

ΦΥΣΙΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ



ΕΤΟΣ Α΄.

Ἀπρίλιος

ΦΥΛΛΑΔΙΟΝ Ζ΄.

Η 29 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ

Ὁ Ἀραγῶ, ἐν τινι τῶν διδακτικῶν καὶ δηκτικῶν ἐκείνων σημειώσεων, ἃς κατ' ἔτος ἐδημοσίευσεν ἐν τῇ Ἐπετηρίδι τοῦ Γραφείου τῶν καταμετρήσεων, λέγει προκειμένου περὶ ἡμερολογίου τὰ ἐξῆς: «Ὁ Ἀρχοντοχωριάτης, ἐν τῇ κωμῳδίᾳ τοῦ Μολιέρου, ἐζήτηε παρὰ τοῦ διδασκάλου τῆς φιλοσοφίας νὰ μάθῃ τὸ καλενδάριον. Ἀλλὰ, πρέπει νὰ τὸ ὁμολογήσωμεν, ὁ κ. Ἰορδάνης ἠπατάτο νομίζων ὅτι τὰ μαθήματα, τὰ ὅποια ἐζήτηε ἦσαν εὐκόλα καὶ ἀπλᾶ. Ἡ ἐξηγήσις τοῦ ἡμερολογίου εἶναι ἐκ τῶν λεπτοτέρων καὶ μᾶλλον ἀκανθωδῶν μερῶν τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς μαθήσεως ἐν γένει».

Ὁρθοτάτη ἡ παρατήρησις τοῦ Ἀραγῶ· ὅθεν καὶ ἡμεῖς ἐνταῦθα δὲν θέλομεν ἐπιχειρήσει μακρὰν καὶ βαθεῖαν διδασκαλίαν, ἀλλὰ θὰ εἴπωμεν μόνον, προκειμένου περὶ τοῦ μηνὸς Φεβρουαρίου τοῦ 1876, ὅστις ἔχει 29 ἡμέρας ἀντὶ 28, τὸν λόγον τῆς τοιαύτης διαφορᾶς καὶ τὴν ἀρχὴν τῆς ὀνομασίας: δίσεκτον ἔτος.

Καὶ πρῶτον· τί ἐστὶν ἔτος; Ἡθέλομεν περιπέσει εἰς μακρὰς καὶ λεπτομερεῖς ἐξηγήσεις, εἰάν ἠθέλομεν νὰ ὀρίσωμεν ἀκριβῶς τὸν τοσοῦτω κοινὸν τοῦτον ὄρον. Ἀρκοῦμεθα ὅθεν νὰ εἴπωμεν ὅτι οὕτω καλεῖται ἡ διάρχεια μιᾶς ὀλοκλήρου περιφορᾶς τῆς γῆς περὶ τὸν ἥλιον· ἢ ἀκριβέστερον, ὁ χρόνος, ὅστις παρέρ-

χεται μεταξύ δύο διαδοχικῶν διαβάσεων τοῦ ἡμετέρου πλανήτου διὰ τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου. Αὕτη δὲ ἡ διάρκεια τοῦ ἔτους, τοῦ καὶ τροπικοῦ καλουμένου, δὲν ἀποτελεῖται ἀκριβῶς ἐκ 365 ἡμερῶν, ἀλλὰ κατὰ τὴν προσέγγισιν ἐκ 365 ἡμερῶν καὶ 6 ὥρῶν, ἤτοι ἐνὸς τετάρτου τῆς ἡμέρας.

Οἱ Ῥωμαῖοι, ἐπὶ Νουμᾶ, εἶχον ἔτος συγκείμενον ἐκ 355 ἡμερῶν. Ἄλλ' ἡ διαφορὰ αὐτοῦ πρὸς τὸ πραγματικὸν ἔτος ἦν τοσαύτη, ὥστε ἠσθάνθησαν τὴν ἀνάγκην ἐμβολίου μηνός, ὅστις ἐξ 22 ἡμερῶν συγκείμενος ἐκαλεῖτο *Mercedonius* καὶ προσετίθετο κατὰ διετίαν εἰς τοὺς δώδεκα· ἐτοποθέτουσαν δὲ τὸν μῆνα τοῦτον ὁλόκληρον μεταξύ τῆς 23 καὶ τῆς 24 τοῦ φεβρουαρίου. Τὸ ἔτος ἦν τότε 366 ἡμερῶν, τοὔτεστι μεγαλείτερον τοῦ πολιτικοῦ κατὰ ποσότητα, ἣτις εἰς διάστημα μιᾶς ἑκατονταετηρίδος ἀποτελεῖ 75 ἡμέρας, διαφορὰν οὐχὶ μικράν· ὅθεν ἐδόθη τὸ δικαίωμα εἰς τοὺς Ποντίφηκας νὰ προσδιορίζωσι τὸν ἀριθμὸν τῶν ἡμερῶν ἐκάστου ἐμβολίου μηνός. Τοῦ δικαιώματος δὲ τούτου καταχρώμενοι οἱ ἱερεῖς παρέτεινον αὐθαιρέτως τὴν διάρκειαν τῆς ὑπηρεσίας τῶν φίλων των, ἐσμίκρυνον τὴν διάρκειαν τῆς ὑπηρεσίας τῶν ἐχθρῶν των, ἐπέσπευδον ἢ παρέτεινον τὰς λήξεις τῶν συναλλαγμάτων κτλ., καὶ τυσοῦτον ἀναιδῶς, ὥστε κατήντησε νὰ ἐορτάζωσι κατὰ τὸν χειμῶνα τὰς ἐορτάς τοῦ θέρους καὶ κατὰ τὸ ἔαρ τὰς τοῦ φθινοπώρου.

Εἰς τὴν τοιαύτην ἀταξίαν καὶ σύγχυσιν ἔθεσε τέρμα ὁ Ἰούλιος Καῖσαρ, ὡς ἀνώτατος Ἀρχιερεὺς (*Pontifex maximus*), ἐπιχειρήσας μεταρρυθμισίαν, ἣτις ἀπὸ τοῦ ὀνόματός του ἐκλήθη Ἰουλιανή. Προσεκάλεσεν ἐπὶ τούτῳ ἐξ Αἰγύπτου τὸν Σωσιγένην (ἀληθῆ αὐτουργὸν τῆς μεταρρυθμίσεως)· ἐκ τῶν ἀστρονομικῶν γνώσεων τοῦ ὁποίου ὠφελούμενος, ἐκανόνισε τὴν διάρκειαν τοῦ πολιτικοῦ ἔτους, ὡς ἀνωτέρω ἐρρέθη, εἰς 365 ἡμέρας καὶ ἐν τέταρτον κατὰ προσέγγισιν.

Τὸ τέταρτον τοῦτο τῆς ἡμέρας εἰς διάστημα τεσσάρων ἐτῶν ἀπετέλει μίαν ὁλόκληρον ἡμέραν, ἣν ἀπεφασίσθη νὰ προσέτιωσιν, ἀνὰ πᾶν τέταρτον ἔτος, μετὰ τὴν εἰκοστὴν τετάρτην ἡμέραν τοῦ φεβρουαρίου, ἣτις ἐν τῷ Ῥωμαϊκῷ καλενδαρίῳ ἦν ἡ

ἕκτη ἡμέρα πρὸ τῶν καλενδῶν¹ τοῦ Μαρτίου καὶ ἐκαλεῖτο *sextio calendas*. Ὅθεν τοῦ λοιποῦ ἡ ἐμβόλιμος αὕτη ἡμέρα ἐθεωρεῖτο ὡς ἄλλη ἕκτη πρὸ τῶν καλενδῶν καὶ ἐκαλεῖτο *bis sextio calendas*, ἐπομένως καὶ τὸ ἐκ 366 ἡμερῶν συγκείμενον ἔτος ἐκλήθη δίσεκτον (*bis sextus*).

Τὸ νῦν ἐν χρήσει δίσεκτον ἢ ἐμβόλιμον ἔτος διαφέρει τοῦ παλαιοῦ μόνον κατὰ τὴν θέσιν τῆς ἐμβολίου ἡμέρας, ἣτις τώρα τίθεται εἰς τὸ τέλος, μετὰ τὴν 28 φεβρουαρίου καὶ ἀποτελεῖ τὴν 29 τοῦ μηνός τούτου, ὅτε ἐορτάζεται κατὰ τετραετίαν καὶ ἡ μνήμη τοῦ ὀσίου Κασσιανοῦ τοῦ Ῥωμαίου.

Πῶς δὲ ἀναγνωρίζομεν, ἐκ μόνης τῆς ἀπαγγελίας τοῦ ἀριθμοῦ ἔτους τινός, ἐὰν ἦναι δίσεκτον ἢ ὄχι; Ἀπλούστατον. Ἀρκεῖ νὰ παρατηρήσωμεν ἐὰν τὰ δύο τελευταῖα ψηφία ὁμοῦ λαμβανόμενα ἦναι ἀριθμὸς πολλαπλάσιος τοῦ 4, τοὔτεστι ἐὰν διαιρηθῆται ἀκριβῶς διὰ τοῦ 4, (διότι ἡ Ἰουλιανὴ μεταρρύθμισις ἐτέθη εἰς ἐνέργειαν τὸ 44 ἔτος Π. Χρ.) ἐπομένως τὸ ἔτος 5 Μ. Χρ. ἦν δίσεκτον ὡς καὶ τὰ 8, 12, 16 κτλ. ἐπίσης καὶ τὰ 1400, 1500, 1600. Ὁμοίως τὰ μὲν 1876, 1872, 1848 κτλ. ἐπειδὴ οἱ ἀριθμοὶ 76, 72, 48 διαιροῦνται διὰ 4, εἶναι δίσεκτα, τὰ δὲ 1875, 1878, 1854, 1897 εἶναι ἔτη ἐκ 365 ἡμερῶν συγκείμενα, διότι οἱ ἀριθμοὶ 75 καὶ 97 ὡς καὶ 18 καὶ 54 δὲν διαιροῦνται ἀκριβῶς διὰ 4.

Ἄλλ' ὁ Ἰούλιος Καῖσαρ ἢ μᾶλλον ὁ Σωσιγένης ἠπατήθη προσδιορίσας τὸν ἀριθμὸν τῶν ἡμερῶν τοῦ ἔτους ἐκ 365 καὶ $\frac{1}{4}$ · διότι τὸ μεταξύ δύο ἰσημερινῶν σημείων χρονικὸν διάστημα δὲν εἶναι ἀκριβῶς 365 ἡμερῶν καὶ $\frac{1}{4}$ ἢ 365 ἡμερῶν καὶ 25 ἑκατοστῶν (365, ἡμ. 25), ἀλλὰ μόνον 365 ἡμ. καὶ 242217, τοὔτεστι 365 ἡμερῶν, 5 ὥρῶν, 48 πρώτων λεπτῶν, 47 δευτέρων λεπτῶν καὶ ἡμίσεως.

Οὕτω τὸ Ἰουλιανὸν ἔτος εἶναι μεγαλείτερον τοῦ ἀληθοῦς κατὰ 11 πρῶτα λεπτά, 12 δεύτερα καὶ ἡμισυ. Ἡ μικρὰ αὕτη διαφορὰ ἐπιπροστιθεμένη μετὰ 129 ἔτη ἀποτελεῖ μίαν ἡμέραν· ἐπομένως τὸ Ἰουλιανὸν ἔτος θέλει μένει ὀπίσω τοῦ ἀληθοῦς

¹ Καλένδας (*Calendae*) ἐκάλουσαν οἱ Ῥωμαῖοι τὴν πρώτην ἡμέραν ἐκάστου μηνός.

κατὰ μίαν ἡμέραν, ἤτοι θέλει ἀρχίζει κατὰ μίαν ἡμέραν βραδύτερον. Ἀπὸ δὲ 325 Μ. Χρ.—ὅτε συνεκροτήθη ἡ ἐν Νικαίᾳ Οἰκουμενικὴ Σύνοδος ἵνα προσδιορίσῃ διὰ τὴν μεταβλητὴν ἑορτὴν τοῦ Πάσχα σταθερὸν κανόνα, ὅστις ὑπέθετεν ὅτι ἡ ἑαρινὴ ἰσημερία θέλει συμβαίνει πάντοτε τὴν 21 Μαρτίου, ὡς καὶ κατὰ τὸ 325—μέχρι τῆς δεκάτης ἑκτῆς ἑκατονταετηρίδος ἡ ἀνωτέρω διαφορά ἀπετέλεσε 10 ἡμέρας, ἡ δὲ ἑαρινὴ ἰσημερία συνέβη τὴν 11 Μαρτίου. Ὄθεν ὁ Πάπας Γρηγόριος ὁ XIII ἐπεχείρησε κατὰ τὸ 1582 νέαν μεταρρύθμισιν, τὴν ἐπονομασθεῖσαν Γρηγοριανήν. Κατὰ πρῶτον ἐδιώρθωσε τὸ σφάλμα τῶν 10 ἡμερῶν, ἀποφασίσας ἵνα ἡ 5 Ὀκτωβρίου τοῦ 1582 θεωρηθῇ ὡς 15 Ὀκτωβρίου, ὅστις ἔλαβε μόνον 20 ἡμέρας, καὶ ἐκ τούτου ἡ ἑαρινὴ ἰσημερία ἐπανῆλθε κατὰ τὸ 1583 εἰς τὴν 21 Μαρτίου. Ἐπειτα ἐπειδὴ πλεονάζον κλάσμα εἰς μίαν ἑκατονταετηρίδα ἀπετέλει $\frac{3}{4}$ τῆς ἡμέρας κατὰ προσέγγισιν, ἤτοι 3 ἡμέρας εἰς 400 ἔτη, ἀπεφασίσθη νὰ παρεντίθενται εἰς 400 ἔτη 97 δίσεκτα καὶ ὄχι 100, ὡς εἰς τὸ Ἰουλιανόν, καὶ οὕτως ἀφαιροῦνται αἱ πλεονάζουσαι 3 ἡμέραι ἐν διαστήματι 400 ἐτῶν. Ὄθεν κοινὰ ἔτη θεωροῦνται πλὴν τῶν ἀνωτέρω μνημονευθέντων καὶ ἐκεῖνα, ὧν ὁ ἐκφράζων τὴν τάξιν αὐτῶν ἀριθμὸς, ἔχει δύο εἰς τὸ τέλος μηδενικὰ ἐκτὸς ἐκεῖνων ὧν ὁ ἀριθμὸς τῶν ἑκατοντάδων εἶναι διαιρητὸς διὰ τοῦ 4. Οὕτω ἐκ τῶν ἐτῶν 1600, 1700, 1800, 1900, ἅτινα κατὰ τὸ Ἰουλιανόν εἶναι δίσεκτα, κατὰ τὸ Γρηγοριανόν ἡμερολόγιον μόνον τὸ 1600, οὕτινος ὁ ἀριθμὸς 16 τῶν ἑκατοντάδων εἶναι διαιρητὸς διὰ 4 εἶναι τοιοῦτον, τὰ δὲ λοιπὰ κοινὰ. Τὸ ἔτος 2000 εἶναι ἐπίσης δίσεκτον, τὰ δὲ 2100, 2200, 2300 κοινὰ. Κατὰ τὰ εἰρημένα λοιπὸν ἡ μεταξὺ τοῦ Ἰουλιανοῦ καὶ Γρηγοριανοῦ ἡμερολογίου διαφορά ἦν ἀπὸ μὲν τοῦ 1582 μέχρι τοῦ 1700 ἔτους 10 ἡμερῶν, ἀπὸ δὲ τοῦ 1700 μέχρι τοῦ 1800 ἔτους 11 ἡμερῶν καὶ ἀπὸ τοῦ 1800 μέχρι τοῦ 1900 ἔτους 12 ἡμερῶν. Ἀληθῶς μὲν εἶναι ἡ Παπικὴ μεταρρύθμισις ἀκριβεστέρα τῆς τοῦ Ῥωμαίου ἀρχιερέως, ἀλλ' εἶναι καὶ ἐντελῶς ἀλάνθαστος; Δυστυχῶς ὄχι.

Καὶ ἡ Γρηγοριανὴ μεταρρύθμισις ὑποθέτει τὸ ἔτος μεγαλεί-

τερον τοῦ τροπικοῦ κατὰ 283 ἑκατομμυριοστὰ τῆς ἡμέρας ἤτοι ποσότητα ὀλίγον ὑπερβαίνουσαν τὰ 24 δεύτερα λεπτά, ἧτις εἰς διάστημα 4000 ἐτῶν ἀπετέλει περίπου μίαν ἡμέραν. Ἐπομένως κατὰ τὸ ἔτος 5582 θὰ ἦναι ἀνάγκη νὰ γίνῃ ἡ διόρθωσις τῆς ἐπισωρεύσεως τοῦ ἐλαχίστου τούτου λάθους.

Ἡ ἐν Φραγκφόρτῃ Ἀκαδημία τῶν ἐπιστημῶν περὶ τὰ μέσα τῆς παρελθούσης δεκαετίας κατέδειξε τὸ ἀνεπαρκές τοῦ Γρηγοριανοῦ ἡμερολογίου διαβιβάσασα ἐκτενὴ διατριβὴν πρὸς πάσας τὰς Ἀκαδημίας τῆς ὑψηλίου, καὶ προσκαλέσασα συγχρόνως τοὺς δύο ἐπισημοτέρους ἀστρονόμους τὸν ἐν Δόρπατ (τῆς Ῥωσσίας) Μαϊδλερ καὶ τὸν ἐν μοναστηρίῳ Χείς, ἵνα συσκεφθέντες προτείνωσι τὴν δέουσαν μεταρρύθμισιν. Ὁ Μαϊδλερ ἐπρότεινε μετὰ τινα χρόνον τὴν ἐξῆς διόρθωσιν: Νὰ καταργηθῇ ἡ παρεμβολικὴ μέθοδος (καθ' ἣν εἰς 400 ἔτη διαγράφονται τρία Ἰουλιανὰ δίσεκτα)· ἀντὶ δὲ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν 400 νὰ λαμβάνωνται ἀπὸ τοῦδε μόνον 128 ἔτη, μετὰ τὴν παρέλευσιν τῶν ὁποίων θὰ διαγράφεται ἐκάστοτε ἐν δίσεκτον ἔτος. Ἀρχὴν δὲ τῆς νέας ταύτης περιόδου προτείνει τὸ ἔτος 1900. Ἀληθεύει μὲν, ὅτι καὶ ἡ νεωτέρα αὕτη διάρκεια τοῦ ἔτους εἶναι μακροτέρα τοῦ δέοντος κατὰ $\frac{2}{5}$ τοῦ δευτέρου λεπτοῦ· τὸ τοιοῦτον λάθος ὅμως ἀξάνεται εἰς μίαν ἡμέραν μόλις μετὰ 216,000 ἐτῶν.

Ἄς μὴ γελῶσιν οἱ ἀναγνώσται διὰ τοιαύτας λίαν λεπτολόγους τοῦ ἡμερολογίου διορθώσεις. Ἡ χρονολογία τοῦ παρελθόντος εἶναι τόσον σφαλερὰ καὶ συγκεχυμένη, ὥστε ὁ ἀπὸ Χριστοῦ γεννήσεως χρόνος, καθ' ὃν σήμερον μετροῦμεν εἶναι κατὰ 6 ἢ 7 ἔτη βραχύτερος τοῦ ὀρθοῦ. Ἐὰν αἱ ἐν τῇ Εὐρώπῃ ἐκκλησιαστικαὶ Σύνοδοι ἐβασάνιζον τὸ μικρὸν ἐκεῖνο λάθος θὰ εἴχομεν ἐφέτος οὐχὶ 1876 ἀλλὰ 1882 ἢ 1883 ἀπὸ Χριστοῦ. Τούτου ἕνεκα αἱ ἐν χρήσει παρὰ τοῖς Δυτικοῖς καὶ Ἀνατολικοῖς λαοῖς χρονολογίαι πρέπει νὰ καταργηθῶσιν, ἀντικαθιστώμεναι δι' ἑτέρου ὁμοιομόρφου καὶ ὀλιγώτερον πλημμυλοῦς ἡμερολογίου.

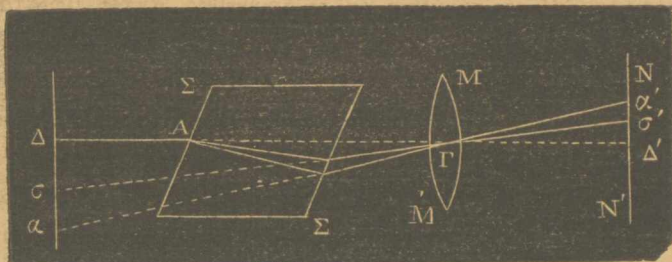
ΠΕΡΙ ΔΙΠΛΗΣ ΔΙΑΘΛΑΣΕΩΣ

ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

(Συνέχεια· ἴδε φυλλάδ. στ'.)

Πρὶν ἢ εἰσέλθωμεν εἰς τὰς ἐφαρμογὰς τῆς διπλῆς τοῦ φωτὸς διαθλάσεως, ὅπως αὐταὶ ὦσι καταληπταί, ὀφείλομεν ν' ἀναφέρωμέν τινα περὶ ἄλλης τινος τοῦ φωτὸς ιδιότητος, ἣτις πόλωσις καλεῖται.

ὑποθέσωμεν ὅτι ἐντὸς σκοτεινοῦ θαλάμου δεχόμεθα διὰ τινος μικρᾶς ὀπῆς Δ, (σχ. 16) δέσμην ἡλιακῶν ἀκτίνων, αἵτινες δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀναχωροῦσαι ἐκ τοῦ σημείου Δ· ἂν



σχ. 16.

εἰς τὴν διάβασιν τῆς κωνικῆς ταύτης δέσμης τῶν ἀκτίνων παρεμβάλωμεν φακὸν MM' καὶ καταλλήλως ἐκ τοῦ ἑτέρου μέρους τοποθετήσωμεν διάφραγμα τι NN' δυνάμεθα νὰ σχηματίσωμεν τὴν πραγματικὴν εἰκόνα τοῦ σημείου Δ'. ὑποθέσωμεν ἤδη ὅτι πρὸ τοῦ φακοῦ παρεμβάλλομεν ἓν ῥομβόεδρον Ἰσλανδικοῦ κρυστάλλου, οὕτως ὥστε ἡ πρωτεύουσα αὐτοῦ τομῆ ΣΣ' νὰ κῆται ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ σχήματος. Ἡ δέσμη τῶν ἀκτίνων ΔΑ θέλει ὑποστῆ ἐν τῷ κρυστάλλῳ τὴν διπλὴν διάθλασιν· ἂν δὲ ὁ ὀφθαλμὸς παρατηρητοῦ κατεῖχε τὴν θέσιν τοῦ φακοῦ ἤθελεν ἶδει τὰ δύο τοῦ σημείου Δ εἶδωλα εἰς τὰ σημεία σ καὶ α, ἅτινα δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὡς ἀποστέλλοντα τὰς ἐκ τοῦ κρυστάλλου ἐξερχομένας δέσμας τῶν ἀκτίνων καὶ ἐπομένως αἱ ἐκ τοῦ ἑτέρου μέρους τοῦ φακοῦ σχηματιζόμεναι ἐστὶναι θέλουσι κείσθαι

ἐπὶ τῶν δευτερευόντων ἀξόνων σΓσ' καὶ αΓα'. Αἱ δύο εἰκόνες σ' καὶ α' τοῦ σημείου Δ κείνται ἀμφότεραι εἰς τὸ ἐπίπεδον τῆς πρωτεύουσας τομῆς τοῦ κρυστάλλου· τούτου δὲ περιστρεφομένου περὶ τὴν εὐθεῖαν ΔΔ' αἱ δύο εἰκόνες σ' καὶ α' περιστρέφονται ἐπίσης διαγράφουσαι περιφερείας κύκλων καὶ τηροῦσαι ἀμφότεραι πάντοτε κατὰ τὸν αὐτὸν βαθμὸν τὴν αὐτὴν λαμπρότητα.

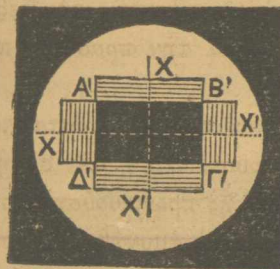
Πρόκειται ἤδη νὰ ἐρευνήσωμεν ἂν αἱ δύο αὐταὶ ἀκτῖνες κέκτηνται τὰς αὐτὰς φυσικὰς ιδιότητες τὰς ὁποίας καὶ τὸ προσπίπτον φῶς, ἢ ἂν τοῦτο ὑπέστη μεταβολὴν τινα. Πρὸς τοῦτο ἐπαναλάβωμεν τὸ προηγούμενον πείραμα κατὰ πρῶτον μὲν μετὰ τῆς συνήθους ἀκτῖνος, εἶτα δὲ μετὰ τῆς ἀσυνήθους, ἥτοι, ἐμποδιζόντες τὴν διάβασιν τῆς ἑτέρας τῶν ἀκτίνων διὰ διαφράγματος, ὑποβάλλωμεν τὴν ἄλλην εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ διπλοθλαστικοῦ κρυστάλλου. Ἡ τε συνήθης καὶ ἡ ἀσυνήθης ἀκτὶς ὑφίστανται ἐπίσης τὴν διπλὴν διάθλασιν, ὡς ἡ ἀρχικὴ ἀκτὶς, ἀλλ' ἡ λαμπρότης τῶν εἰκόνων δὲν μένει σταθερά· καὶ διὰ μὲν τὴν συνήθη ἀρχικὴν ἀκτῖνα ἡ ἀσυνήθης ἀποσβέννυται καθ' ὀλοκληρίαν, ὅταν αἱ πρωτεύουσαι τομαὶ τῶν δύο διπλοθλαστικῶν κρυστάλλων κῆνται εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον, ἢ δὲ συνήθης ἀπ' ἐναντίας ὅταν αἱ πρωτεύουσαι αὐταὶ τομαὶ διασταυροῦνται σχηματίζουσαι γωνίαν 90°. Ὅλως δὲ τὸ ἐναντίον συμβαίνει διὰ τὴν ἀσυνήθη ἀρχικὴν ἀκτῖνα διὰ τὴν ὁποίαν ἡ μὲν συνήθης ἀκτὶς ἀποσβέννυται ὅταν αἱ πρωτεύουσαι τομαὶ συμπίπτουσιν, ἢ δὲ ἀσυνήθης ὅταν αὐταὶ διασταυροῦνται σχηματίζουσαι γωνίαν 90°. Ὅταν ἀπ' ἐναντίας αἱ πρωτεύουσαι τομαὶ σχηματίζουσι γωνίαν 45° εἴτε ἔμπροσθεν εἴτε ὀπίσθεν τοῦ ἐπιπέδου τοῦ σχήματος, ἡ λαμπρότης τῶν δύο εἰκόνων εἰς ἂς, διχάζονται αἱ ἀρχικαὶ ἀκτῖνες ἔχουσι τὴν αὐτὴν ἔντασιν ἐκάστη δὲ τὸ ἥμισυ τῆς ἐντάσεως τῆς ἀρχικῆς συνήθους ἢ ἀσυνήθους ἀκτῖνος· διάπασαν δὲ ἄλλην θέσιν αἱ δύο αὐταὶ ἐντάσεις εἶναι συμπληρωματικά. Ἐκ τοῦ πειράματος τούτου ἔπεται· ὅτι ἡ φυσικὴ ἀκτὶς διερχομένη τὸν κρυστάλλον ὑφίσταται φυσικὰς τινὰς μεταβολὰς, ὅτι ἐκάστη τῶν δύο ἀκτίνων, εἰς ἂς διχάζεται, δύναται νὰ θεωρηθῆ συμμετρικῆ ὡς πρὸς ἐπίπεδον τὸ ὅποιον διὰ μὲν τὴν συνήθη ἀκτῖνα εἶναι τὸ τῆς πρωτεύουσας

τομής, δια δὲ τὴν ἀσυνήθη τὸ κάθετον τούτω· ὅθεν δύναται νὰ ἐξομοιωθῇ πρὸς ὀρθογώνιον βασιορθογώνιον πρίσμα, τὸ ὁποῖον εἶναι διάφορον κατὰ τὰς ἀντιθέτους αὐτοῦ πλευρὰς τὴν δεξιὰν π. χ. καὶ τὴν ἀριστεράν καὶ διάφορον κατὰ τὴν προσθίαν πρὸς τὸν παρατηρητὴν καὶ τὴν ὀπισθίαν.

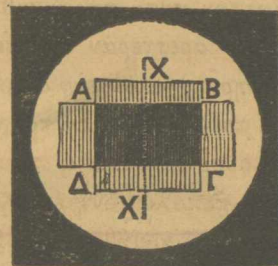
Ἐνεκα τούτου τὴν μὲν τροποποίησιν ταύτην, ἣν ὑφίσταται τὸ φῶς, καλοῦσι πόλωσιν, πρὸς δὲ λέγουσιν ὅτι ἡ μὲν συνήθης ἀκτὶς εἶναι πεπολωμένη ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τῆς πρωτεύουσας τομῆς διότι ἐν αὐτῷ ἡ συνήθης ἀποσβέννυται, ἡ δὲ ἀσυνήθης πεπολωμένη ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τῷ καθέτῳ ἐπὶ τὴν πρωτεύουσαν τομῆν.

Πάντες οἱ κρύσταλλοι οἱ ἔχοντες, ὡς ὁ Ἴσλανδικὸς κρύσταλλος ἓνα μόνον ἄξονα συμμετρίας παρέχουσι τὸ αὐτὸ φαινόμενον· τινὲς ὅμως ὄντες ἐγχρωμοὶ ἔχουσι τὴν ιδιότητα τοῦ ἀπορροφᾶν ὑπὸ ὠρισμένον πάχος τὴν μίαν τῶν ἀκτίνων, ὡς ὁ Τουρμαλίνης ὅστις ἀπορροφᾷ τὴν συνήθη ἀκτῖνα. Ὡστε ἂν ἀποσπᾶσθωμεν ἓν πέταλον ἐκ τοῦ Τουρμαλίνου (κρυσταλλοῦται δὲ ὁ Τουρμαλίνης κατὰ τὸ τρίτον κρυσταλλικὸν σύστημα, τὸ βασιεξάγωνον), παραλλήλως πρὸς τὸν ὀπτικὸν ἢ κυριώδη αὐτοῦ ἄξονα καὶ παρεμβάλωμεν αὐτὸν εἰς τὴν διάβασιν τῶν φωτεινῶν ἀκτίνων, τῶν ἐν τῇ φυσικῇ των καταστάσει εὐρισκομένων, ὁ Τουρμαλίνης θέλει μεταβάλλει ταύτας εἰς ἄλλας πεπολωμένας εἰς τὸ ἐπίπεδον τὸ κάθετον τῇ πρωτεύουσῃ τομῇ. Ἄν ἤδη παρεμβάλωμεν καὶ δευτέραν πλάκα (σχ. 17) ὄντων μὲν παραλλήλων τῶν ἄξόνων XX' οὐδὲν θέλει ἐπέλθει ἐκτὸς ἐλαφρᾶς τινος ἐξασθενήσεως τοῦ φωτὸς κατὰ τὴν κοινὴν χώραν ΑΒΓΔ, διότι οἱ δύο κρύσταλλοι ἀποτελοῦσιν ἓνα καὶ μόνον διπλασίου πάχους τῶν ἄξόνων ὅμως XX' καὶ XX' (σχ. 18) ὄντων καθέτων ἐπ' ἀλλήλων, τότε, ἡ μὲν συνήθης ἀπορροφᾶται ἔνεκα τῆς ῥηθείσης ιδιότητος τοῦ Τουρμαλίνου, ἡ δὲ ἀσυνήθης ἀποσβέννυται, ὡς πεπολωμένη εἰς τὸ ἐπίπεδον τὸ κάθετον τῇ πρωτεύουσῃ τομῇ τοῦ πρώτου Τουρμαλίνου, τὸ ὁποῖον εἶναι αὐτὸ τὸ ἐπίπεδον τῆς πρωτεύουσας τομῆς τοῦ δευτέρου Τουρμαλίνου. Ὅθεν ἂν μὲν οἱ Τουρμαλίνοι ἔχουσι τοὺς ἄξονας αὐτῶν παραλλήλους, τὸ φῶς διέρχεται, ἂν ὅμως καθέτους ἐπ' ἀλλήλους, τὸ φῶς ἀποσβέννυ-

ται καθ' ὀλοκληρίαν. Ἡ ιδιότης αὕτη τοῦ Τουρμαλίνου καθίσταται λίαν χρήσιμος τῇ Ὄρυκτολογίᾳ, διότι παρέχει ἡμῖν τὸ



σχ. 17.



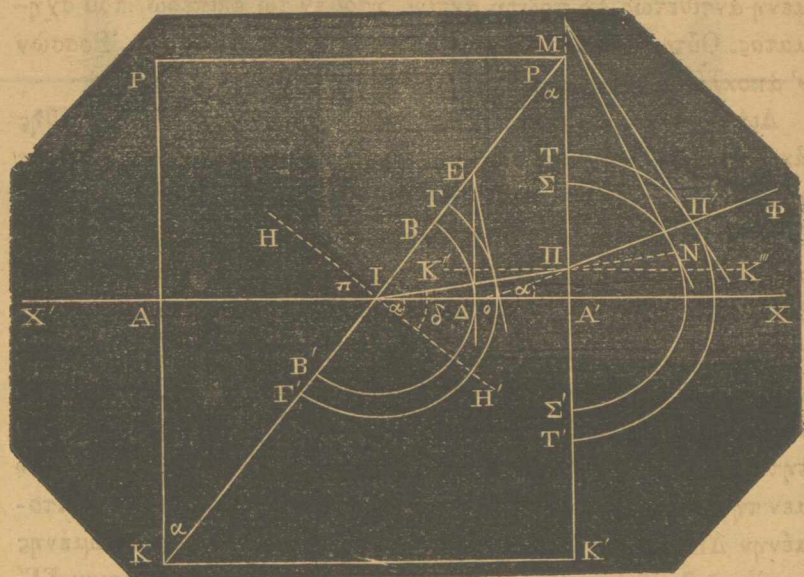
σχ. 18.

μέσον τοῦ νὰ γνωρίζωμεν ἂν εἷς κρύσταλλος εἶναι διπλοθλαστικός καὶ μικρότατοι ἂν ἦναι αἱ διαστάσεις αὐτοῦ. Πρὸς τοῦτο διασταυροῦντες δύο τοῦ Τουρμαλίνου πέταλα παρεμβάλωμεν τὴν διαφανῆ οὐσίαν, ἧς τὴν διπλοθλαστικότητα θέλομεν νὰ γνωρίσωμεν καὶ ἂν μὲν ἡ παρεμβαλλομένη οὐσία μονοθλαστικὴ, ὡς ἡ ὕελος, οὐδεμία μεταβολὴ ἐπέρχεται, διότι ἡ ἐκ τοῦ πρώτου διελθοῦσα ἀκτὶς καὶ αὐτὴ καταπίνεται ὑπὸ τοῦ δευτέρου· ἂν ὅμως ἡ παρεμβαλλομένη οὐσία εἶναι διπλοθλαστικὴ, τότε αὕτη διχάζει τὴν ἀκτῖνα τὴν διὰ τοῦ πρώτου Τουρμαλίνου διελθοῦσαν εἰς δύο ἄλλας πεπολωμένας εἰς δύο ἐπίπεδα κάθετα πρὸς ἄλληλα. Τούτων ἡ μὲν μία καταπίνεται ὑπὸ τοῦ δευτέρου Τουρμαλίνου, ἡ δὲ ἄλλη διέρχεται, καὶ οὕτως ἡ χώρα ἥτις πρότερον ἦτο σκοτεινὴ καθίσταται ἤδη φωτεινὴ.

Δευτέρα ἐφαρμογὴ τῆς διπλῆς τοῦ φωτὸς διαθλάσεως εἶναι τὸ πρίσμα τοῦ Ροσσῶν (Rochon).

Εἶδομεν ἀνωτέρω ὅτι δυνάμεθα νὰ ἐκτελέσωμεν τὰ πειράματα τῆς πολώσεως τοῦ φωτὸς δι' Ἴσλανδικῶν κρυστάλλων ἵνα ὅμως αἱ δύο διαθλώμεναι ἀκτῖνες ἀποχωρισθῶσιν ἀπ' ἀλλήλων ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τοῦ κρυστάλλου κατὰ γωνίαν ἐπαισθητὴν, πρέπει ὁ Ἴσλανδικὸς κρύσταλλος νὰ ἦναι λίαν ὀγκώδης. Ἀλλὰ τοιοῦτος κρύσταλλος ἀφ' ἑνὸς μὲν σπάνιος, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἶναι δύσχρηστος, πρὸς δὲ ἔχει τὸ ἄτοπον ὅτι τῶν δύο ἀκτίνων μετὰ τὴν ἐξόδον ἐκ τοῦ κρυστάλλου ἐξερχομένων παραλλήλως, ἡ ἀπόκλισις

αὐτῶν δὲν αὐξάνει μετὰ τῆς ἀποστάσεως καὶ ἐκ τούτου αἱ δύο εἰκόνες συμπίπτουσι σχεδὸν ἐπὶ τοῦ διαφράγματος. Ταῦτα πάντα ὁμως δυνάμεθα ν' ἀποφύγωμεν διὰ τοῦ πρίσματος τοῦ Ῥοσσῶν. Τοῦτο δὲ ἀποτελεῖται ἐκ δύο ὀρθογωνίων τριγωνικῶν πρισμάτων Ἰσλανδικοῦ κρυστάλλου $PP'K$ καὶ $P'KK'$ (σχ. 19) ἐχόντων ἴσας διέδρους γωνίας PKP' καὶ $P'KK'$ καὶ προσκολλημένων πρὸς



Σχ. 19.

ἄλληλα διὰ τερεβενθίνης, οὕτως ὥστε νὰ σχηματίζωσιν ἐν ὀρθῶν πρίσμα βασιορθογώνιον $PKK'P'$. Ἀλλὰ τούτων τὸ μὲν πρῶτον ἔχει τὴν ἑδραν PK κάθετον πρὸς τὸν ἄξονα, τὸ δὲ δεύτερον τὰς διέδρους γωνίας K, K' καὶ P' παραλλήλους αὐτῶ, ὥστε μία τομὴ $PP'K'K$ κάθετος ἐπὶ τὸ ὕψος τοῦ πρίσματος περιέχει τὸν ἄξονα τοῦ πρώτου καὶ εἶναι κάθετος ἐπὶ τὴν πρωτεύουσαν τομὴν τοῦ δευτέρου.

Ἐνεκα τούτου αἱ ἀκτίνες, αἵτινες πίπτουσι σχεδὸν καθέτως ἐπὶ τὴν ἑδραν PK ὑφίστανται μὲν τὴν διπλὴν διάθλασιν φάνουσιν ὁμως μέχρι τοῦ σημείου I χωρὶς ν' ἀποχωρισθῶσιν· ἀλλ' ἀπὸ τοῦ σημείου τούτου ἀφίστανται ἀπ' ἀλλήλων, καὶ ἡ μὲν συ-

νήθης ἀκτὶς δὲν παρεκκλίνει τῆς ἀρχικῆς διεύθυνσεως, διότι ἡ διπλοθλαστικὴ οὐσία ἐνεργεῖ ἐπὶ ταύτης ὡς μονοθλαστικὴ τις, διὸ καὶ αὕτη ἀκολουθεῖ τὴν διεύθυνσιν IA' καὶ ἐξέρχεται πάλιν καθέτως ἐπὶ τὴν ἑδραν $P'K'$, πεπολωμένη, ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τῶ καθέτῳ ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον τοῦ σχήματος. Ἡ ἀσυνήθης ὁμως ἀκτὶς θλάται δις καὶ ἐξέρχεται ἀποκλίνουσα πρὸς τὰ ἄνω καὶ πεπολωμένη ἀντιθέτως τῇ πρώτῃ ἀκτίνι, ἥτοι ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ σχήματος. Οὕτω δὲ κατορθώσαμεν διὰ τοῦ πρίσματος τοῦ Ῥοσσῶν ν' ἀποκλίνωμεν ἀρχετὰ ἰσχυρῶς τὰς δύο ταύτας ἀκτίνιας.

Διὰ νὰ εὐρωμεν ὁμως ποίαν διεύθυνσιν λαμβάνει ἡ ἀσυνήθης ἀκτὶς πρέπει νὰ ἐφαρμόσωμεν τὸν κανόνα τοῦ Οὐγηνσίου. Πρὸς τοῦτο θεωρήσωμεν πάντοτε τὴν ἐν τῷ ἀέρι ταχύτητα τοῦ φωτὸς ἴσην τῇ μονάδι καὶ a καὶ b τὴν ταχύτητα τοῦ φωτὸς ἐν τε τῇ συνήθει καὶ ἀσυνήθει ἀκτίνι, ἢ ἐν ἄλλαις λέξεσι παραστήσωμεν διὰ τῶν γραμμάτων τούτων τὸν τε πολικὸν ἡμιδιάξονα καὶ τὴν πολικὴν ἡμιδιάμετρον τοῦ ἑλλειψοειδοῦς τοῦ Οὐγηνσίου. Ἡ συνήθης ἀκτὶς εἰς μὲν τὸ πρῶτον πρίσμα ἔχει τὴν ταχύτητα a , εἰς τὸ δεύτερον ὁμως διαθλωμένη ἀσυνήθως λαμβάνει τὴν ταχύτητα b . Ὅθεν λαμβάνοντες κέντρον I καὶ ἀκτὶνα a διαγράφωμεν τὴν περιφέρειαν BB' ἐκ τοῦ σημείου Δ ἀγάγωμεν ἐφαπτομένην DE καὶ ἐκ τοῦ σημείου τῆς τομῆς E τῆς ἐφαπτομένης μετὰ τῆς εὐθείας PK' ἐφαπτομένην ἐπὶ τὴν περιφέρειαν $\Gamma\Gamma'$ τὴν διὰ κέντρον I καὶ ἀκτίνος ἴσης τῷ b διαγραφείσης. Ἡ ἀσυνήθης ἀκτὶς ὀφείλει νὰ διέλθῃ διὰ τοῦ σημείου τῆς ἐπαφῆς Z καὶ ἐπομένως ἡ διεύθυνσις τῆς ἀσυνήθους ἀκτίνος ἐν τῷ δευτέρῳ πρίσματι εἶναι ἡ εὐθεῖα III . Ἡ ἀκτὶς αὕτη ἐξερχομένη ἐκ τοῦ πρίσματος καὶ εἰσερχομένη εἰς τὸν ἀέρα ἀλλάσσει τὴν ταχύτητα b εἰς ταχύτητα ἴσην τῇ μονάδι. Ὅθεν μὲ κέντρον Π καὶ ἀκτὶνα ἴσην b διαγράφωμεν περιφέρειαν κύκλου $\Sigma\Sigma'$ ἐκ τοῦ σημείου τῆς συναντήσεως N τῆς περιφερείας ταύτης μετὰ τῆς εὐθείας III ἀγάγωμεν ἐφαπτομένην MN , ἥτις συναντᾷ τὴν εὐθεῖαν $P'K'$ εἰς τὸ σημεῖον M . Ἐκ τοῦ σημείου δὲ τούτου ἀγάγωμεν ἐφαπτομένην ἐπὶ τὴν περιφέρειαν Π' τὴν συγκεντρικὴν τῇ πρώτῃ ἀλλὰ δι' ἀκτίνος ἴσης τῇ μονάδι διαγραφείσης. Ἡ δὲ εὐθεῖα III' προσ-

διορίζει τὴν διεύθυνσιν τῆς ἀσυνήθους ἀκτίνος μετὰ τὴν ἐξοδὸν ἐκ τοῦ κρυστάλλου.

Ἡ γωνία $\text{FOX} = \chi$, ἥτις καλεῖται γωνία τοῦ διχασμοῦ (angle de duplication) δύναται νὰ ὑπολογισθῇ διὰ συναρτήσεως τῆς γωνίας $\text{PKP}' = \alpha$ τοῦ πρίσματος καὶ τῶν δεικτῶν N_o καὶ N_x τῆς τε συνήθους καὶ ἀσυνήθους διαθλάσεως. Ἡ γωνία αὕτη FOX , ἣν καλοῦμεν χ εἶναι ἡ γωνία τῆς διαθλάσεως κατὰ τὴν ἐξοδὸν:

$$\delta\theta\epsilon\nu \ \acute{\epsilon}\chi\omicron\mu\epsilon\nu \ \tau\eta\nu \ \sigma\chi\acute{\epsilon}\sigma\iota\nu \ \frac{\eta\mu\chi}{\eta\mu\Lambda\Pi\Pi} = N_x$$

ἀλλ' ἡ γωνία $\text{ΛΠΙ} = \text{ΠΙΟ}$ ἄγοντες δὲ τὴν κάθετον $\text{ΗΗ}'$ ἐπὶ τὴν P'K ἔχομεν $\text{ΟΙΗ}' = \alpha$ $\text{ΠΙΗ}' = \delta$ ὅθεν $\text{ΠΙΟ} = \text{ΛΠΙ} = \delta - \alpha$, καλοῦντες δὲ τὴν γωνίαν τῆς διαθλάσεως ἀπὸ τοῦ πρώτου εἰς τὸ δεύτερον πρίσμα, ὅθεν $\eta\mu\chi = N_x \ \eta\mu(\delta - \alpha)$, ἐπειδὴ δὲ ὁ δείκτης τῆς διαθλάσεως εἰς μὲν τὸ πρῶτον πρίσμα εἶναι N_o ἐπειδὴ ἡ ἀκτὶς εἶναι συνήθης, εἰς δὲ τὸ δεύτερον N_x ἐπειδὴ ἡ ἀκτὶς γίνεται ἀσυνήθης, ἔχομεν τὴν σχέσιν $\frac{N_o}{N_x} = \frac{\eta\mu\alpha}{\eta\mu\delta}$, ἐξ ἧς ἐξάγοντες τὴν τιμὴν τοῦ δ καὶ ἀντικαθιστῶντες αὐτὴν εἰς τὴν πρώτην ἐξίσωσιν ἔχομεν τὴν γωνίαν χ διὰ τῆς συναρτήσεως τῆς γωνίας α .

(Ἔπεται τὸ τέλος).

TIM. A. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Καθηγητής.

ΘΗΡΑ ΕΝΤΟΜΩΝ

(συνέχεια φυλ. στ')

ΗΜΙΠΤΕΡΑ.

Τὰ έντομα ταῦτα εὐρίσκονται πανταχοῦ καὶ πάντοτε, καὶ κατὰ μὲν τὸν χειμῶνα ὑπὸ τὰ βρύα, κατὰ δὲ τὸ ἔαρ εἰς τὰς μυρμηκίας, προπάντων ὅμως κατὰ τὸ θέρος καὶ τὸ φθινόπωρον εἰς τὰ θερμὰ μέρη. Ἐπὶ τῶν ὀρέων, εἰς τὰς ἀκτὰς τῶν θαλασσῶν, ἐν-

τὸς τῶν ἀνθέων, ἐπὶ τῶν δένδρων, ἐπὶ τῶν βράχων, θηρεύετε ἐπιμελῶς, τὰ σπανιότερα εἰς κεκρυμμένα ὑπὸ τὰ χόρτα, ἐντὸς τῆς ἄμμου ὑπὸ τὰ φύλλα ἢ ὑπὸ τοὺς φλοιούς. Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ὑπολείπονται περισσότεραι ἀνακαλύψεις ἢ εἰς πάσας τὰς ἄλλας.

Ἡ ὀθόνη εἶναι τὸ χρησιμώτερον μέσον τοῦ θηρευτοῦ πρὸς σύλληψιν τῶν μικρῶν ἡμιπτέρων, ἥτις δὲν εἶναι πάντοτε εὐκόλος, διότι ταῦτα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον πηδῶσι καὶ δὲν δυνάμεθα νὰ τὰ θίξωμεν ἀνευ θραύσεως μέλους τινός. Καλὸν ἐπίσης εἶναι νὰ φέρωμεν μεθ' ἡμῶν ἱκανὸν ἀριθμὸν εὐρέων καὶ μικρῶν σωλήνων ὅπως τὰ ρίπτωμεν ἐντὸς αὐτῶν. Τὸ λινοῦν δίκτυον χρησιμεύει ἐπίσης διὰ τὰ μεγαλείτερα καὶ στερεώτερα ὑδρόβια εἶδη, διότι τὰ μικρὰ ἤθελον θραυσθῆ ὑπ' αὐτοῦ.

Ὡς πρὸς τὴν θήραν δὲ τῶν κόκκων καὶ κόκκων κακτοφίλων ἢ σύλληψις τοῦ θήλεως εἶναι πάντοτε εὐκόλος, ἐπειδὴ εἶναι μᾶλλον ἢ ἥττον ἀκίνητον· δυστυχῶς δὲν συμβαίνει τὸ αὐτὸ καὶ διὰ τὸ ἄρρεν, ὅπερ διὰ πολλὰ εἶδη εἶναι εἰσέτι ἄγνωστον. Δυνάμεθα νὰ συλλάβωμεν τοιαῦτα διὰ τοῦ φανοῦ, τὴν νύκτα, εἴτε προσελκύοντες αὐτὰ εἰς τὸ φῶς, εἴτε συλλαμβάνοντες αὐτὰ κατὰ τὴν στιγμὴν ταύτην πλησίον τῶν θηλέων των.

Τὰ αὐτὰ ἐφαρμόζονται ἐπίσης καὶ εἰς τὰς φθείρας τοῦ δένδρου, ὧν τὰ δύο γένη δὲν εἶναι εἰσέτι ἀκριβῶς ἐγνωσμένα, καὶ ὧν ἡ ἱστορία πολλὰ κενὰ παρέχει.

Ὅτι εἶπομεν διὰ τὰ χολεόπτερα καὶ ὀρθόπτερα δέον νὰ ἐφαρμόζηται καὶ εἰς τὰ εἶδη τῶν ἡμιπτέρων ἅτινα διὰ τοῦ σχήματος τῶν δερμάτων αὐτῶν πλησιάζουσιν εἰς τοὺς τύπους τῶν δύο πρώτων τάξεων· ἀλλ' ἀπαντῶμεν εἰς τὴν νέαν ταύτην τάξιν έντομα μαλακόδερμα, π.χ. τὰς φθείρας, τοὺς κόκκους καὶ κόκκους κακτοφίλους, ἅτινα δυσκόλως μεταφέρονται. Τὸ καλλίτερον πρὸς τοῦτο μέσον εἶναι νὰ φέρωμεν μεθ' ἡμῶν μικροὺς σωλήνας πλήρεις κατὰ μὲν τὸ ἥμισυ οἰνοπνεύματος κατὰ δὲ τὸ ἕτερον ἥμισυ ὕδατος ἀπεσταγμένου, ἀφοῦ δὲ εἰσαγάγωμεν εἰς αὐτοὺς τὰ έντομα ἐκάστου εἶδους, νὰ ἐπιγράψωμεν ἀμέσως προσθέτοντες τὸ

¹ Ὅπως ὀνομάζεται εἶδος τι έντόμων ἐκ τῆς τάξεως τῶν ἡμιπτέρων, οὗ τὸ θῆλυ ζηραινόμενον παράγει τὸ κοινῶς καλούμενον εἰς τὸ ἐμπόριον Κερμ. ἐζίνον.

ὄνομα τοῦ φυτοῦ ἐφ' οὗ συνελέχθησαν, τὸν τόπον, τὴν ἡμερομηνίαν, κτλ. Πρέπει ἐπίσης νὰ ἔχωμεν μεθ' ἡμῶν λεπτοτάτας λαβίδας.

Ἐν ξηρᾷ καταστάσει τὰ μικρὰ ταῦτα ζῶα ἀποσκληρύνονται τοσοῦτον ὥστε καθίστανται ἐντελῶς δυσδιάγνωστα.

Δέον νὰ καρφόνωμεν τὰ ἡμίπτερα μεταξὺ τοῦ προθώρακος καὶ μεσοθώρακος ἵνα δυνηθῶμεν νὰ τοῖς ἀνοίξωμεν τὰ ἔλυτρα καὶ τὰς πτέρυγας· θηρευταὶ τινες φρονοῦσιν ὅτι ἤθελεν εἶσθαι καλλίτερον νὰ τὰ καρφόνωσιν εἰς τὴν βάσιν τοῦ προθώρακος, ὀλίγον κατωτέρω τοῦ ὀφθαλμοῦ· διότι παρὰ τοῖς ἡμιπτέροις τὸ πρῶτον μέρος, συγκείμενον ἐκ τῆς κεφαλῆς καὶ τοῦ προθώρακος ἀποσπᾶται εὐκόλως.

Φρονοῦμεν ὅτι οἱ κανόνες πρέπει νὰ ὑποκύπτωσιν εἰς τὰς ἰδιαιτέρας περιστάσεις, καὶ ὅτι συλλογὴ τις εἶναι καλῶς κατηρτισμένη ἐὰν ἕκαστον ἔντομον καρφόνηται εἰς τὸ ἀρμοδιώτερον μέρος διὰ τὴν διατήρησιν καὶ τὴν εὐκόλον αὐτοῦ σπουδῆν.

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟΝ

ΕΝΤΟΜΑ ΕΧΟΝΤΑ ΔΙΑΦΑΝΕΙΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ.

Ἡ θήρα τῶν νευροπτέρων δὲν ἀπαιτεῖ οὐδὲν εἰδικὸν ἐργαλεῖον· τὰ εἰς τὴν θήραν τῶν ψυχῶν χρησιμεύοντα ἀρμόζουσι καὶ εἰς ταῦτα, πρὸ πάντων δὲ ὁ ἐκ λεπτοῦ ὑφάσματος σάκκος. Ὡς πρὸς δὲ τὰ ὕμενόπτερα πρέπει νὰ λαμβάνωμεν προφυλάξεις τινὰς ἕνεκεν τοῦ κινδύνου ὃν παρέχουσι τὰ κέντρα τῶν πλείστων τοῦ εἵδους τούτου. Μία τῶν τοιούτων προφυλάξεων εἶναι νὰ μὴ θηρευώμεν ποτὲ ἄνευ χειρίδων. Ἡ μεγάλη θήρα γίνεται ἅμα τῇ ἀνατολῇ τοῦ ἡλίου κατὰ τὸ θέρος διὰ τοῦ ἐκ λεπτοῦ ὑφάσματος σάκκου δι' οὗ συλλαμβάνεται πλήθος ὕμενοπτέρων ἐπὶ τῶν ἀνθρώπων ἐφ' ὧν συναθροίζονται.

Ἐν γένει, εἶναι προτιμότερον νὰ καρφόνωμεν παρευθὺς τὰ ὕμενόπτερα, πρὸ πάντων τὰ τῶν μεγάλων εἰδῶν.

Ἐπίσης δυνάμεθα νὰ ἐμβάλωμεν τὰ ἔντομα εἰς σωλῆνας ἢ φιαλίδια στενόλαιμα πλήρη ταινιῶν χάρτου διωλιστικοῦ διαβρόχου ἐκ χλωροφορμίου ἢ βενζίνης. Μετὰ παρέλευσιν ὥρας, τὰ αἰχμαλωτισθέντα ἔντομα θέλουσιν εἶσθαι νεκρά. Ἐὰν ἀνοίξωμεν τὸν σωλῆνα ταχύτερον, δέον, πρὶν ἢ τὸν ἐπανακλείσωμεν, νὰ χύσωμεν ἐπὶ τοῦ διωλιστικοῦ χάρτου σταγόνας χλωροφορμίου ἢ βενζίνης, ὅπως τὰ φιαλίδια ὦσι πάντοτε κεκορεσμένα τῶν ἀναισθητικῶν τούτων ἀτμῶν.

ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΑ.

Τὰ νευρόπτερα ζῶσιν ἐν πλήρει ἡλίῳ· τὰ πλείστα εἶναι πτερωτὰ καὶ ἡμερόβια· ἐπομένως ἡ σύλληψις αὐτῶν ἀπαιτεῖ εὐκίνησίαν, ἐπιδεξιότητα καὶ ὑπομονήν. Ἡ θήρα αὕτη εἶναι ὁμοία μετὰ τῶν ψυχῶν. Πολλὰ μεταξὺ αὐτῶν ζῶσιν εἰς τὰς ὄχθας ῥεόντων ἢ λιμναζόντων ὑδάτων· εὐρίσκομεν ὁμῶς εἶδη τινὰ ἐπὶ τῶν φυτῶν, τῶν δένδρων καὶ εἰς τὰ ἀμμώδη μέρη.

Οἰκογένειαι τινες ἐντούτοις εἰσὶν νυκτόβιοι. Τὰ τοιαῦτα συλλαμβάνονται εὐκόλως διὰ τοῦ φωτός ὅπερ τὰ προσελκύει μακρόθεν.

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΝΕΥΡΟΠΤΕΡΩΝ

Τὰ μεγάλα εἶδη τῶν νευροπτέρων ὡς ἔχοντα ἰκανὴν δύναμιν εἰς τοὺς μυῶνάς των, φονεύομεν ὡς ἑξῆς·

Θέτομεν τὰς πτέρυγας τῶν τὴν μὲν ἐπὶ τῆς δὲ, ἐντὸς τεμαχίου χάρτου ἰσχυροῦ δεδιπλωμένου εἰς δύο· καρφόνωμεν τότε τὸ ἔντομον διὰ μέσου τοῦ θώρακος, πλαγίως καὶ συγκρατοῦμεν, δι' ἄλλων καρφίδων αἵτινες δὲν θίγουσι τὰς πτέρυγας. Τὰ εὐθραυστα νευρόπτερα, τὰ ἔχοντα μικρὰν καὶ λεπτὴν γαστέρα, δέον νὰ στερεῶνται, κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς συλλήψεως, διὰ βελόνης πίτυος διαπερώσεως ὅλον τὸ μῆκος τοῦ σώματος. Τὰ δὲ ἔχοντα λεπτὸν δέρμα δὲν δυνάμεθα ἄλλως νὰ διατηρήσωμεν παρὰ ἐντὸς σω-

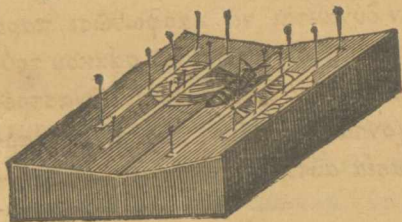
λήνων πλήρων οίνοπνεύματος κεκραμένου κατά τὸ ἥμισυ δι' ὕδατος.

Τὰ ἰσχυρὸν σῶμα ἔχοντα νευρόπτερα, οἷον οἱ βιβλίσκοι, δέον νὰ κενῶνται ὅπως μὴ καταστρέφονται ἐκ τοῦ λίπους των. Ἡ ἐργασία αὕτη γίνεται ἐὰν ἀνοίξωμεν ὀπήν τινα ἀρχομένην ἀπὸ τοῦ στήθους καὶ φθάνουσαν μέχρι τοῦ ὀγδοῦ τμήματος τῆς γαστέρος. Ἀφαιροῦμεν τὰ ἐντόσθια διὰ λαβίδος, καὶ ἀντικαθιστῶμεν αὐτὰ διὰ τεμαχίου χάρτου σχήματος τῆς γαστέρος καὶ χρώματος καταλλήλου ἐὰν τὸ ἔντομον εἶναι διαφανές. Συμπληροῦται ἡ ταρίχευσις αὕτη δι' ὀλίγου βάμβακος.

Διὰ τὰ ἔχοντα μικρὸν σῶμα νευρόπτερα, ἡ ἐξαγωγή τῶν ἐντόσθιων εἶναι περιττή.

Ἐὰν οἱ βιβλίσκοι ἀπεξηράνθησαν τοὺς μαλακούμεν ὑπὸ τὸν κώδωνα, καρφόνοντες αὐτοὺς ἐπίτινος πλακὸς ἐκ φελλοῦ ἐπιπλεύσεως ἐπὶ ὕδατος. Ἐὰν ἡ γαστήρ καλύπτηται ὑπὸ κονιῶδους ἐπιπλάσματος ἀποσπῶμεν αὐτὴν ἐκ τοῦ ἐπιλοιπού σώματος καὶ ἀρκούμεθα εἰς τὸ νὰ τὴν μαλακούμεν. Τὴν προσκολλῶμεν μετὰ ταῦτα διὰ τινος ἰππέας τριχὸς διαπερώσεως ὅλον τὸ μῆκος καὶ στηριζομένης ἐπὶ τοῦ θώρακος.

Ἀφοῦ τὰ ἔντομα μαλακυνθῶσι, τὰ ἐξαπλοῦμεν ἐπὶ τοῦ ὑπὸ τὸ σχῆμα 34 ἐργαλείου καὶ τὰ στερεοῦμεν διὰ ταινιῶν χάρτου



Σχ. 34

κρατούμενων διὰ καρφίδων (ἴδ. φυλλάδιον Δ', σελ. 114). Ἐπειτα διὰ τινος χρωστήρος ἀλείφομεν ἅπαν τὸ σῶμα καὶ τὰς πτέρυγας δι' οἰνοπνεύματος κεκαθαυμένου, ὅπερ φονεύει τὰ σπέρματα τῶν παρασίτων τρω-

κτικῶν, στερεοποιεῖ τὸ ὑπόδειγμα καὶ βοηθεῖ τὴν ἀποξήρανσιν. Ἐὰν ἡ γαστήρ ἦναι πλήρης πτίλων ἀπέχωμεν τῆς ἐργασίας ταύτης.

Διὰ τὰ ἄγρια ἢ βιβλίσκους τὰ ἔχοντα τὴν γαστέρα μικροτάτην, καλὸν εἶναι ν' ἀπέχωμεν πάσης ἐσωτερικῆς προπαρασκευῆς, ἀρκούμενοι εἰς τὴν ἐπικόλλησιν τῆς γαστέρος ἢ τοῦ τμήματος ὅπερ ἐξηρθρώθη.

Ἐδειξάμεν ἀνωτέρω τὰς ληπτέας προφυλάξεις διὰ τὴν θήραν τῶν ὑμενοπτέρων τῶν διὰ κέντρου ὀπλισμένων. Δέον ἤδη νὰ σπουδάσωμεν τὰ ἤθη των. Αἱ χρυσάδες εὐρίσκονται ἐπὶ παλαιῶν ξυλίνων πασσάλων, ὡς καὶ ἐπὶ τῶν εἰς τὸν ἥλιον ἐκτεθειμένων φραγμῶν οἱ γεωρίχοι ἐν γένει, αἱ σφήκες κτλ. ἐπὶ τῶν ὀχθῶν τῶν ἐλῶν, τῶν ἀμμοδῶν ὁδῶν, τῶν ψαμαθῶνων κτλ. ἄλλα ἀπαντῶνται ἐπὶ παλαιῶν τοίχων, ὑπὸ τὸν εὐρύτα, ὑπὸ τοὺς λίθους, ἀλλὰ πάντοτε εἰς μέρη εὐήλια καὶ μεσημβρινά. Δὲν πρέπει νὰ λησμονήσωμεν ὅτι τὰ δύο φῦλα εἶναι πολλάκις λίαν διάφορα ἀλλήλων.

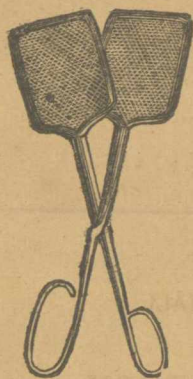
Τὰ μονήρη εἶδη, οἷον αἱ ψευδοσφήκες, αἱ κερκερίδες, τὰ φιλανθή κτλ. δὲν ὑπερασπίζονται οὐδόλως ἀλλήλα· δὲν συμβαίνει ὅμως τὸ αὐτὸ εἰς τὰ κοινωνικὰ εἶδη οἷον τὰς σφήκας, ἀνθρώνας κτλ. Δέον δὲ νὰ προσβάλλωμεν τὰ μεμονωμένα ἔντομα εἰς ἱκανὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τῶν φωλεῶν των.

Πολλάκις ὑποχρεοῦμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν τὸν ἐκ λινοῦ σάκκου ὅπως συλλάβωμεν μικρὰ εἶδη ἐπὶ τῶν δενδρίων, τῶν φύλων καὶ τῶν ἀκανθῶν. Αἱ τεθηρῆδόνες, οἱ ψῆνες, οἱ ἰχνεύμονες, οἱ σίρακες, κτλ. τοιοῦτοτρόπως θηρευθέντα καθίστανται ἀφανῆ ἐντὸς τοῦ λινοῦ σάκκου καὶ δὲν δύνανται νὰ καρφωθῶσι παρὰ δι' ὑπεκφυγῆς δηλ. θέτομεν ἐπὶ τοῦ ἀνοίγματος τοῦ σάκκου τοῦτου ἐν ἑτέρον ἐκ λεπτοῦ ὑφάσματος ἴσης διαμέτρου καὶ ἀναστρέφομεν αὐτόν. Τὰ ἔντομα ἀνέρχονται εἰς τοῦτον καὶ ἐκεῖ τὰ καρφόνουσι κατὰ θέλησιν. Ἡ ἐργασία αὕτη ἐπιτυγχάνει ἐὰν συνοδευθῶμεθα ὑπὸ δύο φίλων.

Ἡ ὀθόνη μεγάλας παρέχει ἡμῖν ὑπηρεσίας εἰς τὴν σύλληψιν τῶν ὑμενοπτέρων.

Ἡ μεταλλίνη λαβὶς (σχ. 35) εἶναι χρησιμωτάτη διὰ τὴν ἐπὶ ἀκανθῶν καὶ ἄλλων φυτῶν σκληρῶν καὶ ἀκανθωδῶν θήραν. Τὸ ἔντομον καρφόνεται διὰ μέσου τῶν ὀπῶν τοῦ μεταλλικοῦ πλέγματος, διὰ τῶν ὁποίων ἡ κεφαλὴ τῆς καρφίδος δέον νὰ διέρχεται.

Αί ξυλαποθήκαι καί τὰ δάση εἰσὶ τὰ ἐκ προτιμῆσεως μέρη συν-
εντεύξεων πολλῶν ὑμενοπτέρων, κατοίκων ἢ παρασίτων, οἷα αἱ
χρυσάδες, τὰ ὄδυνερῆ, τὰ παμφρεδονοειδῆ, βρα-
κονοειδῆ, ἰχνεύμονες κτλ. κτλ.



Σχ. 35.

Συλλέξατε πάσας τὰς κικίδας τῶν δένδρων
ἢ δεινδρίων, αὗται εἶναι ἔργον τῶν ὑμενοπτέ-
ρων, ἅτινα ἡμέραν τινὰ θὰ ἐξέλθωσιν ἐξ αὐτῶν
τέλεια καὶ ἀνέπαφα ἔντομα.

Δυνάμεθα νὰ συλλάβωμεν φωλεὰν ὑμενο-
πτέρων ἐὰν δὲν ἐπιθυμοῦμεν νὰ ἔχωμεν τὰ ἐν-
τομα ζῶντα, διὰ καπνίσματος. Ἐν ἐναντίᾳ
περιπτώσει, δέον νὰ καταστήσωμεν ἀναίσθητα
τὰ ἔντομα πρὶν πλησιάσωμεν τὰς κατοικίας
των. Πρὸς τοῦτο, ἀφοῦ καλῶς γνωρίσωμεν

ἐν ἡμέρᾳ, δι' ἐξ ἀποστάσεως παρατηρήσεων, τὴν διεύθυνσιν
τῶν στοῶν, εἰσάγωμεν εἰς αὐτὰς τὸ ἔσπερας, διὰ τινος ῥάβδου
ἐσχισμένης ἢ διὰ λαβίδος, τεμάχιον βάμβακος βεβρεγμένου δι'
αἰθέρος ἢ χλωροφορμίου· φράσσομεν τὸ ὑπόλοιπον τοῦ ἀγωγοῦ
διὰ ῥακῶν ἢ στυπίου· ἐπαναλαμβάνομεν τὴν ἐργασίαν ταύ-
την δι' ὅλας τὰς στοὰς, μετὰ παρέλευσιν δὲ ἡμισείας ὥρας
ὅτε ἅπαντα τὰ ἔντομα ἀπεκοιμήθησαν διὰ τῆς ἐνεργείας τῶν
ἀτμῶν τοῦ αἰθέρος ἢ τοῦ χλωροφορμίου, σκάπτομεν ὅπως
συλλάβωμεν τὴν φωλεάν, εἴτε διὰ μαχαίρας καὶ πτύρου, εἴτε
διὰ σκαπάνης καὶ λίσγου ἐὰν ἡ γῆ ᾖ ναι λίαν σκληρά. Τὸ
ἄριστον μέσον πρὸς διατήρησιν τῆς φωλεᾶς εἶναι κυτίον εὐ-
μέγεθες ἐνδεδυμένον διὰ μεταλλικοῦ πλέγματος· διατηροῦν-
ται εὐκόλως οἱ κάτοιχοι ἐὰν προλάβωμεν τὰς ἀνάγκας αὐτῶν
καὶ παράσχωμεν αὐτοῖς ὕδωρ· ἐὰν μετὰ τινὰς ἡμέρας κρεμάσω-
μεν τὸ κυτίον ἔξω τὰ ὑμενόπτερα ἀπέρχονται πρὸς βόσκησιν καὶ
ἐπανέρχονται εἰς τὴν νέαν φωλεάν των.

ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΩΝ.

Ἐπιστρέψαντες δέον νὰ φονεύσωμεν τὰ μεγάλα ἔντομα διὰ

τῶν ὑποδειχθέντων μέσων ἐν τῷ δευτέρῳ μέρει (φυλλάδ. Δ', σελ.
116). Ὡς πρὸς τὰ λοιπὰ πράττομεν ὅ,τι καὶ ἐπὶ τῶν νευροπτέ-
ρων καὶ κολεοπτέρων.

(ἔπεται τὸ τέλος).

ΜΕΛΕΤΗ

ΕΠΙ ΤΩΝ ΦΛΕΦΩΝ ΤΟΥ CORNWALL

ΠΛΟΥΣΙΑ ΧΩΡΙΑ ΤΩΝ ΦΛΕΒΩΝ

Διαμόρφωσις τῶν χωρίων τούτων καὶ σχέσις αὐτῶν πρὸς τὰς διευθύνσεις
τῶν στοιβαδογραφικῶν συστημάτων

ὑπὸ

L. MOISSENET

μηχανικοῦ μεταλλουργοῦ

Καθηγητοῦ ἐν τῇ εἰς Παρισίους μεταλλευτικῇ σχολῇ.

Ἐπιτίμου μέλους τοῦ βασιλικοῦ γεωλογικοῦ συλλόγου τοῦ Cornwall

μεταφρασθεῖσα ὑπὸ

ΓΙΩΑΝΝΟΥ Π. ΑΓΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ

μηχανικοῦ μεταλλουργοῦ.

Ἡ μετάφρασις τοῦ συγγράμματος τοῦ σεβαστοῦ μοι Καθη-
γητοῦ Κ^{ου} L. Moissenet, περὶ τῶν πλουσιῶν χωρίων τῶν φλεβῶν
τοῦ Cornwall, ἦν ὑποβάλλω ὑπὸ τὴν εὐμενῆ κρίσιν τῶν ἀναγνω-
στῶν, ἐγένετο δι' ἄλλους τε λόγους καὶ μάλιστα ἐκ τῆς ἰδέας ὅτι
μέγα ὄφελος θέλει προσφέρει ταῖς μεταλλευτικαῖς σπουδαῖς τῶν

Σημ. Cornwall, ἐπαρχία τῆς Ἀγγλίας, κατὰ τὴν νοτιοδυτικὴν ἄκρην αὐτῆς, πε-
ριοριζομένη πρὸς βορρᾶν μὲν ὑπὸ τῆς διώρυγος τοῦ Bristol, πρὸς δυσμὰς ὑπὸ τοῦ
Ἀτλαντικοῦ ὠκεανοῦ, πρὸς νότον ὑπὸ τῆς Μιάγχης καὶ πρὸς ἀνατολὰς ὑπὸ τῆς ἐπαρ-
χίας τοῦ Devon.

I. II. A.

παρ' ἡμῖν καθ' ἣν ἐποχὴν ἰδίως τὸσαῦται μεταλλοῦχοι στοιβαῖ ἐξετάζονται καὶ ἐξορύττονται καὶ ὧν τὸ μέλλον εἶνε ἴσως μέγα.

Ἐὰν αἱ ἔρευναί γίνωνται τῇ συμπράξει γνώσεών τινων περὶ τοῦ τρόπου τοῦ σχηματισμοῦ τῶν στοιβῶν τούτων, τῶν φυσικῶν καὶ χημικῶν ἐνεργειῶν αἵτινες πρὸς τοῦτο συνετέλεσαν καὶ ὡς ἐκ τούτου τῶν χαρακτήρων τῶν συνοδευόντων τὰ πλούσια αὐτῶν χωρία, αἱ γνώσεις αὗται, λέγω, τὰ μέγιστα θέλουσι συντελέσει πρὸς τὴν καλὴν διεύθυνσιν τῶν ἐργασιῶν καὶ συνάμα πρὸς τὴν καλὴν εὐθέτησιν τῶν κεφαλαίων τῆς ἐταιρίας.

Τοῦ προλόγου τοῦ συγγραφέως σκοποῦντος ἵνα ἐκ τῶν προτέρων ὁ ἀναγνώστης μάθῃ τό τε ἀντικείμενον καὶ τὸν τρόπον, καθ' ὃν ἐπραγματεύθη τοῦτο, περιττὴν θεωρῶ πᾶσαν ἄλλην ἀνάλυσιν τοῦ προκειμένου συγγράμματος, ἥτις ἄλλως ἤθελε μὲ παρασύρῃ μακρὰν· τοῦτο μόνον θέλω εἶπει ὅτι οἱ τέσσαρες γενικοὶ κανόνες οἱ ἐκτιθέμενοι ἐν τῷ ἀνά χειρας συγγράμματι καὶ οἵτινες εἰσὶ τὸ πόρισμα παρατηρήσεων γενομένων εἴτε ὑπὸ γεωλόγων καὶ μεταλλευτῶν ἄγγλων καὶ ἐτέρων, εἴτε ὑπὸ τοῦ συγγραφέως αὐτοῦ κατ' ἐξακολούθησιν πολλῶν ἐτῶν ἐπὶ τῆς μεταλλοῦχου ταύτης χώρας, εἰσὶν ἀνεκτιμήτου ἀξίας διὰ τὸν μεταλλευτὴν. Ἦδη ἀναγινώσκων τὸ σύγγραμμα τοῦ Κ. Κορδέλλα ἐπὶ τοῦ Λαυρίου καὶ τὴν ὑπὸ τοῦ ἰδίου περιγραφὴν περὶ τῶν προϊόντων τῶν μεταλλείων τοῦ Λαυρίου καὶ τοῦ Ὀρωποῦ γενομένην κατὰ τὴν 3^{ην} Ὀλυμπιάδα τῷ 1875 ἐν Ἀθήναις, παρετήρησα ὅτι τινὰ τῶν ἐν τῷ ἀνά χειρας συγγράμματι γεγονόντων ἀνεγνωρίσθησαν ὑπὸ τοῦ Κορδέλλα ἐν Λαυρίῳ. Βαθυτέρα καὶ συντονωτέρα μελέτη ὅποια δὲν δύναται νὰ παραγάγῃ! Πλησίον ἴσως εἶνε ὁ καιρὸς καθ' ὃν ἡ σήμερον ἄγονος αὕτη χώρα τῆς πατρίδος ἡμῶν θέλει καταστῆ ἐκ νέου μία τῶν μᾶλλον παραγωγῶν ἐνεκεν τῶν μεταλλικῶν πλούτων αὐτῆς. Αὗται ἐν ὀλίγοις εἰσὶν αἱ ἐμπνεύσεις ὑφ' ὧν ἀνέλαβον τὴν ἰδέαν τῆς μεταφράσεως τοῦ συγγράμματος τούτου. Ἀναγκαῖον πρὸς τούτοις θεωρῶ ἵνα εἶπω ὀλίγας λέξεις περὶ τοῦ τρόπου καθ' ὃν ἐποίησα ταύτην. Ἡ πρώτη μου φροντίς ἦν ἵνα δώσω πιστὴν ὅσον οἶόν τε μετάφρασιν, τοῦτο δὲ καὶ ἐδῆλωσα τῷ Κ. Moissenet, συγγραφεῖ

καὶ Καθηγητῆ μου, ὅστις ἔσχε τὴν καλοσύνην οὐ μόνον νὰ μοὶ ἐπιτρέψῃ τὴν μετάφρασιν τοῦ συγγράμματος αὐτοῦ, ἀλλὰ καὶ νὰ μοὶ παράσχῃ πᾶσαν συμβουλὴν καὶ ἐπεξήγησιν πρὸς πιστὴν ἔρμηνείαν τῶν ἐν αὐτῷ γραφομένων, ὅσας ἢ χρεῖα ἐκάλει τοῦτο. Διὰ ταῦτα σπεύδω σήμερον ὅπως δημοσίᾳ εὐχαριστήσω αὐτὸν καὶ τῷ ἐκφράσω τὴν εὐγνωμοσύνην μου διὰ τε τὴν προθυμίαν τοῦ ταύτην καὶ δι' ὅσα ἐκάστοτε ὡς φοιτητῆς αὐτοῦ καρποῦμαι. Ὡς πρὸς τοὺς ἐπιστημονικοὺς ὄρους, προσεπάθησα νὰ μεταφράσω αὐτοὺς ὅσον τὸ δυνατόν κάλλιον, ὅπου δὲ ἦν ἀνάγκη παρενέθηκα εἰς παρενθέσεις τὰς γαλλικὰς λέξεις, πολλάκις δὲ προσέθηκα ὑποσημειώσεις τινὰς ἀναγκαίας ὅπως ἐξηγηθῶσιν ὄροι τινες πλατύτερον. Καὶ τούτων ὅμως οὕτως ἐχόντων αἰτοῦμαι παρὰ τῶν ἀναγνωστῶν τὴν δυνατὴν ἐπιείκειαν διὰ τὰ τυχόν περὶ τὰ τοιαῦτα σφάλματα. Αἱ εἰκονογραφαὶ εἰσὶν ἐκτυπώσεις αὐτῶν τῶν πρωτοτύπων.

Τελευτῶν δὲ εὐχομαι ἵνα καὶ παρ' ἡμῖν τοῖς Ἑλλησιν ἡ σπουδὴ τῶν πραγματικῶν καὶ βιομηχανικῶν ἐπιστημῶν λάβῃ πραγματικὴν ὑπόστασιν δι' ἰδρύσεως εἰδικῶν σχολείων καὶ μορφώσεως καταλλήλων ὀργάνων πρὸς ἐκμετάλλευσιν τῆς ὅλως ἀνεκμεταλλεύτου ἡμῶν πατρίδος. Εἴθε δὲ τὸ περιοδικὸν ὅπερ φιλοξενεῖ τὴν πραγματείαν ταύτην εἴῃ ὁ προάγγελος ἀναγεννήσεως καὶ παρ' ἡμῖν τῶν φυσικῶν καὶ τεχνικῶν σπουδῶν, αἵτινες ὑπ' αὐτῆς τῆς φύσεως προκαλούμεναι συντελοῦσι πρὸς ἀνάδειξιν τοῦ πολυτίμου αὐτῆς τῆς φύσεως.

Ἐγγραφον ἐν Παρισίοις τῇ 1 Μαρτίου 1876.

ΙΩΑΝΝΗΣ Π. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ὁ τῶν μεταλλοῦχων φλεβῶν μεταλλικὸς πλοῦτος εἶνε σχεδὸν πανταχοῦ λίαν ἀνίσως διανεμημένος ἐπὶ τῶν διαφόρων σημείων τῆς στοιβῆς. Διὰ τῶν ἐν τῷ μεταλλεῖῳ ἐργασιῶν ἀναδείκνυνται ζῶναι στεῖραι, ἕτεραι δὲ ἔφοροι ὑπὸ διαφόρους βαθμούς.

Ἐν ταῖς πλείσταις τῶν φλεβῶν τὰ πλούσια χωρία ἀποτελοῦσιν οἷονεὶ σειρὰν μεταλλείων ἐν τῷ μεταλλείῳ· φύσει δὲ εἰς τὰ τελευταῖα ταῦτα μέρη οἱ μεταλλευταὶ συγκεντροῦσι τὰς ἐργασίας αὐτῶν, ἐν ᾧ τὰ πτωχὰ ἢ στεῖρα διαπερῶσιν ἀπλῶς διὰ τῶν ἀναγκαίων διατρήσεων πρὸς τὴν τακτικὴν τῶν ἐργασιῶν διεύθυνσιν.

Ἡ διαμόρφωσις ἐκάστου πλουσίου χωρίου καὶ ἡ σχετικὴ αὐτοῦ θέσις ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τῆς φλεβῆς ἱκανῶς ὀρίζονται εὐθὺς, ὅτε τὸ ὅλον σχεδὸν τοῦ μεταλλεύματος κατεκρημνίσθη· διότι αἱ γεωμετρικαὶ προβολαὶ τῶν ὀρυγμάτων ἀποτυποῦνται τότε καὶ ἐὰν αἱ ἐργασίαι καλῶς διεξήχθησαν τὰ οὕτω σχηματισθέντα διαγράμματα ὀλίγον ἀπέχουσι τῶν φυσικῶν ὀρίων τῶν πλουσιῶν χωρίων.

Ἐὰν ποτε ἡδυνάμεθα νὰ προϊῶμεν τὴν θέσιν καὶ τὴν μορφήν, τοῦτέστι τὰς φάσεις τῶν πλουσιῶν χωρίων, ἢ τῶν μεταλλούχων φλεβῶν ἐξόρυξις ἤθελεν ἀποβάλλει τὸν ἀόριστον αὐτῆς χαρακτήρα, τῆς δὲ πρώτης ὕλης βεβαίας οὔσης, ὁ μηχανικὸς θὰ ἡδύνατο, ὡσπερ ἐν τοῖς λοιποῖς βιομηχανικοῖς ἐργοῖς, νὰ ἐπασχολῆται περὶ τὴν μελέτην τῶν οικονομικῶν μέτρων καὶ τῶν προσφορωτάτων τεχνικῶν μέσων πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτοῦ.

Πανταχοῦ οἱ μεταλλευταὶ χρησιμοποιοῦντες τὰς παραδόσεις καὶ ἐξ ἀναλογίας καὶ συγκρίσεως προβαίνοντες προσπαθοῦσι νὰ ὑπερνήκωσι τὸ ἀόριστον, καὶ δι' εἰκασιῶν βασιζομένων ἐπὶ τῆς πείρας, ἐπωφελοῦνται καὶ τὰς ἐλαχίστας ἐνδείξεις· οὕτω δὲ προβλέπουσιν ἐνίοτε σπουδαίως τὰς φάσεις τῶν μεταλλικῶν στοιβῶν.

Εἰς πάντα προσεκτικὸν μεταλλευτὴν τὰ ἄξια παρατηρήσεως ἐν ταῖς φλεβῶν φαινόμενά εἰσι τόσοσιν πολυάριθμα, ὥστε ἐκάστη φλεβὴ, ἐξορυχθεῖσα ἐπιμελεῖα αὐτοῦ, ἐγγαράσσει ἐν τῇ μνήμῃ αὐτοῦ ἀνάμνησιν ἰδιαιτέραν· αἱ δὲ διαφορικαὶ ἰδιότητες τῶν διαφόρων φλεβῶν παρέχουσιν ἐκάστη αὐτῶν ἰδιαιτέρον τύπον. Τὸ αὐτὸ παρατηρητέον καὶ περὶ τῶν γενικῶν ἐξαγομένων· ἐκάστη μεταλλικὴ χώρα φέρει ἰδιαιτέρον χαρακτήρα, ἕκαστον σύνολον μεταλλικῶν χωρῶν διακρίνεται παντὸς ἄλλου ὑπὸ τὴν ἔποψιν ἣτις ἐνδιαφέρει ἡμᾶς.

Ἐν τούτοις αἱ μεταλλαγαὶ αὗται ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ ἐξῆς παρὰ πᾶσιν ὁμολογουμένου τούτου πράγματος: ὅτι δηλ. αἱ φάσεις τῶν φλεβῶν καὶ ἐντεῦθεν ὁ πλοῦτος αὐτῶν ὑπόκεινται εἰς τὴν φύσιν τῶν περιβαλλόντων αὐτὰς λιθωμάτων.

Τὸ γενικὸν τοῦτο γεγονός προέρχεται ἐκ τοῦ κοινοῦ τρόπου τῆς παραγωγῆς τῶν φλεβῶν· πανταχοῦ ὑπῆρξε διάρρηξις τῶν λιθωμάτων, σχηματισμὸς ὑπογείων διωρύγων ἐνθα ἐκυκλοφόρησαν μεταλλικαὶ πηγαί, ἀλλὰ κατὰ τὰ διάφορα τῶν λιθωμάτων σημεῖα ἀνίσως ἐπενήργησαν αἱ φυσικαὶ καὶ χημικαὶ δυνάμεις, αἵτινες κατὰ μίαν ἢ πλείους γεωλογικὰς περιόδους καὶ μετὰ μεταβλητῆς ἐντάσεως ἐβρύθμισαν διαδοχικῶς νέον σχηματισμὸν τοῦ ἀγγείου καὶ τῶν περιεχομένων ὀρυκτῶν, τοῦτέστιν εἰς τὴν σύστασιν τῆς μεταλλικῆς στοιβῆς.

Αἱ φλέβες π.χ. κασιτέρου, χαλκοῦ καὶ μολύβδου τοῦ Cornwall καὶ Devon διατέμνουσι τοὺς ἀρχαίους σχιστολίθους· αἱ μὲν τοῦ κασιτέρου καὶ χαλκοῦ εἰσδύουσιν εἰς αὐτοὺς ὡς καὶ εἰς τὸν γρανίτην, τὸν πορφυρίτην, πυριτοφόρον λίθον, τοὺς ἀμφιβολικοὺς λίθους· τὰ δὲ τοῦ μολύβδου μεταλλεῖα ἐν τῇ χώρᾳ τῆς Οὐαλτίας (Cardiganshire, κτλ.) περιβάλλονται ὑπὸ τῶν σιλουρικῶν σχιστολίθων (siluriens) μακρὰν τῶν πλουτωνικῶν λιθωμάτων· τέλος αἱ τοῦ ἐνθείου μολύβδου παρὰ τὰ βόρεια τῆς Ἀγγλίας ἀνέδυσαν ἐπὶ τῶν διαστρώσεων τοῦ ἀνθρακοφόρου στρώματος· ἐν ἐκάστη δὲ τῶν χωρῶν τούτων ἡδυνήθησαν νὰ διακρίνωσι τὰς μεταλλοχους ζώνας, τὰς στοιβάδας ἢ εὐφόρους κοίτας, τὰ εὐνοϊκὰ τῷ μεταλλεύματι λιθώματα.¹

Γνωστὴ εἶναι ἡ κλιμακωτὴ διάθεσις τῆς μολυβδόουχων τοῦ Mountain Limestone φλεβῶν. Τὰ στρώματα περιέχουσι κοιτάσματα τιτανολίθου, ψαμμόλιθου, πυριτείου, ἐπαμειβομένων μετὰ ἀργιλλωδῶν σχιστολίθων· εἶνε δι' ὀλίγον κεκλιμένα. Αἱ στερεαὶ κοῖται τιτανολίθου καὶ ψαμμόλιθου διερράγησαν σχεδὸν κατα-

¹ Ὅθεν αἱ ἐκφράσεις: good channel of ground· mining zone· mining ἢ suitable strata· bearing ground· Kindly, ἀποδιδόμεναί τοῖς λιθώμασι τοῦ Killas, γρανίτου, εἶναι κτλ.

κορύφως καὶ περιβάλλουσι τοὺς μεταλλικούς πλούτους, ἐν ᾧ ἐν τῷ σχιστολίθῳ ἢ φλέψι κατανατᾷ εἰς λεπτοτάτην ἵνα ἢ ῥήγμα κεκλιμένον καὶ στεῖρον. Μετὰ τῶν φλεβῶν τούτων συνδέονται τὰ *pipe veins* καὶ τὰ *flats*, στοιβαὶ δευτερεύουσαι ὑποκείμεναι εἰς τινα τιτανώδη κοιτάσματα. Τὰ μηχανικὰ καὶ χημικὰ ἀποτελέσματα, καίπερ ὑπερκείμενα, δύνανται εὐκόλως νὰ προσδιορισθῶσιν. Ἐν ᾧ αἱ πυριτικαὶ παρειαὶ σχεδὸν ἀπέφυγον τὰς διαβρώσεις, ἢ χημικῆ τῶν ὑδάτων ἐνέργεια ἐπὶ τῶν τιτανωδῶν παρειῶν μεγάλως συνεσχετίσθη μετὰ τῆς ἐνεργείας τῆς βαρύτητος καὶ ἠδυνήθη νὰ συνδράμῃ κατὰ μέγιστον εἰς τὴν τοῦ ἀγγείου διαμόρφωσιν.

Ἄλλως ἐν πάσῃ μεταλλικῇ χώρᾳ ἐνθα ἀπαντῶνται τιτανώδεις στοιβάδες, βεβαία καθίσταται ἡ μεγίστη αὐτῶν ἐπήρεια ἐπὶ τῶν φάσεων τῶν φλεβῶν. Ἐὰν ὅμως μεταβῶμεν εἰς τὸν ἀντίθετον τύπον ἤτοι εἰς στρώμα ὅλως ἐσχηματισμένον ἐκ σχιστοειδῶν στοιβάδων, διὰ λεπτομερεστέρας μόνον παρατηρήσεως θὰ ἐννηθῶμεν νὰ διακρίνωμεν πρακτικῶς τὰς καλὰς τῶν κακῶν στοιβάδων. Οὕτω εἰς τοὺς σιλουρικούς σχιστολίθους τοῦ *Cardiganshire*, ὁ μεταλλευτῆς δὲν διστάζει νὰ διακρίνῃ τὰς εὐνοϊκὰς στοιβάδας, ἀναγνωρίζει δ' αὐτὰς ἐκ τῶν φυσικῶν αὐτῶν χαρακτηριστῶν καὶ προτιμᾷ μὲν τοὺς συμπαγεῖς καὶ καλῆς μέσης σκληρότητος σχιστολίθους, φοβεῖται δὲ τοὺς μαλακοὺς ἀργιλώδεις σχιστολίθους ὡς καὶ τοὺς εἰς λεπτότατα φυλλώματα ἢ πλάκας κατανατῶντας σχιστολίθους. Ἐν ταῖς ἐνθείου μολύβδου ταύταις φλεψὶν ὡς τὰ τοῦ *Mountain, Limestone*, ἡ μηχανικὴ τῆς βαρύτητος ἐνέργεια ἐπεκράτησεν εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ ἀγγείου, τοὔτεστιν εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῶν πλουσιῶν χωρίων, ἀλλ' ἐνταῦθα δυσκολώτερον εἶναι ν' ἀναγνωρισθῇ ἡ χημικὴ τινῶν προνομίουχων παρειῶν ἐνέργεια.

(ἀκολουθεῖ).

ΠΑΓΕΤΩΔΗΣ ΣΕΛΗΝΗ

Γενικῶς πιστεύεται εἰς τὴν Γαλλίαν, καὶ μάλιστα εἰς τὰ περὶ χώρα τῶν Παρισίων, ὅτι κατὰ τινὰς μῆνας ἢ σελήνη, ὅτε καλεῖται παγετώδης (*lune-gousse*), ἔχει μεγάλην ἐπιρροὴν ἐπὶ τῶν φαινομένων τῆς βλαστήσεως. Τοῦτο ὑπῆρξεν ἀφορμὴ ἀνεκδότου ἀστείου, ὅπερ διηγεῖται ὁ Ἀραγὼ ὡς ἑξῆς:

«Χαίρω τὰ μέγιστα βλέπων ὑμᾶς συνελθόντας περὶ ἐμὲ, εἶπε ποτε Λουδοβίκος ὁ ΙΗ' πρὸς τὰ μέλη τῆς ἐπιτροπῆς τοῦ γραφείου τῶν γεωγραφικῶν καταμετρήσεων (*des longitudes*), ἐλθούσης ἵνα προσφέρῃ αὐτῷ τὴν Ἐπετηρίδα καὶ τὴν Γνωσιν τῶν καιρῶν, καθότι θέλετε μοι ἐξηγήσει σαφῶς τί ἐστὶν ἡ παγετώδης σελήνη καὶ τίς ἡ ἐνέργεια αὐτῆς ἐπὶ τῶν σπαρτῶν.

»Ὁ Λαπλὰς, πρὸς ὃν ἀπετείνετο, ἔμεινεν ὡς ἐμβρόντητος· ἐνῶ τοσαῦτα ἔγραψεν οὗτος περὶ σελήνης, οὐδέποτε ἀληθῶς ἐσκέφθη τι καὶ περὶ τῆς παγετώδους σελήνης. Συνεβουλεύετο δὲ διὰ τῶν βλεμμάτων τοὺς γείτονας αὐτοῦ· ἀλλ' οὐδένα βλέπων πρόθυμον νὰ λάβῃ τὸν λόγον, ἠναγκάσθη νὰ ἀπαντήσῃ αὐτός. «Μεγαλειότατε, ἡ παγετώδης σελήνη οὐδεμίαν κατέχει θέσιν εἰς τὰς ἀστρονομικὰς θεωρίας, ἐπομένως δὲν δυνάμεθα νὰ εὐχαριστήσωμεν τὴν Ἑμετέραν Μεγαλειότητα».

»Τὴν ἐσπέραν ὁ βασιλεὺς ἠθύμησε πολὺ διὰ τὴν ἀμηχανίαν, εἰς ἣν ἐνέβαλε τὰ μέλη τῆς ἐπιτροπῆς. Ὁ δὲ Λαπλὰς μαθὼν τοῦτο ἦλθε πρὸς ἐμὲ εἰς τὸ Ἀστεροσκοπεῖον καὶ με ἠρώτησεν ἐὰν ἠδυνάμην νὰ τὸν διαφωτίσω περὶ τῆς περιφήμου ταύτης παγετώδους σελήνης, ἥτις ἐγένετο ἀφορμὴ τοσοῦτον δυσαρέστου δι' ἑαυτὸν συμβάντος. Ὑπεσχέθη αὐτῷ ὅτι θέλω ζητήσῃ πληροφορίας παρὰ τῶν κηπουρῶν τοῦ βοτανικοῦ κήπου καὶ ἄλλων γεωργῶν. Τοιαύτη ἐγένετο ἡ ἀρχὴ τοῦ ἑξῆς κεφαλαίου.

»Παγετώδης σελήνην καλοῦσιν οἱ κηπουροὶ ἐκείνην, ἥτις ἀρχομένη κατ' Ἀπρίλιον, γίνεται πανσέληνος εἴτε περὶ τὰ τέλη τοῦ αὐτοῦ μηνὸς εἴτε συνθέστερον κατὰ τὸν Μάιον. Κατ' αὐ-

τοὺς δὲ τὸ φῶς τῆς σελήνης ταύτης ἐξασκεῖ ἐπιβλαβῆ ἐνέργειαν ἐπὶ τῶν νέων φυτῶν, καὶ καθ' ἃ βεβαιούσι παρετήρησαν ὅτι κατὰ τὴν νύκτα, ὅτε ὁ οὐρανὸς εἶναι αἶθριος, τὰ φύλλα καὶ οἱ κάλυκες οἱ ἐκτεθειμένοι εἰς τὸ φῶς τοῦτο παγόνουν, μολονότι τὸ θερμόμετρον μένει πολλοὺς βαθμοὺς ὑπὲρ τὸ μηδέν. Προσθέτουσι δὲ ὅτι, ἐὰν νεφελώδης οὐρανὸς κωλύῃ τὰς ἀκτῖνας τῆς σελήνης νὰ πέσωσιν ἐπὶ τῶν φυτῶν, δὲν συμβαίνουνσι τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα, καί τοι ἄλλως τε ἢ κατάστασις τῆς θερμοκρασίας μένει ἡ αὐτή.

»Τὰ φαινόμενα ταῦτα φαίνονται δεικνύοντα ὅτι τὸ φῶς τοῦ ἡμετέρου δορυφόρου ἔχει παγετώδη τινὰ ιδιότητα· καὶ ὁμως διευθύνοντες φακοὺς καὶ μέγιστα ἀντανακλαστικὰ κάτοπτρα καὶ θέτοντες εἰς τὴν ἐστίαν αὐτῶν λίαν εὐαίσθητα θερμόμετρα, οὐδέποτε παρετηρήσαμεν τι δυνάμενον νὰ δικαιολογήσῃ τοσοῦτον παράδοξον συμπέρασμα. Ὅθεν καὶ ὑπὸ τῶν φυσικῶν ἢ παγετώδης σελήνη τάσσεται μεταξύ τῶν δημωδῶν προλήψεων, ἐνῶ οἱ γεωργοὶ μένουσιν εἰσέτι πεπεισμένοι περὶ τῆς ἀκριθείας τῶν παρατηρήσεων αὐτῶν».

Οὐδεμίαν ὄντως ἐπιρροὴν ἔχει ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ πραγματικοῦ τούτου φαινομένου, καθόσον προκύπτει ἐκ τῆς κατὰ τὰς αἰθρίας ἐσπέρας ἀκτινοβολήσεως, ἥτις δύναται νὰ καταβιβάσῃ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἐδάφους 5 ἕως 6 βαθμοὺς κατωτέρω τῆς τοῦ ἀέρος· ἐὰν τώρα ἄλλη τις αἰτία, ὡς βόρειος ἄνεμος ἢ ἡ προσέλευσις εἰς ἐκεῖνα τὰ κλίματα (τῆς βορ. Γαλλίας) πλωτῶν πάγων προερχομένων ἀπὸ τὰς βορείους θαλάσσας κατεβίβασεν ἤδη τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀέρος πλησίον τοῦ μηδενός, ἢ τοῦ ἐδάφους καταβαίνει ἀφ' ἑαυτῆς ὑπὸ τὸ μηδέν καὶ τὰ φυτὰ παγόνουσι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας.

ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑΙ
ΝΕΑΡΟΥ ΦΥΣΙΟΔΙΦΟΥ

ΥΠΟ
LUCIEN BIART.

(Συνέχεια· ἴδε φυλλάδιον στ'.)

«Βαδίζεις ὅτε μὲν ταχέως ὅτε δὲ ἀργά, τῷ εἶπεν ὁ Sumichrast, οἱ στρατιῶται ὀφείλουσι νὰ βαδίζωσι διὰ βήματος κανονικοῦ ὅπερ ἄγει αὐτοὺς εἰς τὸν σταθμὸν ἄνευ μεγάλου καμάτου. Ἄς βαδίζωμεν λοιπὸν εἰς τὴν σειράν.» Ἐχει καλῶς. Ἐμπρὸς μάρς!

Ὁ Λουκιανὸς ἐρρῦθμισε τὸ βῆμα πρὸς τὸ τοῦ προγυμναστοῦ αὐτοῦ. Ἦτο δὲ ἀρκετὰ ἀστεῖον νὰ τὸν βλέπῃ τις προσπαθοῦντα νὰ βαδίξῃ διὰ βήματος τὸ ὁποῖον οὐδόλως συνεφώνει μὲ τὸ μικρὸν ἀνάστημά του.

«Ἄλτ! ἐφώναξεν ὁ Sumichrast.

Διάβολε! Νομίζεις ὅτι αἱ κνήμαι σου εἶναι τόσο μακραι ὅσον αἱ ἰδικαί μου. Εἶναι προσὸν τὸ ὁποῖον θὰ ἀπολαύσης ἴσως μετὰ δωδεκάδα ἐτῶν. Περίμενε, βάδιζε φυσικῶς, ἄνευ ἀγῶνος, μὴ σπεῦδε, ἐν, δύο, τρία, λαμπρά. Ἐξακολουθεῖ λοιπὸν οὕτω χωρὶς νὰ μεριμνᾷς περὶ ἐμοῦ, ἐπειδὴ δὲν δύνασαι νὰ λάβῃς τὸν ρυθμὸν μου θὰ λάβω τὸν ἰδικόν σου.

Προκειμένου περὶ ὁδοιπορίας τριακοσίων λευγῶν, ἦτο ἀπαράιτητον νὰ συνειθίσῃ τὸ παιδίον εἰς βάδισμα τακτικόν. Μετὰ πολλὰς δοκιμὰς συνεφωνήθη νὰ ἐξακολουθήσωμεν τὸ ἀσύνηθες βάδισμα· διὰ τοῦ τρόπου δὲ τούτου ὁ Λουκιανὸς ἠδυνήθη νὰ διατηρηθῇ ἐν τῇ αὐτῇ μὲ ἡμᾶς θέσει κάμνων δύο διασκελίσματα δι' ἕκαστον τῶν ἡμετέρων.

Διηυθυνόμεθα πρὸς τὰ ὕψη, ὅπως ἐμβῶμεν εἰς τὴν Cordillere, περιέλθωμεν τὸ ἠφαίστειον τῆς Orizava, καταβῶμεν ἐκ νέου εἰς τὰς μεγάλας πεδιάδας, λοξοδρομοῦντες δὲ πρὸς τὰ ἀριστερὰ φθάσωμεν εἰς τὴν θάλασσαν καὶ ἔπειτα διερχόμενοι τοὺς λιμῶνας καὶ τὰ δάση τῆς Θερμῆς-Γῆς φθάσωμεν διὰ τῶν ὀρέων τῆς Songolica εἰς τὸν πρὸς ὄν ὄρον. Ἡ ἀπόστασις αὕτη θὰ ἦτο βεβαίως

οδοιοπορία ἑκατὸν πενήκοντα λευγῶν κατ' εὐθείαν γραμμὴν ἢ τριακοσίων λευγῶν ἐὰν καταλογίσωμεν τὰς καμπύλας, ἃς θὰ ἦμεθα ἠναγκασμένοι νὰ περιγράψωμεν. Διαρκούσης τῆς μακρᾶς ταύτης πορείας προϋπιθέμεθα νὰ ζητῶμεν ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν τὴν φιλοξενίαν τῶν Ἰνδικῶν χωρίων ἅτινα εὐρίσκοντο πλησίον ἡμῶν ὡσάκις ἦμεθα ἠναγκασμένοι νὰ κατακλιθῶμεν σκηνώσαντες ἐν ὑπαίθρῳ.

Περὶ τὴν ἑνδεκάτην ὥραν τῆς πρωΐας ἡ θερμότης κατέστη ἀφόρητος, ὁ δὲ Λουκιανὸς ἐζήτησε πληροφορίας περὶ τῆς ὥρας τοῦ προγεύματος. Δηρηχόμεθα κατὰ τὴν στιγμὴν ταύτην φυτεῖαν τινά, ἡ κάλλιον εἰπεῖν δάσος ἐκ ζακχαροκαλάμων. Τὰ στελέχη αὐτῶν ἦσαν ὕψους δύο μέτρων περίπου, ἄλλα μὲν ὑποκίτρινα, ἄλλα δὲ μὲ φλέβας κυανᾶς. Τὸ τελευταῖον εἶδος ὑπερέχει τοῦ πρώτου, καίτοι δὲ πολὺ λεπτότερον δίδει μεγαλειτέραν πρόσοδον. Ὁ Encuerado λαβῶν σπάθην κοντὴν καὶ εὐθείαν (ἀπαραίτητον διὰ τοὺς κατοίκους τῆς Θερμῆς-Γῆς) ἔκοψε στέλεχος ἐξαίρετον καὶ καθαρῖσας αὐτὸ μᾶς ἔδωκε τεμάχια. Τὸ ζακχαροκάλαμον εἶναι ὑπερβολικὰ σκληρὸν, πρέπει δὲ νὰ λεπτοτομηθῆ τις αὐτὸ ὅπως δυνηθῆ νὰ θραύσῃ τοὺς κυττάρους οἵτινες περικλείουν τὸν ζακχαρώδη χυμὸν τὸν ὅποιον εἶναι ἀδύνατον νὰ ἀπολαύσῃ τις ἄλλως. Οἱ σύντροφοί μου ἤρχισαν νὰ μασσῶσι τὴν ἐντεριώνην διὰ τὴν ὁποίαν ὁ Gringalet δὲν ἐδεικνύετο ὀλιγώτερον αὐτῶν λαίμαργος.

Ὅχι μακρὰν τοῦ πεδίου τῶν καλαμῶν πληθὺς Ἰνδῶν ἐκαλλιέργουν νέαν φυτεῖαν, τὸ γῆπεδον ἦτο κεκαλυμμένον ἐκ τέφρας. Ὁ ἀρχηγὸς τῶν ἐργατῶν μᾶς ἐξήγησεν ὅτι, ὅταν καρπολογῶσι τὴν κάλαμον κατ' ἀρχὰς μαδῶσι τὰ μακρὰ φύλλα τὰ ὅποια μένουσιν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Μετὰ ὀκτῶ ἡμέρας χάρις εἰς τὸν τροπικὸν ἥλιον τὰ λείψανα ταῦτα ξηραίνονται καὶ κιτρινίζουσι, τὰ καίουσι, καὶ ἡ κόνις αὐτῶν χρησιμεύει εἰς κοπρισμὸν τῆς γῆς. Πέντε ἢ ἕξ Astéques ἠρωτρίουν τὴν ἐξ ὄψεως φαινομένην ἄγονον ταύτην γῆν βοηθείᾳ ἀρχαίου τινὸς ἀρότρου. Εἷς ἀπλοῦς πάσσαλος φερόμενος ἐπὶ δύο ξυλίνων ἀσπίδων σχηματιζουσῶν τροχούς ἀνευ ἀκτίνων ἐσύρετο ὑπὸ δύο βοῶν ἐξευγμένων.

Ὁ Sumichraet ἔλαβε τὸ παιδίον τῆς χειρός.

«Εἶναι καλὸν, τῷ λέγει, νὰ γνωρίζῃς τὴν ἱστορίαν ἐκείνου τοῦ ὁποῖον τρώγουσιν. Εἰς τὴν Λατινικὴν τὸ ζακχαροκάλαμον καλεῖται *saccharum officinale* δηλ. ζακχαρον φαρμακευτικόν, διότι ἄλλοτε τὸ προϊόν τοῦ φυτοῦ τούτου ἦτο τόσῳ σπάνιον, ὥστε ἐπωλεῖτο μόνον εἰς τὸ φαρμακεῖον. Τὸ φυτὸν λέγεται ὅτι κατάγεται ἐξ Ἰνδιῶν. Καθὼς βλέπεις εἶναι εἰς πλόκαμος ὅστις δίδει ἐξ ἕως εἴκοσι στελέχη πλήρη κόμβων μᾶλλον ἢ ἥττον πλησίον ἀλλήλων καὶ τῶν ὁποίων ὁ ἀριθμὸς ποικίλλει. Μᾶλλον τιμωμένη εἶναι ἡ λεγομένη κάλαμος τοῦ Taiti, τὸ δεῖγμα ὅπερ ἔχεις πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν σου εἶναι ἐν ἐκ τῶν καλλιτέρων ὡς πρὸς τὸ ἀνάστημα, διότι θὰ ἔχῃ ὕψος τεσσάρων μέτρων περίπου.

—Τοῦτο ὁμοιάζει μὲ ἀραβόσιτον, εἶπε τὸ παιδίον.

—Μάλιστα ἀλλὰ μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ὁ ἀραβόσιτος ἔχει ἕνα μόνον στέλεχος.

—Ἄ! Ἰδοὺ εἰς Ἰνδὸς ὅστις λαμβάνει τὸ ὠραῖον φυτὸν τὸ ὅποιον πρὸ μικροῦ σοὶ ἔδειξα. Παρατήρησον, ἀποκόπτει αὐτὸ πλαγίως δι' ἐνὸς μόνου κτυπήματος ὅσον δυνατὸν πλησίον τοῦ ἐδάφους. Μαδεῖ αὐτὸ ἐκ τῶν φύλλων του καὶ δι' ἄλλου κτυπήματος τοῦ ἐργαλείου του ἀφαιρεῖ τὴν πρασίνην κορυφὴν ἣτις θὰ χρησιμεύσῃ ὡς τροφή εἰς τὰ ζῶα, ἔπειτα διαιρεῖ αὐτὸ φροντίζων νὰ τὸ κόψῃ μεταξὺ τῶν κόμβων, διότι θέλει τὸ μεταχειρισθῆ ὅπως σπείρη εἰς νέον ἔδαφος.

—Νὰ σπείρη, ἐπανέλαβεν ὁ Λουκιανὸς, οἱ κόμβοι εἶναι λοιπὸν σπόροι;

—Ὅχι, μικρὲ μου, ἀλλὰ ὁ σπόρος ἀναπτύσσεται μὲ μεγάλην βραδύτητα. Ἀπαιτοῦνται τέσσαρα ἔτη ὅπως παράξῃ φυτὸν τὸ ὅποιον δύναται νὰ δώσῃ καρπὸν. Καὶ ἐπειδὴ οἱ νέοι τοῦ εἶδους σου εἶναι πολυάριθμοι καὶ καταναλίσκουσι πολλὰ γλυκύσματα καὶ ζακχαρωτὰ, ἦτο ἀνάγκη νὰ ἀνακαλυφθῆ μέθοδος ταχύτερα ὅπως ἀναπληροῖ τὴν τρωγομένην ζακχαριν. Τὴν μέθοδον ταύτην τὴν εὖρον. Ἐκαστον τῶν τεμαχίων τούτων τῆς κάλαμου θὰ φυτευθῆ καὶ ὁ κόμβος ὅστις ἐκτὸς τῆς γῆς θὰ ἐγέννα φύλλα, ἐντὸς τοῦ ἐδάφους θὰ ρίψῃ ρίζας· ἐπειδὴ δὲ εἶναι χον-

ὄρως θὰ βλαστήσῃ μεθ' ὀρμῆς καὶ εἰς ἓν ἔτος ἢ δέκα ὀκτῶ μῆ-
νας τὸ πολὺ θὰ ἔχῃ χάριτι ἡλιακῆ μίαν δωδεκάδα στελεχῶν τό-
σον ὠραίων ὅσον καὶ ἐκεῖνο ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξῆλθον.

Τῆς ἐξηγήσεως ταύτης διαρκούσης ὁ Encuerade εἰς τὸν ὁποῖον
τὸ φόρτωμά του καθίστα τὴν ἀκίνησιάν πολὺ ἐπίπονον εἶχεν ἐξα-
κολουθήσει τὴν πορείαν του. Ἐδέησε γὰρ τρέξωμεν τέλος διὰ
γὰ ἐνωθῶμεν πάλιν μετ' αὐτοῦ. Διαβαῖνον τὸ παιδίον ἐφύτευε
τὰ τεμάχια τὰ ὁποῖα πρὸ ὀλίγου ἔκοψαν πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν
του. Μετ' ὀλίγον ἐφάνη εἰς τὰ ὄμματά μας φυτεία πρόσφατος
τῆς ὁποίας οἱ νέοι βλαστοὶ ἐπρασίνιζον τὸ ἔδαφος ὁ Sumichrast
ἐσκάλισε τὴν γῆν καὶ ἔδωκεν εἰς τὸν θαυμάζοντα μαθητὴν του
γὰ ἐξετάσῃ τεμάχιον στελέχους πλήρους ἤδη φύλλων καὶ μι-
κρῶν ριζῶν.

Αἴφνης εἰς τὴν περιστροφὴν στενωποῦ τινος ἐχαιρετίσθη παρ'
ἀνθρώπου ἐρίππου. Οὗτος ἦτο ὁ φροντιστὴς τῆς περιοχῆς τὴν
ὁποίαν διηρχόμεθα.

— Αἴ! δὸν Λουκιανέ! ποῦ ὑπάγετε; ἐφώναξεν ὁ νέηλος.

— Νὰ ἐπισκεφθῶμεν τὰ δάση τῆς Cordillère.

— Κύριε τῶν δυνάμεων! Καὶ ὁ μικρὸς σᾶς συνοδεύει;

— Ναὶ βέβαια. Ὁ θεὸς μεθ' ὑμῶν, χαίρετε Ἀντώνιε.

— Χαίρετε; εἰς τὴν ψυχὴν τοῦ πατρός μου δὲν θὰ μοῦ εἰπῆτε
τὴν λέξιν ταύτην εἰμὴ μετ' ὀλίγον. Ἡ οἰκονόμος ἔχει ὠὰ καὶ φα-
σῆλους, νομίζω δὲ ὅτι ἔχω καὶ δύο φιάλας Ἰσπανικοῦ οἴνου τὸν
ὁποῖον θὰ πῶμεν διὰ τὴν εὐτυχῆ ὁδοιπορίαν ἐὰν δὲν ἀπαξιούτε
τὴν φιλοξενίαν πτωχοῦ ἀνθρώπου.

Δὲν σκοποῦμεν ὄντες νήστεις γὰρ μὴ δεχθῶμεν πρόσκλησιν
τόσον ἐγκάρδιον. Ὁ φροντιστὴς ἠθέλησε γὰρ λάβῃ ἐπὶ τοῦ ἵππου
του τὸν μικρὸν ὁδοιπόρον ὅστις δὲν ἐζήτει καλλίτερον.

Διάβολε, διάβολε, ἐφώναξεν ὁ Sumichrast τοῦτο θὰ τὸν κακο-
συνειθίσῃ.

Εἶναι ἡμίσεια λεύγη ὀλιγώτερον διὰ τὰς πτωχὰς κνήμας του,
ἐπρόσθεσεν ὁ Ἀντώνιος. Καὶ κεντήσας τὸν ἵππον δι' ἀμφοτέρων
τῶν κέντρων ἀπεμακρύνθη ταχέως μετὰ τοῦ Λουκιανοῦ ὅπως
δῶση τὰς διαταγὰς διὰ τὸ πρόγευμα.

Ὁ Gringalet μετ' ἐκπλήξεως ἰδὼν τὸν κύριόν του ἀναχω-
ροῦντα ἔστρεψε πρὸς ἡμᾶς τὴν εὐφυᾶ κεφαλὴν του, ἐφάνη δὲ ὡς
γὰ μᾶς ἠρώτα καὶ διηύθυνε τὰ ὦτα διὰ γὰ ἀκούσῃ τὸν κρότον
τῶν βημάτων τοῦ ἵππου ὅστις ἤλαττοῦτο ὀλίγον κατ' ὀλίγον.
Τέλος ἐξέβαλε κλαυθμὸν ἰσχυρὸν καὶ ἀνεχώρησε τρέχων τά-
χιστα πρὸς τὴν διεύθυνσιν τῆς ἐφ' ἑνὸς ἵππου δυάδος τῶν ἵππέων.

Μετά τινος στιγμᾶς ἐκπλαγεὶς ὡς μὴ βλέπων πλησίον μου
τὸν Encuerado ἔστρεψα ὑποθέτων ὅτι ἔμεινεν ὀπίσω. Ἐπερίμενον
γὰ τὸν ἴδω ἐρχόμενον, ὅτε ὁ Sumichrast ἤρχισε γὰρ γελαῖ. Εἰς τινα
γωνίαν τῆς ὁδοῦ εἶχε πρὸ ὀλίγου ἰδεῖ τὸν ἵππεά παραπλευρώς
τοῦ κυνὸς καὶ τοῦ Ἰνδοῦ ὅστις μὲ ὄλον τὸ φορτίον του, τοὺς
ἠκολούθει.

Τὸ ἀνδραγάθημα τοῦτο τοῦ ὑπηρέτου μου δὲν εἶχε τίποτε τὸ
ὁποῖον ἠδύνατο γὰρ μὲ ἐκπλήξῃ, διότι δὲν φαντάζομαι ὅτι ὑπάρ-
χουσιν εἰς τὸν κόσμον ὁδοιπόροι πλέον ἀκάματοι τῶν Mistéques.

Τὴν μεσημβρίαν καθ' ἣν στιγμὴν ὁ κώδων προσεκάλει τοὺς
ἐργάτας εἰσῆλθομεν εἰς τὴν αὐλὴν τοῦ ἐργοστασίου, ὅπου παρε-
τήρησα τὸν μικρὸν ὁδοιπόρον καθήμενον ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ
τὸν κυνὰ του πρὸ τῶν ποδῶν του θεωροῦντα μετ' ἐκπλήξεως τὰς
νήστας αἰτίνας ἐτάραττον τὸν βόρβορον ἐντὸς πηλώδους τέλματος.

(ἀκολουθεῖ)

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

1876 E. N.

	'Ιανουάριος.	Φεβρουάριος.	Μάρσιος.	'Απρίλιος.	
Μέση θλίψις. Μέγιστη » 'Ελαχίστη	759, 72 χμ. 769, 38 (τὴν 24ην) 744, 66 (τὴν 5ην)	753, 43 χμ. 760, 85 (τὴν 1ην) 744, 43 (τὴν 9ην)	750, 49 χμ. 755, 25 (τὴν 22αν) 743, 11 (τὴν 3ην)	752, 24 χμ. 758, 28 (τὴν 16ην) 744, 56 (τὴν 1ην)	
	Μέση θερμοκρασία Μέγιστη » 'Ελαχίστη »	8, 02 46, 50 (τὴν 5ην) -3, 40 (τὴν 2αν)	11, 20 20, 00 (τὴν 1ην) 4, 50 (τὴν 4ην)	44, 45 24, 20 (τὴν 29ην) 2, 60 (τὴν 6ην).	47, 36 28, 80 (τὴν 24ην) 5, 40 (τὴν 41ην)
		'Ημέραι βροχῆς. Ποσὸν καταπεσόντος ὕδατος. 'Ημέραι πάγου. » ἄρσου » ἀστραπῶν. » βροντῶν. Πνεύσαντες ἄνεμοι.	5 2, 35 χμ. 2 0 0 0 0	9 7, 55 χμ. 0 3 2 4 1	5 7, 10 χμ. 0 4 4 4 1
5 ἡμέρ. ΝΔ, 4 Δ, 2 ΒΔ, 19 ἡμέρ. ΝΔ., 5 Δ, 2 ΒΔ, 6 ἡμέρ. ΝΔ, 5 Δ, 9 ΒΑ, 49 ΒΑ, 4 ΝΑ, 3 Ν. 6 ΒΑ, 3 ΝΑ, 8 Ν. 4 Β, 4 ΒΑ, 12 Ν.					

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΒΑΡΟΜΕΤΡΙΚΗ

ΘΑΥΡΙΑ