

μαρμάρου αἱ ὄφειοιειδεῖς δίοδοι ἐνίστε εἰνε τοσοῦτον στενάκι, ὡσ· ε μετὰ μεγίστης δυσκολίας δύναται τις νὰ διέλθῃ δι' αὐτῶν ἔρπων ἀλλαχοῦ δὲ πάλιν ἀπαντᾶσιν ἐν τῷ πετρώματι μεγάλαι τεχνηταὶ κοιλότητες καὶ ὑπόγειαι αἴθουσαι, ύψους 10 μέτρων, ὧν ἡ ὄφοφὴ τεχνικώτατα ὑποστηρίζεται διὰ ξηρῶν τοίχων. Ἐπὶ τῶν πλευρῶν τῶν στενῶν καὶ ἐλικοειδῶν τούτων διόδων εὑρίσκονται μικρὰ κοιλώματα, ἐπὶ τῶν ὅποιων ἵσταντο αἱ πρὸς φωτισμὸν χρησιμέουσαι πήγαινας λυχνέας καὶ οἱ ὑδροφόροις λάγηνοι, δι' ὧν τὰ πηροφόρα ἀνδράποδα ἔσβενον τὴν δίψην αὐτῶν.

Ἐπειδὴ δὲ εἰς τὴν ἀρχικότητα ἥτο ἔγνωστος ἡ πυρτεῖς, ἔπειτα, ὅτι οἱ τότε μεταλλεῖς μετὰ μεγίστης δυσκολίας ἔξωρυσσον ἐκ τῶν ἐγκράτων τῆς γῆς τὰ μεταλλα. Καὶ ὅμως ὁ ἐπισκεπτόμενος ἀρχαῖς τῆς Λαυρεωτικῆς ἐργασίας ἀνακαλύπτει, ὅτι οἱ δυστυχεῖς ἔκεινοι δοῦλοι, ὧν ὁ βέος ἦτο ἀθλεος καὶ ἐλεεινός, καίπερ στερούμενοι τῶν μέσων, ἀτινα ἡ νεωτέρα τέχνη ἔχει ἐν χρήσει, εἰργάζοντα μετὰ μεγίστης προσοχῆς καὶ ἐπιμελείας. Αἱ μέχρι τῆς γηίνου ἐπιφρανείς φύσιον συκούσι μεταλλεῖς κοιταὶ ἀνεκαλύπτοντα εὐκόλως ὑπὸ τῶν ἀρχαῖων καὶ ἔξορύσοντο. Ὡς ὁδηγοὶ δὲ πρὸς ἀνακαλληληψιν μεταλλων ἔγρησίμενε τοῖς ἀρχαῖοις τὸ μὲν ἡ καθρεῖσα (*) (οἶκυανθρακικὸς φευδάργυρος), ἢν ὅμως ἀπέρριπτον, διότι οἱ τότε ἀνθρωποι ἡγύρουν τὰς καμινευτικὰς μεθόδους, δι' ὧν ἀποκαθίσταται ὁ φευδάργυρος, τὸ δέ, αἱ συναφαὶ τῶν ἐτερογενῶν πετρωμάτων, δηλ. τοῦ μαρμάρου καὶ μαρμαρυγικοῦ σχιστολίθου. διότι ἐν αὐταῖς ἀπαντῶσι στρωματοειδεῖς φλέβες, παχύταται πολλάκις, ἐκ φευδαργύρου (πρὸς τὰ νότια τῆς Λαυρεωτικῆς) ἡ σιδήρου (πρὸς τὰ B), ἐν οἷς φωλεῖαι ἀργυρομιγῆς μολύβδου.

Κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους αἱ πρώται μεταλλευτικαὶ ἐργασίαι ἐγένοντο ὑπὸ τῆς ἀνω ρηθείσης ἐταιρείας, ἡς ἐπηγένεσε καὶ ἐτελειοποίησεν ἡ διαδεχθεῖσα αὐτὴν καὶ ἐν Παρισίοις ἐδρεύουσα νέα γχλλικὴ ἐταιρεία τὰ μεταλλεῖα Λαυρείου (les mines du Laurium), ἀναδείξασα τὴν Λαυρεωτικὴν λίαν μεταλλοφόρον χώραν, ἰδίως διὰ τὰς πλουσίας αὐτῆς κοίτας μεταλλων φευδαργύρου, αἵτινες ἀπαντῶσιν ἐν τῷ τρίτῳ μαρμάρῳ.

(*) Ἐνῷ αἱ ἐν Λαυρείῳ μεταλλουργίαι ἐργασίαι ἥρξαντο κατὰ τὸ 1865, μόλις κατὰ τὸ 1874 - ἡ 1875 ἀνέλαβον οἱ Γάλλοι τὴν ἔξυξιν τοῦ σημαντικοῦ τούτου ὄρυκτου τοῦ φευδαργύρου, τῆς καδμείας (σμιθσονίτης), ὡπερ οὐ μόνον ἐντὸς πετρωμάτων, ἰδίως τοῦ τρίτου μαρμάρου, σχηματίζει πελώρια ὑπενσωρεύματα, ἀλλὰ καὶ μέχρι τῆς γηίνου ἐπιφρανείας φύσινε καὶ ἀποτελεῖ κοίτας γυμνάς (Ριμπάρι, Χάρβαλος). Λέγεται δέ, ὅτι Ἱσπανοὶ μεταλλευταὶ ἐμπειρικοὶ (Χουάν) ἀνεκάλυψαν τὸ πρώτον τὸ ὑπὸ λίαν περιέργους καὶ παραδόξους πολλάκις μορφὰς ἀπαντῶν ὄρυκτον τοῦτο, διότι καὶ ἐν τῇ πατρίδι αὐτῶν ἔξορύσσεται δεκανυρέταις φευδάργυρος ὃν καλαμίνα καλοῦσι καὶ ὃν καλλιστα ἐγίνωσκον. Οὕτω καλοῦσι καὶ νῦν οἱ ἐν Λαυρείῳ μεταλλευταὶ (καλαμίναν) τὸν οἶκυανθρακικὸν φευδάργυρον, κακῶς ὅμως, διότι ὡς προείροται τὸ ὄνομα τοῦτο ἀνήκει εἰς τὸν ἡμιμορφίτην. "Οτε τὸ πρώτον (1875) ἐπεσκέψθην τὸ Λαυρείον εἶδον ὅτι ἡ ἀλληλικὴ ἐταιρεία μετεγειρίζετο τὴν καδμείαν μετὰ 25 000 φευδαργύρου πρὸς σκύρωσιν ἀμαξητῆς τενος ὀδοῦ ἀγούσης εἰς Ἀνάβυσσον !!

Οἱ ἀρχαῖοι ἔξωρυσσον μόνον τὸν γαληνίτην (ἔνθειον μόλυβδον ἀργυρομιγῆ), ὃν σφρυρέται ἐκάλειν καὶ ἔτηκον αὐτὸν διὰ μεθόδων λίαν πλημμελῶν διὰ τοῦτο καὶ αἱ ἀρχαῖαι σκωρίαι, αἵτινες πρὸ πολλοῦ ἔξειπτον ταχεῖσαι ὑπὸ τῆς ἐταιρείας Ρού καὶ Σα καὶ τῆς διαδόχου ταύτης «τὰ μεταλλουργεῖα Λαυρείου», ἐμπειρεύοντας σμικρὰν ποσότητα μολύβδου. Ἐπειδὴ μέγα μέρος τῶν μεταλλευμάτων, ἀτινα ἔξωρυσσον οἱ ἀγαλαῖοι, ἐμπειρεύοντας μεγάλην ποσότητα ζένων καὶ ἀγρήστων οὐσιῶν, διὰ τοῦτο πρὸ ταῦτα καθυποβληθεῖσιν εἰς χώνευσιν ἐν καρινίοις ἐπλύνοντο κατὰ μεθόδους ἐντελῶς πλημμελεῖς, δι' ὧν παρήγοντο μὲν πεπλυμένα μεταλλεύματα διὰ τῆς, ἔμενον ὅμως καὶ πλειστα μεταλλεύματα, ἀτινα ἀπερριπτοντο ὡς ἀχρηστα καὶ ἀπετέλεσαν τοὺς μεγάλους ἔκεινους σωράς ἐξ ἀπλύτων μεταλλευτικῶν ἀπορριμμάτων, οὓς ὁ Στράβων (γεωγρ. βιβλ. 9. κεφ. 6. § 23) ἐκβολάδας καλεῖ. Τὰς ἐκβολάδας ταύτας τήκει ἡ Ἑλληνικὴ ἐταιρεία τὰ μεταλλουργεῖα Λαυρείου, αἵτινες ὅμως ἐπειδὴ εἰνε λίαν πτωχαὶ πλύνονται προηγουμένως ἐντὸς μεγάλου ἀτμοκινήτου μεταλλοπλυσίου. Θέμα, λοιπὸν τῆς πραγματείας ἡμῶν ταύτης ἔσται ἡ περιγραφὴ τοῦ μεταλλοπλυσίου τούτου, ἢν θέλομεν ἐκθέσεις ὅσον δυνάμεις ἀπλούστερον, χωρὶν ἔκεινων, οἵτινες εἰνε ἐντελῶς ζένοι πρὸς τοιαῦτα τεχνικὰ ἔργα, ἐπιθυμούσιν ὅμως νὰ ἔχωσιν ιδέαν τινα περὶ τῆς βιομηχανίας ταύτης οὕτω θὰ δυνηθεῖσιν ἐν καιρῷ τῷ δέοντι νὰ ἐκτιμήσωσι καὶ τὰς βελτιώσεις τοῦ μεταλλοπλυσίου τούτου (*).

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΙΣ

ὑπὸ

ΓΕΡΑΣΙΜΟΥ Ν. ΔΙΒΑΡΗ

ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Οἱ φιλομαθεῖς τῆς φύσεως λάττεις, οἱ τοῦ «Προμηθέως» ἀναγράσσαι, νομίζω ὅτι μετ' ἐνδικφέροντος θὰ παρακολουθήσωσι τὴν περὶ τῆς γεωργικῆς ἀναγεννήσεως πραγματείαν ταύτην. ἐσχάτως ἀνακοινωθεῖσαν ὑπὸ τοῦ Γάλλου χημικοῦ κ. Gautier, ὃν τινα ηγιάνησα νὰ ἔχω καθηγητὴν κατὰ τὸ πρώτον ἔτος τῆς ἐν τῇ ιατρικῇ τῶν Παρισίων σχολὴ φοιτήσεως μου.

'Ἐξ ὅλων τῶν κλάδων τῆς ἀνθρωπίνης ἐνεργείας, ἡ γεωργία, ἡτις παρέχει τὰ ποικιλοτρόπως ὑπὸ τῆς βιομηχανίας τροποποιούμενα προϊόντα, καὶ ἡτις ἀποτελεῖ τὴν πηγὴν πάσης σχεδὸν βιομηχανικῆς ἀποταμιεύσεως, τυγχάνει ἡ ἀρχαιοτάτη ἄμικη καὶ ἡ σπουδαιοτάτη. Ἡ γεωρ-

(*) "Αν ἐν τῇ πραγματείᾳ ταύτῃ παρατηρθῶσιν ἐλλείψεις τινές καὶ ἀναρρίθμεια, ἡ διόρθωσις τούτων ἐναπόκειται εἰς τοὺς ἀρμόδιους, ὃν τὰς σοφάς πατηρήσεις καὶ διορθώσεις εὐγνωμόνιοι θέλομεν ἀποδεχθῆ.

γία, κυρίως είπειν, εἰς οὐδὲν ἔτερον συνιστάται εἰμὶ εἰς βιομηχανίαν ιδιοζόντος εἰδους· ἀνωτέρω δὲ πασῶν τῶν βιομηχανιών τυγχάνουσα, ἀποτελεῖ καὶ τὴν μόνην παραγωγὸν μεταξὺ αὐτῶν. Καὶ ἐν τούτοις παράδοξος ἀνωμαλία:

Μολονότι ἡ γεωργία παρουσιάζει τὰ πλεονεκτήματα ταῦτα, τυγχάνει ἡ μέχρι τοῦδε βραδύτερον καὶ ἀβεβαιότερον προοδεύσασα. Ἐνῷ ἡ βιομηχανία, ἡ πρεσβυτέρα τῆς γεωργίας ἀδελφή, ἀφίχθη εἰς τὴν ὑψίστην αὐτῆς πρόσδον καὶ ἀνάπτυξιν, ἡ γεωργία πενιχρῶς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους περιεφέρετο. Δικτί ἥρα γε δὲν θὰ ἡδύνατο τις νὰ ἐφαρμώσῃ ἐν τῇ ἀγροτικῇ βιομηχανίᾳ τὰς μεθόδους, αἴτινες τοσούτῳ ἀποτελεσματικῶς καὶ καρποφόρως, ἐφημρύσθησαν εἰς τοὺς λοιποὺς τῆς βιομηχανίας κλάδους; Διὰ τίνα ἥρα γε λόγον ὁ ἀνθρωπός, ὅστις ἔγνω νὰ νικήσῃ τὴν ἀδρανῆ φύσιν, δὲν θὰ ἡδύνατο νὰ δομάσῃ καὶ τὴν ζῶσαν; Διατί, ἐν ἀλλαῖς λέξεσι, δὲν θὰ ἡδύνατο νὰ ἐφαρμώσῃ οὗτος τὴν βιομηχανικὴν τῶν φυτῶν σύνθεσιν, καθὼς πράττει προκειμένου περὶ τῆς τεχνητῆς συνθέσεως τῶν ἀνοργάνων σωμάτων;

Θεμελιωτὴς τῆς περιφήμου ταύτης σχολῆς τῶν κατημεκῶν λεπτομερίτων, ἡς ἡ διαδοσίς βραδέως χωροῦσα, προώρισται, ὡς φάνεται, νὰ διατρέξῃ τὸν μέλλοντα πολιτισμόν, τυγχάνει ὁ κ. Georges Ville. Πρό τεσσαροκονταετίκας ὑπὲρ τῆς ιδέας αὐτοῦ ταύτης ἐργάζομενος, ὁ διάσημος χημικὸς ἔθηκε ταύτην ἐπὶ τοῦ τάπτωτος, καὶ ἔξελή φην τότε ωἱ κενόδοξος καὶ ἄγρυπτης τὸ δὴ λεγόμενον.

Τέλος ὅμως ήδεα αὕτη κατέλαβε μετάμαχούς ἀγῶνας τὴν ἐν τῷ στερεώματι τῆς ἐπιστήμης ἐμπρέουσαν αὐτῇ θέσιν, ἀπέβη σχέδον κλασική, καὶ βραδέως μὲν ἀλλὰ μετὰ θετικότητο, ἐφαρμόζεται ἐν τῇ πράξει, ὑπισχνούμενη ἀπαράμιλλον καὶ πάραδειγματικὴν ἔξαπλωσιν.

Ἡ γεωργία παρέχει τὰ προϊόντα, ἀτίνα ἡ βιομηχανία τροποποιεῖ, ἀποτελούσχ τὴν ἀρχὴν παντὸς ὅ, τι ἡ βιομηχανία ἐπεξεργάζεται, ἀπὸ τῆς μεταξῆς καὶ τοῦ βάσιμους μέχρι τῶν δερμάτων, καὶ ἀπὸ τῶν ξύλων μέχρι τῶν ἐλαίων. Ὁ ἄγγλος Huxley ἀπεθέωσεν ἀλλοτε δικαίως τὸν ἀθάνατον τῆς ἐπιστήμης στρατιώτην Pasteur.

Τι δὲν νὰ εἶπῃ τις περὶ τοῦ ἔργου τοῦ κ. Georges Ville, ὅπερ συνιστάται εἰς τὴν διδασκαλίαν τῆς κατασκευῆς ὅλων ἐνγένει τῶν χρησίμων φυτῶν, οἰεδήποτε καὶ ἀν τυγχάνωσιν, εἰς τὴν διδασκαλίαν τῆς κατασκευῆς τῆς ἐκ τῶν προτέρων ὑπολογιζομένης καὶ τὴν ποιότητα καὶ τὴν ποσότητα τῆς ὕλης, εἰς τὴν διδασκαλίαν τέλος τῆς κατασκευῆς γεωμήλων ἢ ρόδων, σταφυλῶν καὶ φασιόλων, ὡς δύναται τις νὰ κατασκευάσῃ τὸν σάπωνα; Τί δέον νὰ εἶπῃ τις περὶ ἔργου, ὅπερ τείνει νὰ μεταβάλῃ ἀγρούς καὶ κήπους εἰς τοσούτα συστηματικῶς ἐν μέσω ἀριθμούς διαρρογανωμέναν ἐργοστάσια, ἐντὸς τῶν ὅποιων, ἐκάστου κλάδου ἀναπαριστῶντος, οὔτως εἰπεῖν, βιομηχανικὸν κύλινδρον, τὸ πᾶν θὰ προϋπελογίζετο, τὸ πᾶν θὰ ἔξησκετο διὰ βαρῶν, μέτρων καὶ ὑπολογισμῶν; Ὁφείλομεν νὰ ἀποδώσωμεν τῷ ἐξόχῳ ἀνδρὶ τὸν ὄφειλόμενον φόρον εὐγνωμοσύνης, διὰ τὴν μεγαλοφύτευν αὐτοῦ, τοὺς ἀτρύτους κόπους, τοὺς ἀγώνας, τὴν ἐπιμονήν.

* * *

ΧΗΜΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Αγάλυσες καὶ σύνθεσες

Οὐδέν δύναται νὰ παραγθῇ ἀπὸ τοῦ μηδενός. Τοιούτος εἶνε ὁ ἀναπόφευκτος νόμος.

Ἐξανθέμεν ἀνὰ χεῖρας τὰ ἐξοχώτατα ἀριστουργήματα τῆς ἀνθρωπίνης ἐπινοίας, θὰ πειθώμεν ὅτι ταῦτα οὐδὲν ἔτερον εἶνε εἰμὶ ἀποσπάματα τῆς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἡττού σοφῶς διηγηθημένης ὕλης. Ἐὰν ὅμως οὐδὲν γεννάται αὐτομάτως, λαμβανομένης τῆς λέξεως ὑπὸ τὴν ἀκριβῆ αὐτῆς ἔννοιαν, αἱ δευτερεύουσαι παραγγαῖαι, αἱ μεταχυρωφώσεις δηλούνται, αἴτινες ἐπέρχονται ἐκ τῆς συμπτύξεως τοῦ νέου μετὰ τοῦ πλαισίου, καὶ τοῦ ἀγνώστου μετὰ τοῦ ἥδη γνωστοῦ, φάνεται ὅτι οὐδόλως ἔχουσιν ὄρια. "Οταν γιγνώσκῃ τις τὰ στοιχεῖα, τὰ ἀποτελούντα δεδομένον τι σῶμα, τὴν ἀναλογίαν τῶν ἀποτελούντων τὸ σῶμα τοῦτο στοιχείων, τοὺς διέποντας τὰ στοιχεῖα ταῦτα νόμους, καὶ τὰς περιστάσεις ὑπὸ τὰς ὄποιας ταῦτα ἐνοῦνται, δύναται, συγενῶν τὰ στοιχειώδη καὶ ἀρχικὰ ταῦτα στοιχεῖα, διευθετῶν ταῦτα κατὰ τὴν δέουσαν τάξιν καὶ ἀν. λογίαν, προκαλών τέλος τεχνητῶς τὴν ἐμφάνισιν τῶν περιστάσεων, αἴτινες ἀπακιτοῦνται πρὸς συνένωσιν τῶν στοιχείων, δύναται, λέγομεν, νὰ παραγάγῃ τὸ περὶ οὐ δύναμος σῶμα.

Ἐντεῦθεν λοιπὸν συνάγομεν ὅτι ἡ σύνθεσις εἶνε ἡ χημικὴ τῆς ἀναλύσεως πρόσθεσις, χάρις εἰς τὴν ὄποιαν ἡ χημεία δύναται κατὰ βούλησιν νὰ ἀναπαραγάγῃ τὸν ἀρέχ, τὸ ὄδωρ, τὴν ἀμμωνίαν, τὸ ἀνθρακικὸν ὄξει, καὶ, συνελόντες εἰπεῖν, ὄλοκληρον σειράν συνθέτων οὐσιῶν. Δύναται νὰ ἀναπαραγάγῃ αὕτη τεχνητῶς τὰς ἀποτελούσας τοὺς βράχους, καὶ αὐτοὺς εἰσέτι τοὺς πολυτίμους λίθους, ἀνοργάνους οὐσίας, διευθετοῦσα καὶ συγενοῦσα ὑπὸ τὰς ἀπακιτουμένας συνθήκας, καὶ συμφώνως πρὸς τὰς ὑπὸ τῶν νόμων τῆς χημικῆς συγγενείας καθοριζομένας ἀναλογίας, τὰ διάφορα στοιχεῖα, ἀπὸ τῶν ὄποιων ἀποτελούνται οἱ βράχοι καὶ οἱ πολύτιμοι λίθοι.

Τίς ἀράγε ὁ λόγος, ὅστις θὰ ἡμπόδιζε νὰ καταλήξω μεν εἰς τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα, ὅσον ἀφορᾷ τὰ φυτά, ὑπὸ τὴν μόνην συνθήκην νὰ παρέξωμεν τεχνητῶς εἰς τὴν διάθεσιν τῶν φυτῶν τούτων τὰ ἀναγκαιούντα πρὸς αὐξῆσιν καὶ καρποφορίαν αὐτῶν στοιχεῖα; Ἀναμφισβήτητος ἡ ἀνόργανος οὐσία ἀδρανῆς τυγχάνει, ἐνῷ τὸ φυτὸν ζῇ. Μεταξὺ τοῦ φυτοῦ καὶ τῆς ἀνοργάνου οὐσίας παρεμβάλλεται η μυστηριώδης ἔκείνη ἀδυσσος, ἡ διαχωρίζουσα τὴν ἀνόργανον ἀπὸ τῆς ὄργανης ὕλης.

Δὲν πρόκειται νὰ ἀντικαταστήσωμεν τὴν ἐν τοῖς σπέρμασι τοῦ φυτοῦ ἐνυπάρχουσαν ζῶσαν δύναμιν, πρόκειται ἀπλῶς καὶ μόνον νὰ παρέξωμεν εἰς τὴν λανθάνουσαν ταύτην ἐνέργειαν τὴν δύναμιν πρὸς ἔξασκησιν τῆς ἐξελικτικῆς καὶ πολλαπλασιαστικῆς αὐτῆς δυνάμεως. Ἡ γνῶσις τῆς συνθέσεως τῶν ἀνοργάνων οὐσιῶν παρέχει εἰς τὸν χημικὸν τὴν εὐκολίαν καὶ τὰ μέσα πρὸς ἀναπαραγγάγην τῶν οὐσιῶν τούτων. Τὸ ζήτημα λοιπὸν συνίσταται εἰς τὴν ἀκριβῆ γνῶσιν τῆς συνθέσεως τῶν φυτῶν, εἰς τὴν γνῶσιν