

ἐπιτεθῆ ἐπὶ τῶν φύλλων, εἰς οὐδεμίαν ὑπόκειται πλέον ἀλλοίωσιν ὑπὸ τοῦ ἐντὸς αὐτοῦ ὑγροῦ. Τὴν αὐτὴν ἀκριβῶς γνώμην ἐκφράζει καὶ ὁ Morren λέγων ὅτι «ἡ παρουσία βλαστηρίων καὶ μυκοδέρμων ἐντὸς τῶν σαρκωδῶρων φυτῶν ἐπιτρέπει ἡμῖν ν' ἀποδώσωμεν τὴν καταστροφὴν τῶν ἐντόμων ἐντὸς αὐτῶν εἰς τὸ γενικὸν φαινόμενον τῆς σήψεως». Καὶ ὅπως δώσωμεν πέρας εἰς τὴν ἐξιστόρησιν τῶν ἀπειροπληθῶν παρατηρήσεων καὶ πειραμάτων ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου ἀρκούμεθα νὰ ἀναφέρωμεν πρὸς τοὺς ἀνωτέρω τὴν γνώμην τοῦ Musset ὅστις μετὰ τριετῆς συνεχεῖς καὶ μετὰ πολλῆς προσοχῆς γενομένης παρατηρήσεις ἐπὶ τῶν Δροσερῶν, αἵτινες ἀναπτύσσονται ἐν ἀφρονίᾳ παρὰ τὴν λίμνην Lieutel, δὲν εἶδε, λέγει, καθ' ὅλον αὐτὸ τὸ διάστημα οὐδὲ ἐν ἔντομον νὰ συλληφθῆ ὑπὸ τῶν φύλλων, ἀλλὰ πολλάκις θραύσματα ἄλλων γειτονικῶν φυτῶν. Ὡς ἐκ τούτου φρονεῖ ὅτι τὰ σαρκωδῶρα καλούμενα φυτὰ, τοῦλάχιστον ὅταν εὐρίσκονται ὑπὸ τὰς φυσικὰς συνθήκας ἐν τῷ τόπῳ τῆς ἰθαγενείας αὐτῶν, οὐδὲν ἔχουσιν ἀνάγκη ζωϊκῆς θρεπτικῆς οὐσίας.

Καὶ ἤδη εὐρισκόμενοι ἐνώπιον τόσων ἀντιφατικῶν γνωμῶν καὶ ἀπατελεσμάτων καὶ ἐν ἐλλείψει ἀποδείξεων ἐπαρκῶν καὶ ἀκριβῶν, μὴ ἐπιδεχομένων ἀμφισβήτησεις καὶ ἀντιρρήσεις, τὸ φρονιμώτερον εἶναι νὰ εἴμεθα λίαν ἐπιφυλακτικοί, ὅσον ἀφορᾷ τὸ ζήτημα τῆς θρέψεως τῶν φυτῶν τούτων διὰ ζωϊκῶν ἄζωτουχῶν οὐσιῶν. Ἡ ἐπιστήμη δὲν ἠδυνήθη εἰσέτι ἐν πεποιθήσει νὰ ἀποφανθῆ ἂν πρέπει νὰ ἀποδώσῃ ὀριστικῶς τὸν τίτλον τοῦ σαρκωδαίου εἰς τὰ φυτὰ ταῦτα.

N. K. GERMANOS

ΠΕΡΙ ΑΕΡΟΣΤΑΤΩΝ

Ἡ ἀφιξίς ἐν τῇ ἡμετέρᾳ πόλει τοῦ ἀερονάυτου κ. Salpeterini μετὰ τοῦ ἀεροστάτου αὐτοῦ τῆς Οὐρανίας, ζωηρὸν ἐκίνησε τὸ διαφέρον τοῦ κοινοῦ καὶ ἀθρόους προσεῖλκυσε τοὺς περιέρχους καὶ φιλοθεάμονας ἀστούς, ὅπως περιεργασθῶσι καὶ θαυμάσωσι τὸ περιεργον τοῦτο ἐναέριον τέρας.

Πολλῶν δὲ μάλιστα ἐπὶ τοσοῦτον ἐξεκαύθη ἡ ἐπιθυμία τοῦ ν' ἀπολαύσωσι τῆς ἀγνώστου συγκινήσεως καὶ τῶν μυστηριωδῶν θελγῆτρων τῆς δι' ἀεροστάτου ἀναβάσεως, ὥστε ἀψηφίσαντες τὸν κίνδυνον τὸν ἐκ τῆς ἀσταθείας τῆς ἀτμοσφαιρῆς καὶ τῆς ἀτελείας τῶν ἀεροστατων, θαρραλέοι εἰσέβησαν τῆς Οὐρανίας καὶ εἰς τοὺς αἰθέρας μετεωρισθέντες, ἠδυνήθησαν ἐξ ὕψους ὑπερχιλίων μέτρων νὰ θαυμάσωσι τὸ μεγαλεῖον τῆς γῆς καὶ τὴν σμικρότητα τῶν ἀσθενῶν αὐτῆς δημιουργημάτων.

Ἡ δι' ἀεροστάτου ἀνάβασις ὡς πλείστοι βεβαιούσι, παρέχει ἄρρητον ἠδονὴν καὶ τέρψιν καὶ τόσην ὥστε ὁ τῆς Οὐρανίας ἀνάδοχος καὶ τοῦ κόσμου μέγας ἐρευνητῆς Κάμιλλος Φλαμμαρίων ἐθεώρησε τὸ δι' ἀεροστάτου

ταξιδίον, ὡς τὸ τερπνότερον καὶ χαριέστερον τῶν ταξιδίων καὶ διὰ τοῦτο κατὰ τοὺς γάμους τοῦ δὲν ἐδίστασε μετὰ τῆς νεονύμφου του νὰ προτιμήσῃ αὐτὸ πρὸ παντὸς ἄλλου ὡς voyage de nocces (!).

Τὴν ἐγερθεῖσαν τοῦ κοινοῦ περιεργίαν ἐπιθυμοῦντες πῶς νὰ πληρώσωμεν, ἐπιχειροῦμεν σήμερον ἐν τῷ «Προμηθεῖ» σύντομον περιγραφήν τοῦ ἀεροστάτου καὶ τῶν ἐφαρμογῶν αὐτοῦ.

Περὶ ἀεροστάτου ἐν γένει.

Πρὸς στιγμὴν ἢ ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον ἀπὸ τῆς γῆς ἀπομάκρυναι τῆς ἀεροπόρου σφαιρᾶς ἐκπλήττει ἡμᾶς φαινόμενη ὡς τις ἐξίρσεις τῶν νόμων τῆς βαρύτητος, καθ' ἣν πάντα τὰ σώματα πίπτουσι πρὸς τὴν γῆν, ἐνθ' οὐναντίον εἶνε συνέπεια ταύτης.

Ἴνα κατανοήσωμεν τελείως τὸ φαινόμενον, ἃς φαντασθῶμεν δοχεῖον τι ἐντὸς τοῦ ὁποῖου ἐμβραπτίζομεν φελλὸν ἢ ἄλλο τι ἐλαφρὸν σωματίον· ὁ φελλὸς ἀντὶ νὰ κατέβῃ βλέπομεν ὅτι ἀνέρχεται καὶ ἐπιπλέει ὡς ἐλαφρότερος (εἰδικῶς ἐλαφρότερος), ἐπίσης ἐὰν χύσωμεν εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου ἔλαιον, βλέπομεν αὐτὸ ἀνερχόμενον, ὡς εἶδ. ἐλαφρότερον, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος· τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ ἐν τῷ ἀέρι· σώματα εἰδικῶς ἐλαφρότερα τούτου, οἷον ὁ ὕδρατμός, ὁ κηρὸς τῶν καπνοδόχων κτλ., παρατηροῦμεν ὅτι ἀνέρχονται ἐν τῷ ἀέρι φαντασθῶμεν ἤδη τὸν ὕδρατμόν ἢ τὸν κηρὸν τοῦτον ἐγκαλειόμενον ἐν ἐλαφροτάτῳ λεπτῷ περιβλήματι καὶ ἔξομεν τελείαν τὴν εἰκόνα τοῦ ἀεροστάτου.

Τὸ δυνάτὸν τῶν ἀεροστατων θεωρητικῶς ἀπέδειξε πρῶτος ὁ Βάκκων, ἐφήρμωσε δὲ ὁ Ἰωσήφ Μογγολφιέρος, κατασκευάσας μετὰ τοῦ ἀδελφοῦ του Στεφάνου τὸ πρῶτον διὰ θερμοῦ ἀέρος πεπληρωμένον ἀεροστάτον, καὶ ἀνυψώσας αὐτὸ τῇ 5 Ἰουνίου 1783 ἐν Annonay τῆς Γαλλίας πρὸς μεγίστην ἐκπλήξιν καὶ θαυμασμόν τοῦ τότε κόσμου.

Ἀμέσως μετὰ τὸν Μογγολφιέρον κατὰ τὸ αὐτὸ ἔτος ὁ φυσικὸς Κάρολος κατασκευάσεν ἀεροστάτον ἐκ βομβυκίου (ταφετᾶ) ἐπιχειρισμένον δι' ἐλαστικοῦ κόμματος, πληρώσας αὐτὸ δι' ὕδρογόνου, ἀερίου 14κις τοῦ ἀέρος κουφοτέρου.

Ὁ αὐτὸς ἐπενόησε καὶ τὰ ἀπαραίτητα τοῦ ἀεροστάτου ἐξαρθήματα, τὴν δικλιεῖδα, τὸ πλέγμα, τὸν λέμβον καὶ τὸ ἔρμα. Ἡ δικλιεῖς, ἀεροστεγῶς πρὸς τὰ ἄνω κλείουσα τὸ ἀεροστάτον, ἀνοίγεται καὶ κλείεται κατὰ βούλησιν διὰ μικροῦ σχοινίου ὑπὸ τοῦ ἀερονάυτου, ἀφήνουσα ν' ἀπέβῃ ποσότης τις τοῦ ἐγκαλεισμένου ἀερίου. Τὸ πλέγμα εἶνε σχοινίον, ὅπερ χωρὶς νὰ εἶνε προσκεκολλημένον ἐπὶ τοῦ ἀεροστάτου περιβάλλει καὶ προφυλλάσσει αὐτὸ χωρὶς νὰ τὸ πιέξῃ, χρησιμεύει δὲ καὶ πρὸς ἐξακρῆσιν τοῦ λέμβου, ἥτοι κνήστρου ὑποβαστάζοντος τοὺς ἀεροβάτας, τὸ ἔρμα καὶ τὰ ἄλλα

(1) Camille Flammarion: voyages aeriennes.

χρειώδη, οίον ἐπιστημονικὰ ἐργαλεῖα κτλ. Τὸ ἔρμα ἀποτελεῖται ἐν τῷ ἀεροστάτῳ ἐξ ἄμμου, ρίπτουσι δ' αὐτὸ ἵνα ἀνέλθῃ τὸ ἀερόστατον καθιστάμενον ἐλαφρότερον· τὰ δὲ ἀπκρίττητα τοῦ ἀεροδίου ἐπιστ. ἐργαλεῖα εἶνε τὸ ὑγρόμετρον, τὸ θερμόμετρον, καὶ ἰδίως τὸ βρῦμετρον τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς αὐτὸν καὶ ὡς ὑψόμετρον.

Τὸ μετὰ τῶν προσθηκῶν τούτων ὑπὸ τοῦ Κερῶλου τελειοποιηθὲν ἀερόστατον εἶνε πλὴν τινῶν βελτιώσεων, ὅμοιον πρὸς τὰ συνήθη ἀνευ πηδαλίου σφαιροειδῆ ἀερόστατα.

Ἡ δὲ ὑδρογόνου πλήρωσις τοῦ ἀεροστάτου ἔχει μὲν τὸ πλεονέκτημα νὰ παρέχῃ, ὡς ἐκ τῆς μεγάλης αὐτοῦ ἐλαφρότητος, μεγάλην ἀνωστικὴν δύναμιν εἰς αὐτό, μειονεκτεῖ ὅμως κατὰ τοῦτο, ὅτι διαπιδυτικώτατον ὄν, ἐκφεύγει ταχέως διὰ τοῦ περιβλήματος, ὅθεν συνήθως ἀντὶ ὑδρογόνου ποιοῦνται γρῆσιν φωταερίου, ὅπερ δὲν διαπιδύει εὐκόλως, εἶνε δὲ καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος.

Ἀφοῦ ὁ ἀερονόχτης προσδέσῃ τὸ ἀερόστατον αὐτοῦ ἐπὶ τῆς γῆς δι' ἰσχυρῶν κάλων, ἀρχεται πληρῶν αὐτὸ δι' ὑδρογόνου ἢ φωταερίου· δὲν τὸ πληροῖ ὅμως καθ' ὀλοκληρίαν· πρῶτον, διότι ἐὰν οὕτω ἔπραττε ὅταν θὰ ἀνήρχετο εἰς ὑψηλὰ στρώματα ὅπου ἡ πίεσις τῆς ἀτμοσφαιρῆς ἐλαττοῦται κατὰ πολὺ, ἐπειδὴ ἡ πίεσις (τάσις) τοῦ ἐντὸς ἀερίου ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τοῦ ἀερόστατου μένει ἢ αὐτῆ, θὰ ἐξογκοῦτο τοῦτο ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον ὀλιγώτερον πιεζόμενον, καὶ τέλος θὰ διερρήγνυτο· καὶ δεύτερον διότι διὰ τοῦ τρόπου τούτου ἐπιτυγχάνεται ὁμοιόμορφος ἀνωστικὴ δύναμις.

Πληρωθέντος οὕτω τοῦ ἀερόστατου, ἀπαλάττει αὐτὸ ὁ ἀερονόχτης τῶν σχοινίων, ἅτινα τὸ συνδέουσι μετὰ τοῦ ἐδάφους, καὶ τὸ ἀερόστατον ἀνέρχεται μετ' ἐπιβραδυνομένης ταχύτητος, διότι ὅσον ὑψηλότερα ἀνέρχεται ἐπὶ τοσοῦτον ἀπαντᾷ ἀραιότερα καὶ ἐπομένως ἐλαφρότερα στρώματα ἀέρος· ὅταν δὲ φθάσῃ εἰς τοιαῦτα στρώματα, τῶν ὁποίων ὁ ὑπὸ τοῦ ἀερόστατου ἐκτοπιζόμενος ὄγκος ἔχει βάρος ἴσον τῷ βάρει τοῦ ἀερόστατου, τὸ τελευταῖον τοῦτο ἴσταται καὶ ἀκίνηται· ὅταν ὁ ἀερονόχτης θέλει νὰ κατέλθῃ σύρει τὸ σχοινίον τῆς δικλειδος κατὰ διαλειμματα, καὶ κατέρχεται βραδέως· φθάσας εἰς ἀπόστασιν δεκαδῶν τινῶν μέτρων ἀπὸ τῆς γῆς ρίπτει μακρὸν σχοινίον μετ' ἀγκύρας, ἧτις ἐμπαγείσασιν εἰς τὴν γῆν στερεοῖ τὸ ἀερόστατον, ἐκ τοῦ ὁποίου κατέρχεται ὁ ἀερονόχτης διὰ τοῦ σχοινίου.

Τοιοῦτοτρόπως δύνανται οἱ ἀεροποροῦντες νὰ ἀνέρχονται καὶ κατέρχονται καθέτως διὰ τοῦ ἀερόστατου, δὲν δύνανται ὅμως νὰ λάβωσι καὶ ὀριζοντίαν κίνησιν καὶ διευθυνώσιν κατὰ βούλησιν εἰς διαφόρους τόπους· τὸ πολὺ, ἐπειδὴ εἰς τὰ διάφορα ὕψη ἐπικρατοῦσι κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον διάφοροι ἀνεμοὶ, δύνανται οὗτοι ἀναγόμενοι εἰς διάφορα ὕψη νὰ τύχωσιν ἐνίοτε οὐρίου ἀνέμου, ὁποίου ἐπιθυμοῦσιν· ἀλλὰ τὸ μέσον τοῦτο εἶνε λίαν ἀμφίβολον· τὸ μόνον μέσον ἦθελεν εἶσθαι κινητήριός τις δύναμις, δυναμένη νὰ κινήσῃ καὶ διευθύνῃ τὸ ἀερόστατον καὶ κατὰ ἐναντίον πνεόντος ἀνέμου· ἡ εὐρεσις τῆς δυνάμεως ταύτης ἀποτελεῖ τὸ καλούμενον πρόβλημα τοῦ πηδαλίου τοῦ ἀερόστατου τὸ ὁποῖον μετὰ τοῦ τετραγωνισμοῦ τοῦ κύκλου καὶ τοῦ ἀκινιήτου, προβλήματων περὶ τῆς λύσεως τῶν ὁποίων ἡ ἐπιστήμη διαρρήδην ἀπεφάνθη ἀρνητικῶς, ἀποτελοῦσι τὴν περίφημον τριάδα προβλη-

μάτων, ἧτις ἐπὶ ἔτη μακρὰ ἀπασχόλησε πλείστους σοφοῦς τῆς Εὐρώπης.

Περὶ τῆς κινητηρίου ταύτης δυνάμεως θέλομεν κωτερω διαλέξει τινά.

Χρησιμοποίησις τῶν ἀερόστατων.

Αἱ ὑπὸ τοῦ Μογγολφιέρου κατασκευασθεῖσαι σφαιρὶ ἀνῆλθον κενά, ἀνευ ἐπιβατῶν· οἱ πρῶτοι εὐτυχῆσαντες ν' ἀπολύσωσι τῶν τέρψεων τῆς ἀεροπορίας ἦσαν εἰς πετεινός, ἐν πρόβατον καὶ μίαν νῆσσα, τὰ ὅποια ἀνῆλθον διὰ τοῦ κατὰ τὸ ἔτος 1783 κατασκευασθέντος ἀερόστατου τοῦ Καρόλου· ἡ αἰσία ἐπάνοδος τῶν παραδόξων τούτων ἀεροναυτῶν ἀνερέπισσε πολλῶν τὸν πόθον ν' ἀνέλθωσι δι' ἀερόστατου· καὶ δὴ πρῶτος ὁ ἀτρόμητος φυσιοδίφης Πιλὰτρ δὲ Ροζιὲ ἀνῆλθεν εἰς ὕψος 1,000 μέτρων καὶ περικλήμας αἰθερίας τὴν πόλιν τῶν Παρισίων κατήλθε πάλιν ἀβλαβής· ἀλλὰ τὴν εὐγενῆ αὐτοῦ τόλμην ἐπέπρωτο σκληρὸς ν' ἀνταμείψῃ θάνατος, ὅτε εἰσοσεξασίτης μόλις θελήσας μετ' ὀλίγον νὰ διαβῇ τὸ στενὸν τῆς Μάγχης, τὸ ὁποῖον πρό τινας εἶχε διέλθει ὁ Βλασακόρδος δι' ἀερόστατου ἰδίως ἐφευρέσεως, κατέπεσε καὶ ἀθλιῶς συνετρίβη ἐπὶ τῆς γῆς, κέντος τοῦ ἀερόστατου του.

Πλείστοι καὶ ἄλλοι ἐπεχείρησαν δι' ἐπιστημονικούς ἰδία σκοπούς ν' ἀνέλθωσι διὰ τοῦ ἀερόστατου, τινὲς μάλιστα ἀνῆλθον καὶ εἰς πικμύγιστα ὕψη. Οὕτω ὁ Γαυίλουσσάκ ἀνῆλθε μέχρι 7016 μέτρων· εἰς τὸ ὕψος τοῦτο τὸ μὲν βρῦμετρον κατήλθε μέχρι 32 ἐκατοστῶν, τὸ δὲ θερμόμετρον εδείκνυε 9°, 6 ὑπὸ τὸ μηδέν, ἐνῶ ἐν τῇ γῇ κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἀναβάσεως ἦτο 31° ὑπὲρ τὸ μηδέν, ἔπασχε δὲ ὁ Γαυίλουσσάκ καὶ ἐξ ἀκατασχετοῦ δίψης ἕνεκα τῆς τελείας σχεδὸν ξηρασίας τοῦ ἀέρος. Μετὰ τινῶν χρόνων εἰς τι τῶν 30 αὐτοῦ ἐπιστημονικῶν ἀερίων ταξιδίων ὁ Ἄγγλος ἀστρονόμος Γλαϊσχερ ὅτε ἀνῆλθεν εἰς ὕψος 11,000 μέτρων διέτελει ἀναίσθητος· κατὰ τὸ 1875 τέλος ὁ Γάστιων Τισσαντιέρ διὰ τοῦ ἀερόστατου Ζενιθ ἤρθη εἰς τεράστιον ὕψος διατελῶν μετὰ τῶν συντρόφων του εἰς πλήρη ἀναισθησίαν, ὅτε δὲ συνῆλθε εἶδε περὶ αὐτὸν καταμέλανα τὰ δύο πτώματα τῶν ἀτυχῶν του συνοδῶν· παρατηρήσας δὲ τὸ βρῦμετρον εὔρεν ὅτι ἦτο εἰς ὕψος 8,600 μέτρων.

Ἡ ἀνάβασις εἰς ὕψη τηλικαῦτα ἐγκατελείφθη ὡς λίαν ἐπικίνδυνος, διότι ἕνεκα τῆς ἀραιώσεως τοῦ ἀέρος οἱ ἀερόποδοι καταλαμβάνονται ὑπὸ τῆς νόσου τῆς καλουμένης mal des montagnes, ἧτις τελείας διατραξέως τῆς ἀναπνευστικῆς καὶ κυκλοφορικῆς συσκευῆς, αἱμορραγίας τοῦ στόματος, τῆς ρινός, τῶν ὀφθαλμῶν καὶ τῶν ὠτων· ἀφασία δὲ καὶ πλήρης ἀναισθησία κατελάμβανον πλειστάκις τοὺς ρισκοκινδυνεύοντας εἰς τοιαύτας ἀναβάσεις.

Ἐπωφελῶς λίαν ἐχρησιμοποίηθησαν τὰ ἀερόστατα καὶ ἐν τῷ πολέμῳ. Γνωστὸν ὅτι κατὰ τὴν τελευταίαν ὑπὸ τῶν Γερμανῶν πολιορκίαν, οἱ Παρίσιοι διετέλουν ἐν συνεννοήσει μετὰ τῶν ἐπαρχιῶν τοῦ κράτους διὰ τῶν ἀερόστατων· ἀποστάλησαν δὲ διὰ 60 τοιούτων 3,500,000 ἐπιστολῶν· καὶ πολλοὶ ἄνδρες ἐντεταλμένοι εἰδικῶς τοῦ κράτους ἀποστολὰς ὡς ὁ μέγας πολίτης Γαμβέτας ἐξῆλθεν τῆς πόλεως δι' ἀερόστατων.

(Ἐπεται τὸ τέλος)

K. A. ZETTELING

Τύποις Α. ΚΟΝΤΟΠΟΝΗ ὁδὸς Χρυσοσπηλαιωτισσῆς