αὐτὸ τὸ σῶμα ἄραγε ἀπὸ λόγου του ἔχει τὴν λάμψιν, ἢ ἀπ' ἄλλου τὴν παίρνει; Καὶ ἂν τὴν ἔχη ἀπὸ λόγου του, διατὶ δὲν μᾶς φέγγει πάντα μὲ τὸν ἴδιον τρόπον, μόνον πότε μεγαλῶνει, πότε μικραίνει, καὶ πότε φαίνεται μισό;

Τὸ φεγγάρι (ἀπεκρίθη) δὲν εἶναι ἀπὸ λόγου του λαμπρὸν σῶμα, καθὼς δὲν εἶναι μήτε ἢ γῆ ὅπου κατοικοῦμεν ἀλλὰ δέχεται τὸ φῶς ἀπὸ τὸν ἥλιον, καθὼς τὸ

(σελ. 3)

δέχεται καὶ ἢ γῆ μας· καὶ κατὰ τὸν τρόπον ὅπου τὸ δέχεται, στέλλει καὶ αὐτὸ ἓνα μέρος τοῦ φωτός, καθὼς καὶ ὅλα τὰ ἄλλα στερεὰ σώματα. Αὐτὸ λοιπὸν τὸ ριπτόμενον ἀπὸ τὸν ἥλιον εἰς τὸ φεγγάρι φῶς, ξαναέρχεται ἐπάνω εἰς τὴν γῆν μας, εἶναι ὅμως 90 χιλιάδες φοραῖς ἀσθενέστερον ἀπὸ

τὸ φῶς τοῦ ἡλίου καὶ νὰ, ἡ αἰτία ὅπου δὲν ἤμπορεῖ νὰ μᾶς φέγγῃ μὲ τὸν αὐτὸν τρόπον ἢ σελήνη πάντοτε, διατὶ δὲν ἔχει κανένα ἐδικόν της φῶς.

Αὐτὴ δὲν μᾶς φαίνεται ὅταν εὐρίσκεται ἴσια ἀναμεταξὺ εἰς τὴν γῆν καὶ εἰς τὸν ἥλιον, μὲ τὸ νὰ μὴν φωτίζεται τὸ μισὸν της μέρος ὅπου βλέπομεν ἡμεῖς, ἀλλὰ φωτίζεται ἐκεῖνο τὸ ἄλλο ὅπου κοιτάζει πρὸς τὸν ἥλιον, καὶ ἔτσι δὲν ἤμπορεῖ νὰ μᾶς ρίψῃ καμμίαν λάμψιν· ὅθεν ὅταν εἶναι εἰς αὐτὴν τὴν στάσιν, τὴν ὀνομάζουν καινούριον φεγγάρι, ἢ γύρισμα τοῦ φεγγαρίου.

Πάλιν γυρίζοντας τρυγύρω εἰς τὴν γῆν ἐκεῖνο τὸ βράδι ἕως τὸ πουρνόν, ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον εὐγαίνει κομμάτι ἔξω ἀπὸ τὴν στάσιν ὅπου εἶναι μετὰ γῆς καὶ ἡλίου, καὶ ἀρχίζει νὰ ξαναδέχεται φῶς, τὸ ὁποῖον πηγαίνοντας πληθαίνει, ἕως ὅπου γεμίζει ὅλον τὸ φεγγάρι, καὶ τοῦτο γίνεται ὅταν φθάσῃ τὴν μισὴν κυκλοφορίαν του, καὶ εὐρίσκεται ἴσια ἀντικρὺ εἰς τὸν ἥλιον, καὶ ὅσον περισσότερον πλησιάζει ὑποκάτω του, τόσον περισσότερον λιγοστεύει πάλιν τὸ δανεισμένον φῶς· αὐτὴ ἡ κυκλοφορία τοῦ φεγγαρίου δὲν φθάνει ποτὲ σωσταῖς τριάντα ἡμέραις, ἤγουν ἀπὸ τὸ ἓνα γύρισμά του ἕως τὸ ἄλλο.

Αὐθέντη μου (εἶπεν ὁ νέος) ἐχθὲς εἶχα εἰς τὸ μάθημά μου «ἐλαττοῦται δεξιῶς, αὖξει δὲ λαίως ἢ σελήνη», ποῖον ἄραγε νὰ εἶναι τὸ νόημα αὐτοῦ τοῦ στίχου;

(σελ. 4)

Τὸ νόημά του παιδί μου εἶναι, ὅταν κοιτάζῃς πρὸς τὴν σελήνην, καὶ βλέπεις πῶς τὰ κέρατά της εἶναι πρὸς τὸ δεξιὸν χέρι σου, τότε εἶναι εἰς τὴν λύγωσίν της, ὅταν δὲ πρὸς τὸ ἀριστερόν σου, τότε αὖξανει τὸ φῶς της.

Κοντᾶ ὅμως εἰς αὐτὴν τὴν καθημερινὴν κυκλοφορίαν της ὅπου βλέπομεν πῶς γίνεται τρυγύρω εἰς τὴν γῆν, αὐτὴ ἔχει ἀκόμη καὶ μίαν ἄλλην κίνησιν περὶ τὸν ἄξονά της* αὐτὸ εἶναι ὡσὰν νὰ ἐγύριζε κἀνεὶς μίαν σφαίραν καὶ τὸ κάτω μέρος της νὰ ἤρχετο νὰ σταθῇ ἐπάνω· ἢ τοιαύτη κίνησις προχωρεῖ ἀπὸ τὴν νύκτα πρὸς τὴν ἡμέραν ἤγουν ἀπὸ τὸ σκοτεινόν μέρος τῆς σελήνης, πρὸς ἐκεῖνο ὅπου δέχεται τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, καὶ τελειώνει ἢ ἐν

*Πάρε ἓνα καρπούζι καὶ σούβλισέ το ὅπου νὰ εὐγῆ τὸ σουβλί ἀπὸ τὸ τζουνὶ εἰς τὸ λουλούδι του, βάλε ἔμπροσθέν σου ἓναν τέντζερε, ἀκούμπισε ταῖς δύο ἄκραις τῆς σούβλας εἰς τὰ χεῖλη του. Τότε θὲ νὰ εἶναι τὸ μισὸν καρπούζι εἰς τὸ ἀγγεῖον καὶ τὸ μισὸν ἔξω. Κάθισε εἰς τρόπον ὅπου τὸ δεξιὸν χέρι σου νὰ εἶναι πρὸς τὴν ἀνατολήν, καὶ γύριζε τὸ σουβλί. Σφαῖρα εἶναι τὸ καρπούζι, τὸ δὲ σουβλί ἄξων αὐτῆς, ἐπειδὴ καὶ περναῖ ἀπὸ τὸ κέντρον, ἤγουν τὴν μεσαίαν στιγμὴν τῆς καρδιᾶς τοῦ καρπουζίου. Τὰ χεῖλη τοῦ τέντζερε, ὁ ὀρίζων, τὸ γύρισμα λέγεται κίνησις περὶ τὸν ἄξωνα. Τὸ λουλούδι τοῦ πωρικῆ εἶναι ὁ ἀρκτικὸς πόλος, τὸ τζουνὶ ὁ ἀνταρκτικὸς,

ἡ πράσινη φλοῦδα, ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας. Χώρισέ το ἀπὸ τὸ λουλοῦδι πρὸς τὸ τζουνὶ κατ' εὐθείαν εἰς τριανταεξ̄ φελιά ἰσοπλατῆ, ἐκεῖνα τὰ χωρίσματα τοῦ μαχαιρίου λέγονται μεσημβρινοί. Ἄν τὸ χωρίσης πάλιν καὶ σταυρωτὰ ἀπὸ τὸ τζουνὶ πρὸς τὸ λουλοῦδι εἰς ἄλλα δεκαεπτὰ φελιά ἰσοπλατῆ, τὰ χωρίσματα λέγονται παράλληλοι κύκλοι, καὶ ὁ μεσαῖος αὐτῶν ἦγουν ὁ ἔννατος, ἰσημερινός. Τὸ πλάτος τῶν τοιούτων κύκλων διαιρεῖται εἰς δέκα μοίρας, καὶ ἡ κάθε μοῖρα ἔχει δεκαπέντε μίλια γερμανικά. Ὅσοι κατοικοῦν ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν, εἰς τοιαύτην θέσιν ἔχουν τὴν γῆϊνὴν σφαίραν, ἦγουν θεωροῦν καὶ τοὺς δύο πόλους. Τὸ σημεῖωμα τοῦτο εἶναι διὰ ἐκείνους ὅπου δὲν ἔχουν, δὲν εἶδαν σφαίραν.

(σελ. 5)

ἑαυτῆ κυκλοφορία τῆς περὶ τὴν γῆν, μίαν φορὰν εἰς τριάντα ἡμερῶν διάστημα κοντᾶ.

Καὶ ὅταν τὸ μισὸν μέρος τῆς σελήνης φωτίζεται δεκαπέντε ἡμέραις ἀπὸ τὸν ἥλιον, τότε τὸ φωτιζόμενον ἔχει ἡμέραν· καὶ ὅταν πάλιν αὐτὸ τὸ ἴδιον δὲν ἔχει καθόλου ἡλιακὸν φῶς ταῖς ἄλλαις δεκαπέντε ἡμέραις ὅπου φωτίζεται τὸ ἀντικρυνόν του, τότε ἔχει νύχτα.

Ὅθεν ἂν εἶχεν ἡ σελήνη ἀνθρώπους ἐπάνω της, ἐκεῖνοι ὅπου ἤθελε κατοικοῦν εἰς τὸ ἓνα ἡμισὺ της, ἤθελαν ἔχη δεκαπέντε ἡμερῶν νύχτα, ἐν καιρῷ ὅπου εἰς τὸ ἄλλο μισὸν της ἤθελαν ἔχη δεκαπέντε ἡμερῶν ἡμέραν οἱ ἄλλοι (ἦγουν εἰς τοὺς πόλους της) καὶ πάλιν, ὅταν τριγυρίζῃ εἰς ταὸν ἑαυτὸν της ἡ σελήνη, ἔχουν ἐτοῦτοι ὅπου εἶχαν νύχτα, ἡμέραν, καὶ οἱ ἄλλοι μισοὶ ἔχουν νύχτα.

Αὐθέντη μου, μὲ λέγετε πῶς κατοικοῦν ἄνθρωποι εἰς τὴν σελήνην, λοιπὸν αὐτὴ κατὰ τὸν λόγον σας ἔπεται νὰ εἶναι ἓνα σῶμα καθὼς καὶ ἡ γῆ μας.

Ναὶ (ἀπεκρίθην) τὸ πιστεύουν ὅλοι διὰ βέβαιον, πῶς ἡ σελήνη εἶναι σῶμα καθὼς ἡ γῆ μας, τὸ ὅποῖον φωτίζεται ἀπὸ τὸν ἥλιον μὲ τὸν ἴδιον τρόπον ὅπου καὶ ἡμεῖς· βλέπομεν μὲ τὰ τηλεσκόπεια μεγάλους καὶ μικροὺς λεκέδες (κηλίδας) μέσα της, τοὺς ὁποίους καὶ μὲ τὰ μάτια μόνον ἠμπορεῖ νὰ τοὺς ἰδῇ τινὰς . Αὐτούς λοιπὸν τοὺς λέγουν πῶς εἶναι θάλασσαις, κοιλάδαις, ρεύματα, ἐπειδὴ καὶ αὐτὰ δὲν ξαναρίπτουν πίσω τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, καθὼς τὰ βουνά, ἡ πέτρας, καὶ ἄλλα ὑψηλὰ τρυγυρινά τους.

Ἀφ' οὗ ἡ σελήνη παρομοιάζει μὲ τὴν γῆν μας (εἶπε τὸ παιδί) πρέπει νὰ εἶναι καὶ στρογγυλὴ ὡσὰν μῆλον, διατὶ ἄκουσα νὰ λέγουν συχνὰ πῶς ἡ γῆ εἶναι σφαιροειδής.

(σελ. 6)

Μεγάλον δίκαιον ἔχεις παιδί μου (ἀπεκρίθην) ὅλα τὰ οὐράνια σώματα εἶναι στρογγυλὰ, ὅτι αὐτὸ τὸ σχῆμα χρησιμεύει καλλίτερα εἰς τὴν κίνησιν, παρὰ ἄλλο.

Ἄραγε ἡμπορῶ νὰ μάθω ἀκόμη τι εἶναι ἡ ἔκλειψις τῆς σελήνης, καὶ διατὶ συμβαίνει;

Ἡ ἔκλειψις τῆς σελήνης (ἀπεκρίθην) δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ ἓνα ἐμπόδιον ὅπου δὲν ἡμπορεῖ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου νὰ πέσῃ ἐπάνω εἰς τὸ φεγγάρι, ὅταν ἔπρεπε νὰ πέφτῃ, καὶ αὐτὸ συμβαίνει τὴν ὥραν ὅπου εὐρίσκεται ἡ γῆ ἴσια ἀναμεταξὺ εἰς τὸν ἥλιον καὶ εἰς αὐτό.

Τὸ πανσέληνον φεγγάρι ἀνατέλλωντας εἰς ταῖς δώδεκα ὥρας τὸ βράδι, φαίνεται μέγαν καὶ κόκκινον· ἡ αἰτία εἶναι μὲ τὸ νὰ εὐρίσκεται τότε εἰς τὸν ὀρίζοντα, καὶ ὄντας ὁ κάτω ἀήρ πυκνομένος ἀπὸ πολλὰς ὑγρὰς ἀναθυμιάσεις, φαίνεται εἰς τὰ μάτια μας τοιοῦτον, ἀναβαίνοντας δὲ παραπάνω ἕως ἓνα διάστημα, λαμβάνει τὸ φυσικὸν μέγεθος καὶ λάμπει, ἂν κατεβῆ τινὰς εἰς βαθὺ πηγάδι, καὶ ἀπ' ἐκεῖ ἰδῆ τὸ φεγγάρι, μὲ ὅλον ὅπου νὰ εἶναι μεσουραλισμένον, πάλιν θέλει φανῆ μέγαν καὶ κόκκινον, ἐξ αἰτίας τῆς παχύτητος τοῦ ἀέρος τοῦ πηγαδίου.

(σελ. 7)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'. ΠΕΡΙ ΑΣΤΕΡΩΝ

Ἀκριβέ μου φίλε (ξαναεἶπα πρὸς τὸν μαθητὴν μου) διατὶ ἔρριψες τὰ βλέμματά σου ἐπάνω εἰς τὴν σελήνην; Ἄραγε δὲν εἶναι ἡ αἰτία διατὶ ἔπεσεν αὐτὴ πρώτη εἰς τὰ μάτια σου, καὶ νομίζεις πῶς μονάχη νὰ εἶναι τὸ πλεόν ἀξιοθέατον σῶμα ὅπου νὰ εὐρίσκεται εἰς τὸν οὐρανόν;

Πῶς ἐννοιώσετε τὸν στοχασμὸν μου αὐθέντη μου (εἶπε). Δὲν βλέπω εἰς ὅλον τὸν οὐρανὸν τὸ βράδι κανένα μεγαλοπρεπέστερον καὶ μεγαλήτερον σῶμα ἀπὸ τὸ φεγγάρι, ἔπεται νὰ εἶναι καὶ τὸ πλεόν μεγαλήτερον ἀπὸ ὅλα εἰς ὅλον τὸν φαινόμενον οὐρανόν.

Φυλάξου ἀπὸ τοῦ νὰ τὸ πιστεύσης φίλε μου (τὸν ξαναποκρίθηκα). Τὸ φεγγάρι εἶναι τὸ πλεόν μικρότερον σῶμα ἀπ' ὅσα περιέχονται εἰς τὸν μέγαν κόσμον. Βλέπεις ἐκεῖνο τὸ ἄστρον ὅπου φαίνεται ἀναμεταξὺ τοῦ τόπου ὅπου ἦτον ὁ ἥλιος τὸ μεσημέρι καὶ τὴν ἑσπέραν, τὸ ὁποῖον λάμπει τόσο πολὺ, καὶ ἔχει ἓνα ζωντανόν φῶς; Ἐκεῖνο ὀνομάζεται Σύριος, καὶ εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ τοῦ πρώτου μεγέθους, αὐτὸ εἶναι ὡσὰν καὶ ὁ ἥλιος, ὁμοίως καὶ τὰ ἄλλα ἄστρα ὅπου εἶναι εἰς τὸν οὐρανόν, καὶ μᾶς φαίνεται μικρὸν συγκρινόμενον μὰ τὴν σελήνην, εἶναι ὅμως ἄπειραις φοραῖς μεγαλήτερό της. Αὐτό

(σελ 8)

εἶναι λέγω ἥλιος, καθὼς καὶ ὅλα τὰ κατεστηριγμένα ἄστρα, μὰ ἐπειδὴ εἶναι πολλαῖς χιλιάδες φοραῖς μακρότερα μᾶς ἀπὸ τὴν Σελήνην, φαίνεται εἰς τὰ μάτια μᾶς πολὺ μικρότερον ἀπ' αὐτήν.

Ἀμὴ αὐτὸ τὸ ἄστρον ὅπου βλέπομεν ἐδῶ (εἶπε δείχνωντας τὴν Ἀφροδίτην) εἶναι κατεστηριγμένον ὡσὰν τὸν Σύριον; φαίνεται πῶς εἶναι καὶ αὐτὸ μέγαν.

Ὅχι, αὐτὸ δὲν εἶναι κατεστηριγμένον, ἀλλὰ εἶναι ἡ Ἀφροδίτη (ἀπεκρίθη) εἶναι πλανήτης καθὼς καὶ ἡ γῆ μας, καὶ εὐρίσκονται εἰς ὅλον τὸν οὐρανὸν ἕξι πλανῆται, τῶν ὁποίων τὰ ὀνόματα εἶναι αὐτὰ, Ἑρμῆς, Ἀφροδίτη, Γῆ, Ἄρης, Ζεὺς καὶ Κρόνος.

Ἐγὼ ὅμως ἄκουσα διὰ ἑπτὰ πλανήτας (εἶπεν ὁ ὑποτακτικός μου), ποῦ ἔμεινε λοιπὸν ὁ ἕβδομος;

Ὁ ἕβδομος πλανήτης ἔπρεπε νὰ εἶναι ἡ σελήνη (ἀπεκρίθη) ὅμως δὲν ἠμποροῦμεν νὰ τὴν μετρήσωμεν εἰς τὴν σειρὰν τῶν πλανητῶν, μὲ τὸ νὰ γυρίζῃ τρυγύρω εἰς τὴν γῆν, καὶ διὰ τοῦτο δὲν θεωρεῖται ὡς καθ' αὐτὸ πλανήτης, ἐπεὶ καὶ δὲν περιστρέφεται τρυγύρω εἰς κανέναν ἥλιον φωτεινόν, ἀλλ' εἰς τὸ ἀφεγγὲς τῆς γῆς σῶμα, ὅθεν καὶ τὴν ὀνομάζομεν δορυφόρον τῆς· καὶ ἂν ἠθέλαμεν νὰ θεωρήσωμεν ὡς πλανήτας ὅσα φεγγάρια ἢ δορυφόροι εἶναι εἰς τὸν οὐρανόν, ἔπρεπε νὰ εὕγουν εἰς τὸ παρὸν πολλοὶ περισσότεροι πλανῆται ἀπὸ τοὺς ἕξι.

Τι θὲ νὰ εἰπῇ λοιπὸν πλανήτης;

Ὁ πλανήτης εἶναι σῶμα, τὸ ὁποῖον δὲν ἔχει ἐδικόν του φῶς καθὼς (λόγου χάριν) ἡ γῆ μας, καὶ ὁποῦ τὸ δέχεται ἀπὸ τὸν ἥλιόν του, τρυγύρω εἰς τὸν ὁποῖον γυρίζει.

Βλέπω τώρα (ἀπεκρίθη ὁ νέος) πῶς οἱ πλανῆται δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ γεῶδη σώματα, τὰ ὁποῖα δέχονται

(σελ. 9)

τὸ φῶς ἀπὸ τοὺς ἡλίους τοὺς· μὰ τάχα τὸ δέχονται ὅλοι οἱ πλανῆται μὲ τὴν ἰδίαν δύναμιν, ἢ ἄλλοι περισσότερον καὶ ἄλλοι ὀλιγώτερον;

Ὅχι (ἀπεκρίθη) αὐτὸ ταὸ φῶς ὁποῦ διαμοιράζει ὁ ἥλιος εἰς τοὺς πλανήτας εἶναι πολλὰ διαφορετικόν εἰς τὴν λάμψιν, ἡγουν κατὰ τὸ διάστημα ὁποῦ ὁ κάθε πλανήτης εἶναι πλησίον ἢ μακρὰν ἀπὸ τὸν ἥλιόν του.

Μὰ ἡ περιγραφή τοῦ πλανήτου ὁποῦ μὲ ἐδώσετε (εἶπε) προσαρμόζεται ὁμοίως καὶ εἰς τὴν σελήνην. Πλανήτης εἶναι (μὲ εἴπετε) ἓνα σῶμα, ταὸ ὁποῖον δὲν ἔχει κανένα ἐδικόν του φῶς, ἀλλὰ τὸ δανείζεται ἀπὸ τὸν ἥλιον. Τώρα καθὼς ἔμαθα ἀπὸ τὴν παράδοσίν σας, ξεύρω πῶς ἡ σελήνη δὲν ἔχει ἐδικόν της φῶς καὶ ὅτι τὸ παίρνει ἀπὸ τὸν ἥλιον, λοιπὸν εἶναι πλανήτης.

Ἔως αὐτοῦ ἔχεις δίκαιον παιδὶ μου (ἀνταποκρίθηκα) ὅμως πρέπει νὰ παρατηρηθῇ καὶ τοῦτο ἀκόμι ὅτι, μία σελήνη δὲν ἔχει καμμίαν περιόδον τρυγύρω εἰς τὸν ἥλιον, ἀλλὰ μόνον περιστρέφεται εἰς τὸν πλανήτην ὁποῦ εἶναι συντροφευμένη. Καὶ ἂν ἐπεριστρέφετο εἰς τὸν ἥλιον, τότε ἠμποροῦσαμεν νὰ τὴν εἰποῦμεν δικαίως πλανήτην.

Ἐλπίζω πῶς αὐτὸ κατόπι θέλω τὸ πληροφορηθῇ καλλίτερα (ἀπεκρίθη ὁ νέος) μὰ θαυμάζω εἰς ἐκεῖνο ὁποῦ μὲ εἴπετε πῶς ἡ σελήνη μὲ ὅλον ὁποῦ φαίνεται τόσον μεγάλη εἰς τὰ μάτια μας, εἶναι ἓνα ἀπὸ τὰ μικρότατα σώματα τοῦ οὐρανοῦ.

Υἱέ μου (ἀπεκρίθη) ἀληθινὰ τὰ ἄστρα καὶ ἡ σελήνη μᾶς φαίνονται πῶς εἶναι εἰς τὸ ἴδιον μᾶκρος ἀπὸ ἡμᾶς, τοῦτο ὅμως εἶναι ἓνα γέλασμα τοῦ ματιοῦ μας, τὰ ἄστρα εἶναι ἀπειραις φοραῖς μακρύτερα ἀπὸ τὴν γῆν, παρὰ ἡ σελήνη. Ἐκεῖνα στέκονται, καὶ καθ' ἓνα ἀπ' αὐτὰ εἶναι

(σελ. 10)

ἓνας ἥλιος, ταὸ ὁποῖον ἴσως φωτίζει τόσους πολλούς πλανήτας, ὅσους καὶ ὁ ἥλιός μας.

Θεέ μου (ἐφώναξεν ὁ νέος) πόσοι πολλοὶ ἥλιοι, πόσοι πολλοὶ κόσμοι, ὅταν ὅλα τὰ ἄστρα ὅπου βλέπω ἤθελεν εἶναι καθὼς λέγετε. Ὅμως ἐνθυμᾶστε αὐθέντη μου ὅτι μὲ εἶπετε πῶς τὰ ἄστρα στέκονται; πλὴν ἐγὼ βλέπω τὸ ἐναντίον, ὅτι ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ ἄστρον (λόγου χάριν ἐκεῖνο ὅπου ὠνομάσετε Σύριον) δὲν στέκεται εἰς τὸ αὐτὸν τόπον, ὅπου τὸ ἐπρωτοεῖδα ταὸ βράδι.

Ἀληθινὰ (ἀνταπεκρίθη) τὰ ἄστρα φαίνονται πῶς νὰ κινοῦνται ἀπὸ τ μέρους ὅπου ἀνατέλλει ὁ ἥλιος, πρὸς ἐκεῖνο ὅπου βασιλεύει, ὅμως, αὐτὸ προέρχεται ἀπὸ τὴν κίνησιν τῆς γῆς μας περὶ τὸν ἄξονά της, ὅπου τὸ πλεόν κάτω μέρος της ἔρχεται καὶ στέκεται ἐπάνω. Αὐτὴ ἡ κίνησις πηγαίνει ἀπὸ τὴν ἀνατολὴν πρὸς τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου, καὶ ἔτσι ἡμεῖς συμπεριφερόμεθα μὲ τὴν γῆν κατὰ τοῦτον τὸν τρόπον. Παρομοιάζει τοῦτο ὡσὰν ὅταν τρέχωμεν γλύγωρα εἰς τὸν δρόμον, καὶ νομίζομεν πῶς ἓνα μακρυνόν σῶμα μὲ ὅλον ὅπου στέκεται, μᾶς φαίνεται νὰ ἔρχεται πρὸς ἡμᾶς μὲ τὴν βίαν ὅπου πηγαίνομεν ἡμεῖς πρὸς αὐτὸ, καὶ ὅταν τὸ ἀπεράσωμεν, τότε πάλιν δείχνει πῶς νὰ ἀπομακραίνῃ μὲ κάποια κίνησιν ἀπὸ λόγου μας.

Ἀκόμι ἄλλη μία ἀπόδειξις διὰ τὴν στάσιν τῶν ἀστέρων εἶναι καὶ αὐτὴ· δὲν βλέπεις ἐκεῖνα τὰ τρία ἄστρα ὀνομαζόμενα Ράβδος, τὰ ὁποῖα ἀπέχουν κατὰ τὸ ἴδιον διάστημα ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο; ἢ εἰς ἐτοῦτο τὸ ἄλλο μέρος τὰ ἄστρα ὅπου ὀνομάζονται Ἄμαξα; αὐτὰ τὰ ἄστρα στέκονται, καὶ θέλουν σταθῆ διὰ πάντα εἰς τὸ ἴδιον διάστημα ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο, τὸ ὁποῖον δὲν ἔπρεπε νὰ γίνεταί ὅταν ἤθελεν ἔχουν μίαν κίνησιν καθὼς οἱ πλανῆται.

(σελ. 11)

Αὐτὸ εἶναι εὐκολονόητον (εἶπεν), ὅμως παρακαλῶ εἰπέτε με τί ἐστὶ Γαλαξίας, τὸν ὁποῖον ἄκουσα συχνὰ νὰ ὀνομάζουσι ἔτσι;

Ὁ Γαλαξίας (ἦτον ἡ ἀπὸ κρισίς μου) τὸν ὁποῖον βλέπομεν ἀπ' ἐδῶ ὡσὰν ἓναν ἄστρον δρόμον ἐπάνω εἰς τὰ ἄστρα, δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ κατεστηριγμένα ἄστρα, ἦτοι ἄστρα ὅπου στέκονται, καὶ ἐπομένως εἶναι ἥλιοι, καθὼς θέλεις ἀκούσει κατωτέρω καὶ περὶ τοῦ ἡλίου μας, ὡσὰν ὅπου καὶ αὐτὸς στέκεται, καὶ ὅτι αὐτὸ εἶναι παρεπόμενον τοῦ ἡλίου. Ὅθεν ὅταν εἶναι αὐτὰ τὰ ἀναρίθμητα ἄστρα ἥλιοι, καὶ μᾶς φαίνονται πῶς νὰ εἶναι τόσον μικρὰ ὡσὰν στιγμαῖς, πρέπει νὰ εἶναι ἢ ἀπόστασίς τους θαυμασίως

μεγάλη, καὶ ἂν ἐκοίταζε κανεὶς ἀπ' ἐκεῖνο τὸ ὕψος, τελείως δὲν ἤθελε ξεχωρίζεται ἡ γῆ μας, οὕτω καὶ ἡμεῖς δὲν ἠμποροῦμεν ὁμοίως ἀπὸ τὴν γῆν μας νὰ ξεχωρίσωμεν κανέναν πλανήτην, ὅπου αὐτὰ τὰ κατεστηριγμένα ἄστρα ἀναγκαίως πρέπει νὰ ἔχουν, ἂν δὲν ἐκτίσθησαν ἔτσι τοῦ κάκου.

Ἡμποροῦμεν νὰ ἰδῶμεν ἀκόμι καὶ ἐκ τούτου τὴν μεγαλειότητα, καὶ τὴν ἀπόστασιν τῶν ἀστέρων ἀπὸ τὴν γῆν μας. Ἡ γῆ (καθὼς θέλεις ἀκούσει κατωτέρω περὶ αὐτῆς) κάμνει ἕναν γύρον τρυγύρω εἰς τὸν ἥλιον κάθε χρόνον, τοῦ ὁποίου ἡ διάμετρος, ἢ ὅταν ἤθελε νοήση κανεὶς μίαν διάμετρον * εἰς αὐτὸν τὸν κύκλον, ἤθελεν εἶναι ἑβδομῆντα

* Πάρε ἕνα πιργέλι ἄνοιξέ το, καὶ βαστῶντας τὸ ἕνα ποδάρι του ἤσυχον ἐπάνω εἰς ἕνα γυαλιστερόν σανίδι, γύριζε τὸ ἄλλο γράφοντας ἕως ἐκεῖ ὅπου ἄρχισες, τὸ σχῆμα ὅπου γραφθῆ λέγεται κύκλος, καὶ γραμμὴ ἡ γυριστὴ περιφέρειά του, ἢ στιγμὴ δὲ ὅπου ἐστέκετο τὸ ἤσυχον ποδάρι, κέντρον τοῦ κύκλου, καὶ ἂν τραβίξης μίαν ἴσκιαν γραμμὴν ὅπου νὰ περνᾷ ἀπὸ τὸ κέντρον, καὶ νὰ φθάνη ἕως εἰς ταῖς δύο ἄκραις τῆς περιφέρειας, ἐκεῖνη λέγεται διάμετρος.

(σελ. 12)

ἕνα μιλιοῦνι μίλια, ὅθεν ἡμεῖς πλησιάζομεν εἰς τὰ ἄστρα εἰς μερικοὺς καιροὺς ὅταν εἴμεθα εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ κύκλου, ἑβδομῆντα ἕνα μιλιοῦνι μίλια, καὶ κατεβαίνομεν κάτω εἰς ἄλλους καιροὺς ἄλλο τόσον, καὶ μὲ ὅλον τοῦτο πάλιν τὸ κάθε ἄστρον δὲν μᾶς φαίνεται νὰ εἶναι μεγαλύτερον, ἄς εἴμεθα καὶ πολλὰ μιλιοῦνι πλησιέστεροι, ἔτσι ἠμποροῦμεν νὰ γνωρίσωμεν καὶ ἐκ τούτου τὴν θαυμαστὴν μεγαλειότητα καὶ ἀπόστασιν των.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'. ΠΕΡΙ ΠΛΑΝΗΤΩΝ

Τώρα μὲ ἐδώσατε μίαν ιδέαν ἀυθέντη μου (εἶπεν ὁ ὑποτακτικός μου) διὰ τὴν σελήνην καὶ τὰ ἄστρα, ἢ ὅποια μὲ ἔκαμε νὰ θαυμάσω πολλὰ δὲ αὐτὰ τὰ σώματα καὶ νὰ μακαρίσω τὸν ἑαυτόν μου ὅπου τὴν ἔλαβα. Εἶπετε κάτι τι καὶ περὶ πλανητῶν, τὸ ὅποϊον μὲ ἔδωσεν ὄρεξιν νὰ πασχίσω νὰ μάθω ἀκόμι τίποτες περισσότερον. Σᾶς ἄκουσα μόνον ἐν συντόμῳ νὰ εἰπῆτε πῶς οἱ πλανῆται εἶναι εἰς μίαν διαφορετικὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τὸν ἥλιον, καὶ δέχονται ἀπ' αὐτὸν μὲ διαφορετικόν τρόπον τὸ φῶς καὶ τὴν θερμότητά του, καὶ πῶς ἔχομεν ἕξι πλανήτας, ὅμως δὲν ἐνθυμοῦμαι τὰ ὀνόματά τους.

(σελ. 13)

Οἱ πλανῆται (ἀπεκρίθην) κατὰ τὸν τρόπον ὅπου ἀπέχουν ἀπὸ τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου εἶναι, Ἑρμῆς, Ἀφροδίτη, Γῆ, Ἄρης, Ζεὺς, καὶ Κρόνος.

Ὁ Ἑρμῆς εἶναι ὁ πλέον πλησίον τοῦ ἡλίου πλανήτης, καὶ μικρότερος ἀπὸ τὴν γῆν μας. Τοῦτος δὲν ἔχει καμμίαν σελήνην, ἢ περὶ ταν ἡλίον κυκλοφορία του δὲν διαρκεῖ περισσότερον ἀπὸ ὀγδόντα ἑπτὰ ἡμέρας, καὶ εἴκοσι τρεῖς ὥρας, καὶ ἐπομένως ἔχει περίπου σαράντα τέσσαρας ἡμέρας χειμῶνα καὶ ἄλλαις τόσαις καλοκαῖρι. Αὐτὸς γυρίζει περὶ τὸν ἄξονά του σχεδὸν εἰς δέκα ὥραις καὶ ἔχει πέντε ὥραις ἡμέραν καὶ πέντε ὥραις νύχτα.

Ἡ ἀπὸ στασίς του ἀπὸ τὸν ἡλίον εἶναι περίπου δώδεκα χιλιάδες μιλιούνια μίλια καὶ εἶναι ἀπ' ὅλους τοὺς γνωστοὺς πλανήτας ὁ μικρότερος καὶ κοκκινοπώτερος, περιέχει ἢ διάμετρος του χίλια ἑκατὸν σαράντα δύο μίλια. Μὲ ὅλον δὲ ὅπου εἶναι ὁ μικρότερος τῶν πλανητῶν καὶ φαίνεται εἰς τὴν ὄρασιν μικρότερος καὶ ἀπὸ τὴν σελήνην, εἶναι ὅμως πολλὰ μεγαλήτερός της, ἢ διάμετρος τῆς ὁποίας εἶναι μόνον ὀκτακόσια δεκατέσσερα μίλια.

Ἡ Ἀφροδίτη ἀπέχει ἀπὸ τὸν ἡλίον κοντὰ εἰκοσιπέντε μιλιούνια μίλια, εἶναι πολλὰ μεγαλήτερον ἀπὸ τὸν Ἑρμῆν, ἢ διάμετρος της εἶναι τρεῖς φοραῖς μεγαλήτερον ἀπὸ ἐκείνου, καὶ περιέχει τρεῖς χιλιάδες πεντακόσια μίλια. Τελειώνει τὸν κύκλον της περὶ τὸν ἡλίον εἰς διακόσιας εἰκοσιτέσσερες ἡμέραις, καὶ δεκαεπτὰ ὥραις, καὶ ἐπομένως ἔχει ἑκατὸν δώδεκα ἡμέραις καλοκαῖρι καὶ ἄλλαις τόσαις χειμῶνα. Αὐτὴ ἔχει καθὼς καὶ ὁ Ἑρμῆς πέντε ὥραις ἡμέραν καὶ πέντε ὥραις νύχτα.

Οἱ δύο τοῦτοι πλανῆται δὲν ἔχουν καμμίαν σελήνην, ἢ διὰ τὸ εἶπῶ καλλίτερα, δὲν εὐρέθη καμμία ἕως τώρα,

(σελ. 14)

μὲ τὸ νὰ εἶναι ὅμως τὸσον κοντὰ εἰς τὸν ἡλίον καὶ ἔχουν τὸσον μικραῖς νύχταις, ἢμποροῦν νὰ ὑστεροῦνται τὸ φῶς μίας σελήνης χωρὶς νὰ τοὺς ἀποφανῆ.

Μετ' αὐτοὺς ἀκολουθᾷ ἡ γῆ, πρέπει ὅμως νὰ σταθῶμεν εἰς αὐτὴν κομμάτι περισσότερον, ἐπειδὴ καὶ ἔχομεν νὰ εἰποῦμεν καὶ περισσότερα διὰ τὸν πλανήτην μας.

Μετὰ τὴν γῆν ἔρχεται ὁ Ἄρης, ὅστις εἰς δύο χρόνους τελειώνει τὸν περὶ τὸν ἡλίον κύκλον του, καὶ ἔχει ἕνα χρόνον καλοκαῖρι καὶ ἕνα χρόνον χειμῶνα. Εἶναι μεγαλήτερος ἀπὸ τὸν Ἑρμῆν, μικρότερος δὲ ἀπὸ τὴν Ἀφροδίτην. Καὶ αὐτὸς δὲν ἔχει καμμίαν σελήνην, ὡς τὸσον εἶναι μακρύτερα ἀπὸ τὸν ἡλίον, παρὰ ἢ γῆ, καὶ τοῦτο μᾶς δυσκολεῖ κομμάτι τὸ περὶ σελήνης κεφάλαιον, ἢγουν διατὶ ἢ γῆ ὅπου εἶναι πλησιέστερα τοῦ ἡλίου νὰ ἔχη, καὶ αὐτὸς ὄχι. Ἀπέχει ἀπὸ τὸν ἡλίον ἑκατὸν μιλιούνια μίλια.

Ὁ Ζεὺς εἶναι χίλιας φοραῖς μεγαλήτερος ἀπὸ τὴν γῆν καὶ ἢ ἀπόστασίς του ἀπὸ τὸν ἡλίον εἶναι διακόσια μιλιούνια μίλια, γυρίζει εἰς δέκα ὥραις περὶ τὸν ἄξονά του, καὶ τελειώνει τὸν περὶ τὸν ἡλίον κύκλον

του εἰς δώδεκα χρόνους, ἔχει ἐπομένως ἕξι χρόνους καλοκαῖρι, καὶ ἕξι χρόνους χειμῶνα, ὁμοίως καὶ τὸσον καιρὸν ἡμέραν καὶ ἄλλον τὸσον νύχτα, εἰς τοὺς πόλους του.

Αὐτὴ ἡ μεγάλη νύχτα του φωτίζεται ἀπὸ τέσσερα φεγγάρια εἰς διαφόρους καιροὺς, μὲ τὸ νὰ εὐρίσκωνται εἰς διαφορετικὴν ἀπόστασιν ἀπὸ λόγου του, καὶ ἀπὸ τὰ τέσσερα, ἐκεῖνο ὅπου εἶναι τὸ πλέον κοντὰ του, φαίνεται ἀπ' ἐκεῖ διακόσιας ἑξήντα φοραῖς μεγαλύτερον ἀπὸ τὸ μέγεθος ὅπου βλέπομεν ἡμεῖς νὰ ἔχη τὸ ἐδικόν μας.

(σελ. 15).

Παρακαλῶ νὰ ἔχω συγγνώμην (ἀντέκοψε λέγωντας ὁ νέος) ἀντιρρίπτουν λοιπὸν τὸ φῶς οἱ πλανῆται καθὼς καὶ τὰ φεγγάρια;

Ναὶ ἀπεκρίθην, κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, ἐπειδὴ οἱ πλανῆται εἶναι σώματα ὅπου ἀντιρρίπτουν ὁμοίως τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, διὰ τοῦτο χρησιμεύουν εἰς τὰ φεγγάρια τους, ὡς φεγγάρι. Ὅμως ἐπειδὴ καὶ εἶναι πολλὰ μεγαλύτεροι ἀπ' αὐτὰ τὰ λαμπρύνουν καὶ περισσότερον. Ἐτὶ εἶναι λόγου χάριν ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς δεκατρεις φοραῖς μεγαλύτερη ἀπ' ἐκείνην τῆς σελήνης. Ἐπομένως πρέπει ἡ γῆ μας νὰ φαίνεται δεκατρεις φοραῖς μεγαλητέρα ἀπὸ τὴν σελήνην, παρὰ ὅπου φαίνεται εἰς ἡμᾶς ἡ σελήνη.

Ἄ ἐφώναξεν ὁ μαθητὴς μου, τὶ εὐμορφη θεωρία, τὶ ὠραῖον κοίταγμα διὰ τοὺς κατοίκους τῆς σελήνης, ἂν βλέπουν ἕνα τοιοῦτον λαμπρὸν σῶμα εἰς τὸν οὐρανόν, καθὼς εἶναι ἡ γῆ μας. Εἶπετε περὶ τοῦ Διός, ὅτι τὸ πλησιέστερον φεγγάρι φαίνεται ἀπ' ἐκεῖ τριακόσιας ἑξήντα φοραῖς μεγαλύτερον ἀπ' ὅσον φαίνεται ἀπ' ἐδῶ τὸ φεγγάρι μας. Ἄρα γε δὲν ἠθέλαμεν θαυμάση ὅταν ἤθελε φανῆ ἕνα τὸσον μέγαν φεγγάρι εἰς τὸν οὐρανόν μας;

Χωρὶς ἀμφιβολίαν ἠθέλαμεν φοβηθῆ (ἀπεκρίθην) διὰ τὴν ἐμφάνησιν τοῦ φαινομένου τούτου. Ἄν ἤθελε μᾶς φέρη ὅμως αὐτὸ τὸ μέγαν σῶμα περισσότερον ὄφελος, παρὰ ἀφανισμόν, ἠθέλαμεν τὸ θεωρῆ πάντοτε μὲ ἕναν ἠδύτατον θαυμασμόν.

Ἡ σελήνη ὅπου εἶναι μακρύτερα ἀπὸ τὸν Δία τελειώνει τὸν κύκλον της τρυγύρω του εἰς δεκαεπτὰ ἡμέραις, ἡ δευτέρα εἰς ἑπτὰ, ἡ τρίτη εἰς τρεῖς ἡμισυ ἡμέραις, καὶ ἡ τετάρτη ἡ πλέον πλησίον εἰς σαράντα δύο ὥραις.

Ὁ Κρόνος εἶναι μακρύτερα ἀπ' ὅλους τοὺς πλανήτας,

(σελ. 16)

ἡ ἀπόστασις του ἀπὸ τὸν ἥλιον εἶναι τριακόσια σαράντα μυριάδια μίλια, τοῦτος εἶναι μετὰ τὸν Δία ὁ μεγαλύτερος πλανήτης.

Ὁ περὶ τὸν ἥλιον κύκλος του διαρκεῖ τριάντα χρόνους καὶ ἔχει δεκαπέντε χρόνους νύχτα καὶ δεκαπέντε ἡμέραν εἰς τοὺς πόλους του.

Αὐτὴ ἡ τρομερὰ νύχτα φωτίζεται εἰς διαφόρους καιροὺς ἀπὸ πέντε φεγγάρια καὶ ξεχωριστὰ ἀπ' αὐτὰ ἔχει τρυγύρω του πάντοτε μίαν φαρδεῖαν καὶ λεπτήν ἐπιφάνειαν ὀνομαζομένην δαχτυλίδι, τὸ ὁποῖον ἡμπορεῖ νὰ ρίπτῃ πίσω εἰς τὸν πλανήτην τὸ φῶς ὅπου δέχεται.

Τὸ δαχτυλίδι τοῦτο εἶναι ἀναγκαιότατον, ἐπειδὴ καὶ ἂν εἶχεν ὁ πλανήτης δέκα φοραῖς τόσα φεγγάρια ἀπ' ὅσα ἔχει τώρα, πάλιν ἤθελαν τὸν πέμπτη ἓνα πολλὰ ἀσθενές φῶς, ὅτι καὶ αὐτὰ εἶναι ἀπὸ τὸν ἥλιον πολλὰ μακρὰ, καὶ διὰ τοῦτο εἶναι εὐκόλον νὰ νοῆσῃ τινὰς πόσον ἀσθενές ἤθελεν εἶναι τὸ φῶς τοῦ καθ' ἑνὸς ὅπου ἤθελαν ρίπτῃ εἰς τὸν πλανήτην τους.

Τὸ ἴδιον ἡλιακὸν φῶς ὅπου δέχεται ὁ Κρόνος εἰς τὴν μεγαλητέραν ἡμέραν τοῦ καλοκαιρίου του εἶναι χίλιαις φοραῖς φωτεινότερον ἀπὸ τὸ φῶς τῆς σελήνης μας. Καὶ ἐπειδὴ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου ὅπερ δέχεται ὁ πλανήτης μας, εἶναι ἔννενηντα χιλιάδαις φοραῖς φωτεινότερον ἀπὸ τὸ φῶς τῆς σελήνης μας, ἄρα τὸ φῶς τοῦ ἡλίου τοῦ Κρόνου, εἶναι ὀγδοῆντα ἔννεα χιλιάδες φοραῖς σκοτεινότερον ἀπὸ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου τῆς γῆς μας.

Αληθινὰ (εἶπεν ἐδῶ ὁ ὑποτακτικὸς μου) ἂν εὐρίσκωνται κάτοικοι εἰς τὸν Κρόνον δὲν ἔχουν διαφορὰν ἀπὸ τοὺς μπούφους ἢ πρέπει νὰ βλέπουν πολλὰ καλὰ τὴν νύχτα, καθὼς ἡμεῖς τὴν ἡμέραν. Τὸ καλλίτερον ὅμως εἶναι νὰ μὴν ἀφήσωμεν κανέναν κάτοικον εἰς αὐτὸν τὸν μελαγχολικὸν πλανήτην.

(σελ. 17)

Ἀμὴ τί ἤθελες εἰπῆ (ἀγαπητὲ υἱέ μου) κάμνωντας τώρα ταῖς παρατηρήσεις σου εἰς τὸ φῶς τοῦ Κρόνου, ἂν ἐσυλλογούσουν ὁμοῦ καὶ τὴν θερμότητά του; Ἡ ὁποία πεμπομένη ἀπὸ τόσον μᾶκρος τοῦ ἡλίου, πρέπει νὰ εἶναι ἔννενηντα φοραῖς ψυχρότερη ἀπὸ τὴν ζέστην τῆς γῆς μας; Ἐπειδὴ καὶ ἡ θερμότερα ἡμέρα τοῦ καλοκαιρίου αὐτοῦ τοῦ πλανήτου, εἶναι ψυχρότερα ἀπὸ τὸν ἐδικὸν μας σφοδρότερον χειμῶνα; Οἱ κάτοικοι τοῦ Ἑρμοῦ καὶ τοῦ Κρόνου ἔπεται νὰ εἶναι πολλὰ ἐναντίας φύσεως, διότι εἰς ἐτούτους ἡ ζέστη εἶναι τόσον ὑπερβολικὴ, ὅπου κάμνει τὸ νερὸν νὰ βράζῃ καὶ εἰς τοὺς ἄλλους τὸ καλοκαίρι τόσον ψυχρὸν, ὅπου δὲν διαφέρει τελείως ἀπὸ ἓναν τρομερὸν χειμῶνα.

Σὰς παρακαλῶ, ἄς μὴ βάλωμεν κανέναν κάτοικον εἰς αὐτοὺς τοὺς δύο πλανήτας, διατὶ θέλει εὐρίσκονται ὡσὰν εἰς τὸν ἄδην, καὶ νὰ τυραννοῦνται οἱ μὲν διὰ τῆς φωτιᾶς, οἱ δὲ διὰ τῆς ψύχρας. Πρὸ πάντων ὅμως ἂν εἶναι αὐτοῦ κάτοικοι, πρέπει νὰ ζοῦν τρώγοντας ἄερα, διατὶ εἰς τοὺς Ἑρμῆτας ἀπὸ τὴν ζέστην θέλει καίονται τὰ πωρικὰ, εἰς δὲ τοὺς Κρονίους θέλει ξεπαγιάζουν ἀπὸ τὴν ψύχραν: ἄς μὴν τοὺς ἀφήσωμεν λέγω τοὺς δυστυχεῖς αὐτοῦ μήτε μὲ τὴν διάνοιάν μας κἄν νὰ μὴν ὑποφέρωμεν ὅπου νὰ εὐρίσκωνται εἰς τοιαύτην παιδείαν.

Τοῦ λόγου σου κάμνεις τὰ συμπεράσματά σου ὡσὰν ἓνας κάτοικος τῆς γῆς παιδί μου, ὁ ὁποῖος μετρᾷ τὰ ἀποτελέσματα καὶ τὰ φαινόμενα

τῶν ἄλλων πλανητῶν, ἀπὸ ὅσα βλέπει εἰς τὸν ἐδικὸν του, καὶ συγκρίνει μὲ τὸν ἑαυτὸν του τοὺς κατοίκους των. Ἄρα γε δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ εὐρίσκωνται φυτευμένοι ἄνθρωποι εἰς κἀνέναν πλανήτην, καὶ νὰ ζοῦν μόνον μὲ ἀέρα μὴν ἔχοντες χρεῖαν ἀπὸ φαγί; Καὶ οἱ κάτοικοι τοῦ Ἑρμοῦ νὰ εἶναι μιᾶς φύσεως ὅπου νὰ

(σελ. 18)

ἢμποροῦν νὰ ὑποφέρουν τὴν φωτιά, καθὼς λέγουν πῶς καὶ ἡ σαλαμάνδρα ζῆ εἰς τὸ πῦρ; καὶ ἐκ τοῦ ἐναντίου πάλιν οἱ κάτοικοι τοῦ Κρόνου νὰ ἔχουν διὰ τροφή τους κρύσταλλον καὶ χιῶνι καὶ νὰ εὐρίσκωνται πολλὰ καλὰ εἰς μίαν τοιαύτην ψύχραν;

Ὅταν αὐτὸ ἦτον αὐθέντη μου, ἤθελε μᾶς κλαίουν λοιπὸν οἱ κάτοικοι τοῦ Ἑρμοῦ, ἂν τοὺς ἦτον γνωστὸς ὁ πλανήτης μας, νομίζοντες πῶς ξεπαγιάζομεν ἀπὸ τὴν ψύχραν καὶ ἐκεῖνοι τοῦ Κρόνου ἤθελε πιστεύουν πῶς ἀναλοῦμεν ἀπὸ τὴν ζέστην.

Ἰξευρε παιδὶ μου πῶς ἡ ἀπόστασις τοῦ Ἰσημερινοῦ, (ἦγουν ἐκείνης τῆς γραμμῆς ὅπου τέμνει τὴν γῆν εἰς δύο ἡμισφαίρια) ἀπὸ τὸν ὁποῖον στέλλει ὁ ἥλιος κατὰ κάθετον* τὰς ἀκτίνας του εἰς τὴν γῆν, εἶναι πολλὰ πλησίον μας, δὲν ἀκολουθεῖ ὁμως νὰ μένη ποτὲ ἡ αὐτὴ ἰσημερία καὶ πρὸς τοὺς πόλους (ἦγουν εἰς τὰ δύο τέλη τῆς γῆς πρὸς ἄρκτον καὶ μεσημβρίαν**) μὲ τὸ νὰ ἀπέχουν πολλὰ μακρύτερα ἀπὸ τὸν ἥλιον. Ἄς συγκρίνη λοιπὸν τώρα τινὰς αὐτὴν τὴν ἀπόστασιν, μὲ ἐκείνην ὅπου ἔχει ὁ Κρόνος ἀπὸ τὴν γῆν μας. Καὶ μὲ ὅλον ὅπου εἶναι τόσον μικρὰ ἡ διαφορὰ ἀπὸ τὸν ἕναν ἕως τὸν ἕτερον πόλον, πάλιν οἱ ἄνθρωποι ὅπου κατοικοῦν τὴν γῆν εἶναι πολλὰ διαφορετικοὶ ὁ ἕνας ἀπὸ τοῦ ἄλλου τὴν φυσιογνωμίαν. Ἐτὶ λόγου χάριν καὶ οἱ Λαπωνέζοι (α) δὲν ἤθελε πιστεύσουν ποτὲ

*Πάρε ἕνα σχοινί, δέσε μίαν πέτραν εἰς τὴν ἄκρην καὶ βάστα τὴν κρεμασμένην πρὸς τὴν γῆν, τὸ σχοινί ἔττι τεντωμένον λέγεται κάθετος.

**Κοίταξε ἐκεῖ ὅπου ἀνατέλλει ὁ ἥλιος. Ἐκεῖ λέγεται ἀνατολή, εἰς τὰ ὀπισθὲν σου δύσις, εἰς τὸ ἀριστερὸν χέρι σου ἄρκτος καὶ εἰς τὸ δεξιὸν μεσημβρία.

(α) Ἔθνος ὅπου κατοικεῖ πλησίον εἰς τὸν ἀρκτικὸν πόλον.

(σελ. 19)

πῶς ἢμποροῦν νὰ ζήσουν ἄνθρωποι ὑποκάτω εἰς τὸν ἰσημερινόν, ὅταν ἤθελε τοὺς δώση τινὰς νὰ καταλάβουν τὴν ζέστην ὅπου κυριεύει ἐκεῖ, ἐν τοσοῦτῳ ἡμεῖς θέλομεν ζητήσῃ εἰς τὴν περιγραφὴν τοῦ ἡλίου αὐτὴν τὴν ὑπόθεσιν, διὰ νὰ τὴν ἐξηγήσωμεν μὲ μίαν φυσικὴν αἰτίαν.

Ἐτελειώσαμεν λοιπὸν τοὺς πληνήτας (εἶπεν ὁ μαθητῆς μου) δὲν ἢμπορούσατε ἄρα γε νὰ μὲ δώσετε μίαν ἄλλην ιδέαν διὰ τὴν ἀπόστασιν

των; ἐπειδὴ καὶ δὲν ἠμπορῶ νὰ νοήσω καλὰ, ἐκείνην τῶν πολλῶν μιλιουνίων ὅπου μὲ εἶπετε.

Ναὶ παιδί μου (ἀπεκρίθην) νὰ σὲ δώσω μίαν ιδέαν τῆς ἀποστάσεως τῶν σωμάτων αὐτῶν, ὅπου νὰ σὲ φέρῃ εἰς θαυμασμόν.

Ἡμπορεῖς λοιπὸν νὰ νοήσης πόσον γλύγωρα πετᾶ μία σφαῖρα ὅταν τὴν ξεκουντᾶ ἓνα τόπι; μία τοιαύτη σφαῖρα, ἂν ἤθελε ξεκουντηθῆ ἀπὸ τὸν ἥλιον, ἤθελε φθάσῃ εἰς τὸν Ἑρμῆν εἰς ὀκτῶ χρόνους, εἰς τὴν Ἀφροδίτην εἰς δεκαέξ, εἰς τὴν γῆν εἰς εἰκοδύο, εἰς τὸ Ἄρην εἰς τριάντα τέσσερες, εἰς τὸν Δία εἰς ἑκατὸν δεκαεπτὰ, καὶ εἰς τὸν Κρόνον εἰς διακόσια ὀγδόντα ἑπτὰ, ἂν ἤθελε πηγαίνει πάντα μὲ μίαν ἰδίαν ὀγλυγωρότητα.

Αὐτὴ ἢ ἀπόστασις τῶν πλανητῶν εἶναι πολλὰ μικρὴ συγκρινομένη μὲ ἐκείνην τῶν κατεστηριγμένων ἄστρον.

Οἱ κομήται ἀπέχουν δεκατέσσερες φοραῖς μακρότερα ἀπὸ τὸν ἥλιον, παρὰ ἓνα κοινὸν ἄστρον. Χάνεται κἀνένας μὲ τὴν ὀλόγη ὅταν παρατηρῆ τὴν ἀπόστασιν τοῦ Γαλαξίου ἀπὸ τὸν ἥλιόν μας. Καὶ ποῖος ἱξεύρει πόσα κατεστηριγμένα ἄστρα (ἤγουν ἥλιοι) λαμπρύνουν τὸν κόσμον, τὰ ὅποια εἶναι ἀκόμι παραπάνω καὶ ἀπὸ τὸν Γαλαξίαν, καὶ

(σελ. 20)

δὲν ἠμποροῦμεν νὰ τὰ ἰδοῦμεν τελείως διὰ τὴν μεγάλην ἀπόστασίν τους;

Ἄχ αὐθέντη μου (ἐφώνησε τὸ παιδί πάλιν) ποίαν ἄπειρον ιδέαν μὲ ἐμπνέει ἢ διδασκαλία σας διὰ τὸν κτίστην, ὅπου ἔκτισεν αὐτὸν τὸν κόσμον, τοῦ ὁποίου τὸ τέλος μήτε μὲ τὴν διάνοιάν μας δὲν ἠμποροῦμεν νὰ φθάσωμεν κᾶν. Ἐδῶ ὅμως μὲ ἐνθυμήσετε τοὺς Κομήτας, λάβετε τὴν καλοσύνην παρακαλῶ καὶ εἰπέτε με ταὶ λογῆς σώματα εἶναι αὐτοὶ οἱ Κομήται, ὅπου μᾶς κάμνουν καὶ τρομάζομεν τόσον ὅταν φανοῦν;

Οἱ Κομήται (ἀπεκρίθην) δὲν εἶναι ἄλλο εἰς τοὺς ἀμαθεῖς, παρὰ εἰκόνες τρόμου, μὲ τὸ νὰ φαίνωνται σπανίως. Εἶναι ὅμως πλανῆται καθὼς καὶ ἡ γῆ μας, καὶ λαμβάνουν τὸ φῶς ἀπὸ τὸν ἥλιον. Οἱ χυδαῖοι νομίζουν πῶς ὁ Κομήτης εἶναι σῶμα πύρινον, τὸ ὁποῖον ἠμπορεῖ νὰ ἀνάψῃ ἓναν πλανήτην ὅταν ἤθελε πλησιάσῃ κοντὰ του. Τὴν οὐράν του τὴν ἐκλαμβάνουν δὲ ἀναθυμιάσεις φωτιᾶς, δὲν εἶναι ὅμως καθόλου φωτιά, ἐπειδὴ καὶ ἀπ' ἀνάμεσόν της ἠμπορεῖ νὰ ἰδῆ τινὰς τὰ ἄστρα, τὰ ὅποια δὲν ἤθελε φαίνωνται, ἂν αὐτὴ ἦταν φωτιά.

Εἰς τὸ ἐξῆς δὲν θὲ νὰ φοβοῦμαι πλέον ἀπὸ τοὺς Κομήτας (εἶπεν ὁ ὑποτακτικὸς μου) ἐπειδὴ καὶ ξεύρω πῶς εἶναι πλανῆται, ἤγουν κτίσματα παρόμοια μὲ τὴν γῆν μας.

Τώρα πλέον δὲν ἔχω τίποτες ἄλλο νὰ σᾶς παρακαλέσω, παρὰ νὰ λάβετε πάλιν τὸν κόπον νὰ μὲ εἰπῆτε ποίαν σχέσιν ἔχουν οἱ πλανῆται εἰς τὴν διαφορετικὴν θέρμην καὶ φῶς τοῦ ἡλίου μας, καὶ πόσον ὀγλυγωρα κυκλοφορῶντας τρέχει ὁ κάθε πλανήτης εἰς μίαν ὥραν.

Τὸ φῶς καὶ ἡ θερμότης τοῦ ἡλίου (ἦτον ἢ ἀπόκρισίς μου) εἶναι εἰς τὸν Ἑρμῆν ἑπτὰ φοραῖς μεγαλητέρα

(σελ. 21)

ἀπὸ ἐκείνην τῆς γῆς μας (καθὼς ἐπροεῖπα) εἰς τὴν Ἀφροδίτην δύο φοραῖς, εἰς τὸν Ἄρην μισὴν φορὰν ὀλιγότερη ἀπὸ τὴν γῆν μας, εἰς τὸν Δία εἰκοσιεπτὰ φοραῖς ὀλιγότερη καὶ εἰς τὸν Κρόνον ὀγδοῆντα ἑννέα.

Ὁ Ἑρμῆς κινεῖται εἰς κάθε ὥραν σαράντα μίαν χιλιάδα καὶ ἑκατὸν δεκατέσσερα μίλια, ἡ Ἀφροδίτη τριάντα χιλιάδες καὶ ἑκατὸν ἑνδεκα μίλια, ἡ γῆ εἴκοσι πέντε χιλιάδες καὶ πεντακόσια ἑννενηντα ἓνα μίλι, ὁ Ἄρης εἴκοσι χιλιάδες καὶ ἑπτακόσια τριάντα ἓνα μίλι, ὁ Ζεὺς δέκα χιλιάδες καὶ ἑννεακόσια δώδεκα μίλια καὶ ὁ Κρόνος ὀκτὼ χιλιάδες καὶ διακόσια ὀγδοῆντα ὀκτὼ μίλια τὴν κάθε ὥραν.

Ἐν ἔτει αψπα, Μαρτίου γ' Ἑρσέλης Ἀνοβριάνος κάτοικος τῆς Ἰγγλιτέρας περιήγημος ὀπτικός, παρατηρῶντας εἰς τοὺς πόδας τῶν δυδύμων μὲ τὰ τηλεσκόπεια ὅπου μόνος του ἐφευρῆκεν, εἶδεν ἓνα ἄστρον μικρὸν καὶ λαμπρὸν, ὅπου ἐπαρομοίαζε μὲ τὰ κατεστηριγμένα ἄστρα τῆς σ' καὶ ζ' τάξεως, καὶ κατὰ τὴν ἀναλογίαν ὅπου ἔκαμεν, εὐρέθη νὰ εἶναι εἰς μίαν ἄπειρον ἀπόστασιν ἀπὸ τὸν ἥλιον, καθὼς καὶ οἱ Κομηῆται· γυρίζει σχεδὸν ὡσὰν τοὺς πλανήτας κυκλικῶς, καὶ ἡ περίοδος του εἶναι πολλὰ μακρύτερα ἀπὸ τὴν ἐκείνων. Αὐτὸ τὸ νέον ἄστρον εἶναι τὸ πλεόν περιεργον πρᾶγμα ὅπου ἀνελπίστως εὐρέθηκα εἰς τὸν οὐρανὸν οἱ νεώτεροι καὶ τὸ ἀπεφάσισαν ὅλαις ἢ ἀκαδημαῖαις πῶς εἶναι πλανήτης, ὀνομάζοντας τὸ Ἑρσέλην, ἀπὸ τὸ ὄνομα τοῦ εὐρετοῦ.

(σελ. 22)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'. ΠΕΡΙ ΓΗΣ

Ἐχομεν ἄλλο κανένα σῶμα εἰς τὸν οὐρανὸν διὰ νὰ εἰποῦμεν περὶ αὐτοῦ τίποτες τώρα; (ἐρώτησε τὸ παιδί μου).

Ναὶ ἔχομεν (ἀπεκρίθη) τὸ κυριώτερον ἀκόμι, δὲν ἤμποροῦμεν ὅμως νὰ τὸ ἰδοῦμεν τώρα εἰς τὸ νυκτικόν σεργιάνι μας.

Νὰ καιρὸς νὰ ρωτήσω (εἶπε κρυφά), ἐννοεῖτε τὸν ἥλιον, δὲν εἶναι ἔτσι;

Ναὶ παιδί μου τὸν ἥλιον, ὁ ὁποῖος εἶναι τὸ ἀναγκαιότερον σῶμα εἰς ὅλον τὸν κόσμον καὶ ἂν αὐτὸς ἔλειπε, δὲν ἔθελεν εἶναι μήτε κόσμος. Ἄν αὐτὸς χαθῆ, δὲν ἤμποροῦμεν πλεόν μήτε ἡμεῖς νὰ ζήσωμεν, πλὴν τώρα δὲν εἶναι καιρὸς νὰ ὀμιλήσωμεν περὶ αὐτοῦ, διατὶ πρέπει νὰ κατεβοῦμεν ὀπίσω εἰς τὴν γῆν μας ἀπὸ τὸν οὐρανόν, ὅπου ἀνεβήκαμεν. Εἰς αὐτὴν θέλομεν εὐρη πράγματα χρήσιμα καὶ ἀναγκαῖα διὰ νὰ καταλάβωμεν τὸν ἥλιον καὶ ὅλον τὸ σύστημα τοῦ κόσμου.

Τοῦτο ἐπιθυμῶ καὶ ἐγὼ (ἀπεκρίθη τὸ παιδί). Συμπεραίνω πῶς θὲ νὰ ἀκούσω διάφορα πράγματα ἀπὸ τὴν συνομιλίαν σας αὐτὴν, καὶ θέλω καταλάβη καλὰ ἐκεῖνα ὅπου ἕως τώρα δὲν ἐννοιῶσα. Καθὼς λόγου χάριν τὴν ὀμιλίαν περὶ τῆς κινήσεως τῶν πλανητῶν καὶ τῆς γῆς

(σελ. 23)

τρυγύρω εἰς τὸν ἥλιον. Λάβετε πάλιν τὴν καλοσύνην παρακαλῶ, νὰ μὲ ἐξηγήσετε καταλεπτῶς τὰ πλέον ἀξιόλογα τοῦ πλανήτου μας.

Ἐξ ὅλης καρδίας (ἀπεκρίθην), ἡ γῆ εἶναι ἕνας πλανήτης συγκεείμενος ἀπὸ χῶμα καὶ πέτραις καθὼς νομίζομεν πιθανῶς καὶ διὰ τοὺς ἄλλους πλανῆτας.

Αὐτὴ εἶναι κατὰ τὸ μέγεθος ὁ τρίτος πλανήτης καὶ ἔχει ἢ περιφέρειά της περίπου ἑννέα χιλιάδες καὶ τετρακόσια μίλια, εἶναι καὶ δεκατρεῖς φοραῖς μεγαλύτερη ἀπὸ τὸ φεγγάρι. Ἀπέχει δὲ ἀπὸ τὸν ἥλιον τριάντα πέντε μιλιούνια μίλια.

Τὸ κατοικούμενόν της μέρος εἶναι δεκαεπτὰ μιλιούνια μίλια τετραγωνικά*.

Τὸν παλαιὸν καιρὸν ἐνόμιζον πῶς ὁ ἥλιος καὶ οἱ πλανῆται νὰ ἐγύριζαν τρυγύρω εἰς τὴν γῆν. Αὐτὸ τὸ σύστημα ἦτο γνωστὸν πρὸ δύο χιλιάδων χρόνων καὶ συγγράφει περὶ αὐτοῦ ὁ Ἑλληνας Πτολεμαῖος ὀνόματι, ποῖος ἰξεύρει ὅμως πόσον καιρὸν προτήτερα τὸ ἐδόξαζον; Φαίνεται πῶς τὸ ἐδέχθησαν καὶ κάμποσα ἄλλα ἔθνη, ὅθεν διαβάζομεν εἰς τὸ βιβλίον τοῦ Ἰησοῦ τοῦ Ναυῆ, ἅς σταθῆ ὁ ἥλιος πρὸς τὴν Γαβαών.

Ὅλοι ἐκεῖνοι ὅπου θεωροῦν τὴν παλαιὰν γραφὴν ὡς βιβλίον νόμου, λέγουν πῶς ὁ ἥλιος κινεῖται περὶ τὴν γῆν. Πλὴν ἕνας Ἰταλός, Γαλιλαῖος ὀνόματι (α) εἶδε τὰ

*Τὸ τετραγωνικὸν μίλι πρέπει νὰ ἔχη καὶ πλάτος ὅσον ἔχει μᾶκρος.

(α) Πρὸ τοῦ Ἰταλοῦ, ἐπενόησε πρῶτος τὴν καθημερινὴν περιόδον τῆς γῆς περὶ τὸν ἄξονά της Νικήτας ὁ Συρακούσιος. Δεύτερος ὁ Φιλόλαος

(σελ. 24)

ἄτοπα αὐτῆς τῆς διδασκαλίας, καὶ εἶπε πῶς στέκεται μὲν ὁ ἥλιος, τρέχουν δὲ οἱ πλανῆται τρυγύρω του. Ἐπρεπε ὅμως νὰ φύγη, διὰ νὰ μὴν καταντήση εἰς τὴν ἁγίαν Ἰνκιζιτζιόνε, ἀπὸ τὴν ὁποῖαν δὲν εἶναι ἐλπὶς ἀφ' οὗ πέση νὰ γλυτώσῃ τινὰς, καθὼς μήτε καὶ ἀπὸ τὴν φωτίαν.

Ὑστερον ἀπ' αὐτὸν ἐσηκώθη Νικόλαος ὁ Κοπέρνικος Προυσιάνος εἰς ἕναν τόπον, ὅπου βασιλεύει ἡ ἐλευθερία καὶ ὅπου ἔχει κῦρος τὸ γνωμικὸν τοῦ Χάλερ ὅπου λέγει «Ὅποιος ἐλεύθερα συλλογᾶται, συλλογᾶται καλά».

Αὐτὸς ὁ Κοπέρνικος βλέπωντας πῶς δὲν εἶχε νὰ φοβηθῆ τὴν ἁγίαν Ἰνκιζιτζιόνε, ἢ τοὺς ἱερούς κεραινοὺς τῶν ἀφορισμῶν τοῦ ἁγίου θρόνου τοῦ Πάπα, ἔφερεν εἰς ἑκβασιν τὴν ιδέαν τοῦ σοφοῦ Ἰταλοῦ. Ἄφησε τὸν ἥλιον νὰ ἠσυχάσῃ κομματι ὕστερον ἀπὸ ἕναν τόσον πολυχρόνιον κόπον, καὶ ἔκαμε τὴν γῆν καὶ τοὺς πλανῆτας νὰ τρέχουν τρυγύρω του.

Καὶ βέβαια εἶναι πολλὰ πιθανώτερον ἓνα σῶμα, μικρότερον ἓνα μιλιούνι φοραῖς καθὼς εἶναι ἡ γῆ συγκρινομένη μὲ τὸν ἥλιον νὰ κινῆται τρυγύρω του, παρὰ τὸ μέγα, εἰς τὴν μικρὴν γῆν.

Προσέτι ἂν ἡ γῆ ἐστέκετο, καὶ ἐγύριζαν τὰ ἄλλα οὐράνια σώματα, ἔπρεπε τὰ κατεστηριγμένμα ἄστρα νὰ κυκλοφοροῦν τρυγύρω της εἰς διάστημα μίας ἡμέρας ἑκατὸν πενήντα μιλιούνια μίλια, τὸ ὅποιον ὑπερπηδᾷ κάθε ἀνθρωπίνην ιδέαν μὲ τὴν τρόπον ἡμπορεῖ νὰ γένη, εἰς καιρὸν ὅπου ἡ γῆ τὸ οἰκονομεῖ τοῦτο μὲ τέσσερες χιλιάδες καὶ πεντακόσια μίλια.

ἐπενόησε τὴν ἐτήσιον. Μετ' αὐτὸν Ἀρίσταρχος ὁ Σάμιος ὕστερον ἀπὸ ἑκατὸν χρόνους, καθὼς τὸ λέγει ὁ Ἀρχιμήδης εἰς τὸ «ἀριθμὸς ἄμμου».

(σελ. 25)

Ὅθεν ὁ ἥλιος εἶναι τὸ σῶμα ὅπου στέκεται εἰς τὴν μέσην τοῦ κόσμου μας, ὁ ὅποιος κινεῖται περὶ τὸν ἄξωνά του, καὶ ὅλα τὰ ἄλλα μικρότερα σώματα οἱ πλανῆται περιέρχονται τρυγύρω του καὶ δέχονται ἀλληλλοδιαδόχως τὸ φῶς ἀπὸ λόγου του.

Ἐγὼ πάντα ἐπίστευα (μὲ διέκοψε τὸ παιδί) πῶς ἡ γῆ ἐστέκετο, διατὶ δὲν ἡμπόρεσα ποτὲ νὰ νοήσω τὴν λογῆς ἓνα τοιοῦτον σῶμα ἡμπορεῖ νὰ κινῆται, χωρὶς νὰ στέκεται ἐπάνω εἰς τίποτες καθὼς ἡ πέτρα τοῦ μύλου, ἢ νὰ κρέμεται ἀπὸ πουθενά, καθὼς ὁ τροχὸς τοῦ ἀμαξιοῦ, καὶ ἐνόμιζα πῶς θὲ νὰ ἀκούσω κάτι τὴν μὲ τὸ νὰ ἐσυντυχαίνετε ἀδιακόπως διὰ τὴν κίνησιν τῶν πλανητῶν περὶ τὸν ἄξωνά τους.

Ὁ ἄξων τῶν πλανητῶν καὶ τῆς γῆς εἶναι μόνον εἰς τὴν ιδέαν μας (ἀπεκρίθην) ἐπειδὴ ὑποθέτομεν νὰ διαπερνᾷ ἓνας ἄξων ἀπὸ τὸν ἓναν πόλον ἕως τὸν ἄλλον. Πόλοι ὀνομάζονται ἐκεῖνα τὰ τέλη τῆς γῆς ὅπου εὐρίσκονται μακρότερα ἀπὸ τὸν ἥλιον. Καθὼς λόγου χάριν αὕτη εἶναι μία σφαῖρα. (α) Τοῦτο τὸ τέλος τῆς κοιτάζει πρὸς ἀνατολὰς, τὸ ἄλλο πρὸς δυσμὰς, τώρα στοχάσου (νόησε κινούμενον τὸν ἥλιον, διὰ νὰ καταλάβῃς εὐκολώτερα τοὺς πόλους) ὁ ἥλιος κινεῖται ἀπὸ τὸ μέρος τῆς ἀνατολῆς, πρὸς τὸ μέρος τῆς δύσεως, ποῖα τέλη τῆς σφαίρας ἔμειναν μακρότερα ἀπὸ λόγου του;

Ἐκεῖνα (ἀπεκρίθη τὸ παιδί) τὰ πρὸς ἄρκτον καὶ μεσημβρίαν.

Ἴδὲ λοιπὸν (ἀκολούθησα νὰ λέγω) αὐταῖς ἢ ἄκραις ὀνομάζονται πόλοι, ἐκεῖνος ὅπου εἶναι πρὸς ἄρκτον ὀνομάζεται

(α) Ὡρα τὴν νόταν φύλλα 4 καὶ τὴν ἄλλην φύλλα 18.

(σελ. 26)

πόλος ἀρκτικός, ὁ δὲ ἄλλος ὅπου εἶναι πρὸς μεσημβρίαν ἀντικρὸν του, ἀνταρκτικός.

Ἡ γραμμὴ ἐκείνη, ἐπάνω εἰς τὴν ὁποίαν διέρχεται ὁ ἥλιος λέγεται Ἰσημερινός, ἐπειδὴ καὶ ὅταν αὐτὸς εἶναι εἰς αὐτὴν γίνεται ἡ ἡμέρα ἴση μὲ τὴν νύκτα, καὶ τέμνει τὴν σφαῖραν τῆς γῆς εἰς δύο μέρη ἴσα. Αὐτὴ κινεῖται μίαν φορὰν εἰς εἰκοσιτέσσερες ὥρας περὶ τὸν ἄξωνά της. Τὸ μέρος ὅπου εὐρίσκεται πρὸς τὴν δύσιν, κινεῖται πάντοτε πρὸς τὴν ἀνατολὴν καὶ ἀπ' ἐκεῖ πάλιν ὀπίσω πρὸς τὴν δύσιν, καθὼς καὶ ἕνας τροχὸς τοῦ ἀμαξιοῦ ὅπου κινεῖται πρὸς ἀνατολὴν. Ἀπὸ τὸ παράδειγμα τοῦτο ἤμπορεῖς νὰ στοχασθῆς ὅτι ἐκεῖνο τὸ μέρος ὅπου ἐγγίζει τὸ ἔδαφος εἰς μίαν στιγμὴν, εἰς τὴν ἄλλην εὐρίσκεται ἐπάνω. Ὁ τροχὸς κινεῖται ἡσύχως περὶ τὸν ἄξωνά του, καὶ ὁ ἥλιος δείχνει πάντα τὸ ἕνα μέρος τοῦ κύκλου τοῦ τροχοῦ φωτεινὸν καὶ τὸ ἄλλο σκιασμένον. Καθὼς λόγου χάριν ὅταν στέκεται πρὸς τὴν δύσιν, ὁ κύκλος τοῦ τροχοῦ ὅπου κοιτάζει πρὸς τὴν δύσιν ἔχει φῶς, ἐκεῖνος δὲ ὅπου κοιτάζει πρὸς τὴν ἀνατολὴν ἀκολουθεῖ νὰ ἔχη σκιά. Ἐτὶ γίνεται καὶ μὲ τὴν γῆν, ἐκεῖνο τὸ μέρος ὅπου εἶναι γυρισμένον πρὸς τὸν ἥλιον, εἶναι φωτεινὸν, ἡγουν ἔχει ἡμέραν καὶ ἐκεῖνο ὅπου δὲν τὸν βλέπει ἔχει νύκτα. Τώρα, ὅπου τὸ ἐδικόν μας μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς εἶναι γυρισμένον πρὸς τὸν ἥλιον, ἔχομεν ἡμέραν. Οἱ ἄλλοι δὲ ὅπου κατοικοῦν τὸ ἀντικρυνὸν εἰς τὰ ποδάρια μας μέρος καὶ δὲν βλέπουν τὸν ἥλιον (διατὶ τὸν βλέπομεν ἡμεῖς) ἔχουν νύκτα. Ὅμως εἰς μερικαῖς ὥραις ἔρχεται τὸ τέλος τοῦ γύρου μας, καὶ δεχόμεθα νύκτα. Ἄλλοι ὅπου εἶχον καθ' αὐτὸ νύκτα, ἀρχινοῦν νὰ γυρίζουν πρὸς τὸν ἥλιον καὶ ἄλλοι βλέπουν λαμπρὰν

(σελ. 27)

ἡμέραν. Ἐχεις τίποτες νὰ ἀπορήσης πάλιν εἰς τὴν διδασκαλίαν μου παιδί μου;

Καὶ μάλιστα (ἀπεκρίθη ὁ νέος) δὲν ἐκατάλαβα ἀκόμι μερικὰ α). τὴν περιστροφὴν τῆς γῆς τρυγύρω εἰς τὸν ἄξωνά της, ἀφ' οὗ αὐτὸς ὑπάρχει μόνον εἰς τὴν διάνοιάν μας καὶ δὲν ἀκουμπᾷ ἐπάνω εἰς τίποτες. β). ὅτι ἡ γῆ κατοικεῖται γύρω τρυγύρω (ὡσὰν σφαῖρα ὅπου εἶναι) εἰς τὰ ξηρά της μέρη. Τώρα ἐκεῖνοι μὲν ὅπου εὐρίσκονται εἰς τὸ ἐπάνω μέρος της, καὶ ἔχουν ἡμέραν, καλῶς. Ἀμὴ ἐκεῖνοι ὅπου εἶναι ὑποκάτω καὶ ἔχουν νύκτα, ὁμοίως δὲ καὶ ταῖς πατούνας τῶν ποδαριῶν τους πρὸς ἡμᾶς γυρισμέναις καὶ τὰ κεφάλια τὸν κατήφορον, ἄρᾳ γε δὲν ἔπρεπε νὰ πέσουν κάτω εἰς τὸν οὐρανόν;

Τελείως (ἀπεκρίθη) αὐτοὶ οἱ ἀντίποδες δὲν πέφτουν κάτω ἀπὸ τὴν γῆν, καθὼς θέλω σὲ ἀποδείξει ὅταν λύσω τὴ πρώτην ἀπορίαν σου, ἢ ὅποια εἶναι πῶς δὲν ἤμπορεῖς νὰ νοήσης ταὶ λογῆς ὁ κόσμος καὶ οἱ πλανῆται ἤμποροῦν νὰ βαστοῦνται εἰς τὸν ἀέρα καὶ νὰ κινοῦνται μέσα του, χωρὶς νὰ πέφτῃ ὁ ἕνας ἐπάνω εἰς τὸν ἄλλον. Θέλω λοιπὸν νὰ σὲ σαφηνίσω τὴν αἰτίαν, διὰ νὰ λάβῃς μίαν ιδέαν ὅσον εἶναι δυνατὸν καὶ μὲ ποῖον τρόπον ἤμποροῦν νὰ κατοικοῦν ἄνθρωποι εἰς τὸ πλέον κάτω μέρος τῆς γῆϊνης σφαίρας.

Ἔλα τὰ σώματα ἔχουν κάποιον βάρος, τὸ ἕνα περισσότερον, τὸ ἄλλο ὀλιγώτερον. Τὰ μικρότερα σώματα τραβοῦνται ἀπὸ τὰ μεγαλύτερα, καθὼς καὶ οἱ πλανῆται ἀπὸ τὸν ἥλιον, ὡσὰν ὅπου δὲν εὐρίσκεται ἄλλο μεγαλύτερον ἀπ' αὐτὸν καὶ ἐπομένως αὐτὸς δὲν τραβᾶται ἀπὸ ἄλλο, ἀλλ' αὐτὸς τραβᾶ τὰ ἐπίλοιπα εἰς τὸν ἑαυτὸν του καὶ στέκεται εἰς τὸ ἴδιον τόπον, ὅπου εὐρέθη βαλμένος ἀπ' ἀρχῆς.

(σελ. 28)

Ἐκεῖνο ὅπου ὀνομάζομεν ἡμεῖς πέσιμον, δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ τὸ τράβηγμα ἑνὸς μικροῦ σώματος ἀπὸ τὸ μεγαλύτερον. Ἄν ἦτον τρόπος νὰ εὐρεθοῦν εἰς τὴν φύσιν μερικὰ ἰσομεγέθη σώματα, ἤθελε τραβοῦνται ἀναμεταξὺ τους καὶ μὲ ἴσην δύναμιν. Ὅθεν ὁ ἥλιος καθ' ὃ μεγαλύτερος, τραβᾶ εἰς τὸν ἑαυτὸν του τὰ μικρότερα του σώματα, μὲ τὸ νὰ ἐκτείνεται ἢ τραβηχτικὴ δύναμις του πολλὰ μακρὰ, καὶ κατ' αὐτὴν τὴν δύναμιν ὅπου ἔχει, ἔπρεπε νὰ τραβίξῃ εἰς τὸν ἑαυτὸν του ὅλους τοὺς πλανήτας ὁμοῦ καὶ τὰ φεγγάρια τους, ἂν δὲν τὸν ἐμπόδιζε μία ἄλλη δύναμις.

Αὐτὴ ἢ ἄλλη δύναμις ὅπου ἐμποδίζει νὰ μὴν τραβοῦνται οἱ πλανῆται ἀπὸ τὸν ἥλιον καθ' ὃ μεγαλύτερον σῶμα, ὀνομάζεται κεντρομόλος ἤγουν κλίσις ὅπου ἔχουν τὰ σώματα πρὸς τὸ κέντρον τους. Αὐτὴ γεννᾶται ἀπὸ τὴν κίνησιν τῶν πλανητῶν περὶ τὸν ἥλιον, ἐπειδὴ καὶ δι' αὐτῆς τῆς κινήσεως ἀποκτοῦν μίαν δύναμιν εἰς τὸ νὰ ἀπομακραινῶν ἀπὸ τὸν ἥλιόν τους. Τοῦτο ἀκολουθοῦσεν ἀληθῶς νὰ γίνῃ, ἂν ἢ τραβηχτικὴ δύναμις τοῦ ἡλίου δὲν ἤθελεν διὰ πάντα τόσον δυνατὴν, ὅσον καὶ ἢ κεντρομόλος τῶν πλανητῶν.

Αὐτὸ δὲν ἤμπορῶ νὰ σὲ τὸ παραστήσω καλλίτερα, τώρα μὲ τὸ παράδειγμα τοῦτο, ὅταν ἤθελε δέσης μίαν σφαῖραν μὲ ἕνα σχοινί, τοῦ ὁποίου κρατῆς τὴν ἄκρην καὶ τὴν σφενδωνίζεις τρυγύρω εἰς τὸ κεφάλι σου κάμνωντας ἕναν κύκλον, δὲ ἤθελε πετάξῃ ἀρκετὰ μακρὰ, ὕστερον ἀπὸ μίαν τοιαύτην κίνησιν, ἂν ἀφήσης τὸ σχοινί ἀπὸ τὸ χέρι σου;

Ναὶ (ἀπεκρίθη τὸ παιδί) εἶδα, ὅτι παρομοίως δεμένη μία σφαῖρα πηγαίνει πολλὰ μακρὰ ἀπὸ λόγου μου, ὅταν τὴν ἀφήσω.

Αὐτὸ ἔπρεπε νὰ γίνεταί πάντοτε (ἀπεκρίθη) ἂν ἢ τραβηχτικὴ δύναμις τοῦ χεριοῦ σου δὲν ἤθελεν ἐμποδίζει.

(σελ. 29)

Ὅμως ὅσον καιρὸν βαστᾶς δυνατὰ τὸ σχοινί, τόσον μένει ἢ τραβηχτικὴ δύναμις εἰς τὸ χέρι σου καὶ στέκει πάντα εἰς μίαν περιστροφὴν ἢ δύναμις τῆς σφαίρας ὅπου θέλει νὰ ἀπομακρυνθῇ ἀπὸ τὸ κέντρον της διὰ μέσου τῆς κινήσεώς της. Ἔχεις λόγον νὰ καταπεισθῆς ἐκ τούτου, ὅτι οἱ πλανῆται ἤμποροῦν νὰ κινοῦνται περὶ τὸν ἥλιον καὶ περὶ τὸν ἄξωνά τους, χωρὶς νὰ κουτρισθοῦν ἀναμεταξὺ των. Καὶ ὅτι ὁ ἥλιος ἤμπορεῖ νὰ στέκεται στερεὸς εἰς ἐκεῖνον τὸν τόπον ὅπου ὁ μέγας δημιουργὸς τὸν ἔβαλεν, ἐπειδὴ καὶ δὲν εἶναι κοντὰ του κἀνένα μεγαλύτερόν του σῶμα ὅπου νὰ ἔχη δύναμιν

διὰ νὰ τὸν τραβίξῃ. Τὸ πίπτειν λοιπὸν δὲν εἶναι ἄλλο παρὰ τὸ τραβᾶν, ὅθεν καὶ ἡ βαρῦτης ἀκολουθεῖ ἀπὸ μίαν τραβιχτικὴν δυνάμιν.

Ἐκεῖνο ὅπου κάμνει ὁ ἥλιος ἐπάνω εἰς τοὺς πλανῆτας διὰ μέσου τῆς τραβιχτικῆς του δυνάμεως, κάμνει καὶ ἡ γῆ (κατὰ τὸν λόγον σας) πρὸς τὰ μικρότερα τῆς σώματα ὅπου εἶναι πλησίον τῆς;

Τὸ πέσιμον ἢ ἡ βαρῦτης τῶν μεγάλων σωμάτων (ἀπεκρίθην) διὰ μέσου τῆς ὁποίας δέχονται μίαν κλίσιν πρὸς τὴν γῆν, προέρχεται ἀπὸ τὴν τραβιχτικὴν δυνάμιν τοῦ πλανήτου μας, ἡ ὁποία δυνάμεις τραβᾶ ὅλα τὰ σώματα πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς. Μερικὰ σώματα ὅπου ἔχουν περισσοτέραν ὕλην καὶ πολλὰ ἐκτεταμένα μέρη, δέχονται καὶ περισσότερον τράβιγμα ἀπὸ τὴν τραβιχτικὴν δυνάμιν τῆς γῆς, ἐκ τῆς ὁποίας ἀποκτοῦν (καθὼς ἡμεῖς λέγομεν) τὴν μεγίστην βαρῦτητα.

Ἡ ἐλκυστικὴ δυνάμεις τῆς γῆς εἶναι ἐπομένως ἐκείνη ὅπου ἐμποδίζει τὰ σώματα, ὁμοῦ καὶ τοὺς ἀνθρώπους νὰ μὴν πίπτουν κάτω ἀπ' αὐτήν, ἄς εὐρίσκωνται εἰς ὅποιον μέρος τῆς σφαίρας καὶ ἂν θέλουν. Καθὼς καὶ ὁ μαγνήτης τραβᾶ τὸ σίδηρον καὶ δὲν πέφτει ἀπὸ λόγου του, ἄς

(σελ. 30)

τὸ γυρίση κανέναν ὅ,τι λογιῆς θέλη, τὸ ἐκατάλαβες τώρα;

Ναὶ (ἀπεκρίθη τὸ παιδί) σχεδὸν τὸ ἐκατάλαβα, ὅμως ἀκόμι τοῦτο δὲν ἤμπορῶ νὰ νοήσω, πῶς βλέπομεν πάντα τὸν οὐρανὸν ἐπάνω μας καὶ καμμίαν φορὰν δὲν τυχαίνει ὑποκάτω εἰς τοὺς πόδας μας, τὸ ὅποιον ἔπρεπε νὰ γίνεταί, ὅταν ταῖς νύχταις φθάνωμεν εἰς τὸ μέρος ὅπου ἦτον οἱ ἀντίποδες μας, καὶ εὐρισκόμεθα εἰς τὸ κατώτατον μέρος τῆς σφαίρας;

Ἐπάνω καὶ κάτω (ἀπεκρίθην) εἶναι σχετικαῖς λέξεις, ταῖς ὁποίαις μεταχειριζόμεθα ὅταν συγκρίνωμεν τίποτε, μὲ τὸ νὰ συμφωνοῦμεν λέγοντες, ἐπάνω, ἐκεῖνο ὅπου στέκεται ἐπάνω εἰς τὸ κεφάλι μας, καὶ κάτω, ὅ,τι εἶναι ὑπὸ τοὺς πόδας μας. Ὁ οὐρανὸς ὅμως (κατὰ τὴν ιδέαν ὅπου ἐλάβομεν περὶ αὐτοῦ) ἐπειδὴ περιέχει ὅλην τὴν γῆϊνην σφαίραν, εἶναι πάντα ὑπὲρ τῆς κεφαλῆς μας. Ὀνομάζομεν λοιπὸν πῶς εἶναι ἐπάνω, ἐκεῖνο τὸ πρᾶγμα ὅπου βλέπει πρὸς τὸν οὐρανὸν καὶ ἐπομένως πιστεύομεν πῶς καὶ ἡμεῖς εἴμεθα εἰς τὴν ἐπάνω θέσιν ἐν παντὶ καιρῷ τῆς ἡμέρας καὶ νυκτός.

Διὰ μέσου τῆς εἰρημένης τραβιχτικῆς δυνάμεως τῶν μεγάλων σωμάτων γίνεται γνωστὴ ὁμοίως καὶ ἡ ἀπόστασις τῶν κατεστηριγμένων ἀστρῶν ἀπὸ τὸν κόσμον μας. Ἐπειδὴ καὶ μερικοὶ κομήται ἀπέχουν ἀπὸ τὸν ἥλιον δεκατέσσερες φοραῖς περισσότερον ἀπ' ὅσον ἀπέχει ὁ Κρόνος. Ὅθεν ἂν ἐξεκουντήτο μία σφαῖρα κανονιοῦ ἀπὸ τὸν ἥλιον εἰς χιλίους χρόνους δὲν ἤθελε φθάσῃ εἰς αὐτοὺς τοὺς κομήτας. Ἀφ' οὗ τραβοῦνται λοιπὸν ἀπὸ τὸν ἥλιόν μας, ἔπεται νὰ ἀπέχουν πολὺ περισσότερον ἀπὸ τὰ κατεστηριγμένα ἄστρα, διατὶ, καὶ αὐτὰ καθ' ὃ ἥλιοι, ἤθελε τοὺς τραβοῦν πρὸς τοῦ

(σελ. 31)

λόγου τους, ἄν ἦτον πλησιέστεροί τους, παρὰ εἰς τὸν ἥλιόν μας. Τώρα πιστεύω πῶς ἐλύθησαν ἡ ἀπορίαις σου περὶ τῆς κινήσεως τῆς γῆς καὶ τῶν πλανητῶν, ὅτι εἶναι κατὰ διάνοιαν μόνον ὁ ἄξωνάς τους καὶ ὅτι δὲν πέφτουν οἱ ἀντίποδες.

Ἐλύθησαν μὲ τὴν ὁλότη (ἀπεκρίθη τὸ παιδί μὲ μίαν ζωντανότητα ὅπου ἐπροήρχετο ἀπὸ χαρὰν) πλὴν ἐνθυμούμαι ἀκόμι νὰ μὲ εἴπετε πῶς ἡ γῆ μαζί μὲ τὴν σελήνη περιέρχεται εἰς τὸν ἥλιον καὶ συμπεραίνω ὅτι κατὰ τὴν ἀμοιβαίαν τραβιχτικὴν δύναμίν τους, πρέπει νὰ ἔχουν αὐτὰ τὰ δύο σώματα καμμίαν ξεχωριστὴν συνθήκην, ἀπ' ἐκείνην ὅπου ἔχει ὁ ἥλιος μὲ τοὺς πλανῆτας. Ἦγουν, ἡ σελήνη καθ' ὃ μικρότερον σῶμα καὶ μὴ ἔχον τόσην πολλὴν ὕλην, ὅσον ἡ γῆ, ἔπρεπε νὰ τραβιχθῆ ἀπ' αὐτὴν καὶ νὰ κινουῦνται μαζί κοντᾶ κοντᾶ, ἄν δὲν ἤθελεν ἦτον καμμία ξεχωριστὴ ποιότης εἰς τὴν σελήνην, ὅπου νὰ τὴν κάμνη νὰ κινῆται κυκλικῶς καὶ νὰ ἔχη μίαν κλίσιν ὅπου νὰ τὴν βιάζῃ νὰ ξεμακραίνῃ ἀπὸ τὸ κέντρον της.

Ἔχεις δίκαιον (εἶπα) ἔτζι εἶναι, πλὴν ἀργίσαμεν πολὺ εἰς τὸ σεργιάνι, καὶ εἶναι καιρὸς πλέον νὰ πηγαίνωμεν σπῆτι. Μετέπειτα πάλιν θέλομεν παρατηρήσει τὰ πλησιέστερα παρεπόμενα τῆς γῆς, θεωρῶντας εἰς τὴν Ἐγκυκλοπαιδείαν τὴν λέξιν γῆ, ὅπου θέλομεν εὔρη πολλὰ πράγματα ἀξιάκουστα, τὰς ἀνθιστάσεις ὅπου προβάλλουν ἐκεῖνοι ὅπου λέγουν πῶς δὲν κινεῖται καὶ τὰς ἀποκρίσεις τῶν ἐναντίων.

(σελ. 32)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε΄. ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΑΚΟΛΟΥΘΩΝ ΤΗ Γῆ

Συγχωρήσετέ με (εἶπε τὸ παιδί) ὅπου ἀρχινῶ πρῶτα τὴν ὁμιλίαν, ἐπειδὴ ἔλαβα πολλὴν ἔφεσιν νὰ μάθω πόσα μίλια περιτρέχει ἡ γῆ εἰς μίαν ὥραν ἀπὸ τὸν περὶ τὸν ἥλιον κύκλον της ὅπου εἰς ἓνα χρόνον τελειώνει;

Ἡ γῆ (ἀπεκρίθη) κινεῖται εἰς τὴν περὶ τὸν ἥλιον περιστροφὴν της τὴν κάθε ὥραν εἰκοσιπέντε χιλιάδες καὶ πεντακόσια ἐννενηντα ἓνα μίλι καὶ τοῦτο δὲν εἶναι τόσον πολὺ συγκρινόμενον μὲ τὴν ταχύτητα τοῦ Ἑρμοῦ ὅπου εἰς μίαν ὥραν περιτρέχει σαράντα μίαν χιλιάδα, καὶ ἑκατὸν δεκατέσσερα μίλια, τὸ ὅποιον ἰξεύρομεν ἀρκετὰ ἀκριβῶς, ἐπειδὴ μία σφαῖρα κανονιοῦ εἰς μίαν ὥραν πηγαίνει ἑκατὸν ὀγδοῆντα μίλια μακρὰ. Λοιπὸν πρέπει ἡ γῆ νὰ κινῆται ἑκατὸν σαράντα φοραῖς γλυγωρότερα καὶ ὁ Ἑρμῆς διακόσιαις ἀπὸ τὴν σφαῖραν τοῦ κανονίου ὅπου ἤθελε ξεκουνηθῆ ἀπὸ τὸ κανόνι.

Ὅταν ἐγὼ (ἀπρόβαλε τὸ παιδί πάλιν) γλυστρῶ ἐπάνω εἰς τὸ χιῶνι μὲ μίαν σάνιαν κάτω (β) ἀπὸ ἓναν

(β) Ἡ σάνια δὲν εἶναι γνωστή εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἄς ὑποθέσουν λοιπὸν οἱ κάτοικοί της μίαν σκάφην γλυστρῶντας τὸν κατήφορον εἰς τὸ χιῶνι.

(σελ. 33)

κατήφορον, αἰσθάνομαι τότε ἕναν ἀέρα εἰς τὸ πρόσωπόν μου, ὅπου δὲν τὸν ἔννοιωθα ὅταν ἐστεκόμουν, μὲ φαίνεται πῶς αὐτὸς ὁ ἀέρας προέρχεται μὲ τὸ νὰ ὀρμῶ ἐναντίον του. Ὅθεν ἂν ἡ γῆ κινῆται τόσον γλύγωρα εἰς τὸν περὶ τὸν ἥλιον κύκλον της, τῆς ὁποίας εἶναι ἀπείρως γλυγωροτέρα ἢ κίνησις ἀπὸ τῆς σάνιας, ἄρα γε δὲν ἠθέλαμεν ἔχη διὰ πάντα ἕναν ἀνυπόφερτον καὶ σφοδρότατον ἀέρα, ἂν ἐσυνεκινούμεθα μὲ τὴν γῆν ἔτσι γλύγωρα ἐναντίον τοῦ ἀέρος;

Ἡ ἀπορία σου (ἀπεκρίθην) εἶναι ἱκανὴ καὶ φρόνημη, ὅμως δὲν ἔχει πειθῶ, ἐπειδὴ καὶ ὅλη ἡ ἀτμόσφαιρα, ὁ ἀέρας δηλαδὴ ὅπου περιέχει τὴν γῆν, γυρίζει μαζὶ της περὶ τὸν ἄξωνά της, καὶ συμπεριτρέχει ὁμοίως εἰς τὴν περὶ τὸν ἥλιον κυκλοφορίαν της* ἂν αὐτὸ δὲν ἦτον ἔτσι, ἡμεῖς ἠθέλε κινδυνεύομεν νὰ πνιγοῦμεν κάθε λεπτὸν ἀπὸ τὴν βίαν τοῦ ἀνέμου.

Μὰ πῶς ἠμποροῦμεν νὰ βεβαιωθῶμεν (ἐρώτησεν ὁ μαθητής μου) ὅτι τὰ οὐράνια σώματα ἔχουν σφαιρικὸν εἶδος; ἀφ' οὗ ἡ γῆ μας ἔχει ὑπερθαυμασίως μεγάλα καὶ ὑψηλὰ βουνά;

Ἀληθινὰ (ἀπεκρίθην) ὁ πλανήτης μας ἔχει μεγάλα καὶ ὑψηλὰ βουνὰ καὶ ἐκ τούτου συμπεραίνομεν πῶς καὶ οἱ ἄλλοι πλανῆται νὰ ἔχουν παρόμοια. Πλὴν μὲ αὐτὸ θέλω νὰ σὲ δώσω μίαν ιδέαν, ὅτι ἡ γῆ μὲ ὅλα τὰ μεγάλα βουνὰ της πάλιν ἠμπορεῖ νὰ εἶναι στρογγυλή. Φέρε μου τὴν σφαίραν μὲ τὴν ὁποίαν παίζεις.

Ὅρίστε αὐθέντη μου.

*Καθὼς περιστρέφει τινὰς ἕνα σφαιρικὸν στερεὸν σῶμα μέσα εἰς ἕνα καζάνι νερὸν, καὶ τὸ νερὸν ἀκολουθεῖ τὴν κίνησιν τοῦ σώματος.

(σελ. 34)

Βλέπεις τὴν λογῆς ἔχει ἐδῶ καὶ ἐκεῖ μικροῦτζικαὶς κώχαις;

Βλέπω αὐθέντη μου.

Δέν τὴν ὀνομάζεις ὅμως στρογγυλήν;

Ναὶ αὐθέντη μου.

Λοιπὸν ἔτσι ἠμποροῦμεν νὰ ὀνομάσωμεν καὶ τὴν γῆν σφαιροειδῆ, θεωροῦντες τὰ βουνὰ ὡς πρὸς τὸ μέγεθός της πολλὰ μικρότερα, ἀπ' ὅτι εἶναι ἢ ἀνωμαλίαις τῆς σφαίρας σου, κατὰ σύγκρισιν τοῦ μεγέθους της.

Τὰ οὐράνια σώματα (ἀκολούθησα νὰ λέγω) πρέπει νὰ εἶναι στρογγυλὰ, ἐπειδὴ καὶ ἀναγκαίως κινοῦνται περὶ τὸν ἄξωνά τους. Ὅθεν ἠμπορεῖ νὰ ἀποδειχθῇ τὸ σφαιρικὸν σχῆμα τους ἀπὸ τὸ ἀκόλουθον πείραμα.

Όταν σφαλίση κανένας τὰ παράθυρα ἑνὸς ὄντᾶ, καὶ τὸν κάμη σκοτεινὸν, ἀφήσῃ δὲ μόνον μίαν τρυπίτζαν ὅπου νὰ ἐμβαίνη ὀλίγον φῶς καὶ βαστᾶ μίαν σφαῖραν ἀντικρὺ εἰς ἓνα σανίδι, χτυπώντας τὸ φῶς εἰς αὐτὴν (ἅς τὴν γυρίσῃ ὅπως θέλῃ κανεῖς) πρέπει νὰ κάμη εἰς τὸ σανίδι μία στρογγυλὴν σκιάν.

Ἄς πάρῃ ἔπειτα καὶ ἓνα γρόσι, ἅς τὸ βαστάξῃ μὲ τὰ γράμματα πρὸς τὸ φῶς, πάλιν ὁ ἴσκιος θὲ νὰ γένη στρογγυλὸς εἰς τὸ σανίδι. Ἄν βαστάξῃ ὁμοῦς τὸ γρόσι μὲ τὴν κώχην πρὸς τὸ φῶς, τότε ὁ ἴσκιος γίνεται ὡσάν μία γραμμὴ, ἐπειδὴ καὶ ἡ κώχη δὲν ἠμπορεῖ νὰ περιλάβῃ πολὺ φῶς. Ἐκ τούτου βλέπομεν ὅτι εἰς μίαν ἔκλειψιν ἡλίου ἢ σελήνης ὁ ἴσκιος τῶν σωμάτων αὐτῶν πάντα στρογγυλὸς φαίνεται. Ὅθεν ἠμπορεῖ κανεῖς δικαίως νὰ συμπεράνῃ ὅτι τὰ σώματα ὅπου ρίπτουν τοιαύτην σκιάν πρέπει νὰ εἶναι σφαιροειδῆ.

(σελ. 35)

Αὐτὸ εἶναι ἀναμφίβολον (εἶπε τὸ παιδί) καὶ καυχῶμαι πῶς ὅλα ὅσα μέχρι τοῦδε περὶ τῆς ἐπιστήμης τῶν ἀστέρων μὲ εἶπετε, τὰ ἐνθυμοῦμαι. Ἦθελα ὁμοῦς νὰ τὰ γράψω μὲ προσοχήν, ὅπου νὰ τὰ βαστῶ πάντα ὡς ἀναγκαιότατα μαζί μου καὶ νὰ τὰ ἀναγινώσκω πρὸς εὐκολίαν τῆς ἐκτεταμένης αὐτῆς ἐπιστήμης. Λυπᾶμαι ὅπου δὲν ἐνθυμοῦμαι πλέον τίποτες νὰ ἐρωτήσω διὰ τὸν πλανήτην μας, παρὰ μόνον διὰ τὴν αἰτίαν τῆς μεταβολῆς τῶν καιρῶν τοῦ χρόνου καὶ τοῦ μεγαλώματος τῶν ἡμερῶν καὶ τῶν νυκτῶν.

Ἡ ἐρώτησις (ἀπεκρίθην) εἶναι ὡς πρὸς ἑσένα ὀλίγον δύσκολη ἀκόμι, καὶ φοβοῦμαι δὲν ἠμπορεῖς νὰ καταλάβῃς εὐκολὰ τὴν λύσιν. Μὲ ὅλον τοῦτο θέλω πασχίσει νὰ σὲ τὴν κάμω εὐληπτον, δίδωντάς σε ἓνα παράδειγμα περὶ αὐτῆς, καὶ βράδι εἰς τὸν ὄντᾶ μας πραγματικῶς θέλομεν τὴν ἐπαναλάβῃ.

Όταν εἰς τὴν μέσην ἑνὸς καρπουζιοῦ ἀπὸ τὸ τζουνὶ εἰς τὸ λουλοῦδι τοῦ ἠθελε διαπεράσῃς πέρα πέρα καὶ εἰς τὰ δύο μέρη μίαν σούβλαν (α) ἢ ὅποια τότε εἶναι ἄξωνά της καὶ φανερῶνει τὸ μὲν λουλοῦδι τὸν ἀρκτικόν πόλον, τὸ δὲ τζουνὶ τὸν ἀνταρκτικόν καὶ ἠθελες τὸ περιστρέφῃ ἀδιακόπως ἀντικρὺ εἰς τὴν φλόγα τοῦ κεραιοῦ ὅπου νὰ στέκῃ εἰς ἓνα μέρος, τότε βλέπεις ὅτι πέφτει τὸ φῶς εἰς τὸ καρποῦζι πάντα εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν γραμμὴν σταυρωτὰ μὲ τὸν ἄξωνα εἰς τὴν μέσην του, καὶ φωτίζεται ὅλον ἀπὸ τὸν ἓναν πόλον ἕως εἰς τὸν ἄλλον.

Βλέπεις ἀκόμι πῶς τὸ μισὸν μέρος τοῦ ὅπου εἶναι γυρισμένον πρὸς τὴν φλόγα, λαμπρύνεται, τὸ δὲ ἄλλο μισὸν εὐρίσκεται σκιασμένον; Ἀπ' αὐτὸ λοιπὸν γνωρίζομεν

(α) Ὅρα φύλλ. 4- τὸ σημείωμα.

(σελ. 36)

ὅτι τὸ ἓνα μέρος τῆς γῆς ἔχει ἡμέραν καὶ τὸ ἄλλο νύκτα.

Πάλιν ὅταν ἤθελες τὸ περιτρυγυρίση συγκώνωντάς το μὲ τὰ δύο σου χέρια μίαν φορὰν τρυγύρω εἰς τὸ κερὶ καὶ κάμνεις ἓναν κύκλον, βλέπεις ὅτι κάθε μέρος τῆς ἐπιφανείας του περνᾷ ἀπὸ τὸ φῶς εἰς τὴν σκιάν. Ὅθεν ὅταν ἡ γῆνιη σφαῖρα γυρίζῃ μίαν φορὰν εἰς εἰκοσιτέσσερες ὥραις περὶ τὸν ἄξωνα τῆς καὶ ἄλλην μίαν περὶ τὸν ἥλιον εἰς ἓναν χρόνον, τότε ἀναγκαίως κάθε σημεῖον τῆς ἐπιφανείας τῆς ἀπὸ τὸν ἓνα πόλον ἕως εἰς τὸν ἄλλον εἶναι δώδεκα ὥραις εἰς τὸ φῶς καὶ δώδεκα εἰς τὸ σκότος. Μανθάνεις ἐκ τούτου πῶς ὅταν ὁ ἄξων τῆς γῆς πηγαίνει εἰς τὴν κυκλοφορίαν του πάντα κατὰ κάθετον τρυγύρω εἰς τὸ φῶς, αἱ ἡμέραι καὶ νύκτες εἶναι ἴσαις, ἐπειδὴ ὁ ἥλιος δὲν κινεῖται ἀπὸ τὸν ἓναν πόλον εἰς τὸν ἄλλον.

Πάλιν ἂν συγκώσης κομμάτι τὸν ἄξωνα ἀπὸ τὸ μέρος τοῦ ἀρκτικοῦ πόλου ἀπὸ τὴν κατὰ κάθετον θέσιν του πρὸς τὸ φῶς, παρατηρεῖς ὅτι τόσο μακρὰ πέφτει τὸ φῶς ἐπάνω εἰς αὐτὸν τὸν πόλον, ὅσον τὸν ἔκλινες πρὸς τὸ φῶς. Καὶ ὅλον ἐκεῖνο τὸ μέρος τοῦ ἀρκτικοῦ ἡμισφαιρίου ὅπου ἦτον σκεπασμένον ἀπὸ σκότος, τότε ἔχει ὀλιγώτερον σκότος καὶ περισσότερον φῶς καὶ ἐπομένως εἶναι αἱ ἡμέραι μεγαλύτεραι ἀπὸ ταῖς νύκταις του. Καὶ ὅσον πλησιάζῃ τὸ ἀρκτικόν μέρος τῆς σφαίρας πρὸς τὸ φῶς, τόσο μακραίνει τὸ ἀνταρκτικόν ἀπ' αὐτό. Ὅθεν ἔπεται τὸ ἀνταρκτικόν ἡμισφαίριον τῆς γῆς νὰ ἔχη περισσότερον σκότος, παρὰ φῶς καὶ καθ' ἑξῆς μεγαλύτεραις νύχταις ἀπὸ ταῖς ἡμέραις του.

Ὅταν ἀποστρέψῃς ὅμως τὸν ἀρκτικόν πόλον ἀπὸ τὸ φῶς, τότε ἔρχεται ὁ ἀνταρκτικός πλησιέστερόν του

(σελ. 37)

φωτὸς καὶ γυριζομένου τοῦ καρπουζίου περὶ τὸν ἄξωνα του, τότε θέλει περιπέσει τὸ φῶς τρυγύρω εἰς τὸν ἀνταρκτικόν πόλον καὶ ὁ ἀρκτικός δὲν φωτίζεται. Ἐπεται ἀπ' αὐτὸ ὅτι αἱ ἡμέραι τοῦ ἀνταρκτικοῦ ἡμισφαιρίου τότε εἶναι μεγαλύτεραι ἀπὸ ταῖς νύχταις καὶ εἰς τὸ ἀρκτικόν γίνεται τὸ ἐναντίον. Προσέτι βλέπεις ἐκ τούτου ὅτι ἂν κλίνη ὁ ἓνας ἢ ὁ ἄλλος πόλος τῆς γῆς πολὺ ἢ λιγώτερον πρὸς τὸν ἥλιον ἢ ἀπομακραίνῃ ἀπ' αὐτόν, ἀκολουθεῖ λιγωτέρα ἢ περισσότερα ψύχρα καὶ ζέστη ἢ μεγαλύτεραι καὶ μικρότεραι ἡμέραι καὶ νύχτες.

Αὕτη εἶναι ἡ ἀπόκρισις τῆς ἐρωτήσεώς σου, ἂν δὲν σὲ φαίνεται ἀρκετὰ σαφηνισμένη, ἢ δὲν ἠμπόρεσες νὰ τὴν καταλάβῃς, εἶμαι ἕτοιμος νὰ σὲ τὴν ξαναειπῶ εἰς τὸ σπῆτι.

Τὴν ἐκατάλαβα ὀλίγον αὐθέντη μου (εἶπε τὸ παιδί) ὅμως σᾶς παρακαλῶ νὰ μὲ τὴν ξαναειπῆτε εἰς τὸ σπῆτι νὰ τὴν γράψω, διὰ νὰ τὴν μελετῶ συχνὰ ἕως ὅπου νὰ τὴν καταλάβω καλλίτερα.

(σελ 38)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ'. ΠΕΡΙ ΗΛΙΟΥ

Ἀφήσαμεν ἀκόμι ἓνα σῶμα τοῦ κόσμου μας (εἶπα πρὸς τὸν μαθητὴν μου) ὅπου πρέπει νὰ προτιμηθῇ ἀπ' ὅλα τὰ ἄλλα, διὰ τὸ ὄφελος ὅπου μᾶς προξενεῖ καὶ τὴν μεγαλοπρέπειάν του, ἐπειδὴ καὶ ἂν ἔλειπεν αὐτὸ καθὼς προείπαμεν, δὲν ἦτον τρόπος νὰ κατοικηθῇ κανένα ἄλλο σῶμα τοῦ οὐρανοῦ μας, καὶ τί ἐχρησίμευαν πλέον ἂν δὲν ἦτον κατοικημένα;

Προσέτι εἶναι δίκαιον νὰ ἔχη τὴν προτίμησιν ὁ ἥλιος ἀπὸ τὰ ἄλλα σώματα, ὡσὰν ὅπου εἶναι τὸ μέγιστον αὐτῶν καὶ χτυπᾷ εἰς τὰ μάτια μας περισσότερον. Ἐνθυμᾶσαι πῶς εἶπα ὅτι, ὁ Ζεὺς εἶναι χίλιας φοραῖς μεγαλύτερος ἀπὸ τὴν γῆν μας, ὁ ἥλιος ὅμως εἶναι μεγαλύτερος ἀπὸ τὸν Δία χίλιας φοραῖς, ἄρα ὁ ἥλιος εἶναι μεγαλύτερος ἀπὸ τὴν γῆν ἓνα μιλιοῦνι φοραῖς, ὅθεν εἶναι τὸ μέγιστον σῶμα τοῦ κόσμου μας, ἀφ' οὗ εἶναι μεγαλύτερος καὶ ἀπὸ τὸν μεγαλύτερον πλανήτην.

Σᾶς ἄκουσα νὰ λέγετε αὐθέντη μου (μὲ διέκοψε τὸ παιδί) πῶς ἡ περιφέρεια τῆς γῆς περιέχει ἑννέα χιλιάδες καὶ τετρακόσια μίλια, ὅταν λοιπὸν τὰ πολλαπλασιάσω μὲ ἓνα μιλιοῦνι, εὐγαίνει ἡ περιφέρεια τοῦ ἡλίου

(σελ. 39)

ἑννέα χιλιάδες καὶ τετρακόσια μιλιοῦνι μίλια, τὸ ὁποῖον εἶναι ἀληθινὰ μία μεγαλειότης ἀκατάληπτος.

Δὲν ἦτον χρεῖα νὰ πολλαπλασιάσῃς (ἀπεκρίθην) ἐπειδὴ περιέχωντας ἑννέα χιλιάδες καὶ τετρακόσια μίλια ἡ περιφέρεια τῆς γῆϊνης σφαίρας καὶ ὄντας ὁ ἥλιος ἓνα μιλιοῦνι μίλια μεγαλύτερος, ἤμποροῦσες νὰ εἰπῆς εὐκολώτερα πῶς εἶναι μεγαλητέρα ἡ περιφέρειά του ἑννέα χιλιάδες καὶ τετρακόσια μιλιοῦνι μίλια ἀπὸ τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς.

Συγχωρήσετέ με (ἀπεκρίθη τὸ παιδί) ἔτσι ἐστοχάσθηκα πρῶτον νὰ τὸ εἰπῶ, ἐθαύμασα ὅμως εἰς τὸν τόσον ἀριθμὸν τῶν μιλίων, διὰ τοῦτο ἠθέλησα νὰ βεβαιωθῶ εἰς τὴν ἀρχὴν μὲ τὸν λογαριασμὸν τῆς θαυμασίας περιφέρειάς του. Πλὴν δὲν θαυμάζω τόσον εἰς τὴν μεγαλειότητά του, ὅσον εἰς ἐκεῖνο ὅπου λέγουν πῶς εἶναι μία φωτιά καὶ σχεδὸν κοντεύω νὰ τὸ πιστεύσω, μὲ τὸ νὰ βλέπω ὅταν συμμαζῶνῃ τινὰς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου μὲ ἓνα γιαλὶ εἰς ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ μέρος, ὅλα τὰ καυστικά σώματα ἤμποροῦν νὰ ἀνάψουν*.

Δὲν ἠμπορῶ νὰ καταλάβω πῶς ἓνα σῶμα ὅπου ἀδιακόπως καίει ἕξι χιλιάδες χρόνους καὶ ἐδῶθε, νὰ μὴν κατακαύσῃ τὸ πᾶν ἢ τουλάχιστον ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον νὰ μὴν ἠμπορῇ νὰ λιγοστεύσῃ ἡ ζωηρότης του;

Ἐχεις δίκαιον (εἶπα) ἂν ὅλοι οἱ ἄνθρωποι ἠθέλωμεν συμπεράνῃ τοῦτο ἀπὸ τὰ ἀποτελέσματα τῆς φωτιᾶς μας, τότε δὲν εἶναι μόνον ἀκατάληπτον νὰ νοήσῃ κανεὶς μίαν

*Εἰς τὴν Εὐρώπην κατασκευάζουν γυαλιὰ, τὰ ὁποῖα εἰς ἓνα λεπτὸν ἠμποροῦν νὰ καύσουν ξύλον καὶ ἄλλα τοιαῦτα.

(σελ. 40)

τόσην ἄπειρον φωτιὰν ὡσὰν τὸν ἥλιον, ἀλλ' ἀπὸ ποῦ νὰ εὐρεθοῦν τόσα ξύλα, κάρβουνα γῆς, πίσσα, θειάφι, ἢ ἄλλα καυστικά σώματα διὰ νὰ τὸν θρέψουν, ἢ καὶ ἂν εὐρίσκοντο τοιαῦτα σώματα, πόσον καιρὸν ἤθελε βάλῃ εἰς τὸ νὰ τὰ κατακαύσῃ ἢ τουλάχιστον (καθὼς εἶπες) πῶς νὰ μὴν χάσῃ κομματί ἀπὸ τὴν λάμψιν του; Ἴσως εἶναι (εἶπα γελῶντας) παρόμοιος μὲ ἓνα σωρὸν ἀναλυμένου μετάλλου καθὼς τὸ μάλαγμα ὁποῦ δὲν χάνεται ποτὲ ὁ ὄγκος καὶ ἡ βαρῦτης του μὲ τὸ ἀνάλυμα τῆς φωτιᾶς. πλὴν ἀπ' αὐτὰ ὅλα δὲν ἰξεύρομεν τίποτες διὰ ἀληθινόν, εἰς τὸν μέγαν δημιουργόν τὰ πάντα εἶναι εὐκόλα, καὶ οἱ ἄνθρωποι δὲν ἀμαρτάνουν ἂν ἐρευνοῦν τὸ ἀποτέλεσμα καὶ τὸν λόγον του, ὁ ὁποῖος εἶναι πολλὰ μακρὰ ἀπὸ τὴν περιορισμένην διάνοιάν τους. Διὰ τοῦτο λοιπὸν οἱ εἰδωλολάτραι ὁποῦ δὲν εἶχον καμμίαν ιδέα θρησκείας, ἐπίστευαν τὸν ἥλιον ὡς δημιουργόν. Βλέπομεν τέλος πάντων ὅτι δὲν ἠμποροῦμεν νὰ δώσωμεν κανένα εἶδος φωτιᾶς εἰς τὸν ἥλιον ὁποῦ νὰ μὴν κινδυνεύσῃ νὰ σβυσθῇ. Ὅθεν ἐκεῖνος ὁποῦ τὸν ἔκτισεν, ὁποῦ δὲν ἀφίνει τὸν Ἑρμῆν νὰ ἀνάψῃ, μήτε τὸν Κρόνον νὰ μεταμορφωθῇ εἰς ἓναν σωρὸν κρύσταλα, ἐκεῖνος ἰξεύρει καὶ τὴν ἄσβεστον φλόγα τοῦ ἡλίου ποίου εἶδους εἶναι.

Ἄν δεχθῶμεν τὴν ὑπόθεσιν αὐτήν, ἡγουν πῶς ὁ θεός δὲν ἔκτισε τίποτες τοῦ κάκου, οἱ πλανῆται πρέπει νὰ ἀφοροῦν εἰς ἓνα τέλος καὶ μίαν αἰτίαν. Ἀμὴ πές με διατὶ ἄλλο ἐκτίσθησαν; κατὰ τὸ παρόν ἡμεῖς δὲν ἰξεύρομεν νὰ ὠφεληθῶμεν τίποτες ἀπ' αὐτούς, ὅθεν πρέπει νὰ ἐρευνήσωμεν εἰς τοὺς ἴδιους τὴν αἰτίαν διὰ τὴν ὁποῖαν ἐκτίσθησαν, καὶ δὲν βλέπομεν ἄλλην ὁποῦ νὰ μᾶς πληροφορήσῃ τόσον, παρὰ ἂν εἴπωμεν πῶς εἶναι κατοικημένοι. Συμπεραίνομεν ἔτι, ὅτι ἀφ' οὗ εἶναι κατοικημένοι, ἐκτίσθησαν

(σελ. 41)

δί' αὐτὸ, καὶ ὅτι ἔχουν οἱ κάτοικοί τους μίαν παρομοίαν φύσιν καὶ διάνοιαν μὲ ἡμᾶς καὶ τελευταῖον ὅτι, ἄνθρωποι μίας παρομοίας φύσεως μὲ τὴν ἐδικὴν μας, ἤθελαν γενῆ στάκτη καὶ κονιορτός εἰς ἓνα λεπτὸν κατοικοῦντες τὸν Ἑρμῆν, ἢ ἤθελαν ξεπαγίασῃ εἰς τὸν Κρόνον.

Τὸ συμπέρασμα εἰς ὅσα εἶπαμεν ἐπομένως εἶναι, ὅτι ὁ ἥλιος δὲν εἶναι τοιαύτη φωτιά, ὅποιας λογῆς εἶναι αὐτὴ ὁποῦ καίει εἰς τὴν γῆν μας.

Ὅλα αὐτὰ εἶναι εὐληπτα (ἀπεκρίθη ὁ νέος) ὅμως ἐγὼ ἐνοστιμεύομαι νὰ μάθω ποίαν θέρμην ἤθελε δώσῃ ὁ ἥλιος ἀντὶ φωτιᾶς, ἢ ὁποῖα νὰ μὴν ἔχῃ τὸ ἀποτέλεσμά της διὰ νὰ μὴν μεταμορφωθῶν εἰς

στάκτην οἱ πτωχοὶ κάτοικοι τοῦ Ἑρμοῦ ζεσταινόμενοι, καὶ οἱ τοῦ Κρόνου
νὰ μὴν καταντήσουν νὰ γίνουν κρύσταλα ὑστερούμενοι;

Τώρα θέλεις ἀκούσει (ἀπεκρίθην) δὲν εἶδες μίαν μηχανήν, ἡ ὁποία
μὲ τὸ ἤσυχον τρίψιμον μίας γυαλίνης σφαίρας εὐγάνει φωτίαν ἀπὸ τὸν
ἑαυτὸν της, καὶ τὴν διαμοιράζει καὶ εἰς τὰ ἄλλα σώματα ὅπου δὲν
ἐτρέφθησαν;

Ὅμιλεῖτε περὶ τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς αὐθέντη μου; (εἶπε)

Ναὶ (ἀπεκρίθην) δι' αὐτὴν λέγω, ἡ ὁποία μὲ ἓνα ἤσυχον τρίψιμον
εὐγάνει ἀπὸ τὸν ἑαυτὸν της φῶς καὶ φωτίαν, χωρὶς νὰ ἀναφθῆ ἀπὸ
ἄλλην φωτίαν.

Αὐτὸ τὸ φῶς καὶ ἡ φωτία προέρχεται ἀπὸ μίαν ὕλην, ὅπου
ὀνομάζεται ἠλεκτρικὴ, ἣτις ἐξαπλώνεται εἰς ὅλον τὸν κόσμον ἀπὸ τὸν
ἥλιον ἕως εἰς τὸν Κρόνον, καὶ εὐρίσκεται μέσα εἰς ὅλα τὰ σώματα, καὶ μὲ
τὴν κίνησιν ὅπου δέχεται ἀπὸ τὴν τρίψιν, ἀποτελεῖ φῶς καὶ φωτιά. Ἡμεῖς
συμπεραίνομεν ὅτι καὶ ὁ ἥλιος εἶναι μίᾳ ἠλεκτρικῆ σφαίρα, ἡ ὁποία διὰ
τῆς περὶ τὸν ἄξωνα κινήσεώς της, ὡσάν

(σελ. 42)

εἰς ἠλεκτρικὸν σῶμα τρίβεται καὶ ἀποτελεῖ φῶς καὶ ζέστην.

Τὸ δὲ ἠλεκτρικὸν σῶμα τρυγῶν εἰς τὸ ὁποῖον τρίβεται ὁ ἥλιος,
εἶναι ἡ ἀτμόσφαιρά του, δηλαδὴ ὁ ἀέρας ὅπου τὸν περιλαμβάνει, ὁ ὁποῖος
εἶναι πολλὰ ἠλεκτρικός.

Αὐτὸ ὅπου σὲ λέγω φαίνεται νὰ εἶναι ἀρκετὰ ἀποδεδειγμένον ἀπὸ
ἓνα παράδειγμα ὅπου ἰξεύρομεν πῶς νὰ ἀκολουθήσῃ. Δύο κυνηγοὶ
εὐρεθέντες εἰς ταῖς πλέον ὑψηλότεραις κορυφαῖς τῶν Ἄλπεων βουνῶν*
μέσα εἰς ἓνα σύννεφον ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀπερνοῦσαν, τόσον ἐγέμισαν ἀπὸ
ἠλεκτρισμόν, ὅπου εὐγαινῶν ἀπὸ τὰ δάκτυλά τους σπινθῆρες μὲ βροντήν.
Ἀπὸ τοῦτο μανθάνομεν ὅτι ἓνας ἀέρας ἠμπορεῖ νὰ εἶναι ἠλεκτρικώτερος
ἀπὸ ἓναν ἄλλον ὁμοίως καὶ ἓνα σῶμα ἠμπορεῖ νὰ περιέχῃ περισσοτέραν
ἠλεκτρικὴν ὕλην εἰς τὸν ἑαυτὸν του ἀπὸ ἓναν ἄλλο. Ὅθεν καὶ ἄλλοι
ἄνθρωποι ἂν ἤθελαν περάσῃ ἀπ' ἐκεῖνο τὸ ἴδιον σύννεφον, καὶ νὰ μὴν
εἶχαν τόσον ἠλεκτρισμόν εἰς τὸν ἑαυτὸν τους, ὅσον εἶχαν ἐκεῖνοι οἱ δύο
κυνηγοί, εἶναι πιθανόν πῶς δὲν ἤθελαν αἰσθανθῆ μὲ τὸν ἴδιον τρόπον
ἐκεῖνο τὸ σύννεφον.

Ἐγὼ συμπεραίνω ὅτι, ἡ ἠλεκτρικὴ δύναμις εὐγαίνει, ὅσον μακρῶς
καὶ ἂν εὐρίσκεται διαμοιρασμένη εἰς τὰ σώματα, καθὼς ἡ πολλαῖς
σφαίραις ὅπου ἐγγίζουσιν κατὰ σειρὰν μία τὴν ἄλλην, ἔχουν ἓνα
ἀποτέλεσμα, ἠγουν ὅταν κουντίξῃ τὴν πρώτην ἀπ' αὐταῖς, κινεῖται
ὁμοίως καὶ ἡ τελευταία εἰς τὴν ἰδίαν στιγμὴν. Ἐτὶ καὶ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη,
ὅταν εὐγαίνῃ ἀπὸ τὴν σφαίραν εἰς τὰ πλησίον της,

*Τὰ Ἄλπεα βουνὰ χωρίζουσιν τὴν Φραντζαν ἀπὸ τὴν Νεμτζίαν καὶ
Ἰταλίαν.

(σελ. 43)

ἀληθινά τὰ φέρει ὅλα εἰς κίνησιν, ἂν εὐρίσκεται ὁμως εἰς τὰ πλησιέστερα σώματα ὀλίγη ἀπ' αὐτὴν τὴν ὕλην, ἢ δύναμις δὲν εἶναι τόσο μεγάλη εἰς αὐτὰ, ἀλλ' εἰς ἐκεῖνα ὅπου περιέχουν πολλὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην, ἄς εἶναι καὶ μακρότερα.

Τούτου ὑποτιθεμένου, συμπεραίνω ὅτι εἰς τὸν Ἑρμῆν ὅστις εἶναι τόσο πλησίον εἰς τὸν ἥλιον, πρέπει νὰ εὐρίσκεται πολλὰ ὀλίγη ἠλεκτρικὴ ὕλη καὶ ὅτι ὅταν αὐτὴ δέχεται ἀπὸ τὸν ἥλιον τὴν κίνησιν, εὐρίσκεται ἀκόμι καὶ εἰς τὴν ἰδίαν τῆς κίνησιν καὶ οὕτως ἤμπορεῖ νὰ μὴν γίνεταί παντελῶς μεγάλη ζέστη, μήτε ὑπερβολικόν φῶς εἰς τὸν Ἑρμῆν, ἐπειδὴ καὶ εἶναι ὀλιγώτερον ἠλεκτρικός.

Ἐξ ἐναντίας, πιστεύω ὅτι ὁ Κρόνος οὐ μόνον εἶναι περικυκλωμένος ἀπὸ ἕναν ἠλεκτρικόν ἀέρα, ἀλλὰ καὶ τὰ ἴδια μέρη του νὰ εἶναι ἐφωδιασμένα μὲ ἄφθονον ἠλεκτρικὴν ὕλην. Καὶ μὲ ὅλον ὅπου ἡ κίνησις τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης εἶναι σφοδροτάτη, ὁ ἥλιος χάνει πολλὴν εἰς τὴν ταχύτητά του, ἕως ὅπου νὰ φθάσῃ εἰς ἐκεῖνα τὰ σώματα.

Ὡς τόσο εἶναι τρόπος νὰ ἐνεργῆται ἡ κίνησις τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης τοῦ Κρόνου, ἢ ὁποῖα εὐρισκομένη τόσο πολλὴ εἰς αὐτὸν τὸν πλανήτην, ἔχει ἀρκετὴν δύναμιν διὰ νὰ δίδῃ ἰκανόν φῶς καὶ ζέστην ὄχι μόνον εἰς τοὺς κατοίκους του, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ βλάστημα τῶν φυτῶν του.

Σὲ εἶπα ὅτι ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη ὅπου εἶναι διεσκορπισμένη εἰς τὸν κόσμον, ἀποδείχνει τὸ ὅμοιον ἀποτέλεσμα ὅπου καὶ ἡ σφαίραις, ἢ ὁποῖαις ἤθελεν ἐγγίξουν ἢ μία τὴν ἄλλην εἰς μίαν γραμμὴν. Ἄν κινήσῃ τινὰς τὴν πρώτην ἀπ' αὐταῖς, πρέπει νὰ κινήθῃ ἐν ταύτῳ ἢ τελευταία. Ἐκ τούτου μανθάνομεν ὅτι καὶ τὸ φῶς τοῦ ἡλίου πέφτει εἰς τοὺς πλανήτας σχεδὸν παρευθὺς ὅπου ἀνατείλῃ εἰς τὸν ὀρίζοντά τους,

(σελ. 44)

ἐπειδὴ ἐκεῖ εἶναι ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη τοὺς πάντα εἰς κίνησιν καὶ μία τοιαύτη κινουμένη ὕλη ἔχει τὸ ἀποτέλεσμα τῶν ρηθέντων σφαιρῶν. Καὶ δὲν γίνεται νὰ συμπεράνωμεν ἀλλέως, παρὰ ἔτσι, ἤγουν, παρευθὺς ὅπου ἤμπορεῖ νὰ ἐγγίξῃ ὁ ἥλιος τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην ἑνὸς πλανήτου κατ' εὐθείαν γραμμὴν, ἐν τῷ ἅμα αὐτὴ πρέπει νὰ βαλθῇ εἰς κίνησιν καὶ ἐν ταύτῳ ἔχει τὸ μέρος ἐκεῖνο φῶς.

Διὰ μέσου τούτου γίνεται εὐληπτον εἰς ἡμᾶς τὸ πρόβλημα ὅπου λέγει, μὲ ποῖον τρόπον ἤμπορεῖ νὰ ἔρχεται τὸ φῶς τοῦ ἡλίου εἰς ἕξι ἢ ἑπτὰ λεπτὰ ἐπάνω εἰς τὴν γῆν, ὅπου μία σφαίρα κανονιοῦ ἂν ἐξεκουντήτο ἀπὸ τὸν ἥλιον δὲν ἤθελεν ἔλθῃ ἐδῶ, παρὰ εἰς εἰκοσιτέσσερες χρόνους; καὶ πῶς φθάνει εἰς τὸν Κρόνον τὸ φῶς τοῦ ἡλίου εἰς ἑννενηντα ἕξι λεπτὰ, ὅπου ἡ σφαίρα τοῦ κανονιοῦ δὲν ἤθελε φθάσῃ, παρὰ εἰς διακοσίους ὀγδοῆντα χρόνους;

Ἔλα ὅσα εἶπετε ἕως τώρα διὰ τὰ ἀποτελέσματα, τὴν φύσιν, καὶ ταῖς ιδιότητες τοῦ ἡλίου τὰ ἐκατάλαβα καλλίτερα, παρὰ ἂν ἐλάμβανα περὶ αὐτοῦ ἄλλην διδασκαλίαν. Δὲν φοβοῦμαι λοιπὸν εἰς τὸ ἐξῆς πλέον, καθὼς προτιήτερα, νὰ σβύσῃ ὁ ἥλιος, τὸ ὁποῖον ἦτον πιθανόν νὰ γένη, ἂν ἦτον ὡσὰν ἐκείνην τὴν φωτιὰν ὅπου ἔχομεν εἰς τὸ μαγειρεῖον μας. Μία ἠλεκτρικὴ ὅμως σφαῖρα μένει πάντα ἠλεκτρικὴ, χωρὶς νὰ ἀποφανῆ πῶς ἔχασε τίποτε ἀπὸ τὴν δύναμίν της. Πλὴν παρακαλῶ νὰ μὲ εἰπῆτε ἀκόμι ἂν τὸ μέγα σῶμα ὁ ἥλιος ἠμποροῦσε νὰ κατοικηθῆ;

Αὐτὸ τὸ σύστημα (ἀπεκρίθην) δὲν ἠμπορεῖ κανεὶς σωστὰ νὰ τὸ δεχθῆ, μὲ ὅλον ὅπου εὐκολότερα δύναται νὰ ὑποθέσῃ πῶς νὰ εἶναι κατοικημένος ὁ ἥλιος, παρὰ νὰ εἰπῆ πῶς εἶναι φωτιά. Καὶ τί φοβερὴ φωτιά, ὅπου εἰς μερικὰ μέρη ἢ ζέστη τοῦ ἀπομακρυσμένου πλανήτου μας (καθὼς

(σελ. 45)

ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν) εἶναι ἀνυπόφερτη. Ἐν τοσούτῳ ἠμποροῦμεν νὰ δώσωμεν ἕναν ἀρκετὸν λόγον ἂν μᾶς ἐρωτήσουν, διατὶ ἐκτίσθη ὁ ἥλιος; Ἀποκρινόμεθα πῶς ἐκτίσθη διὰ νὰ φωτίζῃ καὶ νὰ ζεσταίνῃ τοὺς πλανήτας ὅπου γυρίζουν τρυγύρω του, τοῦτο ἀρκεῖ, βάλωμεν ἢ δὲν βάλωμεν εἰς αὐτὸν κατοίκους. Διὰ τὴν ἔκλειψίν του ὠμίλησαμεν προτιήτερα, ὅτι γίνεται μὲ τὸ νὰ εὐρίσκεται ἡ σελήνη μεταξὺ ἡλίου καὶ γῆς. Φαίνεται καὶ ὁ ἥλιος κόκκινος καὶ μέγας ὅταν ἀνατέλῃ, καθὼς καὶ τὸ φεγγάρι, ἐξ αἰτίας τῆς πυκνότητος τῶν ἀναθυμιάσεων.

Τώρα δὲ μὲ ἐλευθερίαν ἠμποροῦμεν νὰ ἀφήσωμεν τὴν ἀστρονομίαν καὶ νὰ ἔμβωμεν εἰς ἄλλα. Ὅθεν ἂν καταλάβῃς καλὰ ὅσα σὲ ἐξήγησα, ἠμπορεῖς καὶ μόνος σου νὰ προχωρήσῃς κατόπιν εἰς τὰ στοιχεῖα τῆς ἀστρονομίας τοῦ συγγραφέως Φεργγουζῶν, ἕως ὅπου νὰ πλουτήσῃς ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον μὲ μαθηματικᾶς ἐπιστήμας καὶ τότε νὰ ἠμπορῆς πλέον νὰ διαβάξῃς βαθυτέρα βιβλία περὶ αὐτῆς τῆς ἐπιστήμης.

(σελ. 46)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'. ΠΕΡΙ ΑΕΡΟΣ

Τώρα φίλε μου (εἶπα πρὸς τὸν νέον) διὰ νὰ μὴν παρομοιάσωμεν μὲ ἐκεῖνον τὸν ἀστρονόμον ὅπου θεωρῶντας τὸν οὐρανόν, καὶ μὴ βλέπωντας ἐμπροστά του, ἔπεσεν εἰς τὸ πηγάδι πρέπει νὰ κοιτάξωμεν γύρω τρυγύρω εἰς τὸν πλανήτην μας, εἰς τὸν ὁποῖον ἠμποροῦμεν νὰ ἐξηγήσωμεν τὰ φαινόμενα μὲ περισσοτέραν βεβαιότητα, ἐξ ὧν μᾶς γίνεται καὶ περισσοτέρα ὠφέλεια, παρὰ ἀπὸ τὰ τῶν ἄλλων πλανητῶν ὅπου ἀπέχουν τόσον μακρὰν ἀπὸ ἡμᾶς.

Τοῦτο ἐπιθυμῶ καὶ ἐγὼ (ἀπεκρίθη τὸ παιδί) καὶ ἀγαποῦσα πρὸ πολλοῦ νὰ μάθω τί πράγμα εἶναι τὰ σύννεφα, ἢ ἀστραπὴ καὶ τὰ ἐπίλοιπα φαινόμενα τοῦ ἀέρος καὶ πῶς γίνονται.

Ἡμεῖς (ἀπεκρίθη) διὰ νὰ τὰ καταλάβωμεν καλλίτερα πρέπει νὰ ἀρχισωμεν ἀπὸ τὸν ἀέρα, ὁ ὁποῖος περιέχει τὸν πλανήτην μας δέκα ἢ δεκαπέντε μίλια τὸ χόνδρος γύρω τρυγύρω καθὼς ἡ φλοῦδα τοῦ αὐγοῦ. Αὐτὸς εἶναι ἓνα στοιχεῖον, ὅπου ὅσα ζοῦν ἔξω ἀπὸ τὸ νερὸν δὲν ἤθελεν ἠμποροῦν νὰ ζήσουν πλέον χωρὶς αὐτόν. Εἶναι σῶμα, ὅπου χωρὶς αὐτὸ δὲν ἤθελεν ἀποτελεῖται κανένας κρότος, κανένας τόνος, καμμία φωνὴ μουσικῆς. Ἡμεῖς χωρὶς αὐτὴν τὴν ποιότητα τοῦ ἀέρος δὲν ἤθελεν ἠμποροῦμεν

(σελ. 47)

νὰ κοινολογήσωμεν ἀναμεταξύ μας ταῖς ιδέαις, παρὰ μόνον με χειρονομίαις.

Μὲ λέγετε αὐθέντη μου (διέκοψεν ὁ νέος) πῶς ὁ ἀήρ εἶναι σῶμα, ἐγὼ ἄκουσα ὅμως πῶς σῶμα εἶναι ἐκεῖνο ὅπου φαίνεται, ἀμὴ τὸν ἀέρα δὲν ἠμπόρεσα ποτὲ μου νὰ τὸν ἰδῶ.

Αὐτὸ (ἀπεκρίθη) εἶναι ἡ καλλιτέρα ιδιότης τοῦ ἀέρος, ἐπειδὴ ἂν ἦτον ὄρατος, ἤθελεν εἶναι χοντροτέρος ἀπ' ὅσον εἶναι καὶ ἤθελε μᾶς ἐμποδίζη ἀπὸ τοῦ νὰ βλέπωμεν μακρὰν, ἂν ἦτον βαρὺς ὡσὰν τὴν ἀναθυμίασιν, πάλιν ἤθελε μᾶς ἐμποδίζη ἀπὸ τοῦ νὰ βλέπωμεν μακρὰν, καὶ ἤθελε μᾶς ὑστερεῖ καὶ ἀπὸ τὰς ἀκτίνας τοῦ ἡλίου. Ὁ ἀήρ ὅμως εἶναι σῶμα, ὅπου τὸ αἰσθανόμεθα ὅταν τινὰς φυσᾷ εἰς τὸ πρόσωπόν μας καὶ τὸν ἀκούομεν ὅταν χτυπᾷ μέσα εἰς τὸ αὐτὶ μας, ὡσὰν ὅπου ὁ ἦχος δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ μία σφοδρὰ κίνησις τοῦ ἀέρος, τὸν ὁποῖον ἠμπορεῖ νὰ τὸν θλίψῃ καὶ νὰ τὸν ζυγιάσῃ κανεὶς. Ὅλα αὐτὰ τὰ ιδιώματα, καθὼς βλέπεις, δὲν ἠμποροῦν νὰ ἀποδοθοῦν εἰς ἓνα πνεῦμα. Ὅθεν λέγομεν πῶς ὁ ἀήρ εἶναι σῶμα.

Ὁ ἀέρας εἶναι τὸ ἐλαφρότερον, λεπτότατον καὶ εὐκινητότατον ἀπ' ὅλα τὰ σώματα (ἔξω ἀπὸ τὸν αἰθέρα) εἶναι τόσον ἐλαφρὸς, ὅπου σχεδὸν δέκα πόδες κυβικοί ἢ ἓνα μέτρον πενήντα ὀκάδων νεροῦ γεμάτον ἀέρας ἔρχεται μόνον ὀκτῶ δράμια. Μία παραμικροτάτη δύναμις ἠμπορεῖ νὰ τὸν βάλλῃ εἰς κίνησιν, καὶ τὸ πλέον ἐλαφρὸν σῶμα καθὼς πούπουλον, τρίχα καὶ τὰ παρόμοια, πέφτει κάτω εἰς τὸν πάτον του ὡς βαρύτερον.

Τι εἶναι λοιπὸν ὁ αἰθήρ αὐθέντη μου;

Αἰθήρ (ἀπεκρίθη) εἶναι ἡ καθαρωτάτη καὶ λεπτοτάτη ὕλη, τὴν ὁποίαν ἠμποροῦμεν νὰ ὀνομάσωμεν καὶ οὐράνιον ἀέραν.

(σελ. 48)

Αὐτὴ εἶναι τόσον λεπτή, ὅπου διαπερνᾷ καὶ τὰ γιαλιά, αὐτὴ γεμίζει ὅλον τὸν οὐρανόν, ἀπὸ τὸν ἥλιον ἕως εἰς τὸν Κρόνον, καὶ σχεδὸν ἕως εἰς τὸν Γαλαξίαν. Εἶναι ἀνακατωμένη παντοῦ με τὸν ἀέρα μας, καὶ πιστεύομεν πῶς νὰ εἶναι ἐνωμένη με τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην. Ἡμποροῦσε νὰ εἰπῇ τινὰς ὅτι τὸ νερὸν καὶ ὁ αἰθήρ ἐνωμένα μαζὶ κάμνουν τὸν ἀέρα εἰς τὸν ὁποῖον ζοῦμεν. Εἰς τὸν αἰθέρα δέ, ποτὲ δὲν ἠμποροῦμεν νὰ ζήσωμεν,

ἐπειδὴ εἶναι πολλὰ λεπτὸς διὰ ἡμᾶς. Ὅμοίως μῆτε εἰς τὸ νερὸν, διατὶ εἶναι πολλὰ χοντρὸν. Ὁ αἰθὴρ λεπτύνωντας τὸ νερὸν (καθὼς τὸ νερὸν λεπτύνει τὸ μέλι) κάμνει τὸν ἀέρα.

Ἡ ἀξιοπαρατήρητος δύναμις τοῦ ἀέρος εἶναι ἡ ἐλαστικὴ, ἥγουν ἡ δύναμις τοῦ νὰ ξαπλώνεται.

Ἀπ' αὐτὴν τὴν ιδιότητά του γενῶνται πολλὰ φαινόμενα εἰς τὸν κόσμον, εἰς τὰ ὁποῖα ἔχει μέρος ὁ ἀήρ καὶ ἡμπορεῖ εὐκόλα νὰ τὰ καταλάβῃ τινὰς, ὅταν καλονοήσῃ τὴν ιδιότητα τῆς ἐλαστικῆς δυνάμεώς του.

Ἡ ἐλαστικὴ δύναμις προξενεῖται ἀπὸ τὴν θερμότητα, ἥγουν ἀπὸ μίαν βίαν γενημένην ἀπὸ τὴν φωτιά. Ὅταν ὁ ἀέρας κρούσῃ, πάλιν ἀνταμώνεται μὲ τὰ πρῶτα μόριά του καὶ δὲν μένει ἀραιὸς καθὼς ἔχωντας τὴν θερμότητα τῆς φωτιᾶς μέσα του ἦτον. Δὲν ἐκρέμασες ποτὲ καμμίαν φουσκωμένην φούσκαν ἀντικρὺ εἰς τὴν φωτιάν;

Ναὶ αὐθέντη μου (ἀπεκρίθη τὸ παιδί) ἔκαμα τὴν τρέλλα αὐτὴν διὰ νὰ φοβήσω τοὺς περιεστῶτας, ἐπειδὴ καὶ εἶχα ἀκούσῃ πῶς μία φουσκωμένη φούσκα ἔσκανε μὲ βροντὴν, ὅταν τὴν ἔβανε κἀνεὶς ἀντικρὺ εἰς τὴν ζέστην, ὅθεν ἔκαμα καὶ ἐγὼ τὸ ἴδιον καὶ βάνωντας μίαν ἔσκασε μὲ τόσῃν βροντὴν, ὅπου ἐφοβήθησαν ὅλοι ὅσοι ἦτον ἐκεῖ παρών.

(σελ. 49)

Αὐτὴ ἡ βροντὴ (ἀκολούθησα νὰ λέγω) γίνεται ἀπὸ τὸ αἰφνίδιον σπάσιμον τῆς φούσκας, τὸ ὁποῖον διὰ μέσου τῆς ζέστης τῆς ἐλαστικότητος τοῦ ἀέρος προξενεῖται.

Ὅμοίως πρέπει νὰ εἶδες τὰ παιδιὰ νὰ παίζουν μὲ τὸ μπαροῦτι καὶ νὰ ἀνταμοίβωνται πολλάκις μὲ ἓνα κάψιμον χεριοῦ ἢ μὲ ἄλλο παρόμοιον.

Ναὶ αὐθέντη μου.

Αὐτὰ ὅταν γεμίζουν κανένα γιαλάκι μὲ μπαροῦτι καὶ σκεπάζουν τὸ στόμα του μὲ κομμάτι χαρτὶ ἀφίνωντας ἐπάνω ἓνα ἀναμμένον κάρβουνον, καιόμενον δὲ τὸ χαρτὶ πέσῃ μέσα εἰς τὸ γιαλὶ τὸ πῦρ ἀνάπτει τὸ μπαροῦτι καὶ σπᾶνει τὸ γιαλὶ μὲ βροντὴν*. Τοῦτο γίνεται διατὶ ἡ ἐλαστικὴ δύναμις ἐμποδίζει τὸν ἀέρα νὰ μὴν ἀφήσῃ τὸν ἑαυτὸν του νὰ θλίβεται πολὺς μαζὶ καὶ ὅσον περισσότερον εἶναι συντεθλιμμένος, ἄλλο τόσον δυνατώτερα ἐκτείνεται. Αὐτὸ εἶναι ἓνα ἴδιον ὅπου τὸ ἔχουν ὅλα τὰ ἐλαστικὰ σώματα.

Ἡμπορεῖς νὰ τὸ πληροφορηθῆς καὶ ἀπὸ ἓν ἄλλο κοινὸν πείραμα τῶν παιδιῶν, ὅταν πηδοῦν μὲ τὰ δύο τους ποδάρια ἐπάνω εἰς μίαν φουσκωμένην φούσκαν καὶ τὴν κάμνουν νὰ σπάσῃ μὲ δυνατὴν βροντὴν. Μὲ τὴν δύναμιν ὅπου πηδᾷ τὸ παιδί εἰς τὴν φούσκαν θλίβεται ὁ ἀήρ εἰς τὸν ἑαυτὸν του αἰφνιδίως μέσα τῆς, καὶ μὴν ἡμπορῶντας νὰ ὑποφέρῃ μίαν τόσῃν θλίψιν ἀντεκτείνεται μὲ βίαν καὶ σπᾶνει τὴν φούσκαν.

*Τό νίτρον όπου περιέχεται εις τὸ μπαροῦτι εἶναι ἀήρ πηγμένος, ὅθεν ἀνάπτωντας τὸ θειάφι, ἐκτείνεται καὶ ὁ ἀήρ όπου συνυπάρχει μὲ αὐτό.

(σελ. 50)

Ἡ ἐλαστικὴ δύναμις εἶναι τόσο δυνατὴ, όπου ὄχι μόνον σπάνει φούσκαις καὶ γιαλιά, ἀλλὰ καὶ σφαίραις σιδηρέναις κούφιας, θόλους κτισμένους, καὶ βράχους.

Ἡ ἐλαστικὴ δύναμις τὸν κάμνει νὰ φυλάττη καὶ τὴν ἰσορροπίαν του. Ἐπειδὴ καὶ δι' αὐτὸ ἐκτείνεται ὁμοίως ἢ διὰ νὰ γεμίση ἕναν τόπον εὐκερον ἀπὸ ἀέρα, ἢ νὰ κάμη ἕναν λεπτότερον ἀέρα ἐνός μέρους, τόσο χοντρόν, ὅσον εἶναι ὁ ἐπίλοιπος όπου εἶναι τρυγύρω εἰς ἐκεῖνον. Ὅταν λοιπὸν ἀνταποδίδῃ ὁ ἀήρ αὐτὴν τὴν ἰσορροπίαν, τότε τζακίζεται εἰς τὸν δρόμον, καὶ κάμνει κρότον.

Διὰ ἰσορροπίαν ἐννοοῦμεν τὴν ἐλαστικότητα καὶ τὴν θλίψιν τοῦ ἀέρος, αἱ ὁποῖαι δύο δυνάμεις εἶναι ἴσαι καὶ ἔτσι ἔπρεπε νὰ εἶναι. Ἥμποροῦμεν νὰ ἀποδείξωμεν τὴν ἰσότητα τῶν δύο τούτων δυνάμεων ὅταν ἀδειάζωμεν ἀπὸ τὸν ἀέρα όπου εἶχε μέσα ἕνα τετράγωνον γιαλι μὲ στενὸν λαιμόν, διὰ τῆς πνευματικῆς μηχανῆς. Τότε εἶναι συκωμένη ἡ ἰσορροπία τοῦ ἀέρος καὶ ὁ ἔξω ἀήρ θλίβωντας μὲ τὸ βάρος του, τζακίζει τὸ ἄδειον γιαλι εἰς κομμάτια, ἐπειδὴ καὶ δὲν ἔμεινε μέσα του καθόλου ἀέρας, όπου νὰ ἤμπορῇ μὲ τὴν ἐλαστικότητά του νὰ ἀντισταθῇ εἰς τὴν θλίψιν τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος, καὶ ἔτσι μὲ βίαν ἔρχεται εἰς τὸν τόπον του, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἦτον διωγμένος καὶ γεμίζει τὸ εὐκερον μέρος.

Ὅταν πάλιν βάλωμεν ἕνα παρόμοιον γιαλι μέσα εἰς τὴν καμπάναν τῆς πνευματικῆς μηχανῆς (αὐτὸ τὸ γιαλι ὅμως πρέπει νὰ εἶναι καλὰ στουπωμένον, καὶ δεμένον τὸ στόμα του μὲ πετζί ἢ φούσκαν, όπου νὰ μὴν ἤμπορῇ νὰ εὐγῆ ἔξω καθόλου ὁ ἀέρας) ὅταν λοιπὸν εὐγάλωμεν τὸν ἀέρα όπου εἶναι εἰς τὸ διάστημα μεταξὺ τῆς καμπάνας καὶ τοῦ τετραγώνου γιαλιοῦ, τότε αὐτὸ σκάνει εἰς χίλια κομμάτια. Καί

(σελ. 51)

τοῦτο γίνεται, διατὶ ἡ θλίψις τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀέρος, πρὸς ἐκείνην όπου εἶναι μέσα εἰς τὸ γιαλι εἶναι ὑψωμένη. Ὅθεν ὁ ἔνδον τοῦ γιαλιοῦ ζητεῖ νὰ ἐκταθῇ κατὰ τὴν θέλησίν του, διὰ νὰ γεμίση ὅλον ἐκεῖνο τὸ περὶ αὐτοῦ κενόν, καθὼς καὶ τὸ κάμνει συντριβωντας τὸ γιαλί, καὶ παχύνει τὸν περὶ αὐτὸ ἀέρα. Δίδεται πλήντουτου ἀκόμι καὶ ἕν ἄλλο πείραμα πρὸς ἀπόδειξιν τῶν δύο τούτων δυνάμεων τοῦ ἀέρος.

Ἡ θλίψις τοῦ ἀέρος δεικνύεται ὁμοίως καὶ διὰ τῶν βαρομέτρων, ἐπειδὴ ὁ ἀήρ ὅλος ὁμοῦ εἶναι ἕνα σῶμα τόσο βαρὺ, όπου ὑψώνει τὸν ὑδράργυρον εικοσιεπτὰ δάκτυλα εἰς τὸν ὑάλινον σωλῆνα του. Λοιπὸν χωρὶς ταύτην τὴν βαρύτητά του, ὁ ὑδράργυρος ἤθελε πέση ἔξω. Ὑψώνεται ὁμοίως καὶ τὸ νερὸν ἀπὸ τὸν ἀέρα τριάντα δύο πόδας ὑψηλά εἰς ἕναν

σωλήνα, ὅθεν χωρὶς τὴν δύναμιν τῆς θλίψεως ἔπρεπε νὰ χυθοῦν ἀμφότερα τὰ ρευστά, ἐπειδὴ οἱ σωλήνες τους εἶναι ἀνοιχτοὶ ὑποκάτω.

Πῶς εἶναι δυνατόν τοῦτο διὰ τὸν θεόν; (ἐφώναξεν ἀπορῶντας ὁ νέος) Ἐγὼ βλέπω τὸ ἐλαφρότερον σῶμα νὰ πέφτῃ εἰς τὴν γῆν ἐξ αἰτίας τῆς ἐλαστικῆς δυνάμεώς της (καθὼς μὲ εἶπετε) καὶ τὰ ροῶδη νὰ στέκωνται;

Ἡ τραβιχτικὴ δύναμις τῆς γῆς (ἀπεκρίθην) μένει πάντα σωστὴ ὅταν δὲν ἐμποδίζῃ τίποτε τὰ σώματα νὰ βαστῶνται. Δὲν βλέπεις ἐπάνω εἰς τὴν σκέπην τοῦ ὀσπητίου μίαν πέτραν ὅπου στέκεται καὶ ἡσυχάζει;

Ναὶ αὐθέντη μου, βλέπω.

Αὐτὴ ἡ πέτρα ἔπρεπε νὰ τραβιχθῇ ἀπὸ τὴν γῆν, ἤγουν νὰ πέσῃ, ἂν δὲν ἦτον ἡ σκέπη ὅπου νὰ τὴν ἐμποδίζῃ. Τοιοῦτοτρόπως καὶ ὁ ὑδράργυρος εἰς τὸ βαρόμετρον, καὶ τὸ νερὸν εἰς τὸν σωλήνα, βαστῶνται ἀπὸ τὴν θλίψιν τοῦ ἀέρος, ἡ ὁποία ἔρχεται ἀπ' αὐτὴν τὴν αἰτίαν,

(σελ. 52)

δηλαδὴ ὁ τόπος τῶν σωλήνων ὅπου εἶναι ἐπάνω τοῦ ὕδατος καὶ ὑδραργύρου, δὲν ἔχει καθόλου ἀέρα, ὅπου νὰ ἡμπορῇ νὰ ἀντισταθῇ εἰς τὴν θλίψιν μὲ τὴν δύναμιν τῆς ἐκτάσεώς του.

Ὅτι αὐτὰ τὰ ρευστὰ βαστῶνται εἰς τοὺς σωλήνάς τους μόνον διὰ μέσου τοῦ ἀέρος, ἡμπορεῖ νὰ ἀποδειχθῇ καὶ ἐκ τούτου, ἤγουν πῶς τρέχουν κάτω ἂν ἤθελε πάρη κἀνεὶς ὀπίσω μὲ τὴν πνευματικὴν μηχανὴν τὸν ἀέρα ὅπου τὰ ἐγγίζει.

Ὁ ὑδράργυρος κατεβαίνει καὶ ἀνεβαίνει εἰς τὸ βαρόμετρον, καθὼς ἴσως πολλάκις τὸ παρατήρησες. Αὐτὸ τὸ φαινόμενον προέρχεται ἀπὸ τὴν λεπτυνμένην ἢ πεπυκνωμένην βαρύτητα τοῦ ἀέρος. Ὅταν εἶναι βαρύτερος κουντᾶ τὸν ὑδράργυρον περισσότερον καὶ τότε ἀνεβαίνει καὶ αὐτὸς παραπάνω καὶ πάλιν κατεβαίνει ὅταν ὁ ἀέρας εἶναι ἐλαφρότερος.

Τελευταῖον μανθάνομεν ἀπ' αὐτὰ ὅτι ὁ ἀῆρ ἐπάνω εἰς τὰ βουνὰ καὶ εἰς ἄλλους ὑψηλοὺς τόπους εἶναι ἐλαφρότερος παρὰ εἰς τοὺς πρόποδάς των, καὶ εἰς τοὺς κατωτέρω τόπους. Ἐπειδὴ ὁ ὑδράργυρος κατεβαίνει περισσότερον, ὅσον ὑψηλότερα τὸν ἀνεβάζῃς μὲ τὸ βαρόμετρον εἰς τὸ βουνόν.

Νοῶμεν ἐπὶ τούτοις πρὸ τριῶν τεσσάρων ὥρῶν ἂν ἔχη βρέξῃ ὁ καιρός, νὰ κάμη φουρτούνα, ἀέρα, καλὴν ἡμέραν καὶ ἕτερα. Ἐπειδὴ ἡ ἀτμοσφαῖρα πυκνοῦται καὶ ἀραιοῦται καὶ ἐπομένως ὁ ἀῆρ βαραίνει καὶ ἐλαφραίνει περισσότερον, τὸ ὁποῖον γίνεται αἰτία νὰ ἀνεβαίνῃ καὶ νὰ κατεβαίνῃ ὁ ὑδράργυρος, καθὼς βλέπεις εἰς τὰ σημεῖα τοῦ βαρομέτρου.

(σελ. 53)

Μὲ εἶπετε ἐν παρόδῳ αὐθέντη μου (εἶπεν ὁ νέος) ὅτι ὁ ἀῆρ νὰ εἶναι αἰτία τῶν κρότων, τῶν τόνων, τῆς φωνῆς καὶ τὰ λοιπά, ἐπιθυμοῦσα νὰ μὲ δώσετε ἓνα παραδείγμα εἰς αὐτὸ ἂν ἀγαπᾶτε.

Όλοι οί τόνοι καί ὅσα ἀκούομεν (ἀπεκρίθην) ἔρχονται χωρὶς ἀμφιβολίαν ἀπὸ τὸν ἀέρα. Παράδειγμα τούτου εἶναι ὅτι, ἀναμεταξὺ εἰς τὴν καμπάναν τῆς πνευματικῆς μηχανῆς, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἤθελεν ἐξαχθῆ ὁ ἀήρ, δὲν ἀποτελεῖται τότε κανένας ἦχος. Ὅθεν ἂν βάλῃ τινὰς ἕνα ρωλόγι ξυπνητῆς εἰς τὴν καμπάναν τῆς πνευματικῆς μηχανῆς καὶ ἤθελε τραβίξῃ τὸν ἀέρα, δὲν ἠμπορεῖ νὰ ἀκούσῃ καθόλου κανέναν κτύπον, μὲ ὅλον ὁποῦ ἐκεῖνο κτυπᾷ. Ὁ ἀήρ λοιπὸν γίνεται αἰτία τοῦ ἤχου.

Αὐτὸς ὁ ἦχος καὶ κρότος προέρχεται ἀπὸ τὴν κίνησιν τοῦ ἀέρος, ὁ ὁποῖος παρομοιάζει μὲ τὰ κύματα ὁποῦ ἔρχονται ἕνα κατόπι τοῦ ἄλλου, ὅταν ρίπτῃς μίαν πέτραν εἰς τὴν λίμνην, καὶ βλέπεις πῶς γίνονται κύκλοι κύκλοι τὰ κύματα ὁποῦ τὸ πέσιμόν της εἰς τὸ νερὸν διήγειρεν. Ὅθεν ὅσον δυνατωτέρα εἶναι ἡ κίνησις, τόσον δυνατώτερος γίνεται καὶ ὁ ἦχος. Θέλω σὲ δώσει εἰς αὐτὸ καὶ ἄλλο παράδειγμα.

Ἄν δέσης μὲ κομμάτι κλωστήν ἕνα σίδηρον καὶ κρέμωνται αἱ δύο ἄκραις της καὶ μαζώξης εἰς τὰ δύο δάχτυλα τοῦ δεξιοῦ καὶ ἀριστεροῦ χεριοῦ σου ἀπὸ μίαν ἄκρην καὶ τὰ βάλῃς εἰς τὰ αὐτιά σου, τότε ἂν χτυπήσῃς τὸ σίδηρον ἔτζι κρεμασμένον εἰς ἕνα στερεόν σῶμα, θέλει αἰσθανθῆς εἰς τὰ αὐτιά σου ἕναν κρότον τόσον καιρὸν, ὅσον ἤθελε βαστάξῃ ἡ κίνησις τοῦ σιδήρου καὶ ἐπομένως ἤθελε συμπάσχῃ ὁ ἀήρ.

(σελ. 54)

Δία τοῦτο ὅσον καιρὸν ἔχῃς εἰς τὰ αὐτιά σου τὸν τόνον τοῦ σιδήρου, τόσον εἶναι εἰς μίαν τρεμαμένην κίνησιν καὶ ὁ ἀήρ. Ἄν τὸ ἐγγίξῃς ἐλαφρὰ μὲ τὸ δάκτυλό σου, τότε αἰσθάνεσαι φανερὰ τὴν κίνησιν του. Αὐτὰ μὲ φαίνεται πῶς εἶναι ἀρκετὰ νὰ σὲ κάμουν νὰ καταλάβῃς ταῖς ιδιότητες τοῦ ἀέρος.

Οἱ κωφοὶ διὰ νὰ ἀκούσουν εὐκολώτερα ἀνοίγουν τὸ στόμα τους καὶ ἀπὸ ταῖς τρύπαις ὁποῦ εὐγαίνει ἢ ἀναπνοή εἰς τὴν μήτην, ἐμβαίνει ὀργανιζόμενος ὁ ἀήρ καὶ κοινολογούμενος εἰς τὸ τύμπανον τοῦ αὐτίου, ἀκούουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'. ΠΕΡΙ ΥΔΑΤΟΣ

Τὸ νερὸν (εἶπον εἰς τὸν μαθητὴν μου) εἶναι ἕνα σῶμα βαρύτερον ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ ἐλαφρότερον ἀπὸ τὴν γῆν, συνίσταται ἀπὸ σφαιρικὰ μόρια ὁποῦ ἔχουν ἀναμεταξὺ εἰς τὴν ἔνωσίν τους πολλὰ εὐκερα διαστήματα, τὰ ὁποῖα γεμίζουν ἀπὸ ἀέρα, αἰθέρα καὶ ἠλεκτρικὴν ὕλην. Διὰ νὰ τὸ καταλάβῃς αὐτό, βάλῃς ἕνα σωρὸν πορτοκάλια καὶ θέλῃς ἰδῆ ὀφθαλμοφανῶς τὰ ἀναμεταξὺ τους εὐκερα διαστήματα.

Τὸ νερὸν λαμβάνει τὴν ρευστότητά του ἀπὸ ἕνα σῶμα ὁποῦ εἶναι διαμοιρασμένον εἰς τὰ εὐκερά του διαστήματα ὁποῦ εἶπαμεν. Αὐτὸ τὸ σῶμα δὲν εἶναι μόνον ἀέρας, διατὶ ἔπρεπε τότε νὰ παγώνῃ τὸ νερὸν τὸν χειμῶνα, ἀλλ' εἶναι

(σελ. 55)

ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη, αὐτὴ τὸ βάλλει εἰς κίνησιν διὰ μέσου τῆς μεγάλης ἠλεκτρικῆς ὕλης τοῦ ἡλίου, τόσον καιρὸν, ὅσον εἶναι ἐκεῖνος ἐπάνω εἰς τὸ μέρος τῆς γῆς μας καὶ ἔχει δραστηριότητα. Αὐτὴ ἡ κίνησις δὲν ἀφίνει τὰ μέρη τοῦ νεροῦ νὰ πῆξουν ἓνα μὲ τὸ ἄλλο, ἀλλὰ τὰ χωρίζει πάντοτε καὶ βαστᾶ μέσα τους μίαν ἀδιάκοπον κίνησιν, ἐκ τῆς ὁποίας τὸ νερὸν λαμβάνει τὴν ρευστότητά του, καὶ τοῦτο γίνεται τὸ καλοκαῖρι.

Ὅσον μακρύτερα φεύγει ἀπὸ ἡμᾶς ὁ ἡλιος, τόσον ὀλιγωτέρα ἠλεκτρικὴ ὕλη μᾶς ἔρχεται ἀπ' αὐτόν, καὶ ὅσον μακρύτερα εἶναι, τόσον περισσοτέραν ἠλεκτρικὴν ὕλην χάνει εἰς τὴν κίνησιν ὅπου ἐνεργεῖ ἐπάνω εἰς τὰ δύο σώματα νεροῦ καὶ γῆς. Ὅθεν τὰ μέρη τοῦ νεροῦ ὅπου δὲν κινοῦνται τόσον δυνατὰ, ἐνώνονται, σφίγγονται ἓνα μὲ τὸ ἄλλο καὶ γίνονται στερεὸν σῶμα, ἥτοι κρυσταλον καὶ τοῦτο γίνεται τὸν χειμῶνα.

Τὸ νερὸν δὲν εἶναι ἐλαστικὸν σῶμα καὶ δὲν ἀφίνεται νὰ τὸ θλίψουν καὶ μὲ ὄλον ὅπου ἐκτείνεται διὰ τῆς θερμότητος, αὐτὴ ἡ ἔκτασις δὲν εἶναι ἐδική του, ἀλλὰ προέρχεται μόνον ἀπὸ τὸν ἀέρα, ὅστις εὐρίσκεται ἀναμεταξὺ εἰς τὰ εὐκερα μέρη τοῦ νεροῦ. Αὐτὸ τρέχει πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς ἀπὸ τὰ ὑψηλά μέρη τῶν βουνῶν πρὸς τὰ κατωτέρω, τὰ ὁποῖα εἶναι πλησιέστερα τοῦ κέντρον.

Τὸ νερὸν διαιρεῖται εἰς θαλάσσας, λίμνας, ποταμοὺς καὶ πηγὰς, αἱ ὁποῖαι εἶναι γλυκαὶ ἢ πικραὶ καὶ γνωρίζονται ὑπὸ τὸ ὄνομα ἀλμυρὰ νερὰ ἢ μεταλλικὰ, ἅπερ πάλιν εἶναι ἢ θερμὰ ἢ ψυχρὰ ἐκ φύσεως.

Κατὰ τὴν Θεῖαν Γραφήν τὸ νερὸν ἦτοι ἡ θάλασσα ἐκτίσθη πρῶτον καὶ δὲν ἐπιδέχεται ἀμφιβολίαν πῶς τὴν ἀλάτισεν εὐθύς ὁ μέγας δημιουργὸς, καθὼς εἶναι ἕως

(σελ. 56)

τώρα. Ἡ ἀπόδειξις τούτου εἶναι ὅτι, τὰ ψάρια τῆς θαλάσσης δὲν ἠμποροῦν νὰ ζήσουν εἰς γλυκὴ ἢ ἀνάλατον νερὸν. Τὸ ἅλας ἐμποδίζει τὴν σῆψιν καὶ ἐπειδὴ ἡ θάλασσα εἶναι ἓνα ἰστάμενον νερὸν ὅπου δὲν λαμβάνει ἀπ' ἄλλου κίνησιν, παρὰ ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ ταῖς παλίρροιας, εἶναι ἀναγκαῖον νὰ ἐκτίσθη διὰ τοῦτο εὐθύς ἀλατισμένη, ὅπου νὰ μὴν καταντήσῃ εἰς σῆψιν.

Περιλαμβάνει ἡ θάλασσα πολὺ μέρος τῆς γῆϊνης σφαιράς; (ἐρώτησεν ὁ νέος).

Ναὶ (ἀπεκρίθην) λογαριάζουν πῶς νὰ περιλαμβάνῃ σχεδὸν τρία τέταρτα τοῦ πλανήτου μας.

Οἱ ποταμοὶ καὶ αἱ πηγαὶ λαμβάνουν τὴν ἀρχὴν τους ἀπὸ ταῖς βροχαῖς ὅπου μαζώνονται εἰς τὰ βουνὰ καὶ κατεβαίνουν ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον ἀπὸ τὰ διαπεράσματα καὶ ταῖς τρύπαις των εἰς τοὺς πρόποδάς των καὶ γίνονται πηγαί.

Όταν ένα τοιούτον ὕδωρ περιπατῆ πολὺν καιρὸν εἰς τὰ σπλάχνα τοῦ βουνοῦ, ἐγγίζει τὰ μόρια κανενὸς σώματος, τὰ ὁποῖα ξεκολλοῦν μαζὶ μὲ τὸ νερὸν καὶ τρέχουν ἀντάμα. Τότε καταστήνεται ἡ ἀλμυρὴ πηγὴ ἢ μεταλλικὴ ἢ λουτρόν.

Αὐτὸ τὸ νοῶ καλῶτατα (διέκοψεν ὁ νέος) ἐπιθυμοῦσα ὅμως νὰ μὲ κάμετε νὰ νοήσω καὶ τὴν ζέστην τῶν θερμῶν νερῶν ὅπου ὁ νοῦς μου δὲν καταλαμβάνει πῶς ζεσταίνονται.

Ναὶ (ἀπεκρίθη) αὐτὸ τὸ θαῦμα ἀποκατασταίνεται πολλὰ εὐληπτον μὲ τὸ νὰ ἰξεύρωμεν πῶς μέσα εἰς τὴν γῆν εἶναι φωτιά καὶ ζέστη. Ἡ ἀρχὴ τῆς φωτιᾶς εἰς τὰ σπλάχνα τῆς γῆς δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ θειάφι καὶ σίδηρον.

(σελ. 57)

Όταν ἀνακατωθοῦν μαζὶ ρινίσματα σιδήρου καὶ θειάφι καὶ βραχοῦν μὲ νερόν, θαφθοῦν ἔπειτα εἰς ἀγγεῖον σκεπασμένον μέσα εἰς τὴν γῆν, τότε ἀπ'ὀλίγον ὀλίγον ἀνάπτουν καὶ εὐγαίνει φλόγα. Αὐτὴ εἶναι ἡ αἰτία ὅπου πτύουν φωτιάν μερικὰ βουνα, διὰ τοῦτο εὐρίσκονται καὶ τρυγύρω εἰς τὸν Βεζούβ* πολλὰ θερμὰ λουτρά.

Τὸ τζακίλι (μαύρη καὶ αὐγοειδῆς πέτρα) μὲ τὸ νὰ ἐμπεριέχη σιδηρώδη γῆν, ὅταν ἐνωθῆ καλὰ μὲ θειάφι, ἢμπορεῖ νὰ προξενήσῃ μίαν μεγάλην καὶ διεξοδικὴν ζέστην εἰς τὴν γῆν. Καὶ πάλιν τὸ θειάφι ὅταν ἀνακατωθῆ μὲ τζακμακόπετραν ὅπου εἶναι ἀκόμι ἄγουρη (ἢγουν δὲν ἐψήθηκεν ἀρκετὰ διὰ νὰ εὐγάνῃ φωτιάν) ἢ μὲ γῆϊνα κάρβουνα ἢ μὲ πάχος γῆς ἀπ'ἐκεῖ ὅπου εὐγαίνει νάφθη, προξενεῖ ζέστην ὁμοίως. Όταν ὅμως ἓνα τοιούτον μίγμα ζεσταθῆ καὶ δεχθῆ ἀπὸ πουθενὰ ἀέρα ἢ ἀρκετὴν δύναμιν ἀπ'αὐτὸν διὰ νὰ ἀνοίξῃ μίαν ἔξοδον εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, εὐθὺς καταντεῖ εἰς φλόγα καὶ κατατρώγει ὅλην τὴν ὕλην ἐν ταῦτῳ· πλὴν ὅταν εἶναι ἐμποδισμένη καὶ δὲν ἢμπορεῖ νὰ εὕρῃ καμμίαν ἔξοδον εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα, τότε ἢμπορεῖ νὰ βαστάξῃ τὴν ζέστην πολλαῖς ἑκατοσταῖς καὶ χιλιάδαις χρόνους. Ἡμεῖς ἔχομεν τὸ παράδειγμα τούτου εἰς ἓνα ἀναμμένον κάρβουνον, τὸ ὁποῖον ἢμπορεῖ νὰ βασταχθῆ σφαλισμένον εἰς ἓνα ἀγγεῖον χωρὶς νὰ χωνεύσῃ.

Ἡ γῆ περιέχει εἰς τοὺς λαγῶνας τῆς μέταλλα, ἡμιμέταλλα, ἡμίεφθα, ἄλατα, λογιῆς λογιῶν καμμένα καὶ χρωματισμένα χώματα, ἄμμους, πέτρας, τζαλίκια, πετράδια, κόγχους, ὀστρακόδεσμα διάφορα, ἀπολιθωμένα ψάρια, τετράποδα, δένδρα, καὶ φυτὰ, κόκκαλα κάθε εἶδους,

*Βουνὸν ὅπου πτύει φλόγα εἰς τὴν Ἰταλίαν.

(σελ. 58)

κόκκαλα γιγάντων (τὰ ὁποῖα λέγουν οἱ ἀνατόμοι πῶς εἶναι ψαριῶν ἢ ζώων) ἐξ αὐτῶν μερικὰ μὲν ψήνονται ἀπὸ τὴν ὑπόγειον φωτιάν, μερικὰ δὲ ἐνεσφαλίσθησαν εἰς τοὺς κόλπους τῆς ἀπὸ τὰς μεταβολὰς ὅπου

τοσάκις διὰ τῶν σεισμῶν ἔλαβεν· οἱ ὅποιοι μὲ τὰς ὑπερμεγέθεις φλόγας καὶ νερὰ ὅπου ἐκούντιξαν εἰς τὴν ἐπιφάνειάν της (ἐπειδὴ καὶ εἶναι γνωστὸν πῶς ἐξηράνθησαν πηγαὶ ποταμῶν, καὶ εὐγῆκαν ἄλλαι ἄλλου) ἔκαμεν τόσα βουνὰ, φάραγγας, λάκκους καὶ χάσματα, ἐξ ὧν τὰ μὲν σφαλοῦν εὐθὺς, τὰ δὲ μένουσιν ἀνοικτὰ (εἰς τὰ πολυθρύλλητα Τέμπη κατ' ἀνατολῶν τῆς χώρας Ράψανης εὐρίσκονται τοιαῦτα χάσματα) ἐπειδὴ καὶ ἀφ' οὗ ἀνάψουν αἱ ὑπόγειαι ὕλαι ὅπου εἶπαμεν, κατ' ἀρχάς, εὐγαίνουσι μερικαὶ δυσώδεις ἀναθυμιάσεις εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, ἢ φυσοῦν βιαιώτατοι ἄνεμοι, ἢ ἀκούεται βόμβος, καὶ τότε δὲν γίνεται σφοδρὸς σεισμός· εἶδέ καὶ τύχη νὰ εὐρεθῆ νερὸν εἰς καιρὸν ὅπου ἀνάπτουν (ὡσάν ὅπου εἶναι πολλὰ νερὰ ἰστάμενα καὶ ἀῆρ εἰς τοὺς κόλπους τῆς γῆς, καθὼς εἶναι ἀποδεδειγμένον ἀπὸ τόσα μεταλλεῖα ὅπου καταλιμπάνονται ἐξ αἰτίας τῶν ἀναβλυσάντων νερῶν, καὶ ἀπὸ τούτους ἀνθρώπους ὅπου εὐγαναν πέτρας εἰς τὰ βάθη, ὅπουθεν ἐξῆλθεν ἀέρας μὲ βίαν καὶ ἔσβυσε τὰ κεριά τους) τότε ἀκολουθεῖ εἰς τὴν γῆν ἐκεῖνο ὅπου γίνεται εἰς ἕνα τέντζερε καλὰ χρисμένον καὶ βράζοντα (ἤγουν τινάζεται τὸ σκέπασμά του μὲ βίαν) ἢ εἰς ἀρκετὸν βραστὸν βούτυρον ἢ πάχος, ἢ ἀναλυμένον μέταλλον, ὅταν χυθῆ ὀλίγον νερό, τότε λέγω τὸ μὲν βούτυρον καὶ πάχος ἤμποροῦν νὰ ἀνάψουν τὸ σπῆτι, τὸ δὲ μέταλλον νὰ σκοτώσῃ τοὺς μαστόρους ὅπου τὸ παραστέκονται. Ὅθεν μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον ἐξηγοῦνται φυσικῶς οἱ σεισμοί, οἵτινες κάμνουν νὰ καταποντισθῆ ἕνα μέρος τῆς γῆς, καὶ νὰ εὐγῆ ἄλλου ἕνα

(σελ. 59)

νησὶ, ἢ νὰ τραβηχθῆ ἢ θάλασσα καὶ νὰ ἀφήσῃ χέρσον ἕνα τόπον ὅπου ἐσκέπαζε τούτους χρόνους.

Οἱ παλαιοὶ τῶν Αἰγυπτίων ἱερεῖς 600 χρόνους πρὸ Χριστοῦ, ἐβεβαίωσαν, καθὼς διηγεῖται ὁ Πλάτων εἰς τὸν Τιμαῖον, πῶς ἦτον μίαν φορὰν ἕνα μέγαλον νησὶ κοντὰ εἰς τοὺς Στύλους τοῦ Ἡρακλέους (τὸ Ζιμπραλτὰρ) μεγαλήτερον ἀπὸ τὴν Ἀσίαν καὶ Λιβύαν ὁμοῦ, ὀνομαζόμενον Ἀτλαντίδα. Καὶ ὅτι αὐτὸ τὸ μέγαλον νησὶ κατεκλύσθη καὶ κατεβυθίσθη ὑποκάτω εἰς τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης, ὕστερον ἀπὸ ἕνα μέγαν σεισμόν. Ἴσως αὐτὴ νὰ εἶναι ἡ Ἀμερικὴ. Οἱ φυσικοὶ λέγουσιν πῶς ἡ Σικελία ἀπὸ τὴν Ἰταλίαν, ἢ Ἰγγλιτέρα ἀπὸ τὴν Εὐρώπην καὶ τὰ νησιά τῆς Ἀσπρῆς Θαλάσσης ἀπὸ τὴν Μικρὰν Ἀσίαν.

Οἱ ποταμοὶ φέροντες ἄμμους πρὸς τὴν θάλασσαν προξενοῦσιν μεγάλην μεταβολὴν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς. Εἰς τὸ Μισῆρι βρέχει σπανίως, οἱ κανονικοὶ ὅμως κατακλυσμοὶ τοῦ Νείλου προέρχονται ἀπὸ τοὺς χειμάρρους ὅπου πίπτουν ἀπὸ τὴν Αἰθιοπίαν, πέραν τῆς διακεκαυμένης ζώνης. Αὐτὸς κουβανεῖ μίαν μεγάλην ποσότητα λάσπης εἰς τὴν Αἴγυπτον, καὶ ἔρριψε πρὸς τὸ μέρος τῆς θαλάσσης θεμέλια ἑνὸς νησιοῦ, ὅπου μὲ καιρὸν ἤμπορεῖ νὰ γένη νέος τόπος. Ἐπειδὴ καὶ εὐρίσκεται μὲ τὸ σκαντάλι περισσότερον ἀπὸ εἴκοσι μίλια μακρὰν ἀπὸ

τὸ περιγιάλι εἰς τὸ βάθος τῆς θαλάσσης ἢ λάσπη τοῦ Νείλου, ἣτις αὐξάνει κάθε χρόνον. Ἡ Κάτω Αἴγυπτος, ὅπου εἶναι τώρα τὸ Δέλτα, πρῶτα ἦτον ἕνας κόλπος θαλάσσης. Τὸ Δαμιάτι εἶναι τὴν σήμερον δέκα μίλια μακρὰν ἀπὸ τὴν θάλασσαν, εἰς δὲ τὸν δέκατον τρίτον αἰῶνα, ἦτοι ἐν ἔτει ασμηγ ἦτον λιμὴν θαλάσσης.

(σελ. 60)

Οἱ μεγάλοι ποταμοὶ τῆς Ἀσίας καὶ Εὐρώπης φέρουν ὁμοίως πολλὴν ἄμμον πρὸς τὴν θάλασσαν, ὁ Βόλγας μὲ τὰ ἑβδομήντα τοῦ στόματα εἰς τὴν Κασπίαν καὶ ὁ Δούναβις μὲ τὰ ἑπτὰ τοῦ εἰς τὴν Μαύρην κουβανούν ἄμμον ἀδιακόπως, τόσον ὅπου τὸ ἐμπόριον αὐτῶν τῶν ποταμῶν θὲ νὰ γίνεταί δυσκόλως μὲ καιρόν. Ἐτὶ τὰ νερὰ τοῦ Ρίνου φέροντας ἄμμον, ἔκαμαν τὴν Ὀλλάνδαν ἀπ'ὀλίγον ὀλίγον καὶ τὰ τοῦ Ρῶν, εὐγαλαν εἰς τὸ παρὸν τὸ νησι τῆς Καμάργας.

Εἶναι μερικαὶ πέτραι ὁμοιάζουσαι μὲ τὴν φακὴν καὶ λέγονται φακώδεις, γλωσσοπέτραι μὲ ταῖς γλώσσαις, κέρατα ἄμμωνος καὶ εἶναι σπυροειδεῖς, κόγχοι Ἀφροδίτης καὶ εἶναι σχισταί. Ἄλλαι καθὼς οἱ ἄγαθοι καὶ ἕτερα εἶδη μαρμάρων. Δενδρίται, ὅταν ἔχουν ἐντυπωμένον μέσα τους κἀνένα δένδρον, βοτανίται, κἀνένα χόρτον, ζωομορφίται, τὴν ἀτελῆ μορφήν κανενός ζώου, δοματῖσται, τὸ εἶδος τινός σπητίου καὶ ἄλλαι ἔχουν δένδρα μὲ καρπούς καὶ πρόσωπα ἀνθρώπων κακοσχηματισμένα. Εἶναι φανερόν ὅτι μήτε δένδρον, μήτε σπητι ἄφησε τὴν εἰκόνα τοῦ εἰς αὐτὰς ἐν καιρῷ ὅπου ἦτον ἀπαλαὶ καὶ ὑγραὶ, ἀλλ' ἡ φύσις παίζουσα, ἐνεργεῖ καὶ εἰς τὰ εἶδη τῶν ὀρυκτῶν, καθὼς καὶ εἰς τὰ τῶν ζώων, μὲ μίαν δύναμιν περὶ τῆς ὁποίας μήτε ἠμποροῦμεν νὰ ἀμφιβάλωμεν, μήτε νὰ νοήσωμεν ἀκριβῶς τὰς αἰτίας.

Ἀννίβας ὁ Καρχηδόνιος διὰ νὰ τζακίση εὐκολώτερα μίαν μεγάλην πέτραν ὅπου ἐμπόδιζε τὸ πέρασμά του εἰς τὰ Ἄλπεα ὄρη, τὴν ἔκαιε, καὶ χύνωντας ξύδι, τὴν ἐδιαίρεσε μὲ τὸ σφυρί.

Ἡ γαλάζια πέτρα ὁ περουζές γίνεται ἀπὸ σάπια θαμμένα κόκκαλα, τὰ ὁποῖα χρωματίζει μίᾳ μεταλλικῇ ἀσβέστη.

(σελ. 61)

τὸ κοράλι εἶναι δένδρον θαλάσσης ἄλλοι λέγουν πῶς εἶναι τεχνούργημα πρὸς κατοικίαν τινῶν ζουφίων, τὰ ὁποῖα τὸ κτίζουν εἰς τὸν βυθόν, καθὼς αἱ μέλισσαι τὸ κηρίον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'. ΠΕΡΙ ΠΑΛΙΠΡΟΪΩΝ ΗΤΟΙ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΘΕΛΑΣΣΗΣ

Ἡ βαρύτης, αὐτὴ ἢ τόσον ἐγνωσμένη ἀρχὴ, ἢ τόσον ἀποδεδειγμένη, ἢ τόσον ἐνδομυχοῦσα δύναμις εἰς ὅλα τὰ σώματα, ἐφαπλοῦται ἐδῶ μὲ ἕναν φανερώτατον τρόπον, αὐτὴ εἶναι ἢ

ἀναντίρρητος αἰτία ὄλων τῶν πλημμυρῶν τῆς θαλάσσης καὶ τοῦτο εἶναι εὐκόλον νὰ νοηθῆ.

Ἡ γῆ περιστρέφεται καθ' ἑαυτὴν ὡσάν τροχός, τὰ νερὰ ὅπου τὴν περικυκλώνουν γυρίζουν μαζί της. Ὁ μέγιστος κύκλος κάθε σφαιροειδοῦς σώματος (καθὼς εἶναι τὸ σιδερένιον μέγα στεφάνι ὅπου σφίγγει τὸν τροχόν) στρεφομένου περὶ τὸν ἄξονά του, εἶναι ἐκεῖνος ὅπου ἔχει τὴν περισσότεραν κίνησιν (ἤγουν ἀπὸ τὰ μικρὰ στεφάνια ὅπου σφίγγουν τὴν καρδίαν τοῦ τροχοῦ) καὶ ἐκ τούτου ἡ κεντροφυγῆς δύναμις αὐξάνει τόσον, ὅσον ὁ κύκλος τοῦ εἶναι μέγας. Τὰ

(σελ. 62)

νερὰ λοιπὸν ὑψώνονται πρὸς τὸν ἰσημερινόν ἐξ αἰτίας ταύτης μόνης τῆς δυνάμεως καὶ ὄχι μόνον τὰ νερὰ, ἀλλὰ καὶ ἡ γῆ ὅπου εἶναι πρὸς τὸν ἰσημερινόν, ἀναγκαίως ἔτσι εἶναι ὑψωμένη.

Ἡ κεντροφυγῆς δύναμις ἤθελεν ἀποσπάσῃ ὅλα τὰ τεμάχια τῆς γῆς καὶ θαλάσσης, ἂν ἡ κεντρομόλος δύναμις ὁ ἀνταγωνιστῆς της δὲν τὰ ἐτραβοῦσε πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς. Ἐπειδὴ δὲ ἡ θάλασσα ὅπου εἶναι πέραν τῶν τροπικῶν πρὸς τοὺς πόλους, ἔχοντας ὀλιγωτέραν κεντροφυγῆς δύναμιν (ὡσάν ὅπου γυρίζει εἰς μικρότερον κύκλον) ὑπόκειται περισσότερον εἰς τὴν κεντρομόλον δύναμιν, ἄρα καὶ ρέπει εἰς τὴν γῆν περισσότερον καὶ κουντᾶ τὴν ἐκτεινομένην πρὸς τὸν ἰσημερινόν ὠκεανικὴν θάλασσαν, συμβάλλει καὶ κομμάτι πρὸς τὸ ἐκεῖσε ὑψωμά της. Καὶ ὅταν τὰ νερὰ ὑψοῦνται ἐκεῖ, ἀνάγκη νὰ τρέχη πανταχόθεν ἡ θάλασσα πρὸς τὸ ὑψωμα καὶ τοῦτο κάμνει τὴν παλίρροιαν.

Ἴδου ἡ στάσις καθ' ἣν εὐρίσκεται ὁ ὠκεανός ἐξ αἰτίας τῆς ἰσορροπίας τῶν κεντρικῶν δυνάμεων. Τώρα ὅποια ἐνέργεια ἔπεται ἀπὸ τὴν ἐλκυστικὴν δύναμιν ἡλίου καὶ σελήνης; Ἡ σταθερὰ ὑψωσις τῶν ὑδάτων ὅπου γίνεται μόνον μὲ τὴν δύναμιν τῆς βαρύτητος μεταξὺ τῶν τροπικῶν, πρέπει νὰ αὐξήσῃ ἀκόμι εὐρισκομένη ἀντικρὺ εἰς τὰ σφαιρικὰ σώματα τῶν φωστήρων, τὰ ὅποια τὴν τραβοῦν. Καὶ ἐπειδὴ ἡ τοποθεσία τῶν τροπικῶν τῆς γῆς μας, εἶναι πάντα ὑπὸ τὸν ἥλιον καὶ σελήνην, ἄρα τὸ τράβιγμα τοῦ ἡλίου καὶ σελήνης πρέπει νὰ κάμνη κάποιον ἀποτέλεσμα ἐπάνω εἰς τοὺς τροπικούς.

Ὅθεν ἀφ' οὗ τὰ δύο οὐράνια σώματα ἐνεργοῦν ἐπάνω εἰς τὰ νερὰ ὅπου εἶναι εἰς ἐκεῖνα τὰ μέρη, ἡ ἐνέργεια πρέπει,

(σελ. 63)

νὰ εἶναι μεγαλύτερα εἰς τοὺς καιροὺς ὅπου ἡ σελήνη εὐρίσκεται πλέον κατ' ἀντικρὺ τοῦ ἡλίου, ἤγουν εἰς τὴν ἀντίθεσιν καὶ εἰς τὸν σύνδεσμον (εἰς τὴν πανσέληνον καὶ νέαν) παρὰ εἰς τὰ κάρτα, ἐπειδὴ καὶ τοῦτα ὄντας πλαγιώτερα πρὸς τὸν ἥλιον, ἡ σελήνη ἔπεται νὰ ἐνεργῆ ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος, ὅταν ὁ ἥλιος ἐνεργῆ ἀπὸ τὸ ἄλλο. Ὅθεν αἱ ἐνέργειαι τοὺς ἀδυνατοῦν

ἀμοιβαίως καὶ ὀλιγοστεύει ἢ μία τὴν ἄλλην, διὰ τοῦτο καὶ αἱ πλημμύραι εἶναι ὑψηλότεραι εἰς τὰς συζυγίας, παρὰ εἰς τὰ κάρτα;

Ἡ νέα σελήνη εὐρισκομένη εἰς τὸ ἴδιον μέρος ὅπου καὶ ὁ ἥλιος, πρέπει νὰ ἐνεργῇ περισσότερο ἐπάνω εἰς τὴν γῆν, ἐπειδὴ καὶ τὴν τραβᾶ πρὸς τὸ ἴδιον μέρος ὅπου καὶ ὁ ἥλιος. Αἱ πλημμύραι λοιπὸν πρέπει νὰ εἶναι κομμάτι μεγαλύτεραι εἰς τὸν σύνδεσμον, παρὰ εἰς τὴν ἀντίθεσιν, ἤγουν εἰς τὴν νέαν, παρὰ εἰς τὴν πανσέληνον, καὶ τοῦτο ἔτσι γίνεται, καθὼς εἶναι πληροφορημένοι ὅσοι τὸ παρατηροῦν. Προσέτι, αἱ ὑψηλότεραι πλημμύραι τοῦ χρόνου γίνονται κατὰ τὸν καιρὸν τῆς ἰσημερίας, ἐπειδὴ τότε ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη εὐρισκόμενα κατὰ κάθετον εἰς τὴν ἰσημερινὴν γραμμὴν τῆς γῆς, ἥτις ἐλκομένη ἀπ' ἀμφοτέρων τῶν φωστήρων σχεδὸν πρὸς τὸ αὐτὸ μέρος, τὰ νερὰ ὑψοῦνται τότε περισσότερο ἀπὸ κάθε ἄλλον καιρὸν τοῦ ἐνιαυτοῦ. Καὶ ἐπειδὴ ὑψοῦνται ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον, ἢ μεγαλητέρα τους ὑψώσεις δὲν γίνεται ἀκριβῶς εἰς τὴν στιγμὴν ὅπου εἶναι ἡ ἡμέρα ἴσια μὲ τὴν νύκτα, ἀλλὰ μίαν ἢ δύο ἡμέρας ὑστερότερα.

Τελευταῖον, ὄντας γνωστὸν ὅτι ὁ ἥλιος μετὰ τῆς σελήνης συντρέχει εἰς τὴν ὑψωσιν τῶν ὑδάτων, πρέπει νὰ ἰξεύρωμεν ποίαν ἀναλογίαν συνδρομῆς φέρει ὁ κάθε φωστήρ. Ὁ Νεύτων καὶ ἄλλοι ἀπέδειξαν γεωμετρικῶς ὅτι, ἡ

(σελ. 64)

μικροτέρα ὑψωσις τῶν ὑδάτων εἰς τὴν μέσην τοῦ ὠκεανοῦ εἶναι δώδεκα πόδας. Ἐξ ὧν ὁ μὲν ἥλιος ὑψώνει δύο καὶ ἓν τεταρτημόριον, ἡ δὲ σελήνη ὀκτὼ πόδας καὶ τρία τεταρτημόρια. Ἴδου αἱ αἰτίαι τῶν παλιρροιῶν τῆς Ἐρυθρᾶς θαλάσσης καὶ τῆς Εὐρίππου, τῶν περιστροφῶν τῆς Σικελίας, τῶν ἀκτῶν τῆς Λιβύας καὶ ἄλλων ρευμάτων εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν, κλίνωντας τὰ ὕδατα πρὸς τὸν ἰσημερινὸν καὶ ἐπιπροσθούμενα ἀπὸ γῆν, τρέχουν ποτὲ μὲν οὕτω, ποτὲ δὲ οὕτω, καὶ δινοῦμενα.

Ἀναγινώσκοντας τὰ συγγράμματα τοῦ περιφήμου Βολταῖρ εἶδον εἰς σαράντα μέρη ἀποφασιστικῶς νὰ λέγη πῶς εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν, δὲν εἶναι παλίρροιαι, καὶ ἀπόρησα πῶς ἔκαμε τοιοῦτον λάθος ἓνα τόσον μέγαν πνεῦμα; πλὴν συγχωρητέος, ἐπειδὴ πάντοτε ἐπισφαλεῖς αἱ ἐπίνοιαι καὶ τῶν πλέον σοφῶν ἀνθρώπων.

(σελ. 65)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'. ΠΕΡΙ ΠΥΡΟΣ

Ἡ φύσις τῆς φωτιᾶς εἶναι ἀκόμι πολλὰ ἀγνώριστος εἰς τοὺς φυσικούς. Τὴν εἶπαν πῶς εἶναι στοιχεῖον καὶ σῶμα καὶ εὐρίσκεται εἰς ὅλα τὰ ἄλλα σώματα διαμοιρασμένη. Κατὰ τὴν ιδέαν μου ὅμως, τὸ πῦρ δὲν εἶναι ξεχωριστὸν σῶμα, ἀλλὰ ἓνα φαινόμενον ὅπου ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κίνησιν τῶν σωμάτων, ἢ ὁποῖα κατασταίνει ζέστην.

Πλὴν διὰ νὰ μάθῃς καὶ νὰ καταλάβῃς φανερὰ τὸν λόγο μου, θέλω πάλιν νὰ σὲ ἐνθυμήσω τὴν ἠλεκτρικὴν μηχανήν. Ἰξεύρεις λοιπὸν ποῖα ἀποτελέσματα ἔχει ἡ μηχανὴ αὕτη;

Ναὶ (ἀπεκρίθη ὁ νέος) ἐνθυμοῦμαι ὅπου μὲ εἶπετε πῶς μὲ ἓνα τρίψιμον βάλλει εἰς κίνησιν τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην καὶ μὲ αὐτὴν ἀποτελεῖ ζέστην, φῶς καὶ πῦρ. Μὲ ἐβεβαιώσατε ἔτι πῶς ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη εὐρίσκεται εἰς ὅλα τὰ σώματα.

Ναὶ (ἀπεκρίθη) ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη ἐνυπάρχει εἰς ὅλα τὰ σώματα, εἰς μερικὰ μὲν πολὺ, εἰς μερικὰ δὲ ὀλίγον. Τώρα ἔχω νὰ σὲ προβάλω μίαν ἐρώτησιν, διὰ νὰ ἰδῶ ἂν ἠμπορῆς νὰ καταλάβῃς τὶ ἔχω νὰ σὲ εἰπῶ

(σελ. 66)

περὶ τοῦ φαινομένου τῆς φωτιᾶς, καὶ ἀκούστε. Ἄν ἦτο ἡ φωτιά μέσα εἰς τὰ σώματα, ἄρα γε δὲν ἠθελες τὰ βλέπη ζεστὰ ὅταν τὰ ἐγγίξης;

Καὶ βέβαια (εἶπε).

Μὲ ὅλον τοῦτο δὲν εἶναι ζεστὰ, παρὰ ὅταν τὰ βάλῃ τινὰς εἰς ζεστὸν μέρος, τότε θερμαίνονται. Ὅταν ὅμως χτυπᾷ κανεὶς τὸ φύσει ψυχρότατον σιδήρον τὸν χειμῶνα, μὲ ἓνα ψυχρὸν σφυρὶ, διατὶ γίνεται τόσον ζεστὸν ὅπου δὲν ἠμπορεῖ νὰ τὸ ἐγγίξῃ κανεὶς; Πρὸς τούτοις, ὅταν ἠθελε τρύψῃ δυνατὰ δύο κομμάτια ξύλου ἓνα μὲ τὸ ἄλλο, καὶ γίνονται τόσον ζεστὰ, ὅπου ἠμποροῦν νὰ δώσουν φλόγα, ἀπὸ ποῖον μέρος ἄρα γε στοχάζεσαι τότε νὰ εὐγῆκεν ἡ ζέστη τοῦ σιδήρου καὶ τῶν ξύλων;

Ἀπὸ τὴν δυνατὴν κίνησιν τῶν σωμάτων τούτων (ἀπεκρίθη τὸ παιδί).

Τὶ ἐπροξένησε τότε αὕτη ἡ κίνησις τῶν σωμάτων; (ἐξαναρώτησα).

Αὕτη ἡ κίνησις (ἐπανέλαβεν ὁ νέος) ἔβαλεν εἰς κίνησιν τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην ὅπου ἦτον μέσα εἰς αὐτὰ τὰ σώματα, διὰ μέσου αὐτῆς τῆς κινήσεως ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη τρίβεται εἰς τὰ μόρια τῶν σωμάτων, καὶ ἀπ' αὐτὸ τὸ τρίψιμον εὐγαίνει ἔξω ζέστη καὶ καῦσις.

Πολλὰ καλὰ ἀπεκρίθηκες (εἶπα) μὲ τοῦτο ἠμποροῦμεν νὰ νοήσωμεν ὁμοίως καὶ τὴν ἔκτασιν τῶν σωμάτων ὅπου ἔχουν ὅταν εἶναι ζεστὰ, ἐπειδὴ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη κουντᾷ μὲ τὴν κίνησιν τῆς (διὰ μέσου τῆς ὁποίας ἀποτελεῖ καῦσιν) τὰ μέρη τῶν σωμάτων ἓνα μὲ τὸ ἄλλο καὶ δι' αὐτὸ ἐκτείνονται καὶ πιάνουν ἓνα μεγάλο διάστημα.

Διατὶ ὅμως αὐθέντη μου ἓνα σῶμα λαμβάνει φλόγα καὶ ἄλλο ὄχι; (ἐρώτησε τὸ παιδί).

(σελ. 67)

Τοῦτο προέρχεται (ἀπεκρίθη) ἐπειδὴ ὅλα τὰ σώματα δὲν συνθέτονται ἀπὸ ὁμογενῆ μόρια, καὶ δὲν συμπήγνυνται μὲ τὴν ἰδίαν στερεότητα, διὰ τοῦτο δείχνουν διάφορα φαινόμενα καὶ θεωρίαν εἰς τὴν ζέστην, καῦσιν καὶ φλόγα.

Ἐκεῖνα τὰ σώματα ὅπου ἔχουν περισσότερα ὁμογενῆ μόρια, καθὼς ἢ πέτραις ὅπου περιλαμβάνουν ἄμμον, εἶναι τῇ ἀληθείᾳ δυνατὰ νὰ δώσουν μίαν καῦσιν, ὅμως τελείως φλόγα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται μὲ τὸ νὰ εἶναι τὰ μέρη τους πολλὰ συνδεδεμένα. Ἐκεῖνα πάλιν ὅπου τὰ μέρη τους εἶναι ἕτερογενῆ, καὶ δὲν εἶναι δυνατὰ συνδεδεμένα, καθὼς εἶναι ὅσα ὀνομάζονται εὐκολοάναπτα σώματα, ἡγουν ξύλα καὶ τὰ ὅμοια, ἐκεῖνα ἀποτελοῦν φλόγα, ὅταν δεχθῆ ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη τους τὸν ὑπέριστατον βαθμὸν τῆς κινήσεως, τότε ξεσχίζονται τὰ μέρη τῶν σωμάτων ἐκείνων ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο, καὶ τρέχουν ἀναμμένα μὲ μεγάλην ταχύτητα εἰς τὸν ἀέρα.

Τὰ ἀναμμένα μόρια τῶν σωμάτων κάμνουν τὴν φλόγα, ὅταν εἶναι εἰς τὴν δυνατωτάτην κίνησιν τῆς καὶ φαίνονται ἀναμμένα. Τοῦτο λοιπὸν εἶναι φλόγα. Ὅταν ὅμως δὲν εἶναι εἰς τόσην δυνατὴν κίνησιν, τότε δὲν φαίνονται καμμένα καὶ γίνεται ὁ καπνός.

Ὅταν πάλιν ἓνα εὐκολοάναπτον σῶμα πλησιάζῃ ἀρκετὰ εἰς ἓνα ἄλλο ὁμογενές του, τοῦ ὁποίου τὰ μέρη εὐρίσκονται εἰς σφοδροτάτην κίνησιν, τότε ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη τοῦ εὐκολοανάπτου σώματος κοινώνει τὴν κίνησιν ὅπου ἔλαβεν εἰς τὸ ὁμογενές του σῶμα, καὶ ὅσον δυνατωτέρα εἶναι, τόσον πλησιέστερον τραβᾷ τὴν φωτιάν.

Ἐτζι αὐθέντη μου μανθάνω (εἶπε τὸ παιδί) τόν

(σελ. 68)

τρόπον, διατὶ ἓνα σῶμα δὲν καταδαμάζεται καὶ ἄλλο καταδαμάζεται ἀπὸ τὸ πῦρ.

Τὰ μέρη τῶν σωμάτων (εἶπα) δὲν φθείρονται μήτε διὰ τοῦ πυρός, μήτε διὰ τῆς σήψεως, παρὰ μόνον ἢ μορφή τους διαλύεται εἰς τὰ πρῶτα μόρια, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἦτον συνθεμένη.

Τοῦτο εἶναι εὐληπτον· ἀμὴ εἰς τὰ ὑψηλότατα βουνὰ, διατὶ εἶναι πολλὴ ψύχρα, τόσον ὅπου εὐρίσκεται χιῶνι καὶ κρύσταλα τὸ καλοκαίρι εἰς αὐτὰ ; (ἐρώτησεν ὁ νέος).

Πρέπει νὰ προσθέσῃς ἀκόμι καὶ τοῦτο, ὅτι ἐκεῖνα τὰ βουνὰ ὅπου εὐρίσκονται ὑποκάτω εἰς τὸν ἰσημερινόν, εἰς τὰ ὁποῖα ὁ ἥλιος εἶναι κατὰ κάθετον ἐπάνω τους, καὶ ἐπομένως ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη τοῦ κόσμου εἶναι ὑψηλότερα καὶ πολλὰ πλησίον εἰς τὴν φωτιάν (ἂν ἦτον ὁ ἥλιος φωτιά) αὐτὰ τὰ βουνὰ λέγω ἔπρεπε νὰ μένουν ἄβατα διὰ τὴν καῦσιν, μὲ τὸ νὰ ρίπτῃ ὁ ἥλιος καθ' ἑκάστην εἰς αὐτὰ τὴν φωτιὰν του, καὶ τίποτε δὲν διακόπτει τὴν ζέστην του, ἐπειδὴ δὲν εἶναι ἐπάνω τους κανένα σύννεφον ἢ κατεχνιά, μήτε ἄνεμος δροσιζει τὸν ἀέρα τους. Ὅθεν ἔπρεπε νὰ ἀνάψουν ἀπὸ τὴν μεγάλην καῦσιν, ἡμεῖς ὅμως βλέπομεν ὅπου γίνεται τὸ ἐναντίον. Ἦγουν εἰς τοὺς πρόποδας τῶν βουνῶν ἢ ζέστη εἶναι τόσον δυνατὴ, ὅπου δὲν ἠμπορεῖ νὰ τὴν ὑποφέρῃ τινὰς καὶ ἐκ τοῦ ἐναντίου, ὁ ἀῆρ ἐπάνω εἰς τὰς κορυφὰς των εἶναι ψυχρότατος.

Αὐτὸ τὸ φαινόμενον ἡμπορεῖ νὰ σαφηνίσῃ καλλίτερα τὴν διδασκαλίαν μας, παρὰ ἂν ἐδογματίζομεν πῶς ὁ ἥλιος εἶναι φωτιά. Διὰ τοῦτο θέλομεν ὑποθέσει ὅτι ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη νὰ εἶναι ἀληθῶς εἰς μίαν ἀδιάκοπον κίνησιν ἐν τῷ ἀέρι, πλὴν δὲν εἶναι ἀρκετὴ νὰ ἐκτελέσῃ ζέστην ἢ καῦσιν, ὅταν δὲν τριφθῇ εἰς ἓνα σῶμα σκληρότερον ἀπὸ τὸν ἑαυτὸν

(σελ. 69)

της. Ἀνωτέρω εἶπα καὶ ἀπέδειξα μὲ τὸ χαμίλωμα τοῦ ὑδραργύρου πῶς ὁ ἀῆρ εὐρίσκεται λεπτός, ὅσον ὑψηλότερα εἶναι, καὶ ὅτι ἔχει ἐλαστικότητα εἰς τὸν ἑαυτὸν του ἕως εἰς ἓνα κάποιον ὕψος. Ἐκεῖνος δὲ ὅπου πλησιάζει εἰς τὴν γῆν εἶναι παχύτερος ἀπ' ἐκεῖνον ὅπου εἶναι ὑψηλότερα, ἡγουν εἰς τὰς κορυφὰς τῶν βουνῶν. Ἐπομένως ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη ἡμπορεῖ νὰ τριφθῇ εἰς τὸν κάτω ἀέρα ὡς εἰς στερεὸν σῶμα καὶ τότε ἀποτελεῖ καῦσιν, τὴν ὁποίαν δὲν ἡμπορεῖ νὰ προξενήσῃ εἰς τὸν ἐπάνω τῶν βουνῶν λεπτὸν ἀέρα.

Ἀπ' αὐτὸ ἀκολουθεῖ πρὸς τούτοις καὶ ἡ ἐνέργεια ἐκείνη ὅπου ὀνομάζεται ἀντανάκλασις τῶν ἀκτίνων τοῦ φωτός, αὐτὴ δὲν εἶναι κατὰ τὴν διδασκαλίαν μας ἄλλο τίποτε, παρὰ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη τοῦ ἡλίου, ἔβαλεν εἰς κίνησιν ἐκείνην τοῦ ἀέρος, καὶ αὐτὴ πάλιν ἐκείνην ὅπου ἦτον μέσα εἰς τὰ σῶματα τῆς γῆς καὶ ἔτσι αἱ δύο αὐταὶ αἰτίαι μαζὶ κάμνουν τὴν τόσῃν καῦσιν, ἢ ὁποία πλησίον εἰς τὴν γῆν εἶναι μεγίστη καὶ ὀνομάζεται ἀντανάκλασις τῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου.

(σελ. 70)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'. ΠΕΡΙ ΑΝΑΘΥΜΙΑΣΕΩΝ ΤΗΣ ΓΗΣ

Αἱ ἀναθυμιάσεις τῆς γῆς προξενοῦν τὴν δρόσον, πάχνην, κατεχνιά καὶ σύννεφα. Ὅμως οἱ φιλόσοφοι ἐστάθησαν εἰς διαφόρους ιδέας διὰ τὴν αἰτίαν τῆς ἀναβάσεως των. Μὲ ὅλον τοῦτο ἡμπορεῖ κανεὶς νὰ ἀπολογηθῇ καλλίτερα, βάνωντας ἐμπροστὰ του τὰς ὑδροστατικὰς ἀρχὰς ἐκ τῶν ὁποίων γίνεται γνωστὸν ὅτι, τὰ ἐλαφρότερα ρευστὰ, ἀνεβαίνουν παραπάνω ἀπὸ τὰ βαρύτερα, καὶ ὅτι αἱ ἀναθυμιάσεις οὔσαι ἐλαφρότεροι ἀπὸ τὸν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς εὐρισκόμενον ἀέρα, ἀνεβαίνουν παραπάνω ἀπὸ λόγου του, ἕως εἰς κάποιον ὕψος, ἡγουν ἕως ἐκεῖ ὅπου αἱ ἀναθυμιάσεις μὲ τὸν ἀέρα ἰσοζυγιάζουν εἰς τὴν βαρύτητα, τὸ ὁποῖον ὕψος ἡμπορεῖ νὰ εἶναι σχεδὸν ἕως τὴνμισὴν ἀτμοσφαίραν μας, ἡγουν ἐπτάμισυ μίλια τὸ πολὺ, ὅπου στέκονται ἀρκετὸν καιρὸν, ἕως ὅπου χοντραίνουν ἀπὸ τὴν ζέστην ἐνούμεναι καὶ τραβούμεναι ἀναμεταξύ τους καὶ τότε γινόμεναι βαρύτεροι ἀπὸ τὸν ἀέρα πέφτουν εἰς τὴν γῆν ὡσὰν σταλαγματιαῖς καὶ βροχή. Τοῦτο εἶναι δύσκολον φίλε μου νὰ τὸ νοήσης;

(σελ. 71)

Ὅχι (ἀπεκρίθη ὁ νέος) τὸ ἐνοῶ κάλλιστα καὶ ἐπιθυμοῦσα νὰ εἶναι αὐτὴ ἡ ἀληθινὴ αἰτία τῆς ἀναβάσεως τῶν ἀναθυμιάσεων.

Ἐχεις δίκαιον (ἀπεκρίθη) μὲ τοιαύτην διδασκαλίαν ἐθέλαμεν γλυτώσῃ ἀπὸ πολλοὺς κόπους καὶ συλλογισμοὺς ὅπου τώρα μᾶς προξενεῖ ἡ ἀνάβασις τῶν ἀναθυμιάσεων. Εἶναι ὅμως ἀδύνατον νὰ τὴν δεχθῶμεν, ἐπειδὴ ἡ ἀνάβασις τῶν ἔτζι, δὲν γίνεται κατὰ τοὺς κανόνας τῆς ὑδροστατικῆς, ἢ κατὰ τὸ πείραμα ὅπου ἀποδεικνύει πῶς τὸ ἐλαφρότερον σῶμα ἀναβαίνει παραπάνω ἀπὸ τὸ βαρύτερον, ὡσὰν ὅπου ὁ ἀήρ εἶναι σχεδὸν ἑκατὸν φοραῖς ἐλαφρότερος ἀπὸ τὸ νερόν. Πῶς εἶναι τρόπος λοιπὸν νὰ σταθῇ παραπάνω ἕνα τόσον βαρύτερον σῶμα ἀπὸ ἕνα τόσον ἐλαφρότερον;

Ἄλλοι ἐδογμάτισαν ὅτι ἡ ἀνάβασις τῶν ἀναθυμιάσεων νὰ προέρχεται ἀπὸ τὴν κίνησιν τοῦ ἀέρος, ὅστις ἐκτείνεται διὰ τῆς θερμότητος, διακρίνομεν ὅμως πῶς ἡ ἐλαστικότης του νὰ μὴν εἶναι τόσον δυνατὴ, ὅπου νὰ κουντίξῃ τὴν ὑγρότητα τόσον ὑψηλὰ, διὰ νὰ ἀνέβῃ εἰς τὸν ἀέρα.

Ὅθεν ἡ ἀνάβασις τῶν ἀναθυμιάσεων γίνεται καθὼς ἀποτελοῦνται αἱ διαλύσεις τῆς χυμικῆς, τουτέστι καθὼς κολυμβᾷ τὸ μάλαγμα μέσα εἰς τὸ ἀσημόνερον, μὲ ὅλον ὅπου εἶναι δεκαεννέα φοραῖς βαρύτερον ἀπ' αὐτό. Καὶ κατὰ πρῶτον ὡς βαρὺ σῶμα πέφτει εἰς τὸν πάτον τοῦ ἀγγείου, ἔπειτα δὲ διαμοιράζεται καὶ ἀναβαίνει εὐκόλα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Ἡμεῖς δὲν ἠμποροῦμεν νὰ κάμωμεν εὐληπτον τὴν αἰτίαν τῆς χυμικῆς διαλύσεως αὐτῆς, ἀνίσως δὲν δεχθῶμεν πῶς τὰ μόρια τοῦ μαλάγματος εἶναι ἐλαφρότερα ἀπὸ τὰ μόρια τοῦ ἀσημονέρου, καὶ ὅτι τὸ μάλαγμα φαίνεται βαρύτερον ἀπ' αὐτό, μὲ τὸ νὰ ἔχη πλεον συνεσφιγμένα τὰ μοριά του, καὶ ἐπομένως εἶναι στερεώτερον

(σελ. 72)

ἀπὸ τὸ ἀσημόνερον, τὸ ὁποῖον ἔπρεπε νὰ εἶναι πολλὰ βαρύτερον, ἂν τὸ σῶμα του συνεσφίγγετο καθὼς τοῦ μαλάγματος.

Ὡς τόσον ἄς εἶναι τὸ μάλαγμα ὅπως θέλη· αἱ ἀναθυμιάσεις ὅμως ὅπου ἀναβαίνουν εἰς τὸν ἀέρα, δὲν εἶναι ἄλλο παρὰ μία χυμικὴ διάλυσις, ἢ ὁποία κρύβει τὸ νερόν εἰς τὰ εὐκερα μέρη τοῦ ἀέρος εἰς τὸν ὁποῖον διαλύεται. Αὐταὶ εἶναι ἕνα νερόν, ὅπου ἀναβαίνει ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, καὶ διαμοιραζόμεναι εἰς τὰ εὐκερα μέρη τοῦ ἀέρος, τὰ γεμίζουν

Διὰ νὰ γένη ὅμως αὐτό, χρειάζεται ἕνας ζεστός ἀέρας, καθὼς καὶ εἰς τὴν χυμικὴν διάλυσιν, ὅταν τὸ μέσον ἐκεῖνο διὰ τοῦ ὁποίου διαλύεται ἄλλο σῶμα, εἶναι ζεστόν, τὸ διαλύει καλλίτερα, ἐπειδὴ καὶ μὲ τὴν θερμότητα ὁ ἀήρ λεπταίνει, καὶ ἀνοίγωντας τὰ εὐκερα μέρη του, λαμβάνουν περισσότερον τόπον αἱ ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις, νὰ βασταχθοῦν ἐκεῖ.

Ἐν τοσοῦτῳ πρέπει ἀκόμι νὰ εἶναι ἄλλη μία αἰτία ὅπου κατασταίνει τὸ νερόν καὶ τὴν ὑγρότητα τῆς γῆς εἰς ἀναθυμιάσεις, διατὶ

χωρίς αὐτὴν ἢ διάλυσις δὲν ἠθέλεν ἀποτελεῖται, καὶ πρὸ πάντων ὅταν ὁ ἀήρ εἶναι συνεσφιγμένος καὶ ἔχη ὀλιγώτερα εὐκερα μέρη.

Αὐτὴ ἢ αἰτία εἶναι μία δύναμις ὅπου κουντᾶ με βίαν τὰς ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις καὶ προέρχεται ἀπὸ τὴν θερμότητα. Ὅταν λόγου χάριν ἠθέλε ζεστάνη τινὰς μίαν σιδερένιαν (ἢ ἄλλου μετάλου) πλάκα καὶ χύση ρανίδας νεροῦ ἐπάνω της, εὐθὺς ἀνεβαίνει τὸ νερὸν εἰς τὸν ἀέρα με συριγμόν, χωρὶς νὰ ἀφήση κατόπι του παραμικρὰν ὑγρότητα, τοῦτο γίνεται τόσον γλυγωρότερα καὶ βιαιότερα, ὅσον θερμοτέρα εἶναι ἢ πλάκα.

(σελ. 73)

Ἀλλ' ἐπειδὴ καὶ χωρὶς τὴν κίνηση τοῦ ἀέρος δὲν γίνεται κανένας κρότος, μήτε συριγμός, καθὼς ἠμποροῦμεν νὰ τὸ παρατηρήσωμεν εἰς τὸ νερόν, ὅταν ἠθέλε ρίψη τινὰς τίποτες ἀναμμένον πρᾶγμα, καὶ παρευθὺς ἀκολουθεῖ εἰς αὐτὸ μία κίνησις. Ἐτζι καὶ ἢ κάθε κίνησις ἀποτελεῖται διὰ μίας ἄλλης, ὅθεν αὐτὴ γνωρίζεται νὰ εἶναι εἰς τὰ ἀναμμένα σώματα ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη (ὡσάν ὅπου ὁ ἀήρ εἶναι εἰς αὐτὰ ἀπὸ προτιότερα εὐγαλμένος ἐξ αἰτίας τῆς κινήσεως ἐκείνης.

Ἐνθυμοῦμαι (εἶπε τὸ παιδί) ὅτι ἢ κίνησις τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης ἀποτελεῖ τὴν ζέστην καὶ καῦσιν, ἄρᾳ γε δὲν συμβάλλει τίποτες καὶ εἰς τὴν ἀνάβασιν τῶν ἀναθυμιάσεων;

Καὶ ἐγὼ πιστεύω (ἀπεκρίθην) πῶς διὰ μέσου τῆς ἰσχυρᾶς κινήσεως, τὴν ὁποῖαν ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη τοῦ νεροῦ δέχεται ἀπ' ἐκείνην ὅπου εἶναι εἰς τὴν σιδεράν πλάκα (ἢ εἰς ἄλλο ἀναμμένον σῶμα) ζεσταίνει τὴν κίνησιν γλύγωρα, προσάπτει, καὶ διὰ τοῦ ἀέρος ἐκείνη ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη ὅπου εἶναι εἰς τὸ νερὸν μίαν ταχείαν δύναμιν, καὶ κινεῖ τὴν ἄλλην. Αὐταὶ λοιπὸν αἱ δύο κινήσεις κουντοῦν ἐπάνω τὸ νερὸν μαζὶ με τὸν ἀέρα καὶ ἀληθινὰ τόσον πολὺ καὶ τόσον μακριά, ὅσον βαστοῦν τὴν κίνησίν τους ἀμφοτέραι αἱ ἠλεκτρικαὶ ὕλαι τοῦ νεροῦ καὶ τῆς πλάκας.

Με τὴν ψύχραν ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη ἀδυνατίζει αὐτὴν τὴν κίνησιν καὶ τέλος πάντων τὴν θλίβει πίσω. Ἐκ τούτου βλέπωμεν εἰς τοὺς ψυχροὺς καιροὺς ὅτι τὰ γιάλυα παράθυρα σκεπάζονται με ἀναθυμιάσεις ὅπου φαίνονται καὶ τρέχουν ἀπ' αὐτὰ μεγάλαις σταλαγματιαῖς, καὶ ὀνομάζομεν τὸ φαινόμενον τοῦτο ἴδρωμα τῶν παραθυριῶν.

Αὐτὸ τὸ ἴδρωμα τῶν παραθυριῶν γίνεται ἀπὸ τὴν αἰτίαν αὐτὴν, ἡγουν ὅταν ὁ ὀνδᾶς εἶναι ζεστός, τότε ὁ

(σελ. 74)

ἀήρ εἶναι λεπτός καὶ ἔχει πολλὰ εὐκερα μέρη καὶ ἠμπορεῖ νὰ διαλύσῃ τὰς ἀναθυμιάσεις εἰς τὸν ὀνδᾶ καὶ με τοῦτο νὰ ταῖς κάμη ἀθεώρηταις. Εἰς τὰ ψυχρὰ ὅμως γαλιὰ τῶν παραθυριῶν ὅπου ἔχουν χαραγματιαῖς, χάνει ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη τὴν κίνησίν της, διατὶ ἀπ' αὐταῖς ψυχραίνονται τὰ σώματα (ἀήρ καὶ ὕδωρ) καὶ φαίνονται. Ὅσάν ὅπου σφίγγεται ὁ ψυχρὸς ἀήρ καὶ

κάμνωντας στενοὺς πόρους συσφίγγει μαζί καὶ τὸ νερὸν καὶ οὕτω γίνονται ὁραταὶ ἀναθυμιάσεις.

Προσέτι, ἂν ἤθελε κρατήση τινὰς ἕνα κρῦον σίδηρον ἐπάνω εἰς τὰς ἀναθυμιάσεις ὅπου ἀνεβαίνουν ἀπὸ τὸ ζεστὸν νερὸν, τὸ σίδηρον ὑγραίνεται. Ἄν κρατήση ὅμως ἀναμμένον μέταλλον, δὲν θέλει φανῆ εἰς αὐτὸ μήτε παραμικρὰ ὑγρότης, ἐπειδὴ καὶ ἐβάλθη εἰς περισσοτέραν κίνησιν ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη τοῦ ἐξατμισθέντος νεροῦ, εἰς καιρὸν ὅπου ἔπρεπε νὰ στέκεται ἡσυχῇ, διὰ νὰ ἀφεθοῦν εἰς τὸ μέταλλον προσκολλημένοι αἱ ἀναθυμιάσεις καὶ νὰ φανοῦν.

Κατ' αὐτὰς λοιπὸν τὰς ἀρχὰς, ἠμποροῦμεν νὰ σαφηνίσωμεν μὲ ποῖον τρόπον ἕνας ζεσταμένος ἀέρας, ζεσταίνεται περισσότερο, ὅταν λάβῃ περισσοτέραν ὑγρότητα, καὶ πῶς μετὰ τὴν βροχὴν εὐθὺς ὅπου λάμψη ἥλιος, ὁ ἀῆρ εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον θερμότερος ἀπὸ τὴν ἰδίαν ἡλιακὴν ζέστην, ἢ ὅποια ἠμποροῦσε νὰ ἀκολουθήσῃ ἂν δὲν ἔβρεχε. Καὶ λέγομεν ὅτι ἡ βροχὴ ὑγραίνει τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, ὁ ἥλιος ἔπειτα βάλλει εἰς δυνατὴν κίνησιν τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην τοῦ νεροῦ, διὰ τῆς ὁποίας ζεσταίνει τὴν ὑγρότητα καὶ τὴν ἀνεβάζει. Ὅθεν αἱ ζεσταὶ ἀναθυμιάσεις ὅπου μᾶς περικυκλώνουν ἐκεῖνον τὸν καιρὸν μᾶς ζεσταίνουν περισσότερο καὶ ἀπὸ τὸν ἴδιον ἥλιον. Διὰ τοῦτο καὶ λέγομεν ὁ ἥλιος τραβᾷ πάλιν βροχὴν.

(σελ. 75)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ' ΠΕΡΙ ΚΑΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΝΕΦΩΝ

Ἦκουσες ἕως τώρα (εἶπα πρὸς τὸν νέον) ὅτι αἱ ἀναθυμιάσεις δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ μία διάλυσις τοῦ νεροῦ μὲ τὸ μέσον τοῦ ἀέρος, εἰς τὴν ὁποίαν ἀκόμι καὶ ἄλλαι περιστάσεις πρέπει νὰ βοηθήσουν, ἡγουν ἢ κίνησις τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης καὶ ἢ ταχύτης τοῦ ἀέρος.

Ἦκουσες ἔτι, ὅτι, ἡ διάλυσις τῆς ὑγρότητος ζητεῖ ζεστὸν ἀέρα, ἐπειδὴ καὶ αὐτὸς ἔχει πολλὰ μεγαλητέρους πόρους ἀπὸ τὸν ψυχρὸν καὶ ἐπομένως ἠμπορεῖ νὰ κρύψῃ μέσα του περισσοτέραν ὑγρότητα.

Ὅταν ὁ ἀῆρ εἶναι ψυχρός, τότε αἱ ἀναθυμιάσεις δὲν ἠμποροῦν νὰ ὑψωθοῦν, ἢ νὰ κουντηθοῦν ἀπὸ τὴν γῆν. α) Διατὶ ἡ ψύχρα ἐμποδίζει τὴν κίνησιν τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης. β) Αὐτὴ δὲν ἔχει πολλοὺς πόρους ἢ νὰ εἶπω καλλίτερα αἱ ἀναθυμιάσεις δὲν ἠμποροῦν νὰ διαλυθοῦν καὶ στέκονται ὁραταί. Ὅθεν πρέπει τότε νὰ ὀνομασθοῦν κατεχνιά.

Ἀπ' αὐτὴν τὴν αἰτίαν ἔχομεν κατεχνιὰν τὸ καλοκαίρι καὶ τὸν χειμῶνα, ὅταν δὲν εἶναι πολλὴ ψύχρα. Εἰς

(σελ.76)

καιρὸν μετρίας ψύχρας ἢ ἠλεκτρικὴ ὕλη εἶναι εἰς ἡσυχίαν, καὶ δὲν κουντᾷ καθόλου τὰς ἀναθυμιάσεις ὑψηλὰ, ὅθεν φαίνονται ὡς κατεχνιά, τὸ δὲ

καλοκαίρι ὄντας ὁ ἀήρ πολλά ζεστός, ἔχει πολλοὺς πόρους, καὶ ἡμπορεῖ νὰ διαλύσῃ μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον τὰς ἀναθυμιάσεις ὅπου ὑψώνονται ἀπὸ τὴν γῆν.

Φαίνεται ὁμοίως κατεχνιὰ πολλαῖς φοραῖς καὶ ὅταν βραδιάζῃ καὶ ἀφίνη ὁ ἥλιος τὸ μέρος τοῦ οὐρανοῦ ὅπου βλέπομεν, διὰ τὸ ὅτι ὁ ἀήρ ψυχραϊνόμενος, περισσεύει τὴν νύκτα καὶ ἡ κατεχνιὰ, ἐξ αἰτίας τῆς ψύχρας.

Βλέπω (εἶπεν ὁ μαθητῆς μου) ὅτι μᾶς περικυκλώνει συχνὰ τὴν αὐγὴν μία τόση κατεχνιὰ, ὅπου δὲν ἡμποροῦμεν νὰ ἰδῶμεν πολλὴν ὥραν τὸν ἥλιον ἐξ αἰτίας τῆς, ἔπειτα περνᾷ, καὶ γίνεται λαμπρότατος ὁ οὐρανός. Μερικαῖς φοραῖς ὅμως ἐκλείπει ἀληθινὰ ἡ κατεχνιὰ, ὁ οὐρανός δὲ μένει σκεπασμένος ἀπὸ σύννεφα καὶ πολλαῖς φοραῖς ἀκολουθᾷ βροχή, ἄλλοτε πάλιν στέκονται τὰ σύννεφα ὁρατὰ χωρὶς νὰ διαλυθοῦν, ἡμπορεῖ κανεὶς νὰ σαφηνίσῃ αὐτὸ τὸ φαινόμενον;

Ναὶ (ἀπεκρίθη) καὶ ἀληθινὰ πολλὰ πιθανῶς. Ὅταν ὁ ἥλιος ξαναέρχεται εἰς τὸ ἡμισφαίριόν μας, ξαναζεσταίνει τὸν ἀέρα, αὐτὸς ἐκτείνεται, ἀνοίγει τοὺς πόρους του καὶ ἡ κατεχνιὰ διαλύεται. Ὅταν δὲ ὁ ἀήρ ἔχη ἀπὸ προτιέτερα πολλὴν ὑγρότητα καὶ δεχθῆ ἀκόμι καὶ ἄλλας ἀναθυμιάσεις, τότε πυκνοῦται καὶ γίνεται ὁρατός, καὶ τοῦτο εἶναι ἐκεῖνο ὅπου ὀνομάζομεν ἡμεῖς σύννεφα καὶ λέγομεν ὅτι ἐσηκώθη ἡ κατεχνιὰ καὶ θὲ νὰ βρέξῃ.

Ἡ κατεχνιὰ ὑψώνεται ὁμοίως τόσον καλλίτερα, ὅσον ἡ γῆ εἶναι θερμότερα ἀπὸ λόγου τῆς, ἐπειδὴ ἓνα ζεστὸν σῶμα δὲν ἔλκει τὰς ἀναθυμιάσεις

(σελ. 77)

(διὰ τοῦτο δὲν πυκνοῦνται) ἀλλ' ἐπιφέρει μίαν μεγαλητέραν κίνησιν εἰς αὐταῖς, μὲ τὴν ὁποίαν ἀκόμι περισσότερον ὑψοῦνται.

Λέγομεν ἔτι πῶς ἐπεσεν ἡ κατεχνιὰ καὶ θὲ νὰ εἶναι εὐμορφη ἡμέρα. Τοῦτο προέρχεται ὅταν ὁ ἥλιος φαίνεται τὴν αὐγὴν εἰς τὸν οὐρανὸν μας καὶ ζεσταίνουν αἱ πλάγια ἀκτίνες τοῦ πρῶτον τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ ἀέρος, ὅς τις ἐκτείνεται καὶ συνθλίβει τὸν κάτω ἀέρα, ἐκεῖνος πάλιν δὲν ἡμπορεῖ νὰ περιλάβῃ εἰς τὸν ἑαυτὸν του τὰς ἀναθυμιάσεις, ὅθεν ταῖς κουντᾷ κάτω καὶ ἐκεῖναι ξαναθλίβουν τὴν γῆν, ἡ ὁποία ἂν εἶναι ψυχροτέρα ἀπὸ τὰς ἀναθυμιάσεις τῆς κατεχνιᾶς, ταῖς πυκνώνει τότε καὶ ταῖς τραβᾷ καὶ τοῦτο εἶναι τὸ πέσιμον τῆς κατεχνιᾶς.

Ὅταν ὅμως στέκεται ἡ κατεχνιὰ ὅλην τὴν ἡμέραν καὶ δὲν ἡμπορεῖ ὁ ἥλιος νὰ τὴν διασκορπίσῃ, ἡ αἰτία εἶναι αὐτή. Μὲ τὸ νὰ εἶναι ὁ ἀήρ πολλά ψυχρότερος καὶ δὲν ἀρκεῖ ἡ ζέστη ὅπου τὸν δίδει ὁ ἥλιος νὰ τὸν ἐκτείνῃ, καὶ νὰ ἀνοίξῃ τοὺς πόρους του ἢ αἱ ἀναθυμιάσεις τῆς κατεχνιᾶς εἶναι πολλά πυκναὶ, ὅπου ὁ ἀήρ δὲν ἡμπορεῖ νὰ ταῖς διαλύσῃ. Πλὴν ἂν εἶναι ἡ γῆ ζεστὴ ὄχι μόνον ταῖς πυκνώνει, ἀλλὰ καὶ ἀκόμι περισσότεραις ἀφ' ἑαυτῆς τῆς εὐγάνει, ὅτι ἐκεῖναι αἱ ἀναθυμιάσεις ὅπου διαλύονται ἀπὸ

τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ ἀέρος, πάντοτε ἀναπληροῦνται πάλιν ἐξατμιζόμεναι ἄλλαι ἀπὸ τὴν γῆν καὶ ἐπομένως πρέπει νὰ σταθῇ ἡ κατεχνιὰ καθὼς ἦτον ἀπ' ἀρχῆς, μὲ ὅλον ὅπου ὁ ἀῆρ διαλύει μερικαῖς ἀναθυμιάσεις ἀπ' αὐταῖς.

Ἐγὼ ἤμπορῶ (εἶπε τὸ παιδί) νὰ ὀνομάσω μικρὴν κατεχνιὰν τὴν ἀναπνοὴν μου, τὴν ὁποία βλέπω ὅταν εἶναι ψύχρα. Ἐπειδὴ ὁ ψυχρὸς ἀῆρ εἶναι ὁμοῦ συντεθλιμμένος καὶ ἔτσι ἤμπορεῖ ἐκεῖνος ὅπου ἐξέρχεται ἀπὸ τὸ πνευμόνι μου

(σελ. 78)

ἔχοντας πολλὰς ὑγρὰς ἀναθυμιάσεις, νὰ μὴ διαλύεται ἔτσι εὐκόλα, καὶ ἐκ τούτου νὰ μὲ εἶναι ὄρατὸς.

Αὐτὴ ἡ αἰτία (ἀπεκρίθην) ὅπου ἔδωσες διὰ τὴν φαινομένην ἀναπνοὴν τὸν χειμῶνα εἶναι ἀληθινή.

Ποία εἶναι ὅμως (εἶπεν) ἡ ἀφορμὴ ὅπου δὲν βλέπω γύρω τρυγύρω μου κατεχνιὰν καὶ κομμάτι παρεμπρὸς φαίνεται τόσον πυκνή;

Τοῦτο προέρχεται (ἀκολούθησα νὰ λέγω) ὅτι τὰ μόρια της ἐξ αἰτίας τῆς ὑπερβολικῆς μικρότητός τους δὲν εἶναι τρυγύρω μᾶς ὄρατὰ καὶ περικυκλώνουν τὰ μάτια μας πολλὰ κοντὰ, πιάνοντας ἕνα μέγαν διάστημα ἀπ' ὅσον ἐχρειάζετο διὰ νὰ τὰ ἰδῶμεν. Ἀπὸ μακριὰ ὅμως πιάνουν λιγώτερον τόπον εἰς τὰ μάτια μας καὶ διὰ τοῦτο μᾶς εἶναι ὄρατὰ.

Ὡς τόσον (εἶπεν ὁ νέος) ἐνόησα μὲ ἐντέλειαν τὴν αἰτίαν, τὴν φύσιν καὶ τὴν ιδιότητα τῆς κατεχνιᾶς, παρακαλῶ νὰ λάβετε τὴν καλοσύνην αὐθέντη μου νὰ μὲ δώσετε μίαν ἰδέαν καὶ περὶ τῶν συννέφων.

Τὰ σύννεφα (ἀπεκρίθην) εἶναι ἕνα ἄθροισμα ὄρατῶν ἀναθυμιάσεων, αἱ ὁποῖαι εἶναι συμμαζωμέναι εἰς τὸ ἐπάνω μέρος τοῦ ἀέρος, αἱ αἰτίαι τῆς ὑπάρξεώς των εἶναι αἱ ἀκόλουθοι.

α'). Ὅταν ἀναβαίη πλῆθος ἀναθυμιάσεων ἀπὸ τὴν γῆν καὶ μὴν ἤμπορῶντας νὰ διαλυθοῦν πλέον ἀπὸ τὸν ἀέρα φαίνονται ὡς κατεχνιὰ, ἡ ὁποία τόσον πυκνοτέρα φαίνεται νὰ εἶναι εἰς τὰ μάτια μας, ὅσον εἶναι μακρύτερα.

β'). Ὅταν ὁ ἐπάνω ἀῆρ ἤθελε ζεσταθῇ ἀπὸ καμμίαν αἰτίαν περισσότερο ἀπ' ὅσον ἦτον καὶ διαλύση εἰς τὸν ἑαυτὸν του τὰς ἀναθυμιάσεις, τότε οἱ πόροι του διὰ

(σελ. 79)

τοῦτο, εἶναι στενώτεροι, καὶ θλίβει τὰς ἀναθυμιάσεις, ὅθεν μᾶς εἶναι πάλιν ὄρατὰ. Τοῦτο παρομοιάζει μὲ τὴν ἀνάλυσιν τοῦ ἄλατος εἰς ζεστὸν νερόν. Δὲν θέλει ἤμπορέσει νὰ ἰδῇ τινὰς τὸ παραμικρότερον μόριον ἄλατος ἂν δὲν ἀφήσῃ τὸ νερόν νὰ κρυσθῇ μετὰ τὴν διάλυσιν, ἀφ' οὗ κρυσθῇ ὅμως, τότε τὰ μόρια τοῦ ἄλατος εἶναι πάλιν ὄρατὰ, μὲ τὸ νὰ ἐθλίφθησαν ἔξω ἀπὸ τοὺς πόρους τοῦ νεροῦ.

γ'). Όταν ή γη και ό κάτω άήρ είναι ζεστά και βιάζονται να άνέβη μία ποσότης άναθυμιάσεων, ό δέ έπάνω άήρ είναι ψυχρός, τότε αί άναθυμιάσεις πυκνοϋνται, έπειδή τά ψυχρά σώματα πυκνώνουν τās θερμάς άναθυμιάσεις και γίνονται σύννεφα, ήγουν όραταί.

Άμή πώς (έρώτησε πάλιν ό νέος) είναι τρόπος αί άναθυμιάσεις όπού δέν είναι διαλυμένα εις τόν άέρα, να βαστώνται εις αυτόν χωρίς να πέσουν με βίαν, όντας βαρύτεραι από λόγου του;

Θέλω σε κάμη σαφή την αίτιαν (είπα) όταν όμιλήσωμεν περι βροχής, έπειδή αυτή βοηθεϊ καλλίτερον εις την έξήγησιν εκείνης.

(σελ. 80)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΓ'. ΠΕΡΙ ΒΡΟΧΗΣ.

Έτελείωσες την τελευταίαν συνομιλία μας (είπα προς τόν μαθητήν μου) με μίαν έρώτησιν, τής όποιάς άνέβαλα την απόκρισιν έως τώρα. Άγαπούσες να μάθης είπες, πώς αί άδιάλυτοι άναθυμιάσεις ήμποροϋν να βαστώνται εις τόν άέρα, χωρίς να πέσουν με βίαν; ή αίτια τούτου είναι αυτή.

α). Όταν ό κάτω άήρ περιέχει εις τόν έαυτόν του πολλάς διαλυμένας υγράς άναθυμιάσεις, τότε βαραίνει και δέχεται έξ αυτής τής αίτίας περισσοτέραν ταχύτητα, τόσοσ όπού δέν ήμπορεί με τó βάρος του, αλλά με την όγλυγωρότητά του έμποδίζει την πτώσιν των άναθυμιάσεων τού άνωτέρω άέρος.

β). Όταν ό άήρ είναι εις δυνατήν κίνησιν, τότε ήμποροϋν να βασταχθοϋν αί άναθυμιάσεις εις αυτόν με έναν μηχανικόν τρόπον, από τόν όποιον παράγεται ό κοινός λόγος, ήγουν όταν σταθῆ ό άήρ, θέλει βρέξει.

Όταν πάλιν ό κάτω άήρ είναι έλαφρότερος ή αί άναθυμιάσεις τού άνωτέρω άέρος αρκετά βαρείαι, όπού να ήμποροϋν να νικήσουν την βαρύτητα τού κάτω άέρος,

(σελ. 81)

τότε τραβοϋν εις τόν έαυτόν τους άκόμι περισσότερα ύδατώδη σφαιρίδια, με τά όποια ενούμεναι, πέφτουν έπειτα ως ρανίδες έπάνω εις την γῆν. Ένα σφαιρίδιον όσον περισσότερα όμοειδή του συναπαντᾷ εις τó κατέβασμά του, ή όσον ύψηλότερα εις τόν άέρα έστέκετο, τόσοσ περισσοτέρας άναθυμιάσεις εύρίσκει, γίνεται μεγαλήτερον και πέφτει γλυγωρότερα.

Ό άήρ είναι έλαφρότερος.

α'). Όταν είναι ζεστός, έπειδή έξ αίτίας τής ζέστης ξεχωρίζουν τά μόρια του ένα με τó άλλο. Όθεν λέγομεν όταν είναι ψύχρα, πώς είναι συνεσταλμένος ό άήρ και δέν βρέχει, μήτε χιονίζει.

β'). Όταν αἱ διαλυμένοι ἀναθυμιάσεις ἐλευθερώνονται ἀπ' αὐτόν καὶ εὐγαίνουν ἀπὸ τοὺς πόρους του. Καὶ τοῦτο ἤμπορεῖ νὰ γένη.

1. Όταν ἡ γῆ εἶναι ψυχροτέρα ἀπὸ τὸν ἀέρα ὅπου τὴν ἐγγίζει, τότε πυκνοῦνται αἱ ὑγραὶ ἀναθυμιάσεις καὶ ἔλκονται ἀπ' αὐτήν. Ὅθεν εὐγαίνουν ἀπὸ τοὺς πόρους τοῦ ἀέρος.

2. Όταν ὁ κάτω ἀήρ συνθλίβεται ἀπὸ κάμμίαν αἰτίαν καὶ πάλιν ἐκτείνεται, ἀνθ' ὅτου χάνει μὲ τὴν σύνθλιψιν τὰς ὑγραὶς ἀναθυμιάσεις του καὶ μένει ἐλαφρότερος, τόσον ὅσον ἐκτείνεται ὑστερον ἀπὸ τὸ χάσιμόν του.

Ὅσον ἐλαφρότερος εἶναι ὁ κάτω ἀήρ καὶ ὅσον γλυγωρότερα γένη αὐτὴ ἢ μετάθεσις τῶν ἀναθυμιάσεων, τόσον ραγδαίωτερα εἶναι καὶ ἡ βροχή, καὶ τόσον ταχύτερα πέφτει ἐπάνω εἰς τὴν γῆν.

Ὡς τόσον ἤμπορῶ νὰ νοήσω καὶ τὴν αἰτίαν (εἶπεν ὁ νέος) ὅπου κατεβαίνει τὸ βαρομέτρον. Ἐπειδὴ ὅταν θὲ νὰ βρέξη ἢ θὲ νὰ χιωνίση, ἀνεβαίνει ὁ ὑδράργυρος

(σελ. 82)

εἰς τὸν σωλῆνα τοῦ βαρομέτρου διὰ τὸν πυκνὸν καὶ βαρὺν ἀέρα καὶ ὅσον περισσότερο κατεβαίνει, τόσον ἐλαφρότερος εἶναι ὁ ἀήρ. Ὅθεν ἤμπορῶ νὰ συμπεράνω. Όταν πέφτη ὁ ὑδράργυρος, ὁ κάτω ἀήρ ὄντας ἐλαφρότερος ἀπ' ὅσον ἦτον πρῶτα, δὲν ἤμπορεῖ νὰ βρέξη. Πόθεν προέρχεται ὁμως ὅπου παστρεύεται ὁ οὐρανὸς πολλάκις χωρὶς νὰ βρέξη;

Αὐτὸ γίνεται (ἀπεκρίθη) ὅταν ὁ κάτω ἀήρ εἶναι βαρὺς, καὶ δὲν ἤμποροῦν νὰ πέσουν αἱ ἀναθυμιάσεις, ἀρεῦει καὶ ὁ ἥλιος τὸν ἐπάνω ἀέρα καὶ βαστῶνται τὰ σύννεφα, ὅθεν διαμοιράζονται πάλιν εἰς τοὺς πόρους τοῦ ἀέρος ἢ (ὅπερ ἐστὶ τὸ ἴδιον) διαλύονται πάλιν ἀπὸ τὸν ἀέρα.

Ἡ ὅταν φυσήση ἄνεμος σφοδρὸς παίρνει μαζὶ του βιαίως τὰς ἀναθυμιάσεις καὶ ταῖς κουντᾶ μακριὰ ἀπὸ ἡμᾶς, ὅθεν λέγομεν ὁ ἀήρ ἐσκόρπισε τὴν βροχήν.

Καθὼς ὁμως οἱ ἄνεμοι ἤμποροῦν νὰ σκορίσουν τὴν βροχήν, ἔτσι καὶ νὰ τὴν φέρουν. Οἱ τοιοῦτοι φυσοῦν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ μεσημβρίαν καὶ δύσιν, καὶ σχεδὸν συνειθισμένον νὰ λέγωμεν, ὁ ζέφυρος φυσᾶ, πάλιν θὲ νὰ βρέξη. Ἡ ὁ ἀήρ ἔρχεται ἀπ' ἀνατολῶν, θὲ νὰ κάμη πάλιν καλὸς καιρὸς. Τοιοῦτοι ἄνεμοι ὅπου φέρουν βροχήν, πρέπει νὰ μᾶς φέρουν ἀναγκαίως ἀναθυμιάσεις, τῶν ὁποίων ἡ αἰτία εἶναι αὐτή. Οἱ ἄνεμοι τῆς ἄρκτου καὶ δύσεως κινοῦνται πλησίον τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, διὰ τοῦτο παίρνουν μαζὶ τους πολλὰς ἀναθυμιάσεις εἰς τὸ τρέξιμόν τους, ὡσὰν ὅπου εὐρίσκονται πολλὰ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς.

Ἐκεῖνοι ὁμως οἱ ἄνεμοι ὅπου ἔρχονται ἀπὸ τὴν ἀνατολήν καὶ μεσημβρίαν φαίνονται περισσότερο πῶς κινῶνται κατὰ κάθετον ἢ πλαγίως, σχεδὸν ὡσὰν νὰ κατέρχωνται

(σελ. 83)

ἀπὸ τὸν ἐπάνω ἀέρα, διὰ τοῦτο εἶναι ψυχροὶ καὶ ξηροί.

Σχεδὸν εἶχα ξεχάσῃ (εἶπεν ὁ νέος) νὰ σᾶς ἐρωτήσω ἄν εἶναι τρόπος νὰ ἐξηγηθῇ φυσικῶς ἡ αἰτία τοῦ οὐρανόσι τόξου.

Αὐτὸ ἤμπορεῖ νὰ ἐξηγηθῇ (ἀπεκρίθη) πολλὰ καλὰ μὲ φυσικὸν τρόπον οὕτως. Ὅταν ἓνας ἄνθρωπος σταθῇ ἀναμεταξὺ ἡλίου καὶ τοῦ συννέφου ὅπου βρέχει, καὶ ἔχει τὰ ὀπίσθιά του πρὸς τὸν ἥλιον, τὸ δὲ πρόσωπόν του πρὸς τὸ νέφος, σχηματίζουν δὲ αἱ σταλαγματιαὶ τῆς βροχῆς μίαν γραμμὴν, ἡ ὁποία μὲ τὴν γραμμὴν ὅπου τραβᾶται ἀπὸ τὸν ἥλιον, καὶ ὑποθέττομεν πῶς περνᾷ ἀπὸ τὸ μάτι μας, κάμνει μίαν γωνίαν σαράντα δύο ἢ πενήντα δύο μοιρῶν* φαίνεται ὅτι ἐκ τούτου αἱ ἀκτίνες τοῦ ἡλίου ἀντανακλῶνται δύο φοραῖς, διὰ τὸ ὁποῖον αἱ ἀκτίνες ὅπου ἐξέρχονται ἀπὸ τὸ μάτι μας πρὸς τὸ σύννεφον ἀντιρρίπτονται πίσω χρωματισμένοι. Καθὼς φαίνεται ὅταν βαστᾷ τινὰς τὸ τρίγωνον ἐκεῖνο καὶ λειὸν γυαλὶ ὀνομαζόμενον περιῖσμα ἀντικρὺ εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς τὸ φῶς, τὸ προσεγγίση καὶ εἰς τὸ μάτι του, τότε θέλει ἰδῆ ὅλα ἐκεῖνα τὰ χρώματα ὅπου φαίνονται εἰς τὸ οὐράνιον τόξον.

*Ὁ κάθε κύκλος διαιρεῖται εἰς 360 μέρη, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται μοῖραι καὶ τὸ ἡμικύκλιον περιέχει 180 μοῖρας, τὸ τεταρτημόριον 90. Αἱ ἐπιζευγνύμεναι λοιπὸν ἀπὸ τοῦ κέντρου ἐπὶ τὴν περιφέρειαν τοῦ κύκλου δύο εὐθεῖαι σχηματίζουν εἰς τὸ κέντρον γωνίαν ὀρθήν. Καὶ ἐπειδὴ αὕτη εἶναι γωνία τοῦ τεταρτημορίου τοῦ κύκλου, ὁ κύκλος ἄρα περιέχει τέσσαρας ὀρθὰς πρὸς τὸ κέντρον. Καὶ ἐπομένως ἡ τῶν 42 ἢ καὶ τῶν 52 μοιρῶν γωνία, εἶναι ἐλάσσων ὀρθῆς.

(σελ. 84)

Ἐτζι ἤμπορεῖ νὰ ἰδῆ ἑπτὰ παρόμοια χρώματα ὀνομαζόμενα κυρίως Ἴριον, εἰς ὅλαις ταῖς σταλαγματιαῖς, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς τὴν βάσιν τῆς γωνίας* τῶν σαράντα δύο ἢ πενήντα δύο μοιρῶν, ἐκεῖνη ὅπου θὲ νὰ φανῇ ἐναντίον εἰς τὴν καθ' αὐτὸ Ἴριον, ἔχει πολλὰ ἀσθενέστερα χρώματα καὶ εἶναι εἰς γωνίαν πενήντα δύο μοιρῶν.

Πάντοτε ἡ Ἴρις φαίνεται ἢ τὸ πουρνὸν ἢ πρὸς τὸ βράδι, πῶποτε ὅμως τὸ μεσημέρι.

*Βάσις γωνίας λέγεται ἐκεῖνη ἡ γραμμὴ ὅπου ὑποτείνει τὴν γωνίαν, καθὼς μία χορδὴ ὑποτείνει τὸ τόξον.

(σελ. 85)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΔ'. ΠΕΡΙ ΧΙΟΝΟΣ ΚΑΙ ΧΑΛΑΖΗΣ

Ὡμιλήσαμεν (εἶπα πρὸς τὸν μαθητὴν μου) περὶ βροχῆς εἰς τὴν τελευταίαν συνομιλίαν μας, ἔχομεν ἀκόμι νὰ ἐρευνήσωμεν δύο τινὰ, μὲ

τὰ ὁποῖα αὐτὴ συγγενεύεται. Τὸ ἓνα εἶναι ἡ χιών τοῦ χειμῶνος, καὶ τὸ ἄλλο ἡ χάλαζα τοῦ καλοκαιρίου.

Μεγάλον θαῦμα (εἶπε τὸ παιδί) νὰ πέφτη τὸ καλοκαῖρι παγωμένον νερό, καθὼς βλέπομεν τὸ χαλάζι.

Ἔχεις δίκαιον (ἀπεκρίθη) τὰ τόσον μεγάλα σπυριά τῆς χαλάζης εἶναι κάτ' ἀλήθειαν παγωμέναις σταλαγματιαῖς, ἐπειδὴ καὶ στέκονται εἰς τὸν ἐπάνω ἀέρα, ὅπου εἶναι πάντα ψύχρα, εἰς καιρὸν δὲ ὅπου πέφτουν εἶναι ἀκόμι ψυχρότερος ἀπ' ὅσον ἦτον πρῶτα.

Ὅταν αἱ διαλυμέναι ἀναθυμιάσεις ἐξέρχονται ἀπὸ τὸν ἀέρα παγώνουν εὐθύς, καὶ δέχονται ἓναν τόσον βαθμὸν ψύχρας, ὅπου ἤμποροῦν νὰ τραβίξουν ἀκόμι εἰς τὸν ἑαυτὸν τους περισσοτέρας ὑγρὰς ἀναθυμιάσεις, καὶ νὰ ταῖς συµμεταμορφώσουν εἰς κρύσταλον. Ὅσον ψυχρότερα εἶναι τὰ μόρια ἐκεῖνα ὅπου πρωτοάρχισαν καὶ παγώνουν, τόσον

(σελ. 86)

περισσότερα ἄλλα μόρια ἤμποροῦν νὰ τραβίξουν εἰς τὸν ἑαυτὸν τους πίπτωντας εἰς τὴν γῆν. Διότι ὅσον ψυχρότερον εἶναι ἓνα σῶμα, τόσον περισσότερο πῆζει ἐπάνω του τὴν ὑγρότητα καὶ δυνατώτερα τὴν τραβᾶ πρὸς τὸν ἑαυτὸν του.

Φαίνεται πῶς καὶ ὁ ἥλιος συµβάλλει εἰς τὴν ὑπαρξιν τῆς χαλάζης μὲ τὸ νὰ μὴν πέφτη καθόλου τὴν νύκτα, ἀλλὰ πάντοτε ἡμέραν. Καὶ εἶναι πιθανόν, ὅτι ἡ ἀρχὴ τοῦ παγώματος νὰ γίνεται εἰς τὴν καρδίαν τοῦ συννέφου, ὅπου αἱ ἀναθυμιάσεις κατ' ἀρχάς εἶναι χιόνι, τότε ἀναβαίνωντας ὑψηλότερα αἱ ἀναθυμιάσεις τοῦ ἀνωτάτου συννέφου ζεσταίνονται ἀπὸ τὸν ἥλιον, καὶ παγώνονται ἀπὸ ταῖς κατωτέρω (ἐπειδὴ ζεστὴ ἀναθυμίασις πυκνοῦται καὶ ἔλκεται ἀπὸ ἓνα ψυχρὸν σῶμα) καὶ ὄντας λεπτόταται, χάνουν παρευθὺς τὴν θερμότητά τους, καὶ γίνονται κρύσταλον.

Προσέτι, γίνονται μεγαλύτερα τὰ σπυριά τῆς χαλάζης καὶ δὶ' αὐτὴν τὴν αἰτίαν. Ὅταν τὸ πλέον κάτω μέρος τοῦ συννέφου εἶναι ζεστὸν, τότε αἱ παγωμέναι ἀναθυμιάσεις τῆς μέσης τοῦ συννέφου, τραβοῦν τὰς κατωτέρας των, καὶ συμπήγνυμεναι μὲ αὐτάς, μεταμορφώνονται εἰς πάγον καὶ πίπτουν.

Τὸ χιόνι (εἶπε τὸ παιδί) εἶναι καὶ αὐτὸ παγωμένον νερόν, πόθεν προέρχεται λοιπὸν ὅπου δὲν ἔχει τήνιδίαν μορφήν τῆς χαλάζης;

Ἡ διαφορὰ τῆς μορφῆς χιόνος καὶ χαλάζης (ἀπεκρίθη) προέρχεται ἀπὸ τοῦτο. Ὅταν μία σταλαγματία νεροῦ ἀναλυμένη, παγώνη, τότε ἡ μορφή της εἶναι στρογγυλὴ καὶ γίνεται χαλάζι. Ὅταν ὅμως δὲν εἶναι ἀναλυμένη ἀπὸ ζεστην δὲν εἶναι πλέον στογγυλὴ, ἀλλὰ φαίνεται νὰ ἔχη πολλὰ βελόνια ἓνα μέσα τὸ ἄλλο, καὶ αἱ διάφοροι ἀναθυμιάσεις ὅπου τὴν συνθέτουν, φαίνονται ὡσὰν τρίχες,

(σελ. 87)

καθώς ἤμπορεῖς νὰ τὸ παρατηρήσης εἰς ἓνα πούπουλον χιόνος.

Ἐτῆι γίνεται τὸ χιόνι τὸν χειμῶνα μόνον, ἤγουν τότε ἐλευθερούμεναι αἱ ἀναθυμιάσεις ἀπὸ τοὺς πόρους τοῦ ἀέρος παγώνουν. Αἱ στρογγυλαί, ἢ αἱ ἀύγοειδεῖς μορφαί τῶν σφαιριδίων τοῦ νεροῦ βαρύνωντας, γίνονται ὡσὰν βελόνια μακροῦν, τὰ ὁποῖα εἰς τὸ πέσινόν τους εὐρίσκουν ἄλλα παρόμοιά τους παγωμένα, συνδέονται, καὶ διὰ νὰ εἰπῶ ἔτῆι, κάμνουν ὁμοῦ ἓνα σῶμα πορῶδες, τὸ ὁποῖον συνίσταται ἀπὸ πολλὰ τοιαῦτα βελόνια. Καὶ μὲ τὸ νὰ μὴν ἠῦραν ὑγρὰς ἢ ζεσταμένας ἀναθυμιάσεις εἰς τὸν δρόμον τους (ὡσὰν ὁποῦ τὸν χειμῶνα ὁ ἀήρ εἶναι πάντα ψυχρὸς) διὰ τοῦτο δὲν λαμβάνουν στρογγυλὴν μορφήν, καὶ δὲν μεταμορφοῦνται εἰς χαλάζι. Ἴδου ἡ ἀρχὴ τῆς χιόνος.

Ὅταν σφίξη τινὰς ἓνα πούπουλον χιόνος, τὸ βρέξη μὲ νερόν, καὶ τὸ ἀφήση νὰ παγῶση, τότε γίνεται ἓνα σωστόν σπυρὶ χαλάζι.

Τελευταῖον, ἡ διαφορὰ αὐτῶν εἶναι, ὅτι ἀπὸ τὸν ψυχρὸν ἀέρα δὲν συνανταμώνονται ποτὲ αἱ παγωμέναι ὑγραὶ ἀναθυμιάσεις εἰς τὸ γεννημένον χιόνι, καθὼς εἰς τὴν ὑπαρξιν τῆς χαλάζης γίνεται. Κατ' ἀρχὰς ἡ χάλαζα ἦτον χιόνι μέσα εἰς τὸ σύννεφον, ἐτράβηξεν ὁμοῦς ὑγρὰν ἀναθυμίασιν ἐξ αἰτίας ἐνός θερμοῦ ἀέρος, καὶ δὴ αὐτὸ συνέσφιξε τὸ χιόνι εἰς ἓνα σφαιρίδιον, καὶ ἔγινεν ὡσὰν φλοῦδα ἢ τραβηγμένη ὑγρότης ἐπάνω του, καὶ οὕτω πίπτωντας ὅλον μεγαλώνει, καὶ συμπαγώνει ὅσας ἀναθυμιάσεις εὔρη εἰς τὸν δρόμον του, καὶ ἀπ' ὅσον ὑψηλότερα πίπτῃ, τόσοσιν μεγαλήτερον γίνεται.

(σελ. 88)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΕ'. ΠΕΡΙ ΔΡΟΣΟΥ ΚΑΙ ΠΑΧΝΗΣ

Ἡ δρόσος συγγενεύεται φυσικὰ μὲ τὰς ἀναθυμιάσεις τῆς γῆς, καὶ φαίνεται μόνον εἰς ἐκείνους τοὺς καιροὺς ὁποῦ ὁ ἥλιος δὲν εἶναι εἰς τὸ ἡμισφαίριόν μας.

Ὅθεν βλέπομεν ὅτι ἡ δρόσος τῆς ἐσπέρας πέφτει, ὅταν ὁ ἥλιος δύει εἰς τὸν ὀρίζοντα, καὶ τόσοσιν εἶναι περισσοτέρω, ὅσον πολὺν καιρὸν ἔχομεν χαμένον τὸν ἥλιον ἀπὸ τὸν οὐρανὸν μας. Μερικοὶ φυσικοὶ φιλόσοφοι ἐνόμισαν πῶς ἡ δρόσος κατεβαίνει ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ ἐξήγησαν τὴν αἰτίαν τοιοῦτοτρόπως.

Ὅταν ὁ ἥλιος ζεσταίνει τὸν ἀέρα τὴν ἡμέραν, τότε ἀνοίγει τοὺς πόρους του καὶ διαλύει τὰς ἀναθυμιάσεις, ὅταν ὁμοῦς βασιλεύῃ, ἀκολουθεῖ τοῦτο.

α'. Ὁ ἀήρ γίνεται ψυχρότερος.

β'. Ὦντας ψυχρότερος, τὰ μόριά του γίνονται ὀλιγώτερον ἐλαστικώτερα.

γ'. Ἀφ' οὗ εἶναι ὀλιγώτερον ἐλαστικώτερα, οἱ πόροι του εἶναι στενώτεροι.

(σελ. 89)

δ'. Ὅντες στενώτεροι, τὰ μέρη τοῦ ἀέρος ὅπου βαστοῦν ἀναθυμιάσεις ταῖς σφίγγουν, καὶ ἐξέρχεται ἓνα μέρος των.

ε'. Τέλος πάντων ἐξερχόμενοι ἀπὸ τοὺς πόρους τοῦ ἀέρος, συνδέονται μὲ ἄλλας ἀναθυμιάσεις καὶ πέφτουν μαζὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς καὶ τοῦτο εἶναι ἡ δρόσος.

Αὐτὴ ἡ διδασκαλία (εἶπεν ὁ νέος) μὲ φαίνεται, ὅταν βλέπω ὅμως τὸ ἔδαφος ἐνός ζεστοῦ ὄνδα, τὸ ὁποῖον εἶναι ψυχρότερον ἀπὸ τὸν ἐμπεριεχόμενον ἀέρα, νὰ εὐγάνη ἀναθυμιάσεις, καὶ νὰ προσκολλῶνται εἰς τὰ παράθυρα, ἐλπίζω νὰ εἶναι καμμία ξεχωριστὴ αἰτία.

Ναὶ (ἀπεκρίθη) πολλοὶ ἔκαμαν ἀνθίστασιν περὶ τῆς δρόσου, καὶ ἀπέδειξαν ὅτι δὲν πέφτει ἀπὸ τὸν ἀέρα, ἀλλ' ἀναβαίνει ἀπὸ τὴν γῆν.

Τὸ πείραμα ἔγινε βάνωντας τὴν νύκτα εἰς τὴν γῆν ἓνα γανωμένον καζάνι γυρισμένον μὲ τὸ στόμα κάτω.

Ἦσαν τὸ μέσα τοῦ καζανίου τὴν αὐγὴν πολλὰ ὑγρὸν, τὸ δὲ ἔξω μέρος ὅπου ἦτον πρὸς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα γυρισμένον δὲν εἶχε καμμίαν ὑγρότητα.

Ἀποδείχνει αὐτὸ τὸ πείραμα, ὅτι ἡ δρόσος ἀνεβαίνει ἀπὸ τὴν γῆν καὶ δὲν πέφτει.

Πάλιν ὅταν ἀφήσῃ τινὰς μίαν λευκὴν μεταλλικὴν πλάκα τὴν νύκτα εἰς τὴν γῆν, θέλει ὑγρανθῆ τὸ κάτω μέρος τῆς μετὰ μίαν ὥραν, τὸ δὲ ἄνω μένει στεγνόν.

Συχνὰ εὐρίσκομεν ἐπάνω εἰς τὰ χορτάρια, εἰς τὰ φύλλα τῶν δένδρων, καὶ εἰς τὰ λουλούδια ρανίδας δρόσου ἴσας μὲ ρεβίθι, πρὸ πάντων ὅμως τὴν αὐγὴν, αἱ ὁποῖαι στέκονται κρεμασμένοι, ἕως ὅπου ὁ ἥλιος ἢ ὁ ἀῆρ νὰ ταῖς διαλύσῃ. Τοῦτο παρομοιάζει ὡσὰν νὰ εὐγάνη τινὰς ρακὶ ἀπὸ ἓνα καζάνι ἢ λαμπίκον, μὲ τὸ νὰ ἐξατμίζεται ἀπὸ τὴν φωτιὰ τὸ ὑγρὸν, καὶ προσκολλᾶται ἢ ἀναθυμιάσις

(σελ. 90)

εἰς τὸ καπάκι τοῦ ὡς ψυχρότερον, πυκνοῦται ὁ ἀχνός, συνανταμώνονται πολλαὶ ἀναθυμιάσεις, καὶ τρέχουν ὡς ρανίδες εἰς ἄλλο ἀγγεῖον.

Ἡ γῆ εἶναι ὡς πρὸς τὴν αἰτίαν τῆς δρόσου ὡσὰν τὸ καζάνι, ἀνεβάσει μὲ τὴν ζέστην τῆς τὰς ἀναθυμιάσεις εἰς τὸν ἀέρα, ὅς τις εἶναι ψυχρότερος ἀπὸ λόγου τῆς, καὶ μερικαὶ μὲν ἀναλύονται εἰς αὐτόν, μερικαὶ δὲ πυκνώνονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς. Καὶ τοῦτο γίνεται τόσον περισσότερον, ὅσον ζεστότεροι καὶ περισσότεροι ἀνεβαίνουν, ἢ ὅσον ψυχρότερος εἶναι ὁ ἀῆρ, ἢ τέλος πάντων, ὅσον περισσότερον εἶναι γεμάτος ἀπὸ ἀναθυμιάσεις.

Μὲ φαίνεται πῶς ἡμπορεῖ νὰ παρομοιασθῇ ἡ δρόσος καὶ μὲ τὸν ἰδρῶτα αὐθέντη μου (εἶπεν ὁ μαθητῆς μου).

Αὐτὴ ἡ παρομοίαισις εἶναι καλλίτερη ἀπὸ τὸ παράδειγμα τοῦ καζανιοῦ (εἶπα). Ἡμεῖς παρατηροῦμεν εἰς αὐτὴν τὴν περίστασιν ὅτι τὸ σῶμα μας εἶναι ὡσὰν τὴν γῆν, καὶ αἱ ἀναθυμιάσεις ὡσὰν τὸν ἰδρῶτα μας. Ὁ ἰδρῶτας εἶναι πολλὰ ζεστότερος ἀπὸ τὸν ἀέρα ὅπου εἶναι τρυγύρω μας, καὶ ὅσον ζεστότερον γίνεται μὲ τὴν κίνησιν τὸ σῶμα, τόσον ζεστοτέρας καὶ περισσοτέρας ἀναθυμιάσεις εὐγάνει, ἐξ ὧν μέρος μὲν διαλύονται εἰς τὸν ἀέρα, μέρος δὲ πυκνοῦνται ἐπάνω εἰς τὸ δέρμα μας.

Ὅτι εἶναι ἡ γῆ πολλὰ θερμότερα τὸ βράδι καὶ τὴν νύκτα ἀπὸ τὸν ἀέρα, τὸ συμπεραίνομεν ἐκ τούτου, βλέποντες πῶς τὰ πυκνότερα σώματα βαστοῦν περισσότερο καιρὸν τὴν ζέστην ἀπὸ τὰ ἀρύτερα. Παραδείγματος χάριν, ἓνα βρασμένον ρίζι, βαστᾷ τὴν ζέστην του περισσότερο ἀπὸ τὸ βρασμένον ἀπλοῦν νερὸν καὶ τὰ ἐξῆς. Ὅθεν ὁ ἀῆρ ὠντας πολλὰ ἀρύτερος ἀπὸ τὴν γῆν, πρέπει

(σελ. 91)

νὰ κρυώνει καὶ πολλὰ γλυγωρότερα ἀπ'αὐτὴν, καὶ τοῦτο γίνεται ὅταν ὁ ἥλιος δὲν τὸν φωτίζει πλέον.

Αὐτὴ ἡ διδασκαλία διὰ τὴν αἰτίαν τῆς δρόσου (εἶπεν ὁ νέος) μὲ φαίνεται νὰ εἶναι πολλὰ πιθανωτέρα ἀπὸ τὴν πρώτην, ἐπειδὴ καὶ συνέπεται ἡ δρόσος νὰ μὴν εἶναι ἄλλο, παρὰ ἴδρωμα τῆς γῆς καὶ τῶν φυτῶν. Ἴσως δὲ καὶ ἡ πάχνη νὰ μὴν εἶναι πολλὰ διαφορετικὴ ἀπὸ τὴν δρόσον, διατὶ καὶ αὐτὴ ἀνεβαίνει ὁμοίως ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς καὶ τῶν δένδρων, καθὼς καὶ ἐκεῖνη.

Ἡ διαφορὰ τῆς δρόσου καὶ πάχνης (ἀπεκρίθην) δὲν εἶναι ἄλλη, παρὰ ὅτι ἡ πάχνη εἶναι ἀναθυμιάσις παγωμένη, διὰ τοῦτο φαίνεται μόνον ὅταν ἐμβραίνῃ τὸ φθινόπωρον (ἐνίοτε καὶ τὸν χειμῶνα) καὶ εἶναι ἡ γῆ ζεστῆ, ὁ δὲ ἀῆρ τῶν νυκτῶν ψυχρός.

Βλέπομεν ἔτι τὸν χειμῶνα, ὅταν εἶναι πολλὴ ψύχρα, καὶ ἄλλην πάχνην εἰς τὴν ράχην τῶν γυμνῶν ἀλόγων, ἢ εἰς τὰ πρόσωπά τους, ἢ ὅποια εἶναι παγωμένα ἀναθυμιάσεις, ἢ ὁ ἴδρωτας ὅπου εὐγαίνει ἀπὸ τὸ κορμί τους.

(σελ. 92)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΣΤ'. ΠΕΡΙ ΑΣΤΡΑΠΗΣ ΚΑΙ ΒΡΟΝΤΗΣ

Τὸν παλαιὸν καιρὸν προτοῦ νὰ εὕρεθῇ ἀκόμι ἡ ἠλεκτρικὴ ἐπιστήμη, δὲν εἶχον κάμμίαν σωστὴν ιδέαν τῆς ὑπάρξεως τῆς ἀστραπῆς καὶ βροντῆς, ἀλλ' ἐνόμιζον νὰ προέρχεται ἀπὸ τὸ ἀναμμα τῶν θειωδῶν καὶ νιτρωδῶν μοριῶν εἰς τὸν ἀέρα, τὰ ὅποια ὑψώνοντο εἰς αὐτὸν ἀπὸ τὴν γῆν.

Ὡς τόσον ἡμεῖς δὲν εὐρίσκομεν εἰς τὸν ἀέρα καθόλου χοντρὰ θειώδη ἢ νιτρώδη μόρια. Καὶ ἄλλο, πῶς ἡμποροῦν νὰ ὑψωθοῦν παρόμοια χοντρὰ καὶ βαρέα σώματα εἰς τὸν ἀέρα ἢ νὰ διαλυθοῦν ἀπ' αὐτόν;

Ὅθεν ἔγινε γνωστὸν τὴν σήμερον ὅτι, ἡ ἀστραπὴ ἔχει μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἀρχήν, καὶ ἐντελῆ παρομοίωσιν μὲ τὸ ἠλεκτρικὸν πῦρ.

Ἀνωτέρω εἶχα εἰπῆ ὅτι, ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη εἶναι διαμοιρασμένη εἰς ὅλον τὸν ἀέρα. Καὶ ποῖος ἡμπορεῖ νὰ ἀρνηθῆ, ἢ νὰ εἰπῆ ὅτι ὁ ἀήρ δὲν εἶναι γεμάτος ἀπὸ ἐλαιώδεις καὶ εὐκολοανάπτους ἀτμίδας, ὅταν παρατηρῆ ἐκείνας ὅπου καθ' ἐκάστην ἀνεβαίνει εἰς αὐτὸν ἀπὸ τὰ σεσαπημένα σώματα;

(σελ. 93)

Αὐτὰ τὰ δύο σώματα (ἀήρ καὶ ἀτμίδες) ὁμοῦ ἀποτελοῦν τὴν ἀστραπὴν καὶ βροντὴν. Συμβοηθεῖ ὅμως καὶ ἄλλη καμμία περίστασις, ἡ ὁποία κατὰ πρῶτον βάλλει εἰς κίνησιν τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην, ἐπειδὴ καὶ αὐτὴ χωρὶς κίνησιν, δὲν ἀποτελεῖ καθόλου ζέστην ἢ καῦσιν.

Εἶπα ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι ἐκεῖνο τὸ σῶμα ὅπου δίδει τὴν κίνησιν εἰς τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην τῆς γῆς καὶ τοῦ ἀέρος. Εἶναι δὲ γνωστὸν πῶς ἓνα σῶμα ὅσον γλυγωρότερα κινεῖται, τόσον γλυγορότερα κινεῖ καὶ ἐκεῖνο ὅσα ἄλλα σώματα τὸ ἐγγίζουσιν. Ὅσον δὲ ἀφίσταται μακρύτερα τὸ κινούμενον σῶμα ἀπὸ τὴν δύναμιν ὅπου τὸ ἔδωσε τὴν κίνησιν, τόσῃν περισσοτέραν ταχύτητα τῆς κινήσεώς του χάνει. Τὸ ἐναντίον δὲ ὅταν εἶναι πλησίον εἰς τὴν κινουσαν δύναμιν, ἔχει δυνατὴν κίνησιν, καὶ ἡμπορεῖ νὰ κινήσῃ σφοδρὰ ὅποιον ἄλλο σῶμα ἐγγίξῃ.

Κατ' αὐτὴν τὴν θέσιν θέλω σαφηνίσαι, ὅτι τὸ καλοκαῖρι ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη τῆς γῆς καὶ τοῦ ἀέρος πρέπει νὰ κινῆται πολὺ σφοδρότερα ἀπὸ τὸν χειμῶνα, ἐπειδὴ ἔχομεν τὸν ἥλιον πολλὰ πλησιέστερα τότε, παρὰ εἰς ἄλλον καιρὸν τοῦ χρόνου καὶ ἐπομένως ἡ ζέστη πρέπει νὰ εἶναι σφοδρότερα, ὡσὰν ὅπου αὐτὴ μᾶς ἐγγίξει, ἐνεργουμένη ἀπὸ τὴν κινουμένην ἠλεκτρικὴν ὕλην.

Ὅσον δυνατώτερα εἶναι βαλμένη εἰς κίνησιν ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη, τόσον περισσότερο τριβεται εἰς τὸν ἴδιον ἑαυτὸν της, καὶ εἰς ἄλλα σώματα ὅπου εἶναι πυκνότερα ἀπ' αὐτὴν, καὶ τόσον μεγαλητέρα γίνεται δὲ αὐτό ἡ ζέστη.

Ὅταν μία τοιαύτη ζεσταμένη ὕλη εὐρίσκει εὐκολοανάπτους ἀτμίδας, καθὼς εὐρίσκονται πάντα εἰς τὸν ἀέρα, τότε ἀνάπτουν καὶ διεγείρουν μίαν φωτιάν, ἢ γουν τὴν ἀστραπὴν.

(σελ. 94)

Γίνεται αὐτὴ ἡ ἀναψις εἰς ἓνα ζεστὸν καὶ ἀραιωμένον ἀέρα, καὶ ὅταν αὐτὸς δὲν κάμη καμμίαν μεγάλην ἀνθίστασιν μὲ ὅλον ὅπου διὰ τοῦ πυρός ἐβάλθη εἰς κίνησιν, τότε δὲν ἀποτελεῖται κανένας τρόμος τοῦ ἀέρος, ὅθεν καὶ δὲν ἀκούεται καθόλου βροντῆ.

Αὐτὸ τὸ φαινόμενον (ἤγουν ἡ ἀστραπή χωρὶς βροντὴ) ὅπου φαίνεται συχνὰ ταῖς νύκταις τοῦ καλοκαιρίου, ὀνομάζεται λάμψις τοῦ καιροῦ. Ἡ ἀναψις εἰς αὐτὴν δὲν εἶναι τόσον ὀρμητικὴ, καθὼς ἐκείνη τῆς ἀστραπῆς.

Ἄν εἶναι ὅμως ἡ ἀναψις ὀρμητικὴ καὶ κάμνη τὸν ἀέρα νὰ συνθλιφθῆ εἰς ἓνα μέρος, τότε ὁ ἀήρ ἔξαφνα ἐκτείνεται, καὶ κλονούμενος ἀποτελεῖ ἓναν κρότον, ὅπου ἡμεῖς ὀνομάζομεν βροντὴν.

Πῶς ἤμπορεῖ αὐθέντη μου ἡ ἀστραπή νὰ ἀνάπτῃ πράγματα ἐπάνω εἰς τὴν γῆν (ἐρώτησεν ὁ νέος) ὅπου φαίνεται νὰ εἶναι τόσον πολλὰ μακρὰν ἀπὸ ἡμᾶς;

Ἡ ἀστραπή (ἀπεκρίθην) εἶναι ὡσὰν μία φυτευμένη φωτῖα, ἣτις ἐγγίζει ἕως εἰς τὴν ρίζαν τῆς κολώνας τῶν εὐκολοανάπτων μορίων, καὶ ὅταν ἡ ἄκρη τῆς τοιαύτης κολώνας ἐγγίζει κατὰ δυστυχίαν κανέναν πύργον, σπῆτι ἢ δένδρον καὶ τὰ λοιπά, τότε ἀνάπτουν καὶ αὐτὰ, ἐπειδὴ αὐτὴ ἡ φωτῖα ἐγγίζει εὐκολὰ ὅλα τὰ εὐκολοάναπτα σώματα.

Ἄν γίνεται ἡ ἀναψις μακρὰν ἀπὸ ἡμᾶς, τότε ἀκούομεν τὴν βροντὴν ἓνα λεπτὸν ὑστερον ἀπὸ τὴν ἀστραπὴν, ἡ ὁποία δὲν μᾶς κάμνει καμμίαν ζημίαν. Πλὴν, ὅταν ἐγγίξῃ ἡ κολώνα τῆς εὐκολοανάπτου ὑλης ἕως εἰς ἡμᾶς, τότε ἡ ἀστραπή καὶ ἡ βροντὴ εὐθύς εἰς ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ λεπτὸν φαίνεται καὶ ἀκούεται. Ὅθεν λέγομεν τώρα ἔπεσε κεραυνός.

Πέφτει ὅμως σπανίως, ἐπειδὴ ἡ ἀστραπή δὲν εὐρίσκει πάντα εἰς τὴν ρίζαν τῆς κολώνας τοιαῦτα σώματα

(σελ. 95)

ὅπου νὰ ἤμπορῇ νὰ τὰ ἀνάψῃ καὶ ὅταν ἤθελεν εὐρεθῆ πλησίον εἰς τὴν γῆν, περιέρχεται ὅλα τὰ μέρη τοῦ κύκλου τῆς βάσεώς της καὶ πάλιν γυρίζει ὀπίσω εἰς τὸν ἑαυτὸν της, χωρὶς νὰ ἐγγίξῃ μακρύτερα κανένα ἄλλο σῶμα.

Ὅταν δὲ αἱ ἀτμίδες ὅπου σχηματίζουν μίαν τοιαύτην κολώναν εἶναι πολλαί καὶ πυκναί, τότε κάμνει ἡ ἀναψις τοὺς μίαν μεγαλητέραν φλόγα καὶ ἐπομένως ἰσχυρότερον κρότον.

Ὅπου δὲ πάλιν μία εὐκολοάναπτη κολώνα ἤθελε κινήται ἀπὸ τὸν ἀέρα κατὰ διάφορον τρόπον καμπυλουμένη, τότε ἡ ἀστραπή φαίνεται παρομοία μὲ ἓνα μέγαν φίδι. Ὅθεν ἴξευρε πῶς αὐταί εἶναι αἱ πρῶται ἀρχαί τῆς ὑπάρξεως τῆς ἀστραπῆς καὶ βροντῆς.

Μὰ πῶς εἶναι ἰσιασμένη ἡ ἀρχὴ τοῦ κεραυνοῦ μὲ τέτοιον τρόπον (ἐρώτησεν ὁ νέος) ὅπου πίπτωντας νὰ σκοτώνῃ ἄνθρωπον;

Ὁ κεραυνός (ἀπεκρίθην) ποτὲ δὲν σκοτώνει κανέναν, ἀλλ' ἡ ἀστραπή εἶναι ἡ ἀφορμὴ ὅπου ὑστεροῦνται οἱ ἄνθρωποι τὴν ζωὴν τους.

Ἡ ἀστραπή (ἀκολούθησεν ἔκθαμβος νὰ λέγῃ ὁ νέος) θανατώνει τὸν ἄνθρωπον; Εἰς καιρὸν ὅπου ἐγὼ ἐφοβούμουν ἕως τώρα τὸν κρότον τῆς βροντῆς, ὁ ὁποῖος ἐν ταῦταῶ ἀκολουθεῖ τὴν ἀστραπήν;

Ὁ κρότος (ἀπεκρίθην) ὅπου χτυπᾶ τόσο φοβερὰ εἰς τὸ αὐτὶ μας, μὴν τὸν φοβᾶσαι καθόλου, ἐπεὶ καθὼς σὲ εἶπα προτιήτερα, ὅτι δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ μία δυνατὴ κίνησις τοῦ ἀέρος καὶ μία τοιαύτη κίνησις, δὲν ἤμπορεῖ νὰ σκοτώσῃ κανένα ἄνθρωπον. Ὅθεν ἐκεῖνος ὅπου ἀκούσῃ τὴν βροντὴν εἰς καιρὸν ὅπου γίνεται, δὲν ἔχει νὰ φοβηθῇ τίποτες διὰ τὴν ζωὴν του.

(σελ. 96)

Ἡ ἀστραπὴ μόνη σκοτῶνει τοὺς ἄνθρώπους, ὄχι διατὶ ἐνόμιζον τὸν παλαιὸν καιρὸν οἱ φιλόσοφοι, ὅτι ἐξ αἰτίας τῶν θειωδῶν ἀτμίδων, αἱ ὁποῖαι σφίγγουν τὰ ἀγγεῖα τοῦ πνεύμονος καὶ πνίγουν τὸν ἄνθρωπον, ἀλλὰ πολὺ περισσότερον ἀπὸ ἓνα χτύπημα καθὼς βλέπομεν εἰς τὴν πνευματικὴν μηχανήν, μὲ ἓνα χτύπημα τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης ἤμποροῦμεν νὰ σκοτώσωμεν μίαν γάταν. Ἐνα τοιοῦτον χτύπημα τζακίζει εἰς δύο τὰ κόκκαλα ἐνὸς ἀνθρώπου ἢ ἐνὸς ζώου.

Οἱ νεώτεροι φυσικοὶ, διὰ ν' ἀποφύγουν τὸν ὄλεθρον ὅπου ἤμπορεῖ νὰ προξενήσῃ ἡ ἀστραπὴ, ἐφευρῆκαν μίαν μηχανήν, ἣτις εἶναι κατεσκευασμένη οὕτως. Εἰς τὰ δύο ὑπέρτατα ἄκρα τῆς σκέπης τοῦ ὀσπητίου, ἐμπήγουν δύο σουβλερὰ σίδερα ἀπὸ δύο ὀργαναῖς ὕψος τὸ καθ' ἓν, χοντρὰ ἕκαστον ἴσια μὲ τὸ μέγαλον δάκτυλον τοῦ ἀνθρώπου, καὶ πρὸς τὴν βᾶσιν χοντρότερα. Τὰς ὁποίας ἀμφοτέρας βᾶσεις ἐνώνουν ἔπειτα μὲ ἕτερον σίδερον τοῦ ἰδίου χόνδρους, ὅπερ εἶναι τόσο μακρὸν, ὅπου ἡ ἄκρη του φθάνει εἰς κανένα πηγᾶδι, ἢ ποτάμι, ἢ λάκκον σκαμμένον ἐπὶ ταῦτῶ. Ὅθεν τὸ ἀστροπελέκι ἔλκεται καθὼς τὸ σίδερον ἀπὸ τὸν μαγνήτην ἀπὸ τὰ σουβλερὰ σίδερα (μὲ τὸ νὰ εἶναι πρότερον ἠλεκτρισμένα) καὶ κυνηγῶντας ὅλο τὸ σίδερον, καταντεῖ εἰς τὸ πηγᾶδι, ἢ ποτάμι, ἢ λάκκον καὶ μένει τὸ σπῆτι ἄβλαβον.

(σελ. 97)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΖ'. ΠΕΡΙ ΑΝΕΜΩΝ

Ἐφθάσαμεν τώρα εἰς ἓνα φαινόμενον τῆς φύσεως (εἶπα πρὸς τὸν μαθητὴν μου) περὶ τοῦ ὁποίου δὲν ἤμποροῦμεν νὰ εἰποῦμεν τίποτες μὲ βεβαιότητα, θέλει ὁμιλήσομεν ὅμως μὲ πιθανότητα, περὶ πολλῶν εἰδῶν ἀνέμων.

Καθὼς λόγου χάριν, ὅτι ὁ ἀήρ καθ' ὃ ρευστόν, βαρὺ καὶ ἐλαστικόν σῶμα, τὸ ὁποῖον πάντοτε συνθλίβεται πρὸς τὴν γῆν, δὲν εἶναι ποτὲ εἰς ἠρεμίαν. Ὅταν δὲν τὸν ἀντιστέκονται ἀπὸ ὅλα τὰ μέρη, κινεῖται ἀπὸ τόπον εἰς τόπον μὲ τὸν κατωτέρω τρόπον.

α'. Ὅταν εἰς ἓναν τόπον εἶναι ζεσταμένος (καθὼς εἰς ἓνα κλῖμα ἢ εἰς ἓνα ὄνδα) τότε ἐκτείνεται ἐκεῖ, καὶ ἔρχεται πρὸς τὸ μέρος ὅπου ὁ ἀήρ δὲν εἶναι τόσο ζεστός, καὶ ἐπομένως ὀλιγώτερον ἐλαστικός μὲ ἓνα ὀγλύγωνρον τρέξιμον*.

*Οἱ μύλοι ὅπου βάνουν εἰς τὰ παράθυρα, διὰ τὸ νὰ ἔμβῃ ὁ ἀήρ εἰς τὸν ὄνδᾶ, δέχονται τὸν ἀπ' ἔξω βαρύτερον ἀέρα, καὶ διώχνουν ἀπὸ τὸ καπνοδοχεῖον τὸν ἤδη ἐκτανθέντα διὰ τῆς θερμότητος ἐλαφρότερον, ὁ ὅποιος συναλλάζει τὰς ἀναθυμιάσεις, καὶ

(σελ. 98)

β'. Ὅταν ὁ ἀήρ εἰς ἕναν τόπον ἦτον συντεθλιμμένος καὶ παύει ἢ θλίψις, πάλιν ξαναεκτείνεται καὶ κινεῖται καθὼς τὸ βλέπομεν εἰς ἕναν ὄνδᾶν ὅπου ἦτον ἀπὸ παντοῦ σφραλισμένος, καὶ ἔπειτα ἀνοιχθῆ μόνον ἕνα παραθυρόν του.

γ'. Ὅταν εἰς ἕναν τόπον σηκώνονται πολλαὶ ἀναθυμιάσεις καὶ διαλύονται εἰς τὸν ἀέρα, τότε πάλιν ἀπλώνεται πρὸς ἐκεῖνον τὸν τόπον ὅπου εἶναι ὑψωμένοι ὀλιγώτεροι ἀναθυμιάσεις, καὶ ἐπομένως ὁ ἀήρ ἔχει ὀλιγώτεραν βαρύτητα, διὰ τοῦτο μᾶς ἔρχεται πολλάκις ὁ ἄνεμος μὲ βροχήν.

Ἐκεῖνος ὁ ἄνεμος ὅπου ἔχει τὴν ὑπαρξίν του ἀπ' αὐτὰς τὰς αἰτίας εἶναι τόσον δυνατώτερος, ὅσον περισσότεραι τοιαῦται αἰτίαι συνέρχονται, καὶ ὀνομάζεται τότε ἀκατάστατος ἄνεμος.

Αὐτὴ ἡ ἀκατάστατος κίνησις τοῦ ἀέρος, ἔρχεται δυνατωτέρα καὶ συχνότερα εἰς ἐκείνους τοὺς καιροὺς τοῦ χρόνου ὅπου ἡ ζέστη ἢ ἡ ψύχρα συναλλάζουν καὶ ὑψώνουν πολλαὶ ἀναθυμιάσεις ἀπὸ τὴν γῆν μὲ ἀταξίαν, ἡγουν περισσότεραι εἰς ἕνα μέρος, παρὰ σὲ ἄλλο.

Ὑποκάτω εἰς τὸν ἰσημερινόν φυσᾶ ἕνας σταθερός καὶ ἀμετάβλητος ἄνεμος, ὅς τις φαίνεται πῶς ἔρχεται ἀπὸ τὴν ἀνατολήν πρὸς τὴν δύσιν. Λέγω πῶς φαίνεται, διὰ τὸ καθ' αὐτὸ ὁ ἀήρ δὲν κινεῖται πρὸς τὴν γῆν, ἀλλ' αὐτὴ πρὸς τὸν ἀέρα.

δὲν ἀφίνει νὰ μουχλιάσουν τὰ ροῦχα. Ἄν σταθῆ ὅμως ὁ αὐτὸς ἀήρ πολλαὶ ἡμέρας εἰς τὸν αὐτὸν ὄνδᾶ, αἱ ἀναθυμιάσεις μὴν ἐλκόμεναι, μένουν πρασινωπαὶ κολλημέναι εἰς διάφορα μέρη.

(σελ. 99)

Ἡ πρώτη αἰτία ὅπου φυσοῦν ἄνεμοι (λέγει ὁ κύρ Χαλέη) προέρχεται, ἐπειδὴ καὶ ὁ ἥλιος ἐκτείνει τὸν ἀέρα ὑπὸ τὸν Ἰσημερινόν, ζεσταίνωντάς τον. Ὅθεν ὄντας χρεια νὰ βαστᾶ τὴν ἰσορροπίαν του, τρέχει νὰ γεμίση τὸ ἐκτεταμένον ἐκεῖνο μέρος, καὶ οὕτως ἀκολουθεῖ ἄνεμος. Προσέτι, ὁ ἥλιος ἔρχεται (ἢ γυρίζει ἢ γῆ) ἀπ' ἀνατολῶν εἰς δυσμὰς, ζεσταίνωντας τὸ ἡμισφαίριόν μας καὶ προχωρῶντας εἰς τὸ νὰ ἀρεύη τὸν ἀέρα, ἔπεται νὰ φυσᾶ ἐκεῖθεν ἄνεμος, ἡγουν νὰ ἔρχεται μὲ βίαν διὰ ν' ἀπογεμίση τὰ διαστήματα τῶν ἐκτανθέντων μορίων τοῦ ἀέρος. Καὶ τοῦτο γίνεται κανονικῶς ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν, μὲ τὸ νὰ εἶναι τὸ

περισσότερον μέρος θάλασσα ἐκεῖ, ἢ κάμποι χωρὶς δάση ἢ ἔρημοι, καὶ δὲν ἐμποδίζεται.

Εἰς τὰς εὐκράτους ὁμως, καὶ εἰς τὰς κατεψυγμένας ζώνας δὲν ἀκολουθεῖ ὁ ἄνεμος νὰ φυσᾷ κανονικῶς, ἐξ αἰτίας τῶν ὑψηλῶν βουνῶν, τῶν βαθέων φαράγγων, καὶ τῶν ἐλικοειδῶν γυρισμάτων τῆς τοποθεσίας τῆς γῆς.

Ὁ κύρ Φορμέη λέγει ὅτι, ἐπειδὴ ἡ ἀτμοσφαῖρα φορτώνεται καὶ ξεφορτώνεται καθ' ἐκάστην ἀπὸ πλῆθος ἀναθυμιάσεων, ὁ ἀήρ θέλωντας νὰ βαστάξῃ τὴν ἰσορροπίαν του, τρέχει πρὸς τὸ μέρος ἐκεῖνο, ὅπου ἔχει ὀλιγωτέρας καὶ ἐκ τούτου προέρχεται ἡ διαφορὰ τῶν ἀνέμων.

Τὸ χαμίλωμα καὶ ἔνωμα τῶν συννέφων, καὶ ἡ μεγάλη βροχὴ εἶναι καὶ αὐτὰ αἰτία τοῦ ἀνέμου, ἐπειδὴ καὶ πλησιάζοντας ἐκεῖνα πρὸς τὴν γῆν, σφίγγουν τὸν ἀέρα καὶ τὸν βιάζονται νὰ τρέξῃ γλύγωρα.

Ὅταν ὁ ὑδράργυρος τοῦ βαρομέτρου εἶναι πολλὰ χαμιλωμένος, πρέπει νὰ προσμένῃ ὁ καθ' εἰς ἀναγκαίως ἕναν σφοδρὸν ἄνεμον καὶ φορτούναν, ἐπειδὴ καὶ τὸ

(σελ. 100)

κατέβασμα τοῦ βαρομέτρου δηλοῖ ἐκτεταμένον ἀέρα, τὸν ὁποῖον ἕνας ὀρμητικὸς ἄνεμος δὲν θέλει ἀργήσῃ νὰ γεμίσῃ.

Τὸ ἀνεμόμετρον δείχνει τὴν διάφορον δύναμιν τοῦ ἀνέμου, καὶ εἶναι κατεσκευασμένον οὕτως. Ἔχει πτερὰ ὡσάν ἐκεῖνα τοῦ ἀνεμομύλου, καὶ στεκόμενον ἀντικρὺ τοῦ ἀνέμου, συκῶνει ἕνα βᾶρος, τὸ ὁποῖον ὑψούμενον ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον ἐκ τοῦ κέντρου τῆς κινήσεως, κουντᾷ εἰς ἕνα αὐλάκι σκαμμένον μέσα εἰς ξύλον ἢ μέταλλον, καὶ προσηρμοσμένον ἐπάνω εἰς τὸν ἄξωνα τῶν πτερῶν, ἅπερ ἀνθίστανται τόσον, ὅσον πηγαίνῃ τὸ βᾶρος ὑψηλότερα, ἕως ὅπου ἔρχεται εἰς ἰσορροπίαν μὲ τὴν δύναμιν τοῦ ἀνέμου εἰς τὰ πτερὰ. Ἐνας ὠροδείκτης καρφωμένος εἰς τὸν ἴδιον ἄξωνα κατὰ γωνίαν ὀρθὴν μὲ τὸν σωλῆνα, δείχνει ὑψούμενος ἢ χαμηλούμενος τὴν δύναμιν τοῦ ἀνέμου, ἐπάνω εἰς ἕνα ἐπίπεδον διηρημένον εἰς μοίρας.

Κατὰ παρόμοιον σχεδὸν τρόπον κατασκευάζεται καὶ τὸ ὄργανον ἐκεῖνο, ὅπου πατοῦντες ζυγιάζονται οἱ ἄνθρωποι.

Ἐνθυμοῦμαι νὰ μὲ εἶπετε αὐθέντη μου (ἐρώτησεν ὁ νέος) ὅτι ὁ ἀήρ μὲ τὴν γῆν συμπεριστρέφονται εἰς τὸν ἄξονά της, καὶ τώρα φαίνεται πῶς θέλετε νὰ τὸν ἀφήσετε νὰ στέκεται, ἐν καιρῷ ὅπου ἡ γῆ κινεῖται περὶ τὸν ἄξονά της.

Ὅχι (ἀπεκρίθη) δὲν εἶναι αὐτὸς ὁ σκοπὸς μου. Ὁ ἀήρ πρέπει ὁμοίως νὰ συμπεριστρέφεται καθὼς καὶ ἡ γῆ, ὁμως ἤθελεν ἔχωμεν μίαν τοιαύτην δυνατὴν κίνησιν τοῦ ἀνέμου, ὅπου ἤθελε μᾶς πνίγη.

Ὅθεν στέκεται συγκρινόμενος μὲ τὴν ταχίστην περιστροφὴν τῆς γῆς εἰς τὸν ἄξονά της ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν.

(σελ. 101)

Ἦγουν κινεῖται ὀλιγώτερον γλύγωρα ἀπὸ τὴν γῆν.

Ἡ γῆ οὖσα κάμποσαις χιλιάδες φοραῖς βαρυτέρα ἀπὸ τὸν ἀέρα, ἔχει ὁμοίως καὶ μεγαλητέραν δύναμιν ἀπ' αὐτὸν εἰς τὸ νὰ κινῆται. Πρὸ πάντων δὲ ἡ γῆ κινεῖται γλυγωρότερα ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν, παρὰ εἰς τοὺς πόλους*.

Ὅθεν ἠμπορεῖ ὁ ἀῆρ νὰ μὴν τὴν συνακολουθῆ τόσον γλύγωρα, καὶ τότε νὰ αἰσθάνωνται οἱ ἄνθρωποι ὑποκάτω καὶ κοντά εἰς τὸν ἰσημερινόν ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον αἰσθάνεσαι ἐσὺ γλυστρῶντας ἀπὸ ἕναν κατήφορον ἐπάνω εἰς μίαν σάνιαν (καθὼς προείπαμεν) ἤγουν ἕναν ἄνεμον, μὲ ὅλον ὅπου ὁ ἀῆρ στέκεται. Ἐπειδὴ εἶναι τὸ ἴδιον, ἢ ὁ ἀῆρ νὰ κινῆται ἐναντίον μᾶς, ἢ ἡμεῖς ἐναντίον τοῦ ἀέρος.

Οἱ βίαιοι ἄνεμοι ὄχι μόνον σχηματίζουν λόφους καὶ ὑψώματα εἰς τὰ περιγιάλια, καὶ εἰς τοὺς μεσογείους τόπους, ἀλλ' ἐμποδίζει συχνὰ τὸ τρέξιμον τῶν ποταμῶν καὶ τοὺς κάμνουν νὰ γυρίσουν ὀπίσω, τοὺς κάμνουν νὰ ἀλλάξουν αὐλάκι, ὑψώνουν τὴν γεωργημένην γῆν, ξερριζώνουν τὰ δένδρα, ἀναποδογυρίζουν τὰ σπήτια καὶ πνίγουν ἀπὸ ἄμμον (διὰ νὰ εἰπῶ ἔτζι) ὀλόκληρους τόπους. Ἐχομεν ἕνα παράδειγμα τοιούτου ἀμμώδους κατακλυσμοῦ εἰς τὴν Φράντζαν, ὅπου ἔγινεν εἰς τὴν Βρετανίαν καὶ σκέπασεν ἕναν τόπον εἰς τὸ κάστρον ὀνομαζόμενον Ἅγιος Παῦλος, ἕξι ὥρας

*Ἡ αἰτία εἶναι ὅτι οἱ ὁμόκεντροι ἄνισοι κύκλοι περὶ τὸν αὐτὸν ἄξωνα κινούμενοι, οἱ μὲν μεγαλήτεροι ταχύτερον περιστρέφονται ἀπὸ τοὺς μικρότερους. Ὅντες δὲ οἱ πολικοὶ κύκλοι ἐλάσσονες τοῦ ἰσημερινοῦ, κινεῖται ἐκεῖνος τάχιον τούτων. Καὶ ὅλη ἡ σφαῖρα τῆς γῆς ἄρα τάχιον κινεῖται ὑπὸ τὸν ἰσημερινόν, παρὰ εἰς τοὺς πόλους.

(σελ. 102)

τό πλάτος, καὶ δεκατέσσαρας τὸ μάκρος πλὴν εἰς μέρη εἶναι στενώτερος. Ἡ ἱστορία τῆς ἀκαδημίας τοῦ ἀψκβ ἔτους τὸν διηγεῖται.

Ἡ δύναμις τοῦ ἀνέμου ἀρκεῖ νὰ σηκώσῃ ὀλόκληρα βουνὰ ἄμμου, καὶ ἐκ τούτου ἀπὸ μίαν εὐφορωτάτην γῆν, νὰ καταστήσῃ μίαν τρομερὰν καὶ αὐχμηρὰν ἔρημον. Ἐχομεν παραδείγματα τὰς ἐρήμους τῆς Λιβύας καὶ Ἀραβίας. Εἰς τὸ καδηλῆκι τῆς Βλαχίας Ρωμανάτζι, εὐρίσκεται ἕνα ὑψηλὸν μέρος γῆς σκεπασμένον ἀπὸ ἄμμον, καὶ διὰ νὰ ἐξηγηθῆ τὸ φαινόμενον, ἢ πρέπει νὰ εἰποῦμεν πῶς ὁ γειτνιαζὼν Δούναβις εἶχε ποτὲ τὸ τρέξιμόν του, ἢ βίαιος ἄνεμος ἐσήκωσεν ἐκείνην τὴν ἄμμον ἀπὸ τὰς ὄχθας του, καὶ τὴν ἐκούντισεν ἐκεῖ.

Ὁ σίφων εἶναι σύννεφον συντεθλιμμένον, τοῦ ὁποῖου ἕνα μέρος εὐρισκόμενον εἰς κίνησιν κυκλικήν, προξενουμένην ἀπὸ πολλοὺς ἀνέμους φυσῶντας ἐναντίως, ἢ δύο ἀντικρῦ, πίπτει κάτω εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἀπὸ τὴν βαρύτητά του, καὶ λαμβάνει σχῆμα κολῶνας

ποτέ μὲν κωνικῆς, ποτέ δὲ κυλινδρικῆς, ἢ βάσις τῆς ὁποίας κρατεῖται ἄνωθεν, ἢ δὲ κορυφή της κοιτάζει κάτω. Χύνει βροχὴν ραγδαίαν, ἐπειδὴ καὶ τὰ ὑγρὰ μόρια τοῦ συννέφου ὁρμοῦν πανταχόθε πρὸς τὸν σίφωνα. Συμβαίνει εἰς ξηρὸν καὶ θερμὸν καιρὸν, εἶναι κοχλιοειδῆς ὡσάν τὸν σίφωνα τοῦ Ἀρχιμήδους. Δὲν στέκεται εἰς ἓνα μέρος, ἀλλὰ τρέχει ὅπου ἢ βία τοῦ ὑπερνικῶντος ἀνέμου τὸν κουντίξη, εἶναι τρυγύρω τοῦ πυκνῆ ὀμίχλη, μερικαῖς φοραῖς χύνει καὶ χάλαζαν. Φαίνεται συχνὰ εἰς τὰ ἀκροτήρια τῆς Λαοδικείας, τοῦ Γραῖκο, καὶ τοῦ Καρμήλου. Εἰς τὴν γῆν ξερριζώνει δένδρα καὶ σπίτια, εἰς τὴν θάλασσαν καταποντίζει πλεούμενα. Οἱ ναῦται

(σελ. 103)

ὅμως τὸν κόπτουν, ρίχνοντας πολλαῖς κανονιαῖς μὲ μπάλαις.

Ὁ τύφων εἶναι ἐναντίος τῷ σίφωνι. Οὗτος ἀνεβαίνει ἀπὸ τὴν θάλασσαν βιαίως εἰς τὰ νέφη, κάμνωντας νὰ βράζη τὸ νερὸν μὲ συριγμὸν, καὶ νὰ ἀνασηκῶνεται δύο πιθαμαῖς γύρω τρυγύρω του. Τὸ κουντούμενον ὅμως ἐν τῷ ἴσῳ μὲ τὸ χόνδρος τοῦ ἀνθρώπινου ποδὸς τύφωني νερόν, ὑψοῦται ἕως εἰς τὴν κορυφήν του ὅπου ἐγγίζει κἀνένα νέφος. Ἀνεβάζει πλῆθος θειῶδων ἀναθυμιάσεων, καὶ κιτρυνίζει τὸν οὐρανὸν ὡσάν πάφιλον. Γίνεται ἀπὸ τὰς ὑπογείους φλόγας ὅπου εἰς τὸν πάτον τῆς θαλάσσης ἀνάπτουν. Ὅθεν καὶ στέκεται εἰς τὸν ἴδιον τόπον, ἢ πολλὰ ὀλίγον ξεμακραίνει ἀπὸ τὴν πρώτην βᾶσιν του. Πολλάκις φαίνονται ἐν τ' αὐτῷ δύο καὶ τρεῖς τύφωνες. Εἰς τὴν θάλασσαν τῆς Κίνας καὶ τοῦ Περσικοῦ Κόλπου, ἀκολουθοῦν συχνά.

(σελ. 104)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΗ'. ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΠΥΡΙΝΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΝ ΤΩ ΑΕΡΙ

Τὰ πύρινα φαινόμενα τοῦ ἀέρος, ὅπου εἰς τοὺς ἀμαθεῖς καὶ δειλοὺς εἶναι τόσον τρομερά, ὅσον οἱ κομηῆται, αἱ ἐκλείψεις καὶ τὰ παρόμοια, ἔχουν τὴν ἀρχὴν τους ἀπὸ φυσικὰς αἰτίας, καθὼς θέλομεν εἰπεῖν.

Ἡμεῖς εἶδαμεν εἰς τὴν διασάφησιν τῆς ἀστραπῆς, ὅτι ὁ ἀήρ νὰ εἶναι γεμάτος ἀπὸ ἐλαιώδεις καὶ εὐκολοἀνάπτους ἀτμίδας. Ἐφευρῆκαν εἰς τὰς ἡμέρας μας ἓναν πολλὰ εὐκολοἀνάπτου ἀέρα, τὸν ὅποιον ἠμπορεῖ νὰ τὸν ἀνάψη τινὰς εἰς φλόγα μὲ ἓνα κερί, καὶ εἶναι ἐκεῖνος ὅπου στέκεται εἰς τοὺς βαλτώδεις τόπους. Ἀνάπτει δὲ διὰ τὰς σήψεις ὅπου ἀκολουθοῦν ἐκεῖ, καὶ τὰς ἐξατμιζομένας θειώδεις ἀναθυμιάσεις.

Διὰ μέσου τῆς σήψεως τῶν σωμάτων, πηγαίνει εἰς τὸν ἀέρα μαζὶ μὲ τὰ ὑδατώδη μόρια, καὶ μία εὐκολοἀνάπτου ὕλη, ἢ ὁποία εἶναι λεπτοτέρα, συγκρινομένη μὲ τὴν πρώτην στάσιν της, ὅπου ἦτον δεμένη μὲ τὰ γήινα καὶ ὑδατώδη

(σελ. 105)

μέρη εἰς τὰ σώματα πρὸ τῆς σήψεως, ὅθεν καὶ ἀνάπτει. Καὶ τόσον εὐκολώτερα, ὅσον εἶναι γαλήνη, καὶ δώση εἰς τοῦτο αἰτίαν ἓνα εὐκολοάναπτον σῶμα.

Αὐτὴν τὴν αἰτίαν τῆς ἀνάψεως τὴν δίδει ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη, ἣτις εἶναι βαλμένη εἰς μίαν τόσον δυνατὴν κίνησιν, ὅπου δίδει σπινθήρας ἀπὸ τὸν ἑαυτὸν τῆς, ὅταν ἤθελεν ἐγγίξει ἓνα ἄλλο σῶμα στερεώτερόν τῆς. Καθὼς δύο διάφορα σύννεφα συναρπάζουν σπινθήρας ἀπὸ τὸν ἑαυτὸν τους, ὅταν ἔλθουν ἓνα κοντὰ εἰς τὸ ἄλλο.

Διὰ μέσου ἑνὸς τοιούτου ἠλεκτρικοῦ σπινθήρος ἀνάπτει ἡ εὐκολοάναπτος ὕλη καὶ γίνεται φλόγα, ἣτις ὅσον περισσότερον καιρὸν διαρκεῖ, τόσην περισσοτέραν τροφήν εὐρίσκει, καὶ καθὼς τελειώση, σβύνει καὶ ἡ φωτιά.

Ὅταν μία τοιαύτη φλόξ εἶναι μεγάλη ἴσια μὲ μίας κανδήλας, καὶ εἶναι πλησίον τῆς γῆς, τότε ὀνομάζεται φλόγα παίζουσα*.

Ὅταν δὲ εἶναι ὡσὰν ἓνας στύλος ἢ πύρινος ἄνθρωπος κραμασμένος ἐπάνω εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, εἶναι μερικὸς πόδας ὑψηλὰ, καὶ ὡς εἰ τὸ πλεῖστον ἓναν πόδα πυκνός.

*Πολλοὶ δυστυχεῖς ἐκοπίασαν ματαίως σκάπτοντες νὰ εὕρουν θησαυρὸν εἰς τὸν τόπον ὅπου εἶδον τὴν τοιαύτην φλόγα. Μὲ τὸ νὰ ἀκουσαν ὡς φαίνεται τὸν μῦθον τῶν γραίων ὅπου λέγουν πῶς τάχα καίει τὴν νύκτα φωτιά ἐκεῖ ὅπου εἶναι παραχωμένα ἄσπρα, τὸ ὁποῖον εἶναι πάντῃ ψευδές. Ἄλλοι ἐπρόδωσαν τοὺς ἀδελφούς των εἰς τὸ κριτήριον, πῶς εὐγαλαν τὸν θησαυρὸν καὶ τὸν ἐπῆραν ἐκεῖνοι μόνοι, καὶ ἔχασαν δι' αὐτὸ ὅλοι ὁμοῦ ἀδικηθέντες ἀπὸ τὸν κριτὴν τὸν εἰς τὸ σεντοῦκι τους ἀληθινόν θησαυρὸν. Καὶ ἄλλοι σκληρὰ ἐτυραννίσθησαν ἐξ αἰτίας τῆς μωρίας καὶ πλεονεξίας τῶν κρατούντων, διὰ νὰ μαρτυρήσουν ἐκεῖνο ὅπου ποτὲ δὲν ἦτον καὶ ὅπου ἡ ἀπλότης των, ἐστάθη ἱκανὴ νὰ ὀνειρευθῆ.

(σελ. 106)

Ναὶ (διέκοψε λέγωντας ὁ νέος) αὐτὰ εἶναι τὰ στοιχία, καὶ οἱ βρωκολάκοι, τὰ ὁποῖα βάνουν εἰς φόβον καὶ τρόμον τοὺς πλέον ἀνδρείους ἀνθρώπους. Ἄν ἴξευραν ὅμως τὴν αἰτίαν τῶν φαινομένων αὐτῶν, ἤθελεν αἰσθάνωνται περισσοτέραν χαρὰν παρὰ φόβον, ὅταν φανῆ ἐμπρὸς τοὺς ἓνας τοιοῦτος πύρινος ἄνθρωπος.

Καὶ βέβαια (ἀπεκρίθην) οἱ δειλοὶ δὲν ἤθελε τρομάζουν τόσον, ἂν ἴξευραν τὴν αἰτίαν τοῦ φαινομένου τούτου. Ἐνθυμοῦμαι νὰ ἀνέγνωσα, ὅτι εἰς ἓναν τόπον ἐν καιρῷ γαλήνης (διατὶ τότε δὲν σκορπίζονται ἀπὸ τὸν ἀέρα αἱ ἀναβαίνουσαι ἀναθυμιάσεις) ἐφαίνετο τὴν νύκτα ἓνας τοιοῦτος πύρινος ἄνθρωπος. Ὅθεν ἔσκαψαν ἐκεῖνον τὸν τόπον καὶ ἤρξαν τρεῖς ἀνθρώπους θαμμένους, ἀπὸ τὰ σώματα τῶν ὁποίων ἐξατμίζοντο παχεῖαι ἀναθυμιάσεις, καὶ μὲ τὸ νὰ ἀνάπτοντο ἀπὸ τὴν κίνησιν τῆς ἠλεκτρικῆς

ύλης, ἐπαράσταιναν ὡσάν ἕναν πύρινον ἄνδρα, καὶ ὅταν ἐπλησίαζον κοντά του, ἐκινεῖτο ἀπὸ τὸν κυματισμὸν τοῦ ἀέρος*.

Ὅταν ἡ εὐκολοάναπτος ὕλη κρεμᾶται ἀπὸ τὸ ὑψηλὸν μέρος τοῦ ἀέρος, καὶ πίπτει πρὸς τὴν γῆν ὡσάν ἕνα ἄστρον μέγαν, τότε τὴν ὀνομάζομεν δαλόν, αἶγα ἢ πέσιμον ἄστρου, πλὴν δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ ὕλη ἀναμμένη.

*Εἰς τὴν ἐπαρχίαν Δημητριάδος πόλιν Βελεστίνον, φαίνονται συχνὰ τοιαῦται φλόγες ἐκεῖ ὅπου θάπτουν τοὺς νεκρούς. Ἡ ἀμάθεια βιάζει τοὺς κριτὰς νὰ διωρίσουν ἀνθρώπους, νὰ εὐγάλουν τὰ νεωστὶ θαμμένα σώματα καὶ νὰ τὰ καύσουν, λέγοντες πῶς εἶναι βρωκολάκοι, καὶ δὲν ἀφίνουν τὰ σύννεφα νὰ βρέξουν καὶ ἄλλαις παρόμοιαις μωρολογίαις. Οἱ χριστιανοὶ ὅμως ἀπέφυγαν τὸ κάψιμον τῶν συγγενῶν τους, ἐφευρόντες μίαν μέθοδον εἰς τὸ νὰ ἀναλύουν εὐκολα τοὺς νεκρούς των. Τοὺς πλύνουν πρὸ τῆς ταφῆς μὲ νερὸν ἀσβέστου ἀσβέστης, ἄλλοι δὲ τοὺς χύνουν εἰς τὸ στόμα καὶ εἰς σαράντα ἡμέρας ἀναλύουν.

(σελ. 107)

Ἄν εἶναι τὰ φαινόμενα ταῦτα μεγαλήτερα, καὶ διαφόρου μορφῆς, λαμβάνουν ὁμοίως καὶ διάφορα ὀνόματα, ἤγουν πύρινα σφαιρα, πύρινοι γίγαντες καὶ τὰ ἐξῆς.

Ὅταν ἀνάπτουν πολλαὶ τοιαῦται ἀναθυμιάσεις, καὶ φαίνονται εἰς τὸν ἀέρα πρὸς τὸν ἀρκτικὸν πόλον καὶ βαστοῦνται ἀναμμένοι μερικόν καιρόν, τότε ὀνομάζομεν αὐτὸ τὸ φαινόμενον, Βόρειον Σέλας.

Ὅταν ἀνάπτουν ὅμως πολλαὶ παρόμοιαι ἀναθυμιάσεις ἐν τ' αὐτῷ, τότε μᾶς παρασταίνουν ἕναν πύρινον οὐρανόν, ὅς τις εἶναι εἰς κατάστασιν νὰ βάλῃ ὅλους τοὺς χυδαίους εἰς φόβον καὶ τρόμον, καὶ ἄλλοι μὲν λέγουν πῶς θὲ νὰ γένη πόλεμος, ἄλλοι, θανατικόν, ἐκεῖνοι δὲ ὅπου ξεύρουν τὴν αἰτίαν αὐτοῦ τοῦ φαινομένου, γελοῦν, καὶ δὲν πειράζονται τίποτες.

Ὅθεν ἄς φωνάξωμεν ὅλοι ὁμοῦ, Κύριε τὰ ἔργα σου εἶναι μέγαν καὶ πολλὰ, πάντα ἐν σοφίᾳ ἐποίησας καὶ ἔργα τῶν χειρῶν σου εἰσὶν οἱ οὐρανοί.

(σελ. 108)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΘ'. ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Δὲν θέλει σὲ κακοφανῆ (εἶπα πρὸς τὸν νέον) ἂν σὲ δώσω μίαν ψιλὴν ιδέαν καὶ περὶ τῶν μετάλλων ἴσως, ἐπειδὴ καὶ αὐτὴ εἶναι ἀναγκαία εἰς ἕνα νέον σπουδαῖον ὡσάν ἐσένα.

Τὸ ἐναντίον αὐθέντη μου (ἀπεκρίθη) μὲ κάμνετε μίαν μεγάλην χάριν καὶ μὲ ὑποχρεώνετε.

Ἄκουσε λοιπὸν (ἐπανέλαβα). Τὰ μέταλλα δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ μία γῆ κεκαυμένη, ἢ ὅποια ἢ εἶναι ἀλατώδης, ἢ παχεῖα, ἢ ὑδραργυρωτική. Αἱ πρῶται δύο εἶναι κοιναὶ εἰς ταῖς πέτραις, καὶ φυτὰ, ἢ τρίτη ὅμως ὅταν συντρέξῃ μὲ αὐταῖς, ἀποκαθιστάνει τὸ μέταλλον, καὶ κατὰ τὴν ἀναλογίαν ὅπου ἔχουν ἀναμεταξὺ τους εἰς τὴν σύνθεσιν, ἔτσι καὶ τὸ μέταλλον εἰδοποιεῖται.

Τὰ μέταλλα δὲν ἔχουν τὴν ἀρχὴν ἀπ' αἰῶνος, ἀλλὰ καθ' ἐκάστην βλέπομεν νὰ γενῶνται εἰς τοὺς κόλπους τῆς γῆς, ποτὲ μὲν μόνον, ποτὲ δὲ σύνθετα, ἢ γοῦν πολλὰ μαζὶ, καὶ ὕστερον οἱ τεχνίται τὰ διαχωρίζουν.

Ἐξαιρεῖται τὸ καθαρὸν μάλαγμα καὶ τὸ ἀσημί, ὅπου φιλάπτωντας τὸ ἴδιον εἰς αὐτὰ φλογιστικὸν καὶ μὴν ὄντας

(σελ. 109)

ὑποκείμενα εἰς τὰς μεταβολὰς τῆς φωτιᾶς, τοῦ ὕδατος, καὶ τοῦ ἀέρος, (ἅς βράσουν καὶ ἕναν χρόνον) δὲν διαχωρίζονται, μήτε ἐκτείνονται, μήτε γίνονται ἀσβέστη, ὅπου νὰ φανῇ ὅπως οὖν ἢ σύνθεσις τους, τὸ ὅποιον γίνεται εἰς τὰ ἄλλα μέταλλα.

Ἡ ἀρχὴ τοῦ μαλάγματος καὶ ἀσημίου, φαίνεται πῶς νὰ εἶναι φλέβαις εἰς τὴν γῆν καὶ δὲν συνθέτονται αὐτὰ καθῶς, τὰ λοιπὰ μέταλλα. Ὅθεν καὶ περνῶντας ἀπὸ τὰ βουνὰ ποταμοὶ, ἢ ἀπὸ ὑπογείους ἄμμοις, πέρνουν τὰ νερὰ τους μαζὶ καὶ μικρὰ σπυριὰ μαλάγματος ἢ ἀσημίου.

Τὰ μέταλλα εἶναι ἕξι. Μάλαγμα, ἀσημί, χάλκωμα, σίδηρον, καλάϊ καὶ μολύβι. Ἀπὸ τοὺς χυμικοὺς λέγονται, ἥλιος, σελήνη, ἀφροδίτη, ἄρης, ζεὺς καὶ κρόνος.

Διαιροῦνται εἰς τέλεια καὶ ἀτελεῖ. Καὶ τέλεια μὲν εἶναι τὸ μάλαγμα καὶ ἀσημί διὰ τὰς αἰτίας ὅπου εἶπαμεν, ἀτελεῖ δὲ τὰ ἐπίλοιπα.

Ἀπ' ὅλα βαρύτερον εἶναι τὸ μάλαγμα, δεύτερον τὸ μολύβι, καὶ κατόπι τους ἔρχονται τὸ ἀσημί, χάλκωμα, σίδηρος καὶ καλάϊ.

Τὸ πνεῦμα τοῦ νίτρου ἀναλύει τὸ ἀσημί, τὸ χάλκωμα καὶ τὸν σίδηρον, πλὴν τοῦ μαλάγματος. Ἡ φωτιὰ κάμνει ἀσβέστην τὰ ἀτελεῖ μέταλλα, ἢ ὅποια ἐνουμένη μὲ τὴν ὕλην ὅπου κάμνουν τὸ γυαλί, τὴν χρωματίζει διαφόρως κατὰ τὸ χρῶμα ὅπου εἶχε τὸ μέταλλον, καὶ ἀπ' αὐτὴν τὴν σύνθεσιν γίνεται τὸ σμάλτον, ὅπου βάλλουν εἰς τὰ ὠρωλόγια τοῦ κόρφου, καὶ ἄλλα τεχνητά.

Τὸ ὑδροστατικὸν πείραμα τοῦ Ἀρχιμήδους μὲ τὸ ὅποιον ἐγνώρισε πόσον χάλκωμα εἶχε μέσα ἢ κορῶνα τοῦ Ἰέρωνος, δὲν εἶναι κατ' ἀκρίβειαν σωστόν. Ἐπειδὴ καὶ βλέπομεν

(σελ. 110)

πῶς δὲν συμφωνοῦν ὅλοι εἰς αὐτό, ὡσὰν ὅπου πρέπει.

α'. Τὸ μέταλλον ὅπου θεὸν νὰ γένη ἢ πείρα, νὰ εἶναι καθαρῶτατον, τὸ ὅποιον εἶναι ἀδύνατον.

β'. Τὸ νερὸν καθαρῶτατον ὁμοίως. Καὶ τοῦτο ἀδύνατον, διατὶ εἶναι μεμιγμένον μὲ γεώδη καὶ μεταλλικὰ μόρια.

γ'. Ἡ ἀτμοσφαῖρα νὰ εἶναι εἰς ἓνα βαθμὸν ζέστης ἢ ψύχους, καὶ ὄχι νὰ μεταβάλλεται, τὸ ὁποῖον εἶναι πάντη ἀδύνατον, διατὶ ὁ ἀήρ καὶ ἡ κίνησις τῆς θερμότητος δὲν ἠρεμοῦν. Ὅθεν κάμνουν τόσον φανερὰ ἀποτελέσματα εἰς τὰ ὑγρά, χωρὶς νὰ ἀποφανῆ πόσα κάμνουν εἰς τὰ στερεά.

Αἱ πέτραι εἶναι στερεὰ καὶ σκληρὰ σώματα, σχηματισμένα ἀπὸ μόρια γῆς διὰ τῆς ὑγρότητος τοῦ νεροῦ, τὰ ὁποῖα πλησιάζοντας ἓνα εἰς τὸ ἄλλο, ἔλαβον διαφόρους βαθμοὺς συνδέσμου. Τὰ σώματα τοῦτα, διαφέρουν ἀπείρως κατὰ τὴν σύνθεσιν, τὸ χρῶμα, τὸ εἶδος καὶ τὰς ἄλλας ιδιότητας.

Εἶναι μερικαὶ τόσον σκληραὶ, ὅπου τὸ τζελίκι δὲν ἠμπορεῖ νὰ ταῖς ρινίσῃ, καὶ ἄλλαι τόσον εὐθραυστοι, ὅπου τρίβονται μεταξὺ τῶν δακτύλων. Μερικαὶ ἀναλοῦν εἰς τὴν φωτιάν, ἄλλαι σκληρύνονται περισσότερο, ἄλλαι μένουν ἀμετάβλητοι, ἄλλαι διαλύονται εἰς τὸ ἀσημόνερον, καὶ ἄλλαι μένουν ἀβλαβεῖς ἀπ' αὐτό.

Τὰ γεώδη μόρια ὅπου συμβάλλουν εἰς τὴν σχημάτισιν τῶν πετρῶν, δὲν εἶναι πάντοτε λαγαρισμένα καλὰ εἰς τὸ νερόν, πολλάκις εἶναι καὶ μέρη χοντρὰ μέσα τους, τὰ ὁποῖα εἶναι μόρια μόνον μουσκεμμένα, καὶ στέκονται ἀπροσάρμοστα ἐν ὄσω τὰ νερὰ εἶναι εἰς κίνησιν, τὰ ὁποῖα ἀφ' οὗ παρθοῦν καὶ στραγγίσουν, στρώνονται τὰ μόρια ὑστερον ἐξ αἰτίας τῆς

(σελ.111)

ιδίας βαρύτητός των, καὶ σχηματίζουν ἓνα στερεὸν σῶμα, ἢ πέτραν. Ἐτζι γίνονται οἱ βράχοι, τὸ πορὶ, αἱ πέτραι τῆς ἀσβέστης καὶ ἄλλαι, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται στρωμένοι εἰς τοὺς λαγῶνας τῆς γῆς.

Προσέτι, ἡ πείρα δεικνύει, ὅτι κάθε σταλαγματία νεροῦ καὶ αὐτῆς τῆς χιόνος, ἔχει μίαν ποσότητα μορίων γῆς. Ἄν βάλῃς ἓνα πούπουλον χιόνος νὰ στεγνώσῃ ἐπάνω εἰς παστρικὸν γυαλί, ἀφίνει ἓνα μικρὸν λεπτὸν ἄσπρον, εὐθὺς ὅπου τὸ νερὸν ἐξατμισθῇ.

Ἡ χυμικὴ ἀπέδειξεν ὅτι, τὰ ἄλατα εἶναι μία σύνθεσις ὕδατος καὶ γῆς, καὶ κατὰ τὴν διάφορον σύνθεσιν, γίνεται καὶ ἡ διαφορὰ τῶν ἀλάτων. Ταύτης τῆς ἀληθείας κειμένης, θέλομεν ἀποδείξει τὴν λογῆς μορφοῦνται αἱ κρυσταλώδεις πέτραι.

Τὸ νερὸν, ἔχοντας ἐν ἑαυτῷ γεώδη μόρια, καὶ ἐξατμιζόμενον τὰ ἀφίνει. Ἄπερ ὡς ὁμογενῆ πλησιάζουν, συσφίγγονται καὶ ἀποτελοῦν τότε ἓνα σῶμα στερεὸν καὶ διαφανὲς τὸ λεγόμενον κρυστάλι. Ἡ διαφανότης ἐξήρηται ἀπὸ τὴν ὁμογένειαν τῶν γεωδῶν μορίων ὅπου ἦτον διεσκορπισμένα εἰς τὸ νερόν, ὁμοίως δὲ καὶ ἀπὸ τὴν ἡσυχίαν τῆς ἐξατμίσεως. καὶ ἂν τὰ γεώδη μόρια ἦτον ὡσὰν ἐκεῖνα τοῦ χαλυκίου, (ἢ τζακιλίου) τότε γίνονται πολύτιμοι λίθοι, καὶ τὸ κρυστάλι τῆς πέτρας.

Κκαὶ ἐπειδὴ τὰ νερὰ ἡμποροῦν νὰ κρατοῦν ἐν ταύτῳ γεώδη μεταλλικὰ μόρια διαφόρως χρωματισμένα, τὰ χρώματα τοῦτα μεταβαίνουν καὶ εἰς τὰς σχηματιζομένας πέτρας. Ἀπ' αὐτοῦ προέρχονται ἢ διαφοραὶ θεωρίαι τῶν κρυσταλίων, καὶ τῶν πολυτίμων πετρῶν. Ἡ σκληρότης τους διαφέρει κατ' ἀναλογίαν τῆς ὁμογενείας τῶν ἐνυπαρχόντων εἰς τὸ ὕδωρ μορίων. Ὅσον εἶναι ὁμογενέστερα καὶ καθαρὰ,

(σελ. 112)

τόσον ἐνώνονται ἰσχυρότερα, καὶ ἐπομένως τόσον ἔχουν περισσοτέραν στερότητα καὶ διαφάνειαν.

Τὰ διάφορα γεώδη ἄλατα συμβάλλουν εἰς τὴν καταστάλαξιν τῶν διαφόρων γεωδῶν μορίων. Τὸ χαλκανθικόν στυφὸν ὁποῦ σχηματίζει κάθε εἶδους πέτραν, εἶναι ἀφθωνότατον παντοῦ.

Συχνὰ ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ νερὸν ἡμπορεῖ νὰ ἀναλύσῃ χρώματα διαφόρων εἰδῶν, ἐξ ὧν τὰ μὲν ζητοῦν πολὺ, τὰ δὲ λιγώτερον νερὸν. Ὅταν ἐξατμισθῇ ἐκεῖνο, γίνονται κρυστάλια, τινὰ μίας λογῆς καὶ τινὰ ἄλλης. Τοῦτα ἐκτελοῦνται, καθὼς πῆζουν καὶ τὰ διάφορα ἄλατα μέσα εἰς τὸ ἐπὶ τῆς φωτιᾶς ἀγγεῖον, μερικὰ γλυγωρότερα, καὶ ἄλλα ἀργότερα. Ἐτὶ ἐξηγοῦνται φυσικῶς αἱ συνθέσεις τῶν διαφόρων πετρῶν, ὁποῦ εἶναι εἰς τοὺς κόλπους τῆς γῆς.

(σελ. 113)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Κ'. ΠΕΡΙ ΔΕΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΦΥΤΩΝ

Τὰ δένδρα καὶ φυτὰ (εἶπον εἰς τὸν νέον) παρασταίνουν διάφορα ἀξιοθέατα φαινόμενα εἰς τοὺς ὀφθαλμούς μας, μερικὰ μὲν διὰ τὸ μέγεθός τους, μερικὰ πάλιν διὰ τὴν εὐμορφίαν τους καὶ ἄλλα διὰ τὸ ὄφελος ὁποῦ μᾶς προσξενοῦν. Ἡ ρίζαις τους εἶναι ὡσὰν σωλῆνες ὁποῦ βυζάνουν ἀπὸ τὴν γῆν τὴν ὑγρότητα, μαζὶ μὲ τὴν ὁποίαν διαπεροῦν καὶ μόρια διαφόρων ἀλάτων. Ὅθεν βλέπομεν ἓναν καρπὸν στυφὸν, διατὶ ἔχει μόρια χαλκάνθου ἢ στύψης, ἄλλον γλυκὺν καὶ ἄλλον ξυνὸν, κατὰ τὴν ἀναλογίαν τῆς μίξεως τῶν ἀλάτων τους.

Πολλάκις μᾶς κάμνει νὰ ἀπορήσωμεν ἓνα δένδρον ἢ φυτὸν ὁποῦ φυτρώνει μόνον του εἰς τὸ χάσμα μίας πέτρας, εἰς τὴν κορυφὴν ἑνὸς πύργου, ἢ εἰς τὸ ἀναμεταξὺ τῶν πετρῶν ἑνὸς τείχους.

Πλὴν δὲν εἶναι τόσον ἄπορον, ἐπειδὴ καὶ τόσον τῶν δένδρων, ὅσον καὶ τῶν φυτῶν, τὰ μὲν ἔχουν φανεροὺς τοὺς σπόρους, τὰ δὲ μικροτάτους καὶ μόνον μὲ τὸ μικροσκόπιον θεωρητοῦς. Αὐτοὶ λοιπὸν ἢ καταβιβρωσκόμενοι ἀπὸ τὰ πουλιὰ εὐγαίνουν μαζὶ μὲ τὴν βρῶσιν τους, ἢ ὁποῖα τοὺς

(σελ. 114)

χρησιμεύει ὡσάν κοπριά, εἰς τὸ χάσμα τοῦ βράχου, εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ πύργου, καὶ εἰς τὸ ἀναμεταξὺ τῶν πετρῶν, ἢ διασκορπιζόμενοι ἀπὸ τὸν ἀέρα πίπτουν κατὰ τύχην εἰς μέρος ὅπου ἤμποροῦν νὰ φυτρώσουν.

Κάνένα δένδρον, κάνένα φυτὸν δὲν εἶναι χωρὶς σπόρους, ἄλλα τὸν ἔχουν σφαλισμένον εἰς τζέφλι, καὶ ἄλλα σκορπισμένον εἰς τὰ φύλλα τους.

Ὁ σπόρος τῆς ἰτέας πετᾶ ὡς σύννεφον ἀπὸ πούπουλα, καὶ πέφτει παντοῦ, πλὴν παντοῦ δὲν φυτρώνει.

Ὁ σπόρος ἑνός ἡμέρου δένδρου κάμνει δένδρον καὶ καρπὸν διαφορετικὸν, ἐπειδὴ καὶ διαφορετικῶς ὀργανίζεται ἀπὸ τὸ πρῶτον δένδρον, καὶ ἀπὸ διαφορετικὴν ἀναλογίαν τῶν ἀλάτων τῆς γῆς θρέφεται. Ὅθεν χρειάζεται νὰ φυλλιασθῆ, διὰ νὰ ξαπλώσῃ τοὺς ἀπείρους κλάδους καὶ καρποὺς, ὅπου τὸ φύλλιασμα ἐν ἑαυτῷ περιέχει.

Οἱ καρποὶ ὅπου θερμαίνονται ἀπὸ τὸν ἥλιον τὸ μεσημέρι, λαμβάνουν ἓνα ξεχωριστὸν καὶ ζωντανώτερον χρῶμα, ἀπ' ἐκεῖνο ὅπου φυσικὰ ἔχουν οἱ σκιασμένοι ἄλλοι τοῦ αὐτοῦ δένδρου. Διὰ τοῦτο βλέπομεν ἓνα πωρικὸν μισὸν κόκκινον ἢ κίτρινον, καὶ τὸ μισὸν ἄλλης λογῆς.

Εἰς τὴν αὐξήσιν τῶν δένδρων καὶ φυτῶν, οὐ μόνον ἡ γῆ συμβάλλει, ἀλλὰ καὶ ὁ ἀῆρ ὄχι ὀλίγον, ἐπειδὴ καὶ δέχονται ἀπὸ τοὺς πόρους τῶν φύλλων τοὺς ἀρκετὰ μόρια, ἐξ ὧν εἶναι ἐπιφορτισμένον αὐτὸ τὸ ρευστόν.

Ὁ ἀῆρ φέρει εἰς τὴν γεωργημένην γῆν διαφόρους χυμοὺς, οἱ ὅποιοι τὴν δυναμώνουν νὰ δώσῃ πάλιν εἰς τὰ φυτὰ, τὸ ὅσον ἔχασεν εἰς τὸ θέρος τοῦ περασμένου χρόνου.

Τὰ δένδρα καὶ φυτὰ συμβάλλουν εἰς τὴν βροχὴν διὰ τὸ ὑγρὸν ὅπου ἐκκύνουν.

(σελ. 115)

Τινὰ τῶν δένδρων βαστοῦν εἰς τὴν ψύχραν, τινὰ δὲ ξεπαγιάζουν· λέγουν οἱ βοτανικοὶ πῶς ἂν ἀπὸ μικρὸν ἓνα δένδρον θερμοῦ κλίματος συνηθίση εἰς ψυχρότερον, δὲν ξεπαγιάζει, καθὼς ἡ συκαμιναιὰ οὔσα δένδρον τῆς Κίνας, βαστᾶ εἰς τὴν Δανιμάρα.

Εἰς τοὺς πόλους δὲν εὐρίσκονται παντελῶς δένδρα, διὰ τὴν ὑπερβολικὴν ψύχραν καὶ αἰώνιον πάγον.

Τὰ δένδρα δὲν ἀρρωστοῦν τὸν χειμῶνα, ὡσάν ὅπου παύει σχεδὸν ἡ ἔξω τῆς γῆς αὐξήσιν τους. Τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸ καλοκαίρι ὅμως, ἢ ἀπὸ μιάσματα τοῦ ἀέρος ἢ ἀπὸ μυιάρια, τὰ ὅποια τρυποῦν τὰ βλαστάρια τοῦ δένδρου, ἀρρωστοῦν. Ἐκ τούτου ἀκολουθοῦν δάκρυα, κουφώματα, ρετζίναις, πληθώραις, καὶ ἄλλα παρόμοια, ὅπου μὲ τὴν ὀλότη ξηραίνουν τὰ δένδρα. Τὰ τρυπημένα ἀπὸ μυιαις βλαστάρια, δὲν ξαναβλαστάνουν.

Οἱ μύρμηκες ἀνεβαίνουν εἰς τὰ δένδρα καὶ περιέρχονται, ζητοῦντες νὰ φάγουν ἓνα σφαιρίδιον μελιτώδες ὅπου τὰ ζωῦφια εὐγάνουν ἀπὸ τὴν κοιλίαν τους.

Καθὼς ἀρρωστήσουν ἢ ρίζαις τοῦ δένδρου ἀπὸ κανένα ὑγρὸν, ἄπειροι μύρμηκες, σκολόπενδραι, καὶ ἄσπρα σκουλήκια κονεύουν εἰς τὴν ρίζαν του. Τὰ ὁποῖα σπανίως πειράζουν ἓνα γερὸν δένδρον.

Πᾶν δένδρον αὐξάνωντας τὸν κάθε χρόνον σχηματίζει ἓναν καινούριον κύκλον εἰς τὸ κορμί του, καὶ ἂν τὸ κόψη τινὰς ὀριζοντικῶς μὲ μαχαῖρι ἐπιτήδεια, βλέπει πολλοὺς ὁμόκεντρος κύκλους, οἱ ὁποῖοι φανερώνουν τὴν ἡλικίαν του, ἤγουν ὅσους κύκλους ἔχει, τόσων χρόνων εἶναι.

Μερικὰ φυτὰ ἀποφεύγουν μὲ ταχύτητα τὸ χέρι τοῦ ἀνθρώπου, ὅταν θέλη νὰ τὰ ἐγγίξη.

(σελ. 116)

Εἰς τὴν ἀρκτικήν Ἀμερικὴν εἶναι ἓνα φυτὸν ὁποῦ ἂν πηγαίνῃ μυῖα νὰ καθίση ἐπάνω του, σφαλεῖ παρευθὺς καὶ τὴν μαχαιρώνει μὲ τὰ ἀγκάθια του.

Τὰ χόρτα καὶ φυτὰ, διαιροῦνται εἰς εἴκοσι δύο κλάσεις, αἱ κλάσεις αὗται διαιροῦνται εἰς τμήματα, καὶ τὰ τμήματα εἰς 673 γένη.

Φυτὰ παράσιτα λέγονται ἐκεῖνα ὁποῦ φυτρώνουν ἐπάνω εἰς ἄλλα δένδρα, ἢ ξύλα, ἢ πέτραις, ἢ τοίχους, ἔχουν σπόρους ἀθεωρήτους, τοὺς ὁποῖους ὁ ἄνεμος πέρνωντας διασκορπίζει, καὶ τοὺς πηγαίνει ἐκεῖ ὁποῦ εὐρίσκουν ἀνάλογον τροφήν νὰ βλαστήσουν. Τοιαῦτα εἶναι μερικὰ εἶδη μανιταριῶν.

Ὅταν εἶναι πληγωμένα ἢ κλαδευμένα τὰ δένδρα, οἱ πλέον ἐπιτήδειοι κηπουροὶ κάμνουν μίγμα ἀπὸ ἓνα τρίτον κερικοῦ, ἓνα τρίτον ὀξυγγίου, καὶ ἓνα τρίτον πίσσας ἀναλυμένα ὅλα μαζί, μὲ τὸ ὁποῖον τὰ ἀλείφουν διὰ νὰ μὴ χαλάσουν ἢ κουφώσουν.

(σελ. 117)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΑ'. ΠΕΡΙ ΣΚΩΛΗΚΩΝ ΚΑΙ ΦΛΕΤΡΩΝ

Τὰ εἶδη τῶν σκωλήκων (εἶπα πρὸς τὸν νέον) εἶναι τόσον πολλὰ, ὁποῦ εἶναι ἀδύνατον νὰ τὰ καταγράψῃ ὅλα τινὰς, ἐπειδὴ καὶ εἶναι σχεδὸν ἄπειρα. Μερικὰ μὲν τρυποῦν τὰ ξύλα ὁποῦ εὐρίσκονται εἰς τὴν θάλασσαν, καὶ εἶναι μεγάλα ἴσια μὲ τὸ μικρὸν δάκτυλον τοῦ ἀνθρώπου. Μερικὰ δὲ τὰ μάρμαρα, αὐτὰ ὅμως εἶναι πολὺ μικρά, ἔχουν εἰς τὸ στόμα τοὺς σταυρωτά τέσσερα δόντια, καὶ πιάνονται μὲ τὰ δύο, εἰς καιρὸν ὁποῦ μὲ τὰ ἄλλα δύο τζιμποῦν ἓνα μόριον μαρμάρου, ἄλλα τρυποῦν τὰ κέρατα, τὰ δένδρα, καὶ ἕτερα διάφορα στερεὰ σώματα.

Ἡ βρόττιδα ὁποῦ τρώγει τὰ ροῦχα, γεννᾶται ἀπὸ τὸν σπόρον μίας μικρῆς πυραλλίδος (εἶδος πεταλούδας ὁποῦ καίεται εἰς τὴν φλόγα τοῦ κερικοῦ) τρυπᾷ τὰ ροῦχα θέλωντας νὰ κάμῃ ἐπάνω της ἓνα κουκούλι διὰ νὰ ζεσταίνεται ἐν καιρῷ χειμῶνος καὶ νὰ κάμῃ τὴν μεταμόρφωσίν της εἰς φλέτρον. Πολλάκις περιπατεῖ μὲ τὸ ἴδιον κουκούλι της. Ἀπὸ τὸν Μάρτιον

ἀρχινοῦν νὰ ἀνοίγουν οἱ σπόροι τῆς βότριάδας, ζῆ ὡς σκουλήκι μερικὸν καιρὸν καὶ ὕστερον μεταμορφώνεται.

(σελ. 118)

εἰς φλέτρον καὶ ἀφ' οὗ ζῆση ἀρκετὰς ἡμέρας ὡς τοιοῦτον, γεννᾶ τὰ αὐγὰ τῆς καὶ ψοφᾶ.

Ὅλαις ἢ πεταλούδαις γεννῶνται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον. ὄντας σκουλήκια ἔχουν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δεκαἕξ ποδάρια. Μερικὰ σκουλήκια εἶναι εὖμορφα καὶ μὲ διάφορα χρώματα εἰς αὐτὴν τὴν στάσιν, καὶ εὖμορφώτερα εἰς τὴν μεταμόρφωσίν τους.

Τὸ σκουλήκι τοῦ μεταξίου ἀλλάζει τρεῖς φορές τὸ δέριμα τοῦ ἀπὸ τὰ ὀπίσθια πρὸς τὸ κεφάλι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, προτοῦ νὰ ἀρχίσῃ νὰ πλέξῃ τὸ κουκούλι του. Ὑστερον ἀπὸ δέκα, δεκαπέντε, ἢ εἴκοσι ἡμέραις, μεταμορφώνεται εἰς πεταλοῦδαν, καθὼς καὶ ἄλλα πολλὰ σκουλήκια, πλὴν ἄλλα ἀργοῦν μήνας. Αὐτὴ ἢ πεταλοῦδα δὲν τρώγει ὅσον καὶ νὰ ζῆση, ὁμοίως καὶ ἄλλαι πολλαὶ, ἢ περισσότεραις ὅμως τρώγουν.

Διὰ νὰ γένη πολὺ μετάξι, καὶ νὰ μὴν ψοφήσουν οἱ σκώληκες, πρέπει νὰ εἶναι ἀρεοὶ, τὸ φύλλον τῆς συκαμιναίας τρυφερόν καὶ μία ζέστη εὐκρατος εἰς τὸ σπῆτι, τὸ ὁποῖον νὰ εἶναι μὲ ἐπιμέλειαν σφαλισμένον πανταχόθε. Τὰ θερμομέτρα συμβάλλουν εἰς τὸ νὰ δείξουν τὸν βαθμὸν τῆς ζέστης ὅπου χρειάζεται.

Κάθε πεταλοῦδα, πρῶτον εὐγάνει τὸ κεφάλι τῆς, κάθεται ἐπάνω εἰς τὸ κουκούλι ἕως μισὴν ὥραν, ἔπειτα τεντώνει τὰ ἀτελεῖ πτερὰ τῆς, τὰ ὁποῖα εἶναι τέσσερα καὶ ἀλευρώδη, τὸ ἀλευρι ὅμως ἐκεῖνο εἶναι μικρὰ λέπια ὡσὰν τοῦ ψαρίου, καὶ ὅταν παρθοῦν, μένει τὸ πτερόν διαφανές. Ἔχουν ἕξι ποδάρια, πλὴν μόνον μὲ τὰ τέσσερα περιπατοῦν.

Ὁ κύρ Ρεομουρ φιλόσοφος ὑποπτεύεται πῶς ἢ πεταλοῦδα ρινίζει μὲ τὰ μάτια τῆς τὸ κουκούλι διὰ νὰ εὐγῆ. Ἄλλοι λέγουν πῶς τὸ ὑγραίνει μὲ ἓνα νερόν ὅπου εὐγάνει

(σελ. 119)

ἀπὸ τὸ στόμα τῆς, καὶ κουντῶντας, εὐγαίνει ἔξω, ἢ θηλυκαῖς εἶναι μεγαλύτεραις ἀπὸ ταῖς ἀρσενικαῖς.

Μερικαῖς πεταλούδαις ἔχουν μίαν προβοσκίδα περιμαζωμένην εἰς πολλοὺς κύκλους, μὲ τὴν ὁποίαν βυζάνουν τὸ μέλι ἀπὸ τὰ λουλούδια. Καὶ ἄλλαι μὲν κονεύουν εἰς αὐτὰ, ἄλλαι δὲ πετῶντας βάλλουν τὴν προβοσκίδα τους ἕως εἰς τὸν πάτον τοῦ λουλουδιοῦ, καὶ ρουφοῦν τὸ μέλι. Τὰ μάτια τῶν φλέτρον καὶ μυιῶν ἔχουν ἄπειρα τριγωνίδια ὡσὰν ἐκεῖνα τῶν διαμαντένιων δακτυλιδίων. Ἐμέτρησαν οἱ φυσικοὶ μὲ τὸ μικροσκόπιον καὶ ἠῦραν εἰς τὴν μυίαν ἕως ὀκτῶ χιλιάδας, εἰς δὲ τὴν πεταλοῦδαν ἕως τριαντατέσσαρας χιλιάδας, καὶ ἑξιακόσια πενήντα. Ὅθεν εἶναι ἀποδεδειγμένον πῶς αὐτὰ τὰ ζωῖδια ἔχουν πάρα πολλὰ μάτια.

Ἡ πυραλλίς λέγει ὁ Ρεομοῦρ, ὁρμᾶ πρὸς τὴν φλόγα, ὑποθέτωντας νὰ εἶναι τὸ τέρι της, ἐπειδὴ καὶ φαίνεται εἰς τὰ μάτια της ὡσὰν ἐκεῖνο γιαλιστερόν.

Τὰ αὐγὰ τῶν φλέτρων φθάνουν ἀπὸ τὰ τριακόσια, ἕως τριακόσια πενήντα. Καὶ ἄλλων μὲν εἶναι στρογγυλὰ, ἄλλων πλατουλὰ, ἄλλων σφαιροειδῆ, ἄλλων κυκλινδρικὰ, καὶ ἄλλων κωνικά. Τὸ δὲ χρῶμα τους ἀσπροδερόν, ἢ κιτρυνωπόν, ἢ μελανόν. Τὰ βάλλουν εἰς τάξιν μὲ τὰ ὀπίσθιά τους, ὡσὰν ἕνας τεχνίτης μὲ τὸ χέρι του. Τὰ γεννοῦν εἰς ἐκεῖνο τὸ δένδρον ὅπου ἡμποροῦν νὰ θραφοῦν, ὅταν ἀνοίξουν τὰ φύλλα του, τὰ σκεπάζουν μὲ τὸ κουκούλι, ἢ μαδοῦν μαλί ἀπὸ πάνω τους, διὰ νὰ μὴν τὰ βλάβῃ ἢ βροχή.

Διὰ νὰ γλυτώσῃ καθ' ἕνας τὰ δένδρα του ἀπὸ τὴν κάμπην, ἄς μαζώξῃ τὰ κουκούλια ἀπὸ πάνω τους τὸ φθινόπωρον, ἄς τὰ καύσῃ καὶ ἔτζι ἀφανιζόμενος ὁ σπόρος τους, δὲν βλάπτονται τὴν ἐρχόμενην ἀνοιξιν.

(σελ. 120)

τὸ σκουλήκι τοῦ νεροῦ βαστᾶ τὴν οὐρὰν καὶ τὸ κεφάλι του εἰς τὸ νερόν, τὴν δὲ μέσην του εἰς τὸ χῶμα, κινεῖται ἀδιακόπως, διὰ νὰ πλησιάσουν τὰ σώματα ὅπου εἶναι μακριὰ πρὸς τὸ στόμα του.

Τὸ σκουλήκι τενία εὐρίσκεται εἰς τὰ ἔντερα τοῦ ἀνθρώπου, εἶναι μακρὺ ἀπὸ ταῖς ἕξι ἕως εἰς ταῖς ἔνδεκα ὀργυιαῖς τὸ μῆκος, καθὼς λέγουν ὅλοι οἱ ἰατροί.

Ἡ θηλυκὴ πυρολαμπίς (κωλοφωτιά) λάμπει, ἢ ἀρσενικὴ ὅμως ὄχι, καὶ τοῦτο μόνον ἐν καιρῷ τῆς συνουσίας, πετῶντας ἐμπροστὰ, δείχνει πρὸς ποῖον μέρος πρέπει ν' ἀκολουθήσῃ ἡ ἀρσενικὴ. Δὲν μεταμορφώνεται ποτὲ ἢ θηλυκὴ, ἀλλὰ μόνον ἡ ἀρσενικὴ ἔχει τὸ προτέρημα τοῦτο.

Τὸ σκουλήκι τῶν ὀδόντων γίνεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὑποκάτω εἰς μίαν κοριὰν συναγμένην ἐπάνω εἰς τὰ δόντια ἐξ αἰτίας τῆς ἀπαστρίας. Τὸ σκουλήκι τοῦτο εἶναι μικρότατον, ἔχει στρογγυλὸν κεφάλι μὲ ἕνα μικρὸν σημαδάκι μαῦρον ἐπάνω, τὸ ἐπίλοιπόν του κορμί μακρὸν καὶ λιανὸν σχεδὸν ὡσὰν τὸ σκουλήκι τοῦ ξυδίου. Τρώγει τὰ δόντια ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον καὶ προξενεῖ δυσωδίαν εἰς τὸ στόμα, δὲν κάμνει ὅμως τὸν ἀνθρωπον νὰ αἰσθανθῇ μεγάλους πόνους. Καὶ εἶναι λάθος ἐκεῖνο ὅπου λέγουν πῶς οἱ μεγάλοι πόνοι τῶν διοντιῶν προξενοῦνται ἀπὸ τὰ σκουλήκια.

(σελ. 121)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΒ'. ΠΕΡΙ ΨΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΟΣΤΡΑΚΟΔΕΡΜΩΝ

Καθ' ὃ μαθητὴν μου στοχάζομαι νὰ σὲ εἰπῶ τόποτες καὶ περὶ ψαριῶν φίλε μου (εἶπα πρὸς τὸν νέον).

Αὐθέντη μου, ἡ φρόνησίς σας εἶναι ἀπερίγραπτος, προλαμβάνει τὰς ἐρωτήσεις μου, εἰς καιρὸν ὅπου τώρα ἐστοχαζόμενοι νὰ σᾶς προβάλω

περὶ αὐτῶν, καὶ βλέπω αἰφνηδίως ὅπου ἡ καλοκάγαθία σας ἀφ'ἑαυτῆς της ζητεῖ νὰ λάβῃ τὸν κόπον.

Ἰξευρε λοιπὸν (εἶπα) ὅτι τὰ θηλυκὰ ψάρια ἠμποροῦν νὰ γεννήσουν τὰ αὐγά τους χωρὶς νὰ συνευρεθοῦν μὲ τὰ ἀρσενικά, πλὴν ἐκεῖνα τὰ αὐγά κλουβιάζουν καὶ δὲν κάμνουν ψάρι. Ἄλλοι λέγουν, πῶς κάμνουν, καὶ αὐτοῦ εἶναι διάφοραις γνώμαις. Οἱ νεώτεροι ὅμως προβάλλουν ὅτι ἂν δὲν ἐχρησίμευαν εἰς τὴν τεκνογονίαν τὰ ἀρσενικά ψάρια, διατὶ ἐκτίσθησαν παρὰ θεοῦ; Καὶ ξεχωριστὰ ἀπὸ τοῦτο, ἐπαρατήρησαν ὅτι τὰ ἀρσενικά ψάρια τρέχουν κατόπιν εἰς τὰ θηλυκὰ μὲ ἓνα ἐνθουσιασμόν, ὅπου τὰ κάμνει νὰ παραβλέψουν καὶ τὸν ἴδιον τὸν θάνατον, ἢ αἰτία εἶναι μὲ τὸ νὰ ἐπιθυμοῦν νὰ τριφθοῦν, καὶ τριβόμενα ἀναμεταξύ τους, χύνουν εἰς τὰ αὐγά τῶν θηλυκῶν ἓναν χυλόν, τὰ ραντίζουν, καὶ

(σελ. 122)

ἐκεῖνη ἡ ἔξοδος τοῦ χυλοῦ τὰ κάμνει νὰ αἰσθάνωνται μίαν ἡδονὴν, διὰ τὴν ἀπόκτησιν τῆς ὁποίας κουράζονται νὰ τρέχουν κατόπι τῶν θηλυκῶν.

Μετὰ τὴν ἔκχυσιν τοῦ ζωογονητικοῦ ἐκείνου χυλοῦ, κλοσοῦνται τὰ αὐγά μόνα τους, καὶ γίνονται ψαράκια εἰς ὀλίγον διάστημα καιροῦ. Μερικὰ ψάρια εὐρίσκονται εἰς λίμναις μικραῖς καὶ εἶναι ἀπορία ἀπὸ ποῦ ἐπεῖγαν ἐκεῖ; Ὅθεν λέγομεν πῶς ἢ ἀπὸ καμμία φλέβα νεροῦ ἐπέρασαν, ἢ χέρι ἀνθρώπου τὰ ἔβαλεν, ἢ κανένα ἰχθυοφάγον πουλὶ τὰ ἐξέρασε ζωντανά.

Οἱ βάτραχοι τρώγουν τὰ αὐγά τῶν ψαρίων ὅπου εἶναι εἰς ταῖς λίμναις, διὰ τοῦτο δὲν πολλαπλασιάζονται εἰς μερικάς. Ἄν βάλῃ τινὰς ὅμως καραβίδαις νὰ τεκνογονήσουν ἐκεῖ, γλυτώνουν τὰ αὐγά τῶν ψαρίων ἀπὸ τοὺς βατράχους, μὲ τὸ νὰ τρώγουν ἐκεῖνα τὰ ἐκείνων, καὶ κυνηγοῦν καὶ τοὺς ἰδίους βατράχους.

Ὅταν φωνάζουν καὶ δὲν ἀφίνουν τοὺς ἀνθρώπους νὰ κοιμηθοῦν, ἅς πιάσῃ κανεὶς ἓνα βάτραχον, ἅς φουσκώσῃ ἓνα ἔντερον προβάτου μισὴν πήχην μακρὸν, καὶ δένωντάς το εἰς τὸ ποδάρι του, ἅς τὸν ἀφήσῃ πάλιν εἰς τὸ νερόν, ἐκεῖνος δὲ πηδῶντας σέρνει κατόπι του τὸ ἔντερον, καὶ βλέποντές τον οἱ ἄλλοι, θαρροῦν πῶς εἶναι φίδι ὅπου τὸν ἔπιασε καὶ ζητεῖ νὰ γλυτώσῃ μὲ τὰ πηδήματά του, καὶ ἔτζι σιωποῦν.

Ὁ κύρ Βελθέϊμ ἐπῆρεν ἐτοιμόγενα αὐγά τοῦ σώμου (ψάρι τοῦ γλυκοῦ νεροῦ μὲ στόμα μέγαλον καὶ χωρὶς λέπια) τὰ ἀνακάτωσε μὲ ἄμμον καὶ νερόν, καὶ μὲ τὸν ζωογονητικόν χυλόν τοῦ ἀρσενικοῦ, κατόρθωσε νὰ ἰδῇ σωμόπουλα.

Τὰ αὐγά τοῦ βατράχου γίνονται κατὰ πρῶτον ψάρια μικροῦτζικα, μαυρωπά, μὲ χοντρὸν κεφάλι καὶ μακρὰν οὐρὰν, καθὼς ἠμπορεῖ νὰ τὰ ἰδῇ τινὰς εἰς τὰ παραύλακα

(σελ. 123)

τῶν ποταμῶν, καὶ ἀφ' οὗ περάσουν μερικαὶ ἡμέραι, ξεδιπλώνουν χεῖρας καὶ πόδας, καὶ καταντοῦν εἰς βατράχους.

Οἱ βάτραχοι τοῦ Σουρινάμ τοῦ Κουρασάο, καὶ ἄλλων μερῶν τῆς Ἀμερικῆς, ἀφ' οὗ φθάσουν εἰς ἕνα κάποιον μέγεθος, ἐξαλείφονται αἱ παλάμαι τους, φυτρώνει οὐρὰ ἀπὸ τὸ κόκκαλον τῆς ράχης, καὶ ἀποκατασταίνονται ψάρια.

Ὁ κύρ Λεουβενχοέκ ἐπῆρε τὰ λέπια ἑνός μεγάλου κρᾶπου (ψάρι τοῦ γλυκοῦ νεροῦ, τουρκιστί σαζάνι) τὰ ἔβαλεν εἰς ζεστόν νερόν διὰ νὰ τὰ σχίσῃ εὐκολώτερα, καὶ ἤϊρε μὲ τὸ μικροσκόπιον σαράντα διπλωματιαῖς εἰς ἕνα λέπι ἐπάνω ἐπανωταῖς. Ὅθεν ἐσυμπέρανε πῶς τὸ ψάρι νὰ ἦτον σαράντα χρόνων, καὶ ὅτι τὰ λέπια δείχνουν τοὺς χρόνους μὲ ταῖς διπλωματιαῖς, καθὼς τὰ δένδρα μὲ τοὺς κύκλους ὅπου προείπαμεν εἰς τὸ περὶ δένδρων.

Τὰ λέπια εἶναι μία ὕλη κερατώδης, πολλὰ ψάρια δὲν ἔχουν ὁμοίως μῆτε μυκτῆρας.

Μερικὰ ψάρια τῆς θαλάσσης ἔχουν γεννητικὰ μόρια καθὼς καὶ τὰ ζῶα, καὶ βυζάνουν τὰ μικρὰ τους μὲ τὸν ἴδιον τρόπον, ἐκ τούτων εἶναι ὁ θαλάσσιος λαγῶς.

Ἡ φούσκα ὅπου ἔχει τὸ ψάρι εἰς τὴν κοιλίαν του, τὸ βοηθεῖ νὰ ἀνεβαίνῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ νεροῦ, καὶ νὰ κατεβαίνῃ εἰς τὰ βάθη γεμίζωντας καὶ ἀδειάζωντάς την. Πλὴν δὲν ἔχουν ὅλα, διὰ τοῦτο ὅσα ὑστεροῦνται κατοικοῦν πάντα εἰς τὰ βάθη, ἢ σπανίως ἀναβαίνουν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

Ὁ Πλίνιος, ὁ Ρονδελέτ καὶ ὁ Βοῆλ, λέγουν πῶς τὰ ψάρια ἀκούουν, ἐπειδὴ καὶ ὅταν ἔκραζαν μὲ μίαν καμπάναν ἐκεῖνα ὅπου ἦτον εἰς ἕνα χαβούζι, εἶρχοντο διὰ νὰ φάγουν, τὸ ὅποῖον δὲν ἠθέλε κάμουν, ἂν δὲν ἤκουον. Ἄλλοι ὅμως λέγουν τὸ ἐναντίον, καὶ πῶς αἰσθάνονται μόνον ἀπὸ τὴν

(σελ. 124)

παραμικροτέραν κίνησιν τοῦ ἀέρος, καὶ ὅτι τοῦτο ἀναπληροῖ τὴν ἔλλειψιν τῆς ἀκοῆς των.

Τὸ βουδόψαρον (διαφορετικὸν ἀπὸ τὴν φόκιαν, ἢ ὅποια εὐρίσκεται εἰς τὴν θάλασσαν) ζῆ εἰς τὸ γλυκὺ νερόν, καὶ ἐπιστηριζόμενον μόνον εἰς τὰ δύο πτερὰ ὅπου ἔχει, εὐγάνει τὸ κεφάλι του, καὶ βόσκει τὸ χορτάρι εἰς τὰς ὄχθας τῶν ποταμῶν. Τὸ κρέας καὶ τὸ πάχος του ἔχει πολλὴν ὁμοιότητα μὲ τοῦ μοσχαρίου. Τὸ θηλυκὸν βουδόψαρον ἔχει βυζιὰ καὶ βυζάνει τὰ παιδιὰ του, εὐρίσκεται δὲ εἰς τὸν ποταμόν τῶν Ἀμαζόνων εἰς τὴν Ἀμερικὴν.

Τὰ χελιδωνόψαρα εἶναι πολλῶν εἰδῶν, ζοῦν εἰς τὴν θάλασσαν, καὶ πετοῦν πολλάκις εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ νεροῦ, ἕως ὅπου νὰ στεγνώσουν τὰ πτερὰ τους, καὶ πάλιν βουτοῦν.

Τὰ γεννήματα τῆς φαλαίνας αὐξάνουν ὑποκάτω εἰς τὰ κρύσταλα τοῦ Σπίτζμπεργ, εἰς μίαν ψύχραν ὅπου ὁ ὑδράργυρος παγώνει καὶ γίνεται στερεόν μέταλλον, πλὴν ἢ καρδία, τῆς ὁποίας ἡ ζέστη μένει εἰς τὸ φαλαινάκι, ἀρκεῖ νὰ ἀντιπαραταχθῆ, εἰς τὴν ὑπερβολικὴν ψύχραν τῶν ὑδάτων.

Τὸ κῆτος ἢ φάλαινα εἶναι μακρὸν ἑκατὸν πενήντα πόδας, τὸ πάχος τῆς ζυγιάζει ἑκατὸν τριάντα πέντε χιλιάδαις λίτραις, ἀπὸ τρεῖς εἰς τὴν ὀκτὼ. Εἰς τὸ μεγαλύτερον τῆς ἔντερον χωρεῖ ἓνα καβαλάρης, ἢ οὐρά τῆς εἶναι ὀριζοντικὴ, ἔχει δύο πτερὰ ἀπὸ ὀκτώ πήχαις μακρὰ καὶ πλατιά ἀναλόγως, μὲ τὰ ὁποῖα δὲν περιπατεῖ, ἀλλὰ τὰ μεταχειρίζεται μόνον ὅταν θὲ νὰ γυρίσῃ εἰς τὸ πλευρόν, βυζάνει καθὼς τὰ ζῶα, ἔχει ἓνα βυζι, συνουσιάζεται ἀκουμβῶντας εἰς τὴν οὐράν τῆς, καὶ πέφτωντας εἰς τὴν ράχην, ἔχει τὸ ἀρσενικόν ὁμοίως καὶ τὸ θηλυκόν

(σελ. 125)

γεννητικὰ μόρια ὡσὰν τὰ ζῶα, βαστᾶ ἐγγαστρομένη δέκα μῆνας, γεννᾷ ἓνα, ἢ καὶ σπανίως δύο, ἴσια μὲ ἓναν ταῦρον. Ὅταν φοβῆται νὰ μὴν κακοπάθῃ τὸ παιδί τῆς, τὸ ἀγκαλιάζει μὲ τὰ πτερὰ τῆς, καὶ φεύγει μὲ αὐτό. Τὸ ἓνα τῆς μάτι ἀπέχει ἀπὸ τὸ ἄλλο τέσσαρες πήχαις, ἢ γλῶσσα τῆς εἶναι ὅλη ἓνα πάχος, καὶ πολλὰ ἀπαλὴ, τρώγει ψαράκια καὶ μαμούδια τῆς θαλάσσης, μὲ τὸ νὰ εἶναι πολλὰ ἐκεῖ, βουτᾶ καὶ πάλιν εὐγαίνει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν νὰ πνεύσῃ καθὼς ὁ δέλφινας. Βάφουν μὲ τὴν κόπρον ὅπου εὐρίσκουν εἰς τὰ ἔντερά τῆς ἓνα χρῶμα ὅπου δυσκόλως ἐξαλείφεται. Τὰ καράβια ὅπου πηγαίνουν διὰ νὰ τὴν ψαρεύσουν, ἔχουν ἕξι βάρκαις, πενήντα ἀνθρώπους, καὶ ἕξι μηνῶν ζωοτροφίαν τὸ καθ' ἓν.

Ὅταν ἔλθουν εἰς ἐκεῖνο τὸ μέρος ὅπου διατρίβουν αἱ φάλαιναί, μοιράζονται οἱ ἄνθρωποι εἰς ταῖς βάρκαις, καὶ ταῖς ἀκολουθεῖ τὸ καράβι ἀρμενίζωντας, ἓνας ἄνθρωπος κάθετα εἰς τὸ κατάρτι καὶ βλέπει τὴν θάλασσαν, καὶ καθὼς ἰδῆ τὸ ψάρι, φωνάζει, φάλαινα φάλαινα, καὶ τότε εὐθὺς ξεμακραίνουν ἢ βάρκαις καὶ ζητοῦν νὰ τὴν βάλουν εἰς τὴν μέσην. Εἰς τὴν πρῶραν κάθε βάρκας στέκεται ὁ πλέον τολμηρὸς ναύτης μὲ ἓνα καμάκι, τὸ ὁποῖον ἔχει μόνον μίαν γλῶσσαν εἰς εἶδος σαγίτας πολλὰ κοπτερὴν, καὶ ἕξι πόδας μακρὰν, τὸ μανῆκι του ξύλινον, καὶ διπλασίως μακρὸν, εἰς τὴν ἄκρην του εἶναι δεμένον ἓνα σχοινὶ μακρὸν, γερόν, καὶ χοντρούτζικον. Καθὼς συναπαντήσῃ τὴν φάλαιναν ὅπου εὐγαίνει νὰ ἀναπνεύσῃ, εὐθὺς ὁ ναύτης τὴν καρφώνει εἰς τὸ μετάφρενον (προσέχωντας ὅμως νὰ ἀποφύγῃ τὸ κτύπημα τῶν πτερῶν καὶ τῆς οὐρᾶς τῆς, τὸ ὁποῖον εἶναι ἰκανόν οὐ μόνον τὸν ναύτη νὰ ρίψῃ εἰς τὴν θάλασσαν, ἀλλὰ καὶ τὴν βάρκαν νὰ ἀναποδογυρίσῃ) καὶ ἀφίνει

(σελ. 126)

τὸ σχοινί. Τὸ κῆτος βουτᾶ, καὶ πάλιν ἀνεβαίνει, ἐν ὅσῳ χάνει μίαν ποσότητα τοῦ αἵματός του, καὶ τότε ψοφᾶ, εἶδέ καὶ ὅλον περιπατῆ εἰς τὸ

βάθος καὶ εἶναι κοντόν τὸ σχοινί, τότε τὸ κόπτουν διὰ νὰ μὴν σύρη καὶ τὴν βάρκαν μαζί, καὶ χάνουν τὸ καμάκι μὲ τὸ σχοινί. Τὸ καράβι καὶ ἡ ἄλλαις βάρκαις, ἀκολουθοῦν ἐκείνην ὅπου τραβᾷ ἢ φάλαινα, καὶ ἐν τῷ ἅμα ὅπου ψοφήση, ἀνεβαίνει ἐπάνω, τὴν δένουν εἰς τὸ πλάγι τοῦ καραβιοῦ, καὶ τότε οἱ ναῦται φοροῦντες ὑποδήματα μὲ καρφιά ὑποκάτω διὰ νὰ μὴν γλυστρήσουν, καὶ ὄντες δεμένοι ἀπὸ τὸ καράβι καὶ αὐτοί, τὴν κόπτουν κομμάτια, τὴν ἀναλύουν εἰς τὸ καζάνι τοῦ φούρνου ὅπου ἔχουν ἐπὶ τ' αὐτοῦ κτισμένον, καὶ βάλλουν τὸ λάδι τῆς εἰς βαρέλια, τὸ ὅποιον καίει καὶ χρησιμεύει εἰς πολλὰς ἐργασίας. Ἄν ψαρεύση δύο φαλαίνας ἓνα καράβι, ἔκαμεν εὐτυχισμένον ταξίδι.

Τὰ ἐν τῇ θαλάσῃ μετὰ τοὺς ἰχθύας, εἶναι πολλὰ καὶ διάφορα. Κατὰ τοὺς φυσικοὺς ὅμως ὀνομάζονται κόγχοι, καὶ διαιροῦνται εἰς τρία γένη, εἰς μαλάκια, μαλακόδεσμα, καὶ ὄστρακόδεσμα.

Μαλάκια εἶναι, ἐκεῖνα ὅπου ἔχουν ἔξω τὴν σάρκα, καὶ μέσα τὸ ὄστον, καθὼς ἡ σηπία.

Μαλακόδεσμα, ὅσα ἔχουν δέσμα ἐξωτερικόν μαλακώτερον τῶν στριδίων, καὶ ἔσωθεν τὸ κρέας, καθὼς ὁ ἀστακός.

Τὰ δὲ ὄστρακόδεσμα εἶναι τριῶν λογίων, μονόθυρα, δίθυρα, καὶ κοινά.

Μονόθυρα λέγονται, τὰ ἔχοντα ἓναν κόχλον ὡς πεταλίδα.

Δίθυρα, ὅσα δύο, ὡς τὸ στρίδι.

(σελ. 127)

Κκαὶ κοινὰ ὅσα ἔχουν σχῆμα κυκλοειδές ὡς ὁ κοχλίας.

Τὰ ὄστρακόδεσμα εὐρίσκονται εἰς τὴν θάλασσαν, ἐπάνω εἰς ταῖς πέτραις, εἰς τὰ σαπημένα ξύλα, εἰς τὰ θαλάσσια φυτὰ, εἰς τοὺς ποταμοὺς, εἰς τὰ ἀυλάκια, εἰς ταῖς λίμναις, εἰς τοὺς βάλτους, εἰς τὰ κανάλια, εἰς τοὺς λαγῶνας τῆς γῆς, τῶν βουνῶν καὶ τῶν ὑπογείων. Καὶ πρῶτον θέλομεν εἰπῆ περὶ τῶν θαλασσίων, δεύτερον περὶ τῶν ποταμίων, καὶ τρίτον περὶ τῶν γῆϊνων.

Περὶ θαλασσίων

Τὰ θαλάσσια ὄστρακόδεσμα, λέγουν μερικοὶ φιλόσοφοι, ὅτι γεννῶνται αὐτομάτως, χωρὶς συνουσίαν, ἢ σποράν. Ἄλλοι προσθέτουν, ὅτι λαμβάνουν τὸ εἶναι ἀπὸ μίαν λασπώδη ὕλην. Καὶ ἄλλοι δοξάζουν (εἰς ὧν τὸν ἀριθμὸν καὶ ὁ Ἀριστοτέλης) πῶς γεννῶνται ἀπὸ μίαν διεφθαρμένην ὕλην, διὰ τῆς συνδρομῆς μερικῶν ἀτόμων.

Ἐνας φυσικὸς παρατηρῶντας τὴν διεφθαρμένην αὐτὴν ὕλην, εἰς τὴν ὁποίαν δίδουν τὴν ἀρχὴν τῶν ὄστρακοδέρμων, εἶπεν ὅτι δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ στρίδια νεωστὶ γεννημένα.

Ὁ Μπιουφφῶν καὶ ὁ Λίστερ, δὲν καταπεύθονται εἰς καμμίαν ἀπ' αὐταῖς ταῖς δόξαις, ἀλλὰ λέγουν πῶς κάθε γέννησις γίνεται ἢ ἀπὸ

αὐγόν, ἢ ἀπὸ ἄλλο τίποτε ἀνάλογον. Καὶ φέρουν εἰς μαρτυρίαν τοὺς σαλιάγγους τῆς γῆς, λέγοντας πῶς καὶ τὰ ὄστρακοδέρμα εἶναι ἔρμαφροδίτα ὡσάν ἐκείνους.

Τὰ στρίδια, ἢ σωλήναις, ἢ πίναις, αἱ πορφύραι (αἵτινες ἔχουν δόντια ὅπου κόπτουν ὅ,τι καὶ ἄν ταῖς

(σελ. 128)

προσφέρη τινὰς) εἶναι μία γλοιώδης ὕλη, παρομοία μὲ τὴν μύξαν, καὶ τὴν σποράν τῶν ψαριῶν καὶ βατράχων.

Καθὼς οἱ σπόροι τῶν δένδρων καὶ φυτῶν φέρονται ἀπὸ τὸν ἄνεμον εἰς τόπους ὑψηλοῦς, ὅπου εἶναι ἀπορία πῶς φυτρώνουν. Ἔτσι καὶ τὰ αὐγὰ τῶν ὄστρακοδέρμων, διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν φέρονται εἰς ταῖς πέτραις, εἰς ταῖς ἀραμάδαις τῶν πνιγμένων καραβίων ἢ ἄλλοθί που καὶ προσηλούμενα ἐκεῖ μεγαλώνουν.

Τὰ αὐγὰ τοῦ στριδίου γεννῶνται εἰς τὴν πανσέληνον καὶ εἰς ζεστὸν καιρὸν, καὶ τὸ περισσότερο ὅταν τὰ στρίδια εἶναι γαλατερὰ καὶ ἄρρωστα. Τότε εἶναι γεμάτα ἀπὸ κάποια κοκκινωπὰ σκουλήκια λεγόμενα μαμαῖς, ἐπειδὴ καὶ εὐκολύνουν τὴν γέννησίν των. Τὰ αὐγὰ τοῦτα θεωρούμενα μὲ τὸ μικροσκόπιον, εἶναι μικρὰ στρίδια μὲ τοὺς κόχλους τους, οἱ ὅποιοι γίνονται ὑστερώτερα ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τῆς ζωῆς τοῦ ζώου.

Τὸ σῶμα τοῦ ζώου (κατὰ τοὺς φιλοσόφους τούτους) εἶναι σκεπασμένον ἀπὸ ἓνα ἄπειρον ἀριθμὸν καναλίων, διὰ τῶν ὁποίων περνᾷ ἓνα ὑγρὸν, καὶ τοῦτο εἶναι ἡ τροφή του. Τὸ ρηθὲν ὑγρὸν εἶναι ἀνακατωμένον μὲ μόρια γλοιώδη καὶ πετρώδη, ἅπερ μαζώνονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ σώματός του, πυκνοῦνται, πῆζουν, καὶ προσηλούμενα τὸ ἓν ἐπάνω εἰς τὸ ἄλλο, σχηματίζουν μίαν λεπτὴν τζίπαν στερεάν, ἣτις γίνεται ὡς πρῶτον πουκάμισον, ἄλλο δεύτερον, τρίτον, καὶ τέταρτον ἐπάνω ἐπανωτά, σχηματίζονται κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ αὐξάνουν κατὰ ἐπίθεσιν ἢ προσθήκην ὕλης καὶ ὄχι κατὰ ζωτικὴν αὐξήσιν, καθὼς τὰ ἐπίλοιπα ζῶα, ἔπειτα σκληρύνονται.

Δὲν εἶναι φόβος νὰ στουπώσουν οἱ πόροι ὅταν συστήνεται τὸ δεύτερον ὑποκάμισον, ἐπειδὴ καὶ τὸ ζῶον ὅπου

(σελ. 129)

ἔδωσε τὴν ὕλην διὰ τὸ πρῶτον, τὴν ἐλάττωσεν ἔπειτα ἀρκετὰ διὰ τὸ δεύτερον, διὰ νὰ περνᾷ ὁ ἀήρ μεταξὺ των. Μὲ τὸ νὰ χωρίζονται διὰ τῆς φωτιᾶς ὡσάν τὰ φύλλα μιᾶς πίτας, ἀποδεικνύεται ὅτι συνίστανται ἔξωθεν.

Ἐνα εἶδος ἄσπρης πηχτῆς ὅπου κινεῖται εἰς τὴν θάλασσαν καὶ οἱ ἀπλοὶ τὴν ὀνομάζουν μάτι θαλάσσης, εἶναι πεταλίδαις, αἱ ὁποῖαι ζητοῦν ἐπιτήδειον τόπον νὰ κολλήσουν.

Ὁ Ἀριστοτέλης λέγει πῶς τὰ ὄστρακόδεσμα δὲν ἔχουν μάτια. Οἱ νεώτεροι λέγουν πῶς ἔχουν μάτια καὶ τὸ κεφάλι κάτω, καθὼς καὶ τὰ δένδρα, ἅπερ τραβοῦν τὴν τροφήν τους ἀπὸ τὴν ρίζαν τους.

Νομίζομεν ὅτι τὰ ὄστρακόδεσμα ἔχουν τὰ ἀνάλογα μέρη τῆς καρδίας, τοῦ συκοτίου, καὶ τῆς σπλήνας, μὲ ὅλον ὅπου λέγουν μερικοὶ πῶς εἶναι ὑστερημένα, μὲ τὸ νὰ εἶναι ἀθεώρητα διὰ τὴν σμικρότητά τους, εἰς τὰ βάθη τῆς θαλάσσης ὅμως εὐρίσκονται στρίδια ὅπου ζυγιάζουν 60 ὀκάδες, πλὴν δυσκόλως εὐγαίνουν, καὶ δὲν ἔγινε ἀκόμα θεωρία εἰς αὐτὰ.

Ἐνα γλυκόν ὑγρὸν, ἓνα χῶμα παχὺ, καὶ τὸ νερὸν τῆς θαλάσσης γλυκαινόμενον ἀπὸ τὴν βροχὴν, συμβάλλουν εἰς τροφήν τῶν ὄστρακοδέρμων. Ἐξ ὧν μερικὰ μὲν εἶναι παραχωμένα εἰς τὴν λάσπην καθὼς αἱ πίνναι καὶ σωλήναι, μερικὰ δὲ εὐγαίνουν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ νεροῦ νὰ ἀνασάνουν, καθὼς τὰ χτένια. Αἱ πορφύραι καὶ σωλήναι ζοῦν ἕξι καὶ ἑπτὰ χρόνους.

Ἡ πορφύρα εὐρίσκεται εἰς τὰ περιγιάλια τῆς Φοινικίας, τῆς Ἀφρικῆς, τῆς Ἑλλάδος, καὶ τρυγύρω εἰς μερικὰ νησιά τῆς Ἄσπρης θαλάσσης. Εἶναι κόχλος σπειροειδῆς, μακρουλὸς, καμαρωτὸς, καὶ τελειώνει εἰς ὄξυ, οἱ

(σελ. 130)

ἀπλοῖ τὴν ὀνομάζουν σωλήνα, ἢ μεγαλήτεραις εἶναι τρία δάκτυλα μακριαῖς, καὶ ἓνα φαρδειαῖς. Ὅταν τραβιχθῇ εἰς τὸν κόχλον τῆς, ἔχει ἓνα καπάκι καὶ σκεπάζεται. Παρομιάζει κατὰ τοῦτο μὲ μερικὰ σαλιγγάρια τοῦ κάμπου, τινὲς εἶναι ἄσπραι, ἄλλαι μαυροδεραὶ, καὶ ἄλλαι μὲ γραμμαῖς, μακρουαῖς καὶ ἔχουν ἀπ' ἕξω ὡσὰν βελονάκια σουβλερά.

Μία μικρὴ φουσκίτζα ἑνὸς χρωματώδους ὑγροῦ εἶναι εἰς τὸν λαιμόν τους, ἡγουν εἰς τὸ κρέας ὅπου περικυκλώνει τὸ λαιμόν τους, καθὼς καὶ εἰς τοὺς σαλιάγγους, εἶναι εὐκόλον νὰ τὸ ἰδῇ τινὰς τζακίζοντας τὸν κόγχον παρακάτω ἀπὸ τὸ ἀνοιγμά του, ἐπειδὴ φαίνεται πῶς ἔχει διαφορετοικὸν χρῶμα ἀπὸ τὸ κρέας τῆς. Τὸ βαπτικὸν ὑγρὸν εἶναι κιτρινωπὸν ὡσὰν ἔμπυον, καὶ μερικαῖς φοραῖς πράσινον, ἕξ αἰτίας τινὸς ἀρρωστίας τοῦ ζώου.

Ἄν χύσῃ τινὰς τὸ ὑγρὸν αὐτὸ ἐπάνω εἰς μάλινον, ἢ μεταξωτὸν φόρεμα, τὸ δίδει ἓνα χρῶμα κιτρινωπὸν ὡς τὸ ἔμπυον, ἂν εὐγάλη τὸ φόρεμα εἰς τὴν μετρίαν ζέστην τοῦ ἡλίου τὸ πουρνὸν, μεταβάλλεται εἰς πράσινον λαμπρὸν εὐθύς, ἔπειτα βαθύτερον, κατόπι μινάξελι (ἰῶδες) καὶ τέλος γίνεται πορφυροῦν. Οἱ βαθμοὶ τῆς μεταβολῆς τῶν βαφῶν γίνονται γλύγωρα, ὅσο ζεστώτερος εἶναι ὁ ἥλιος. Ἡ φωτιὰ κάμνει τὸ ἴδιον ἀποτέλεσμα, ὅμως ἀργότερα ὁμοίως καὶ ὁ ἀέρας τὸ αὐτὸ ἀποτελεῖ. Ἄν βαστάξῃ τινὰς εἰς τὸν ἴσκιον τὸ ἡμισυ φόρεμα, καὶ τὸ ἡμισυ τὸ ἀφήσῃ εἰς τὸν ἥλιον, τὸ μισὸν μένει πράσινον, τὸ δὲ ἄλλο μισὸ πορφυροῦν. Οἱ βασιλεῖς Ρωμαῖοι, καὶ οἱ Σινατῶροι Ρωμάνοι ἐφοροῦσαν χλαμύδα

πορφυρήν. Εἰς τὸν καθ' ἓνα δὲν ἦτον συγχωρητόν. Οἱ Ἕλληνες ὠνόμαζον ἀλουργίδας τὰ τοιαῦτα φορέματα.

(σελ. 131)

Τὰ μαργαριτάρια γίνονται εἰς τὰ στρίδια, πίνας, καὶ σχεδὸν εἰς ὅλα τὰ διάφορα εἶδη τῶν κόγχων. Τὰ καλλίτερα ὅμως γίνονται εἰς τὰ μεγάλα στρίδια. Σχηματίζονται ὡς καὶ ἡ πέτρα εἰς τὸ στομάχι τῶν ζώων, ἢ ὡσὰν ἐκείνην μέσα εἰς τὴν φούσκαν, καὶ εἶναι ἀποτέλεσμα τινῶν ἀρρωστιῶν τοῦ στριδίου, καὶ μία ὕλη νοσώδης ἐκχυνομένη ἐκ τινῶν μικρῶν σπασμένων ἀγγείων τοῦ ζώου ἀπὸ κἀνένα πάθος, καὶ δὲν ἀδυνατεῖ νὰ εἶναι οὕτω σχηματισμένα, ἐπειδὴ καὶ εἰς τοιαῦτα ζῶα ὅπου κυκλοφορεῖ μία ποσότης πετρωδῶν μορίων, ἥτις εἰδοποιεῖ τὸν κόχλον τῆς, ἢμπορεῖ νὰ σχηματίσῃ καὶ τὰ μαργαριτάρια.

Τοῦτο ὅτι οὕτως ἔχει, φαίνεται ἀπὸ τὸν σχηματισμὸν τοῦ μαργαριταρίου συγκρινομένου μὲ τὸν σχηματισμὸν τῆς πέτρας εἰς τὴν φούσκαν τοῦ ἀνθρώπου. Ἄν θεωρήσῃ τινὰς ἀνατομικῶς μίαν πέτραν τῆς φούσκας, βλέπει ὅτι εἶναι συνθεμένη ἀπὸ διάφορα στρώματα, τὰ ὅποια ἢμπορεῖ νὰ τὰ εὐγάλη ἓνα, ἓνα, καὶ νὰ τὰ μετρήσῃ. Τὰ μαργαριτάρια ὁμοίως ἔχουν τόσα στρώματα ἢ χιτῶνας τοῦ ἰδίου χρώματος, ὅπου καὶ ὁ κόχλος. Καὶ ξεφλουδίζονται ὡς τὰ κρομμύδια. Καὶ καθὼς ἡ μικρὴ πέτρα ὅπου ἀρχινᾷ νὰ σχηματίζεται εἰς τὴν φούσκαν, ἔχει τὰ ἐσωτερικὰ στρώματα ἴσια καὶ ὁμαλὰ, τὰ δὲ ἐξωτερικὰ ἄνισα καὶ ἀνώμαλα, τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ τὰ μαργαριτάρια ἔχουν τοὺς ἐσωτερικοὺς χιτῶνας ὁμαλοὺς, τοὺς δὲ ἐξωτερικοὺς ἀνίσους, καὶ διαφόρων σχημάτων, τὰ ὅποια πρέπει νὰ ξεφλουδισθοῦν πρῶτον, καὶ τότε νὰ εὐγῆ στρογγυλὸν καὶ ἴσιον τὸ μαργαριτάρι. Ἐκεῖνα τὰ ἔξω ἄνισα καὶ ἀνώμαλα στρώματα, εἶναι τὸ κοινῶς λεγόμενον μαργαριταρόριζα.

Προσέτι τὰ παραθαλάσσια ἐκεῖνα ὅπου ψαρεύονται τὰ μαργαριτάρια, εἶναι νοσώδη. Τὸ στρίδι ὅπου ἔχει

(σελ. 132)

μαργαριτάρια, εἶναι ἀνοστώτερον εἰς τὸ φαγὶ ἀπ' ἐκεῖνο ὅπου δὲν ἔχει. Εἶναι βέβαιον λοιπὸν πῶς εἶναι μία ἀσθένεια τοῦ ζώου.

Δύο φοραῖς τὸν χρόνον Μάρτιον καὶ Ἀπρίλιον, καὶ Αὐγούστον καὶ Σεπτέμβριον ψαρεύονται τὰ μαργαριτάρια εἰς τὴν Ἰνδίαν. Ὅσον περισσότερον βρέχει, τόσον καλλίτερον ψάρευμα γίνεται καὶ μὲ τοῦτον τὸν τρόπον.

Διακόσιας βάρκαις εὐρίσκονται εἰς τὸ περιγιάλι, ἢ μεγαλήτεραις ἔχουν δύο βουτιστάς, ἢ μικρότεραις ἀπὸ ἓναν. Προτοῦ νὰ ἀνατείλῃ ὁ ἥλιος, μισεύουν ἀπ' ἐκεῖ μὲ ἀέρα τῆς στεριᾶς ὅπου πάντα φυσᾷ τὸ πουρνὸν καὶ ἐξέρχονται πάλιν πρὸς τὴν ξηρὰν, μὲ ἀέρα ὅπου πάντα φυσᾷ μετὰ τὸ μεσημέρι.

Εὐθὺς ὁποῦ φθάσουν ἡ βάρκαις εἰς τὸν διωρισμένον τόπον καὶ ρίψουν σίδερον, ὁ κάθε βουτιστῆς δένει μίαν πέτραν ὑποκάτω εἰς τὸ σῶμα του χοντρὴν δώδεκα δάκτυλα, καὶ μακρὴν ἓνα ποδᾶρι, ἢ ὅποια τὸν βοηθεῖ ὡς ἡ σαβοῦρα τὸ καράβι, ἐμποδίζοντας τὰ νερὰ νὰ μὴν τὸν πέρνουν, καὶ νὰ πηγαίνῃ μὲ περισσοτέραν στερεότητα μεταξὺ τῶν κυμάτων.

Ἐκτός τούτου, δένουν μίαν ἄλλην πέτραν πολλὰ βαρεῖαν εἰς τὸ ἓνα ποδᾶρι, ἢ ὅποια τοὺς τραβᾷ ἐν τ' αὐτῷ εἰς τὸ βάθος, καὶ ἔχοντες ἓνα ξυστήρι σιδηροῦν, ἀποσποῦν τὰ στρίδια.

Κάθε βουτιστῆς ἔχει ἓνα σακκί ἀπὸ δίχτυ, δεμένον τὸ στόμα του μὲ ἓνα μακρὸ σχοινί, τοῦ ὁποίου ἡ ἄλλη ἄκρη εἶναι δεμένη εἰς τὸ πλάγι τῆς βάρκας, ἐκεῖ βάνει τὰ στρίδια ὁποῦ ξεκολλᾷ ἀπὸ τὴν πέτραν, τὸ δὲ σχοινὶ εἶναι, διὰ νὰ τραβίξῃ τὸν βουτιστὴν ὅταν γεμίσῃ τὸ σακκί του, ἢ ὅταν θέλῃ νὰ ἀνασάνῃ. Μὲ τὴν προετοιμασίαν αὐτὴν,

(σελ. 133)

βουτᾶ περισσότερον ἀπὸ 60 ποδᾶρια εἰς τὸ βάθος, ὅπου εἶναι φῶς, καὶ βλέπει τόσον καθαρὰ, καθὼς καὶ εἰς τὴν ξηράν. Οἱ καλλίτεροι βουτισταὶ ἠμποροῦν νὰ σταθοῦν μισὴν ὥραν εἰς τὸ νερὸν καὶ οἱ κατώτεροι ἓνα κάρτον. Ὅταν ἰδοῦν κανένα θηριῶδες ψάρι, θολώνουν τὸ νερὸ νὰ μὴν τοὺς ἰδῇ ἐκεῖνο, σπανίως ὅμως γλυτώνουν ἀπὸ τὰ δόντια τους.

Ἀφ' οὗ ψαρεύσουν ἀρκετὰ στρίδια, τὰ ξεφορτώνουν εἰς τὸ περιγιάλι, καὶ σκάπτοντες λάκκους εἰς τὴν ἄμμον πέντε ἢ ἕξι ποδᾶρια τετραγωνικῶς, τὰ θάπτουν ἐκεῖ σκεπάζοντές τα μὲ ἄμμον, τὸ ὕψος ἓνα μπόι ἀνθρώπου, τὰ ἀφίνουν ἕως ὁποῦ ἡ βροχὴ, ὁ ἀέρας, καὶ ὁ ἥλιος τὰ βιάζονται νὰ ἀνοίξουν, ὅπερ καὶ δὲν ἀργεῖ νὰ τὰ κάμῃ νὰ ψοφήσουν. Ἐπειτα σαπίζει τὸ κρέας τους, στεγνώνει καὶ τὰ μαργαριτάρια ἔττι ξεκολλούμενα, πέφτουν εἰς τὸν λάκκον ὅταν ἔλθουν οἱ ψαράδες νὰ ἐβγάλουν τοὺς κόχλους τῶν στριδίων. Ἀφ' οὗ τὸν παστρεύσουν ἀπὸ ταῖς μεγαλύτεραις ἀκαθαρσίαις, κοσκινίζουν τὴν ἄμμον πολλαῖς φοραῖς μὲ διαφόρου μεγέθους κόσκινα, καὶ ξεχωρίζουν τὰ μαργαριτάρια εἰς κλάσεις κλάσεις.

Εἶναι ἐπάνω εἰς τὰ στρίδια (καὶ εἰς τὴν θάλασσαν ὁμοίως) μία μαβιά ὕλη ὁποῦ λάμπει τὴν νύκτα ὡσάν τὴν φλόγα τοῦ θειαφίου, ἥτις κολλᾷ εἰς τὰ δάκτυλα ὅταν τὴν ἐγγίξῃ τινὰς καὶ ἀκολουθεῖ νὰ λάμπῃ, ἢ νὰ δίδῃ φῶς ἀρκετὸν καιρόν, μὲ ὅλον ὁποῦ εἶναι χωρὶς ζέστην, οἱ ἀπλοὶ τὴν ὀνομάζουν γιακαμόν.

Ὁ κύρ Ἄουξεν ἐπαράτηρησε μὲ τὸ μικροσκόπιον τὴν λάμπουσαν ὕλην αὐτὴν, καὶ ἠύρεν ὅτι εἶναι συνθεμένη ἀπὸ τρία εἶδη ζωϊφίων μικρῶν. Τὰ μὲν εἶχον 24 ἢ 25

(σελ. 134)

ποδάρια διχαλωτὰ εἰς τὸ κάθε μέρος, ἕναν λεκὲ μαῦρον εἰς τὸ κεφάλι καὶ τὴν ράχιν ὡσάν γδαρμένο χέλι.

Τὸ δεύτερον εἶδος τοῦ ζωῦφίου ἦτον κόκκινον (ὡσάν τὸ σκουλήκι ὀνομαζόμενον πυρολαμπὶς ὅπερ λάμπει τὴν νύκτα) μὲ ζαρωματιαῖς εἰς τὴν ράχην, τὰ ποδάρια του καθὼς καὶ τὸ πρῶτον, ἢ μήτη ὡσάν τοῦ σκύλου, καὶ ἕνα μάτι εἰς τὴν κεφαλὴν.

Τὸ τρίτον εἶδος ἦτον παρδαλὸν, μὲ πολλὰ σεργούτζια ἀπὸ ἀσπροδερόν μαλὶ εἰς τὸ κεφάλι. Εἰς τὸ πλάγι τούτων εἶδε μερικὰ μεγαλήτερα σκουλήκια παρδαλὰ μὲ δύο κέρατα ὡσάν τοῦ σαλιάγγου, καὶ μὲ ἕξι ἢ ὀκτὼ ποδάρια ἀσπροδερὰ, τούτα ὅμως δὲν ἔλαμπαν τελείως.

Περὶ ποταμίων ὄστρακοδέρμων

Τὰ μίδια τοῦ γλυκοῦ νεροῦ εἶναι ἀρσενικοθήλυκα, γεννῶνται ἀφ' ἑαυτοῦ τους, χωρὶς νὰ ἔχουν χρεῖαν συνουσίας ὁμοειδοῦς ζώου, καὶ διαφέρουν κατὰ τοῦτο ἀπὸ τὰ ἄλλα ἔρμαφρόδιτα (ἐπειδὴ ἐκεῖνα συνουσιάζονται). Ἡ σπορὰ τους χύνεται ἐπάνω εἰς τὰ αὐγὰ ὅταν εὐγαίνουν ἀπὸ τὴν αὐγοθήκη, τραβιοῦνται ἔπειτα εἰς τὸ ἀφεδρῶνα τοῦ ζώου, καὶ κλοσοῦνται τὴν ἄνοιξιν.

Τὰ μίδια τῶν ποταμῶν κινοῦνται ἀκουμβῶντας εἰς ἕνα σωληναράκι ὅπου ἔχουν, καὶ περιπατοῦν μὲ τὸ κοπτερόν τῶν κόχλων ἐπάνω, τὸ δέσιμον τῶν ὀποίων εἶναι ἀπ' ἔξω, τῶν δὲ τῆς θαλάσσης ἀπὸ μέσα.

Ἔχουν ἔντερα, ἕνα εἶδος κεφαλῆς, πνευμῶνι, καρδίαν, συκότη, ἀφεδρῶνα, δύο κοιλίας μὲ νερόν γεμάταις,

(σελ. 135)

αἱ ὀποῖαι ἐνώνονται ἀπὸ δύο κανάλια, δύο αὐγοθήκαις, δύο φουσκίτζαις σπορικαῖς, μίαν μεγάλην βάλανον γεμάτην γάλα, καὶ ὀκτὼ μυῶνας ὅπου προσηλώνουν τὸ μίδι εἰς τοὺς δύο κόχλους του. Δὲν ἔχουν ἄλλην αἴσθησιν, παρὰ τὴν ἀκούην. Τὸ φαγὶ τους φέρει τὸν παροξυσμόν.

Περὶ ὄστρακοδέρμων γῆς

Οἱ σαλιάγγοι εἶναι ἔρμαφρόδοιτο, συνουσιάζονται, τὸν Μάϊον καὶ Ἰούνιον, κλοσοῦν τὰ αὐγὰ τους, εἶναι στρογγυλὰ καὶ σκεπασμένα μὲ μίαν μεμβράναν μαλακὴν.

Ἄν κόψη τινὰς τὸ κεφάλι τῶν σαλιάγγων, εἰς ἕνα μῆνα πάλιν ξαναγεννᾶται ἄλλο, δεχόμενον ἀπὸ τὸ σῶμα τους νεῦρα, στόμα, δόντια, κέρατα, μάτια, καὶ τὰ λοιπά. Αἱ δὲ καραβίδαις μόνον τὰ ψαλιδωτὰ χέρια τους ἀποκτοῦν (ἀλλὰ πάντα κοντώτερα) ὅταν τύχη νὰ τὰ χάσουν ἀπὸ καμμίαν περίστασιν.

Τὰ αὐγὰ τοῦ γυμνοῦ σαλιάγγου εἶναι μαβιά, ἴσια μὲ κουκί πιπέρι μεγάλη, φροντίζει νὰ τὰ κρύψη εἰς τὴν γῆν, ἀπερ κλοσοῦνται μετὰ ὀκτῶ μηνάς.

Τὰ ὀρυκτὰ νεκρὰ ὀστρακόδεσμα ὅπου εὐρίσκονται εἰς τοὺς κόλπους τῆς γῆς, δίδουν νὰ καταλάβωμεν πῶς εἶχον ποτὲ ζῶον μέσα τους, καὶ ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν τοῦ νεροῦ ἐψόφησεν. Ἀπὸ ποῦ εὐρέθησαν ὁμως εἰς τόσον βάθος ἐκεῖ;

Οἱ περισσότεροι φιλόσοφοι μαζί καὶ ὁ κύρ Μπιουφρῶν λέγουν, πῶς δὲν ἔχομεν ἄλλην πόρταν νὰ εὐγῶμεν ἀπ' αὐτὴν τὴν ἀπορίαν, παρὰ νὰ εἰποῦμεν πῶς εἶναι λείψανα τοῦ παγκοσμίου κατακλυσμοῦ. Ἐπειδὴ καὶ μερικὰ

(σελ. 136)

ὀστρακόδεσμα ὅπου εἶναι μόνον εἰς τὸν Ἰνδικόν Ὠκεανόν, εὐρίσκονται ὁμοίως καὶ εἰς τοὺς κόλπους τῆς γῆς, ὅπου ἀπέχουν τῆς θαλάσσης τριακοσίων ὠρῶν διάστημα. Ἄλλοι λέγουν πῶς ἦτον ἡ γῆ θάλασσα καὶ ἡ θάλασσα γῆ. Ἄλλοι πῶς ἐσχίσθη ἡ γῆ εἰς μέρη ἀπὸ σεισμούς καὶ ὑπογείους φλόγας (καθὼς καὶ τὸ νησὶ τῆς Σαντορίνης ἐχωρίσθη εἰς δύο κατὰ τὸ αψζ' ἔτος) καὶ πάλιν ἐσφάλισε συμπεριλαμβάνουσα ὁμοῦ καὶ πλῆθος ὀστρακοδέσμων.

Τὰ ὀστρακόδεσμα ὅπου εὐρίσκονται μέσα εἰς ταῖς πέτραις, ἐπετρώθησαν ἀπὸ τὴν πετρωτικὴν ὑγρότητα, ἣτις οὔσα χαλκανθικὴ καὶ ἀσβεστικὴ, σχηματίζει ταῖς πέτραις. Ὅθεν κάμνει τὴν ἰδίαν μεταβολὴν καὶ εἰς τοὺς κόχλους τῶν ὀστρακοδέσμων.

(σελ. 137)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΓ'. ΠΕΡΙ ΠΟΥΛΙΩΝ

Διὰ νὰ κάμωμεν τὴν παρατήρησιν τῶν πτηνῶν, πρέπει νὰ ἀρχίσωμεν ἀπὸ τὸ αὐγόν, πῶς ὀργανίζεται. Ἡ ὄρνις (καθὼς εἶναι βεβαιωμένο) χωρὶς νὰ συνουσιασθῇ μὲ πετεινόν, ἔχει αὐγὰ μέσα της, ὁμοίως ὅλα τὰ πουλιὰ καὶ τὰ ψάρια, ἠμποροῦν καὶ νὰ γεννήσουν, πλὴν δὲν εὐγαίνει πουλι ἀπὸ τὸ αὐγόν ἐκεῖνο. Ἡ συνουσία τοῦ ἀρσενικοῦ δὲν κάμνει ἄλλο, παρὰ μόνον ραντίζει τὸ ἤδη σχηματωμένον αὐγόν, καὶ τὸ ζωογονεῖ μὲ τὸν χυλὸν του.

Τὸ κίτρυνον αὐγόν ὅπου εἶναι εἰς τὴν κοιλίαν τῆς ὄρνιθος, περιέχει πουλι, τὸ ὁποῖον φαίνεται μὲ τὸ μικροσκόπιον, ἢ σπορὰ τοῦ ἀρσενικοῦ βιάζει τὸ ξεδίπλωμά του, καὶ ἀρχινᾷ τὴν αὐξησιν, ἕως ὅπου ἔρχεται εἰς βαθμὸν νὰ γεννηθῇ.

Εἰς τὸ κλόσισμα, ἡ καρδιά εἶναι τὸ πρῶτον μέλος τοῦ πουλιοῦ ὅπου καθαρὰ ξεχωρίζεται, κατ' ἀρχάς εἶναι ἄσπρη (ἐπειδὴ τὸ λευκὸν εἶναι ἡ ἀρχὴ τῆς ζωῆς τῶν ζώων, καθὼς καὶ τῶν φυτῶν, καὶ αὐτὸ προηγεῖται τῶν

ἄλλων χρωμάτων) ἔπειτα σχηματίζονται μερικαὶ φλέβες κόκκιναι, αἱ ὁποῖαι μέσα τους ἀρχινοῦν νὰ δέχωνται ἕνα διαφανές

(σελ. 138)

ύγρον. Τὸ ἔμβρυον πουλὶ εἶναι μία πηχτὴ, σχεδὸν καὶ ἀφ' οὗ εἰδοποιηθῶν πολλὰ μέρη του. Ὁ καλὸς παρατηρητὴς βλέπει εἰς τὸ αὐγὸν τὸ ποδάρι τοῦ πουλιοῦ καὶ τὸ κόκκαλόν του, εἰς καιρὸν ὅπου εἶναι μία κόλλα τρέμουσα ἀκόμι.

Ἡ καρδιά τοῦ ἐν τῷ αὐγῷ πουλίου ἐνεργεῖ μὲ μίαν θαυμασίαν ταχύτητα. Εἰς ταῖς σαράντα δύο ὥραις τοῦ κλοσίματος, ἡ βία της εἶναι τόσο γλύγωρη, ὅπου τίποτε δὲν ἐξισοῦται μὲ αὐτήν. Ἀντιτείνει καὶ εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ ψυχροῦ νεροῦ, μὲ ὅλον ὅπου ἐβούτησαν ἕνα αὐγὸν εἰς τὸ στοιχεῖον αὐτό, πάλιν ἡ καρδιά ἀκολούθησε τὴν κίνησίν της δώδεκα ὥρας μετέπειτα. Καθὼς παύση ἀπὸ τοῦ νὰ χτυπᾷ ἡ καρδιά τοῦ πουλιοῦ εἰς τὸ αὐγὸν, κλουβιάζει καὶ ἀντὶ νὰ αὐξήσῃ τὸ ἔμβρυον, προξενεὶ δυσωδίαν, καὶ τὰ ὑγρά γίνονται πράσινα, θολὰ, καὶ μὴ διαφανῆ.

Ἡ καρδιά τοῦ ζώου ζεσταίνει τὴν ἀθεώρητον καρδίαν τοῦ ἐν αὐτῷ ἐμβρύου, ἡ ὁποία μετὰ τὴν δωδεκάτην ὥραν τῆς συλλήψεως φαίνεται, καὶ εἰς εἰκοσιτέσσερες ὥραις τὸ ἔμβρυον γίνεται τετραπλάσιον ἀπὸ ὅ,τι ἦτον.

Τὸ πουλὶ ὅπου ἦτον μέσα εἰς τὸ κίτρινον αὐγὸν τῆς ὄρνιθος πρὸ τῆς συνουσίας τοῦ πετεινοῦ, μόλις ἦτον μεγάλον τέσσερα ἑκατοστημόρια ἐνός δακτύλου τῆς πήχης, μετὰ δὲ τὴν συνουσίαν, ἔχει δεκαοκτὼ ἑκατοστημόρια τοῦ δακτύλου εἰς εἰκοσιτέσσαρες ὥραις. Τὸ ἔμβρυον τῆς αἰγός εἰς δεκαοκτὼ ἡμέραις μετὰ τὴν συνουσίαν, μόλις εἶναι θεωρητόν, εἰς καιρὸν ὅπου τὸ πουλὶ τῆς ὄρνιθος τότε εἶναι τρία δάκτυλα μακρῷ.

Τὰ ἀγγεῖα ἐκτεινόμενα ἀπὸ τὴν δύναμιν τῆς καρδίας, ἀνοίγονται παρευθὺς εἰς μόρια ὀλιγώτερον λεπτότερα. Ἡ λευκότης διαδέχεται τὴν θολότητα, ἡ κοκκινάδα

(σελ. 139)

τῶν φλεβωδῶν ἀγγείων ἀρχινᾷ εἰς ταῖς ἑβδομηντα δύο ὥραις ἀπὸ τὴν στιγμὴν τοῦ κλοσίματος, καὶ εἰς τρία ἡμερόνυκτα τελειώνει. Ἡ καρδιά δέχεται καὶ δίδει μίαν ρανίδα αἵματος εἰς ταῖς σαρανταδύο ὥραις. Τὸ ἔμβρυον ὅταν ὠριμάσῃ γίνεται κόκκινον, καὶ τότε ἀνοίγει ἕναν δρόμον κυκλοφορίας τὸ αἷμα εἰς τὰς παραμικροτέρας ἀρτηρίας. Τὰ ἐπίλοιπα χρώματα εἶναι κατὰ συνέπειαν, ἡγουν τὸ μαυράδι τῶν ματιῶν γίνεται τὴν τετάρτην ἡμέραν, τὸ κίτρινον τοῦ συκοτιοῦ τὴν ἐννάτην, τὸ πράσινον τῆς χολῆς τὴν δεκάτην, καὶ αὐτὴ ἡ ἴδια λαμβάνει τὴν πικρότητά της εἰς ταῖς δεκατέσσερες ἡμέραις.

Τὸ πουλὶ ὅταν φθάσῃ τὴν ἐντέλειάν του τζιμπᾷ μόνον του, καὶ ζητεῖ νὰ εὐγῆ ἀπὸ τὴν φυλακὴν του, τὸ βοηθεῖ ὅμως καὶ ἡ ὄρνις μὲ τὸ τζάκισμα τοῦ αὐγοῦ, δὲν τρώγει μερικὸν καιρὸν τίποτε, καὶ ἡ αἰτία εἶναι

διατί ἔχει μέσα εἰς τὴν κοιλίαν ἀρκετὸν κρόκον αὐγοῦ, ὅς τις κατ' ὀλίγον ὀλίγον περνᾷ εἰς τὰ ἔντερα του, καὶ τὸ χρησιμεύει διὰ τροφὴν.

Αὐτὴ ἡ περιγραφή εἶναι γενικὴ εἰς ὅλα τὰ πουλιά, σχεδὸν καὶ εἰς τὰ ζῶα, ἔξω ἀπὸ κάποιαις παραμικραῖς διαφοραῖς. Ἐπειδὴ καὶ βεβαιώνουν κοινῶς οἱ φυσικοὶ φιλόσοφοι πῶς ὅλα τὰ θηλυκὰ ζῶα (χωρὶς νὰ ἐξαιρέσουν τὸν ἄνθρωπον) ἔχουν τὰ ἔμβρυα μέσα τους, καὶ ἡ συνουσία τοῦ ἀρσενικοῦ προξενεῖ μόνον τὴν ζωογονίαν. Καὶ εἰς μὲν τὰ πουλιά καὶ τὰ ὠοτόκα ζῶα, ξεκολλοῦν τὰ αὐγά ἀπὸ τὴν αὐγοθήκην τους ζωογονηθέντα, εἰς δὲ τὰ ζῶα εἶναι προσκολλημένα εἰς τὴν μήτραν, ἕως τὴν ἡμέραν τῆς γεννήσεως τοῦ ἐμβρύου.

Κἀνενα πουλι δὲν ἔχει δόντια, ἀλλὰ μόνον χωρίσματα ὡσὰν πριόνι. Ἐπάνω τῆς οὐρᾶς κάθε πουλι ἔχει

(σελ. 140)

δύο βαλάνους, εἰς τὰς ὁποίας συνάγεται ἀπ' ὅλους τοὺς χυλοὺς τοῦ σώματός του ἕνας ἀλειψώδης ἕτερος χυλός, ὁ ὁποῖος εὐγαίνει ἀπὸ ἕνα σωλῆνα εὐθὺς ὅπου πλησιάσῃ τὸ πουλι τὴν μήτην του, καὶ μὲ ἐκείνην τὴν ἀλειψὴν ἀλείφει τὰ χαλασμένα πτερὰ του διὰ νὰ διορθωθοῦν καὶ νὰ ἰσιάζουν. Μερικὰ πουλιά ἔχουν πτερὰ εἰς τὴν κεφαλὴν, μερικὰ ὅμως ὄχι. Μόνον τὸ σῶμα τοῦ στρουθοκαμήλου ἔχει πολλὰ γυμνά μέρη.

Ἡ χῆνες καὶ πάπιας σκεπάζουν τὰ αὐγά τους μὲ ἄχυρα ὅταν πηγαίνουν νὰ βοσκήσουν. Τρία νεῦρα σχηματίζουν τὴν πλατεῖαν μήτην τῶν πουλιῶν ὡσὰν τῆς πάπιας καὶ χήνας, αὐτὰ συμβάλλουν εἰς τὸ νὰ διακρίνουν τὴν τροφὴν καθὼς τὴν ἀγγίζουν μὴ βλέπωντας, εἶναι τῆς ἀφῆς νεῦρα. Ἡ πετρίτζαις ὅπου ἔχουν τὰ πουλιά εἰς τὸ στομάχι τους βοηθοῦν εἰς τὴν χώνευσιν τῶν σπόρων ὅπου τρώγουν, καὶ ὅταν γιαλίσουν, ξερνοῦν ἐκεῖναις, καὶ καταπίνουν ἄλλαις. Μερικὰ πουλιά ζοῦν πολλὰ μαζί, μερικὰ δύο δύο.

Τὸ δειλότερον πουλι δείχνει ἀνδρείαν ὅταν εἶναι λόγος περὶ τῶν αὐγῶν του, καὶ κινδυνεύει νὰ τὰ χάσῃ, τζιρίζει, ὀρμᾷ ἐπάνω εἰς τὸν ἀρπαστὴν, καὶ σχεδὸν τὸν ξεματώνει μὲ τὰ νύχια του. Ὅλα τὰ πουλιά κελαδοῦν ἐν καιρῷ τοῦ ἔρωτός των, εἰς διάστημα ἕξι μηνῶν, συνουσιάζονται, γεννοῦν τὰ αὐγά τους, τὰ κλοσοῦν, τὰ εὐγάνουν πουλιά, τὰ πετοῦν, καὶ δὲν τὰ δίδουν πλέον καμμίαν συνδρομὴν οἱ γονεῖς των. Ἀφ' οὗ εὔγουν ἀπὸ τὸ αὐγόν, ἕξι ἑβδομάδες περνοῦν, καὶ τότε μεταχειρίζονται τὰ πτερὰ τους. Ὁ κύκνος ἠμπορεῖ νὰ ζῆσῃ τριακοσίους χρόνους, ἡ χήνα ὀγδόντα καὶ τὸ περιστέρι εἰκοσιδύο.

Μερικὰ πουλιά, καθὼς ἡ χελιδὼν, τὸ ὀρτύκι, ὁ γερανός, ὁ πελαργός, ἡ ξυλόρινθα, τὸ ἀηδόνη καὶ ἄλλα,

(σελ. 141)

ὅταν ἀρχινᾷ ὁ χειμῶν περνοῦν εἰς εὐκρατέστερον τόπον, καὶ φεύγουν τὴν νύκτα διὰ τὸ μὴν τὰ συναπαντήσουν τὰ σαρκοφάγα πουλιά, καὶ τὰ ἐνοχλήσουν.

Τὰ πουλιά διαιροῦνται εἰς σαρκοφάγα καὶ καρποφάγα. Καὶ πάλιν, τὰ σαρκοφάγα εἰς ἡμερινά, καὶ νυχτικά, ἐκ τούτων τὰ μὲν, εἶναι δειλά, καὶ ἔχουν πτερὰ φαρδιά, τὰ δὲ ἀνδρεία, καὶ ἔχουν οὐρὰν καὶ πτερὰ μακρούα. Τὰ σαρκοφάγα γεννοῦν ἕνα ἢ δύο αὐγά, καὶ ὄχι περισσότερον. Τὰ πτερὰ τῶν μακρουῶν οὐρῶν εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ζευγαρωτά.

Ἄλλα πουλιά εἶναι τοῦ νεροῦ καὶ κολυμβοῦν, μερικὰ ὅμως προσμένουν εἰς τὴν ἄκρην τοῦ νεροῦ, καὶ τῶν μὲν τὰ δάκτυλα δὲν εἶναι σχιστά, τῶν δὲ εἶναι. Κανένα πουλι δὲν ἔχει περισσότερον ἀπὸ τέσερα δάκτυλα, ἂν δὲν ἐκλάβωμεν τὸ μαζμοῦζι τοῦ πετεινοῦ διὰ δάκτυλον.

Ὁ κύρ Κλέην διαιρεῖ τὰ πουλιά εἰς ὀκτὼ φαμελίας.

α'. Εἶναι τὸ στρουθοκάμηλον μὲ τὸ νὰ ἔχη μόνον δύο δάκτυλα εἰς κάθε ποδάρι.

β'. Ὅσα ἔχουν μόνον τρία δάκτυλα, καὶ ὅλα εἶναι ἐμπροστά.

γ'. Ὅσα ἔχουν τέσερα δάκτυλα, δύο ἐμπροστά καὶ δύο πίσω.

δ'. Ὅσα ἔχουν τέσερα δάκτυλα, πλὴν τρία ἐμπροστά καὶ ἕνα πίσω.

ε'. Ὅσα ἔχουν τέσερα δάκτυλα, τρία ἐμπροστά καὶ ἕνα πίσω καὶ πιασμένα ἀπὸ μεμβράναν.

στ'. Ὅσα ἔχουν τέσερα δάκτυλα, καὶ βαστοῦν καὶ τὰ τέσερα ἀπὸ τὴν μεμβράναν.

(σελ. 142)

ζ'. Ὅσα ἔχουν τρία δάκτυλα, καὶ τὰ τρία ἐμπροστά καὶ πιασμένα ἀπὸ τὴν μεμβράναν.

η'. Ὅσα ἔχουν τέσερα δάκτυλα, καὶ εἰς ὅλα ἐξέχει ὀλίγον μεμβράνα διαχωρισμένη.

Ὅσα πουλιά δὲν ἔχουν δάκτυλον ὀπίσω, δὲν κονεύουν ποτὲ εἰς τὰ δένδρα.

Τὸ μυιγοπούλι εἶναι πάντων τῶν πουλιῶν τὸ μικρότατον. Τὰ πτερὰ καὶ ἡ οὐρὰ του εἶναι μαῦρα, καὶ τὸ σῶμα του κοκκινωπὸν, τὸ μπόϊ του ἴσια μὲ τὸ μῆλον τοῦ δακτύλου, κάμνει τὴν φωλιά του εἰς ταῖς λεμονιαῖς ἀπὸ βαμπάκι, καὶ λεπταῖς φλούδαις δένδρου, τὸ θηλυκὸν κτίζει καὶ τὸ ἀρσενικὸν κουβανεῖ, γεννᾷ δύο αὐγά ἴσια μὲ μπιζέλι, καὶ τὰ κλοσᾷ δέκα ἢ δώδεκα ἡμέρας.

(σελ. 143)

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΔ'. ΠΕΡΙ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΖΩΩΝ ΚΑΙ ΕΤΕΡΩΝ ΤΙΝΩΝ

Ὁ ἄνθρωπος, ἐπειδὴ καὶ εἶναι τὸ ἀξιολογώτερον ζῶον τοῦ παντός, πρέπει νὰ ἐκτανθῶμεν ὀλίγον ὀμιλοῦντες περὶ αὐτοῦ. Ἡ ἀρχὴ του λοιπὸν δὲν διαφέρει κατ' οὐσίαν ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τῶν λοιπῶν ζώων.

Δύο εἶναι αἱ πρωτεύουσαι γνῶμαι περὶ τούτου κατὰ τοὺς φιλοσόφους. Ἡ μία, ὅτι τὸ ἔμβρυον ὑπάρχει εἰς τὴν σποράν τοῦ ἀνδρός, καὶ ὅτι μετὰ τὴν συνουσίαν εἰσερχόμενον τὸ σπέρμα εἰς τὴν αὐγοθήκην τῆς γυναικός, ἐγκολπίζεται ἓνα ἀπ' ἐκεῖνα τὰ αὐγά, κάμνει τὴν φωλιάν του, λαμβάνει τὴν τροφήν του, καὶ αὐξάνει ἀπ' ὀλίγον ὀλίγον.

Εἰς ἀπόδειξιν τούτου λέγουν, ὅτι ἐπαρατήρησαν μὲ τὸ μικροσκόπιον τὴν σποράν, ὅπου ἐφάνησαν ἄπειρα σκουλικάκια νὰ ἐπιπλέουν, τὰ ὅποια ἐζοῦσαν δύο, τρεῖς, ἢ καὶ τέσσερες ἡμέραις, ἔπειτα ἐνεκρῶνοντο διαλυομένης τῆς σπορᾶς.

(σελ. 144)

Ἡ δόξα αὐτὴ ἔχει πολλὰ ἐναντία. Καὶ πρῶτον μὲν διατὶ ἀπὸ τόσα σκουλικάκια ἓνα μόνον ἢ δύο νὰ λαμβάνουν τὴν εὐτυχίαν νὰ γίνωνται ἄνθρωποι, καὶ τὰ λοιπὰ νὰ χάνωνται; Καὶ πῶς τὸ προωρισμένον αὐτὸ σκουλικάκι ἕως νὰ φθάσῃ εἰς τὴν αὐγοθήκην τῆς γυναικός, δὲν βλέπεται, ἀλλ' ἀκολουθεῖ τὴν στράταν του, καὶ εἰσέρχεται ἀφόβως εἰς τὴν φωλιάν του;

Προσέτι ἂν τὸ σπέρμα ἦτον γεμάτον ἀπὸ σκουλικάκια, ἔπρεπε κάθε ἄνθρωπος νὰ ἔχῃ ἓνα ἀναρίθμητον πλῆθος. Ἰξεύρομεν ἀπὸ τὴν ἀνατομίαν ὅτι, τὸ σακουλάκι ὅπου συνάγεται ἡ σπορὰ ἀφ' οὗ ὀργανισθῆ ἀπὸ τὰ σπερματικά ἀγγεῖα, εἶναι μικρὸν, καὶ δὲν δέχεται μεγάλην ποσότητα. Ἡ φυσιολογία μᾶς διδάσκει πῶς, ἀφ' οὗ συναχθῆ μία ποσότης σπέρματος καὶ γεμίση ἐκεῖνο, τότε πρέπει νὰ εὐγῆ καὶ νὰ παραχωρήσῃ τὸν τόπον εἰς τὸ ἀκόλουθον σπέρμα, ὅπερ συνάγεται νεωστὶ, μὲ τὸ νὰ θρέφεται πάντα ὁ ἄνθρωπος, καὶ εἶναι καὶ αὐτὸ ἓνα ἀπὸ τὰ περιττώματα τῆς φύσεως. Ὅθεν τὸ νέον σπέρμα ὅπου ἔρχεται, κουντᾶ τὸ εὐρισκόμενον εἰς τὸ σακουλάκι, καὶ τὸ ἀναγκάζει νὰ εὐγῆ, διὰ νὰ πάρῃ ἐκεῖνο τὸν τόπον του, καὶ πάλιν τὸν τόπον τούτου τὸ κατοπινόν του. Ἐκεῖνο τὸ σπέρμα ὅπου ἀναγκάζεται νὰ εὐγῆ ἀπὸ τὸ σακουλάκι, τί γίνεται; ἢ πρέπει νὰ εὐγῆ διὰ τῆς συνουσίας, ἢ μὲ ἄλλον μηχανικὸν καὶ βιαστικὸν τρόπον, ἢ πρέπει νὰ διαμοιρασθῆ εἰς τὰ λοιπὰ ἀγγεῖα τοῦ σώματος.

Ἡ ἀνατομικὴ παρατήρησις ἀπέδειξεν ὅτι, τὸ σακουλάκι τοῦτο ἔχει δύο μικραῖς τρυπίτζαις, ἢ μία ἀντικρύζει τὰ σπερματικά ἀγγεῖα, ἀπὸ τὰ ὅποια λαμβάνει τὸ σπέρμα καὶ ἡ ἄλλη μὲ τὰ αἱματώδη ἀγγεῖα τοῦ σώματος, ὅπου ἐμβαίνει εἰς τὸ αἷμα καὶ κυκλοφορεῖ μαζὶ του, ἀνακατώνεται

(σελ. 145)

μὲ τὰ μόριά του, τὰ ἐνδυναμώνει, αὐξάνει τὴν κίνησιν καὶ δραστικότητά τους.

Ἴδου ἡ αἰτία ὅπου οἱ εὐνοῦχοι εἶναι πλέον παχεῖς καὶ μεγαλόσωμοι, ἀδυνατώτεροι ὅμως. Ὅχι διατὶ τὸ σπέρμα τους κυκλοφορεῖ μὲ τὸ αἷμα καὶ τὸ ἐνδυναμώνει, ἀλλ' ὕστεροῦμενοι τῶν ὀργάνων τῆς κατασκευῆς τοῦ

σπέρματος, μένει εἰς τὸ αἷμα τοὺς ἐκεῖνη ἢ βαλσαμικὴ ὕλη, διὰ τῆς ὁποίας κατασκευάζεται τὸ σπέρμα. Εἰς δὲ τοὺς μὴ εὐνούχους, λαγαριζόμενον τὸ αἷμα μὲ τὴν κατασκευὴ τοῦ σπέρματος, ὑστερεῖται ἀπὸ τὰ εὐγενικώτερα μέρη του, καὶ τότε, τὸ μὲν σῶμα δὲν λαμβάνει τὴν αὐξήσιν ἐκεῖνην ὅπου βλέπομεν εἰς τοὺς εὐνούχους, ἀποκτᾷ ὅμως μίαν ἐλαστικὴν δύναμιν ἀπὸ ἐκεῖνα τὰ κατεσκευασμένα μέρη εἰς σποράν, ὅπου κατασταίνει τὸ σῶμα τόσον εὐρωστον, ὅσον σαθρὸν καὶ μαλακὸν εἶναι τὸ τῶν εὐνούχων, ἢ ὅσον ἐκνευρωμένον εἶναι τὸ τῶν ἀσελγῶν, οἱ ὅποιοι μὲ τὴν κατάχρησιν τῆς συνουσίας χάνουν τὸ σπέρμα, καὶ ὑστεροῦν τὸ αἷμα τοὺς ἀπὸ τὴν μεγαλητέραν δύναμίν του, καὶ τέλος τοὺς ἐπισυμβαίνουν μύρια ἀσθένεια καὶ ὁ θάνατος αὐτός.

Τώρα ἂν τὸ σπέρμα εἶχεν (ὡς λέγουν) τὰ ἀνθρώπινα σκουλικάκια, τί γίνονται ὅταν ἔμβουν εἰς τὸ αἷμα, νὰ πῆξουν καὶ νὰ ἀφανισθοῦν, εἶναι ἀπίθανον, νὰ μείνουν πάλιν ζωντανὰ καὶ πλέοντα εἰς τὸ αἷμα, ἔπρεπε νὰ αὐξήσῃ τὸ πλῆθος τοὺς εἰς τόσον βαθμόν, ὅπου οἱ ἐγκρατεῖς καὶ σώφρονες, νὰ ἔχουν ἀντὶ αἵματος, ἓνα ὕγρον ἀνθρωπίνων σκωλήκων.

Δι' αὐτὰς τὰς αἰτίας μερικοὶ φυσικοὶ παρακινούμενοι ἐπαρατήρησαν προσεκτικώτερον τὸ σπέρμα, καὶ ἀντὶ σκωλήκων, εἶδον ὅτι τὸ λεπτότερον καὶ ζωογονητικὸν μέρος του, εἶναι συγκεείμενον ἀπὸ πολλὰ ἐλαστικὰ μέρη κινούμενα σχεδὸν παντοτεινά. Ἡ κίνησις αὕτη ἠπάτησε τοὺς

(σελ. 146)

πρώτους, καὶ ἐνόμισαν πῶς εἶναι ζωντανὰ σώματα. Ἡ ἐλαστικὴ δύναμις τῶν εἶναι ἡ αἰτία τῆς ζωογονήσεως τῶν ἐμβρύων.

Ἡ δευτέρα λοιπὸν καὶ πιθανωτέρα δόξα τῆς ἀρχῆς τοῦ ἀνθρώπου, εἶναι ἡ γνώμη ἐκεῖνων ὅπου πιστεύουν νὰ εὐρίσκειται τὸ ἔμβρυον εἰς τὰ αὐγὰ τῆς γυναικός.

Εἰς τὸ πλάγι τῆς μήτρας παρατηροῦν οἱ ἀνατόμοι ἓνα μικρὸν σακουλάκι, μέσα εἰς τὸ ὅποιον ὁ δημιουργὸς τοῦ παντός ἔβαλεν ἓνα κάποιον ἀριθμὸν μικρῶν αὐγῶν, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει ἓνα ἔμβρυον τόσον μικρὸν, ὅπου χρειάζεται ἓνα ἐντελὲς μικροσκόπιον διὰ νὰ τὸ ἰδῇ τινάς.

Μετὰ τὴν συνουσίαν, ἂν τὸ σπέρμα τοῦ ἀνδρός φθάσῃ εἰς τὸ σακουλάκι αὐτό, ἐκεῖνα τὰ λεπτὰ καὶ ἐλαστικὰ μέρη του, περιτρογυρίζουν ἓνα ἢ δύο ἀπ' ἐκεῖνα τὰ αὐγὰ, τὰ βάλλουν εἰς κίνησιν, τὰ θάλπουν, τὰ ἐκτείνουν καὶ τὰ κάμνουν ὀλίγον τι μεγαλητέρα, εἰς τρόπον ὅπου συγχίζεται τὸ ζύγι, καὶ εὐγαίνωντας τὸ αὐγὸν ἔξω ἀπὸ τὸ σακουλάκι, πέφτει μέσα εἰς τῆς γυναικός τὴν μήτραν, ἥτις ἂν εὐρεθῇ προετοιμασμένη (ἤγουν ἂν δὲν ἔχη κανένα πάθος, ἢ δὲν εἶναι πρισμαμένη ἀπὸ τὰ καταμήνια) δέχεται ἐκεῖνο τὸ αὐγὸν, τὸ ὅποιον προσκολλᾶται, καὶ ξεδιπλώνει μικραῖς ρίζαις ὅπου εὐγαίνουν ἀπὸ τὸν ὀμφαλὸν τοῦ ἐμβρύου, καὶ οὕτω γίνεται ἡ σύλληψις.

Ἀπὸ τὰ μικρὰ ἀγγεῖα τῆς μήτρας ἐξέρχεται παντοτεινᾶ μία λεπτοτάτη γλοιώδης ὕλη, ἣτις ρουφᾶται ἀπὸ ταῖς λεπταῖς ἐκείναις ρίζαις τοῦ ἔμβρου, τὰ στόματα τῶν ὁποίων εἶναι κολλημένα εἰς τὰ ἀγγεῖα τῆς μήτρας.

Ἐτζι ἐκτείνονται τὰ μέλη του, καὶ μεγαλώνει μὲ τὸν καιρὸν. Δὲν ἀρκεῖ ὅμως τὸ λεπτὸν μόνον ὑγρὸν ἐκεῖνο,

(σελ. 147)

διὰ τοῦτο ἡ φύσις ἀποτελεῖ νὰ συντρέχουν πολλὰ ὑγρά εἰς τὴν μήτραν τῆς γυναικός, πρὸς αὐξησιν τοῦ ἔμβρου, τὸ ὁποῖον ὅταν γένη ἑνὸς μηνός, ἔχει μίαν καὶ τὴν αὐτὴν κυκλοφορίαν μὲ τὴν μητέρα, ἐπειδὴ καὶ ἀπὸ τὰ ἀγγεῖα τῆς μήτρας ἀπερνᾷ τὸ αἷμα διὰ τοῦ ὀμφαλοῦ, καὶ κυκλοφορεῖ εἰς τὸ ἔμβρυον θρέφωντάς το, τὸ δὲ περιττὸν γυρίζει πίσω, καὶ ἀκολουθεῖ οὕτως ἡ κυκλοφορία ταύτη, ἕως εἰς τὸν καιρὸν τῆς γέννας, καὶ τότε εὐγαίνει εἰς τὸ φῶς τὸ νήπιον σχηματισμένον ὡς ἄνθρωπος.

Ἄν τύχη τὰ δεσίματα ὁποῦ κρατοῦν τὴν μήτραν καὶ εἶναι ἐκνευρωμένα, τότε αὐτὴ μὴν ἠμπορῶντας νὰ κρατήσῃ τὸ ἔμβρυον, ὅταν πλησιάσῃ πρὸς τοὺς δύο μήνας, τὸ ἀποβάλλει. Προσέτι μ' ὅλον ὁποῦ μία γυναῖκα εἶναι γερὴ καὶ ἀνδρεία, ἔχοντας πολλὰ καὶ διάφορα ξένα ὑγρά εἰς τὴν μήτραν, προξενοῦν μίαν τοιαύτην ἀτονίαν εἰς αὐτήν, ὁποῦ δὲν ἠμπορεῖ νὰ κρατήσῃ τὸ ἔμβρυον ἀφ' οὗ γένη κομμάτι μεγαλούτσικον, ἤγουν ὑπερέβῃ τὸν πρῶτον μῆνα. Ὅθεν πρέπει νὰ πάρῃ ἰατρικά.

Τὸ κεφάλι τοῦ ἔμβρου εἶναι πολλὰ μεγαλότερον κατ' ἀναλογίαν τῶν ἄλλων μελῶν τοῦ σώματος, διὰ τοῦτο ὅταν φθάσῃ ὁ ἔβδομος μῆνας, ἢ ὁ ὄγδοος, καὶ πολλάκις ὁ ἕνατος, μὴν ἠμπορῶντας νὰ μείνῃ ὀρθιον τὸ κεφάλι πίπτει κάτω κάμνωντας ὡσάν ἕναν τακλᾶ. Ὅταν λοιπὸν τοιουτοτρόπως αὐξήσῃ τὸ ἔμβρυον, καὶ ἀποκτήσῃ ἐκεῖνο τὸ μέγεθος ὁποῦ χρειάζεται διὰ νὰ ζῆσῃ εἰς τὸν κόσμον, τὸ ὁποῖον συμβαίνει περὶ τὰ τέλη τοῦ ἑννάτου μηνός, ἀκουμπᾷ τὸ κεφάλι του εἰς τὸ στόμα τῆς μήτρας, καὶ βρῖσκωντας ἕν ἀκούμβισμα, κουντᾷ μὲ αὐτὸ στερεώνωντας τὰ ποδάρια του εἰς τὴν βᾶσιν τῆς μήτρας, καὶ ἀνοίγει τρόπον τινά τὸ στόμα τῆς.

(σελ. 148)

Ἄν δὲν ἔχη τόσην δύναμιν τὸ νήπιον νὰ σπάσῃ τὸ σακουλάκι εἰς τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται, χρειάζεται ἢ μαμὴ νὰ συμβοηθήσῃ καὶ νὰ τὸ σπάσῃ. Τότε εὐγαίνουν τὰ νερὰ ὁποῦ ἐπερικύκλωναν τὸ νήπιον, καὶ καταβρέχουν ὅλα ἐκεῖνα τὰ μέρη. Βιάζει τὴν ἑξοδὸν του καὶ ἡ μητέρα κρατῶντας τὴν ἀναπνοὴν τῆς, καὶ σφίγγωντας πρὸς τὰ κάτω μέρη, καὶ τότε εὐγαίνει τὸ νήπιον εἰς τὰ χέρια τῆς μαμῆς, οὗτος εἶναι ὁ φυσικὸς τρόπος τῆς γεννήσεως.

Ἄλλαις ὅμως γεννοῦν μὲ εὐκολίαν, ἄλλαις μὲ δυσκολίαν, ἄλλαις κινδυνεύουν, ἄλλαις ἀποθαίνουν. Ἡ δὲ αἰτία εἶναι αὕτη.

Όταν τὸ ἔμβρυον κάμνη τὸν τακλᾶ, ἂν πέση μὲ τὸ κεφάλι ἴσια πρὸς τὸ στόμα τῆς μήτρας, τότε γεννᾶται μὲ εὐκολίαν, ἂν πέση μὲ τὸ κεφάλι πλαγίως ἢ μὲ τὸν λαιμόν ἢ μὲ τὸ στῆθος, τότε τυραννεῖται ἡ μητέρα, ἕως ὅπου ἡ μαμὴ νὰ τὴν συμβοηθήσῃ, καὶ νὰ γυρίσῃ τὸ κεφάλι διὰ νὰ πέσῃ ἴσια τὸ ἔμβρυον. Ἄν πάλιν κάμνωντας τὸν τακλᾶ πέση ἀνάποδα, ἢ μὲ τὰ ὀπίσθια, ἢ μὲ τὰ ποδάρια πρὸς τὸ στόμα τῆς μήτρας, τότε κινδυνεύει ἡ μήτηρ, ἂν δὲν συμβοηθήσῃ μία προκομμένη μαμὴ, εὐγάνωντας τὸ παιδί ἀπὸ τὰ ποδάρια.

Ἄν κατὰ δυστυχίαν τὸ νήπιον εἶναι πολλὰ μέγαλον ὡς πρὸς τὸ στόμα τῆς μήτρας, ἡγουν ἂν ἔχη κεφάλι καθ' ὑπερβολὴν μέγαλον (συγκρινόμενον μὲ τὸ ἐπίλοιπον σῶμα του) ἐξ αἰτίας τινὸς πάθους, ὡς ἰδρώπηκα, ἢ ἄλλο φούσκωμα, τότε ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πρέπει νὰ ἀποθάνῃ ἡ μήτηρ, ἢ τὸ νήπιον. Διὰ νὰ μὴν ἀποθάνῃ ἡ μητέρα, παντοίῳ τρόπῳ πρέπει νὰ συντριφθῇ τὸ κεφάλι τοῦ νηπίου, καὶ νὰ εὐγαλθῇ κομμάτια κομμάτια, καὶ οὕτω νὰ ἐλευθερωθῇ ἀπὸ τὸν μέγαν αὐτὸν κίνδυνον ἡ μητέρα.

(σελ. 149)

Όλα τὰ ἔμβρυα γεννῶνται εἰς τὸ τέλος τοῦ ἐννάτου μηνός. Μερικὰ ὅμως εἰς τὸν ἕβδομον, καὶ ἄλλα εἰς τὸν ὄγδοον, καὶ ἡ αἰτία εἶναι, ἀφ' οὗ συλλάβῃ ἡ γυνὴ καὶ θρέψῃ τὸ βρέφος χωρὶς καμμίαν ἐναντιότητα ἕως εἰς τὸν ἕνατον μῆνα, εὐγαίνει εἰς τὸ φῶς χωρὶς βλάβην τῆς μητρὸς. Ἄν τύχη δὲ καὶ ἡ δὶ' αἰφνίδιον φόβον, ἢ διὰ κανένα ἀνακάτωμα τοῦ ἐμβρύου καὶ στριφθῇ ὁ ὀμφαλὸς, καὶ πλέον δὲν ἠμπορεῖ νὰ γίνῃ ἐλευθέρως ἡ συνήθης κυκλοφορία, ἢ δὶ' ὑπερβολικόν κόπον ταραχθῇ ἡ ἔγκυος, καὶ εἶναι εἰς τοὺς πρώτους μῆνας, κόπτονται ἐκείναις ἢ ρίζαις ἀπὸ ταῖς ὁποίαις κρέμεται τὸ ἔμβρυον, καὶ μὴν ἔχοντας πλέον ἔνωσιν κυκλοφορίας, εὐγαίνει μὲ ὀλιγοστὸς πόνους τῆς μητρὸς ὡς ἀπερριμμένον μέλος, καὶ τότε λέγομεν ὅτι, ἡ γυναικὴ ἀπεβάλθηκεν.

Ἄν εἶναι μετὰ τὸν πέμπτον μῆνα, τότε κινδυνεύει ἡ μήτηρ, ἐπειδὴ οὖσαι μεγάλαι αἰ ρίζαι τοῦ ἐμβρύου, ἔπεται ἀφεύκτως μία μεγάλη αἰμοραγία, ἣτις ἠμπορεῖ νὰ φέρῃ τὸν θάνατον. Καὶ ἂν ζήσῃ ἡ μήτηρ, τὸ ἔμβρυον μ' ὅλον ὅπου εἶναι ἐντελῶς σχηματισμένον, δὲν ζῆ, παρὰ ὀλιγοστὰς ὥρας. Όταν ὅμως ἡ ἔγκυος ἐμβῆκεν εἰς τὸν ἕβδομον μῆνα τῆς ἐγγαστρίας τῆς, ἠμπορεῖ καὶ νὰ ἀποβαλθῇ, καὶ νὰ γεννήσῃ φυσικῶ τῷ τρόπῳ. Ἄν εἶναι ἀπόβαλμα, κινδυνεύουν καὶ τὰ δύο, εἰδέ μή, δὲν ἔχουν κανέναν φόβον.

Εἶναι ἀπάτη καὶ πλάνη τοῦ κοινοῦ λαοῦ, ὅτι τὰ ὀκτωμηνιάτικα παιδιά ἀποθνήσκουν, καὶ τὰ ἑπταμηνιάτικα ζοῦν. Τοῦτο προέρχεται ὅτι τὰ ὀκτωμηνιάτικα ὑστεροῦνται τροφῆς καὶ τὰ ἑπταμηνιάτικα θρέφονται.

Όταν εἶναι ἡ γυνὴ εἰς τὸν ἕβδομον μῆνα, ἡ ρόγαις τοῦ βυζιοῦ τῆς εἶναι μαλακαῖς, καὶ ἀνάλογαίς πρὸς

(σελ. 150)

τὰ γουλιὰ τοῦ νηπίου, διὰ τοῦτο τὰ ἑπτὰ μηνῶν πιάνουν τὸ βυζὶ, καὶ τραβοῦν ἐκείνην τὴν ὀλίγην τροφήν ὅπου χρειάζεται. Ἐξ ἐναντίας ὅταν ἔμβουν εἰς τὸν ὄγδοον μῆνα, καὶ πλησιάζουν πρὸς τὸν ἔννατον, τότε ἡ ποσότης τοῦ γάλατος ὅπου τρέχει εἰς τὸ βυζὶ σφίγγει τὴν ρόγα καὶ τὴν κατασταίνει τόσο σκληρὰν, ὅπου τὸ καίμενο τὸ νήπιον δὲν ἠμπορεῖ νὰ τὴν πιάσῃ, καὶ οὕτω μὴ βυζάνωντας ἀποθνήσκει.

Ἡ Ἱατρικὴ Ἀκαδημία τῆς Φραντζῆς ἐπρόσταξεν ὅτι, ὅσα παιδιὰ γεννῶνται εἰς τὸν ὄγδοον μῆνα, καὶ δὲν ἠμποροῦν νὰ πιάσουν τὸ βυζὶ, νὰ τὰ φέρουν εἰς τὸ νοσοκομεῖον, ἐκεῖ εἶχον διορισθῆ χειροῦργοι ὅπου ἐξέταζαν τὰ γούλια τῶν βρεφῶν, εἶχαν καὶ διαφόρους βυζάστρας καὶ ἐδιάλεγαν ἐκείνην, τῆς ὁποίας ἡ ρόγα ἦτον ἀνάλογη μὲ τὰ γούλια τοῦ βρέφους. Ἀπὸ τὴν παρατήρησιν λοιπὸν αὐτὴ εὐρέθη, ὅτι μόνον ἑπτὰ εἰς τὰ ἑκατὸν ἀπέθνησκον. Ὅθεν δὲν κρέμεται ἀπὸ ἄλλην αἰτίαν ὁ θάνατος τῶν ὀκτωμηνιάτικων παιδιῶν, παρὰ μὲ τὸ νὰ μὴν ἠμποροῦν νὰ πιάσουν τὸ βυζὶ.

Μία μητέρα ὅπου νὰ ἔχη ἓνα ὀκτωμηνιάτικον παιδί καὶ δὲν ἠμπορεῖ νὰ πιάσῃ τὴν ρόγα, τὸ ὠφελιμότερον μέσον ὅπου ἠμπορεῖ νὰ μεταχειρισθῶν εἶναι τὸ νερόν, κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον. Ἄς πάρῃ ἓνα γυαλί ὡσὰν ἱμπρικάκι, ἄς τὸ μεσογεμίσῃ νερόν, καὶ δένωντας εἰς τὸ σόπι τοῦ ἓνα κομμάτι τουλπάνι καμωμένον ὡσὰν ρόγα βυζιοῦ, καὶ γεμάτον ἀπὸ παξημάδι κοπανισμένον παστρικόν, ἄς γυρίσῃ τὸ ἱμπρῖκι τόσο, ὅσον νὰ ὑγραίνεται τὸ παξημάδι, καὶ βάλλοντάς το εἰς τὸ στόμα τοῦ παιδιοῦ, ἐκεῖνο μὲ τὸ νερόν μαζὶ, βυζάνει καὶ ψύχαις παξημαδιοῦ καί

(σελ. 151)

οὕτω ζῆ τρεῖς καὶ τέσσαρας μῆνας, ἐν ὧσιν νὰ δυναμώσουν τὰ γούλια του, νὰ ἠμπορῇ νὰ βυζάξῃ καὶ γάλα.

Τὸ ἔμβρυον εἶναι περιτυλιγμένον εἰς ἓνα σακουῦλι ὡσὰν ἐκείνην τὴν τζίπαν ὅπου εἶναι εἰς τὸ αὐγὸν ὑποκάτω ἀπὸ τὸ τζέφλι. Τὰ πολλὰ ὑγρά ὅπου ἡ φύσις ἔκαμε νὰ τρέξουν εἰς τὴν μήτραν, κατασταίνουν ἓνα νερόν μεταξὺ τοῦ ἐμβρύου, καὶ τοῦ σακουλίου, ὅθεν τὸ νήπιον εὐρισκόμενον μέσα εἰς ἓνα νερόν, δὲν ἠμπορεῖ νὰ κολλήσῃ μὲ τὴν μήτραν καθ' ὅλα τὰ μέρη.

Ἄν τύχῃ τὸ παιδί νὰ εἶναι πολλὰ μέγαλον, ἢ νὰ ἔχη χέρια, ἢ ποδάρια μακρὰ, τότε ἠμπορεῖ νὰ κλοτζᾶ ἀπὸ κάμμειαν φορὰν τὴν μήτραν, καὶ αὐτοὶ εἶναι οἱ πόνοι ὅπου αἰσθάνεται ἡ μήτηρ εἰς καιρὸν τῆς ἐγγαστρίας τῆς.

Ὅταν ἔχη νὰ γεννήσῃ ἡ γυνὴ, πρέπει νὰ σπάσῃ τὸ σακουῦλι, νὰ τρέξουν τὰ νερὰ καὶ νὰ εὐγῇ τὸ παιδί. Ἐτυχε πολλαῖς φοραῖς ὅτι, αὐτὸ τὸ σακουλάκι ἐκόλλησε τρόπον τινὰ εἰς τὸ κορμὶ τοῦ παιδιοῦ, μὲ τὸ νὰ ἀπέρασε πολὺς καιρὸς μεταξὺ τοῦ σπασίματος αὐτοῦ, καὶ τῆς γέννας, τὸ ὁποῖον οἱ ἀπλοὶ ἄνθρωποι νομίζουν πῶς εἶναι πουκάμισον τοῦ νηπίου.

Τελευταῖον, τὰ τέρατα γεννῶνται μὲ τὸ νὰ ἀρπάξῃ τὸ σπέρμα ὄντας πολλὰ δραστικόν, καὶ ἐνεργητικόν, τρία, τέσσερα, ἢ καὶ περισσότερα ἀυγὰ μαζί, τὰ θάλπει, ἐκτείνει τὰ μέλη τους, καὶ γεννᾷ τότε ἢ γυναῖκα τρία, τέσσερα, ἢ καὶ περισσότερα παιδιά. Ὅσον ὅμως περισσότερα εἶναι, τόσον ὀλιγώτερον θρέφονται, καὶ δὲν ζοῦν, διατὶ δὲν φθάνουν εἰς τὸ ἀναγκαῖον τους μεγάλωμα. Ἐχομεν παραδείγματα ὅπου ἐγέννησαν καὶ ὑπὲρ τὰ δέκα παιδιά, κἀνένα δὲν ἔζησε ὅμως. Ἐτερα παραδείγματα

(σελ. 152)

πάλιν ὅπου μᾶς βεβαιώνουν πῶς ἡ γυναῖκα ἔχοντας πλῆθος ἀυγῶν, μὲ τὸ νὰ ἄρπαξε τὸ σπέρμα πολλὰ ἐνταυτῶ καὶ δὲν ἠμπόρесе νὰ θραφῇ κἀνένα, ἔμειναν ὅλα ὡς μικρὰ ἀυγὰ, καὶ ἔτσι ἐγεννήθησαν εἰς τὸν κόσμον ἄμορφα καὶ ἀσχημάτιστα.

Ἄν τὸ σπέρμα ἀρπάξῃ τρία ἢ τέσσερα ἀυγὰ, ἢ καὶ περισσότερα, ἡ μήτρα δὲν ἔχει δύναμιν νὰ τὰ θάλψῃ ὅλα ἐξ ἴσου, ἀλλὰ τινὸς μὲν ζωογονεῖ τὸ κεφάλι, τινὸς τὰ χέρια, καὶ ἄλλου τὰ ποδάρια, προσκολλῶνται ἓνα μὲ τὸ ἄλλο. Ἐκεῖνο ὅπου ἔλαβε περισσότεραν θάλψιν ἔχει τὸ πρῶτον σχῆμα καὶ πλησιέστερον ταῆς ἀνθρωπίνης μορφῆς, τὰ δὲ ἄλλα κατασταίνονται ὡς μέλη, ἐπειδὴ καὶ δὲν ἔλαβον ὀλοκλήρως τὴν ἔκτασίν τους.

Ἐνα νήπιον ἠμπορεῖ νὰ ἔχῃ τέσσερα ἢ τρία χέρια, δύο κεφαλὰς ἀντὶ μιᾶς, ἓνα κεφάλι καὶ δύο σώματα, καὶ τὰ ἐξῆς. Ἐπειδὴ εἰς χιλιάδες καὶ μυριάδες τρόπους ἠμπορεῖ τὸ σπέρμα νὰ θάλψῃ ἐκεῖνα τὰ πρῶτα ἀυγὰ, χίλια καὶ μύρια σχήματα παράξενα καὶ ἀλλόκοτα γεννῶνται.

Ὅ,τι συμβαίνει εἰς τὸν ἄνθρωπον, συμβαίνει καὶ εἰς τὰ ζῶα, ἐπειδὴ κατὰ τοῦτο, τὸν αὐτὸν τρόπον σχεδὸν μεταχειρίζεται ἡ φύσις, ἡ ὁποία δὲν διαφέρει οὔτε εἰς τὸν ὀργανισμόν τῶν φυτῶν, καὶ μὲ φαίνεται πῶς εἶδεν ὁ καθ' εἰς πολλαῖς φοραῖς δύο δαμάσκηνα, ἢ μῆλα ἐνωμένα μαζί καὶ νὰ ἔχουν ἓνα κοτζάνι, ἂν αὐτὸ ἐσυνέβαιεν εἰς τὴν μήτραν, ἐγένετο ἓνα τέρας δισωματομονοκέφαλον.

Τὸ ἀνθρώπινον βρέφος ἀφ' οὗ γεννηθῆ δὲν μεγαλώνει τόσον γλύγωρα καθὼς εἰς τὴν κοιλίαν. Καὶ πάλιν, τὸ βρέφος δὲν ἔχει τόσον ταχείαν τὴν αὔξησιν,

(σελ. 153)

ὅσον ὁ πρόσηβος νέος, ὡσὰν ὅπου τότε μὲ ταχύτητα λαμβάνουν τὴν τελείαν ξεδίπλωσιν τὰ ἀγγεῖα λεγόμενα γεννητικὰ, τὰ ὁποῖα εἰς τὰ θηλυκὰ ἐκτείνονται γλυγωρότερα.

Εἰς τὸ νεογνὸν ἡ κεφαλὴ εἶναι κατὰ τὸ μέγεθος ὡς πρὸς ὅλον τὸ σῶμα, καθὼς τὸ ἔν, πρὸς τὰ ὀκτῶ, ἐννέα ἢ δέκα.

Ἡ καρδιά τοῦ ἐμβρύου συγκρινομένη μὲ τὸ σῶμα του εἶναι, τετραπλασίως μεγαλητέρα, ἀπ' ὅσον εἶναι ἡ καρδιά τοῦ μειρακίου πρὸς

τὸ σῶμα του. Ὅθεν αὐτὴ εἶναι ἡ αἰτία τῆς ταχείας ἀυξήσεως τοῦ ἔμβριου. Τὰ μάτια εἶναι μέγιστα εἰς τὸ ἔμβριον, μόνον τὸ πνευμόνι εἶναι τὸ μικρότερον ἀπ' ὅλα τὰ μέλη, καὶ γίνεται ὄρατὸν εἰς ταῖς ἑκατὸν εἴκοσι ὥραις μετὰ τὴν σύλληψιν.

Τὸ παιδί ἀφ' οὗ γεννηθῆ μετὰ σαράντα ἡμέρας γελαῖ, ὁμοίως καὶ κλαίει μὲ δάκρυα, ἔχει γάλα εἰς τὰ βυζιά του, τὸ στραγγίζουσι μὲ τὰ δάκτυλα, γεννᾶται κοκκινωπὸν, πλὴν μετὰ τρεῖς ἡμέρας ἀρχινᾷ καὶ γίνεται κιτρυνωπὸν.

Εἰς ἓνα ξερονῆσι ὁ κύρ Δαμπιέρ εὐρῆκεν ἀνθρώπους, οἱ ὁποῖοι ἐζοῦσαν μὲ τὰ ψάρια ὅπου ἔρριπτεν ἡ θάλασσα εἰς τὸ περιγιάλι, καὶ δὲν εἶχον καμμίαν συνομιλίαν, ἀλλὰ πεντέξι διαφόρους φωνὰς, μὲ τὰς ὁποίας ἔδιδον εἴδησιν ἀναμεταξύ των πότε ἦτον καιρὸς νὰ φάγουν, νὰ φύγουν, νὰ συναχθοῦν, νὰ κυνηγήσουν, νὰ κοιμηθοῦν, καὶ νὰ ξυπνήσουν.

Ὅλοι οἱ ἀνθρώποι (λέγει ὁ κύρ Φοντενέλ) εἴμεθα μέσα εἰς ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ καράβι, ἡγουν ἐπάνω εἰς τὴν γῆν. Μὲ ὅλον τοῦτο ἐκεῖνοι ὅπου κάθονται εἰς τὴν πρῶραν, διαφέρουν ἀπ' ἐκείνους ὅπου εὐρίσκονται εἰς τὴν πρύμνην.

(σελ. 154)

Ὁ ξανθὸς καὶ μακρομούτζουνος Λαπωνέζος ἔχει διαφορὰν ἀπὸ τὸν μαῦρον καὶ πλατομύτην Ἄραβα, καὶ ὁ κοκκινωπὸς καὶ σπανὸς Ἀμερικάνος ἀπὸ τὸν ἀσπροδερόν καὶ μακρογέννην Εὐρωπαϊόν. Εἶναι μεταβολαὶ καὶ εἰς τὸ ἀνθρώπινον γένος καθὼς καὶ εἰς τὸ τῶν σκύλων. Τὰ χρώματα, τὸ μέγεθος, ἡ εὐφυΐα, ἡ συμμετρία τῶν μελῶν καὶ ἕτερα., διαφέρουν ἐπ' ἄπειρον. Ὁ ἥλιος, ἡ ψύχρα καὶ ἡ εὐκρασία τοῦ ἀέρος ἔχουν πολλὴν δύναμιν ἐπάνω τους.

Μία κυκλοφορία φυσικὴ τοῦ αἵματος εἶναι εἰς τὸ ζωντανόν ζῶον, διὰ τῆς ὁποίας ἀκαταπαύστως τὸ ὑγρὸν αὐτὸ μεταγεται ἀπὸ τὴν καρδίαν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος διὰ τῶν ἀρτηριῶν, καὶ ἐπιστρέφεται ἐκ τῶν ἰδίων μερῶν αὐτῶν ἀπὸ ταῖς φλέβαις.

Τὸ πρῶτον ὄργανον τῆς ζωτικῆς αὐτῆς ἐνεργείας εἶναι ἡ καρδία, εἰς τὴν ὁποίαν ὄλαι αἱ φλέβαις χύνονται καὶ ὄλαι αἱ ἀρτηρίαι λαμβάνουν τὴν ἀρχὴν τους. Ἡ καρδία ἔχει ἐνταυτῶ μίαν ἐνέργειαν ὀνομαζομένην διαστολὴν καὶ συστολὴν.

Τὸ φυσικόν ἀποτέλεσμα τῆς παντοτεινῆς κινήσεως αὐτῆς, εἶναι ὅτι ἡ καρδία δέχεται καὶ διώχνει τὸ αἷμα ἀλληλοδιαδόχως. Τὸ διωγμένον αἷμα ἀπὸ τὸ δεξιὸν γαστρίδιον τῆς πρέπει νὰ φερθῆ ἀπὸ τὴν πνευμονικὴν ἀρτηρίαν εὐγαίνουσαν εἰς τὸ πνευμόνι, ἀφ' ὅπου νὰ μετακομισθῆ πάλιν ἀπὸ τὰς πνευμονικὰς φλέβας εἰς τὸ ἀριστερόν αὐτάκι τῆς καὶ ἀπ' ἐκεῖ εἰς τὸ ἀριστερόν γαστρίδιον. Ἀφ' οὗ τὸ αἷμα ξαναγυρισθῆ ἐκεῖ, κουντεῖται ἀπὸ τὴν συστολὴν τοῦ γαστρίδιου τούτου εἰς τὴν ἀρτηρίαν λεγομένην ἀόρτην, ἣτις τὸ διαμοιράζει εἰς ὅλον τὸ ἐπίλοιπον σῶμα, καὶ ἐκεῖθεν

ἐπιστρέφεται ἔπειτα εἰς τὸ δεξιὸν αὐτάκι τῆς ἀπὸ τὴν φλέβαν λεγομένην κοίλην, ἣτις τελειώνει τὴν κυκλοφορίαν.

(σελ. 155)

Ἡ καρδιά χτυπᾷ περίπου 2000 φοραῖς τὴν ὥραν, εἰς κάθε χτύπημα διώχνει μίαν οὐγγίαν αἵματος. Καὶ ἐπειδὴ ὅλον τὸ αἷμα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲν εἶναι παραπάνω ἀπὸ 24 λίτραις, πρὸς 133 δράμια ἑκάστη, ἔπεται νὰ κάμνει 7 ἢ 8 κυκλοφορίας τὴν κάθε ὥραν.

Ἡ διαπνοὴ εἶναι μία ἐνέργεια, διὰ τῆς ὁποίας τὰ περιττὰ ὑγρά τοῦ σώματος διώκονται ἔξω ἀπὸ τοὺς πόρους τοῦ δέρματος. Εἶναι εἰς τὸ δέρμα πόροι ἄπειροι, καὶ ὅταν ἡ διαπνοὴ εἶναι ἰκανὴ διὰ νὰ διακριθῇ ἀπὸ τὰς αἰσθήσεις, καθὼς ὁ ἰδρῶς, ὀνομάζεται αἰσθαντικὴ διαπνοή, ὅταν ὅμως κρύπτεται ἀπὸ τὰς αἰσθήσεις, καθὼς εἰς τὴν ἀπλήν κατάστασιν τοῦ σώματος, λαμβάνει τὸ ὄνομα ἄδηλος.

Τὰ ἀγγεῖα δὲ ὧν γίνεται ἡ διαπνοὴ ἀνοίγουν καμπύλως ὑποκάτω εἰς τὰ λέπια τῆς ἐπιδερμίδος, ἅπερ εἶναι μίας ἀκαταλήπτου μικρότητος. Ὁ κύρ Λεβενποὲκ ἀπέδειξεν, ὅτι ἠμπορεῖ νὰ σκεπάσῃ τινὰς μὲ ἓναν κοινὸν σπυρὶ ἄμμου 125.000 στόματα τῶν ἀγγείων τούτων.

Μία βεβαιωτάτη πείρα ἔδειξεν ὅτι ἡ ποσότης τῆς διωγμένης ἔξω ὕλης δὲ αὐτῆς τῆς ὁδοῦ εἶναι περισσοτέρα, παρὰ ὅση εὐγαίνει ἀπ' ὅλας τὰς ἄλλας.

Ὑποθέτωντας μετρίαν δίαιταν, μεσαίαν ἡλικίαν, καὶ ζωὴν ἡσυχὴν εἰς ἓναν ἄνθρωπον, ὁ κύρ Σανκτόριος εὐρήκεν εἰς τὴν Ἰταλίαν ὅτι, ἡ ὕλη τῆς ἀδήλου διαπνοῆς ἦτον πέντε ὄγδοα ἀπ' ὅσα ἔπερνε διὰ τροφήν του. Εἰς τρόπον ὅπου δὲν ἔμενον περισσότερα ἀπὸ τρία ὄγδοα διὰ τροφήν, καὶ διὰ περιπτώματα τῆς μήτης, τῶν αὐτιῶν, ἐντέρων, τῆς φούσκας, καὶ τῶν λοιπῶν.

Ὁ ἴδιος συγγραφεὺς ἀπέδειξεν ὅτι εἰς μίαν ἡμέραν χάνει τινὰς μὲ τὴν ἄδηλον διαπνοὴν τόσον, ὅσον εἰς

(σελ. 156)

δεκατέσσερες ἡμέραις εὐγαίνωντας εἰς τὸ ἀναγκαῖον. Ἔτι, εἰς μίαν νύκτα χάνει τινὰς 16 οὐγγίαις διὰ τοῦ οὔρου, 4 διὰ τοῦ ἀναγκαίου καὶ περισσότερον ἀπὸ 40 διὰ τῆς ἀδήλου διαπνοῆς.

Ἐνας ἄνθρωπος ὅπου φάγη ὀκτὼ λίτραις φαγητὰ μίαν ἡμέραν, μετὰ πέντε ὥρας τοῦ φαγιοῦ χάνει μίαν, ἀπὸ ταῖς πέντε ἕως εἰς ταῖς δώδεκα, τρεῖς λίτραις καὶ ἀπὸ ταῖς δώδεκα ἕως εἰς ταῖς δεκαέξ, σχεδὸν μισὴν λίτραν.

Ἡ διαπνοὴ εἶναι ἀναγκαία εἰς τὴν ζωὴν τοῦ ζώου, ἐπειδὴ καὶ καθαρίζει τὸ αἷμα τοῦ ἀπὸ διάφορα ἑτερογενῆ μόρια, τὰ ὁποῖα ἠμποροῦσαν νὰ τὸ φθείρουν, καὶ ὅταν δὲν γίνεται, προξενεῖ διαφόρους ἀσθενείας, καθὼς εἶναι οἱ παροξυσμοί.

Ἡ ὑπερβολικὴ διαπνοὴ φέρει ἐκνευρισμοὺς, λιγοθυμίας καὶ αἰφνιδίους θανάτους. Ἡ πολλὰ ὀλίγη, ξηραίνει τὰ τριχώδη ἀγγεῖα (ἰχῶρας) ἢ γυναιῖκες διαπνέουν λιγώτερον ἀπὸ τοὺς ἄνδρας. Ὅταν ἰδρῶνει τινὰς εἶναι ὀλιγωτέρα ἢ διαπνοή.

Ἐκ τοῦ ἀνθρωπίνου οὖρους ἐξατμίζοντες το εἰς λαμπικόν, κατασκευάζουν οἱ χυμικοὶ τὸν φωσφόρον, ὅς τις εἶναι ἓνα ἄλας κίτρινον, διαφανές, ἀναλᾶ, μαλάσσεται καὶ κόπτεται ὡσάν κερὶ. Ἄν τὸν κοιτάξῃ κανεῖς μὲ τὸ μικροσκόπιον φαίνονται ὅλα τὰ μέρη του βαλμένα εἰς μίαν δραστήριον κίνησιν ἀναβράσεως. Ὅταν ἀφεθῇ εἰς τὸν ἀέρα καίεται καὶ φθείρεται ὡσάν ἓνα κάρβουνον, εὐγάνοντας καπνὸν ἄσπρον καὶ μυρωδιάν ὡσάν ἐκείνην μίας λινῆς κλωστῆς ὅταν καίεται χωρὶς φλόγα. Διὰ τὰ μὴν ἀνάψῃ, τὸν βαστοῦν μέσα εἰς γυαλὶ μὲ νερόν.

(σελ. 157)

Ὅσον παλαιότερον εἶναι τὸ οὔρος (ἤγουν ἑνός καὶ δύο χρόνων) τόσο εὐκολώτερα γίνεται ὁ φωσφόρος, ἐπειδὴ κατασταλάζοντας μὲ τὴν πολυκαιρίαν κάποια γεώδη μόριά του, μένει λαμπρότερον. Κάθε σπετζιάρης ἰξεύρει τὴν κατασκευὴν, ἂν θέλῃ ὅμως κανεῖς νὰ κάμῃ καὶ μόνος του, ἅς κοιτάξῃ εἰς τὴν Φραντζέζικην Ἐγκυκλοπαιδείαν τὴν λέξιν φωσφόρος καὶ θέλει μάθῃ τὴν τέχνην.

Μὲ αὐτὸν γράφει κανεῖς εἰς χαρτὶ, ἢ εἰς τεῖχος, ὡσάν μὲ κονδύλι καὶ φαίνονται αἱ γραμμαὶ φωτειναὶ εἰς τὸ σκότος, τὰς ὁποίας ὁ ψυχρὸς ἢ ὁ ὑγρὸς ἄνεμος σβύνει.

Ἀλείφουν τὸ φυτῆλι μίας κανδήλας, ἢ ὁποία εἰς ὀλίγον διάστημα καιροῦ ἀνάπτει μόνη της, τριβόμενος ἀναμεταξὺ εἰς χαρτὶ, εὐγάνει φλόγα καὶ τὸ καίει. Πολλὰ τερατουργήματα κάμνουν οἱ ἀπατεῶνες μὲ αὐτὸν, γελῶντες τοὺς χυδαίους, καὶ πέρνοντες τὸν φωσφόρον ὅπου λάμπει εἰς τὸ πουγγί τους.

Ὁ φωσφόρος μιγνύμενος μὲ κάποια λάδια γίνεται, λαμπρὸς πολλὰ καὶ δὲν ἐξατμίζεται ἔτζι εὐκόλα, ἢ δὲ σύνθεσις γίνεται οὕτω. Τρίψε μαζὶ εἰς μάρμαρον ἀνακατώνωντας ἀκριβῶς τρία δράμια λάδι γαρροφάλων ἢ κανέλλας, μισὸν δράμι κάμφορας, καὶ τρία σπυριά φωσφόρου. Ἢμπορεῖ νὰ ἀλείψῃ τινὰς μὲ τὸ μίγμα αὐτὸ τὰ γένειά του, τὰ μαλιὰ του, τὸ πρόσωπον, καὶ τὰ ροῦχα του, ἢ ὅ,τι ἄλλο σῶμα θέλῃ, χωρὶς νὰ φοβηθῇ ὅτι καίονται. Ἢμπορεῖ νὰ γράψῃ γράμματα ὅπου νὰ φανοῦν λαμπρὰ εἰς τὸ σκότος. Ὁ φωσφόρος ἔτζι ἐνούμενος φαίνεται λαμπρότερος, παρὰ ὅταν εἶναι ἀμιγῆς.

Πολλοὶ ἀλείψαντες τὸν ἑαυτὸν τους καὶ τὰ ροῦχα τους, ἠπάτησαν τοὺς χυδαίους, κηρύττοντες τὸν ἑαυτὸν τους δι΄

(σελ. 158)

ἀγγέλους τὴν νύκτα, καὶ ἔκαμαν ἔργα δαιμόνων. Ἄλλοι ἀνάπτουν φωτιά μετὸν φωσφόρον ἐκεῖ ὅπου δὲν εἶναι, καὶ τὰ μάτια τῶν ἀπλῶν τοὺς ἐκλαμβάνουν διὰ τερατογούς.

Τὰ ζῶα λέγουν οἱ φυσικοὶ πῶς εἶναι δένδρα ὅπου ἔχουν ταῖς ρίζαις τοὺς μέσα εἰς τὸν ἑαυτὸν τοὺς, καὶ ὅτι καθὼς ἐκεῖνα διὰ τῶν ριζῶν τρέφονται ἀπὸ διάφορα ἄλατα καὶ ὑγρὰ, ἔττι αὐτὰ διὰ τοῦ στομάχου ἀπὸ διαφόρους καρπούς, χόρτα καὶ κρέατα, ὅπου ὅλα ἔχουν ἄλατα. Ἐκεῖνα τὴν ἀνοιξιν ἀνθοῦν καὶ καρποφοροῦν, καὶ αὐτὰ ὁμοίως τότε ἔχουν περισσοτέραν ροπήν εἰς τὴν παιδοποιῶν. Ἡ διαφορὰ εἶναι, ὅτι τὰ μὲν εἶναι ἀκίνητα, τὰ δὲ κινητὰ, καὶ εἰς κάθε μέρος μεταστατά.

Πολλοὶ εἶπον ὅτι τὰ ζῶα δὲν ἔχουν διακριτικὸν καὶ συλλογισμὸν, καὶ πῶς μόνον ὅ,τι πρᾶγμα ζητήσῃ ἢ ὄρεξις τοὺς κάμνουν, καὶ ὅτι ἐνεργοῦν χωρὶς κανένα τέλος, καὶ ὄχι καθὼς ὁ ἄνθρωπος ὅπου ξεύρει πού βαδίζει. Ὅθεν ἀπεκρίθησαν ἄλλοι, πῶς ὅλα τὰ ζῶα ἔχουν λογισμὸν, φαντασίαν, καὶ μνήμην κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον. Διατὶ ἂν δὲν ἴξευρεν ὁ σκύλος πῶς αὐριον θεὸν νὰ πεινάσῃ, δὲν ἔκρυβε τὸ σημερινὸν περίσσευμα τοῦ φαγητοῦ του, μήτε ἐνθυμῆτο τὴν αὐριον πού τὸ ἔβαλε, δὲν ὑλακτοῦσεν ὄνειρευόμενος πῶς κυνηγᾷ λαγούς ὅταν κομᾶται, καὶ δὲν ἐχρεμίτιζε τὸ ἄλογον εἰς τὸν ὕπνον του. Ἐπεταὶ λοιπὸν νὰ ἔχουν καὶ αὐτὰ νοῦν, πλὴν ὄχι τόσον, ὅσον ὁ ἄνθρωπος.

Ἡμεῖς ἰξεύρομεν πῶς ἡ Θεία Πρόνοια δὲν ἔκαμε κανένα πρᾶγμα περιττὸν εἰς τὸν κόσμον (μετὸν ὅλον ὅπου μᾶς φαίνονται πολλὰ διὰ περιττὰ, μετὸν νὰ μὴν ἰξεύρομεν τὴν χρῆσιν τοὺς) λοιπὸν διατὶ ἔδωσε τὰ μάτια, τὴν μῆτην, τὰ αὐτιά, καὶ τὸν ἐγκέφαλον εἰς τὸ πρόβατον;

(σελ. 159)

διὰ νὰ μὴν βλέπη, νὰ μὴν μυρίζῃ, νὰ μὴν ἀκούῃ, καὶ νὰ μὴ συλλογᾶται; Ἡ πρόπει νὰ εἰποῦμεν πῶς ἔγιναν τὰ μέλη αὐτὰ τοῦ κάκου, ἢ πῶς ἀποτελοῦν ἐκεῖνο ὅπου καὶ τὰ ἐδικά μας.

Αἱ αἰσθήσεις μερικῶν ζώων εἶναι πλέον ἐντελέστεραι ἀπὸ τὰς ἐδικὰς μας, ἢ ὄσφρησις τοῦ σκύλου, ἢ ἀκοὴ τοῦ ὄνου καὶ ποντικοῦ, ἢ ὄρασις τοῦ ἀετοῦ, τοῦ λυγκὸς καὶ ἄλλων, μᾶς ὑπερτεροῦν, δὲν ἠμποροῦν ὅμως νὰ μᾶς φθάσουν εἰς τὴν ἀφήν καὶ τὸ συλλογιστικόν.

Ἐνα σκυλὶ χαίρεται ὅταν βλέπη τὸν αὐθέντην του, λυπεῖται εἰς τὴν ἀπουσίαν του, φοβεῖται ὅταν τὸ ἐπιπλήξῃ, καὶ ἀνδρίζεται ὅταν τὸ ἐγκαρδιώσῃ. Φαίνεται λοιπὸν ὅτι ἔχει κίνησιν παθῶν.

Ὅταν κελαδῇ τὸ πουλὶ ἀκαταπαύστως διὰ νὰ εὐφράνη τὸ τέρι του, ἢ πλησιάσῃ κοντὰ του μετὸν ὑπόκλησιν διὰ νὰ τὸ καταπέσῃ εἰς τεκνογονίαν, τότε ἴσως παρακαλῇ, ἀγανακτῇ, γελᾷ, καὶ ἀπελπίζεται. Ἄν εἶχε τὸ πρόσωπόν μας, ἠθέλαμεν διακρίνη ὅλους αὐτούς τοὺς διαφόρους χαρακτῆρας, ἢ κοκαλένια μῆτη του ὅμως, μᾶς ἐμποδίζει ἀπὸ τοῦ νὰ τοὺς παρατηρήσωμεν.

Ἄν ὁ ὄργανισμός τῶν χειρῶν τῶν ζῴων τὸ ἐσυγχωροῦσεν, εἶναι πιθανόν πῶς ἠμποροῦσαν νὰ γράψουν. Καὶ ἂν ἡ γλῶσσα τους ἦτον καμωμένη καθὼς ἡ ἐδική μας, ἐσυντύχαιναν. Μὲ τὸ νὰ μὴν ἰξεύρωμεν τὴν διάλεκτόν τους, δὲν πρέπει νὰ ἀποφασίσωμεν πῶς δὲν συντυχαίνουν ἀναμεταξύ τους. Ἐπειδὴ βλέπομεν ἄλλο φῶναγμα εἶναι τῆς χαρᾶς, καὶ ἄλλο τῆς λύπης των, καὶ καθ' ἑξῆς.

Ἐνας φιλόσοφος Εὐρωπαϊὸς καταγίνεται νὰ συνθέσῃ ἕνα βιβλίον περὶ συνομιλίας τῶν ζῴων, τὸ ὁποῖον ἴσως

(σελ. 160)

θέλει δώσει πολὺ φῶς εἰς τὰ κινήματα τῶν συγκατοίκων αὐτῶν τῆς γῆς μας.

Τὸ φιλόπονον ζῴον ὁ ἵππος, ἀφ' οὗ κοπιάσῃ πολὺ, κρατεῖται τὸ οὖρος του, φουσκώνει, πέφτει νὰ κυλίσθῃ καὶ γογγᾷ. Τοῦτο ἠμπορεῖ νὰ προξενήσῃ καὶ τὸν θάνατόν του. Ἄν πάρῃ τινὰς ὅμως τὴν ρίζαν τοῦ χρόνου εὐθύς, τὴν πελεκήσῃ κάμνωντάς τὴν ὡσὰν τὸ κονδύλι ὁποῦ γράφομεν, τὸ μῆκος ἕως μίαν πιθαμὴν, ἔπειτα βουτῶντας τὴν εἰς νερόν, τὴν πασαλείψῃ μαῦρον πιπέρι, καὶ τὴν βάλῃ εἰς τὴν οὐρήθραν τοῦ ζῴου, εὐθύς κατουρεῖ καὶ ἰᾶται.

Ἡ τίγρις εἶναι ἀγριώτατον ζῴον τετράποδον, μικρότερον ἀπὸ τὸν λέοντα, ἔχει αὐτιά κοντὰ, καὶ στρογγυλὰ, οὐρὰν μακρὰν ὡσὰν ἐκείνου καὶ τέσσερα βυζιά. Τὸ μαλί της εἶναι κοντόν καὶ κιτρυνωπὸν μὲ στιγμαῖς μαύραις, εὐρίσκεται εἰς τὴν Ἀσίαν καὶ Ἀφρικὴν, τὰ χέρια της εἶναι καμωμένα διὰ ν' ἀνεβαίνῃ εἰς τὰ δένδρα.

Ὁ Πλίνιος περιγράφει τὸν τρόπον ὁποῦ ἐμεταχειρίζοντο εἰς τὸν καιρὸν του διὰ ν' ἀρπάξουν τοὺς μικροὺς τίγρεις ἀπὸ τὴν μητέρα τους, καὶ νὰ τοὺς φέρουν εἰς τὴν Ρώμην. Οἱ Ἰρκανοὶ καὶ οἱ Ἰνδοὶ (λέγει) ἀναγκάζονται ὅταν παίρνουν τοὺς μικροὺς τίγρεις νὰ τοὺς βάλουν γλύγωρα ἐπάνω εἰς τὸ ἄλογον, καὶ νὰ τρέχουν, ἐπειδὴ ὅταν ἡ μητέρα δὲν τοὺς εὐρίσκει πλέον, μυρίζει τὰ ἴχνη τους, ἀκολουθεῖ μὲ μίαν θηριώδη ταχύτητα, καὶ ὁ ἄνθρωπος ὁποῦ τοὺς βαστᾷ δὲν ἔχει νὰ κάνῃ ἄλλο τι καλλίτερον ὅταν φθάσῃ ἡ τίγρις, παρὰ νὰ ρίψῃ ἕν ἀπὸ τὰ μικρὰ της εἰς τὴν γῆν. Τότε αὐτὴ τὸ παίρνει εἰς τὸ στόμα της, τὸ φέρει εἰς τὸ σπήλαιόν της καὶ ξαναέρχεται πάλιν γλύγωρα. Τὴν ἀργοποροῦν ἐπαναλαμβάνωντας τὸ ἴδιον κάμωμα, ἕως

(σελ. 161)

ὁποῦ νὰ φθάσουν εἰς τὸ καράβι, ὅπουθεν ἀκούουν τὴν τιγρέσσαν (ἥτις δὲν τολμᾷ νὰ πέσῃ εἰς τὸ νερόν) νὰ εὐγάνῃ οὐρλιάσματα τρομερὰ εἰς τὸ περιγιάλι.

Τὰ ἐλάφια ἐμβαίνουν εἰς τὴν ζέσιν τῆς συνουσίας πρὸς τὰς ἀρχὰς τοῦ Σεπτεμβρίου, ἐνίοτε ὀκτῶ ἢ ἐννέα ἡμέρας προτῆτερα ἢ ὑστερώτερα. Τὰ ἔρχεται μία μελαγχολία πρῶτον, ἥτις συγχίζει τὴν φρονιμάδα τῆς

διαγωγῆς τους, βάλλουν τὸ κεφάλι κάτω, περιπατοῦν ἡμέρα καὶ νύκτα, καταστήνονται μαινόμενα, καὶ κτυποῦν τὸν ἄνθρωπον. Τοῦτο βαστᾶ πέντε ἢ ἕξ ἡμέρας, ἔπειτα ἐμβαίνουν εἰς τὴν δυνατὴν ζέσιν τῆς ἐπιθυμίας, μουγγρίζουν, ζητοῦν τὰς ἐλάφους, τὰς ἀκολουθοῦν καὶ τὰς βασανίζουν. Μετὰ τὴν ἐπιθυμίαν τῶν γερόντων, ἀρχινᾶ ἐκείνη τῶν νέων, οἵτινες σφετερίζονται τὰς ἐλάφους τῶν γερόντων λειπόντων, καὶ εὐχαριστοῦνται εἰς τὰ καταλείμματα ἐκείνων.

Ἡ ἀκμὴ τῆς ἐπιθυμίας των, εἶναι ἀπὸ τὰς 8 ὥρας τῆς ἡμέρας ἕως εἰς ταῖς 2 τὸ πουρνὸν, τότε ἔχουν πολέμους ἀναμεταξύ των, πληγώνονται, καὶ σχεδὸν σκοτώνονται, τὰ κέρατά τους ἐμπερδεύονται, μένουν πιασμένα κεφάλι μὲ κεφάλι, καὶ καταβιβρώσκονται ἀπὸ τοὺς λύκους.

Ἡ ἐπιθυμία τῶν μεγάλων ἐλάφων διαρκεῖ τρεῖς ἐβδομάδας, εἰς ταῖς ὁποίαις ἔχουν 16 ἡμέραις πολλὴν ζέσιν, τῶν δὲ νέων διαρκεῖ δεκαπέντε ἢ δεκαῆξ ἡμέρας, καὶ ἔτσι ὁ καιρὸς τῆς ἐπιθυμίας των βαστᾶ περίπου ἐβδομάδας πέντε. Ἡ ἔλαφος μετὰ ὀκτώ μηνῶν γεννᾶ. Πρὸς δὲ τὸ τέλος τοῦ Φεβρουαρίου πέφτουν τὰ κέρατα τῶν ἀρσενικῶν.

(σελ.162)

Τὸ καλλίτερον φαί τοῦ κρέατος τῆς ἐλάφου εἶναι ὁ λαιμὸς, καὶ τὰ τρία πλευρά της ὅπου πλησιάζουν εἰς αὐτόν, τὸ ἐπίλοιπον εἶναι τραχύ. Ὅσον νεώτερον εἶναι τὸ ἐλάφι, τόσον καλλίτερον εἶναι διὰ φαγί.

Κάρολος ὁ πρῶτος, τῆς Ἰγγλιτέρας βασιλεὺς, ἔδωσε τὴν ἄδειαν εἰς τὸν ἰατρὸν του Χαρβέη, διὰ νὰ κάμη τὴν ἀνατομίαν εἰς ὅλας τὰς ἐλάφους ὅπου εἶχεν εἰς τοὺς βασιλικούς μπαγτζέδες του, καὶ νὰ εὔρη πῶς γίνεται ἡ σύλληψις.

Τὸν Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον ὅπου δέχονται αἱ ἔλαφοι τὰ ἀρσενικά ὄλ' ἡμέρα, διὰ τῆς δοκιμῆς πολλῶν χρόνων, ὁ Χαρβέη δὲν ἠμπόρεσε ποτὲ νὰ διακρίνη εἰς ὅλας τὰς μήτρας, μήτε μίαν σταλαγματίαν γεννητικοῦ ὑγροῦ.

Τὸν Νοέμβριον, τὸ φούσκωμα τῆς μήτρας ὀλιγόστευε, καὶ τὰ σφουγγαρώδη σαρκίδια της ἐμαραίνοντο. Ἐκείνο ὅμως ὅπου ἔγινε θέαμα νέον διὰ τὸν παρατηρητὴν, ἦτον κάποια ράμματα ἐκλελυμένα καὶ ξαπλωμένα ἀπὸ τὸ ἕνα κέρασ τῆς μήτρας, ἕως εἰς τὸ ἄλλο, ἐσχημάτιζαν ἕνα εἶδος δικτύου παρόμοιον μὲ τὰ πανιὰ τῆς ἀράχνης, καὶ προσηλωμένον μεταξὺ τῶν ζαρωματιῶν τῆς ἐνδοτέρω μεμβράνας τῆς μήτρας, αὐτὰ περιπλέκοντο τρυγύρω εἰς τὰ σαρκίδια, σχεδὸν καθὼς ἡ μεμβράνα ὅπου ἀκολουθεῖ καὶ ἐναγκαλίζεται τὴν περιστροφὴν τοῦ ἐγκεφάλου.

Τὸ δίκτυ αὐτὸ ἐσχημάτισεν ἐντὸς ὀλίγου μίαν τζέπην, τῆς ὁποίας τὰ ἐκτὸς ἦτον περιτελιηγμένα ἀπὸ μίαν βρωμερὰν ὕλην, τὰ δὲ ἐντὸς λεία, καὶ περιελάμβανον

(σελ. 163)

Ένα υγρόν ὡσάν τὸ ἀπράδι τοῦ αὐγοῦ, εἰς τὸ ὁποῖον ἐκολυμβοῦσεν ἓν ἄλλο σκέπασμα σφαιρικόν, γεμάτον ἀπὸ ἓνα λαμπρότερον καὶ κρυσταλῶδες υγρόν. Εἰς τὸ υγρόν αὐτὸ εἶδεν ἓνα νέον τεράστιον, δὲν ἦτον ζῶον ὠργανισμένον καθὼς τὸ στοχάζεται κανεῖς, ἀλλ' ἡ ἀρχὴ τοῦ ὀργανισμοῦ αὐτοῦ, μία στιγμὴ ζωντανὴ ἐφαίνετο εἰς τὸ κρυσταλῶδες υγρόν πῶς ἐπηδοῦσε καὶ ἐχτυποῦσε, τραβῶντας τὴν αὐξησίαν τῆς ἀπὸ μίαν φλέβα, ἣτις ἐχάνετο εἰς τὸ υγρόν, ὅπου ἐκολυμβοῦσε.

Κατὰ πρῶτον ἀνατέμνωντας τὸ σφαιρίδιον τοῦτο, ἦτον δύο μέρη μυξώδη, ἐξ ὧν τὸ ἓν εἰδοποιεῖ τὴν κεφαλὴν, τὸ δ' ἄλλο τὸ σῶμα. Πρὸς τὸ τέλος τοῦ Νοεμβρίου τὸ ἔμβρυον εἶναι σχηματισμένον καὶ ὅλον τὸ θαυμαστόν αὐτὸ τεχνούργημα, ὅταν ἀρχίσῃ μίαν φορὰν, γλύγωρα τελειοῦται. Μετὰ ὀκτὼ ἡμέρας τῆς ἐμφανήσεως τοῦ ζωντανοῦ σημείου, τὸ ζῶον εἶναι τόσον προχωρημένον, ὅπου γνωρίζεται ἄν εἶναι θηλυκὸν ἢ ἀρσενικόν. Τὰ ἔνδον μέλη γίνονται προτιήτερα τῶν ἐκτός. Καὶ ταῦτα μὲν περὶ τῆς ἐλάφου. Ὁ κύρ Χαρβέη δὲ, λέγει πῶς εἶναι δυνατόν ἔτζι νὰ γίνεταί ἡ σύλληψις ὄλων τῶν τετραπόδων, μὲ τὸ νὰ ἔκαμε τὴν ἀνατομίαν καὶ εἰς ἄλλα ζῶα διαφόρων εἰδῶν.

Ἄν (καθὼς εἶπαμεν ἀνωτέρω) τὸ οὖρος τοῦ ζώου κάμνη τερατουργήματα, ἢ κόπρος ἀλλουνοῦ κάμνει ὁμοίως, βάπτωντας ξύλον ὅτι λογιῆς καὶ ἄν θέλη τινὰς, οὕτως. Ἄς πάρῃ τὴν αὐγὴν κόπρον τοῦ ἀλόγου ταξέδικην ἀπὸ τὴν ἰδίαν νύκτα, τὴν πλέον υγρὰν ὅπου ἠμπορεῖ νὰ εὔρη μὲ ὅλα τὰ ἄχυρα, ἔπειτα νὰ τὴν βάλῃ μεταξὺ εἰς δύο σανίδια σταυρωτὰ (ἢ εἰς μάγγανον) καὶ ὑποκάτω, κἀνένα

(εέλ. 164)

ἀγγεῖον, διὰ νὰ δεχθῆ μέσα ἐκεῖνο τὸ υγρόν ὅπου ἔχει νὰ τρέξῃ ἀπὸ τὴν κόπρον. Ἀνίσως καὶ εἰς ἓνα πουρνὸν δὲν ἠμπορεῖ νὰ μαζώξῃ ἀρκετὴν, θέλει κάμη τὸ ἴδιον δύο ἢ τρεῖς φορές.

Ἀφ' οὗ στραγγίση καλὰ τὴν κόπρον αὐτὴν, θέλει βάλῃ εἰς κάθε ἀγγεῖον (ἄν ἔχη σκοπὸν νὰ βάψῃ πολλῶν λογιῶν ξύλα) ὅπου εἶναι τὸ ζουμί αὐτό, ἴσια μὲ λεπτοκάου στύψιν καλήν, καὶ ἄλλην τόσην γόμμην ἀραβικὴν (ἢ κομμύδι) καὶ ἐκεῖ μέσα ὅ,τι θωριά καὶ ἄν θέλη, μεταχειριζόμενος τόσα ἀγγεῖα, ὅσα χρώματα, καὶ ἔτζι ρίπτωντας μέσα ξύλον καὶ βαστῶντας το εἰς τὴν ζέστην τῆς φωτιᾶς, ἢ εἰς τὸν ἥλιον, βάπτεται. Καὶ ὅσον περισσότερον σταθῆ τὸ ξύλον εἰς τὸ υγρόν αὐτό, ἄλλο τόσον θέλει γένῃ βαθύτερον μέσα εἰς τὴν καρδίαν του καὶ ἔξω.

Ἀφ' οὗ εὐγάλη τὸ ξύλον καὶ τὸ στεγνώσῃ, ποτὲ δὲν θέλει χάσει τὸ χρῶμα του, ἄς πέσῃ καὶ νερὸν ἐπάνω του, ἢ ἄλλο τίποτε. Τὸ μυστήριον τοῦτο εἶναι ἐξαίρετον καὶ δὲν τὸ κοινολογοῦν ἀναμεταξὺ τους οἱ ξυλουργοί, ἀλλὰ φιλοτιμοῦνται νὰ τὸ ξεύρουν μόνοι τους.

Διὰ νὰ βαφθῆ ὁμως τὸ ξύλον μαῦρον ἕως εἰς τὴν καρδίαν πρέπει νὰ τὸ ἀφήσῃ νὰ μουσκέψῃ εἰς ξύδι, ὕστερον νὰ στεγνώσῃ, τρίψῃ το

ἔπειτα μὲ τὴν μελάνην τοῦ γραψίματος, ἄφες το νὰ στεγνώσῃ πάλιν, ξανατρίψε το μὲ ξύδι, καὶ ἔτσι μαυρίζει ὀλόκληρον.

Κάθε ξύλον ὁποῦ (πλὴν τῆς μαυρότητος) ὁμοιάζει μὲ τὸ ἀμπαζῶνι, ἢμπορεῖ νὰ μαυρίσῃ. Ἄφησέ το εἰς νερὸν τῆς στύψης τρεῖς ἡμέρας, εὐγαλέ το εἰς τὸν ἥλιον,

(σέλ. 165)

ἢ ἂν δὲν εἶναι ἥλιος, βάλε το ὀλίγον μακριὰ εἰς τὴν φωτιάν, ὁποῦ νὰ ζεσταθῇ τὸ νερὸν κομμάτι, ἔπειτα πάρε λάδι τῆς ἐλαίας, ἢ λινόλαδον, καὶ βάλε το εἰς ἓνα ἀγγεῖον, καὶ ἴσια μὲ λεπτοκάρυον καλακάνθην παστρικήν, καὶ ἄλλο τόσον θειάφι, κάμε νὰ βράσουν τὰ ξύλα σου ἐκεῖ μέσα, ὅσον καὶ ἂν σταθοῦν, τόσον μαυρίζουν περισσότερον, ὁ πολὺς καιρὸς ὅμως τὰ κάμνει εὐθραυστα. Ἄν τὰ ξύλα εἶναι μακρὰ, πρέπει καὶ τὸ ἀγγεῖον νὰ εἶναι μέγανον. Ἐμένα μὲ φαίνεται πῶς καὶ ἀλείφοντας τὰ ξύλα μὲ τὸ ἀνωτέρω μίγμα ἀντικρὺ εἰς τὸν ἥλιον ἢ εἰς τὴν φωτιάν, μαυρίζει.

Σημείωσαι.

Τὰ κατωτέρω ἄρθρα περὶ μαγνήτου, καὶ τῶν λοιπῶν, δὲν ἦτον ἔτοιμα διὰ νὰ προστεθοῦν εἰς τὴν τάξιν ὁποῦ ἔπρεπε.

Περὶ μαγνήτου

Ὁ μαγνήτης εἶναι μία σιδηρώδης πέτρα, εὐρίσκεται μέσα του ἄλας καὶ λάδι ἐνωμένα, εἰς τὰ ὁποῖα κεῖται ἡ μαγνητικὴ δύναμις καὶ ὄχι εἰς τὴν πετρώδη οὐσίαν.

Κάθε κομμάτι μαγνήτου ἔχει δύο πόλους εἰς τοὺς ὁποίους εἶναι ἡ μεγαλητέρα ἐλκυστικὴ δύναμις, καὶ τοὺς

(σελ. 166)

γνωρίζει τινὰς κινῶντας ἓνα μαγνήτην ὁποῖονδήποτε εἰς ρινίσματα σιδήρου, ὅλα τὰ μόρια τῶν ρινισμάτων ὁποῦ προσκολλῶνται εἰς αὐτόν, διευθύνονται πρὸς τὸν ἓναν ἢ πρὸς τὸν ἄλλον πόλον, καὶ ἐκεῖνα ὁποῦ εἶναι ἐπάνω εἰς τὸ λοιπὸν σῶμα του, σηκώνονται ὀρθὰ ὡς ἀγκάθια. Προσέτι τὰ περισσότερα ρινίσματα τραβῶνται μὲ περισσοτέραν ταχύτητα εἰς τοὺς πόλους, παρὰ εἰς τὰ ἄλλα μέρη του.

Διὰ τοῦτο ὀνομάζομεν ἄξωνα τοῦ μαγνήτου τὴν εὐθείαν γραμμὴν ὁποῦ διέρχεται ἀπὸ τὸν ἓνα πόλον του, ἕως εἰς τὸν ἄλλον, ἰσημερινὸν δὲ, τὸ κατὰ κάθετον ἐπίπεδον ὁποῦ διαιρεῖ εἰς δύο τὸν ἄξονά του. Ἡ ιδιότης λοιπὸν αὐτῆ τοῦ μαγνήτου (τό νὰ ἔχη πόλους) εἶναι ἔμφυτος εἰς ὅλους

τους μαγνήτας, ἐπειδὴ καὶ ἂν τὸν τζακίση τινὰς εἰς ὅσα κομμάτια καὶ ἂν θέλη, πάλιν οἱ δύο πόλοι θέλουν εὐρεθῆ πάντα εἰς κάθε κομμάτι.

Ἐδωσαν τὴν ὀνομασίαν τῶν πόλων τῆς γῆς καὶ εἰς τοὺς πόλους τοῦ μαγνήτου, ἐπειδὴ ὅταν αὐτὸς εἶναι ἐλεύθερος, ἔχει φύσιν νὰ διευθύνῃ πάντα τοὺς πόλους του πρὸς ἐκείνους τοῦ κόσμου μας.

Δύο κομμάτια μαγνήτου ἴσια, βαλμένα εἰς δύο ξύλινα πινάκια, καὶ ἀφημένα εἰς νερὸν ὅπου νὰ ἡρεμῆ (ὄχι τόσον μακρὰν ἔν ἀπὸ τὸ ἄλλο) θέλουν τραβιχθῆ ἀμοιβαίως, καὶ θέλουν ἀνταμωθῆ εἰς τὸ μέσον τοῦ δρόμου των, μὲ τὴν διαφορὰν ταύτην ὅμως, ὅτι ὁ ἀρκτικός πόλος τοῦ ἐνὸς θέλει τραβίξει τὸν ἀνταρκτικὸν τοῦ ἄλλουνοῦ, ἐπειδὴ οἱ πόλοι τοῦ ἰδίου ὀνόματος συναπωθοῦνται τόσον γλύγωρα, ὅσον ἀνθέλκονται οἱ ἐναλλάξ, εἰς τρόπον ὅπου εἶναι νόμος τοῦ μαγνητισμοῦ τοῦτος.

(σελ. 167)

Ἄν βάλῃς μεταξὺ δύο μαγνήτων σώματα στερεὰ τινὰ ἢ ὑγρά, τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐλκύσεως καὶ ὠθήσεως των δὲν δοκιμάζουν κανένα ἐμπόδιον, μήτε τὸ γυαλί δὲν ἠμπορεῖ νὰ τὰ ἐμποδίσῃ. Τὸ σίδηρον μόνον φαίνεται νὰ διακόπτῃ τὴν μαγνητικὴν δύναμιν, ἐπειδὴ μία πλάκα χτυπημένη σιδήρου, βαλμένη μεταξὺ δύο μαγνήτων, ὀλιγοστεύει πολλὰ τὴν ἀμοιβαίαν ἐλκυστικὴν καὶ ὠθηστικὴν δύναμιν τῆς.

Τὸ σίδηρον, ἃς εἶναι καὶ κόκκινον εἰς τὴν φωτιά, πάλιν ἔλκεται ἀπὸ τὸν μαγνήτην, ὁμοίως καὶ ὅλα τὰ σιδερώδη σώματα. Ἄν κοκκινήσῃ τὸν μαγνήτην ὅμως κἀνεὶς εἰς τὴν φωτιά, χάνει πρὸς καιρὸν τὴν ἐλκυστικὴν δύναμιν του, τὴν ὁποία ξαναποκτᾷ μετὰ τρεῖς ἡμέρας.

Ὁ μαγνήτης κοινώνει τὴν δύναμιν του εἰς τὸ σίδηρον ἀφ' οὗ τὸ κοκκινήσῃ τινὰς πρῶτον εἰς τὴν φωτιά, καὶ ὕστερον τὸ ἀφήσῃ νὰ κρουώσῃ, ἃς τὸ τρίψῃ ἀργᾶ ἀργᾶ, μόνον εἰς τὸν ἕναν πόλον, ἐπειδὴ ἂν τὸ τρίψῃ καὶ εἰς τοὺς δύο, λαμβάνει καὶ ἀπὸ τὰς δύο ρηθείσας δυνάμεις του καὶ δὲν ἐνεργεῖ καλά.

Τὸ σίδηρον ἰστάμενον κατὰ κάθετον πολὺν καιρὸν εἰς τὰς κορυφὰς τῶν ἐκκλησιῶν ἢ τῶν πύργων, ἀποκτᾷ μίαν μαγνητικὴν δύναμιν. Ἐκ τῆς αἰτίας ταύτης πίπτουν κεραυνοὶ εἰς τὰ τοιαῦτα ὑψηλὰ κτίρια, ἐλκόμενοι τρόπον τινὰ ἀπὸ τὸ μέταλλον τοῦτο.

Εἰς τὴν Φραντζαν ἔπεσε κεραυνός εἰς ἕνα σπῆτι ἀπὸ τὴν γωνίαν τοῦ τοίχους ὅπου ἦτον κατὰ μεσημβρίαν, καὶ ὄντας ἐκεῖ ἕνα σεντοῦκι μὲ μαχαίρια καὶ πηρούνια, μερικὰ

(σελ. 168)

μὲν ἀνέλυσαν, μερικὰ δὲ ἀπόκτησαν μίαν μαγνητικὴν δύναμιν, ὅπου ἐσύκωναν χοντρὰ καρφία.

Τρίβουν οἱ τεχνῖται ὅπου κάμνουν τοὺς πούσουλας τῶν καραβίων τὴν μίαν μῆτην τῆς βελόνης, εἰς τὸν ἀρκτικὸν πόλον ἐνός μαγνήτου καὶ τὴν ἄλλην εἰς τὸν ἀνταρκτικόν. Ὅθεν ἔχει καὶ ἐκείνη τὴν διευθύνσιν πρὸς

ἐκείνους, δείχνωντας αὐταῖς ἐκεῖνο τὸ μέρος ὅπου ὑφ' ἐκάστου τῶν πόλων ἐτρίφθη.

Περὶ ὑδραργύρου

Ὁ ὑδράργυρος, ἢ κατασταλάζει μόνος, καὶ λέγεται παρθένος, ἢ χωρίζεται ἀπὸ τὴν κινάβαριν καὶ λέγεται ξαναζωωμένος, ἢ διαχωρίζεται ἀπὸ τὰ μέταλλα. Ὅλα τὰ εἶδη αὐτὰ χρησιμεύουν εἰς ἀπείρους ἐργασίας, εἰς μαλαγματοκαπνίσματα, εἰς ἰατρικά, εἰς χυμικὰς συνθέσεις, καὶ ἕτερα. Τὸ χρησιμώτερον ὅμως εἶναι ἡ κατασκευὴ καθρεπτῶν, καὶ γίνεται οὕτω.

Μεταχειρίζονται οἱ τεχνῖται μίαν πέτραν ἴσιν πολλὰ καὶ γιαλιστερὴν κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν, περιτρογυρισμένην ἀπὸ ξύλον ὡσάν κάδρον, τὸ ὁποῖον παρασταίνει τρυγύρω εἰς τὰ τρία μέρη τῆς πέτρας ἓνα μικρὸν αὐλακάκι τρυπημένον εἰς ταῖς δύο κόχαις του. Τὸ εἶδος τῆς τραπέζης αὐτὸ εἶναι ἔτσι κείμενον ἐπάνω εἰς τὰ ποδάρια του, ὅπου ἡμπορεῖ κανεῖς νὰ τὸ γυρίσῃ κομμάτι πρὸς τὸ μέρος ὅπου εἶναι ἡ τρύπαις.

(σελ. 169)

Ὁ τεχνίτης ἀρχινᾷ κατὰ πρῶτον νὰ σφουγγίζῃ τὸ γιαλὶ ὅπου θὲ νὰ κάμῃ καθρέπτην, ἔπειτα ἐπάνω εἰς τὴν τραπέζαν, ἣτις εἶναι καλὰ κατ' εὐθείαν ὀριζοντικήν, ἀπλώνει ἓνα φύλλον καλαϊοῦ χτυπημένον, εἰς τρόπον ὅπου νὰ μὴν ἔχη τὴν παραμικροτέραν ζαρωματιάν, ὕστερον χύνει ὑδράργυρον ἐπάνω εἰς τὸ φύλλον τοῦ καλαϊοῦ, καὶ θέτωντας κομμάτι χοντρόν χαρτί, καὶ μακρὸ ὅσον εἶναι τὸ φάρδος τοῦ γιαλιοῦ ἐπάνω εἰς τὰ χεῖλη τοῦ τραπέζιου ἕως εἰς τὸ φύλλον, πρὸς τὸ μέρος ὅπου δὲν εἶναι καθόλου αὐλάκι, καὶ ὅπου τὸ κάδρον δὲν ὑπερτερεῖ τὸ ὕψος τῆς πέτρας, κάμνει νὰ γλυστρήσῃ τὸ γιαλὶ κατὰ πρῶτον ἐπάνω εἰς τὸ χαρτί, καὶ ἔπειτα ἐπάνω εἰς τὸν ὑδράργυρον, μὲ προσοχήν ὅπου ἡ ἐπιφάνειά του νὰ μὴν πάρῃ ἀπαστρίαις εἰς τὸ πέρασμα.

Ἐπειτα βάλλουν ἐπάνω εἰς τὸ γιαλὶ κανένα βάρους διὰ νὰ ἐγγίξῃ σφιχτότερα εἰς τὸ φύλλον τοῦ καλαϊοῦ, ὃ δὲ ὑδράργυρος ὅπου εἶναι περιττός, εὐγαίνει μὲ περισσοτέρα εὐκολίαν. Διὰ τὴν αἰτίαν αὐτὴν κλίνουν κομμάτι τὸ τραπέζι ὅταν τὸ γιαλὶ εἶναι φορτωμένον ἀπὸ βάρους, τότε ὁ περιττός ὑδράργυρος τρέχει εἰς τὸ αὐλάκι, καὶ ἀδειάζει ἀπὸ ταῖς τρύπαις, ὑποκάτω εἰς ταῖς ὁποῖαις εἶναι καμωμέναις σκαφίτζαις ξύλιναις.

Ἐννοεῖ κανεῖς τώρα πολλὰ καλὰ τὴν ἐνέργειαν τοῦ ὑδραργύρου, ἐπειδὴ σχηματίζει μὲ τὸ καλαῖ ἓν ἀμάλαγμα, τὸ ὁποῖον ἐνώνεται εἰς μίαν τῶν ἐπιφανειῶν τοῦ γιαλιοῦ καὶ ἀντανακλᾷ τὰς ἀκτίνας τοῦ φωτός.

(σελ. 170)

Ὅταν στοχάζωνται οἱ τεχνῖται πῶς τὸ ἄλειμμα τοῦ καθρέπτου εἶναι ἀρκετὰ ἐντελές καὶ στερεὸν, παίρνουν τὸ βάρους ἐπάνω ἀπὸ τὸ γιαλὶ καὶ τὸ βάλλουν ἐπάνω εἰς ξύλινα στραγγιστήρια, τῶν ὁποῖων τὴν κλίσιν

κάμνουν ὀλίγον, ἢ πολὺ ὀρμητικὴν καθὼς βούλωνται, διὰ τὸ πέσει μὲ τὴν ὀλότῃ ὁ περιττὸς ὑδράργυρος ὅπου ἠμποροῦσε νὰ μείνῃ ἐπάνω του.

Τὸ ἤλεκτρον (κεχριμπάρι) εἶναι ἢ ὀρυκτόν, ἢ ριμμένον ἀπὸ τὴν θάλασσαν εἰς τὸ περιγιάλι. Ἀμφότερα εἶναι εἶδος ρετζίνης ἢ νάφθης πηγμένης, ἣτις τρέχουσα εἰς τὴν θάλασσαν, ἀφ' οὗ ἀποκτήσῃ μίαν ποσότητα ἀλατωδῶν μορίων, πῆζει. Εὐρίσκεται εἰς τὰ περιγιάλια τῆς Προυσίας, οἱ ἐγκάτοικοι ὅταν εἶναι φουρτοῦνα πηγαίνουν καὶ τὸ μαζώνουν φοβούμενοι νὰ μὴν τραβίξῃ πίσω ἢ θάλασσα τὰ κομμάτια ὅπου ἔρριψεν ἔξω εἰς τὴν ξηράν, τὸ ὀρυκτόν εὐγαίνει παντοῦ, εἰς τὴν Ἰταλίαν, εἰς τὴν Πολωνίαν, εἰς τὴν Γερμανίαν, καὶ εἰς τὴν Δανιμάρκα. Τὸ καλλίτερον καὶ περισσότερον εὐγαίνει εἰς τὴν Πομερανίαν ἐπαρχίαν τῆς Προυσίας, ἄφ' οὗ σκάψουν τὴν γῆν κομμάτι.

Ἡ ἄμπαρη εὐρίσκεται ὁμοίως στρογγυλὰ κομμάτια εἰς τὰ περιγιάλια τῆς Ἰνδίας, τῆς Ἀμερικῆς, τῆς Ἄσπρης Θαλάσσης, τῆς Ἰγγλιτέρας, καὶ τῆς Νορβηγίας. Οἱ ἄνθρωποι ἐρευνοῦν νὰ τὴν εὕρουν μὲ τὴν ὄσφρησιν, ἀφ' οὗ περάσῃ ἢ φουρτοῦνα. Τινὲς τῶν φιλοσόφων λέγουν πῶς εἶναι ἔργον μελισσῶν, ἄλλοι πῶς εἶναι κόπρος τινῶν ψαριῶν, ἐπειδὴ καὶ εὐρήκαν εἰς τὴν κοιλίαν τῆς φαλαίνης καὶ ἄλλων, ἐνδέχεται ὁμως ἐκεῖνα νὰ τὴν ἐκατάπιαν, ἐπειδὴ καὶ δὲν εὐρίσκεται πάντα εἰς τὰς κοιλίας τῶν. Πλὴν τὸ πιθανώτερον εἶναι, ὅτι ἡ ἀρχὴ τῆς εἶναι καθὼς καὶ ἡ τοῦ ἤλεκτρου.

(σελ. 171)

Ἡ καλλίτερη εἶναι σταχτερὴ ἀπ' ἔξω καὶ μὲ λεκέδες ἄσπρους μέσα. Ἡ μεσαία εἶναι ἀσπροδερὴ. Ἡ τρίτη καὶ ἀχαμνοτέρα εἶναι μαυροδερὴ. Διὰ τὸ τὴν δοκιμάσουν οἱ ἀγορασταὶ ἂν εἶναι καλὴ, τὴν τρυποῦν μὲ ἓνα βελόνι ζεσταμένον, καὶ ὅταν εὐγαίνῃ ἓνα παχύ καὶ εὐοσμον ὑγρόν, εἶναι καλόν σημεῖον.

Ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη φαίνεται νὰ εἶναι ἐκείνη ὅπου, ὅταν τρίβωμεν ἓνα κομμάτι κεχριμπάρι εἰς ἓνα σῶμα ὥστε νὰ ζεσταθῇ, καὶ τραβᾷ τρίχα ἢ ἄχυρον. Εἶναι μία ὕλη ρευστοτάτη καὶ λεπτοτάτη, διαφορετικὴ ἀπὸ κάθε ἄλλην διὰ τὰ ἀλλόκοτα παρεπόμενα ὅπου ἔχει, εἶναι ἰκανὴ νὰ ἐνωθῇ μὲ ὅλα σχεδὸν τὰ σώματα, πλὴν μὲ τινὰ μὲν περισσότερον, μὲ τινὰ δὲ ὀλιγώτερον. Τὰ παρεπόμενά της ἐνεργοῦνται μὲ πολλὰ μεγάλην ταχύτητα διὰ ξεχωριστὰς αἰτίας, αἵτινες ἀποτελοῦν φαινόμενα περιεργότατα.

Ἡ οὐσία τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης δὲν εἶναι ἀκόμι καλὰ γνωστὴ, διὰ τοῦτο δὲν ἠμποροῦμεν νὰ δώσωμεν τὸν ὀρισμὸν τῆς ἀλλέως, παρὰ ἐκ τῶν πρώτων ἀποτελεσμάτων τῆς. Ἐκεῖνο τὸ ἔλκειν καὶ ὠθεῖν τὰ ἐλαφρὰ σώματα, εἶναι τὸ πλέον ἀξιοπαρατήρητον, ὅπερ ἠμπορεῖ νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὸ νὰ χαρακτηρίσωμεν τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην, ἣτις εἶναι ἐνωμένη εἰς ὅλα σχεδὸν τὰ ἀποτελέσματά της, καὶ κάμνει νὰ γνωρίζωμεν εὐκόλως τὴν παρουσίαν της, καὶ εἰς τὰ ὀλιγίστην ποσότητος μετέχοντα σώματα.

Τὰ σώματα διαιροῦνται εἰς εὐκολοηλεκτριστὰ καὶ δυσκολοηλεκτριστὰ, καὶ εὐκολοηλεκτριστὰ μὲν εἶναι ὅλαι αἱ πολύτιμοι πέτραι, ὅλα τὰ εὐκολοάναπτα ξηρὰ σώματα, ρετζίναις, θειώδη, μαλιὰ καὶ περὰ. Τὰ δυσκολοηλεκτριστὰ εἶναι ὅλα τὰ ὑγρὰ, τὰ μέταλλα, τὰ δένδρα καὶ ἡ κοιναῖς πέτραις.

(σελ. 172)

Τὰ ἐλαφρὰ σώματα ἔλκονται ἀπ' ἐκεῖνα ὅπου εἶναι ἠλεκτρισμένα ἕως ὅπου νὰ ἠλεκτρισθοῦν καὶ αὐτὰ διὰ τῆς κινήσεως τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης των ἀπὸ τὴν ἠλεκτρικὴν μηχανὴν ὅσον εἶναι ἠλεκτρισμένα τὰ πρῶτα, καὶ νὰ ἀποκατασταθῇ ἡ ἀτμοσφαῖρα τόσον πυκνὴ, ὅσον ἐκεῖνη ἡ τῶν σωμάτων ὅπου τοῖς κοινολογεῖ τὴν κίνησιν.

Εὐθὺς ὅπου ἀποκτήσουν τὴν ἰσότητα τῆς ἀτμοσφαίρας, ἡ ἔλκυσις παύει καὶ ἀρχινᾷ ἡ ὥθησις.

Ἡ ὥθησις δὲν φαίνεται ἄλλοῦ καλλιτέρα, παρὰ ἀναμεταξὺ εἰς τὰ σώματα ὅπου ἀπεκατεστήθησαν κατ' ἴσον καὶ ὅμοιον λόγον ἠλεκτρικά.

Ἡ ὥθησις διαρκεῖ τόσον, ὅσον ἐνυπάρχει ἡ ὁμοία πυκνότης τῶν ἀτμοσφαιρῶν, καὶ παύει ὅταν ἀσθενοῦν αὐταί. Καὶ πάλιν τότε ἡ ἔλκυσις ξαναρχινᾷ, ὅταν ἡ ὁμοία πυκνότης βαλθῇ εἰς στάσιν, ἀφ' ἧς ἔπεται μία νέα ἀπώθησις.

Ἡ ἀπώθησις ἠμπορεῖ νὰ διαρκῇ μεταξὺ δύο σωμάτων, τὰ ὅποια δὲν συνελκύσθησαν ἀμοιβαίως ποτέ, νὰ ἔχουν ὅμως ἀτμοσφαῖρας κατ' ἴσον λόγον πυκνάς.

Ἡ ἀπώθησις γίνεται δυνατωτέρα μεταξὺ δύο ἠλεκτρικῶν σωμάτων τόσον (ἢ γουν μακραίνει τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο) ὅσον εἶναι σφοδροτέρως ἠλεκτρισμένα, εἰς τρόπον ὅπου διὰ τῶν διαστημάτων ἀφ' ὧν ἀφίστανται εἰς τοὺς διαφοροὺς βαθμοὺς τῆς ὠθήσεως των, ἠμποροῦμεν νὰ ἰξεύρωμεν τὴν ἀμοιβαίαν ἠλεκτρικὴν δύναμίν τους, μὲ τὸ ἠλεκτρόμετρον.

Ἡ ἠλεκτρικὴ μηχανὴ εἶναι κατεσκευασμένη ἀπὸ μίαν γυαλίαν σφαῖραν κούφιαν, μίαν πιθαμὴν περιήπου διάμετρον ἔχουσαν, καὶ μισὸ δάκτυλον χόνδρος, τὴν ὁποίαν ἀγκαλιάζουν δύο πινακάκια ξύλινα εἰς τοὺς δύο πόλους της, ἔτσι κατεσκευασμένα, ὅπου ἠμπορεῖ νὰ τὴν γυρίζῃ τινὰς καθὼς τὸ τζικρίκι γυρίζει τὸ ἀδράχτι μὲ τὸ σιρτζάνι.

(σελ. 173)

Εἰς τὸν ἰσημερινόν ταῆς σφαίρας ταύτης ὑποκάτω (ἢ γουν εἰς τὸ φούσκωμα τῆς κοιλίας της) εἶναι ἓνα πινάκι μετάλλινον ὅπου ἐμπεριέχει τρίχας οὐρᾶς ἀλόγου, θεάφι, ρετζίνι, καὶ ἄλλας ἠλεκτροῶδεις ὕλας, σκεπασμένον καὶ καρφωμένον γύρω τρυγύρω ἀπὸ πετζι προβάτου. Μία τζίτα κουντᾷ ὑποκάτω πρὸς τὴν σφαῖραν τὸ πινάκι, εἰς τρόπον ὅπου γυρίζωντας ἐκεῖνη αἰσθάνεται κάποιαν θλίψιν ἀπὸ τὸ πινάκι καὶ ἀποκτᾷ εἰς ὀλίγον διάστημα καιροῦ μίαν μεγάλην ἠλεκτρικὴν δύναμιν (ἐξ αἰτίας τῆς τρίψεως) τὴν ὁποίαν ἠμπορεῖ νὰ διακρίνη τινὰς ἀπὸ τὴν κίνησιν τῶν

ταχέως έλκομένων έλαφρῶν σωμάτων εις δύο ἢ τριῶν ποδῶν διάστημα. Πρὸς τούτοις αἰσθάνεται κἀνεις πλησιάζωντας καὶ τὸ χέρι ἢ τὸ πρόσωπόν του, τὴν ἐπαφὴν τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης, ἣτις ἐκχύνεται ἐπάνω ἀπὸ τὸ γυαλί καὶ κάμνει τὸ ἀποτέλεσμα τοῦ ξεφτυσμένου πανιοῦ, ὅταν ἤθελεν ἐγγίξει ἔλαφρότατα ἐπάνω εις τὸ δέρμα τῶν μελῶν ἐκείνων. Αἱ ἐκπορεύσεις αὐταὶ τῆς ὕλης, ἀκολουθοῦν νὰ διασκορπίζωνται ἐν ὅσῳ εἶναι εις τρίψιν ἢ σφαίρα, καὶ ὅταν παύση ἢ τρίψις, αὐταὶ ἀκολουθοῦν μερικόν καιρὸν ἀκόμι ἐλαττούμεναι βαθμηδόν, ἕως ὅπου τέλος πάντων ἐκλείπουν.

Μυριάδες πειράματα ἔγιναν καὶ γίνονται διὰ τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς. Ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη κοινολογεῖται εις ὅλα τὰ μὴ ἠλεκτρικὰ σώματα, ὅσον μεγάλα καὶ φαρδεῖα καὶ ἄν εἶναι. Τὰ ἀποτελέσματά της τοῦτα μᾶς εἶναι αἰσθητὰ τότε, ὅταν εἶναι μόνο βαλμένα νὰ στέκωνται ἐπάνω εις ἠλεκτριστὰ σώματα καὶ ὄχι εις ἄλλα.

Ἡ ὕλη αὕτη ἐκχύνεται εις τὰ σώματα αὐτὰ, τόσον περισσοτέρω, ὅσην ἐπιφάνειαν καὶ μῆκος ἔχουν, διαμοιραζομένη μὲ ἰσότητα εις ὅλην τὴν ἔκτασίν τους, εις τρόπον ὅπου δὲν εἶναι ποτὲ περισσοτέρω εις ἓνα μέρος, παρὰ εις ἄλλο.

(σελ. 174)

Αφ' οὗ κοινολογηθῆ οὕτως, εὐγαίνει ἔπειτα μὲ τὴν ἰδίαν ἐλευθερίαν, ὅταν τὸ σῶμα ἐκεῖνο ἐγγίξει εις τὴν γῆν.

Μερικὰ μέτρια διαστήματα εις τὴν συνέχειαν τῶν ἠλεκτρισμένων αὐτῶν σωμάτων, δὲν ἐμποδίζουν τὴν πρόοδον τοῦ ἠλεκτρικοῦ ὑγροῦ, τὸ ὁποῖον περνᾷ μὲ εὐκολίαν ἀπὸ τὸν ἀέρα.

Ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη διαχύνεται μὲ μίαν μεγίστην ταχύτητα, ἐπειδὴ καὶ διατρέχει ἓνα διάστημα 2000 πηχῶν εις μίαν μικροτάτην στιγμὴν, ὅπου εἶναι ἀδύνατον νὰ τὴν διαιρέση τινὰς .

Αὕτη κινεῖται πρὸς τὴν ἐλάττωσιν μὲ τὴν ἰδίαν ταχύτητα, εὐθὺς ὅπου πλησιάζη κοντᾷ της ἓνα μὴ ἠλεκτριστὸν σῶμα.

Τέλος πάντων, ἤμπορεῖ νὰ μαζώξῃ τινὰς μίαν μεγάλην ποσότητα τῆς ὕλης αὐτῆς ἐπιθέτωντας τὴν σφαίραν εις σώματα μὴ ἠλεκτριστὰ μεγαλωτάτου μήκους, καθὼς εις λάμαις μετάλλου μακροτάταις, καὶ μεγάλης ἐπιφανείας, νὰ μὴν ἐγγίξουν ὅμως πουθενά.

Ἡλεκτρικὸν πῦρ λέγεται ἐκεῖνο ὅπου ὅταν ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη οὔσα ἱκανὴ συναγμένη, καὶ ὀδηγημένη κατ' ἓνα τρόπον λάμπη, στίλβη εις τὰ μάτια μας, πηδᾷ ὡσὰν ἀστραπὴ, ἀνάπτῃ, ἀναλᾷ, καταβιβρώσκη τὰ εὐκολοάναπτα σώματα, καὶ ἔξασκῇ εις αὐτὰ πολλὰ ἀποτελέσματα τῆς φωτιᾶς, τοῦτο ἐστίν ὁ αἰθὴρ τῶν παλαιῶν.

Λέγομεν πρὸς τούτοις ἠλεκτρικὸν πῦρ ἐκεῖνο τὸ ρευστότατον καὶ δραστικώτατον ὑγρὸν, ὅπερ εἶναι διεσκορπισμένον εις ὅλα τὰ σώματα. Τὰ διαπερνᾷ, καὶ τὰ κάμνει νὰ κινουῦνται κατὰ τινὰς νόμους τῆς ἔλκυστικῆς καὶ ὠθηστικῆς, καὶ ἐν ἐνὶ λόγῳ, ἀποτελεῖ ὅλα τὰ φαινόμενα τῆς ἠλεκτρικῆς.

Ὠνόμασαν οἱ σοφοὶ τὸ ὑγρὸν αὐτὸ πῦρ, ἐξ αἰτίας τῶν παρεπομένων
ὅπου τοῖς εἶναι κοινὰ μὲ τὸ στοιχιακὸν

(σελ, 175)

πῦρ, καὶ κατ' ἔξοχὴν τὸ νὰ λάμπη εἰς τὴν ὄρασιν μας ἐκείνην τὴν στιγμὴν
ὅπου τεινάζεται μὲ ὀρμὴν διὰ νὰ ἔμβη, ἢ νὰ εὔγη εἰς διάφορα σώματα, νὰ
ἀνάψη τὰς εὐκολοανάπτους ὕλας καὶ τὰ ἐξῆς.

Ὁ κύρ Λουδόλφ ἐκατέρωθωσε νὰ ἀνάψη τὸ τοῦ οἴνου πνεῦμα
ζεσταμένον καὶ βαλμένον εἰς μετάλλινον χουλιάρι, μὲ μίαν σπινθῆρα
ἠλεκτρικοῦ πυρός, ὅπου εὔγαλεν ἀπὸ τὴν λαβὴν ἑνός σπαθιοῦ, ἡ δοκιμὴ
αὐτὴ ἐβεβαίωσε ὅτι εἶναι φωτιὰ τὸ ἠλεκτρικὸν πῦρ.

Μὲ ἓνα πείραμα ὅπου ὀνομάζεται τῆς Λεΐδας, κατορθοῦται ἡ
ἀστραπή, ἡ ὁποία τρυπᾷ ἓναν τεστὲ χαρτί, ἀναλᾷ ἓνα φύλλον
μαλάγματος βαλμένον μεταξὺ εἰς δύο πλάκαις γιαλιοῦ, καὶ ἡ ἀνάλυσις
του εἶναι τόσον ἐντελής, ὅπου γίνεται ἓνα μὲ τὸ γιαλί. Ὅλοι σχεδὸν οἱ
φυσικοὶ ἀπεφάσισαν ὅτι, τὸ ἀστροπελέκι εἶναι μία βιαιοτάτη σπινθῆρα
ἠλεκτρικοῦ πυρός. Ἡ ἠλεκτρικὴ αὐτὴ ὕλη τῶν συννέφων ἀποτελεῖ τὰς
μετεώρους φλόγας, τοὺς σίφωνας τῆς θαλάσσης, καὶ ἄλλα φαινόμενα,
τῶν ὁποίων αἱ ἀρχαὶ ἦτον ἄγνωστοι προτοῦ νὰ γνωρίσωμεν τὴν
ἠλεκτρότητα τῶν συννέφων.

ΤΕΛΟΣ

(σελ. 176)

ΕΙΔΗΣΙΣ

Ἄν κανένας φιλογενῆς ἀγαπᾷ νὰ κοπιάσῃ μεταφράζωντας πρὸς ὄφελος
τοῦ γένους κανένα βιβλίον, ἅς μὴν ἐπιχειρισθῇ τὸ esprit des loix par
monsieur Montesquieu ἐπειδὴ καὶ εἶναι μισομεταφρασμένον ὑπ' ἐμοῦ καὶ
τελειώνωντας ἔχει νὰ τυπωθῇ.

(σελ. 177)

ΠΙΝΑΞ

A

Αἴρ καθαρός 46,48, 49, 53, 57

Αἰθὴρ τί ἐστὶ 47

Αἵματος κίνησις 154

Ἄμπαρη 170

Ἀναθυμιάσεων περὶ 70, 73, 74

Ἀνέμων περὶ 97, 99, 101

Ἀνεμόμετρον 100

Ἀνθρώπου γέννησις 143, 147

Ἀνθρώπου μελῶν σύγκρισις 153
Ἀντίποδες 27
Ἀστέρων περὶ 7, 9, 11
Ἀστραπῆς καὶ βροντῆς περὶ 92, 93, 94, 96, 175
Ἀστροπελέκι 175

Β

Βάλανοι πουλιῶν 140
Βαρόμετρον 51, 81
Βάτραχοι 122
Βόρειον σέλας 107
Βότριδα 117
Βουδόψαρον 124
Βουνὰ 68
Βρέφη 8 μηνῶν ζοῦν 150
Βροχῆς περὶ 80, 81, 82
Βρωκολάκοι 106

Γ

Γαλαξίας 11, 19
Γῆς περὶ 23, 24, 25, 26, 32, 36, 51, 57, 101
Γιακαμὸς 133

(σελ. 178)

Δ

Δένδρων περὶ 113, 114
Διαπνοῆς περὶ 155
Διὸς σεληῆναι 14
Δρόσου περὶ 88, 89

Ε

Ἐλάφου ζέσις 161
Ἐλάφων σύλληψις 162
Ἐμβρύου ἀποβολή 149
Ἐρσέλης πλανήτης 21
Εὐνοῦχοι 145

Ζ

Ζέστη σωμάτων 66
Ζῶων διακριτικὸν 158

Η

Ἡλεκτρικὴ ὕλη 69, 73, 171
Ἕλεκτρον 170
Ἡλίου περὶ 38, 40, 41, 42, 44, 45, 48

Θ

Θαλάσσης μάτι 129
Θησαυροὶ 105

Ι

Ἴππου περὶ 166
Ἴρις τί ἐστὶ 84

Κ

Καθρέπται πῶς γίνονται 169
Κατεχνιᾶς περὶ 75, 76, 77
Κομῆται 19, 30
Κοράλι 61
Κρόνου δακτυλίδι 16
Κωφοὶ 54

Λ

Λέπια ψαρίου 123

Μ

Μαγνήτου περὶ 165
Μαργαρηταρίων περὶ 131, 132, 134
Μετάλλων περὶ 108
Μυῖων μάτια 119
Μύλοι παραθυριῶν 97

Ν

Νερὰ ζεστὰ 57
Νυκτῶν μαγάλωμα 37

Ξ

Ξύλα πῶς βάφονται εἰς ὅλα τὰ χρώματα 163

Ο

Οὐρανὸς κόκκινος 107
Ὀστρακοδέρμων περὶ 126, 129, 135

Π

Παλιρροιῶν περὶ 61, 62, 64

Πάχνη 88, 91
Περουζές 60
Πέτραι πολύτιμοι 11
Πετρῶν εἶδη 100
Πορφύρας περὶ 129
Ποταμῶν περὶ 56, 60
Πουλιῶν περὶ 137, 140, 151
Πῦρ ἠλεκτρικόν 174
Πυρολαμπὶς 120
Πυρὸς περὶ 65

Σ

Σαλιάγγων περὶ 135
Σαντορύνη 136
Σεισμός 58
Σελήνης περὶ 1, 2, 3, 5, 6, 8, 63
Σίφων 102
Σκωλήκων περὶ 117
Σκωλήκι μεταξίου 118
Σκωλήκι ὀδόντων 120
Σπέρματος περὶ 144
Στριδίου κόχλος 128
Σύλληψις πῶς γίνεται 146
Σύννεφα 78
Σφαίρας παράδειγμα 4

Τ

Τεράτων περὶ 151
Τίγρυς πῶς πιάνεται 160
Τύφων 103

Υ

Ὕδατος περὶ 54, 55
Ὑδάτων εἶδη 55
Ὑδραργύρου περὶ 168

Φ

Φάλαινα πῶς ψαρεύεται 124
Φλέτρων αὐγὰ 119
Φλόγα καίει 57, 67, 68
Φωσφόρος 156

Χ

Χαλάζης καὶ χιόνος περὶ 85
Χρώματα μελῶν πουλίου 139

Ψ

Ψαρίων περὶ 121
Ψαρίων συνουσία 122, 123