

ΤΑ ΕΝ ΤΩ ΟΙΚΩ ΦΥΤΑ ΚΑΙ Ο ΚΑΘΑΡΟΣ ΑΗΡ

ὑπὸ τὴν ἀνωτέρω ἐπιγραφὴν ἐδημοσιεύθη πρό τινας εἰς τὰ Γερμανικὰ Εἰκονογραφημένα Φύλλα ὑπὸ τοῦ γερμανοῦ ἐπιστήμονος Ἑδερμάχερ ἄρθρον περί τῶν πολλὰς καὶ ἐνδιαφερόσας ἀληθείας περί τῆς ἐντὸς δωματίων καλλιέργειας φυτῶν, ἃς καθιστᾷ αὐθεντικὰς ἢ ἐξοχῶς ἐιδικύτης τοῦ συγγραφέως. Ἐπειδὴ δὲ καὶ παρ' ἡμῖν ἡ συνήθεια τοῦ καλλιιεργεῖν ἐντὸς τῶν οἰκίων φυτὰ καθ' ἡμέραν ἐπιτείνεται, πολλοὶ δὲ πεπλανημένοι ἰδέαι περί τῆς σχέσεως αὐτῶν πρὸς τὴν ὑγιεινὴν ἐπικρατοῦσιν, νομίζομεν ὅτι εὐχαρίστως θάναγνισθῇ μετὰφρασις τοῦ ἁρθροῦ, ἣν ἐξετέλεσεν εὐμενῶς χάριν τῆς «Ἑστίας» ὁ δασολόγος κ. Κ. Σάμος.

Σ. τ. Δ.

Μία τῶν ὠραιότερων συνθηθειῶν, τῶν πολιτισμένων ἐθνῶν εἶναι ἡ διὰ χλοερῶν φυτῶν διακόσμησις τῶν κατοικιῶν. Ἡ συνήθεια αὕτη ἐπεκτείνεται ἀκόμη καὶ εἰς τὰ πενιχρότερα δωματία, ὅπου αἱ ζωογόνοι καὶ θερμαντικαὶ ἡλιακαὶ ἀκτίνες δύνανται νὰ εἰσχωρήσωσιν. Ἰδίᾳ δὲ τὸν χειμῶνα ὁπότεν λεπτοφυεῖς κρύσταλλοι στολίζουν τὰ παράθυρα, δάση δὲ, πεδιάδες καὶ λειμῶνες καλύπτονται ὑπὸ χιόνων, δὲν ὑπάρχει ὠραιότερα καὶ μᾶλλον ἐπαγωγὸς ἐνασχόλησις διὰ πάντα φίλον τῶν φυτῶν καὶ ἀνθῶν ἀπὸ τοῦ νὰ μεταφέρῃ εἰς τὸ θαλπερὸν αὐτοῦ δωματίον διὰ τῆς ἐν αὐτῷ καλλιέργειας φυτῶν τὴν ἀνοιξιν καὶ νὰ εὐφραίνῃ οὕτω διὰ τοῦ ὠραίου κόσμου τῶν φύλλων καὶ ἀνθῶν τὸ ὄμμα, τὴν ψυχὴν καὶ τὴν καρδίαν του.

Συνήθως διὰ τὴν ἀνθοκομίαν τῶν δωματίων ἐκλέγονται μετριόφρονα καὶ ὀλιγαρχῇ φυτὰ, διὰ τὰ ὅποια μία μεταφύτευσις κατ' ἔτος εἰς νέον πλούσιον εἰς φυτικὴν γῆν ἀμμοαργιλλῶδες ἔδαφος, ἢ μικρὰ λίπανσις διὰ τεχνητοῦ λιπάσματος, τακτικὸν πότισμα, μικρὰ θέσις εἰς προσήλιον παράθυρον μετρίως θερμαινόμενον δωματίου, προφύλαξις ἀπὸ ψυχροῦ βέβρυματος καὶ βάντισμα ἐνίστη διὰ ψεκαστήρος, ἀρκουσι νὰ ἐπιφέρωσι τὴν αὐξήσιν τῶν φύλλων καὶ τὴν ἀνθήσιν, ὅταν δὲ πάλιν δὲν δύνανται τις νὰ ἔχῃ κῆπον, μικρὸς ἀνθοστόλιστος ἐξώστης πρὸ τῶν παραθύρων χρησιμεύει ὡς ἀντικαταστάτης του κατὰ τὸ θέρος.

Ἐπειδὴ ὁμως οἱ πλείστοι τῶν ἀνθρώπων ἀποδίδουσιν εἰς τὰ θάλλοντα ἐνοικίδια φυτὰ καὶ μεγίστην ὑγιεινὴν σημασίαν, πιστεύοντες ὅτι ἐνεργοῦσιν ὡς καθαρτήρια τοῦ μολυσμένου ἀέρος τῶν δωματίων, θέλομεν ἐξετάσει ἐν τοῖς ἀκολουθοῦσι ἐπὶ τῇ βράσει ἐπιστημονικῶν παρατηρήσεων ἂν καὶ κατὰ πόσον τὸ τοιοῦτον εἶναι ἀληθές.

*

Γνωστὸν τυγχάνει εἰς ὅλους, ὅτι ὁ ἀήρ κατοικημένων καὶ περιωρισμένων χώρων ὡς ἐκ τῆς ἐκπνοῆς καὶ διαπνοῆς τῶν ἐν αὐτῷ ἀνθρώπων μολύνεται τόσον περισσότερον ὅσον περισσότερον περιωρισμένοι εἶναι οἱ χώροι, ὅσον μακρότερον διαρ-

κεῖ ἡ ἐν αὐτοῖς πολλῶν ἀνθρώπων διαμονὴ καὶ ὅσον ἐλλιπέστερος εἶναι ὁ ἀερισμός. Καθότι ὅπως μὴ εἶναι ἐπιβλαβὴς ὁ ἀήρ τῶν κατοικημένων χώρων πρέπει δι' ἕκαστον ἄτομον ν' ἀλλάσσωνται ὑπὸ καθαροῦ ἀέρος ἐντὸς μίαις ὥρας 50 - 60 κυβ. μέτρα.

Ἡ κατὰ προτίμησιν διαμονὴ ἐντὸς στενῶν καὶ κακῶς ἀερίζομένων χώρων ἐπιφέρει εὐκόλως ἀνωμαλίαν εἰς τὴν ὑγείαν, ἐξασθενεῖ τὴν ἐνεργητικότητα τῶν ἐνοίκων, αὐξάνει τὴν διὰ μολυσματικὰς ἀσθενείας διάθεσιν καὶ ἐν γένει ἐλαττώνει τὴν μέσσην διάρκειαν τῆς ζωῆς τοιούτων ἀνθρώπων. Ὡς ἐκ τούτου ὁ κατὰ τὸ ἐνὸν καθαρὸς ἀήρ ἐν ταῖς κατοικίαις μας εἶναι εἰς ἐκ τῶν κυριωτέρων παραγόντων πρὸς διατήρησιν τῆς υγείας καὶ εἶναι ἐπίσης ἀπαραίτητος διὰ τὴν καλὴν σύστασιν τοῦ αἵματος ὅπως καὶ αἱ θρεπτικαὶ τροφαί.

Ἡ μόλυνσις τοῦ ἀέρος εἰς κατοικημένους καὶ κεκλεισμένους τόπους προέρχεται κυρίως ἐκ τῆς ἐκπνοῆς καὶ διαπνοῆς τῶν ἐν αὐτοῖς ἀνθρώπων καὶ ζώων. Δι' ἐκάστης εἰσπνοῆς εἰσπνέει ἀνεπτυγμένης ἡλικίας ἄνθρωπος ἐν ἡμερίᾳ ἡμίσειαν περίπου λίτρον (480 κυβ. ἐκατοστόμετρα) ἀέρος ἐκ τῶν ὁποίων 96 κυβ. ἐκατοστόμετρα περιέχουσιν ὀξυγόνον. Τὸ τέταρτον περίπου τοῦ ὀξυγόνου τούτου ἐνούμενον μετὰ τῶν ἐρυθρῶν ἀρτηριακῶν αἰμοσφαιρίων χρησιμεύει πρὸς διατήρησιν τῆς ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης ἀποδιδόμενον εἰς τοὺς ἐν τῷ αἵματι ὑδατάνθρακας, εἰς τὸ λίπος καὶ τὰς λευκωματούχους οὐσίας τῶν ἀγγείων καὶ δι' ὀξειδῶσεως αὐτῶν μεταβαλλόμενον εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον μεταβιβάζεται εἰς τὸ φλεβικὸν αἷμα καὶ ἐκείθεν διὰ τῶν πνευμόνων πάλιν καὶ τῆς ἐκπνοῆς εἰς τὸν ἀέρα. Οὕτως ἐξηγεῖται διατί ὁ ἐκπνεόμενος ἀήρ εἶναι κατὰ τὸ ἐν τέταρτον πτωχότερος εἰς ὀξυγόνον καὶ κατὰ τὸ ἐκατονταπλάσιον καὶ πλέον πλουσιώτερος εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ ἀπὸ τὸν εἰσπνεόμενον ἀέρα. Ἐν ᾧ π.χ. εἰς 10000 μέρη καθαροῦ ἀέρος τῆς ἐξοχῆς, τῶν ὀρέων, τῶν δασῶν ἢ καὶ τῆς θαλάσσης εὐρίσκονται κατὰ μέσον ὅρον τρία μέρη ἀνθρακικοῦ ὀξέως, εἰς τὸν ἐκπνεόμενον ἀέρα ὑπάρχουσι 4 μέχρι 5 τοῖς ἐκατὸν ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἥτοι πλέον τοῦ ἐκατονταπλάσιου. Ἐπειδὴ δὲ εἰς ἕκαστον λεπτόν κάμνομεν 16 - 18 εἰσπνοὰς ἑπεται ὅτι ἕκαστος ἄνθρωπος ἀραιρεῖ ἀπὸ τοῦ ἀέρος κατὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα περὶ τὰ 400 κυβ. ἐκατοστόμετρα ὀξυγόνου καὶ μεταδίδει εἰς αὐτὸν ἴσον περίπου ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέως. Συνεπῶς ἐντὸς κεκλεισμένων χώρων τὸ ἐν τῷ ἀέρι ποσὸν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέως δύναται ν' αὐξηθῇ σημαντικῶς (4 - 6 καὶ πλέον ἐπὶ τοῖς χιλίοις).

Ἡ μόλυνσις ὁμως τοῦ ἀέρος δὲν προέρχεται ἀποκλειστικῶς ἐκ τῆς ἐλαττώσεως τοῦ ἐν αὐτῷ ὀξυγόνου καὶ τῆς αὐξήσεως τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέως, ἀλλὰ προέρχεται ἐπίσης ἐκ τοῦ ὅτι ὡς ἐκ τῆς ἐκ-



ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΦΩΤΙΑ

πνοῆς καὶ διαπνοῆς παράγονται ὑδρατμοὶ καὶ ἔχνη ἀerioειδῶν ὀργανικῶν ὑλῶν, αἱ ὁποῖαι διδούσιν εἰς τὸν ἀέρα τῶν δωματίων τὴν χαρακτηριστικὴν κακοσμίαν. Ἡ πρὸ ὀλίγων ἐτῶν (1888) δημοσιευθεῖσα εἰς τὰς ἐφημερίδας εἰδήσις ὅτι οἱ δύο σοφοὶ Μπράουν Σεάκρ καὶ Ἀρσοννάλ διὰ πολλῶν πειραμάτων ἀπέδειξαν τὸ δηλητηριώδες τῶν ἀerioειδῶν τούτων ἐκ τῆς ἐκπνοῆς προερχομένων ὑλῶν ἐνεποίησε μεγάλην ἐντύπωσιν. Ψύξαντες διὰ πάγου συνεπύκνωσαν τοὺς ἐκ τῆς ἐκπνοῆς προερχομένους ὑδρατμοὺς καὶ ἔκαμαν διὰ τοῦ ὑγροῦ τούτου ὑποδορίους ἐνέσεις εἰς κονίχλους. Ἐκ δεκαοκτῶ δὲ οἱ δεκαεπτὰ ἀπέθανον μετὰ 18—24 ὥρας. Μετ' ὀλίγον οἱ ἐν λόγῳ σοφοὶ ἐπίστευσαν ὅτι κατῴρθωσαν νὰ ἀποδείξωσι δι' ἀπλοῦ παρασκευάσματος ὅτι καὶ σκύλοι ἀκόμη καὶ ἄλλα ζῶα δύνανται νὰ φρονεuthῶσιν, ἐὰν ἀναπνεύσωσιν ἀμέσως τὸν ἐκ τῶν πνευμόνων ἐξερχόμενον ἀέρα.

*

Τὰ ἐξαγόμενα ταῦτα ὅμως, τὰ μετὰ τόσης βεβαιότητος δημοσιευθέντα, ὑπεβλήθησαν κατόπιν εἰς νέαν δοκιμασίαν ὑπὸ πολλῶν ἄλλων σοφῶν ἐπιστημόνων, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξήχθησαν ὅλως ἐναντία ἀποτελέσματα, καὶ ἦτις δὲν ἡδυνήθη νὰ ἐξακριβώσῃ τὰς δηλητηριώδεις ιδιότητας τοῦ ἐκπνεομένου ἀέρος. Οὐδέποτε κατωρθώθη ἡ δι' ὕδατος ἐκ συμπυκνώσεως τῶν ἐκπνεομένων ὑδρατμῶν προερχομένου θανάτωσις οἷου—δήποτε ζῶου. Συνεπῶς οὐδόλως ἔχομεν πρὸς τὸ παρὸν τὸ δικαίωμα, ὅπως ἀποδιδώμεν εἰς τὰς ἀerioμόρφους ἐκπνεομένας ὀργανικὰς ὑλὰς δηλητηριώδεις ιδιότητας, μολοντότι ἡ μολυσματικότης τοῦ ἐν ταῖς κατοικίαις μας ἀέρος αὐξάνει μετὰ τοῦ ποσοῦ τῶν ἐν αὐτῷ ὀργανικῶν ὑλῶν, καθότι τὸ ποσὸν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέως τοῦ ἐν τῷ μεμολυσμένῳ ἀέρι τῶν δωματίων ἀπαντωμένου οὐδεμίαν ἔχει σημασίαν. Ὁ Οὐφελμανν παραδέχεται τὸν ἀέρα τῶν δωματίων ὡς μεμολυσμένον, ὅταν ἔχῃ ἐλαφρὰν κακοσμίαν καὶ ὅταν αἱ ὀργανικαὶ οὐσαὶ αἱ ἐντὸς ἐνὸς ἑκατομμυρίου μερῶν ἀέρος ὑπάρχουσαι ἔχουσιν ἀνάγκην δώδεκα μερῶν ὀξυγόνου πρὸς ὀξείδωσίν των. Ἐκτὸς τούτων ὅμως ἐπηρεάζονται βεβαίως τὴν κακὴν χημικὴν σύστασιν τοῦ ἐν τοῖς δωματίοις ἀέρος καὶ ἄλλα τινά, ὅποια π. χ. ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία, ἡ μεγάλη ὑγρασία τοῦ ἀέρος, ὁ καπνὸς κ.τ.λ. Ὑπὸ τοιούτους ὁρους ὅμως ἐπηρεάζεται καὶ ἡ ὑπὸ τοῦ σώματος ἐκπεμπομένη θερμότης, ὡς ἐκ τοῦ ὁποίου δύναται νὰ ὑπερβῇ τὰ τακτικὰ τῆς ὁρίας ἡ συνήθης αὐτοῦ θερμοκρασία.

Πολυεἰδεῖς παρατηρήσεις μᾶς διδάσκουσιν ὅτι τὸ βλαβερὸν τοῦ ἐν τοῖς δωματίοις ἀέρος καὶ ἡ ποιότης τῶν ἐν αὐτῷ ὀργανικῶν οὐσιῶν αὐξάνουσι μετὰ τοῦ ἐν αὐτῷ ποσοῦ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέως ὡς ἐκ τούτου ὁ βαθμὸς τῆς μολυσματι-

κότητος τοῦ ἐν τοῖς δωματίοις ἀέρος μετρεῖται ἐν γένει διὰ τοῦ ποσοῦ τοῦ ἐν αὐτῷ ἀνθρακικοῦ ὀξέως. Ἐπὶ τῇ βάσει σειρᾶς παρατηρήσεων γενομένων ὑπὸ τοῦ Πέττεν—Κόφερ θεωρεῖται συνήθως ὁ ἐν τοῖς δωματίοις ἀήρ ὡς καθαρὸς, ὅταν εἰς χίλια μέρη περιέχῃ ἐν μέρος ἀνθρακικοῦ ὀξέως, ἤτοι τὸ τριπλάσιον ὡς ἐγγίστα τοῦ συνήθους καθαροῦ ἀέρος.

Ἀὐτὸν περιέχον ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέως τρία μέχρι πέντε ἐπὶ τοῖς χιλίοις καὶ πλέον θεωρεῖται ὡς ἀκατάλληλος καὶ πρέπει νὰ λαμβάνεται πρόνοια περὶ ἀντικαταστάσεως αὐτοῦ. Ἀπολύτως ἀκριβὴς προσδιορισμὸς τοῦ ἐν τῷ ἀέρι ἀνθρακικοῦ ὀξέως κατωρθοῦται διὰ τῆς γνωστῆς μεθόδου τοῦ Πέττεν—Κόφερ: διὰ πρόχειρον ὅμως προσδιορισμὸν ἱκανὸν διὰ πρακτικούς σκοποὺς κατεσκευάσθησαν διάφοροι ἀπλὰι συσκευαὶ Ἀεροδοκιμαστικά, διὰ τῶν ὁποίων καθίσταται εἰς ἀπαντας εὐχερὴς ὁ ἐντὸς βραχυτάτου χρόνου προσδιορισμὸς τοῦ ἐν τῷ ἀέρι ἀνθρακικοῦ ὀξέως, τουτέστιν ὁ προσδιορισμὸς τῆς ποιότητός του.

Μετὰ τὰ ὀλίγα ταῦτα γενικὰ περὶ τῶν αἰτίων τῆς μολύνσεως τοῦ ἀέρος κατοικημένων μερῶν, μεταβαίνομεν εἰς ἐξέτασιν τῆς ἐρωτήσεως, ἂν ὁ διὰ τῆς ἐκπνοῆς καὶ διαπνοῆς τῶν ἀνθρώπων καὶ ζῶων μεμολυσμένος τῶν δωματίων ἀήρ δύναται οὐσιωδῶς νὰ βελτιωθῇ διὰ τῶν ἐνοικιδίων φυτῶν.

*

Πρῶτος ὁ ἄγγλος χημικὸς Priestley ἔκαμε κατὰ τὸ 1770 τὰς πρώτας παρατηρήσεις περὶ τῆς μεταβολῆς, ἣν ὑφίσταται εἰς ὄγκος ἀέρος ὑπὸ τῶν ἐν αὐτῷ καιομένων σωμάτων ἢ ἀναπνεόντων ζῶων ἢ φυτῶν. Ἐξ αὐτῶν δ' ἐξήχθη, ὅτι ὁ ἀήρ ἐπὶ τοσοῦτον ἀλλοιοῦται διὰ τῆς ἐν αὐτῷ καύσεως ἢ ἀναπνοῆς ζῶων, ὥστε καθίσταται ἐντελῶς ἀκατάλληλος πλέον διὰ περαιτέρω ἐν αὐτῷ καυσὶν ἢ ἀναπνοῇ. Πειράματα διὰ φυτῶν ἀπέδειξαν, ὅτι ταῦτα κατὰ τὴν ἡμέραν δὲν μολύνουσι τὸν ἀέρα, ἀλλ' ὅτι ἀπεναντίας τὰ φύλλα κέκτηνται τὴν ιδιότητα ὑπὸ τὴν ἐπήρειαν τοῦ φωτός νὰ διορθῶνουν τὸν διὰ τῆς ἐκπνοῆς μεμολυσμένον ἤδη ἀέρα. Ὅτε ὅμως ὁ Priestley ἐξήτασε φυτὰ τὰ ὁποῖα ἐστεροῦντο ἀρκετοῦ φωτός ἐξήγαγεν ὅλως διάφορα ἐξαγόμενα. Καθότι ἐξαιρέτης ἀνεκαλύφθη ὅτι ταῦτα συνείενον πρὸς χειροτέρευσιν τοῦ ἀέρος. Δὲν ἡδυνήθη ὅμως ὁ ἄγγλος ἐπιστήμων νὰ δώσῃ καὶ τὴν λόγον τοῦ περιέργου τούτου φαινομένου, διότι κατὰ τὴν ἐποχὴν του ἦσαν ἄγνωστα τὰ ὀξυγόγον καὶ ἀνθρακικόν ὀξύ. Ὀλίγον ὅμως μετὰ ταῦτα ἐνησχολήθη εἰς τοιαῦτα πειράματα ὁ Ὁλλανδὸς φυσιοδίφης Ἰγκερχους, καὶ κατὰ τὸ ἔτος 1779 ἐξέδωκε σύγγραμμα ὑπὸ τὸν τίτλον Πειράματα ἐπὶ φυτῶν, ἐν τῷ ὁποίῳ ἐβεβαίουν τὰς παρατηρήσεις τοῦ Priestley δημοσιεύσας ὠρισμένως τὴν ἀνακάλυψιν, ὅτι ὅλα τὰ

πράσινα μέρη τῶν φυτῶν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτός βελτιοῦσι τὸν ἀέρα, καὶ ὅτι πάλιν τὰ αὐτὰ φυτὰ ἐν τῇ σκοτίᾳ ἐπιφέρουσι τὸ ἐναντίον ἀποτέλεσμα ὡς παράγοντα ἔμμενον ἢ στερεὸν ἀέρα, ὡς ἀπεκαλεῖτο τότε τὸ ἀνθρακικὸν ὄξύ. Τὰς δύο ταύτας ὁλως διαφόρους ἀπ' ἀλλήλων παρατηρήσεις ὁ Priestley δὲν κατώρθωσε νὰ κάμῃ. Ἐν τῷ μεταξὺ κατὰ τὸ ἔτος 1774 κατὰ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Priestley καὶ κατόπιν ὑπὸ τοῦ Σείλε ἐν Σουηδίᾳ ἀνεκαλύφθη τὸ ὀξυγόνον, μόνον ὅμως ὑπὸ τοῦ Λαβουάζι ἐν Παρισίοις ἐξακριβήθη ὡς ἀπλοῦν σῶμα καὶ ἐξηκριβώθη ἡ κατὰ τὴν καῦσιν σημασία αὐτοῦ, ἐγένοντο δὲ καὶ τὰ πρῶτα πειράματα συστάσεως τοῦ ἀέρος, τοῦ ὕδατος καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέως. Ὅλα ταῦτα συνέτειναν ὅπως ὁ Ἰγγεγχόους ἀναγνώρισῃ ὡς ὀξυγόνον τὸ ὑπὸ τῶν φυτῶν ἐκπεμπόμενον αἰρίον. Ὅπως δὲ κατορθώσῃ τὴν διὰ τῶν ὀφθαλμῶν ἄμεσον παρατήρησιν τοῦ ὑπὸ τῶν πρασίνων φύλλων ἢ μερῶν τῶν φυτῶν ἀποπεμπομένου ὀξυγόνου, ἔθεσε τοιαῦτα ἐντὸς κώδωνος πεπληρωμένου καθαροῦ καὶ προσφάτου ὕδατος καὶ ἀνέτρεψεν αὐτὸν ἐντὸς λεκάνης πεπληρωμένης ἐπίσης τοιοῦτου ὕδατος, τὴν ὅλην δὲ σκευασίαν ἐξέθηκεν εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων. Φυσαλίδες ἀνυψούμεναι ἐν τῷ ὕδατι συνήθροζόντο εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ υαλίνου δοχείου. Εἰς δεύτερον σύγγραμμα *Περὶ αὐξήσεως τῶν φυτῶν*, ἐξέγραψεν ὁ Ὀλλανδὸς σοφὸς τὴν ἰδέαν ὅτι τὰ φυτὰ λαμβάνουσιν ἀποκλειστικῶς παρὰ τοῦ ἀέρος τὸν ἀπαιτούμενον ἀνθρακὰ ὑπὸ τὴν μορφὴν ἀνθρακικοῦ ὀξέως, κρατοῦντα αὐτὸν δι' ἐαυτὰ πρὸς σχηματισμὸν τῶν διαφορῶν ἐν αὐτοῖς ὕλων, ἀποχωρίζουσι δὲ καὶ ἐκπνέουσι τὸ ὀξυγόνον. Τὸ τοιοῦτον παρατηρεῖται μόνον εἰς τὰ πράσινα μέρη τῶν φυτῶν ὅταν προσβάλλωνται ὑπὸ τοῦ ἡλιακοῦ φωτός.

Ὁ Γάλλος σοφὸς Σενεβιέ διακείμενος ὡς ἱερεὺς ἐν Γενεύῃ καὶ ἐνασχολούμενος κατὰ προτίμησιν εἰς φυσιολογικὰς ἐρεῖνας, παρετήρησεν ἐπίσης, ὅτι πρόσφατα φύλλα θετιμένα ἐντὸς πηγαίου ὕδατος ἢ ὕδατος τὸ ὅποιον ἡδύνατο εὐκόλως νὰ περιεῖχεν ἀνθρακικὸν ὄξύ, ἀνέπτυσσον ὀξυγόνον ἐφ' ὅσον τὸ ὕδωρ ἐξηκολούθει περιέχον ἀνθρακικὸν ὄξύ. Προσέτι παρετήρησεν ὅτι μόνον τὰ πράσινα φύλλα ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἡλιακοῦ φωτός ἀποσυνθέτουσι τὸ ἀνθρακικὸν ὄξύ ἐκπέμποντα ὀξυγόνον, ἐν ᾧ τὰ μὴ πράσινα μέρη, ὅπως τὸ ξύλον, αἱ ῥίζαι, τὰ ἄνθη, τὰ κίτρινα καὶ κόκκινα φθινοπωρινὰ φύλλα δὲν ἔχουσι τὴν ιδιότητα ταύτην.

Κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ παρόντος αἰῶνος ἐνη-

σχολήθη ὁ γάλλος φυσιολόγος Σωσσὺρ εἰς ἐρεῖνας περὶ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ ὕδατος, τοῦ ἀέρος καὶ τῆς φυτικῆς γῆς ἐπὶ τῆς βλαστήσεως. Τὰ σπουδαιότατα ἐξαγόμενα τῶν ἐρευνῶν τούτων ἐδημοσιεύθησαν κατὰ τὸ 1804 ὑπὸ τὸν τίτλον *Χημικαὶ παρατηρήσεις περὶ τῆς βλαστήσεως*. Τὸ βιβλίον τοῦτο περιέχει μέγαν θησαυρὸν πειραματικῶς ἀποδειχθεισῶν ἀληθειῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται ὅτι ὁ συγγραφεὺς ἀνεγνώρισεν τοὺς σπουδαιότερους τῆς βλαστήσεως καὶ αὐξήσεως νόμους. Ἐβεβαίωσεν ὅτι τὰ πράσινα φυτὰ δὲν τρέφονται ἀποκλειστικῶς παρὰ τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ λαμβάνουσι μέγιστον μέρος τῆς τροφῆς τῶν (ἀνθρακικὸν ὄξύ) παρὰ τοῦ ἀέρος διὰ τοῦ φυλλώματος τῶν καὶ ἀποσυνθέτοντα αὐτὸ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτός, ἀποδίδουσιν εἰς τὸν ἀέρα τὸν αὐτὸν περίπου ὅγκον ὀξυγόνου κατὰ τὴν νύκτα δὲ ἀπορροφῶντα ὀξυγόνον ἐκπέμπουσιν ἀνθρακικὸν ὄξύ. Ὁ γάλλος φυσιολόγος προσέτι πρῶτος ἀπέδειξεν ὅτι ὅχι μόνον τὸ ὕδωρ ἀλλὰ καὶ τὰ συστατικά τῆς τέφρας (ἄλλα μεταλλικά) εἶναι ἀπαραίτητα πρὸς αὐξήσιν τῶν φυτῶν.

Μὲ ὅλην ὅμως τὴν νεωτεριστικὴν ἀξίαν αἱ παρατηρήσεις αὗται δὲν ἐξετιμήθησαν κατὰ τὰς ἀκολουθούσας δεκαετίδας. Πρὸς βλάβην τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς πρακτικῆς αὐτῆς ἐφαρμογῆς ἐσχηματίσθη ἐσφαλμένη θεωρία ἡ ὀνομαζομένη θεωρία τῆς φυτικῆς γῆς (*Humus theorie*) κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ φυτὰ ἀπορροφῶσιν ὅλας τὰς θρεπτικὰς αὐτῶν οὐσίας ἀπὸ τοῦ ὕδατος καὶ τῆς φυτικῆς γῆς. Ἡ θεωρία αὕτη διήρκεσε μέχρι τοῦ ἔτους 1840 ὁπότε ὁ Λίβιγ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ὑπὸ τοῦ Σωσσὺρ καὶ ἄλλων γενομένων παρατηρήσεων, συνέτεινε πρὸς τελειοποίησιν τῆς περὶ θρέψεως τῶν φυτῶν θεωρίας καὶ ἐκ νέου μετὰ μερίστης ἐνεργητικότητος ὑπέδειξεν, ὅτι ὅλα τὰ πράσινα φυτὰ τρέφονται ἀποκλειστικῶς δι' ἀνоргάνων οὐσιῶν, τῶν ὁποίων μέρος μὲν λαμβάνουσι παρὰ τοῦ ἀέρος μέρος δὲ παρὰ τοῦ ἐδάφους.

Κατὰ τὴν περὶ ὀρυκτῶν θεωρίαν τοῦ Λίβιγ δὲν χρησιμοποιοῦνται πρὸς θρέψιν τῶν φυτῶν τὰ ὀργανικὰ συστατικά τῆς φυτικῆς γῆς, ἀλλὰ μόνον τὰ ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως προερχόμενα ἀνόργανα αὐτῆς συστατικά. Μολονότι δὲ ἡ θεωρία αὕτη κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη κατεπολεμήθη ἰδίως ὑπὸ τῶν πρακτικῶν γεωπόνων, μολαταῦτα βαθμηδὸν ἀνεγνώρισθη τὸ ὀρθὸν τῶν θεμελιωδῶν αὐτῆς ἀρχῶν καὶ σήμερον ἀποτελεῖ τὴν βάσιν τῶν περὶ θρέψεως νόμων, πρὸς ἐξακριβῶσιν τῶν ὁποίων συνέτεινεν ἡ συνεργασία πολλῶν διασέμων φυσιολόγων.

[Ἐπεταὶ τὸ τέλος]

K. M. ΣΑΜΙΟΣ