

πέστερος τῆς ἀρχαιότητος φιλοσόφων οὐδὲν ἤθελε νὰ γινώσκῃ περὶ τούτου, διότι κατὰ τὴν ἀριστοτελικὴν καὶ σχολαστικὴν λεγομένην σχολὴν μεταξὺ τῶν σφαιρῶν τοῦ πυρός καὶ τῆς γῆς ὑπῆρχον αἱ τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ ἀέρος. Ἡ θεωρία αὕτη τῶν τεσσάρων στοιχείων, ἔσχε μὲχρι τῆς ἐποχῆς τῆς ἀναγεννήσεως τῶν ἐπιστημῶν καὶ τεχνῶν, ἂν καὶ πολλοὶ τότε ἄνδρες ἀνεγνώριζον τὸ ἐσφαλμένον ταύτης.

Κατὰ τι ταύτης καλλιτέραν γνώμην ἀνευρίσκομεν ἐν τῇ πρὸς τὸν Φρά Κάστορα ὀγδόῃ ὀμιλίᾳ τοῦ *Iordānu Broūnu*, θέτοντος τὴν ἐρώτησιν, τίς ἢ ἐν τῷ κέντρῳ τῆς γῆς ἀρχέγονος ὕλη; Ἄν, λέγει ὁ ἀνὴρ οὗτος, τὸ κέντρον τῆς γῆς πρέπει νὰ παραχωρηθῇ εἰς τὸ στοιχεῖον ἐκεῖνο, ὅπερ εἶνε τὸ ταχύτατον καὶ πανταχοῦ δυνάμενον νὰ διεισδύσῃ, κατὰ πρῶτον εἶνε ὁ ἀήρ, ἀκολούθως τὸ ὕδωρ καὶ τρίτον ἡ γῆ. Ἄν δὲ ἐξ ἐναντίας ἢ ἐν τῷ κέντρῳ θέσις ἀνήκῃ εἰς τὸ βαρύτερον, πυκνότερον καὶ τὸ μᾶλλον συνεκτικόν, τότε κατὰ πρῶτον ἔρχεται τὸ ὕδωρ, μετὰ ταῦτα ὁ ἀήρ καὶ τελευταῖον ἡ γῆ. Ἄν δὲ τὴν γῆν θεωρήσωμεν ἀναμειγμένην μεθ' ὕδατος, τότε ἡ πρώτη θέσις προσήκει τῇ γῆ, ἡ δευτέρα τῷ ὕδατι καὶ ἡ τρίτη τῷ ἀέρι, οὕτως ὥστε, ἂν τὰ στοιχεῖα ληφθῶσι κεχωρισμένα, κατὰ τὰς διαφόρους ὑποθέσεις πρέπει ἢ ἐν τῷ κέντρῳ τοῦ πλανήτου θέσις νὰ παραχωρηθῇ εἰς διάφορα στοιχεῖα.

(Ἀκολουθεῖ).

Η ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΔΗΞΑΝ ΕΤΟΣ 1891

I

Αἱ τελευταῖαι πρόοδοι ἐν τῇ φωτογραφικῇ.

Ἐπιζήλος ἀμίλλα διακρίνει κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη τοὺς περὶ τὴν φωτογραφικὴν ἀσχολουμένους πρὸς τελειοποίησιν τῆς ὥραίας τέχνης· αἱ προσπάθειαι τούτων ἐνετάθησαν ἰδίως ἀφ' ἧς ἡ φωτογραφικὴ εἰσῆλθεν ὡς μέσον ἀσφαλούς παρατηρήσεως ἐν ταῖς ἐπιστήμασι, τὰς προσπαθείας δὲ ταύτας θαυμασταὶ ἐφευρέσεις καὶ ἔξοχοι τελειοποιήσεις τῶν τῆς φωτογραφῆσεως ὀργάνων ἔσπεσαν κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη. Τὸ λῆξαν ἰδίως ἔτος ὑπῆρξε κατ' ἔξοχὴν γόνιμον εἰς νέας μεθόδους καὶ νέας ἐφαρμογὰς. Ἐκ τούτων τὰς κυριωτέρας θέλομεν προσπαθήσει ἐν συντομίᾳ νὰ καταστήσωμεν γνωστὰς εἰς τοὺς ἀναγνώστας τοῦ Προμηθεύς.

II

Κινητογράφος τοῦ Edison.

Διὰ τῶν τερπνοτέρων ἐφευρέσεων προώρισται νὰ μᾶς ἐκπλήττῃ πάντοτε τὸ ἀντίπουν ἡμισφαίριον. Δὲν παρήλθεν εἰσέτι μακρὸς χρόνος ἀφ' ἧς ὁ *Graham Bell* διὰ τοῦ θαυμασίου του τηλεφώνου κατῴρθωσε νὰ θέτῃ εἰς συκοινωνίαν τὸ σπουδαστήριόν μας μὲ τὴν αἰθουσαν μεγαλοπρεποῦς ἐκτελέσεως μελοδράματος, καὶ ὁ ἀκαταπύνητος ἐφευρέτης τοῦ Νέου κόσμου, ὁ τὴν φωνὴν εἰς ἀπνόους κη-

ρίνας πλαγγόνες ἐμφυσήσας, ὁ *Edison*, δὲν ἤρκειτο ἀκούων τὴν ὥραϊαν συμφωνίαν τοῦ ἄσματος καὶ τῆς ὀρχήστρας, ἐφλέγετο νὰ βλέπῃ καὶ τὴν σκηρικὴν ἐκτέλεσιν, τὸ ἐπιθύμησε, τὸ ἐσκέφθη, τὸ ἐσχεδιάσας, μετέβη εἰς τὸ ἐργαστήριόν του καὶ τὸ ἔθεσεν εἰς πρᾶξιν.

Εἶνε γνωστὴ ἡ διὰ τῆς στιγμιαίας καλουμένης φωτογραφῆσεως παράστασις ἀντικειμένων ἐν συνεχεῖα κινήσεως ἀπεικονιζομένων. Οὕτω λ. χ. διὰ τῆς λήψεως εἰκοσάδος φωτογραφιῶν ἐν ἐλαχίστῳ χρονικῷ διαστήματι ἰππέως δρομαίως τρέχοντος, καὶ τῆς ἀνελιξέως αὐτῶν κατὰ σειρὰν διὰ φενακοσκοπίου ἢ ἄλλως πως, βλέπομεν τὸν ἰππέα ὥσει ἐν κινήσει. Τὴν αὐτὴν μέθοδον μετεχειρίσθη καὶ ὁ *Edison*· ἔλαβε μέγαν ἀριθμὸν ἀπεικονισμάτων συνεχῶν κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν μελοδράματός τινος, ἃς εἶτα διὰ προβλητικῶν μηχανημάτων προέβαλλεν ἐπὶ τοῦ τοίχου τοῦ διὰ τηλεφώνου μετὰ τοῦ θεάτρου συκοινωνούντος δωματίου, κανονίζων ἐν συγχρονισμῷ τὴν συνεχῆ τῶν εἰκόνων ἐπὶ τοῦ τοίχου προβολὴν πρὸς τὴν μουσικὴν καὶ τὸ ἄσμα.

Καὶ ἤδη ὁ θέλων νὰ ἴδῃ τὴν *Aida* ἢ τὸν *Faust* ἀπὸ τὸ Παρισινὸν μελόδραμα, δὲν ἔχει ἀνάγκην ν' ἀναλάβῃ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ ἐπιπόνου ταξειδίου· καθήμενος παρὰ τὴν ἐστίαν του καὶ ἀναδιπλῶν ἐν καιρίῳ συγχρονισμῷ τὰ φωνογραφικὰ του φύλλα μετὰ τῶν φωτογραφικῶν, ἄτινα προβάλλει ἐπὶ τοῦ παραπετάσματος, αὐτοῦ δύναται νὰ βλέπῃ καὶ ν' ἀκούῃ κάλλιστα τὸ ἀγαπητόν του μελόδραμα

III

Τηλεγραφικὴ φωτογράφησις.

Ἐμβρόντητος εἶχε μείνει ἡ ἀνθρωπότης, ὅταν πρὸ οὐχὶ ἀναριθμητῶν ἐτῶν διὰ τῶν λεπτῶν ἐκείνων συρμάτων κατῴρθου νὰ διαπυθάνηται ἐν ἀστραπταίᾳ ταχύτητι τὰ συμβαίνοντα εἰς τοὺς ἀντίποδας. Ἄλλὰ παρήλθον ἔτη τινα καὶ ἡ ἐφεύρεσις ἤρχισε νὰ φαίνεται ὀλίγον τι κοινὴ καὶ ἀτελής πολὺ· ἡ λακωνικὴ ἐκείνη συντομία τοῦ «*εἶθασα, ὕγιαίνω*» ἢ «*χρυσὸς ἔπεσε, πέμπω*» ἢ ἔνεκα χρηματικῶν λόγων ἐπιβαλλομένη, ἤρχισε νὰ μᾶς ἀπαρέσκη, νὰ μᾶς ἀνιᾶ, ἡ ἀνία δὲ αὕτη μετεβάλλετο εἰς αὐτόχρημα ἀγανάκτησιν, ὡσάκις *κακοροϊκὸς* τηλεγραφετῆς διὰ τῆς κακογραφίας του μετέβαλε τὸ τηλεγράφημα εἰς ἀκατάληπτον χρῆσμον. Εὐρέθησαν ἀνθρωποὶ καὶ ἀπήλλαξαν ἡμᾶς ἀμφοτέρων τῶν ἀτελειῶν, τῶν πρώτων διὰ τῆς τελειοποιήσεως τῆς τέχνης εἰς τοιοῦτον σημεῖον, ὥστε καὶ ἔξ συγχρόνως τηλεγράφηματα νὰ δύνανται νὰ διαδιβάζονται διὰ τοῦ αὐτοῦ σύρματος, τῆς δευτέρας διὰ τῆς τελευταίας ἐφευρέσεως καθ' ἣν τὰ τηλεγράφηματα φέρουσι τὸν ἰδιόχειρον τοῦ στέλλοντος γραφικὸν χαρακτῆρα.

Ἄλλ' ὁ κ. *A. Σερβέν*(*) μετὰ τῆς ὑπογραφῆς τοῦ στέλλοντος ἐσκέφθη ν' ἀποστέλλῃ καὶ τὴν φωτογραφίαν αὐτοῦ τηλεγραφικῶς. Τὸ μηχανήμα αὐτοῦ εἶνε τόσον εὐφυῆς ὅσον καὶ πολυσύνθετον· προτοῦ περιγράψωμεν αὐτὸ

(*) *Revue Suisse.*

βεβιαίως ἐμάντευσαν οἱ ἀναγκῶσται μας ὅτι προκειμένου περὶ ἀποστολῆς φωτογραφιῶν ὁ κ. Σερβὲν θὰ κατέφυγεν εἰς τὸ Σελήνιον.

Τὸ Σελήνιον εἶνε σῶμα τι πρὸς τὰ μέταλλα ἐξωτερικῶς ὁμοιοῶν, συγγενὲς δὲ πρὸς τὸ θεῖον· τὸ σῶμα τοῦτο κατέχει τὴν ιδιότητα νὰ μεταβάλλῃ τὴν ἐντάσιν τοῦ δι' αὐτοῦ διερχομένου ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, ὅταν ἐπ' αὐτοῦ προσπίπτουσιν ἠλιακαὶ ἀκτίνες διαφόρου ἐντάσεως· ὁ κ. Σερβὲν ἀντικατέστησεν ἐν τῷ φωτογραφικῷ καλουμένῳ θαλάμῳ (camera) τὸ ἐξ ὕδατος ἀδιαφανὲς πέτασμα (Mattscheibe), διὰ πλάκος ἐκ σεληνίου εὐρισκομένου ἐν συγκοινωνίᾳ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος· ἐπὶ τῆς σεληνίνης πλάκος ἐπέθεσε μεταλλίνην τοιαύτην φέρουσαν ὀπὴν, ταχέως ἀνοιγοκλειομένην καὶ οὕτως διὰ μηχανήματος ἠρμωσμένην, ὥστε διαδοχικῶς καθ' ὀρίσμένην διεύθυνσιν (ἐκ δεξιῶν πρὸς ἀριστερά), νὰ προσπίπτωσιν αἱ διὰ ἰσχυροτάτου ἀντικειμενικοῦ φακοῦ διαθλώμεναι ἀκτίνες τῶν πρὸς φωτογράφησιν ἀντικειμένων. Αἱ τὸ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἤττον σκοτειναὶ ἢ φωτειναὶ ἤτοι παραλλασσοῦσης ἐντάσεως ἀκτίνες, αἱ ἐκ τῶν ἀντικειμένων ἐπὶ τοῦ ἀντικειμενικοῦ φακοῦ προσπίπτουσαι, μετεβάλλοντο διὰ τῆς σεληνίνης πλάκος εἰς ρεύματα ἀναλόγως παραλλασσοῦσης ἐντάσεως, ἅτινα διὰ τῶν συρμάτων μετεβιβάζονται εἰς τὸν τύπον τῆς λήψεως τῆς τηλεφωτογραφίας· ἐκεῖ τὰ ἀνισοεντατικὰ ρεύματα μεταβάλλονται διὰ πολυσυνθέτου ὁμοίας ἐνεργείας μηχανήματος ἀντιστρόφως εἰς φωτὸς ἀνισοεντατικὰς ἐπιδράσεις, αἵτινες δι' ἑτέρου πάλιν μηχανήματος ὡς τὸ τοῦ τηλεφωτογράφου μεταβάλλονται εἰς φωτογραφίας.

IV

Φωτογραφία τῶν χρωμάτων ἐκ τοῦ φυσικοῦ.

Ἐν βῆμα μέγιστον προόδου συνετελέσθη τὸ τελευταῖον ἔτος καὶ εἰς τὸ εἶδος τοῦτο τῆς φωτογραφικῆς, εἰς ὃ ἀπὸ πολλοῦ πλείστοι ὅσοι ἐπιπόνως ἀνευ μεγάλης ἐπιτυχίας ἠσχολήθησαν, καὶ τὸ ἐν βῆμα τοῦτο ἐποίησατο ὁ καθηγητῆς Λίππμαν ἐν Παρισίαις.

Ἡ μέθοδος αὐτοῦ στηρίζεται ἐπὶ ὅλως νέου ἀξιώματος, ἤτοι ἐπὶ τοῦ φαινομένου τῆς συμβολῆς τῶν φωτεινῶν τοῦ αἰθέρος κυμάτων (interférence). Ἰνα καταστήσωμεν τελείως καταληπτὴν τὴν ἀρχὴν ἐφ' ἧς ἡ ἀνω μέθοδος ἐρεῖδεται, θὰ ἦτο ἀνάγκη ν' ἀναπτύξωμεν ἐν ὅλῃ τῇ λεπτομερείᾳ ὀλόκληρον ἴσως τὴν ἀνωτέραν ὀπτικήν, ἀλλ' οὕτω καιρὸς οὐδὲ ὁ σκοπὸς ἡμῶν εἶνε οὗτος, διὰ τοῦτο θεωροῦντες τὰ κατὰ τὰ φαινόμενα τῆς συμβολῆς τῶν φωτ. κυμάτων γνωστά, προβαίνομεν εἰς τὴν περιγραφὴν τυῦ μηχανήματος τοῦ σοφοῦ καθηγητοῦ τῶν Παρισίων

Αἱ πλάκες τοῦ Λίππμαν διὰ λευκώματος ἐπενδεδυμένοι καθίστανται εὐαίσθητοι διὰ ἰωδιούχου ἀργύρου· αἱ φωτειναὶ ἀκτίνες προσβάλλουσι τὰς πλάκας πρῶτον μὲν καθέτως, μικρόν τι δὲ ὕστερον καταφθάνουσιν αἱ αὐταὶ ἀκτίνες καὶ ἐξ ἀνακλάσεως ἐπὶ ὕδραργυρικοῦ κατόπτρου· ἡ ἀνισότης αὕτη τῆς συμβολῆς τῶν ἀκτίνων ἀπεργάζεται τὸ φαινόμενον τῆς συμβολῆς, ὅπερ λαμβάνει χώραν

ἐντὸς τοῦ λευκωματίνου στρώματος, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσονται τοιοῦτω τρόπῳ λεπτεπίλεπτα λευκότερα ἢ ἀμαυρότερα στρωματίδια, ἅτινα λαμβάνουσι τοσοῦτον πάχος ἀκριβῶς, ὅσον χρῆζει ἵνα δι' ἀνακλάσεως ἀναπαράχθῃ ὁ χρωματισμὸς ἐκεῖνος, ὅστις ἀκριβῶς παρήγαγε τὸν σχηματισμὸν αὐτοῦ. Εἰς καθέτως προσπίπτον φῶς ἡ χρωματογραφία εἶνε ἀρνητική, ὃ ἐστὶ φέρει τὰ συμπληρωματικὰ χρώματα τῶν ἀντικειμένων, εἰς ἀνακλώμενον δὲ θετική.

Αἱ εἰκόνες αὐταὶ μόνον ἐν εὐνοϊκῇ θέσει διὰ καταλλήλου τοῦ φωτὸς ἀνακλάσεως ὁρῶνται κεχρωσμένοι. Πλὴν τοῦ σπουδαιοτάτου τούτου μειονεκτήματος καὶ πλείστα ἄλλα παρουσιάζει ἡ ἐφεύρεσις αὕτη, ἥτις καὶ τοι ὑπὸ ἐπιστημονικὴν ἔποψιν δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς κατάκτησις μεγάλου λόγου ἀξία, ὑπὸ πρακτικὴν παρουσιάζει πλείστας ἀτελείας.

Τὰς ἐργασίας τοῦ Λίππμαν ἐπανελάβον ἄλλοι μετὰ διαφόρων τροποποιήσεων ὡς ὁ Trouig(1), ὁ Krone κλπ. Ὁ τελευταῖος οὗτος κατάρθωσε νὰ λάβῃ ἔγχρους φωτογραφίας τοῦ φάσματος τοῦ ἡλίου· τὴν συμβολὴν τῶν φωτ. κυμάτων ἐπέφερε οὐχὶ δι' ὕδραργυρίνου καθρέπτου, ἀλλὰ δι' ἐσωτερικῆς ἀνακλάσεως ἐντὸς τῶν ὑελίνων πλακῶν, ἥτις ὑπὸ ἀρμοδίους ὁρους δύναται νὰ δώσῃ χώραν εἰς τὸ φαινόμενον τῆς συμβολῆς.

Πλὴν τούτων ὁ St. Florent (2) διὰ χάρτου χλωριούχου ἀργύρου, ὃν κατ' ἀρχὰς ἐξέθετεν εἰς ἡμίφως ἐν καιρῷ ἡμέρας, μέχρις οὗ ἤρχιζε ν' ἀποκτᾷ μεταλλικὴν πῶς λάμψιν, εἶτα δὲ ἐξέθετεν ὑπὸ ἔγχρου ὕδατος ἐπὶ μακρὸν εἰς τὸ φῶς τοῦ ἡλίου, κατάρθωσε νὰ λάβῃ ἔγχρους ἀρνητικὰς φωτογραφίας, ἐν αἷς οὐχ ἤττον παρατηροῦντο ἔχνη πεπολωμένου φωτός.

V

Ἐφαρμογαὶ τῆς φωτογραφίας ἐν τῇ ἐπιστήμῃ

Ἡ πρωτίστη τῶν ἐφαρμογῶν εἶνε ἡ τῆς φωτογραφίσεως τοῦ οὐρανοῦ. Ἀφ' ἧς ἡ μέθοδος αὕτη ἐτέθη ἐν χρῆσει πλείστοι νέοι ἀστέρες ἀνεκαλύφθησαν· ἀλλὰ πλὴν τῆς ἐφαρμογῆς ταύτης καὶ ἄλλαι πλείστοι λαμβάνουσι χώραν ἐν τῇ ἐπιστήμῃ· οὕτω ὁ R. Neuhaub κατέγινεν εἰς τὴν σπουδὴν τῆς κατασκευῆς τῶν νεφῶν διὰ φωτογραφίσεως αὐτῶν· πρὸς τοῦτο μετεχειρίσθη ἰδιαιτέρας πλάκας (ἐρυθρωσινοβρωμιαργυροζελατίνης), ἀλλὰ καὶ διὰ τῶν κοινῶν τοιοῦτων ἐκ βρωμιαργύρου πλακῶν δυνάμεθα νὰ λάβωμεν φωτογραφίας τῶν νεφῶν μεταχειριζόμενοι μέλανα καθρέπτῃ καταλλήλως· ἐπειδὴ ἀπὸ τοῦ κίονου οὐρανοῦ ἐκπορεύεται μεγάλη ποσότης πεπολωμένου φωτός, οὐχὶ δὲ καὶ ἐκ τῶν λευκῶν νεφῶν, δυνάμεθα διὰ καταλλήλου τοῦ καθρέπτου τοποθετήσεως νὰ ἐξουδετερώσωμεν τὸ πρῶτον. (3)

(1) Διὰ μείζονας λεπτομερείας περὶ τῆς μεθόδου Λίππμαν βλέπε Photographie des Couleurs 1891, Paris, Cauthier-Villars.
 (2) Photogr. Dreh. 1891, 307 ἐκ τοῦ Moniteur de la Photographie.
 (3) Eders Jahrbuch für Photographie VI 320.

Ὁ Σάχσε μετεχειρίσθη τὴν φωτογραφίαν πρὸς σπουδὴν τῆς βαθμιαίας αὐξήσεως φυτῶν ταχέως αὐξανομένων· πρὸς τοῦτο διὰ τοῦ τεχνητοῦ φωτός μαγνησίου ἐλάμβανε τὴν ἐσπέραν ἀνὰ πᾶν τέταρτον φωτογραφίας.

Πλείστοι δὲ κατέγιναν διὰ πολλῶν μεθόδων πρὸς σπουδὴν τῶν κινήσεων τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζώων διὰ φωτογραφήσεως (*) ὁ Marey μετεχειρίσθη πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν εὐφυεστάτην μηχανήν, ἣν ἐκάλεσε φωτοχρονογράφον. Ἐν ταύτῃ ἀντὶ τῆς παρελάσεως ἀπομεμονωμένων πλακῶν, ὡς συνήθως εἰς τὰ ὄργανα τῆς στιγμιαίας φωτογραφήσεως συμβαίνει, μετεχειρίσθη πλάκα συνεχῶς στρεφομένη ἐν κυλίνδρῳ, ὅστις ἀνεστηλοῦτο ταχέως μένων ἐπ' ἐλάχιστον χρόνον ἐκάστοτε ἀκίνητος πρὸς λήψιν τῆς εἰκόνος. Διὰ τῆς συσκευῆς ταύτης λαμβάνονται εἰκόνες διαδοχικῶς κατὰ διαστήματα ἥττονα τοῦ 1)25,000 τοῦ δευτερολέπτου!!

Ἐξοχοὶ καὶ ἀξιοσπούδαστοὶ τελειοποιήσεις ἐγένοντο καὶ εἰς τὰ καθ' ἕκαστον τῶν φωτογραφικῶν μηχανημάτων καὶ λειτουργιῶν· περὶ τούτων θὰ ὁμιλήσωμεν εἰς τὸ προσεχὲς φύλλον ἐξηγουντες καὶ τὰ τῆς φωτογραφήσεως δι' ὀλίγων.

Ἐν Heidelberg.

Δρ. Κ. ΖΕΓΓΕΛΗΣ

ΤΕΧΝΗΤΗ ΒΡΟΧΗ

Πολὺς ἐγένετο πρὸ πολλοῦ λόγος περὶ μεθόδου τινὸς πρὸς παραγωγὴν τεχνητῆς βροχῆς κατὰ βούλησιν, ἢ τοῦλάχιστον συστήματός τινος πρὸς πρόκλησιν τῶν νεφῶν εἰς βροχήν, ἐν ὀρισμένῳ χρόνῳ καὶ τόπῳ.

Ἡ λύσις τοιοῦτου προβλήματος, ἤθελεν εἶσθαι βεβαίως μέγα εὐεργέτημα διὰ τὴν γεωργίαν. τὴν ὑγιεινὴν καὶ τὴν κλιματικὴν ἐν γένει κατάστασιν τόπου τινός, τοῦ ὁποίου θὰ ἠλλοιοῦντο οἱ ὄροι τῆς ζωτικότητος, ἐὰν κατορθοῦτο νὰ ἔχῃ οὗτος τὰ ὄμβρια ὕδατα εἰς τὴν διάθεσίν του.

Ἐν ταῖς εὐηγήμασι χ. ραῖς ἡ δημόσιος ὑπηρεσία τῶν δαψῶν δαπανᾷ πολλὰ πρὸς ἀναδάσωσιν τῶν ψιλῶν τόπων καὶ ὄρεων, ἀκριβῶς ἵνα διὰ τοῦ μέσου τούτου προσελκύσῃ. σὺν τῷ χρόνῳ, τὴν μεζίονα τῆς ἀτμοσφαιρῆς ὑγρότητα καὶ ἐπομένως τὴν βροχήν, ἢ τούναντίον, διὰ τῆς παρεμποδίσεως τῆς ἀποψιλώσεως χώρας τινός, ἀποτρέψῃ τὴν ἀπειλοῦσαν μάστιγα τῆς ἀνυδρίας καὶ στεριώσεως.

Ἄλλ' ἐὰν ἐν Εὐρώπῃ ἀρκοῦνται νὰ ἐργάζωνται, ὅπως ἀπολαύσωσι μετὰ γενεᾶς ὀλοκλήρους τῶν καρπῶν τῆς ἐργασίας, διὰ τῆς τακτικῆς λειτουργίας τῶν νόμων τῆς φύσεως, ἐν Ἀμερικῇ ἐπιείγονται νὰ ἐπιτύχωσι τοῦτο διὰ συν-

τομωτέρας μεθόδου, ἐπιχειροῦντες νὰ ἐπιβάλωσιν εἰς τὴν φύσιν τὴν βούλησίν των, καὶ ὑποτάξωσι τὰ νέφη ταῖς διαταγαῖς αὐτῶν.

Οὕτω καὶ ἡ ἐφεύρεσις τῆς ῥηθείσης μεθόδου τῆς τεχνητῆς βροχῆς, προέρχεται ἐξ Ἀμερικῆς.

Πρόκειται ἀκριβῶς περὶ τῆς δι' ἐκπυροσκοπήσεων ἐν τῷ ἀέρι προκλήσεως τῆς βροχῆς κατὰ βούλησιν. Καὶ τὸ ζήτημα τοῦτο δὲν εἶναι ὄλω; νέον· πρὸ εἰκοσαετίας ἤδη ἐν Ἀμερικῇ καταγίνονται εἰς αὐτό, μελετῶντες τὴν σχέσιν ἧτις ὑφίσταται μεταξὺ ἐκρήξεων πυροβόλων καὶ τῆς πτώσεως τῆς βροχῆς. Διατείνονται μάλιστα ὅτι ἀπειράκις παρετηρήθη ὅτι, τῇ 11 Ἰουλίου, ἐπετεῖφ τῆς Ἀμερικανικῆς ἀνεξαρτησίας, ἐνῶ κατὰ τὴν πρωίαν ἦτο πλήρης εὐδ. α, ἐπήρξατο βραγδασιότατη βροχὴ μετὰ τοὺς βροντώδεις καὶ γενικοὺς πυροβολισμοὺς τῆς ἑορτῆς.

Ἄλλ' εἰς τὴν γνώμην ταύτην ἀντεστρατεύετο ὄλω; ἀντίθετος ἐπίσης δὲ ἰσχυρὰ δοξασία, ὅτι τούναντίον διὰ τῶν πυροβολισμῶν δύναται τις νὰ διασκεδάσῃ τὰ νέφη, καὶ ἀποκρούσῃ τὴν θύελλαν. Ἡ δοξασία μάλιστα αὕτη εἶναι ἱκανῶς ἀρχαία. Κατὰ τὸν ναύαρχον Forbin ἡ μέθοδος αὕτη ἦτο ἐν χρῆσει ἐπὶ Λουδοβικῷ ΙΔ'. Ἰδίως δὲ ἀπὸ τοῦ 1810 ἡ χρῆσις τοῦ μέτρου τούτου ἦτο σχεδὸν συνήθης ἐν τῇ Μεσημβρινῇ Γαλλίᾳ, καίτοι τὰ ἀποτελέσματα δὲν ἀπέβαινον πάντοτε εὐνοϊκά.

Ὁ Ἀραγκὼ αὐτὸς ἠθέλησε νὰ ἐμβαθύνῃ εἰς τὴν λύσιν τοῦ ζητήματος τούτου, καὶ ἐπὶ τούτῳ ἀνεδίφισε τὰ χρονικὰ τοῦ ἀστεροσκοπείου τῶν Παρισίων, καὶ τὰ τοῦ πυροβολικοῦ τῶν Βιγκενῶν. Τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐρεῦνης ταύτης δὲν ἀπέβη ὑπὲρ τῆς ῥηθείσης δοξασίας, μᾶλλον δὲ προῆλθον τεκμήρια ὅτι αἱ ἐκπυροσκοπήσεις συντελοῦσιν εἰς αὐξήσιν τῆς πιθανότητος, ὅτι προκαλοῦσι βροχήν.

Καὶ τοιαύτη εἶναι καὶ ἡ ἐπικρατεστέρα γνώμη, ἧτις ἐκυρώθη καὶ ὑπὸ παρατηρήσεων πολλῶν ἀξιωματικῶν κατὰ διαφόρους μάχας, τὰς ὁποίας ἐπηκολούθησε βραγδαία βροχὴ, μετὰ τοὺς παρατεταμένους πυροβολισμοὺς τῶν μαχομένων. Ἄλλως τε καὶ αὐταὶ αἱ ἐν ταῖς νεφέλαις ἐκρήξεις τοῦ ἠλεκτρικοῦ ῥευστοῦ συνοδεύονται σχεδὸν πάντοτε ὑπὸ ἀμέσου καὶ ἀφθόνου πτώσεως βροχῆς.

Ἀξιωματικὸς τις γάλλος, ὁ πλοίαρχος Trève, κατὰ τὸ 1870 εἶχε προτείνει νὰ διασκεδάσῃ τὰ νέφη διαλύων αὐτὰ εἰς βροχήν, διὰ βολῶν δυναμίτιδος· τῷ 1884 δὲ ὑπέβαλεν ἐπίσης πλήρες σύστημα πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, διὰ ἀεροστάτων δεσμίων καὶ πλήρων ἀερίου ἐξ ὕδρονόμου, ἀναφλεγόμενων δι' ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος ἐν τῷ ἀέρι.

Ἀκριβῶς περὶ τούτου πρόκειται ἤδη ἐν Ἀμερικῇ. Τῷ 1880 Ἀμερικανὸς τις ὁ Δανιὴλ Ruggles ἔλαβε προνόμιον χρησικτησίας μεθόδου τινός «πρὸς λήψιν ὕδατος ἐκ τοῦ οὐρανοῦ». Εἶχε δὲ οὗτος τὸν σκοπὸν νὰ ποιησῆται χρῆσις ἀεροστάτων μετ' ἐκρηκτικῶν ὑλῶν, ἐκρηγνυμένων εἰς τὸν ἀέρα. Πρὸ ὀλίγων ἐτῶν ἕτερος Ἀμερικανὸς ὁ Powers ἐδημοσίευσε πραγματεῖαν περὶ τῆς σχέσεως τῶν ἐκπυροσκοπήσεων τοῦ πυροβολικοῦ καὶ τῆς πτώσεως τῆς βροχῆς,

(*) Βλέπε ἐργασίας Mugbrige photogr. Jahresbericht (1891 371) Marey (ἐν τῷ αὐτῷ τόμῳ 247.