

Ἡ διαφορὰ μετὰ τῆς ζωῆς τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν συνίσταται γενικῶς εἰπεῖν εἰς τοῦτο, ὅτι τὸ μὲν ζῶον τρέφεται ἐξ ὀργανωμένων ἐνώσεων, παραλαμβάνον ὀξυγόνον καὶ ἀποδίδον ἀνθρακοδιϋξείδιον, (ἀνθρακικὸν ὄξύ) καὶ ἄλλα ὀξειδιώσεως προϊόντα, τὸ δὲ φυτὸν ζῆ ἐκ μὴ ὀργανωμένων οὐσιῶν (κυρίως ἀνθρακοδιϋξείδιου, ὕδατος καὶ ἀμμωνίας), ἄς μεταβάλλει εἰς ὀργανωμένας ἀποδίδον ὀξυγόνον.

Αἱ χημικαὶ λειτουργίαι τοῦ ζώου βασιζονται ἐπὶ ὀξειδιώσεων αἱ δὲ τοῦ φυτοῦ ἐπὶ ἀναγωγῆς (ἀποξειδιώσεως). Ἡ τροφή τοῦ φυτοῦ σκοπεῖ κυρίως τὴν αὐξησιν τῆς μάζης αὐτοῦ, ἐν ᾧ ἡ τοῦ ζώου κατὰ τὴν ἀνάπτυσιν αὐτοῦ χρησιμοποιεῖται εἰς ἀντικατάστασιν τῶν διὰ τῆς ζωϊκῆς ἐνεργείας καταναλωθέντων ἰστών. Αἱ ἐν τῷ ζωϊκῷ σώματι ἐνεργητικαὶ ἐκδηλώσεις δυνάμειν προσέρχονται ἐκ βραδείας τῶν ἰστών καύσεως, ἐνῶ τὸ φυτὸν παραλαμβάνει ἀμέσως ἐκ τοῦ ἡλίου τὴν πρὸς ὀργάνωσιν τῆς τροφῆς αὐτοῦ ἀναγκαίουσαν δύναμιν.

Τὰ ζῶα παραλαμβάνουσι τὸ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος διὰ μέσου πνευμόνων ἢ βραγχίων, δι' ὧν ῥεεῖ διαρκῶς αἷμα, ὅπερ ἀπορροεῖ τὸ ὀξυγόνον. Τὸ αἷμα δὲν ἔρχεται εἰς ἄμεσον ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀέρος, ἀλλὰ, χωρίζεται ἀπ' αὐτοῦ διὰ λεπτῆς ἐπιδερμίδος παρουσιαζούσης τούτῳ μεγάλῃν ἐπιφάνειαν. Τὰ ἀέρια διατηροῦσι τὸ δέρμα τοῦτο διὰ διαπιδύσεως καὶ διαλυόμενα. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, καθ' ὃν τὸ αἷμα παραλαμβάνει τὸ ὀξυγόνον ἐκ τῶν πνευμόνων, ἀποδίδει εἰς αὐτοὺς τὰ προϊόντα τῆς ὀξειδιώσεως καὶ οὕτω καθίσταται ἱκανὸν νὰ παραλάβῃ νέον ὀξυγόνον καὶ νὰ ἀπομακρύνῃ τὸ περιττὸν ὑλικόν.

Εἰς ἐκάστην ἐκπνοὴν ἀποδίδουσιν οἱ πνεύμονες ὄγκον ἀέρος 350 ἕως 700 κυβικῶν ἑκατοστομέτρων· οἱ πνεύμονες ὅμως οὕτω δὲν κενοῦνται, διότι ἡ χωρητικότης αὐτῶν εἶνε πολλῶν μεγαλειτέρα. Ὁ ἀριθμὸς τῶν εἰσπνοῶν καὶ ἐκπνοῶν ἀνὰ πᾶν λεπτόν εἶνε σχεδὸν δέκα πέντε. Ὁ ἐκπνεόμενος ἀήρ περιέχει 3 — 62 ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν ἀνθρακοδιϋξείδιον καὶ εἶνε ἀνίκανος νὰ διατηρήσῃ τὴν καυσιν λαμπάδος. Ὁ ἄνθρωπος ἐν ἐγγηγορῷ καταστάσει ἀποβάλλει περισσότερον ἀνθρακοδιϋξείδιον ἢ κοιμώμενος, ὡσαύτως δὲ ἐν ἰσχυρᾷ ἐργασίᾳ καὶ κινήσει πλείοτερον ἢ ἡσυχάζων.

Ὁ ἀνεπτυγμένος ἄνθρωπος ἀποβάλλει κατὰ μέσον ὅρον καθ' ὥραν 20 λίτρας ἀνθρακοδιϋξείδιου, ἢ 10 1/2 γρ. ἀνθρακός διὰ τῆς βραδείας ταύτης καύσεως διατηρεῖται ἡ θερμότης τοῦ σώματος ἂν κατ' αὐτὴν συνεργῶσι καὶ ἄλλαι χημικαὶ δράσεις εἶνε δύσκολον νὰ εἴπη τις, διότι αἱ ἐν τοῖς σώμασι λαμβάνουσαι χώραν χημικαὶ μεταβολαὶ εἶνε λίαν πολυπλόκου φύσεως καὶ ἀνεπαρκῶς μέχρι τοῦδε ἐξητάσθησαν. Κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ὅμως τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς ζωϊκῆς θερμότητος παράγεται δι' ὀξειδιώσεως τοῦ ἀνθρακός, διότι τὰ πτηνὰ ὧν ἡ θερμικρασία εἶνε ἀνωτέρα τῶν θηλαστικῶν ζώων, ἀποβάλλουσι σχετικῶς 1 1/2 φορὰς περισσότερον ἐκείνων ἀνθρακοδιϋξείδιον. Οἱ κάτοικοι τῶν πόλεων

καταναλίσκουσιν ὡς γνωστὸν μεγάλην ποσὰ λίπους. Τοῦτο χρησιμεύει ἵνα διατηρῆ διὰ τῆς καύσεως αὐτοῦ τὴν κατὰ τὸ μέγα ψῦχος ταχέως καταδαπανωμένην σωματικὴν θερμότητα.

Ἐν καταστάσει πείνης ἐλαττοῦται ταχέως τὸ ποσὸν τοῦ ἀνθρακοδιϋξείδιου καὶ τῆς οὐρίας. Ἄνθρωπος νηστεύσας ἐφ' ἱκανὸν χρόνον ἀπέβαλλε μόνον τὸ 1/3 τοῦ ἀνθρακοδιϋξείδιου, ὅπερ ἀπέβαλλεν ἐν καιρῷ κανονικῆς τροφῆς, εἰς κύμα δὲ οὐδεμιᾶς τροφῆς τυχόντα ἐπὶ 10 ἡμέρας, ἠλαττώθη ὡσαύτως τὸ ποσὸν τοῦ ἀποχωριζομένου ἀνθρακοδιϋξείδιου εἰς ἐν τρίτον, ἀπέβαλλε δὲ ὁ κύμα μόνον 1/29 τοῦ βάρους τῆς οὐρίας ἢν παρῆγε κανονικῶς τρεφόμενος.

Τὸ ἀνθρακοδιϋξείδιον καὶ ὁ ὕδατμος δὲν εἶνε τὰ μόνον ἀεριώδη τελικὰ προϊόντα τῆς ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης· ὑφ' ὠρισμένας περιστάσεις παράγονται καὶ μικρὰ ποσὰ ὑδρογόνου, ἐλλοιογενοῦς ἀερίου.

Ἡ γνῶσις τῶν γεγονότων, ὧν ἠψάμεθα ἐν τοῖς ἀνωτέρω εὐρίσκεται εἰσέτι εἰς τὰ σπάργανα· περαιτέρω ἀκριβεῖς ἔρευνα ἀπαιτοῦνται, ἵνα διευκολυνθῶμεν εἰς τὴν παρακολούθησιν τῆς ἐν τῷ ὀργανισμῷ λαμβανούσης χώραν ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης καὶ δινηθῶμεν νὰ λάβωμεν καθαρὰν παράστασιν τῶν εἰσαγομένων καὶ ἐξαγομένων ἐκ τοῦ σώματος.

Τὰ δὲ φυτὰ ἔχουσι τὴν δύναμιν, νὰ παραλαμβάνωσιν ἐν ἑαυτοῖς μὴ ὀργανωμένην ὕλην, νὰ μεταβάλλωσι ταύτην εἰς ὀργανωμένας οὐσίας ὡς ἄμυλον κυτταρίνης καὶ λευκωματοειδῆ σώματα καὶ νὰ οἰκοδομῶσι ἐκ τούτων τὰ διάφορα αὐτῶν ὄργανα. Τὸ φυτὸν δύναται μόνον εἰς τὸ φῶς ν' ἀναπτύχῃ· ἄνευ τῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου δὲν δύναται τὰ φύλλα νὰ ἀποσυνθέσωσι τὸ ἀνθρακοδιϋξείδιον τῆς ἀτμοσφαιρας. Ἴνα χωρίσωμεν τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακός καὶ τοῦ ὀξυγόνου ἀπαιτεῖται μεγάλη δύναμις· τὴν δύναμιν δὲ ταύτην παρέχουσι αἱ ταχύτατα παλλόμεναι ἠλιακαὶ ἀκτίνες· αὐταὶ ἀποχωρίζουσι τὰ ἄτομα τοῦ ἀνθρακοδιϋξείδιου ἀπ' ἀλλήλων καὶ καθιστῶσιν οὕτω τὰ φύλλα ἱκανὰ νὰ κρατήσωσι τὸν ἀνθρακα καὶ νὰ ἀποδώσωσι τὸ ὀξυγόνον εἰς τὸν ἀέρα πρὸς γῆσιν τῶν ζώων. Ἐὰν θερμάνωμεν φυτὸν τι τῆ παρουσίᾳ ἀέρος, καίεται ὡς ἀνθρακοδιϋξείδιον, τότε δὲ ἐλευθεροῦται ἀκριβῶς τὸ αὐτὸ ποσὸν δυνάμειος καὶ θερμότητος, ὅπερ πρὶν κατηλαῶθη, ἵνα ὑπὸ μορφήν δυνάμειος φωτὸς ἀποσυνθέσῃ τὸ ἀνθρακοδιϋξείδιον τοῦτο καὶ ἀνοικοδομήσῃ τὸ φυτὸν. Τὸ φῶς καὶ ἡ θερμότης ἀπὸ ἀποδίδει ὁ καιόμενος λιθάνθραξ εἶνε ἐπομένως μόνον τὸ φῶς καὶ ἡ θερμότης τοῦ ἡλίου, ἅτινα ἐπὶ χημικῆς ἡσαν ἐντὸς τῆς γῆς ἐναποθηκευμένα. Ἐπειδὴ δὲ ἡ ὑπαρξὶς τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ φυτικοῦ, δικαίως δυνάμεθα ν' ἀποκαλέσωμεν τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ τὰ τέκνα τοῦ ἡλίου. Μετὰ τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων περιέχει τὸ φυτικὸν σῶμα πάντοτε ὠρισμένον ποσὸν ἀνοργάνων οὐσιῶν αἰτίνες κατὰ τὴν καυσιν ὑπολείπονται ὡς τέφρα.

Τὸν ἀνθρακα ὅστις ἐμπεριέχεται εἰς τὰ ὀργανικὰ μέρη παραλαμβάνει τὸ φυτὸν κυρίως ἐκ τοῦ ἀέρος τὸ δὲ ἄζωτον ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον παρα-

λαμβάνει ἐν μέρει μὲν ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας ἐν μέρει δὲ ἐκ τοῦ ἐδάφους· τὰ ἄλατα δὲ λαμβάνει τὸ φυτὸν ἐκ τοῦ ἐδάφους διὰ τῶν ριζῶν· αὐτὰ δύνανται νὰ θεωρηθῶσι ὡς τὸ στέμα τῶν φυτῶν, τὰ δὲ φύλλα δύνανται νὰ παραβληθῶσι πρὸς τοὺς πνεύμονας τῶν ζώων. Ἐν φυτῶν εὐρίσκει ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ἀνεξάντλητον προμήθειαν ἀνθρακοδιοξειδίου καὶ ὕδατος. Φυτικός σπόρος ὁμοίως δύνανται μόνον ἐν τῷ ἐδάφει ν' ἀναπτυχθῇ τῷ ἐνέχοντι τὰς ἀνοργάνους οὐσίας ὧν δεῖται πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτοῦ τὸ φυτὸν· ἀναζητεῖ δὲ τοῦτο καὶ παραλαμβάνει διὰ τῶν ριζῶν αὐτοῦ μόνον ὅσας δύνανται νὰ χρησιμοποίησιν καὶ ἐγκαταλείπει τὰς παρακείμενας μὴ ἀναγκαίουσας αὐτῷ. Πῶς αἱ χημικαὶ μεταβολαὶ συμβαίνουσιν ἐν τῷ φυτῷ, κατὰ ποῖον τρόπον τοῦτο μεταβάλλει τὸ ἀνθρακοδιοξείδιον, τὸ ὕδωρ καὶ τὴν ἀμμωνίαν εἰς σάκχαρον, κυτταρίνην καὶ λεύκωμα εἶνε παντελῶς ἄγνωστον ἡμῖν, ὡς καὶ διὰ ποῖον λόγον τὸ κώνειον παρέχει τὴν δηλητηριώδη κωνεϊνὴν, ἐν ᾧ ὁ ἐν τῷ αὐτῷ ἐδάφει φυόμενος σίτος παρέχει τὸ θρεπτικὸν ἀμυλαλευρον καὶ τὸν γλοιόν.

Φυτὰ τινὰ ἀγρίως φυόμενα εἶνε γενικῶς λιὰν διαδεδομένα καὶ αὐξάνονται εἰς πᾶν ἔδαφος· ἐνῶ ἄλλα περιορίζονται εἰς ὠρισμένα μέρη. Αἰτία τούτου εἶνε ὅτι τὰ μὲν ἔχουσιν ἀνάγκην πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτῶν μόνον τοιοῦτων ἀνοργάνων οὐσιῶν ὅποια πανταχοῦ γῆς εὐ-

ρίσκονται ἐν τῷ ἐδάφει, τὰ δὲ ἀπαιτοῦσι πρὸς αὐξήσιν αὐτῶν τὴν παρουσίαν ἐνώσεων τινῶν εἰς μεγαλύτερας ποσότητας. Ἡ χλωρίς τῆς κρητιδικῆς διαπλάσεως ἔχει ὡς ἐκ τούτου διάφορον χαρακτῆρα τῆς ἀμμολιθικῆς.

Εἰς τὰ καλλιεργημένα φυτὰ πρέπει νὰ προσφέρωνται τεχνητῶς διὰ λιπάνσεως ἀνοργάνοι θρεπτικαὶ οὐσίαι· ἰδίως δὲ τὰ ἄλατα τοῦ καλίου καὶ φωσφορικοῦ ὀξέος (τέφρα ξύλων καὶ ὀστῶν). Το λιπάσμα ὑποβοηθεῖ προσέτι τὴν πλουσίαν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν διὰ τῶν ἐν αὐτῷ περιεχομένων ἐνώσεων ἀζώτου, αἵτινες κατὰ τὴν ἀποσύνθεσιν αὐτῶν παράγουσιν ἀμμωνίαν. Ὁ γεωπόνος ἔχει ἐπομένως ἀνάγκην τοῦ χημικοῦ ἵνα μάθῃ τίνα συστατικὰ περιέχει τὸ ἔδαφος αὐτοῦ καὶ ποῖα ἄλατα ἀπαντῶσιν ἐν τοῖς φυτοῖς, ἅτινα θὰ καλλιεργήσῃ οὕτως ὥστε νὰ γνωρίζῃ ποῖα λιπαντικὰ μέσα πρέπει νὰ χρησιμοποίησιν ὅπως ἀπολαύσῃ πλουσίαν συγκομιδὴν.

Τὸ μέρος τῆς ἐφηρμοσμένης χημείας ὅπερ πραγματεύεται περὶ τούτων καλεῖται γεωργικὴ χημεία· ἔρευναι ἐπὶ τοῦ κλάδου τούτου, ὅστις μετὰ μεγάλης θερμῆς καλλιεργείται νῦν πανταχοῦ γῆς (πλὴν τῆς Ἑλλάδος ὅπου τὰ τῆς γεωργίας ἐλλείπουν ἔχουσι) ἐγγώρισαν ἡμῖν σειρὰν σημαντικωτάτων γεγονότων, περὶ ὧν πραγματεύονται ἐιδικώτερον τὰ περὶ γεωργικῆς χημείας συγγράματα.

[Ἐκ τοῦ Γερμανικοῦ]

O. A. P.

ΔΑΦΝΟΣΤΕΦΑΝΩΜΑ ΤΗΣ ΠΡΟΤΟΜΗΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΥ Χ. ΜΑΝΤΣΑΡΟΥ

Ἦς τὴν πεντηκονταετηρίδα τῆς Φιλαρμονικῆς Ἑταιρίας Κερκύρας

Ποῖος ἰλαρὰ σὲ τέτοιο πανηγύρι
Ζητάει νὰ τραγουδήσω.
Καὶ τὸ νοῦ μου ἀναγκάζει, ὦ μίε, νὰ γύρω
Πενῆντα χρόνια ὀπίσω·
Μὴν ἕνας ποῦ βυθαίει,
Μὲ γυρμένο κεφάλι,
Χαρούμενος θωράει
Πέρα τῆς γῆς του τ' ἀνθηρὸ ἀκρογιάλι:

Ἦ πόσοι, ὦ πόσοι ἀγαπημένοι φίλοι,
Σὰν ξένα χελιδόνια,
Ἐπῆσαν νὰ βροῦνε ἀτέλειωτον Ἀπρίλη
Ἀπὸ τῆς γῆς τὰ χιόνια!
Στὴ νιότη τους μία μέρα,
Θεῖο τῆς Εὐτέρης δῶρο,
Ἀπὸ ψηλὸν ἀέρα
Ἐδῶ μεγάλου δένδρου ἔρριξαν σπόρο

Σὲ λίγο τοὺς καρπούς του εἶδε τὸ μάτι,
Γιατ' ἤθε, ὡς εἶχε πέση,
Καὶ πλούσια γῆ καὶ ἀκούραστον ἐργάτη.
Νάτος! — ἐκεῖ ἔς τὴ μέση
Μᾶς παραστέκει ἀκόμα,

Καί, μὲ οὐράνια γαλήνη,
Θαρρεῖς ποῦ ἀπὸ τὸ στόμα
Βρῦση ἀρμονίας ὁ εὐλογημένος χύνει.

Μὲ σέβας, ἀδελφοί, τὸ θεῖο κεφάλι,
Ποῦχε ἡ Τέχνη προσφέρει,
Γύρω τῆς Δόξας τὸ σπμάδι ἄς βάλῃ
Εὐγνωμοσύνης χέρι.
Μὴ σᾶς ξιπάζῃ ἂν σειεταί
Τῆς δάφνης τὸ κλωνάρι:
Βουβὰ παραπονιέται
Πῶς κρῦο θὰ ζῶση ἀναίσθητο λιθάρι.

Στὸν κόσμον οἱ πεθαμένοι ἄχ! δὲ γυροῦνε·
Ἄλλὰ μήπως οἱ ὠραῖοι
Μελωδικοί του στοχασμοὶ δὲ ζοῦνε
Πάντα θερμοὶ καὶ νέοι;
Ἦ γυνε, ψηλὰ σικώσου!*
Τριγύρω ἄς ἀντιχάη
Ἦ ἀθάνατος σκοπὸς σου,
Ἐνῶ ἔς τὸ μέτωπό του ἡ δάφνη πάει.

ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΜΑΡΚΟΡΑΣ

(*) Ὁ ἔθνικὸς ὕμνος τοῦ Μαντσάρου.