

ρήγματος τῆς γῆς μεγίστου παραλλήλως διήκοντος πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῆς Οἴτης. Χώρα δ' ἐν ἡ ἀναβλύζουσι θερμαὶ πηγαὶ πολλαί, θερμοκρασίας διαφόρου, εἶνε αἱ τῆς Αἰδηψοῦ, κειμένης πρὸς βορρᾶν τῆς Εὐβοίας, ἀκριβῶς ἀπέναντι τοῦ Παρνασσοῦ. Ἡ χώρα αὕτη ἀποτελεῖται ἐξ ἀργιλλικοῦ πρὸ πάντων σχιστολίθου, διασχιζομένου ὑπὸ πρασινολίθων (διορίτου), ὅστις εἶνε πέτρωμα πυριγενὲς ἐνιαχοῦ δὲ καὶ ὑπὸ ὀφείτου. Ἡ παρουσία τῶν πυριγενῶν τούτων πετρωμάτων, ὡς καὶ ὁ σχηματισμὸς τῶν παρακειμένων ὀρέων τῆς Οἴτης, ὑποδεικνύουσιν, ὅτι ποτὲ διερράγη ὁ φλοιὸς τῆς γῆς καὶ μέγα μέρος τοῦ ρήγματος τούτου διατελεῖ πολλαχοῦ χαῖνον εἰσέτι, δι' οὗ τὰ ὕδατα (ιδίως θαλάσσια) ἄνωθεν κατεισδύοντα, θερμαίνονται καὶ ἀναβλύζουσιν ἔπειτα ἀπορρευτοῦνται πλεῖστα ἄλλα συστατικὰ ἐκ τῶν πετρωμάτων δι' ὧν διέχονται. Ἡ χώρα δὲ, ἐν ἡ αἱ πηγαὶ αὐταὶ ἀναβλύζουσιν, ἀποτελεῖται ἐξ ἀσβεστολιθικοῦ τόφρου δεικνύοντος παράλληλον ἐπίστρωσιν καὶ σχηματίζοντος ἐδῶ καὶ ἐκεῖ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς μικροὺς κώνους ἢ λοφίσκους, ὧν τινες διέσωσαν εἰσέτι τὸν ἐπὶ τῆς κορυφῆς κρατῆρα, δι' οὗ ἀναβλύζει τὸ ὕδωρ (\*).

Κατὰ τὴν παροῦσαν ἐποχὴν ἐκ τῶν πολλῶν τῆς Αἰδηψοῦ πηγῶν δύο κυρίως, αἱ ἔχουσαι θερμοκρασίαν ἀνωτέραν τῶν 60° P, ὧν ἡ μία ἐκβάλλει παρὰ τὴν θάλασσαν, κατακρημνίζουσιν ὄξυανθρακικὴν ἀσβεστον, καὶ ὡς ἐκ τούτου μεταβάλλουσι θέσιν, ἀποφρασσομένου τοῦ πόρου αὐτῶν ὑπὸ κατακρημνιζομένης ὄξυανθρακικῆς ἀσβέστου. Ἐκ τῶν λειψάνων δὲ τῶν διαφόρων κώνων συμπεραίνομεν, ὅτι τὸ πάλαι ἐνήργουν αἱ πηγαὶ αὐταὶ ἰσχυρότερον, καὶ οὐχὶ πρὸ μακροῦ χρόνου, δυνηθεῖσαι νὰ σχηματίσωσι στρῶμα ἐξ ἀσβεστολίθου παχύτατον.

ἀντιθετον ἀγομένης, ἡ δὲ διαφορὰ αὐτῶν εἶνε 43 χμ. Ἐπὶ σφαιράς ἐχούσης διάμετρον ἐνὸς μέτρου, ἡ μεταξὺ αὐτῶν διαφορὰ εἶνε  $4\frac{1}{3}$  χιλιοστόμετρα, καὶ τὸ ὕψιστον ὄρος τοῦ ἡμετέρου κόσμου, τὸ Γασσιράγαρον τῶν Ἰμαλαίων, οὕτινος τὸ ὕψος εἶνε 8840 μ. δύναται νὰ παρασταθῆ ὡς ὕψωμα 0,7 τοῦ χτμ. Οὕτως ἡ Γῆ μας εἶνε σχετικῶς κατὰ πολὺ ὀμκλωτέρα χρυσομήλου, οὕτω λεία πράγματι, ὡς σφαῖρα σφαιριστήριου.—Συγκρίνοντες τὸ ὑλικὸν τοῦ ἀνθρώπου μέγεθος πρὸς τὸ τῆς Γῆς παρατηροῦμεν ὅτι ἐπὶ σφαιράς 12 μ. διαμέτρου ὁ ἄνθρωπος εἶνε τοσοῦτον ἐλάχιστος, ὥστε 10000 τοιούτων δύναται νὰ κατακλιθῶσι πλησίον ἀλλήλων ἐν χώρῳ μεγέθους ἐνὸς ο! Καὶ ἐν τούτοις τις αἶδε! ὑπάρχουσιν ἴσως ἐν τῷ ἀπείρῳ κόσμῳ καὶ ἄνθρωποι ἐπίσης πυγμαῖοι! (\*) (Οὐδεὶς ἀγοεῖ πόσον οἱ μύρμηκες σκέπτονται ἡμεραν τινὰ ἔσχον τὴν περιεργίαν νὰ ζυγίσω ἐγκέφαλον μύρμηκος καὶ εὐρον τὸ βᾶρος αὐτοῦ 0,15 ἢ ἐν καὶ ἡμισυ δέκατον τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ γραμμαρίου· καὶ ὅμως ὁ ἐγκέφαλος οὗτος σκέπτεται!)

Ὅσα ὕψόμεθα ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς, ἐπὶ τοσοῦτον ὁ ὀρίζων εὐρύνεται ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἀναφορὰν, ἣτις ὑφίσταται μεταξὺ τῆς ὑψώσεως ἡμῶν καὶ τοῦ μεγέθους τῆς σφαιράς. Εἰς ὕψος 1000 μ., αἰωρούμεθα ὑπεράνω κύκλου (ἢ μᾶλλον θόλου σφαιρικοῦ), οὕτινος ἡ ἀκτίς εἶνε 112 χμ., ἥτοι περιλαμβάνομεν διὰ τοῦ ὀφθαλμοῦ ἕκτασιν 224 χμ. ἢ 56 λευγῶν διαμέτρου. Ὁ ὀρίζων τῶν Παρισίων προεκβαλλόμενος μέχρι Μασσαλίας θὰ ἦτο ὄρατος ἐξ ὕψους μεζίνος τῶν 30 χμ. ὑπεράνω τῆς πόλεως ταύτης.

Πρὸς τούτοις ἐτι ἡ ἡμετέρα σφαῖρα περικυκλοῦται ὑπὸ ἀτμοσφαιράς, ἐν τῷ βᾶθει τῆς ὁποίας ἀναπνέομεν καὶ ζῶμεν, συντεθειμένης ἐξ ἀερίου (ὄξυγόνου, ἀζώτου, ἀνθρακιοξέος) καὶ ἀτμῶν ὕδατος, ὅτινες ὑψοῦνται ἐκ τῶν θαλασσῶν, τῶν λιμνῶν καὶ τῶν ποταμῶν, καὶ τῶν ὑπὸ τῆς βροχῆς καθυγρατινομένων γαιῶν. Ἡ ἀτμόσφαιρα λοιπὸν αὕτη μὴ οὐσα ἐντελῶς διαφανῆς καὶ ἀντανκλώσα τὸ φῶς τῆς χρωματίζεται μὲ τὸ οὐράνιον τοῦτο κανοῦν χρωμ., ὅπερ φαίνεται ἐκτεῖνον ὑπερθεν ἡμῶν οὐρανὸν ἀτμοσφαιρικόν. οὗτος δὲ ὁ ὑπὸ τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς φωτισμὸς τῶν μορίων τοῦ ἀέρος ἐμποδίζει τὴν θέαν τῶν ἀστέρων καὶ κατὰ τὴν ἡμέραν· οἱ λαμπρότεροι ὅμως αὐτῶν, Ἀφροδίτη, Ζεὺς, Σείριος, κατορθοῦσιν ἐνίοτε νὰ διατρυπήσωσι τὸν ἐκ κανοῦ τοῦτον πέπλον· οὕτω δὲ δυνάμεθα, ἐπὶ τούτῳ ζητοῦντες, νὰ ἀνακαλύψωμεν αὐτοὺς τῆ βοηθεῖα τηλεσκοπίου ἢ καὶ ἀπλοῦ σωλήνος, μέλανος ἔσοθεν, ἢ ἀκόμη καὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ διὰ τὰς ὄξυδερκεστέρως ὀράσεις (τὴν Ἀφροδίτην καὶ τὸν Δία). Ἡ ἀτμόσφαιρα δ' αὕτη δὲν εἶνε ἀπέραντος· εἰς ὕψος 48 χμ. δὲν ὑπάρχει σχεδὸν καὶ εἰς τὰ

**ΕΚ ΤΟΥ ΠΟΛΥΦΗΜΟΥ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
„ASTRONOMIE POPULAIRE“**

ΥΠΟ  
CAMILLE FLAMMARION

**Θεωρητικὴ καὶ πρακτικὴ ἀπόδειξις τῶν  
κινήσεων τῆς ἡμετέρας σφαιράς. — Ἡ  
ζωὴ ἐπὶ τῆς Γῆς.**

Μελετήσωμεν ἤδη τὴν Γῆν ἐν τῇ ἐνότητι αὐτῆς.

Ἡ σφαῖρα αὕτη, ἣτις φέρεται ἡμᾶς ἐπὶ τῶν νότων αὐτῆς, ἔχει διάμετρον 12 742 χμ. ἢ 3185 λευγῶν. Ἀλλὰ δὲν εἶνε ἀπολύτως σφαιρικὴ, διότι εἶνε ἐλαφρῶς περὶ τοὺς πόλους πεπλατυσμένη ( $\frac{1}{292}$ )· ὥστε ἡ ἀπὸ τοῦ ἐνὸς μέχρι τοῦ ἄλλου πόλου διήκουσα διάμετρος εἶνε μικροτέρα τῆς ἐκ τινος σημείου τοῦ Ἰσημερινοῦ πρὸς τὸ κατὰ διάμετρον

(\*) Σ. Μ. Διὰ τῆς λέξεως ταύτης ἀπεδώκαμεν τὴν λέξιν Lilliputiens, ἣτις εἶνε ἐπιθετον σχηματισθὲν παρὰ τὸ Lilliput, χώραν φανταστικὴν, τῆς ὁποίας οἱ κάτοικοι ἔχουσιν ὕψος οὐχὶ πλεόν τῶν 6 δακτύλων, καὶ εἰς ἡν προσορμίζεται ὁ ἦρωσ τοῦ ἡμωνύμου αὐτῷ μυθιστορήματος τοῦ περιδόξου Ἀγγλοῦ σατυρικοῦ Σουίφτ (Swi(t) 1667-1745) Gulliver κατὰ τὸ ταξείδιόν του. Τὰς λέξεις Lilliput καὶ lilliputen μεταχειρίζονται πρὸς δήλωσιν τοῦ σμικροῦ μικροσκοπικοῦ.

(\*) Πολλοὶ τῶν κώνων τούτων ἐσωτερικῶς εἶνε κοῖλοι, ἔχοντες τὴν τόφρον ἐν τῇ κοιλότητι μεταβεβλημένον εἰς μάρμαρον.

άνωτερα αὐτῆς στρώματα ἀκατάλληλος πρὸς ἀναπνοὴν καθίσταται, ποτὲ ὅμως δὲν ὑπερέβησαν τὰ 9 χμ. δι' ἀεριοστάτου. Εἶνε δὲ πιθανὸν ὅτι ὑπεράνω τῆς ἀερώδους ταύτης ἀτμοσφαιράς ὑπάρχει ἐτέρα ἔτι ἐλαφροτέρα, ἐξ ὑδρογόνου· διότι ἡ σπουδὴ τῶν λυκαυγῶν, τῶν βορείων σελαῶν καὶ τῶν διαττόντων ἀστέρων φαίνεται ὅτι φέρει μέχρι 300 χμ. τὸ ἔσχατον αὐτῆς ὄριον. Μαθηματικῶς δὲ δύναται νὰ νὰ ἐπεκταθῆ ἔτι μακρότερον· ὑπελόγησα ὅτι μόνον εἰς 42300 χμ. ὕψος περὶ τὴν Γῆν ἢ ἐκ τῆς στροφῆς ἀναπτυσσομένη κεντρόφυξ δύναμις θὰ ἀπέρριπτεν εἰς τὸ ἀχανὲς τὰ τυχόν δυνάμενα νὰ ὑπάρξωσιν ἐκεῖ μόρια τοῦ ἀέρος· ἐν τῷ στρώματι ἐκεῖνῳ ἀποκαθίσταται ἡ ἰσοροπία καὶ δορυφόρος περὶ ἡμᾶς στρεφόμενος θὰ ἐξετέλει τὴν πορείαν του ἐν τῷ αὐτῷ τῷ τῆς περιστροφῆς τῆς Γῆς χρόνῳ, ἤτοι εἰς 23 ὥρ. καὶ 56'. (\*)

Ἡ ἀτμόσφαιρα σπουδαιότατα ἐπιδρᾷ ἐν ταῖς ἀστρονομικαῖς παρατηρήσεσι, διότι ἐκτρέπει τὰς ἀπὸ τῶν ἀστέρων πεμπομένας φωτεινάς ἀκτῖνας, ἕνεκα τοῦ ὁποίου βλέπομεν αὐτοὺς ἄνωθεν τῆς πραγματικῆς αὐτῶν θέσεως· τοῦτο καλεῖται διάθλασις τοῦ φωτός, ἣτις εἰς μὲν τὸ κατὰ διάμετρον ὑπεράνω τῆς κεφαλῆς ἡμῶν κείμενον σημείον, τὸ ζενιθ, εἶνε μηδέν, διότι ἡ φωτεινὴ ἀκτὶς διέρχεται κάθετος ἐπὶ τῶν στρωμάτων τοῦ ἀέρος, αὐξάνεται δὲ καθόσον τις ἀπομακρίνεται τοῦ ζενιθ πλησιάζει πρὸς τὸν ὀρίζοντα, διὰ τοῦτο ἡ φαινόμενη θέσις τῶν ἀστέρων δὲν εἶνε ἡ πραγματικὴ· μάλιστα εἰς τὸν ὀρίζοντα ἡ διάθλασις εἶνε μεγίστη, παρουσιάζουσα τοὺς ἀστέρας εἰς ὕψος ἴσον πρὸς τὴν φαινομένην διάμετρον τοῦ Ἥλιου καὶ τῆς Σελήνης, οὕτως ὥστε, ὅταν φαίνονται ἀνατέλλοντες, πραγματικῶς κείνται εἰσέτι κάτωθεν τοῦ προεκβαλλομένου ἐπιπέδου τοῦ ὀρίζοντος τοῦ θεατοῦ. Τῆς διαθλάσεως ἐπίσης αἰτία εἶνε καὶ ὅτι ὁ Ἥλιος δῶν φαίνεται ἡμῖν ὡσεὶ δῆς, ὅταν κατὰ τὰς ὥρας ἐσπέρας τοῦ θέρους παρευρισκόμεθα εἰς τὰς μεγαλοπρεπεῖς ταύτας καὶ φωτεινάς δύσεις αὐτοῦ ἐπὶ τῆς ἀκτῆς τῆς θαλάσσης. Διὰ τοῦτο λοιπὸν εἰς τὰς ἀστρονομικὰς παρατηρήσεις ὑπολογίζουσι καὶ τὴν διάθλασιν τοῦ φωτός, ἵνα εὐρίσκωσι τὴν πραγματικὴν τῶν ἀστέρων θέσιν.

Ἡ γηίνη σφαῖρα ἔχουσα διάμετρον 12 742 χμ. παρουσιάζει ὄγκον χιλίων διλιονίων κυβικῶν χιλιομέτρων, τὸν ὁποῖον, ἐπειδὴ εἶνε τεμάχιον ὕλης πεπερασμένης καὶ οὐδενὶ συνεχομένης, ἠδυνήθησαν νὰ ζυγίσωσι (διὰ τοῦ ζυγοῦ τοῦ Cavendish)· εὗρον λοιπὸν ὅτι ἔχει βάρους 6000 ἑξακισεκατομμυρίων χιλιογράμμων, ἤτοι ὅτι εἶνε κατὰ πέντε καὶ ἡμίσειαν φορὰς βαρύτερος ἴσου ὄγκου ὕδατος.—Ἡ ἀτμόσφαιρα ζυγίζει περίπου 1100 000 φορὰς ὀλιγώτερον, ἤτοι πέντε πεντακισεκατομμύρια χιλιογράμμων· ὥστε ἡ ἀτμοσφαιρική πίεσις εἶνε 10 330 χμ. ἐφ' ἐκάστου τετραγωνικοῦ μέτρου.

Ἡ ἐπιφάνεια τῆς Γῆς εἶνε 511 ἑκατομμυρίων χμ. τετραγωνικῶν, ὧν 384 καλύπτονται ὑπὸ τῶν ὑδάτων τοῦ ὠκεανοῦ, οὕτως ὥστε διὰ τὴν οἰκουμένην γῆν μένει μόνον τὸ τέταρτον, ἤτοι 227.

(\*) Ἴδε τὸ ἡμέρον ἢ ἔργον ἢ Ἄτμοσφαιρα (L' Atmosphere, microrologie populaire) βιβλ. 1, κεφ. 3.

Ἐπιπλέον πλανήτης ζῆ βίον ἀστρικόν, ὃν εἰσέτι δὲν δυνάμεθα ἀρκούντως νὰ κατανοήσωμεν. Μαγνητικὰ ρεύματα περιφέρονται ἐν αὐτῷ καὶ ἀκαταπαύστως ὑπὸ τὴν μυστηριώδη αὐτῶν ἐπίδρασιν ἡμαγνητικὴ βελὸν ζῆται τὸν Βορρᾶν διὰ τοῦ ἀνησύχου καὶ ἀεικινήτου δακτύλου αὐτῆς. Ἡ σφοδρότης καὶ ἡ διεύθυνσις τῶν ρευμάτων τούτων μεταβάλλεται ἀπὸ ἡμέρας εἰς ἡμέραν, ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος, ἀπὸ αἰῶνος εἰς αἰῶνα. Πρὸ δύο περίπου αἰῶνων, τὸ 1866, ἡ βελὸν τῆς πυξίδος ἐν Παρισίοις διηυθύνετο ἀκριβῶς πρὸς Β : εἶτα ἐστράφη πρὸς Δ., ἤτοι πρὸς τ' ἀριστερὰ τοῦ πρὸς Β. ἐστραμμένου. Ἡ ἐκτροπὴ αὐτῆς αὕτη ἦτο 8ῶ τὸ 1700, 17ῶ τὸ 1750, 22ῶ τὸ 1800, μέχρι τοῦ 1814 ἠὺξήθη ἔτι κατὰ  $\frac{1}{10}$  καὶ εἶτα ἤρξατο ἐπανερχομένη πρὸς Β. Καὶ ἡ ἐκτροπὴ αὕτη ἦτο 22ῶ τὸ 1835, 20ῶ τὸ 1854, 19ῶ τὸ 1863, 18ῶ τὸ 1870, 17ῶ τὸ 1876, 16ῶ τὸ 1888, καὶ ἐξακολουθεῖ ἤδη νὰ μειῶται, ὥστε εἶνε πιθανὸν ὅτι θὰ δεῖξῃ ἐκ νέου τὸν Βορρᾶν κατὰ τὸ 1962. Αὕτη εἶνε σπουδαία μεταβολὴ διὰ τῶν αἰῶνων ἐπερχομένη ἣτις προἰξένησε πλείστα θαλάσσια δυστυχήματα εἰς τοὺς πρῶεις, οἵτινες ἠγνόουν αὐτήν. Πρὸς τούτους δὲ ἡ περιέργος αὕτη βελὸν ταλαντεύεται ἐλαφρῶς ἐπὶ τοῦ ἀξονος αὐτῆς ἀπομακρυνομένη τοῦ μαγνητικοῦ αὐτῆς μεσημβρινοῦ πρὸς Α. τὴν 8ην τῆς πρωίας καὶ πρὸς Δ. τὴν 1 μ.μ. Καὶ τὸ εὖρος ὅμως τῆς δονήσεως ταύτης μεταβάλλεται ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος, καὶ, ὅπερ ἀληθῶς ἐκπληκτικόν, φαίνεται ἀνταποκρινόμενον πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ἡλιακῶν κηλίδων κατὰ τὰ ἔτη, καθ' ἃ ἐπικρατοῦν αἱ πλείστα κηλίδες, τὸ εὖρος τοῦτο εἶνε τὸ μεγίστον. Ἐπίσης δὲ καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν βορείων σελαῶν φαίνεται σχετιζόμενος πρὸς τὴν κατάστασιν τοῦ ἀστρου τῆς ἡμέρας. Ἄλλως τε ἡ μαγνητικὴ βελὸν κλεισμένη ἐντὸς ὑπογείου τοῦ Ἀστεροσκοπεῖου τῶν Παρισίων ἀκολουθεῖ τὸ βόρειον σέλας, ὅπερ ἀνάπτει τὰ ἀέρια αὐτοῦ πυρὰ ἐν Σουηδία καὶ Νορβηγία· εἶνε ἀνησύχος, ἀεικίνητος, οὕτως εἰπεῖν πυρετώδης πλέον τούτου, μανιώδης· καὶ ἡ ταραχὴ τῆς δὲν παύει ποῖν ἐξαφανισθῆ τὸ μακρυνὸν μετέωρον. . . . Ὅποσον βιβλίον τὸ τῆς φύσεως ! Καὶ πόσον εἶνε ἀνερμήνευτον, ὅσα ἔχει τόσον ὀλίγου, ἀνεγνώστας ! . . .

Ἡ ζῶη τοῦ πλανήτου δηλοῦται ἐξωτερικῶς διὰ τῶν φυτῶν, τῶν κοσμούντων τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῆς, διὰ τῶν ζῶων τῶν πληρούντων αὐτήν, διὰ τῆς ἀνθρωπότητος τῆς κατοικούσης, αὐτήν. Εἶνε γνωστὰ 120 000 φυτικὰ εἶδη καὶ 300 000 ζωικὰ, ἐν δὲ μόνον εἶδος ἀνθρώπινον ὑπάρχει, διότι ἡ ἀνθρωπότης εἶνε ἡ ἐνσάρκωσις τοῦ πνεύματος. . .

Ἐπιπλέον ὁ ἀνθρώπινος πληθυσμὸς σύγκειται κατὰ τὰς τελευταίας στατιστικὰς ἐξ ἑνὸς δισεκατομμυρίου καὶ 450 ἑκατομμυρίων κατοίκων σχεδὸν κατὰ πᾶν δευτερόλεπτον γεννᾶται ἐν παιδίον ἐπίσης κατὰ λ' ἀποθνήσκει καὶ ἐν ἀνθρώπινον ὄν. Ἄλλ' ὁ ἀριθμὸς τῶν γενήσεων εἶνε πάντοτε κατὰ τι μεγαλείτερος τοῦ τῶν θανάτων, καὶ ὁ πληθυσμὸς αὐξάνεται κατ' ἀναλογίαν ἀμετάβλητον.

Δυνάμεθα νὰ ἐκτιμήσωμεν εἰς 400 δισεκατομμύρια τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐπὶ τῆς Γῆς ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τῆς ἀνθρωπότητος ζῆσαντων ἀνθρώπων. Ἐὰν ἀνίσταντο ἐκ νεκρῶν πάν-

τες οι από καταβολής κόσμου εν Γαλλία ζήσαντες άνδρες, γυναίκες, γέροντες, παιδιά και κατεκλίνοντο οι μὲν παρὰ τοὺς δέ, ἤθελον καλύψει ἤδη ἅπασαν τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῆς. Ἄλλὰ πάντα ταῦτα τὰ διάφορα σώματα συνετέθησαν διαδοχικῶς ἐκ τῶν αὐτῶν στοιχείων· τὰ μύρια, τὰ ὅποια ἀναπνέομεν πίνομεν, τρώγομεν καὶ συσσωματοῦμεν ἐν τῷ ὀργανισμῷ ἡμῶν ὑπῆρξαν συστατικά τῶν σωμάτων τῶν προγόνων ἡμῶν.

Καθολικὴ ἀνταλλαγὴ διενεργεῖται ἀκαταύστως μεταξὺ τῶν ὄντων· οὐδὲν θνήσκει. Τὸ μύριον τοῦ ὄξυγόνου, ὅπερ διαφεύγει τὰ εἰρείπια γραίας δεινῶς καταβληθείσης ὑπὸ τὸ βάρος τῶν αἰώνων θὰ συσσωματωθῆ μετὰ τῆς ξανθῆς κεφαλῆς τοῦ ἀρτιγεννήτου παιδίου, καὶ τὸ μύριον τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ὅπερ διαφεύγει τὸ κατατεθλιμμένον στήθος τοῦ ἐπὶ τῆς κλίνης τοῦ θανάτου θὰ ἀναβῆλῃ ἐν τῇ λαμπρᾷ στεφάνῃ τοῦ ρόδου τοῦ ἀνθῶνος. . . οὕτως ἡ μᾶλλον ἀπόλυτος ἀδελφότης κυβερνᾷ τοὺς νόμους τῆς ζωῆς· οὕτως ἡ αἰωνία ζωὴ διοργανίζεται διὰ τοῦ αἰωνίου θανάτου. Τὸ πνεῦμα μόνον ζῆ καὶ σκέπτεται. Ἡ κόνις ἐπανέρχεται εἰς τὴν κόνιν. Οἱ κόσμοι πελαγοδρομοῦσιν ἐν τῷ ἀπείρῳ διαστήματι φωτιζόμενοι ὑπὸ τῆς ἀκτινοβολίας καὶ τῶν μειδικμάτων ζωῆς ἀείποτε ἀνανεουμένης.

Ἀπὸ αἰῶνος εἰς αἰῶνα αἱ ζῶσαι ὑπάρξεις ἀντικαθίστανται δι' ἄλλων, καὶ, ἂν ἡ ζωὴ ἀκτινοβολῆ πάντοτε ἐπὶ τῶν ἡπείρων ὡς ἐν ταῖς θαλάσσαις, δὲν εἶνε ὅμως αἱ αὐταὶ πάλλουσαι καρδίαι, οἱ αὐτοὶ βλέποντες ὀφθαλμοί, τὰ αὐτὰ μειδιῶντα στόματα· ὁ θάνατος κατακλίνει ἀλληλοδιαδόχως ἐν τῷ τάφῳ τοὺς ἀνθρώπους καὶ τὰ ὄντα, ἀλλὰ ἐπὶ τῆς κόνεως ἡμῶν, ὡς ἐπὶ τῶν εἰρείπιων τῶν βχσιλείων, ἡ φλόξ τῆς ζωῆς ἀνανεοῦται ἀκαταπαύστως. Ἡ Γῆ προσφέρει εἰς τὸν ἀνθρωπον τοὺς καρπούς τῆς, τὰ ποιμνιά τῆς, τοὺς θησαυρούς τῆς· ἡ ζωὴ κυκλοφορεῖ καὶ τὸ ἔαρ ἐπανέρχεται· ἀείποτε θὰ ἐπίστευε δέ τις σχεδὸν ὅτι αὐτὴ ἡ ὑπαρξίς μας, τοσοῦτον ἀσθενῆς καὶ παροδικῆ, δὲν εἶνε εἰμὴ συστατικὸν στοιχεῖον τῆς μακρᾶς τοῦ πλανήτου ὑπάρξεως, ὡς τὰ ἐτήσια φύλλα αἰωνίου δένδρου, καὶ ὅτι, ὅμοιοι πρὸς τὰ φύκη καὶ τὸν εὐρώτα, βλαστάνομεν πρὸς στιγμὴν, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς μόνον καὶ μόνον ἵνα χρησιμεύομεν ὡς μέσα ἀπείρου πλαστικῆς ζωῆς, τὴν ὁποῖαν δὲν δυνάμεθα νὰ κατανοήσωμεν.

Τὸ ἀνθρώπινον γένος ὕφίσταται ἥττον τῶν φυτῶν καὶ ζῶων τὰς ἐπιρρείας τοῦ ἐδάφους καὶ τὰς μετεωρολογικὰς καταστάσεις τῆς ἀτμοσφαιρας διότι διὰ τῆς ἐνεργητικότητος τοῦ πνεύματος, διὰ τῆς ἀναπτύξεως τοῦ νοός, ὅστις ἀνυψοῦται κατ' ὀλίγον, ὡς καὶ διὰ τῆς θαυμασίας ταύτης εὐκαμψίας ὀργανισμοῦ, ὁ ὅποιος συνειθίζει εἰς πάντα τὰ κλίματα, ἀποφεύγει εὐκολώτερον τὰς δυνάμεις τῆς φύσεως, ἀλλὰ καὶ ὅχι ὀλιγώτερον συμπράττει κατὰ τῶν οὐσιῶν εἰς τὴν ζωὴν, ὑπὸ τῆς ὁποίας ἐμπορεῖται ὀλόκληρος ἡ ἡμετέρα σφαῖρα. Διὰ τῶν κρυφίων δὲ τούτων σχέσεων εἰσέρχεται τὸ τοσοῦτω σκοτεινὸν καὶ ἀμφισβητήσιμον πρόβλημα τοῦ δυνατοῦ τῆς ὑπάρξεως κοινῆς ἀρχῆς διὰ τὰς διαφόρους ἀνθρωπίνους φυλὰς εἰς τὸν κύκλον τῶν ἰδεῶν, ὅστις περιλαμβάνει τὴν φυσικὴν περιγραφὴν τοῦ κόσμου.

Ἐπάρχουσι λαοὶ μᾶλλον ἐπιδεικτικοὶ μορφώσεως, μᾶλλον πεπολιτισμένοι, μᾶλλον πεφωτισμένοι, ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν μετὰ τοῦ Humboldt ὑπάρχουσι τοιοῦτοι **εὐγενέστεροι** οἱ μὲν τῶν δέ Πάντες ἐξ ἴσου ἐπλάσθησαν διὰ τὴν ἐλευθερίαν, διὰ τὴν ἐλευθερίαν ἐκείνην, ἥτις ἐν κοινωνικῇ καταστάσει ὀλίγον προηγμένη ἀνῆκει ἀποκλειστικῶς εἰς τὸ ἄτομον, ἀλλὰ παρὰ τοῖς ἔθνεσιν, ἅτινα προήχθησαν εἰς τὴν ἰσχὺν ἀληθοῦς πολιτικῆς συστάσεως, εἶνε τὸ δίκαιον τῆς κοινότητος ὀλοκλήρου. Ἰδέα δέ, ἥτις ἀποκαλύπτεται ἀναμέσον τῆς ἱστορίας, ἐπεκτείνουσα καθ' ἐκάστην τὸ σωτήριον αὐτῆς κράτος, ἰδέα, ἥτις κἄλλιον πάσης ἄλλης ἀποδεικνύει τὸ τόσῳ συχνὰ διαφιλονεικούμενον, ἀλλὰ συχνότερον ἔτι κακῶς ἐννοούμενον ἔργον τῆς γενικῆς πρὸς τελειοποίησιν ἐπιδόσεως τοῦ ἀνθρώπου, εἶνε ἡ ἰδέα τῆς ἀνθρωπότητος. Ἡ ἰδέα αὕτη τείνει νὰ καταρρίψῃ τοὺς φραγμούς, τοὺς ὁποίους προλήψεις καὶ σκοποὶ ἰδιοτελεῖς παντοιοτρόπως ἀνύψωσαν μεταξὺ τῶν ἀνθρώπων καὶ νὰ θεωρῇ τὴν ἀνθρωπότητα ἐν τῷ συνόλῳ αὐτῆς ἄνευ διακρίσεως φυλῶν, θρησκειῶν, ἐθνικοτάτων, χρωμάτων, ὡς μεγάλην οἰκογένειαν ἀδελφῶν, ὡς σῶμα ἐνιαῖον βαῖνον πρὸς ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν σκοπὸν, τὴν ἐλευθερίαν ἀνάπτυξιν τῶν ἠθικῶν δυνάμεων. Οὗτός ἐστιν ὁ τελικός, ὁ ὑψιστος σκοπὸς τῆς κοινωνικότητος, καὶ συγχρόνως ἡ ὑπὸ τῆς ἰδίας αὐτοῦ φύσεως ἐπιβαλλομένη τῷ ἀνθρώπῳ διεύθυνσις διὰ τὴν ἀόριστον ἐπέκτασιν τῆς ὑπάρξεώς του. Παρατηρεῖ τὴν Γῆν ὅσῳ μακρὰν καὶ ἂν ἐκτείνεται αὕτη, τὸν οὐρανόν, ὅσῳ εἰς μακροτέραν ἀπόστασιν δύναται ν' ἀνακλύσῃ αὐτὸν φωτιζόμενον ὑπὸ ἀστέρων· ὁ νοῦς ἀνυψοῖ τὸν ἀνθρωπον ὑπεράνω πάντων τῶν ἄλλων γηίνων ὄντων.

Os homini sublime dedit, coelumque tueri  
jussit, et evectos ad sidera tollere vultus (\*)

Πρόοδος καὶ ἐλευθερία ! Ἦδη τὸ παιδίον ἐπιθυμεῖ νὰ νὰ διασχίσῃ τὰ ὄρη καὶ τὰς θαλάσσας, ἅτινα περιβάλλουσι τὴν στενὴν αὐτοῦ κατοικίαν· καὶ ἔπειτα συσπειρούμενον περὶ ἑαυτὸ ὡς τὸ φυτὸν στενάζει μετὰ τὴν ἐπιστροφήν. Τοῦτο τῷ ὄντι εἶνε τὸ ἐν τῷ ἀνθρώπῳ θελκτικὸν καὶ ὠραῖον, ἡ διπλῆ αὕτη κλίσις πρὸς ὅτι ἐπιθυμεῖ καὶ πρὸς ὅτι ἔχασεν, ἥτις προφυλάττει αὐτὸν τοῦ κινδύνου τοῦ νὰ προσκολληθῇ ἀποκλειστικῶς εἰς τὸ παρόν. Καὶ τοιοῦτοτρόπως ἡ εὐεργετικὴ καὶ ἀδελφικὴ αὕτη ἔνωσις τῆς ἀνθρωπόητος ὀλοκλήρου ἐρριζωμένη συγχρόνως ἐπὶ τῶν ὑψηλοτέρων ἐνστικτικῶν αὐτῆς καθίσταται μίχ τῶν μεγάλων ἐκείνων ἰδεῶν, αἵτινες διεποῦσι τὴν ἱστορίαν. Ἡ ἡμετέρα ἀνθρωπότης δὲν ἔφθασεν εἰσέτι τὴν ἡλικίαν τοῦ λόγου, διότι δὲν γνωρίζει ἀκόμη νὰ διοικῆται, διότι δὲν ἐξῆλθεν ἀκόμη τοῦ χελωνείου τῶν βαναύσων τοῦ ἀλόγου ἐνστικτικῶν, καὶ διότι οἱ λαοὶ οἱ μᾶλλον μεμορφωμένοι εἰσὶν ἔτι κυρίως στρατιωτικοί, ἥτοι δοῦλοι· ἀλλὰ προῦρισται νὰ παιδευθῆ, νὰ φωτισθῆ, νὰ καταστῆ διανοητικῆ, ἐλευθερά

(\*) ἦτοι : Ἐδῶκε τῷ ἀνθρώπῳ ὑπέροχον τὸ πρόσωπον καὶ διέταξεν αὐτὸν νὰ θεωρῇ τὸν οὐρανόν, καὶ προσεκτικὰ πρὸς τὰ ἄστρα νὰ ρίπτῃ τὰ βλέμματ.. Σ. Μ.

καὶ μεγάλη ἐν τῷ φωτὶ τοῦ οὐρανοῦ. Παραπλεύρως τῆ ἡμετέρας Γῆ ἐπὶ τῶν πλωτῶν νήσων, αἰτίνες ἀκολουθοῦσιν ἡμᾶς ἐν τῷ διαστήματι καὶ ἐν τοῖς κόλποις τῶν ἀπροσπελάστων τοῦ ἀπείρου ἀβύσσου καὶ αἱ ἄλλαι γαῖαι, αἱ ἀδελφαὶ αὐτῆς, φέρουσιν ἐπίσης ζώσας ἀνθρωπότητας, αἰτίνες συγχρόνως προάγονται εἰς τὴν ἀόριστον πρόοδον καὶ ἀνυψοῦνται εἰς τελειότητα, ἥτις λάμπει ὑπεράνω παντός προορισμοῦ ὡς ἐν τῷ βῆθει τῶν οὐρανῶν ὁ ἀστήρ.

### Η ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΑΛΟΥ

Ἡ κατεργασία τῆς ὑάλου εἶνε λίαν δύσκολος καὶ ἀπαιτεῖ τέχνην καὶ ἐπιδεξιότητα οὐχὶ τὴν τυχοῦσαν· πρὸ πάντων δὲ διὰ τὰ τῆς πολυτελείας σκεύη, ἅτινα δὲν κατασκευάζονται διὰ τύπων ὅπως τὰ κοινὰ ποτήρια, αἱ καπνοθήκαι ἀλλὰ πλάττονται μόνον διὰ τῆς λίαν ἐντέχνου χρήσεως τῆς τοῦ στόματος πνοῆς καὶ τοῦ συριγγώδους σωλήνος (πίπας).

Ἡ διὰ τοῦ τύπου κατασκευὴ διαφόρων ὑαλίνων ἀντικειμένων μολονότι δὲν εἶνε δύσκολος διὰ τὰ μικροῦ μεγέθους ἀντικείμενα, ἀποβαίνει οὐ μόνον δύσκολος, ἀλλὰ καὶ ἀδύνατος τὴν κατασκευὴν τοιούτων μεγάλων διὰ τῶν μέχρι τοῦδε ἐν χρήσει μεθόδων.

Τοῦτο δὲ διότι ἡ ὑαλός εἶνε σῶμα, τὸ ὅποσον δὲν δύναται νὰ διατηρήσῃ ἐπὶ μακρὸν τὴν ἡμίρρευστον ἦτοι τὴν πλαστικὴν κατάστασιν· διότι τοῦτο μόλις ἐξαγάγῃσι ταύτην οἱ ἐργάται ἐκ τοῦ χωνευτηρίου τὴν κατεργάζοντα ταχύτατα, διότι ἄλλῶς ἔστω καὶ μικρὰ κατὰπτωσις θερμοκρασίας ἤθελε καταστήσῃ αὐτὴν σκληρὰν καὶ ἀνεπιτηδεῖαν εἰς τύπων· ἐσχάτως ὅμως γάλλος τις, ὀνόματι Leon Appert ἀριστὸς ὑαλουργός, ἔστις ἔκαμε μεγάλας τελειοποιήσεις εἰς τὴν βιομηχανίαν τῆς ὑάλου, δι' ἧς καθίσταται δυνατόν νὰ διατηρῆ αὐτὴ ἐπὶ μακρότερον χρόνον τὴν πλαστικὴν κατάστασιν, καὶ ἐπομένως νὰ κατασκευάζωνται καὶ μεγάλων διαστάσεων ὑαλῖνα ἀντικείμενα δι' ἐκτύπωσης· τὴν μεθόδον ταύτην ὠνόμασε μεθ' οὐδὲν ἐκτύπωσης ὑάλου, ἧς τὴν ἀρχὴν κατωτέρω ἐκθέτομεν ἐν ὀλίγοις.

Ἡ μέχρι τοῦδε μέθοδος πρὸς ἐκτύπωσιν ἀντικειμένου τινος ἐξ ὑάλου εἶνε ἡ ἐξῆς: Ρίπτουσι κατ' ἀρχὰς ἡμίρρευστον ὑαλον ἐντὸς τοῦ κοίλου τύπου τινος· (ὅταν πρόκειται λ. χ. περὶ ἐκτυπώσεων τοῦ κοινῶν ποτηρίων) εἴτα καταβιβάζουσι τὸν πυρῆνα, ὅστις πιέζων τὴν ὑαλον ἐφραμόζει ταύτην ἐπὶ τῶν παρεῖων τοῦ τύπου καὶ σχηματίζει οὕτω τὸ ποτήριον. Ὁ κ. Appert ὅμως τοποθετεῖ τὸν τύπον οὕτως ὥστε ὁ πυρῆν ἀντὶ νὰ εἰσέρχεται εἰς τὸ κοῖλον τοῦ τύπου κατερχόμενος νὰ εἰσέρχεται ἀνερχόμενος ὅποτε ἡ ὑαλός οὕτω πως ἐγκεκλεισμένη καὶ συμπιεζομένη τῆκεται τρόπον τινα ἐκ νέου, ἕνεκα τῆς μεγάλης πίεσεως καὶ ἐπομένως διατηρεῖται εἰς τὴν ἡμίρρευστον κατάστασιν ἐπὶ μακρότερον χρόνον· οὕτω λοιπὸν ἐπιτρέπεται εἰς τὸν πυρῆνα νὰ ἀνέρχεται ὠθούμενα πρὸ αὐτοῦ τὴν ὑαλον χωρὶς νὰ προξενήσῃ τὸ ἐκτυπούμενον ἀντικείμενον οὐδὲ τὸ ἐλάχιστον ράγισμα.

Ὡς βλέπει τις διὰ τῆς μεθόδου ταύτης δὲν ἔχομεν

ἀνάγκην νὰ ἐργαζόμεθα ταχέως, ἐπομένως δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν ἀντικείμενα μεγάλου μεγέθους· ὁ Appert ἐργαζόμενος διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ἠδυνήθη νὰ κατασκευάσῃ σωλήνας μήκους 1,25—1,50 μέτρων καὶ 0,12—0,15 ἑκατοστῶν διαμέτρου κατεσκευάσε δὲ οὐ μόνον εὐθεῖς ἀλλὰ καὶ καμπύλους. Βεβαίως οὐδὲν τὸ ἐμπόδιον εἰς τὸ νὰ δυνηθῶμεν νὰ κατασκευάσωμεν τοιοῦτοτρόπως σωλήνας καὶ μεγαλητέρας ἀκόμεν διαμέτρου· ἡ ἐφεύρεσις αὕτη ὡς φαίνεται μέλει τὰ μάλιστα νὰ ὠφελήσῃ διότι θὰ δυνηθῶμεν οὕτω νὰ κατασκευάζωμεν τοὺς ὑδραγωγούς ἡμῶν σωλήνας ἐξ ὑάλου ἥτις ὡς γνωστὸν εἶνε σῶμα πρῶτον μὴ ὑποκείμενον εἰς χημικὰς ἀλλοιώσεις, αἰτίνες θὰ ἠδύναντο νὰ καταστήσωσι δηλητηριώδες τὸ δι' αὐτῶν διερχόμενον ὕδωρ ὅπως τοῦτο ἤθελε συμβῆ εἰς τοὺς ἐκ μολύβδου σωλήνας· δεύτερον οἱ πόροι αὐτῆς εἶνε ἀσυγκρίτως ἐλάχιστοι παραβαλλόμενοι μετὰ τοὺς τῶν σιδηρῶν ὑδραγωγῶν σωλήνων, ἐπομένως καὶ πλησίον ὑπονόμεων ἐὰν διερχονται δὲν θὰ ὑπάρχῃ φόβος ποτὲ μήπως μολυνθῇ τὸ δι' αὐτῶν διερχόμενον ὕδωρ ὑπὸ τῶν μικροβίων· ἅτινα διὰ τῶν πόρων τῶν σωλήνων ἠδύναντο νὰ εἰσέλθωσιν ἐντὸς, ὅπως συμβαίνει εἰς τοὺς ἐκ σιδήρου· ἄρα θὰ ὦσι τὸ ἀριστον προφυλακτικὸν μέσον κατὰ τοῦ τύπου οὗτινας τὸ μόλυσμα ὡς γνωστὸν ἀριστα μεταδίδεται διὰ τοῦ ὕδατος· ὁμοίως ἐπιτυχῶς θὰ ἀντικαταστήσωσι τοὺς σιδηροὺς σωλήνας τοῦ φωταερίου, οἵτινες σὺν τῷ χρόνῳ ὑπὸ τοῦ φωταερίου ἀλλοιοῦνται καὶ καθίστανται ἀχρηστοὶ μετὰ παρέλευσιν δεκάδων τινῶν ἐτῶν. Τὸ δὲ σπουδαιότατον πάντων εἶνε ὅτι ἡ κατασκευὴ αὐτῶν εἶνε λίαν οἰκονομικὴ διότι ὁ τόσον ἄλλοτε πολυδάπανος τρόπος τῆς τήξεως τῆς ὑάλου ἔχει ἐπαισθητῶς νῦν ἐλαττωθῆ, χάρις εἰς τὰς μεγάλας τελειοποιήσεις τὰς ἐπενεχθείσας εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν χωνευτηρίων πρὸς τῆξιν ταύτης. Πρὸς δὲ τὰ πρὶς κατασκευὴν τῆς ὑάλου ὕλικά, καὶ πρὸ πάντων ἡ σόδα εἶνε εὐθηνότατα· καὶ τέλος δὲν ἀπαιτεῖ ἡ κατασκευὴ αὐτῶν εἰδικούς καὶ ἐξησκημένους τεχνήτας· ὥστε βλέπει τις ὅτι ἐξ αἰτίας ὅλων τούτων θὰ καταστῆ δυνατόν νὰ κατασκευάζωμεν ἀγωγούς σωλήνας εὐθηνότερους τῶν σιδηρῶν καὶ αὐτῶν ἀκόμεν τῶν πηλίνων.

Τὸ μόνον ἐλάττωμα ὅπερ παρουσιάζουσιν οἱ τοιοῦτου εἶδους σωλήνες εἶνε ἡ μικρὰ αὐτῶν ἀνθεκτικότης εἰς τὰς ἐξωτερικὰς κρούσεις, ἐπομένως τὸ εὐθραστον αὐτῶν πρὸς ἀποφυγὴν ὅμως τοῦ ἀτύπου τούτου ὁ κ. Appert συμβουλεύει, ὅταν πρόκηται περὶ ὑπογείων ἀγωγῶν σωλήνων, νὰ καλύπτωσι τούτους διὰ πίσεως ἢ δι' ἀμμοκονίας αἰτίνες ἐλαττοῦσι κατὰ πολὺ τὴν εὐθραστοτητα αὐτῶν.

Τοιαύτη ἐν συνόψει ἡ νέα μέθοδος τοῦ κ. Appert, ἦν δικαίως ὠνόμασε μεθοδικὴν ἐκτύπωσιν τῆς ὑάλου, καὶ εἰς τὴν ὁποῖαν δικαίως δυνάμεθα νὰ ἐλπίζωμεν πολλὰ καὶ καλὰ διότι, ἕνεκα τῶν πολλῶν προτερημάτων, ἅτινα παρουσιάζει καὶ τῶν ὀλίγων ἀτελειῶν, αἰτίνες θᾶπτον ἢ βραδῖον θέλουσι διορθωθῆ, ὑπόσχεται νὰ καταστήσῃ τὴν χρῆσιν τῆς ὑάλου γενικωτέραν.