

τημα, διότι ἅπαντες ἴστανται ἐπὶ σαθρῆς βάσεως, τῆς φιλολογικῆς. Ἡ φιλολογία, ὅπως ἀνεπτύχθη ἐν τοῖς νεωτέροις χρόνοις, ὠφέλησε μεγάλως εἰς τὴν φιλοσοφίαν καὶ ἱστορίαν, ἀλλὰ καὶ ἐν πολλοῖς συνεπόδισεν αὐτὴν, διότι εἶναι πολὺ δύσκολον ὁ φιλόλογος νὰ μὴ προσαράξῃ ἐπὶ τέλους καὶ εἰς τὴν λίαν γεωστήν ἐκείνην ὑφαλον, ἥτις κοινῶς ὀνομάζεται σχολαστικότης. Ἡ σχολαστικότης αὕτη εἶνε λίαν φυσικὴ καὶ σχεδὸν ἀπαραίτητος ὅχι μόνον εἰς τὴν φιλολογίαν, ὅπως νομίζει ἡ κοινὴ πρόληψις, ἀλλὰ καὶ εἰς ἀπάσας τὰς ἐπιστήμας, ὅσας οἱ ἐπιστήμων καταγίνεται μὲ τὰς ἐπιστημονικὰς μικρότητας καὶ λεπτομερείας. Ἡ σχολαστικότης εἶνε οὐδὲν ἄλλο ἢ ἐπιστημονικὴ μυωπία. Ὅστις ἐξ ἀπαλῶν ὀνύχων συνείθισεν νὰ μεταχειρίζεται καθ' ἑκάστην ὥραν τὸ μικροσκοπίον, ἐκείνος ἐπὶ τέλους καθίσταται ἀνίκανος νὰ μεταχειρισθῇ καὶ τὸ τηλεσκόπιον. Ἰση ὁξυδερκεία πρὸς τὰ μικρὰ καὶ πρὸς τὰ μεγάλα εἶνε δύο ἀντίθετα καὶ ἀσυμβίβαστα πράγματα. Μόνον δὲ μεγάλοι καὶ ἐξαιρετικαὶ φύσεις, ὁ Ἀριστοτέλης, ὁ Hegel, ὁ Goethe κλπ. κατώρθωσαν νὰ συνάψωσιν ἐν ἑαυτοῖς τὰ δύο ταῦτα ἀντίθετα ἄκρα. Ὅλον λοιπὸν τὸ ὁμηρικὸν ζήτημα κατὰ τὴν ταπεινὴν μου γνώμην εἶνε προῖδον φιλολογικῆς μυωπίας. Ἐνὸς οἱ φιλόλογοι περιορίζονται εἰς τὸ νὰ ἐξηγῶσι τὰς λέξεις καὶ τὰς φράσεις, τὰ μακρὰ καὶ τὰ βραχέα τῶν ὁμηρικῶν ἐξαμέτρων, μοὶ φαίνονται πράττοντες ἔργον καὶ θεοῖς καὶ ἀνθρώποις ἀρεστόν· ἀλλ' ὅταν ἐπεμβαίνωσι καὶ εἰς αὐτὰ τὰ ἄδυστα τοῦ μεγαλοπρεπεστάτου τῶν ποιητικῶν ναῶν, δοῶν ἡγεῖρέ ποτε ἡ ἀνθρωπίνη διάνοια, καὶ ἀντὶ ἀποβλέψαντες εἰς τὸ ὅλον νὰ μείνωσιν ἐκθαμβοὶ καὶ πλήρεις σεβασμοῦ ἐνώπιον τῆς δαιμονίου μεγαλοφυΐας τοῦ ἀρχιτέκτονος, ἀρνοῦνται αὐτὴν καὶ καταδικάζουσιν εἰς ἀνυπαρξίαν ἢ ἀνικανότητα τὸν ἀρχιτέκτονα, διότι τὸ δεῖναι λιθάριον τοῦ δαίμονος μωσχαίου δὲν εἶνε κανονικὸν ἀκριβῶς τετράγωνον, ἀλλ' ἔχει καὶ μίαν γωνίαν ἀμβλυτέραν τῶν λοιπῶν, τότε μὰ τὴν ἀλήθειαν μοὶ φαίνονται πράττοντες ὅχι ἀνεκτά. Μοὶ φαίνονται ὡς μύωπες νάννοι, οἵτινες ἰστάμενοι ἐνώπιον κολοσσοῦ γιγαντιαίου καὶ μὴ φθάνοντες νὰ ἴδωσι τὴν κεφαλὴν αὐτοῦ, λέγουσιν ὅτι ὁ κολοσσὸς δὲν ἔχει κεφαλὴν, ὅτι εἶνε κακότεχνος μαρμάρινος ὄγκος, τὸν ὅποιον θέλουσι κάμῃ καλὰ νὰ κατακερματίσωσι. Διὰ νὰ ἐκτιμήσῃ τις τὰ μεγάλα ἔργα τῆς τέχνης, δὲν πρέπει νὰ μεταχειρισθῇ τὸν κοινὸν πῆχυν καὶ τὰ κοινὰ μέτρα, ἀλλ' ἴδιον. Ἄν ἀκριβῶς καταμετρούμενη φαίνεται ὅχι ἀκριβῶς εὐθύγραμμος, ἀλλὰ κυρτὴ ὀλίγον ἢ βάσις τοῦ Παρθενῶνος, δὲν πρέπει νὰ καταδικάσῃ τις διὰ τοῦτο τὸν ἱκτίνον, ἀλλὰ μάλιστα νὰ τὸν ἐπαινέσῃ ὡς ἐπίτηδες καλλιτεχνήσαντα· ἅς σταθῇ ὀλίγον μακρὰν, καὶ τότε θέλει ἴδῃ ὅτι ἡ βά-

σις δὲν φαίνεται πλέον κυρτὴ ἀλλ' εὐθύγραμμος. Τὰ κολοσσικὰ ἀγάλματα τοῦ Φειδίου ἐκ τοῦ πλησίον θεωρούμενα εἶχον ἀσυμμετρίας καὶ κακὰς ἀναλογίας, ἀλλ' ὅταν ἀνεβιβάζοντο εἰς τὴν προωρισμένην θέσιν των, τότε, ὅθεν δῆποτε καὶ ἂν ἐθεώρει τις αὐτὰ, ἐφαίνοντο σύμμετρα, ἀνάλογα καὶ καλλιτέχνα. Τὸ αὐτὸ ῥητέον καὶ περὶ τῶν ὁμηρικῶν ἐποποιῶν. Καὶ πραγματικὰ ἂν ὑποτεθῶσιν ἀτέλειαι τινες, ἀνακολουθίαι καὶ ἀντιφάσεις ἐν τοῖς καθ' ἑκάστα, πάλιν δὲν ἔπεται ἐκ τούτου ὅ,τι ἐξάγουσιν οἱ Ὀδολφικοί. Πολὺ ὀρθῶς λέγει ἡ K. Στάελ ὅτι καὶ ἐν τῷ ἀρίστῳ ἔργῳ τοῦ Shakspeare δύνανται νὰ εὑρῇ ἀτελείας καὶ σφάλματα καὶ ὁ ἐλάχιστος γραμματοδιδάσκαλος. Ἐπεται ἐκ τούτου, ὅτι δὲν ὑπῆρξεν ὁ Shakspeare, ἢ ὅτι δὲν ἔγραψεν αὐτὸς τὰ ποιήματά του;

Ἐκ τοῦ ζητήματος πρέπει νὰ ὑφαίρεθῇ ἡ φιλολογικὴ τῆς μεθόδου βάσις, καὶ νὰ ἐφαρμοσθῇ εἰς αὐτὸ ἡ φιλοσοφικὴ καὶ ἱστορικὴ, καὶ τότε μόνον εἶνε ἐλπὶς νὰ λυθῇ ὀρθῶς καὶ δεόντως. Ὡς ἐκ τῶν στενῶν ὁρίων τῆς γενικῆς ἱστορίας θέλω περιορισθῇ ἐν τῷ ἐπομένῳ μαθήματι εἰς ὀλίγας τινὰς κατὰ τὴν μεθοδὸν ταύτην γενικὰς παρατηρήσεις.

ΕΚ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΘ' ΗΜΕΡΑΝ ΒΙΟΥ.

Ο ΑΗΡ ΟΝ ΑΝΑΠΝΕΟΜΕΝ

(Συνέχ. Ἰδε φυλλάδ. 371).

Τὰ ζῶα λοιπὸν δὲν ἀναλίσκουσιν ἀνθρακικὸν ὀξύ, καθότι οὐ μόνον τὸ εἰσπνευθὲν ἐκπνέουσιν ἀμετάβλητον ἀλλὰ καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ἐν τῷ ὀργανισμῷ γημικῶν ἐπεξεργασιῶν παραγόμενον, καθὼς θὰ ἴδωμεν ἀκολουθῶς· εἰς τὰ φυτὰ ὅμως τὸναντίον συμβαίνει. Ὅπως δὲ ταῦτα ὧσιν ἀρμόδια εἰς τὸ ν' ἀπαρβώσιν ἐκ τοῦ αἵματος ἱκανὸν καὶ ταχέως ἀνανεούμενον ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἔχουσι τὰ ἀναρίθμητα καὶ πολυειδῆ φύλλα, τὰ ἐν τῷ αἵματι ἐκτείνόμενα. Ἡ ἐπιφάνεια αὐτῶν εἶναι ἐφοδιασμένη μετ' ἀπείρων ὀπῶν, ἥτοι πόρων, διηνεκῶς ἀπορροφόντων ἐκ τοῦ αἵματος τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ. Τὰ δὲ ἐκκατομμύρια τῶν φύλλων, δι' ὧν ἕκαστον δένδρον ἐκτελεῖ τὴν ἐνέργειαν ταύτην, καὶ ἡ διηνεκὴς κίνησις τοῦ περὶ αὐτὸ αἵματος, καθιστῶσιν αὐτὸ ἐπιτήδειον εἰς τὸ νὰ συνάγῃ ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας, ἐν ᾗ καὶ ἄλλα ἑτεροειδῆ ὄντα ζῶσιν, ἄφθονον ἐπίσης τρφήν πρὸς τὸν καθ' ἡμέραν αὐτοῦ βίον. — Ἡ θαυμασία τῷ ὄντι ἀπειρία τῶν φυτικῶν ὄντων δύνανται μέχρι τινὸς νὰ γείνη καταληπτὴ δι' ἀριθ-

μῶν. Μέτριον δένδρον ἀκταίας ἔχει ὡς ἔγγιστα ἐν ἑκατομμύριον φύλλων, ὅθεν διὰ 500 ἑκατομμυρίων στομιῶν ἢ πόρων ἀπορροᾷ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ ἐκ τοῦ ἀέρος, ἂν ὑποτεθῇ ὅτι ἐπὶ παντὸς φύλλου εὐρίσκονται 500 πόροι. Ὁ δὲ ἀριθμὸς τῶν φύλλων μεγάλης τινὸς δρυὸς ὑπελογίσθη εἰς 7.000.000! — Ἡ διηγετικὴ αὕτη ἐνέργεια τῶν φυτικῶν φύλλων εἶναι ἐν τῶν φυσικῶν αἰτίων, δι' ἃ τὸ ποσὸν τοῦ ἐν τῷ ἀέρι ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἐν ταῖς κατωτέραις στιβάσι εἶναι ἔλαττον ἢ ἐν ταῖς ὑψηλοτέραις.

Αἱ δὲ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ νοτίδες εἰσὶν ἐπίσης ἀπαραίτητοι καὶ σπουδαῖαι πρὸς τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς ἐπὶ τῆς γῆς.

Τὸ ζῶν φυτὸν σύγκειται κατὰ $3\frac{1}{4}$ τοῦ ὅλου αὐτοῦ βάρους ἐξ ὕδατος, ὅπερ ἀκταπαύστως ἐκ τῶν ἐπιφανειῶν τῶν φύλλων ἐξατμίζεται καὶ μεταβαίνει εἰς τὴν ἀτμοσφαίραν. Ἄν λοιπὸν αὕτη ᾗτον ἐντελὴς στεγνὴ, ἐπόμενον ᾗτον, ὅτι τὸ ὕδωρ ἤθελεν ἐξατμίζεσθαι πολὺ ταχύτερον διὰ τῶν φύλλων, πρ' ὅσον ἠδύνατο ν' ἀντικατασταθῇ ἐκ τοῦ ἐδάφους* ἐπομένως καὶ τὰ φύλλα ταχέως ἤθελεν μακρυνθῇ καὶ ἅπαν τὸ φυτὸν ἀποξηρανθῇ.

Καὶ τοῦ σώματος τοῦ ζῶντος ζώου τὸ πλεῖστον μέρος σύγκειται ἐξ ὕδατος* ἄνθρωπός τις π. χ. ἑλκῶν 67 ὀκάδας ἐμπεριέχει 50 ὀκάδ. ὕδατος καὶ 17 μόνον ὀκάδ. στερεοῦ. Τὸ δῆρμα καὶ οἱ πνεύμονες αὐτοῦ ἐξατμίζουσιν ἀκταπαύστως ὕδωρ* ὅθεν ἂν ἡ περὶ αὐτὸν ἀτμοσφαῖρα ᾗτο στεγνὴ, καὶ τὸ δῆρμα ἤθελε ρικνοῦσθαι καὶ τὸ ὡς ὑπὸ πυρετοῦ δικαιομένου σῶμα αὐτοῦ ταχέως ἤθελε διαρρηθῇ ὑπὸ δίψης. Ὁ ἀὴρ, ὃν ἐκπνέουσιν οἱ πνεύμονες ἡμῶν, εἶναι πάντοτε μεστὸς ὑγρότητος* ἂν ὅμως ὁ εἰσπνεόμενος ᾗτον ἀνυγρὸς, ἔπρεπε βαθμηδὸν νὰ ἐκπνεύσωμεν ὅλην τὴν ὑγρότητα τὴν πληροῦσαν τὰ κύτταρα τοῦ σώματος, ὅπερ οὕτω ξηραίνοντο ἤθελε καταστῇ σκελετωδές. — Ὁ Σαμουὴ καὶ οἱ ἄλλοι θερμοὶ καὶ στεγνοὶ ἀνεμοὶ τῶν ἐρήμων, μόνον διότι μεταποιοῦσι τὴν ἀτμοσφαῖραν ἐπὶ τὸ στεγνότερον, ἀποβαίνουσιν ὀλέθριοι πρὸς τὸν ἐν ταῖς χώραις ἐκείναις περιηγητήν.

Ἡ ὑγρότης λοιπὸν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἶναι ἀξιολογωτάτη πρὸς τὴν διατήρησιν τῆς τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν ζωῆς εἰς τὴν παροῦσαν αὐτῆς κατάστασιν* εἰσέρχεται διὰ τῶν φύλλων καὶ τῶν πόρων τῶν φυτῶν, εἰσδύει εἰς τοὺς πνεύμονας καὶ εἰς ἅπαν τὸ ζῶικόν σῶμα καὶ ἀφομοιοῦται αὕτως μετὰ τὸν ὀργανισμόν.

Ἄλλ' ἡ ὑγρότης καὶ πρὸς ἄλλους εἰσέτι θαυμαστοὺς σκοποὺς χρησιμεύει! Μετὰ τὴν δύσιν τοῦ κατὰ τὸ θέρος ἡλίου, ὅταν τὸ ψῦχος τῆς νυκτὸς διαδέχεται τὸ τὰ φυτὰ καὶ τὸ ἐδαφος περικαῖον θάλπος τῆς ἡμέρας, — ἡ ψυχρὰ δρόσος καταπίπτουσα ἀρδεύει διὰ τῶν καθαρῶν αὐτῆς σταγόνων τὰ διψα-

λέον ἐδαφος καὶ τὰ χλοερὰ φύλλα. Ἡ δὲ ὑγρότης αὕτη τοῦ ἀέρος πίπτει ἐν εἶδει ἀοράτων ψακίδων ὡς ἐλαφρὰ ὀμίχλη καὶ σκορπίζει ἐφ' ἑκάστου ψυχροῦ σώματος τοὺς διαφανεῖς αὐτῆς μαργαρίτας. — Καὶ τίς δὲν παρετήρησε πόσον ἀσμένως ὑποδέχεται ἡ φύσις τὸ νυκτερινὸν τοῦτο δῶρον τοῦ οὐρανοῦ, διὰ πόσων νέων θαλγῆτρων ἐπικοσμεῖται; Τίς ἀγνοεῖ, ὅτι αἱ ποιηταὶ ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων μέχρι τῆς σήμερον ὕμνουσι μυριοτρόπως τὸ θαῦμα τοῦτο τοῦ κάλλους καὶ τῆς θείας εὐεργεσίας;

Ἡ αἰτία τοῦ δροσοβολισμοῦ καὶ ὁ λόγος, δι' ὃν ὡς φαίνεται ἡ δρόσος προτιμᾷ ἰδίως τινὰς θέσεις, ἐφ' ὧν καταφέρεται, εἶναι ἄξια ἰδιαιτέρας παρατηρήσεως.

Πάντα τὰ ἐπίγεια σώματα ἀκτινοβολοῦσι θερμότητα, ἐκπεμπομένην ἀπὸ τοῦ θερμότερου εἰς τὸ ψυχρότερον, καὶ αὕτη ἀκόμη ἡ γῆ ἡμῶν ἐκπέμπει αὐτὴν διὰ τῆς ἀτμοσφαίρας πρὸς τὸ πέραν αὐτῆς εὐρισκόμενον ψυχρότερον καὶ κενὸν χάος. Τείνει λοιπὸν ἡ τῶν σωμάτων θερμότης εἰς ἰσορροπίαν* ἔνεκα τούτου αὕτη ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς περιστοιχίζομένη ὑπὸ τοῦ ψυχροτέρου χάους τείνει εἰς τὸ νὰ γείνη ψυχρότερα. Ἐν ὅσῳ ὅμως ὁ ἥλιος φωτίζει οἰονδήποτε μέρος αὐτῆς, ἡ ψύχρανσις αὕτη δὲν δύναται νὰ πραγματοιωθῇ, διότι ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἐνταῦθα λαμβάνει πολλῶν μείζονα θερμότητα ἢ ὅσην δύναται νὰ ἐκπέμψῃ* διὰ τοῦτο ἐν καιρῷ νυκτὸς ἡ γῆ τὸ πλεῖστον ψυχραίνεται, ἐν δὲ ταῖς αἰθρίαις νυξὶ πολλῶν μᾶλλον ἢ ἐν νεφελώδεσι* διότι, ὅταν μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου ὁ οὐρανὸς καθίσταται νεφελώδης, τὰ νέφη ἀντανακλῶσι πάλιν μέρος τῆς ἐκπεμπομένης θερμότητος καὶ ἀποδίδουσιν αὐτὸ εἰς τὴν γῆν, ὥστε τοιοῦτοτρόπως κωλύεται ἡ ὑπερμετρὸς ἀποβολὴ τῆς θερμότητος.

Ἐκ τῆς ἐπικρατούσης θερμοκρασίας ἐξαρτᾶται κυρίως ἡ ποσότης τῶν ἐν τῷ ἀέρι μετεώρων νοτίδων. Εἶναι δὲ ἡ θερμοκρασία τῆς ἀτμοσφαίρας ἐπὶ μὲν τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς μεγίστη, ἐλαττοῦται δὲ εἰς ὕψος 300 ὡς ἔγγιστα μέτρων κατὰ ἓνα βαθμὸν τοῦ ἑκατομβάθμου θερμομέτρου τοῦ Κελσίου (Celsius*). Εἰς ὠρισμένον ὕψος ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς εὐρίσκεται ἡ ζώνη τοῦ αἰωνίου πάγου καὶ κατ' αὐτὰ τὰ θερμώτατα κλίματ' ἡ κορυφὴ τῶν Ἀνδεων (Cordillères) ἐν Ἀμερικῇ π. χ., ἥτις ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν ὑψοῦται κατὰ 18.000 ποδῶν, εἶναι αἰωνίως χιονοσκεπής. Ἡ δὲ γραμμὴ τῆς αἰωνίου χιόνος ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οὖσα ἐν ὕψει 15.000 ποδ., ὑπὸ τὸ γεωγραφικὸν πλάτος 60°, εὐρίσκεται ἐν ὕψει μόνον 6000 ποδῶν καὶ ὑπὸ τὸ πλάτος 75° ἐν ὕψει

*) Τοῦτο ἰσχύει μόνον ὡς πρὸς τὰ κατώτερα τῆς ἀτμοσφαίρας στρώματα καὶ εἶναι ὁ μέσος ὅρος πολλῶν παρατηρήσεων.

4000. — Ἡ ἀναλόγως τοῦ ὕψους ψυχρανσις τῆς ἀτμοσφαίρας ἔχει δύο πιθανὰς αἰτίας· 1) διότι ὁ ἀήρ ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ ψυχραίνεται διαστελλόμενος καὶ τόσῳ ἀραιότερος εἶναι εἰς ὅσον μεγαλείτερον εὐρίσκεται ὕψος καὶ 2) διότι ἡ ἀτμοσφαῖρα πορίζεται τὴν θερμότητα μάλιστα ἐκ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, αἱ δὲ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου θερμαίνοντες τὸ ἔδαφος ἐλαχίστην μόνον θερμότητα παρέχουσιν καὶ εἰς τὸν δι' οὗ διευθύνονται ἀέρα.

Κατὰ τὰ θερμὰ κλίματα καὶ ἐν καύσωνι δύναται νὰ διατηρῇ ἐν ἑαυτῇ ἡ ἀτμοσφαῖρα περισσότερον, κατὰ δὲ τὰ ψυχρότερα ὀλιγώτερον ποσὸν τῶν νοτίδων, διότι ἡ μεγαλειτέρα θερμότης ἐξατμίζει περισσότερον ὕδωρ καὶ κατασταίνει ἐν καὶ τὸ αὐτὸ ποσὸν ἀέρος κατάλληλον νὰ προσλάβῃ πολὺ μείζον ποσὸν ὕδατος καὶ νὰ διατηρῇ αὐτὸ εἰς ἀερώδη κατάστασιν ἢ ὅσον ἡδύνατο νὰ διαφυλάξῃ, ἂν ἡ θερμοκρασία ἦτον ταπεινότερα· ἐκ τούτου δὲ ἔπεται, ὅτι ἀήρ θερμὸς καὶ κεκορεσμένος δι' ὕδατος ὅταν αἰφνης καταψυχθῇ, θέλει ἀποβάλλει μέρος τοῦ ἐν αὐτῷ ὕδατος ὑπὸ βρεστὴν κατάστασιν, ὥς μὴ δυνάμενος εἰς τὴν ἐπιβληθεῖσαν αὐτῷ ταπεινότεραν θερμοκρασίαν νὰ διαφυλάττῃ τόσῳ μέγα ποσὸν ὕδατος. Ὅταν λοιπὸν ρεῦμα θερμοῦ ἀέρος καὶ μεστοῦ ὑγρότητος, καταφερόμενον ἐξ ὑψηλοτέρων σιτιβάδων, ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μετὰ ψυχροτέρων ὀρέων, ψυχραίνεται καὶ ἀποβάλλει οὕτως ἀνίκανον νὰ μετεωρίσῃ τοῦ λοιποῦ ὅλον τὸ ποσὸν τῶν ἐν ἑαυτῷ νοτίδων· ὅθεν καταλείπει μέρος τι τοῦ ὑγροῦ φορτίου ἐν εἴδει νέφους ἢ ὀμίχλης, καλύπτον τὰς κορυφὰς τῶν ὀρέων καὶ ἐπιπολάζον ἐν τῷ αἰρί. Τὰ δὲ μόρια τοῦ ὕδατος τῶν τοιούτων νεφῶν ἢ τῆς ὀμίχλης καταπίπτουσιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, συρρέουσι καὶ ἀναφαίνονται μετέπειτα πάλιν ἐν κοίλαις πεδίοις ὡς πηγαὶ ἢ ποταμοί, φέροντα τροφὴν καὶ ἀνάψυξιν τῷ διψαλέῳ ἔδάφει. Ἄν λοιπὸν ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἔνεκα τῆς ἐκπομπῆς τῆς θερμότητος ἀποδάνῃ ψυχρότερα, ἔπεται ὅτι καὶ ἡ ἐφαπτομένη αὐτῆς ἀτμοσφαῖρα ψυχραίνουμένη ἀποδίδει μέρος τῶν ἐν αὐτῇ τέως ἐμπεριεχομένων νοτίδων. Τὸ δὲ ἀποχωρισθὲν μέρος ἀποτελεῖ τὰς ἀπείρους καὶ ἐλαχίστας ψακάδας τῆς δρόσου.

Καὶ ἐνταῦθα βλέπομεν τὴν σοφὴν χεῖρα τοῦ δημιουργοῦ! Διότι, ἐπειδὴ κατὰ τὰ διάφορα σώματα διάφορος εἶναι καὶ ἡ ἱκανότης τοῦ ἐκπέμπειν τὴν θερμότητα, ταῦτα δὲν ψυχραίνονται ἰσοταχῶς, τὰ δὲ πρῶτον ψυχραίνόμενα ἐλκύουσι κατὰ λόγον καὶ ἀφθονώτερον τὰ μόρια τῆς καταπιπτούσης δρόσου, ὥστε οὕτω φαίνεται ὅτι ἡ δρόσος προτιμᾷ τοὺς τόπους, ἐφ' ὧν φέρεται. Ὡσεὶ ἐνδίδουσα εἰς ἔμφυτόν τινα τάσιν εὐφραίνει πρῶτον πᾶν ζῶν φυτὸν, καὶ μόλις ἀφοῦ ἀποσβέσῃ ἐκάστου ἀφθόνως τὴν δίψαν,

σκορπίζει ἤδη καὶ εἰς ἄκαρπα μέρη τὰς περιττὰς αὐτῆς σταγόνας.

Τὸ αὐτὸ ποσὸν τῶν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ νοτίδων παρέχει εἰς τὰς εὐκράτους ζώνας τὰς βροχὰς καὶ εἰς τὰς διακεκαυμένους τοὺς χειμαρρῶδεις τυφῶνας, οἵτινες αὐτόθι ἀντικαθιστῶσι τὸν ἐν ταῖς προαρκτίαις χώραις χειμῶνα. Ἡ μορφή μόνον καὶ ὁ τρόπος καθ' ὃν καταφέρονται αἱ νοτίδες διακρίνει τὴν βροχὴν ἀπὸ τῆς δρόσου. — Ἐν ταῖς ὑψηλαῖς χώραις τῆς ἀτμοσφαίρας ὀρμῶσι διηνεκῶς ψυχρὰ ρεύματα ἀπὸ βορρᾶ, θερμὰ δὲ ἀπὸ μεσημβρίας, καὶ, ὅπου συναντηθῶσι δύο τοιαῦτα ἀνισόθερμα, ἀναμιγνύονται· τὸ δὲ μίγμα ἔχει τὴν μέσσην θερμοκρασίαν ἀμφοτέρων. Ἀλλ' ὁ τὴν θερμοκρασίαν ταύτην ἔχων ἀήρ δὲν εἶναι τοῦ λοιποῦ ἱκανὸς νὰ μετεωρίσῃ τὰς ἐν ἀμφοτέροις τοῖς ρεύμασι πρότερον ἐμπεριεχομένας νοτίδας, καὶ οὕτω ἀποχωριζόμεναι αἱ πλεονάζουσιν ἀποτελοῦσι νέφη καὶ σταγόνας, πιπτούσας πρὸς τὴν γῆν ἐν εἴδη βροχῆς, χιόνος ἢ χαλάζης, ἀναλόγως τῆς ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ μείζονος ἢ ἐλάσσονος θερμότητος.

Ἄν καὶ ἄπασα ἡ ποσότης τῶν τῷ αἰρί νοτίδων καταπίπτουσα διὰ μιᾶς πρὸς τὴν γῆν ἤθελε καλύψει ὅλην αὐτῆς τὴν ἐπιφάνειαν διὰ στρώματος ἢ μόνον δακτύλων πάχους, οὐχ ἦτον ὁμῶς διεγείρει τὸν θαυμασμὸν ἡμῶν διὰ τὰς μεγάλας καὶ ἀπείρους αὐτοῦ ἐνεργείας τὸ μικρὸν δοκοῦν τοῦτο ποσὸν τοῦ ὕδατος. Τὸ ποσὸν τῆς κατ' ἔτος ἐν Εὐρώπῃ κατὰ τὴν εὐκρατον ζώνην καταπιπτούσης βροχῆς εἶναι 20 ἕως 30 δακτύλων, τουτέστιν, ἂν κατέπιπτεν ὅλη διὰ μιᾶς ἡμέρας σχηματίσει ὕψος 20—30 δακτύλων. Εἰς δὲ τὰ περὶ τὸ Κασσάιον (Kassaya) ὄρος μέρη, πλησίον τῆς ἐν Ἰνδίᾳ πόλεως Καλκούτης, ἡ ἔτησίᾳ ποσότης τῆς καταπιπτούσης βροχῆς εἶναι 640 δακτύλων (54 ποδῶν), ὧν 550 πίπτουσι κατὰ τοὺς ἐξ μόνον ὑετώδεις μῆνας. Εἰς μίαν μόνον ἡμέραν ἡ καταμετρηθεῖσα ποσότης ἦτον 25 $\frac{1}{2}$ δακτύλων. — Καὶ πάντα ταῦτα τὰ ὕδατα ρέουσιν ἐξ ἀτμοσφαίρας, ἥτις πιθανῶς οὔτε τοσαῦτα ἐμπεριέχει ὅσα ἐν μορφῇ δρόσου δι' ὅλου τοῦ ἐνιαυτοῦ καταπίπτουσιν!

Ἡ δὲ βροχὴ καταπίπτουσα καὶ ἄλλον σπουδαῖον σκοπὸν ἐκπληροῖ. Τουτέστι πλύνουσα τὸν αἶρα ὃν διέρχεται καθαρίζει αὐτὸν ἀπὸ τῶν τυχαίως ἐν αὐτῷ περιεχομένων ἀλλοτρίων ἀερίων, ἅπερ πρὸς τὴν τοῦ ἀνθρώπου ὑγείαν ἐπιβλαβῆ ὄντα, συντείνουσιν ὁμῶς εἰς τὴν τροφὴν τῶν φυτῶν. Ὅθεν ἡ βροχὴ διττῶς συνεισφέρει εἰς τὴν ὑγείαν καὶ εὐχαρίστησιν τῶν ἡμετέρων ἀνγκῶν, διότι καὶ τὸν εἰσπνεόμενον αἶρα καθαρίζει, καὶ εἰς τὰ φυτὰ, δι' ὧν τρεφόμεθα, παρέχει τοὺς ἀναγκαίους ὅρους τῆς ζωῆς. — Μετὰ τὴν βροχὴν ὁ ἥλιος θερμαίνων τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἐξατμίζει πάλιν τὸ ἐν αὐτῇ ὕδωρ, ὅπερ διὰ τοῦ ἀνέμου

μετὰ τῶν ἐκ τῶν λιμνῶν, ποταμῶν, θαλασσῶν κτλ. ἐξατμιζομένων νοτίδων φέρεται πρὸς μέρη στεγνότερα.

Τέσσαρες λοιπὸν οὐσίαι — ὀξυγόνον, ἄζωτον, ἀνθρακικὸν ὀξύ καὶ ὕδωρ — εἶναι ἀπαραίτητοι πρὸς τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς τῶν ἐν αὐτῷ ὄντων.

Ἀναλλοίωτος διαμείνασα ἀπὸ τῆς πρώτης στιγμῆς τῆς γενέσεως τῆς ἀτμοσφαίρας, ἡ ποσοτικὴ ἀναλογία τῶν τεσσάρων τούτων συστατικῶν θέλει ἐπίσης διαμεῖναι ἡ αὐτὴ μέχρις οὗ γεωλογικῆς τις ἐπανάστασις μεταβάλλῃ τὸν Πλανήτην μας καὶ καταστήσῃ αὐτὸν ὅλως διάφορον τῆς σημερινῆς αὐτοῦ καταστάσεως!

Ἀλλ' ὅμως, ἂν τις ἀναλογισθῇ τὴν ὑπέρμετρον ἀνάλωσιν τοῦ ὀξυγόνου διὰ τῆς ἀναπνοῆς τῶσων μυριάδων ζώντων ὄντων, διὰ τῆς σήψεως καὶ διὰ τῆς καύσεως, ἀκουσίως ἐπέρχεται αὐτῷ νὰ ἐρωτήσῃ, ἐπὶ πόσον ἔτι χρόνον θέλει ἐξαρκέσει τὸ ὑπάρχον ποσὸν τοῦ ὀξυγόνου πρὸς ὅλας τούτας τὰς χρεῖας καὶ μετὰ πόσον χρόνον θέλει ἐξαντληθῇ, ὥστε ὁ ἀὴρ νὰ καταστῇ ἀνίκανος εἰς διατήρησιν τῆς ζωῆς; — Εἰς ἀπάντησιν ἀναφέρομεν στατιστικούς τινες ἀριθμούς. Ὁ ἔφθιος ἀναλίσκει κατ' 24 ὥρας ὄγκον 26 καὶ καθ' ἓν ἔτος ὄγκον 9490 κυβικῶν ποδῶν ὀξυγόνου. Ὡς δὲ ἡ ἀνθρωπότης εἰς 1000 ἑκατομμύρια ὑπολογιζομένη ἀναλίσκει κατ' ἔτος 9.490.000.000.000 κυβικοὺς πόδας ὀξυγόνου ἥτοι 8/10 μόλις ἐνὸς κυβικοῦ γεωγραφικοῦ μιλίου, ἐνῶ ὅλος ὁ ὄγκος τῆς ἀτμοσφαίρας εὐρέθη ὡς ἔγγιστα 9.307.500 κυβικῶν μιλίων. — Ἄν λοιπὸν πάντοτε ἔζων ἐπὶ τῆς γῆς 1000 ἑκατομμύρια ἄνθρωποι καὶ ἂν ἠδύναντο νὰ κατανάλωσιν μέχρι τελευταίου ατόμου τὸ ὑπάρχον ἤδη ποσὸν τοῦ ὀξυγόνου, τοῦτο ἤθελον ἐξαρκέσει εἰσέτι ἐπὶ 2.451.000 ἔτη. Καὶ ἂν ἀπὸ τῆς παραδεδειγμένης ὑπὸ τῆς Ἀγίας Γραφῆς ἐποχῆς τῆς γεωγονίας μέχρι τῆς σήμερον ὑπῆρχε πάντοτε ὁ αὐτὸς ἀριθμὸς τῶν ἀνθρώπων, οὗτοι δὲν ἤθελον ἀναλῶσαι πλέον τοῦ 1/403 τοῦ νῦν ὑπάρχοντος ὀξυγόνου! Ἀλλὰ καὶ ὑπολογιζομένου προσέτι τοῦ διὰ τῆς σήψεως καὶ τῆς καύσεως ἀφαιζομένου ὀξυγόνου πάλιν δὲν προκύπτει ἐπαισθητὴ ἐλάττωσις^{*)} δυνάμεθα δὲ ἐξ ἐναντίας δικαίως νὰ εἰπώμεν ὅτι τὸ ἐν τῷ αἰερί ποσὸν τοῦ ὀξυγόνου δὲν ἐλαττοῦται, ἂν ἀναλογισθῶμεν ὅτι ἡ ἐκ τῆς ἐμφύχου ζωῆς, τῆς σήψεως καὶ τῆς καύσεως ζημία μηδενίζεται σχεδὸν διὰ τοῦ ἐκ τῶν φυτῶν πηγάζοντος καὶ τῷ αἰερί ἀποδιδόμενου ὀξυγόνου. Τὸ ἐκ τοῦ ὀργανισμοῦ τῶν ζώων ἀφθόνως ἐκπεμπόμενον ἀνθρακικὸν ὀξύ χρησιμεύει ὡς τροφή τῶν φυτῶν καὶ ὁ μὲν ἐν αὐτῷ ἀνθραξ μεταβάλλεται εἰς ξύλον, ἄμυλον, κόμμι, σάκχαρι κτλ., τὸ δὲ ὀξυγόνον ἐπανέρχεται πάλιν εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν ἐξ ἧς ἐλήφθη.

Εἰ καὶ ἀπεδείχθη ὅτι τὰ ποσὰ τῶν ἐν τῇ ἀτμο-

σφαίρᾳ αἰρίων δὲν ἐλαττοῦνται ἐπαισθητῶς, διότι τὰ ἀναλισκόμενα μετὰ τινὰ κυκλοφορίαν ἀντικαθίστανται πάλιν δι' αὐτῆς τῆς ζωῆς, νομίζω ὅμως οὐχ ἥτον ἀναγκαίαν τὴν σκέψιν, ὅτι κατὰ παναρχαίους τινὰς περιόδους ἡ ἀτμοσφαῖρα ἐμπεριείχεν μεγαλειτέραν αὐτῶν ποσότητα ἢ τὴν σήμερον, διότι ὁ στερεὸς τῆς γῆς ἐπίπαγος ἀφωμοίχσε καὶ ἀπεταμίευσεν οὐ μικρὸν αὐτῶν μέρος. Τοῦτο δὲ ἰσχύει περὶ τοῦ ὀξυγόνου, τῶν νοτίδων, τοῦ ἄζωτου, τῆς ἀμμωνίας καὶ μάλιστα περὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. — Ὅπως ἀνείρωμεν τὸ ποσὸν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, καθ' ὃ ἡ ἀτμοσφαῖρα τοῦ ἀνωτάτου παρελθόντος ἐπλεόναζε τῆς καθ' ἡμᾶς, πρέπει νὰ προσθέσωμεν ὅλον τὸ ἀκαταλήγιστον ἐκεῖνο ποσὸν αὐτοῦ τὸ ἐν λίθοις, τοῖς ὕδασι τῶν θαλασσῶν καὶ ποταμῶν, καὶ ἅπαντα τὸν εἰς τὰ φυτὰ καὶ εἰς τὰ ζῶα ἐμπεριεχόμενον ἀνθρακα μετ' ὀξυγόνου συνδεδεμένον, εἰς τὸ τὴν σήμερον ἐν τῷ αἰερί ὑπάρχον ἀνθρακικὸν ὀξύ. Ἡ γὰρ ἡτόν ποτε διάπυρος καὶ βευστή^{*)} ὅτε δὲ ἡ θερμοκρασία τοῦ γῆνιου ἐπιπάγου ἠλαττώθη εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἦτον δυνατὴ ἡ ὑπαρξίς τῶν φυτῶν, μέρος τι τοῦ ἐξ ἀνθρακος καὶ ὀξυγόνου συγκειμένου ἀνθρακικοῦ ὀξέος, ὁ ἀνθραξ, κατηναλίσκετο ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας ὅπως χρησιμεύσῃ εἰς τὴν πλάσιν τῶν φυτῶν^{*)} τὸ δὲ οὕτως ἀποχωριζόμενον ὀξυγόνον ἀντικατέστησεν ἐν μέρει ἐκεῖνο, ὑπερπρότερον εἰς μέγιστον ποσὸν εἶχεν ἀφαιρεθῇ ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας πρὸς ὀξειδωσιν^{*)} τῶν στοιχείων. Μέρος μὲν τι τοῦ ἀνθρακος τούτου πάντοτε ἀπεδίδετο ὡς ἀνθρακικὸν ὀξύ εἰς τὸν αἶρα ἐκ τῶν σπυρομένων φυτῶν, ὅθεν ἠδύναντο νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν γένεσιν νέων φυτῶν, ἕτερον δὲ μέρος συνεσωρεύετο εἰς τὰ βάθη τῆς γῆς ὑπὸ τὴν μορφὴν γαιανθράκων, λιθανθράκων κτλ.

Ἡ δὲ κυκλοφορία τοῦ ἀνθρακος ἀπέβη ταχυτέρα ὅτε ἀναλίσκον φυτικὴν ὕλην τὸ ζῶον ἔλαβε γένεσιν, καὶ διότι ὁ ἀνθραξ τῶν φυτῶν μεταβλήθεις ἐν τῷ ζωϊκῷ ὀργανισμῷ εἰς ἀνθρακικὸν ὀξύ ἐξεπνέετο διὰ τῶν ὀργάνων τῆς ἀναπνοῆς, καὶ διότι ἡ σύστασις τῆς ζωϊκῆς ὕλης διευκόλυνε τὴν παραγωγὴν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος^{*)} πρὸς τούτοις δὲ ἡ κυκλοφορία αὕτη ἐπεσπεύθη ὅτε διὰ τῆς ἀνθρωπίνης ἐπινοίας εἰσῆχθη τὸ πῦρ, διότι ἐκάστη φλόξ εἶναι ἐργαστήριον ἀνθρακικοῦ ὀξέος. — Ἄν ὑπονοήσωμεν λοιπὸν ὅτι νῦν ὠρισμένον τι ποσὸν ἀνθρακος ὑπάρχει ἐπὶ τῆς γῆς ἐν εἰδει ζώντων φυτῶν καὶ ζώων, καὶ ἕτερόν τι ἐπίσης ὠρισμένον ποσὸν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὡς ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἔπεται ὅτι εἰς πᾶσαν αὕξησιν τοῦ πρώτου ποσοῦ ἀντιστοιχεῖ ἀνάλογος ἐλάττωσις τοῦ δευτέρου. Ἄν λοιπὸν ἡ πληθὺς τῶν

^{*)} Ὁξειδωσις λέγεται ἡ ἐνωσις ὕλης τινὸς μετ' ὀξυγόνου, ὅθεν καὶ ἡ καύσις εἶναι ὀξειδωσις.

κατοίκων τῆς γῆς αὐξάνη ἀδιαλείπτως καὶ ἄν, ὡς ἀναγκαίως ἐπεταί, ἡ γεωργουμένη ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἀδιαλείπτως ἐκτείνεται, ἐπεταί φυσικῶς ὅτι ἐλαττοῦται τὸ ποσὸν τοῦ ἐν τῷ ἀέρι ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἂν δὲν ἀντικαθίσταται πάλιν ἐξ ἄλλης πηγῆς. Εἶναι δὲ πιθανὸν ὅτι τὸ ἐκ τῆς καύσεως τῶν κατὰ παναρχαίους περιόδους κατατεθειμένων ἀνθράκων, λιθανθράκων κτλ. πηγάζον ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἔπερ ἀδιακόπως ἐκ τοῦ βάθους τῆς γῆς ἀναπετάσσεται, εἶναι τὸ μέσον δι' οὗ γίνεται δυνατὴ αὐξησίς τις τῶν ἐπὶ τῆς γῆς ζώντων φυτῶν καὶ ζώων. Ἄπας ὁ ἀνθραξ ὁ νῦν ἐν τῇ γῇ ἀργῶν, τότε μόνις θέλει γενεῇ χρησίμος πρὸς τὴν γένεσιν τῶν φυτῶν, ὅταν ὡς ἀνθρακικὸν ὀξύ διαδοθῇ εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν· πᾶσα δὲ αὐξησις τῆς βλαστήσεως εἶναι καὶ πηγὴ τῆς αὐξήσεως τῶν ζώων καὶ ἀνθρώπων.

Οὕτω βλέπομεν εἰς πάντα τὰ τῆς φύσεως ἀπλότητα καὶ σκοπιμότητα, δι' ἧς μετὰ μεγίστης οἰκονομίας καὶ δι' ἀπλουστάτων μέσων κατορθώνονται τὰ μέγιστα.

Ἐκτὸς τῶν εἰρημένων οὐσιωδῶν συστατικῶν ἐμπεριέχει ὁ ἀήρ καὶ ἄλλας ἀκόμη οὐσίας ἐν ἐλαχίστοις ποσοῖς, ὧν τινες μὲν ἐν αὐτῷ τῷ ἀέρι γίνονται, ἄλλαι δὲ ἐξατμίζονται ἐκ τῆς γῆνης ἐπιφανείας ἢ ἐκ τῶν ὑδάτων τῆς θαλάσσης.

Ἐκ τῶν ἐν αὐτῷ τῷ ἀέρι ἀναπτυσσομένων οὐσιῶν μάλιστα τὸ ὄζον, ἡ ἀμμωνία καὶ τὸ νιτρικὸν ὀξύ εἶναι ἄξια παρατηρήσεως.

Τὸ ὄζον, εἶναι ἀέριον ἔχον εἰς ἀνώτατον ὅρον τὰς χημικὰς τοῦ ὀξυγόνου ιδιότητας. Μεταβαίνει δὲ τοῦτο εἰς τὴν κατάστασιν τοῦ ὀζοντος διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου, διὰ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ καὶ ἄλλων τινῶν δυνάμεων. ὑπὸ τοιαύτην μορφήν τὸ ὀξυγόνον καὶ πολὺ σφοδρότερον ἐνεργεῖ καὶ συνδέεται ταχύτερον μετ' ἄλλων σωμάτων ἢ τὸ ἀπλοῦν ὀξυγόνον. Ἐκ τῶν πολλῶν καὶ σπουδαίων σκοπῶν, οὓς οὕτως ἐκπληροῖ, ἀναφέρομεν μόνον τὴν ὀξειδῶσιν τῶν ὀργανικῶν ὕλων, τὴν συντελοῦσιν εἰς τὴν ἀποσύνθεσιν τῶν ἐπὶ τῆς γῆς φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν οὐσιῶν, ἀφ' ἧς ἐξαρτᾶται καὶ ἡ καρποφορία καὶ ἡ ἀφθονος ἐκ τοῦ ἀέρος τροφὴ τῶν φυτῶν.

Τὸ ὄζον εὐρίσκεται πάντοτε ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ, ἀλλ' ἐν ἐλαχίστῃ ποσότητι, ὥστε μέχρι τῆς σήμερον εἶναι ἀδύνατος ἡ ποσοτικὴ καταμέτρησις αὐτοῦ. Ἐν καιρῷ χειμῶνος, ἐπὶ τῶν ὀρέων καὶ μετὰ θύελλαν καθαρίζουσιν τὴν ἀτμοσφαῖραν, εὐρίσκεται πάντοτε ἀφθονώτερον, ὅτε ἡ παρουσία αὐτοῦ διακρίνεται καὶ διὰ τῆς ὁσμῆς. Τὸ ὄζον παρέχει τῇ ἀτμοσφαίρᾳ μετὰ πολλοὺς κερκυνούς ιδιόζουσάν τινα ὁσμὴν, ἥτις γίνεται ἐπαισθητὴ καὶ ἐν

κεκλεισμέναις δωματίοις, ἐν οἷς τεχνητῶς ἀναπτύσσεται ἡλεκτρισμός. Τὸ δὲ μυστηριώδες τοῦτο σῶμα πρὸ ὀλίγου ἔτι ἄγνωστον ἐν, δι' εὐφραστάτων ἐρευνῶν τῶν ἐπιστημοτέρων χημικῶν ἀπεδείχθη ὅτι τὰ μέγιστα ἐπιδρᾷ εἰς τε τὴν φύσιν καὶ τὴν ζωὴν.

Δυνάμει τῆς ὀξειδωτικῆς αὐτοῦ ἐνεργείας, ὀξειδοῖ, καὶ καταστρέφει οὕτω, τὰ μιάσματα ἥτοι ἀόρατα καὶ ἀνεπαίσθητα ἐνόργανα ὄντα, ἀναπτυσσόμενα καὶ μεταδιδόμενα εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν μάλιστα κατὰ τὴν ἐποχὴν μολυντικῶν ἀσθενειῶν ἥτοι π. χ. τῆς χολέρας, τῆς ἐπιζωστίας κτλ. Ράβδοι τινὲς φωσφόρου τεθεῖσαι εἰς πινάκιον μετ' ὀλίγου ὕδατος, ἐπηρεάζουσιν ὅπως καθαρισθῇ διὰ τοῦ ἀπ' αὐτῶν ἀναθρώσκοντος ὀζοντος ὁ ἀήρ εὐρυχώρου αἰθούσης. Τοιοῦτοτρόπως ἐδοκιμάσθη καὶ ἐπετεύχθη ὁρθαλμοφανῶς ἐν τοῖς νοσοκομείοις τῶν Παρισίων καὶ τῆς Βιέννης ἡ κάθαρσις τοῦ μεμολυσμένου τῶν αἰθουσῶν ἀέρος κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς χολέρας ἐν ἔτει 1855.

Τὸ νιτρικὸν ὀξύ, ἑτέρον ἀξιωματικὸν οὐσιῶν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ, ἐμπεριέχεται κατὰ μείζον ποσὸν ἢ τὸ ὄζον καὶ συνίσταται ἐξ ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου, τῶν δύο δηλαδὴ οὐσιωδεστερῶν συστατικῶν τῆς ἀτμοσφαίρας. Ταῦτα δὲ ἐν μὲν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἐν εἶδει μίγματος μόνον ὁμοειδοῦς διατελοῦσιν, ἐν δὲ τῷ νιτρικῷ ὀξεί εἰσι χημικῶς συνδυασμένα. Ἡ χημικὴ αὐτῶν ἔνωσις τελεῖται δι' ἐκάστου κερκυνοῦ, δι' ἐκάστου ἡλεκτρικοῦ σπινθῆρος διατέμνοντος τὸν ἀέρα, διότι πρὸς τὴν γραμμὴν τῆς φορᾶς αὐτοῦ τὰ δύο ἐν τῷ ἀέρι ταῦτα συστατικὰ συνδεόμενα χημικῶς ἀποτελοῦσι τὸ νιτρικὸν ὀξύ. — Πανταχοῦ καὶ πάντοτε εὐρίσκεται ἡλεκτρισμός ἐν ἐνεργείᾳ ἐν τῷ ἀέρι, καὶ ἐπειδὴ οὗτος, μάλιστα ἐν μεσημβριναῖς χώραις, εἶναι ὁρατὸς καθ' ἐκάστην σχεδὸν, δύναται νὰ θεωρηθῇ τὸ νιτρικὸν ὀξύ ὡς σταθερὸν τι ἐπίσης συστατικὸν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Περὶ δὲ τῆς ἐπιδράσεως ἥτοι ὠφελείας τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος εἰς τὴν παροῦσαν κατάστασιν τῆς ἐμψύχου ζωῆς, δὲν δυνάμεθα εἰσεῖναι ν' ἀποφανθῶμεν μετ' ἀκριβείας· ἐξ ἀπειρῶν πειραμάτων τοῦτο μόνον γινώσκομεν ὅτι ὑπάρχει συχνώτατα ἐν τῷ ἀέρι καὶ ὅτι ἡ καταπίπτουσα βροχὴ πολλάκις εἶναι ὀξυνος ἕνεκα τοῦ ἐμπεριεχομένου νιτρικοῦ ὀξέος· ἀπαντᾷται δὲ ἐν τῷ ὑετίῳ ὕδατι πάντοτε σχεδὸν συνδεδεμένον μετ' ἀμμωνίας. Εἰς δὲ τὴν βλάστησιν τὸ νιτρικὸν ὀξύ εἶναι ὁμολογουμένως ὠφέλιμον· διότι συλλεγόμενον ὑπὸ τῶν σταγόνων τῆς βροχῆς καὶ τῆς δρόσου ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας καταπίπτει εἰς τὸ ἔδαφος τῆς γῆς καὶ χρησιμεύει εἰς τροφὴν τῶν φυτῶν, παρέχον αὐτοῖς τὸ ἐαυτοῦ ἄζωτον.

Ἡ ἀμμωνία εἶναι ἀέριον σύνθετον ἐξ ἀζώτου καὶ ὕδρογόνου, ἄχρουν, ιδιόζουσάν τινα καὶ ὀξεῖαν ἀποφορὰν ἐκπέμπον, ἐπαισθητὴν μάλιστα ἐπὶ σηπο-

μένων οργανικών υλών, κατ'ελάχιστον δὲ μόνον ποσὸν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἐμπεριεχόμενον. Εἰς 1.000.000 μέρη αἰέρος εὐρίσκονται κατὰ μέσον ὅρον 32 μέρη ἀμμωνίας. Καὶ κατὰ μὲν τὸ μέγιστον θέρους εὐρέθησαν $42 \frac{1}{2}$, κατὰ δὲ τὸν δριμύτατον χειμῶνα $1 \frac{1}{2}$ μέρη, μετὰ δὲ πολλοὺς κεραυνοὺς καὶ 75 μέρη μεταξὺ 1.000.000.

Καθὼς τὸ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀνθρακικὸν ὀξὺ παρέχει εἰς τὰ φυτὰ τὸν ἀνθρακκ, οὕτω χορηγεῖ ἡ ἐν τῷ αἰέρι ἀμμωνία τὸ ἀναγκαιοῦν αὐτοῖς ἄζωτον· ἥτοι, καθὼς γίνεται ἀνακύκλισις τοῦ ἐν τῷ ἀνθρακικῷ ὀξέϊ ἀνθρακὸς διὰ τῆς τροφῆς καὶ τῆς ἀναπνοῆς τῶν ζώων, οὕτω γίνεται καὶ ἀνακύκλισις τοῦ ἐν τῇ ἀμμωνίᾳ ἄζωτου. Διότι τὰ φυτὰ καὶ κατὰ μείζονα ἔτι λόγον τὰ ζῶα συγκεντρύνουσιν οὕτως εἰπεῖν καὶ ἀφομοιοῦσι τὸ ἄζωτον τῆς ἐν τῷ αἰέρι ἀμμωνίας εἰς τὴν ὕλην αὐτῶν καὶ ἀποδίδουσιν αὐτὸ πάλιν διὰ τῆς σήψεως τῶν λειψάνων των ἐν εἴδει ἀμμωνίας εἰς τὴν ἀτμοσφαίραν.

Ἄλλοι δὲ αἶτμοι καὶ ἄλλα αἶρια ποικιλοτάτης ποιότητος καὶ συνθέσεως ἀναβαίνουσιν ἀκαταπαύστως ἐκ τῆς γῆνης ἐπιφανείας εἰς τὸν αἶρα. Μετὰ τῆς ἀτμοσφαίρας ἀναμιγνύονται καὶ πάντα τὰ ἐν αὐτῇ ἀναθρόσκοντα αἶρια, τὰ ἀκμάζοντα ἐκ τῆς πολυειδοῦς σήψεως ἣν πάσχουσι μετὰ τὴν καταστροφὴν των τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ. Τινὰ αὐτῶν, ὡς τὸ ὑδροθειοῦχον αἶριον, καὶ διὰ τῆς ὀσφρήσεώς εἰσιν αἰσθητὰ, ἄλλα δὲ εἶναι ὅλως ἀνεπαίσθητα. Ἐκ τῶν ἐλωδῶν χωρίων ὁ ἥλιος διηνεκῶς ἐξατμίζει πλῆθος ἐπιθλαδῶν καὶ τὸν αἶρα δηλητηριαζόντων αἰτμῶν, οἵτινες ἐπιφέρουσι τῷ ἀνθρωπίνῳ σώματι πυρετούς· ἀλλ' οὔτε αἰσθησίς τις δύναται νὰ διακρίνῃ αὐτούς, οὔτε χημικόν τι μέσον νὰ ἀνκαλύψῃ τὴν παρουσίαν αὐτῶν. Πρὸς τούτοις φλέγονται ἐπὶ τῆς γῆνης σφαίρας πολλὰ ἡφαίστεια ὅρη, ἅτινα ἀνὰρίπτουσι πνιγροὺς αἰτμούς· καθ' ἡμέραν δὲ ἐν τῷ μέσῳ ἀπείρων φυσικῶν καὶ τεχνητῶν χημικῶν φαινομένων κατασκευάζονται πλεῖστα ἀλλότρια τῇ ἀτμοσφαίρᾳ καὶ ἐπιθλαδῇ αἶρια. Ταῦτα δὲ πάντα ἐκ τῆς γῆς ἀνερχόμενα μετέωρα διασκορπίζονται διὰ τῶν ἀνέμων καὶ ἀναμιγνύονται τέλος ἐντελῶς μετὰ τῆς ἀτμοσφαίρας. — Ὅθεν αὕτη ἐμπεριέχει ἄπειρα τοιαῦτα τυχαῖα συστατικά, ἅτινα, καὶ τοὶ ἀλλότρια ὄντα εἰς τὴν φυσικὴν σύνθεσιν αὐτῆς, διὰ τῆς ἐλαφρότητός των ὅμως εὐκόλως φερόμενα εἰς αὐτήν, κατ' ὀλίγον ἐγκαταμιγνύονται.

Τέλος ἐμπεριέχει ἡ ἀτμοσφαῖρα καὶ λεπτά τινα μόρια θαλασσίου ὕδατος, διασκορπιζόμενα ὑπὸ σφοδρῶν ἀνέμων ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης. Οὕτω τὰ μόρια τοῦ ἁλτος καὶ ἐτέρων τινῶν τοῦ θαλασσίου ὕδατος συστατικῶν, συναρπαζόμενα μέχρι τῶν ἀπωτάτων χωρῶν τῆς στερεᾶς καὶ ὑπὲρ

αὐτὰ τὰ ὑψηλότερα ὄρη, ἀποτελοῦσιν ἐπίσης συστατικά τῆς ἀτμοσφαίρας.

Τὸ ἄθροισμα τῶν τοιούτων ἀλλοτρίων καὶ περὶ τὴν γῆν μετὰ τοῦ αἰέρος κυματινόμενων ὑλών, αἵτινες ἀναμιγνύονται μετὰ τῶν χρησιμευουσῶν πρὸς διατήρησιν τῆς τε ζωϊκῆς καὶ φυτικῆς ζωῆς, εἶναι τόσον ὑπερβαλλόντως μέγα, ὥστε εἶναι ἀδύνατον καὶ ὡς ἐγγιστα νὰ προσδιορισθῇ ὁ ἀριθμὸς καὶ τὸ βάρος αὐτῶν.

Ἡ συμφορήσις τόσων ἑτεροειδῶν ὑλών ἐν τῷ αἰέρι ἤθελεν ἴσως ἐν μικρῷ χρόνῳ ἐπιφέρει βλάβην εἰς τὴν τῶν ζώων ζωὴν καὶ τὴν ἀνάπτυξιν πολλῶν φυτῶν· ἀλλὰ τὰ ὕδατα τῆς ἀτμοσφαίρας διηνεκῶς ἀνερχόμενα ὡς αἶτμοι καὶ κατερχόμενα πάλιν ὡς βροχαὶ καθαρίζουσι τὸν αἶρα, ἐκπληροῦντα οὕτως ἀκριβέστατα τὸν προορισμὸν των, ἥτοι τὸ νὰ διατηρῶσι τὴν ἰσορροπίαν τῶν οὐσιωδυστάτων ὄρων τῆς ζωῆς.

Ὅσον ἀπλοῦς καὶ ἐν παρίσταται ὁ αἶρ εἰς τὸν ἀνεπιστήμονα, οὐχ ἥττον πολυειδῶς πολὺπλοκος εἶναι ὡς βλέπομεν ἡ ἐπιστημονικὴ ἱστορία αὐτοῦ!

Ὅταν τὸ ὀξυδερκὲς τοῦ ἀνθρώπου βλέμμα διεξέρχεται μετ' ἐπιστάσις πάντα ταῦτα τὰ θαύματα, τὰ ὅποια ἕνεκα τῆς κοινῆς χρήσεως καὶ τῆς συνηθείας φαίνονται ἀσήμαντα τοῖς ἀπείροις, καὶ αὐτὸς ὁ ὑψιπετέστερος νοῦς ὀκλάζει ἐνώπιον τῆς σοφίας, τῆς ἀπλότητος καὶ τοῦ κάλλους τῆς θείας φύσεως, ἅπερ καθ' ἀπάσας αὐτῆς τὰς μορφὰς διαφαίνονται!

Α. Κ. ΧΡΗΣΤΟΜΑΝΟΣ.

ΑΒΡΑΑΜ ΛΙΓΚΟΛΝ.

Ὁ Ἀβραάμ Λίγκολν ἐγεννήθη τῇ 12 Φεβρουαρίου 1809 ἐν ταπεινῇ καλύβῃ τοῦ Hardin ἐν Kentucky. Αἱ πρῶται αὐτοῦ ἡμέραι ὡς ἡ τοῦ Ἰάξωνος, Clay, Ουέβστερ καὶ ἄλλων, τῶν ὁποίων τὰ ἐνδοξὰ ὀνόματα εὐρίσκονται εἰς τὰς σελίδας τῆς ἱστορίας τῆς Ἀμερικῆς, ἦσαν κεκρυμμένοι εἰς τὰ σκότη τῆς πτωχείας καὶ τῆς ἐργασίας. Θωμᾶς Λίγκολν ὁ πατὴρ καὶ Ἀβραάμ ὁ πάππος αὐτοῦ κατήγοντο ἐκ Rockingham τῆς Βιργινίας, ὅπου πρὶν εἶχον μεταναστεύσει οἱ προπάτορές των ἐκ Berks τῆς Πενσυλβανίας. Αἱ περὶ γενεαλογίας εἰδήσεις τοῦ Ἀβραάμ Λίγκολν ἐνταῦθα λήγουσι, τὰ δὲ πρότερον ἀγνοοῦνται.

Καὶ κατ' ἀρχὰς μὲν ἡ οἰκογένεια αὕτη ἀνῆκεν εἰς τοὺς quakers, μετὰ ταῦτα ὅμως ἐχωρίσθη ἀπ' αὐτῶν.

Ὁ τοῦ Ἀβραάμ Λίγκολν πάππος εἶχε τέσσαρας ἀδελφοὺς, Ἰσαάκ, Ἰάκωβον, Ἰωάννην καὶ Θωμᾶν.