

γία, κυρίως εἰπεῖν, εἰς οὐδὲν ἕτερον συνίσταται εἰμὴ εἰς βιομηχανίαν ἰδιάζοντος εἶδους· ἀνωτέρα δὲ πασῶν τῶν βιομηχανιῶν 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 προοδεύουσα. Ἐνῶ ἡ βιομηχανία, ἡ πρεσβυτέρα τῆς γεωργίας ἀδελφῆ, ἀφίχθη εἰς τὴν ὑψίστην αὐτῆς πρῶδον καὶ ἀνάπτυξιν, ἡ γεωργία πενιχρῶς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους περιεφέρετο. Διὰ τὴν ἀρά γε δὲν θὰ ἠδύνατό τις νὰ ἐφαρμώσῃ ἐν τῇ ἀγροτικῇ βιομηχανίᾳ τὰς μεθόδους, αἵτινες τοσοῦτω ἀποτελεσματικῶς καὶ καρποφόρως, ἐφηρμόσθησαν εἰς τοὺς λοιποὺς τῆς βιομηχανίας κλάδους; Διὰ τίνα ἀρά γε λόγον ὁ ἄνθρωπος, ὅστις ἔγνω νὰ νικήσῃ τὴν ἀδρανῆ φύσιν, δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ δαμάσῃ καὶ τὴν ζῶσιν; Διὰ τί, ἐν ἄλλαις λέξεσι, δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ ἐφαρμώσῃ οὗτος τὴν βιομηχανικὴν τῶν φυτῶν σύνθεσιν, καθὼς πράττει προκειμένου περὶ τῆς τεχνητῆς συνθέσεως τῶν ἀνοργάνων σωμάτων;

Θεμελιωτῆς τῆς περιφήμου ταύτης σχολῆς τῶν **χημικῶν λιπασμάτων**, ἡς ἡ διὰδοσις βραδέως χωροῦσα, προώρισται, ὡς φαίνεται, νὰ διατρέξῃ τὸν μέλλοντα πολιτισμὸν, τυγχάνει ὁ κ. Georges Ville. Πρὸ τεσσαρακονταετίας ὑπὲρ τῆς ἰδέας αὐτοῦ ταύτης ἐργαζόμενος, ὁ διάσημος χημικὸς ἔθηκε ταύτην ἐπὶ τοῦ τάπητος, καὶ ἐξελήθη τότε ὡς κενόδοξος καὶ **ἀγύρτης** τὸ δὴ λεγόμενον.

Τέλος ὅμως ἡ ἰδέα αὕτη κατέλαβε μετὰ μακροῦς ἀγῶνας τὴν ἐν τῷ στερεώματι τῆς ἐπιστήμης ἐμπρέπουσαν αὐτῇ θέσιν, ἀπέβη σχεδὸν κλασικὴ, καὶ βραδέως μὲν ἀλλὰ μετὰ θετικότητο, ἐφαρμόζεται ἐν τῇ πράξει, ὑπισχυομένη ἀπαράμιλλον καὶ παραδειγματικὴν ἐξάπλωσιν.

Ἡ γεωργία παρῆχει τὰ προϊόντα, ἅτινα ἡ βιομηχανία τροποποιεῖ, ἀποτελοῦσα τὴν ἀρχὴν παντός ὅ,τι ἡ βιομηχανία ἐπιξεργάζεται, ἀπὸ τῆς μεταξῆς καὶ τοῦ βράμβχκος μέχρι τῶν δερμάτων, καὶ ἀπὸ τῶν ξύλων μέχρι τῶν ἐλαίων. Ὁ ἄγγλος Huxley ἀπεθέωσεν ἄλλοτε δικαίως τὸν ἀθάνατον τῆς ἐπιστήμης στρατιώτην Pasteur.

Τὶ δὲ νὰ εἴπῃ τις περὶ τοῦ ἔργου τοῦ κ. Georges Ville, ὅπερ συνίσταται εἰς τὴν διδασκαλίαν τῆς κατασκευῆς ὄλων ἐν γένει τῶν χρησίμων φυτῶν, οἰαδήποτε καὶ ἂν 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 γεωμῆλων ἢ ῥόδων, σταφυλῶν καὶ φασιόλων, ὡς δύναται τις νὰ κατασκευάσῃ τὸν σάπωνα; Τί δέον νὰ εἴπῃ τις περὶ ἔργου, ὅπερ τείνει νὰ μεταβάλῃ ἀγρούς καὶ κήπους εἰς τοσαῦτα συστηματικῶς ἐν μέσῳ ἀέρι διωργανωμένα ἐργοστάσια, ἐντὸς τῶν ὁποίων, ἐκάστου κλάδου ἀναπαριστῶντος, οὕτως εἰπεῖν, βιομηχανικὸν κύλινδρον, τὸ πᾶν θὰ προὔπελογίζετο, τὸ πᾶν θὰ ἐξησκαίετο διὰ βραδῶν, μέτρων καὶ ὑπολογισμῶν; Ὁφείλομεν νὰ ἀποδώσωμεν τῷ ἐξόχῳ ἀνδρὶ τὸν ὀφειλόμενον φόρον εὐγνωμοσύνης, διὰ τὴν μεγαλοφυίαν αὐτοῦ, τοὺς ἀτρύτους κόπους, τοὺς ἀγῶνας, τὴν ἐπιμονήν.

* *

ΧΗΜΙΚΑ ΔΙΔΑΣΜΑΤΑ

Ἀνάλυσις καὶ σύνθεσις

Οὐδὲν δύναται νὰ παραχθῇ ἀπὸ τοῦ μηδενός. Τοιοῦτος εἶνε ὁ ἀναπόφευκτος νόμος.

Ἐὰν λάβωμεν ἀνὰ χεῖρας τὰ ἐξοχώτατα ἀριστουργήματα τῆς ἀνθρωπίνης ἐπινοίας, θὰ πεισθῶμεν ὅτι ταῦτα οὐδὲν ἕτερον εἶνε εἰμὴ ἀποσπάσματα τῆς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον σοφῶς διηυθετημένης ὕλης. Ἐὰν ὅμως οὐδὲν γεννᾶται αὐτομάτως, λαμβανομένης τῆς λέξεως ὑπὸ τὴν ἀκριβῆ αὐτῆς ἔννοιαν, αἱ δευτερεύουσαι παραγωγαί, αἱ μεταμορφώσεις δηλονότι, αἵτινες ἐπέρχονται ἐκ τῆς συμπύξεως τοῦ νέου μετὰ τοῦ παλαιοῦ, καὶ τοῦ ἀγνώστου μετὰ τοῦ ἤδη γνωστοῦ, φαίνεται ὅτι οὐδόλως ἔχουσιν ὄρια. Ὅταν γινώσκῃ τις τὰ στοιχεῖα, τὰ ἀποτελοῦντα δεδομένον τι σῶμα, τὴν ἀναλογίαν τῶν ἀποτελούντων τὸ σῶμα τοῦτο στοιχείων, τοὺς διέποντας τὰ στοιχεῖα ταῦτα νόμους, καὶ τὰς περιστάσεις ὑπὸ τὰς ὁποίας ταῦτα ἐνοῦνται, δύναται, συνενῶν τὰ στοιχειώδη καὶ ἀρχικὰ ταῦτα στοιχεῖα, διευθετῶν ταῦτα κατὰ τὴν δέουσαν τάξιν καὶ ἀν.λογίαν, προκαλῶν τέλος τεχνητῶς τὴν ἐμφάνισιν τῶν περιστάσεων, αἵτινες ἀπαιτοῦνται πρὸς συνένωσιν τῶν στοιχείων, δύναται, λέγομεν, νὰ παραγάγῃ τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος σῶμα.

Ἐντεῦθεν λοιπὸν συναγομεν ὅτι ἡ σύνθεσις εἶνε ἡ χημικὴ τῆς ἀναλύσεως πρόσθεσις, χάρις εἰς τὴν ὁποίαν ἡ χημεία δύναται κατὰ βούλησιν νὰ ἀναπαραγάγῃ τὸν ἀέρα, τὸ ὕδωρ, τὴν ἄμμωνίαν, τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, καὶ, συνελόντι εἰπεῖν, ὀλόκληρον σειρὰν συνθέτων οὐσιῶν. Δύναται νὰ ἀναπαραγάγῃ αὕτη τεχνητῶς τὰς ἀποτελούσας τοὺς βράχους, καὶ αὐτοὺς εἰσέτι τοὺς πολυτίμους λίθους, ἀνοργάνους οὐσίας, διευθετοῦσα καὶ συννοῦσα ὑπὸ τὰς ἀπαιτούμενας συνθήκας, καὶ συμφῶως πρὸς τὰς ὑπὸ τῶν νόμων τῆς χημικῆς συγγενείας καθοριζομένας ἀναλογίας, τὰ διάφορα στοιχεῖα, ἀπὸ τῶν ὁποίων ἀποτελοῦνται οἱ βράχοι καὶ οἱ πολῦτιμοι λίθοι.

Τὶς ἀράγε ὁ λόγος, ὅστις θὰ ἠμπόδιζε νὰ καταλήξωμεν εἰς τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα, ὅσον ἀφορᾷ τὰ φυτὰ, ὑπὸ τὴν μόνην συνθήκην νὰ παρεξωμεν τεχνητῶς εἰς τὴν διάθεσιν τῶν φυτῶν τούτων τὰ ἀναγκαίουντα πρὸς αὔξησιν καὶ καρποφορίαν αὐτῶν στοιχεῖα; Ἀναμφισβητήτως ἡ ἀνόργανος οὐσία ἀδρανῆς τυγχάνει, ἐνῶ τὸ φυτὸν ζῆ. Μεταξὺ τοῦ φυτοῦ καὶ τῆς ἀνοργάνου οὐσίας παρεμβάλλεται ἡ μυστηριώδης ἐκείνη ἄβυσσος, ἡ διαχωρίζουσα τὴν ἀνόργανον ἀπὸ τῆς ὀργανικῆς ὕλης.

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

δηλονότι τοῦ τρόπου καθ' ὃν τυγχάνει κατεσκευασμένος ὁ ἴστος τὸν ὁποῖον κατεργάζεται ἡ φυτικὴ δύναμις, ζήτημα, ὅπερ πρὸ χρόνων ἰκανῶν λελυμένον ὑπὸ τῆς χημείας τυγχάνει.

Ἀναμφιβόλως, τὰ φυτικὰ εἶδη, ὁ ἀριθμὸς τῶν ὁποίων κατὰ τὴν γνώμην τῶν βοτανολόγων ἀνέρχεται εἰς 200,000, προσλαμβάνουσι διαδοχικῶς τὰς μᾶλλον παραδόξους ὀργανικὰς παραλλαγὰς, παραλλαγὰς ὕψων καὶ ἰδιοτήτων. Τινὰ τῶν φυτῶν τούτων κολοσσιαίως προσλαμβάνουσι διαστάσεις, ἄλλα δὲ ἕνεκα τοῦ μικροσκοπικοῦ σχήματος αὐτῶν, διαφεύγουσι σχεδὸν τὴν ὄρασιν, ἀμφοτέρω ὁμῶς ἔχουσι τὸ κοινόν: «τὴν ἀπόλυτον δηλονότι μοιότητα τῆς χημικῆς συστάσεως». Ἡ ἀτελεσιτέτος αὕτη ὁμοιότης, ἥτις ταράσσει τὴν ἡμετέραν διάνοιαν, δὲν ὑφίσταται εἰμὴ κατ' ἐπιφάνειαν. Πάντα τὰ φυτὰ ἄνευ ἐξαιρέσεως, ἀπὸ τοῦ κένδρου μέχρι τοῦ ὑσώπου, καὶ ἀπὸ τοῦ σίτου μέχρι τοῦ κωνείου, ὑποβάλλόμενα εἰς τὴν ἐντὸς τοῦ χημικοῦ κυπέλλου ἐξέτασιν ἀποδείκνυνται ὡς ἐκ τῶν αὐτῶν συνιστάμενα οὐσίω.

Ἐὰν τὰ φυτὰ ταῦτα διαφέρωσιν ἀπ' ἀλλήλων, τοῦτο ἀποδοτέον οὐχὶ εἰς τὴν φύσιν ἢ εἰς τὴν προέλευσιν τῶν στοιχείων, ἀτινα ἀπαρτιζοῦσι ταῦτα, ἀλλ' ἀποδοτέον τοῦτο εἰς τὴν ταξινόμησιν τῶν στοιχείων τούτων, εἰς τὰς μεταξὺ αὐτῶν σχετικὰς ἀναλογίας, εἰς τὸν τρόπον τῆς κατατάξεως αὐτῶν.

Σμικρότατος ἀριθμὸς γραμμάτων, διὰ τῶν ποικίλων καὶ ἀναριθμητῶν συνενώσεων αὐτῶν, ἐξαρκεῖ πρὸς παραγωγὴν ὅλων τῶν λέξεων τῆς πλουσιωτάτης τῶν γλωσσῶν, ἐκάστη τῶν ὁποίων κέκτηται τὴν ἰδιάζουσαν αὐτῆς ἔνοιαν, κέκτηται τὴν ἀξίαν αὐτῆς, παράγει ἰδιάζοντα ἦχον, παρουσιάζει τέλος, ἐπιτραπήτω μοι ἢ ἔκφρασις, ἰδίαν φυσιογνωμίαν.

Οἱ ἑπτὰ ἦχοι τῆς μουσικῆς κλίμακος τοῦ κλειδοκυμβάλου ἐξαρκοῦσι διὰ τῆς ἀτελεσιτέτου μεταλλαγῆς τῶν σχετικῶν αὐτῶν συνενώσεων πρὸς παραγωγὴν τῶν ἀναριθμητῶν μουσικῶν ἀριστουργημάτων, ἀπὸ τῶν πτωχῶν κατὰ τὴν φαντασίαν καὶ μονοτόνων ραψωδιῶν τῶν βαρβάρων λαῶν, μέχρι τῶν σοφωτάτων καὶ ὑψητείδων τοῦ Mozart ἢ τοῦ Beethoven ἔμπνεύσεως.

Ὑπολείπεται λοιπὸν νὰ μάθωμεν τίνα εἶνε τὰ ἀρχικὰ ταῦτα στοιχεία, εἰς τὰ ὁποῖα δέον τις παντοτε νὰ προσφεύγῃ, ὡσάκις ἀναζητεῖ τὴν ἐξηγήσιν τῆς μυστηριώδους φυτικῆς ἐργασίας. Τὸ ὕδωρ ἀποτελεῖται ἐξ ὀξυγόνου (O) καὶ ὑδρογόνου (H). Ὁ ἀήρ ἀπὸ ἀζωτον (AZ) καὶ ὀξυγόνον (O). Τὸ μαγειρικὸν ἄλας ἐκ χλωρίου (Cl) καὶ νατρίου (N). Τίνα λοιπὸν τὰ ἀποτελοῦντα φυτικὴν τινὰ οὐσίαν συστατικὰ; Ὁ ἀριθμὸς τούτων, ἀπαντῶσιν οἱ χημικοὶ, ἀνέρχεται ἀκριβῶς εἰς τεσσαρακαίδεκα, τὰ ἀκόλουθα. Ἀνθραξ, ὑδρογόνον, ὀξυγόνον, ἀζωτον, θεῖον, φωσφορικὸν ὀξύ, χλωρίον, σίδηρον, μαγγάνιον, μαγνησίον, ἄσβεστος, νάτριον, κάλιον καὶ σίδηρος.

Τὰ τεσσαρακαίδεκα ταῦτα στοιχεία οὐδέποτε ἀποχωρίζονται ἀλλήλων, ἀλλ' ἀνευρίσκει τις ταῦτα εἰς πάντα ἀδιαφόρως τὰ φυτὰ, τῶν ὁποίων ἀποτελοῦσι τὴν κυρίως καὶ ἀναγκαίαν σύστασιν. Ἐπαναλαμβάνομεν ἅπαξ ἔτι ὅτι,

αἱ μεταξὺ τῶν φυτῶν παρατηρούμεναι διαφοραὶ, διαφοραὶ τοσούτω σημαντικαί, ὥστε εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν οἰκογένειαν, εἰς τὴν οἰκογένειαν, ὑποθέσωμεν, τῶν στρουχνοειδῶν, παρὰ φυτοῖς χρησίμοις πρὸς τροφήν, ὡς π. χ. τὰ γεώμηλα, δύναται τις νὰ ἀνεύρῃ φυτὰ δηλητηριώδη, καθὼς, λόγου χάριν, ἡ Belladone, αἱ διαφοραὶ, λέγομεν, αὐτὰ ἀποδοτεῖται οὐχὶ εἰς τὴν φύσιν τῶν ἀποτελούντων τὰ φυτὰ ταῦτα συστατικῶν, ἀλλ' εἰς τὴν ἀνάλογον δι' ἕκαστον φυτὸν κατὰταξιν τῶν ἀποτελούντων αὐτὸ στοιχείων, εἰς τὸν ρυθμὸν τοῦτέστι τῆς κατατάξεως τῶν ἀτόμων. Ἴδου λοιπὸν ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ἡ ἀνάλυσις δεικνυσιν ἡμῖν, καὶ ἐξ οὗ συμπεραίνομεν ὅτι ἡ σύνθεσις εἶνε πραγματοποιήσιμος.

Συμμορφούμενοι πρὸς τὰς περιστάσεις, ὑπὸ τὰς ὁποίας ἡ φύσις ἐνεργεῖ, δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν τὰ διάφορα τῶν φυτῶν εἶδη, ἀφοῦ γινώσκωμεν τὰ ἐξ ὧν ταῦτα ἀποτελοῦνται στοιχεῖα, κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καθ' ὃν δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν τεχνητῶς ὕδωρ διὰ τοῦ συνδυασμοῦ ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου, καθὼς ἐπίσης δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν τεχνητῶς τὸν ὄν ἀναπνεύμεν ἀέρα, διὰ τῆς μίξεως τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἀζώτου, καθὼς τέλος δυνάμεθα διὰ τῆς συνενώσεως τοῦ χλωρίου καὶ νατρίου νὰ παραγάγωμεν τεχνητῶς τὸ μαγειρικὸν ἄλας.

Οὐδὲν κατὰ συνέπειαν ὑπολείπεται εἰμὴ νὰ θέσωμεν εἰς τὴν διάθεσιν τῶν φυτῶν μίγματα δυνάμεθα νὰ ἀπορροφηθῶσιν ὑπὸ τῶν ἀποτελούντων τὰ φυτὰ ταῦτα τεσσαρωνκαίδεκα στοιχείων καὶ νὰ ἀφήσωμεν νὰ τεθῶσιν αἱ δυνάμεις αὐτῶν εἰς ἐνεργίαν. Τοιοῦτον εἶνε τὸ θεμελιώδες πείραμα, ὅπερ πρὸ χρόνων ἐξέθηκεν ὁ σοφὸς ἀποβάς, τότε δὲ ἀπλοῦς φοιτητῆς τυγχάνων, κ. Georges Ville, θριαμβευτικῶς τὴν ἐκτέλεσιν αὐτοῦ ἐπιτυχῶν, μετὰ ὑπερανθρώπων, ἐννοεῖται, προσπαθείας. Ἐν τῷ προσεχεῖ τοῦ «Προμηθεύς» φύλλῳ θέλομεν ἐπανέλθει εἰς τὸ ζήτημα τοῦτο, ὅπερ θὰ ἐξετάσωμεν ἐν τε τῇ θεωρίᾳ καὶ ἐν τῇ πράξει.

Ἐν Παρίσις τῇ 5. Σεπτεμβρίου.

ΑΝΑΠΛΑΣΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΝΕΑ ΑΝΑΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΡΕΤΗ

Κατὰ τὸν πολὺν Ἑρνέστον Haeckel «ἐν ταῖς ἐπιστημονικαῖς διαμάχαις οὐδὲν ἄλλο συμβάλλεται μᾶλλον πρὸς τὴν κατανόησιν τῶν πραγμάτων, οὐδὲν ἄλλο διαφωτίζει κάλλιον τὰς συγκεχυμένας καὶ σκοτεινὰς ἰδέας, ἢ τὸ ἀντιδιελθῆναι καθαρῶτατα καὶ ὡς ἐν πλήρει φωτὶ τὰς θεμελιώδεις ἀρχὰς τῶν ἐναντίων θεωριῶν» (1). Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς γνώμης ταύτης ἡμεῖς οἱ ἐν μεταφράσεσιν ἐκθέτες ἐν τῷ **Προμηθεῖ** (2) τὰς περὶ ψυχῆς θεωρίας τοῦ Voltaire καὶ τῆς νεωτέρως Ἐπιστήμης, θεωρίας, ἃς ἀποκαλοῦσι τινες **ὕλιστι-**

(1) Βλ. Les preuves du transformisme σελ. 15. τῆς β' ἐκδ. τῆς μεταφρ. τοῦ Soury.

(2) Βλ. ἀριθ. 39—42.