

τος, εἴτε ὑπὸ μορφήν ἄλλης κινήσεως, καὶ ἐπομένως πᾶσα κίνησις καὶ ζωὴ πικρατηρουμένη ἐν τῇ γῆ ὀφείλεται εἰς αὐτόν.

Τί εἶνε ὅμως αὐτός ὁ ἥλιος καὶ εἰς τί ὀφείλεται ἡ ἀκένωτος αὐτῆ πηγῆ τῆς θερμότητος καὶ τοῦ φωτός αὐτοῦ; Τοῦτο θέλομεν ἐξετάσει προσεχῶς ἐν ἰδιαιτέρῳ ἀρθρῷ.

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΣ

Καθηγητὴς τῶν Φυσικῶν ἐν Πάτραις.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Ἐκ τοῦ πολυθρυσίου συγγράμματος τοῦ
Καμίλλου Φλαμπαριώτος

«Ο ΚΟΣΜΟΣ ΠΡΟ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ»
κατὰ μετάφρασιν

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ Δ. ΒΑΛΒΗ

Ἐνῶ ἡ γυναικεία αἰσθητικὴ ἐνήργει ὑπὲρ τῆς καλλονῆς, τῆς κομψότητος, τῆς ὕλικῆς καὶ πνευματικῆς λεπτότητος, τῆς καλαισθησίας, τῆς ἀνατροφῆς τῶν τέκνων καὶ τῆς ἠθικῆς προόδου ἐν τῇ οἰκογενείᾳ, ἡ ἐργασία τοῦ ἀνδρὸς ἐνήργει ὑπὲρ τῶν ἐξωτερικῶν τεχνῶν, τῆς τελειοποιήσεως τῶν ἐργαλείων τῶν ἀναγκαίων πρὸς τὰ τοῦ βίου· ἐφεύρισκε διαδοχικῶς τὰ λίθινα ἐργαλεῖα, ὄντα κατ' ἀρχὰς χονδροειδῶς τετυμημένα, σφυρία, πελέκεις, μαχαίρις, ξυστήρια διὰ τὰ δέρματα, βελόνας ὀστεινάς ἢ κερατινάς· ἔπειτα τὰ ἐργαλεῖα ταῦτα ἐτελειοποιήθησαν κατὰ τοὺς χρόνους τῆς λειάνσεως τοῦ λίθου· ἐφεῦρον τὸ μέσον τοῦ ἀνάπτειν πῦρ, τρίβοντες ξηρὸν ξύλον ἐν ὀπῇ ἐσκαμμένη ἐν λίθῳ· κατεσκεύασαν βραδύτερον ἐργαλεῖα ὀρειχάλκινα καὶ σιδηρᾶ. Πάντα ταῦτα κατ' ἀρχὰς ὑπῆρξαν πολὺ ἀτελεῖ, ὡς ἀποδείκνυται ἐκ τῶν ποσοτήτων τῶν ἀνευρεθέντων ἀντικειμένων. Ἄλλ' ἀνεπαίσθητος ἡ ἐφευρετικὴ δύναμις αὐξάνεται καὶ αὐτὴ ἐν τῷ ἀνθρωπίνῳ ἐγκεφάλῳ. Ἄμα παρετήρησαν τὴν βλάστησιν χρυσαίων τινῶν φυτῶν ἐφεῦρον τὸ ἄροτρον, τὴν ἐργασίαν τοῦ σπείρειν καὶ τὴν τοῦ θερίζειν· ἀλλ' ἐδέησεν ἐπὶ μακρὸν νὰ ἐπαρκῶνται εἰς ὅ,τι προχείρως εὑρίσκον, πρὶν ἢ σκεφθῶσι περὶ τοῦ μέλλοντος. Δένδρον πεσὸν ὑπῆρξεν ἐπὶ μακρὸν ἡ πρώτη τράπεζα, καὶ ἐπὶ μακρὸν τὰ χεῖλη καὶ αἱ χεῖρες προηγήθησαν τῆς ἐφευρέσεως τῶν ξυλίνων ἢ πηλίνων πινακίων, ἢ τῆς τῶν κοχλιαρίων καὶ περονίων. Ἐπὶ μακρὸν ὠσάκτως φύλλα νεκρά, κλάδοι δένδρων, σπῆλαις, προηγήθησαν τῆς ταπεινοτάτης καλύψεως τῆς κατασκευασθείσης ἐκ γῆς καὶ χόρτου. Ἡ ἀλιεῖα ἤρξατο διὰ τῆς τῶν κογχυλίων, ἰδίως δὲ τῶν ὀστρέων, ὧν εὑρίσκον τὰ κελύφη ἐν ταῖς ἀρχαίαις κατοικίαις τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ νυτιλία ἤρξατο διὰ κορμοῦ δένδρου κοιλανθέντος. Ζῶα τινὰ ὀλέθρα, ὀρέννος, ὀἶπος, ὀ βοῦς ἠδυνήθησαν νὰ τιθασσευθῶσι, νὰ ἐξοι-

κειωθῶσι, νὰ χρησιμοποιοῦνθῶσι. Ἐν πάσαις ταύταις ταῖς ἐργασίαις, αἵτινες ἔχουσιν ὡς σκοπὸν νὰ καθιστῶσι τὴν ὕλικὴν ζωὴν ὀλιγώτερον δυστυχῆ καὶ ἀσφλεστέραν, πικρατηροῦμεν μέχρι τοῦδε μικρὰν πνευματικὴν δρᾶσιν. Ἡ δύναμις τοῦ σκέπτεσθαι ἀναπτύσσεται ἀλλὰ βραδέως. Ἀριθμοῦσιν ἤδη ἴσως μέχρι τῶν πέντε διὰ τῶν δακτύλων, ἴσως μέχρι τῶν δέκα, ἀλλ' οὐδὲν περιπλέον. Εἶνε ἀκόμη ἄγριοι καὶ βάρβαροι. Ἀλληλοκτονοῦσι χωρὶς νὰ δύνανται νὰ συλλογίζωνται καὶ νὰ ἐκφράζωνται (τὰ ὄπλα εἶ.ε. πολυάριθμα καὶ ποικίλα ἐν τοῖς ἀρχαίοις ἐργαλείοις). Δὲν κίνοῦσιν ἔτι συνδυασμοὺς πολὺ μακροὺς καὶ πᾶσα κρίσις εἶνε περιληπτικὴ. Ὀμιλοῦσιν, ἀλλὰ ποῖον γλῶσσαν! δι' ἐπιφωνημάτων καὶ μονοσύλλαβον. Αἱ μονοσυλλαβικαὶ γλῶσσαι ὑπῆρξαν αἱ πρῶται λαληθεῖσαι καὶ ἀνευρίσκομεν ἔτι σήμερον τὴν κταχῶγῆν αὐτῶν ἐν ταῖς γλῶσσαις ταῖς λαλουμέναις ὑπὸ τῶν ἀρχαιοτέρων λαῶν. Αἱ γλῶσσαι αἱ πικρατικαί, οὔσαι τελειότεραι ἀνεφάνησαν μετὰ ταῦτα, καὶ τελευταίαι αἱ γλῶσσαι αἱ κλιτικαί. Ἡ γλῶσσα εἶνε ἀνεμφιδόλως μία τῶν πρωτίστων προόδων, αἵτινες τοὺς ἀνθρωπομόρφους πιθήκους κατέστησαν ἀγρίους ἀνθρώπους· ἀλλὰ δὲν πρέπει νὰ λησμονώμεν ὅτι ἡ γλῶσσα δὲν συνίσταται οὐσιωδῶς ἐν τῇ φωνῇ ἀλλὰ μάλλον ἐν τῇ ἰκανότητι τοῦ ἐκφράζειν τὰς ἐνοίας. Τὰ πλεῖστα δὲ τῶν ζῴων κέκτηνται τὴν ἰκανότητα ταύτην. Οἱ κύνες γινώσκουσι καλῶς νὰ καθιστῶνται καταληπτοὶ εἰς ἡμᾶς αὐτοὺς· ἡ δὲ τῶν κεραιῶν γλῶσσα τῶν μυρμηκῶν φάνεται ἰκανῶς πλουσία κ.τ.λ. Βραδύτερον ἡ γλῶσσα ἀνεπτύχθη, διεποικίληθη, ἐπλουτίσθη παραλλήλως μετὰ τῶν ἰδεῶν καὶ ἐχρησίμευσε καὶ αὐτὴ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἐνοιῶν. Ἡ γλῶσσα ἡ γραπτὴ ἐπεφάνη πολὺ βραδύτερον. Εἶνε νεωτάτη ὡς ἱστορικῶς, μὴ χρονολογούμενη πλειότερον ἢ ἀπὸ ἑξάμισθ' ἐπτάκις χιλίων ἐτῶν.

* *

Τοιοῦτος ὑπῆρξεν ὁ προϊστορικὸς ἀνθρώπος. Ἄλλ' εἶνε ἄξιός τοῦ τίτλου τοῦ ἀνθρώπου; Ἀνεμφιδόλως, καὶ εἰς αὐτόν ὀφείλομεν τὴν περὶ αὐτῶν κατάστασιν. Ἄλλὰ πόση ὑπάρχει ἀπόστασις ἀπὸ τοῦ ὄντος ἐκείνου τοῦ οὐσιωδῶς ὕλικου μέχρι τούτου, ὅπερ παρίστησι δι' ἡμᾶς πραγματικῶς τὸν τύπον τῆς ἀνθρωπότητος, δηλ. μέχρι τοῦ σκεπτομένου ἀνθρώπου! Πόση ὑπάρχει ἀπόστασις ἀπὸ τῶν ἀγρίων τούτων μέχρι τῶν Αἰγυπτίων τῶν πρώτων δυναστειῶν, μέχρι τοῦ Μωϋσέως καὶ τῶν Προφητῶν, μέχρι τῶν Ἑλλήνων τῶν συγχρόνων τοῦ Ὀμήρου, τοῦ Ἡσιόδου, τοῦ Θάλητος ἢ τοῦ Ἀρχιμήδους! Ἡ ἱστορικὴ ἀνθρωπότης χρονολογεῖται ἀπὸ τοῦ τριακοστοῦ αἰῶνος πρὸ Χριστοῦ — ἀπὸ τοῦ Hoang Ti ἐν Κίνῃ, τοῦ Ἀβραάμ ἐν Μεσοποταμίᾳ, τῶν Ἰνδῶν τῆς Zend Avesta — ἴσως ἀπὸ τοῦ τεσσαρακοστοῦ πέμπτου αἰῶνος, ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τῶν Αἰγυπτίων τῆς πέμπτης δυναστείας. Ἄλλ' ἡμεῖς, οἵτινες ὀμιλοῦμεν σήμερον ἐν Γαλλίᾳ, ἐν Ἰταλίᾳ, ἐν Εὐρώπῃ

τί εἴμεθα τότε, πρὸ ἐξχικισχιλίων ἐτῶν, ὅτε ὁ ἀρχαῖος πολιτισμὸς ἔλκευεν ἤδη ἐν τῇ κοιλάδι τοῦ Νείλου, ὅτε ἤδη ἡ Γραφὴ καὶ ἡ Ἱστορία ὑπῆρχον παρὰ φυλῆ θρησκευτικῆ καὶ περιεσκεμμένη; Οἱ πρόγονοι ἡμῶν ἦσαν ἔτι ἐν τοῖς χρόνοις τοῦ λίθου—τοῦ μὴ κατεργασμένου—καὶ ἔζων ἐν τῷ μέσῳ τῶν δισῶν ἐπὶ τῶν ὄχθων τοῦ Σηκουάν, τοῦ Λεῖγρος καὶ τοῦ Ροδανῶ, σύντροφοι ὄντες τῆς σπηλαιῆς ἀρκτου, τοῦ ρινοκέρωτος, τοῦ ἐλέφαντος, τοῦ ἵπποποτάμου, μὴ φροντίζοντες ἔτι περὶ τῶν μεγάλων προβλημάτων τῆς μεταφυσικῆς μηδὲ περὶ τῶν μικρῶν ζητημάτων τῆς πολιτικῆς· ἔζων μὴ μεριμνῶντες περὶ τῆς αὔριον, ἀκατέργαστοι, ἀγροῖ—καὶ καὶ ἱκανῶς βάρβαροι.

Δὲν δυνάμεθα νὰ ἐξακριβώσωμεν χρονολογικῶς τὴν ἐμφάνισιν τοῦ ἀνθρώπου· διότι ἡ ἐμφάνισις αὕτη δὲν ὑπῆρξεν αἰφνιδίᾳ, καὶ τὸ ἡμέτερον γένος ἐσχηματίσθη βαθμηδόν. Ἐξ ἄλλου δὲ μέρους ἐλλείπουσι τεκμήρια πρὸς κατὰδειξιν τῆς χώρας ἐνθα ἡ πρόοδος αὕτη ἐξεδηλώθη. Ἐν τούτοις ἔχομεν ἰσχυροὺς λόγους νὰ φρονῶμεν ὅτι ἡ ἀρχήγονος ἀνθρωπότης, κεκτημένη στοιχεῖόν τι γλώσσης, ζῶσα καθ' ὁμάδας, γινώσκουσα νὰ κατασκευάζη λίθινα ἐργαλεῖα, νὰ σχεδιάζῃ ἐπὶ τοῦ κέρατος, χρονολογεῖται πλειότερον ἢ ἀπὸ ἑκατοντάκις χιλίων ἐτῶν, καὶ δυνάμεθα ὠσχύτως νὰ θέσωμεν τὴν ἀρχὴν ταύτην τῆς ἀνθρωπίνης προόδου ὀριστικῶς ἐν Ἀσίᾳ κατὰ τὴν χώραν τοῦ Περσικοῦ κόλπου, ὅθεν τὸ διχνοῦμενον γένος διεσπάρη ἐπὶ τὸν κόσμον.

(Ἐπεται τὸ τέλος.)

ΠΕΡΙ ΑΕΡΟΣΤΑΤΩΝ

(Συνέχεια ἐκ τοῦ προηγουμένου φύλλου καὶ τέλος.)

Ἐπιτυχέστερον χρησιμοποιεῖται ἐν πολέμῳ τὸ ἀερόστατον πρὸς κατόπτεισιν τοῦ ἐχθρικοῦ στρατοῦ ὡς καὶ πρὸς συνεννόησιν μετὰ μακρὰν κειμένων στρατευμάτων· ὀπλιζέται πρὸς τοῦτο τὸ ἀερόστατον δι' ἡλεκτρικῆς λυχνίας διὰ τῶν ἀναλαμπῶν καὶ δικλείψων τῆς ὁποίας τὸ ἀερόστατον μεταβάλλεται εἰς τέλειον ὀπτικὸν τηλεγράφον.

Τὴν χρῆσιν τῶν ἀεροστάτων ἐν πολέμῳ ἐπεδίωξεν ἰδίως κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἡ Γαλλία⁽¹⁾, ἥτις κατήρτισε πλησίον τῶν Παρισίων ἀεροστατικὸν τμήμα εἰς τὸ ὅποιον δι' ἐξόδων τοῦ κράτους ἐγκριτοὶ ἀξιωματικοὶ ἀσχολοῦνται πρὸς ἀνακάλυψιν δυνάμεως δυναμένης νὰ κινή τὰ ἀερόστατα κατ' ὀριζόντιον διεύθυνσιν.

Καὶ ἐν θαλάσῃ δὲ ἐγένοντο πειράματα εἰς Τουλῶνα κατ' Ἰούλιον τοῦ 1888 ὑπὸ τοῦ ὑπουργείου τῶν Ναυτικῶν ἐν Γαλλίᾳ πρὸς χρησιμοποίησιν τοῦ ἀεροστάτου, δίκην ἐναερίου τηλεσκοπείου, πρὸς κατασκό-

πυεῖν τῶν ἐχθρῶν. Τὰ πειράματα ταῦτα, ἔσπεψε πλήρης ἐπιτυχία καὶ ἡ χρῆσις τῶν ἀεροστάτων ὡς μέσου κατασκοπεύσεως ἐν τῷ Γαλλικῷ στρατῷ θεωρεῖται τοῦ λοιποῦ ἀπκαρτίτης.

Περὶ ἀνωστικῆς καὶ διευθυντηρίου τῶν ἀεροστάτων δυνάμεως. Ἀερόστατα μετ' ἔλικος καὶ πηδαλίου.

Ἀνάλογος τοῦ βάρους τοῦ ἀεροστάτου πρέπει νὰ εἶνε καὶ ὁ ὄγκος αὐτοῦ, διότι οὕτω αὐξάνει ἡ ἀνωστικὴ τοῦ ἀεροστάτου δύναμις ἤτοι ἡ ἀντῶσις (Δ), ἥτις ἰσοῦται μετὰ τὴν διαφορὰν τοῦ βάρους τοῦ ἐκτοπιζομένου ἀέρος (B) καὶ τοῦ βάρους (B') τοῦ ἀεροστάτου πλήρους ἀερίου μετὰ τῶν ἐξαρτημάτων αὐτοῦ, ἤτοι

$$A = B - B'$$

Τὸ βάρος B τοῦ ἐκτοπιζομένου ἀέρος ἰσοῦται μετὰ τὸν ὄγκον τῆς σφαίρας $\frac{4}{3} \pi A^3$ (ἐὰν καλέσωμεν A τὴν ἀκτίνα τῆς σφαίρας) ἐκφρασθέντα εἰς κυβικὰ μέτρα, ἐπὶ τὸ βάρος (α) ἐνὸς κυβικοῦ μέτρου ἀέρος ὑπὸ πίεσιν 0.760 καὶ θερμοκρασίαν 0°, ἤτοι $B = \frac{4}{3} \pi A^3 \alpha$.

Τὸ δὲ B' ἰσοῦται ὁμοίως μετὰ τὸν ὄγκον τῆς σφαίρας ἐπὶ τὸ βάρος (α') ἐνὸς κυβικοῦ μέτρου ἀερίου, σὺν τῷ βάρει (β) τοῦ περικαλύμματός τοῦ ἀεροστάτου καὶ τῶν ἐξαρτημάτων αὐτοῦ· ἤτοι $B' = \frac{4}{3} \pi A'^3 \alpha'$. ἐπομένως $\Delta = \frac{4}{3} \pi A^3 (\alpha - \alpha') - \beta$.

Ἐκ τῶν ὄρων τούτων οἱ $\frac{4}{3} \pi A^3$ καὶ β εἶνε σταθεροὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἀερόστατῳ, ὁ δὲ ὄρος (α—α') μεταβάλλεται μετὰ τῆς ἀτμ. θλίψεως καὶ τῆς θερμοκρασίας· ἤτοι ἐλαττοῦται ὅταν ἡ ἀτμ. θλίψις ἐλαττωταὶ καὶ τὰνάπαλιν, ἐλαττοῦται δ' ὁμοίως ὅταν ἡ θερμοκρασία αὐξάνη.

Οὕτω ἐνῶ διὰ τὸ ὑδρογόνον εἰς θερμοκρασίαν 0°, α—α', ἤτοι ἡ ἀνωστικὴ δύναμις κατὰ κυβικὸν μέτρον, ἰσοῦται μετὰ 1208 γραμ. καὶ διὰ τὸ φωταέριον μετὰ 693, εἰς θερμοκρασίαν 10° ἰσοῦται ἐν μὲν τῷ ὑδρογόνῳ πρὸς 1168 γραμ. ἐν δὲ τῷ φωταερίῳ πρὸς 670.

Τὸ πελώριον ἀερόστατον τοῦ Ζιφφάρ ὅπερ κατὰ τὴν ἔκθεσιν τοῦ 1878 ἐν Παρισίοις ἀνεβίβαζε πλῆθος ἐπισκεπτῶν καθ' ἐκάστην εἶχεν ὄγκον 25,000 κυβ. μέτρων καὶ βάρος 18.850 χιλιόγραμμων κατανεμόμενον ὡς ἑξῆς.

Βᾶρος περικαλύμματός μετὰ δικλείδων 5,000 χιλιόγ.

» πλέγματος καὶ σχοινίων . . .	4,500	»
» λέμβου μετὰ συσκευῶν . . .	1,000	»
» κλίου προσθέτου . . .	720	»
» κλίου 600 μέτρων τηροῦντος τὸ ἀερόστατον δέσμιον ἐν τῇ γῇ	3,000	»
» 50 ἐπιβατῶν κατὰ μέσον ὄρον	4,000	»

ὄλικὸν βάρος 18.850

ὑποτιθεμένης δὲ τῆς ἀνωστικῆς δυνάμεως κατὰ κυβικὸν μέτρον α—α' εἰς 1000 γραμ. κατὰ μέσον ὄρον, ἡ ἀνωστικὴ δύναμις Δ ἰσοῦτο μετὰ 25,000—18,850—6,150 χιλιόγραμμα.

(2) Σημ. Καὶ ἡ ἐθν. ἡμῶν συνέλευσις τοῦ 1863 ἐψηφίσαστο ὅρ. 3000 πρὸς σκοπὸν τῆς εὑρέσεως διευθυντηρίου τῶν ἀεροστάτων δυνάμεως (Ἐφημ. Συνελεύσεως 1863 σέλ. 85).