

γῆς εἶναι πλέον ἢ πενταπλασίου ἢ ἐπὶ τῆς σελήνης, ἐνῶ ἡ μέση πυκνότης αὐτῆς εἶναι ἐλάσσων (τὰ 0,6) τῆς μέσης πυκνότητος τῆς γῆς. Αἱ διαφοραὶ αὗται βεβαίως ἔχουσιν ἐπιρροὴν ἐπὶ τοῦ μεγέθους τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν ἐσωτερικῶν δυνάμεων τῶν δύο σωμάτων, θὰ συνετελεσαν δὲ καὶ εἰς τὴν διαφορὰν τῆς ὅλης διαμορφώσεως καὶ καταστάσεως οὐτῶν. Ἀλλὰ καὶ ἡ ἔλλειψις ἀτμοσφαιρας ἀπὸ τῆς σελήνης, πιθανώτατα ἔχει ἐπιρροὴν ἐπὶ τῆς ἐνεργείας τῶν ἐσωτερικῶν αὐτῆς δυνάμεων, εἰς τοῦτο δὲ πειθόμεθα, ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν, ὅτι πολλακίς συμβαίνουσιν εἰς τὴν γῆν σεισμοὶ μετ' ἡλαττωμένης τοπικῆς θλίψεως τῆς ἀτμοσφαιρας, ὅπως τοῦτο π. χ. συνέβη τῷ 1886 κατὰ τὸν σεισμόν τῶν Φιλιατρῶν, καθ' ἣν ἡμέραν ἡ βαρομετρικὴ θλίψις ἦτο ἐν Ἑλλάδι ἡ ἐλαχίστη πάσης τῆς Εὐρώπης. Ὅπως μὴ γεννηθῆ δὲ παρεξήγησις, ἡ ἐλάττωσις τῆς θλίψεως τῆς ἀτμοσφαιρας δὲν εἶναι ἡ αἰτία τῶν σεισμῶν, ἀλλὰ πολλακίς ὑποβοηθεῖ αὐτούς· καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης λοιπὸν ἡ παντελῆς ἔλλειψις ἀτμοσφαιρικῆς θλίψεως δυνατόν νὰ ὑποβοηθῆ καὶ ἐπιτείνῃ τὴν ἐνεργεῖαν ἐσωτερικῶν ἐν αὐτῇ δυνάμεων, ἰδίᾳ δὲ ἐσωτερικῶν κερίων. Ἐτέρα αἰτία τῆς διαφορᾶς τῆς καταστάσεως καὶ κατασκευῆς τῶν δύο σωμάτων ἴσως εἶναι καὶ ἡ πλέον προκεχωρημένη ἐκτύλιξις τῶν φυσικῶν λειτουργιῶν εἰς τὴν σελήνην. Κατὰ τὴν ὑπόθεσιν τοῦ Λαπλασίου περὶ τῆς γενέσεως τῶν σωμάτων τοῦ πλανητικοῦ συστήματος ἡ σελήνη ἀπεσπάσθη ἀπὸ τῆς γῆς, ἐνῶ ἔτι ἐπ' αὐτῆς δὲν εἶχον ἀρχίσει οἱ γεωλογικοὶ σχηματισμοί· ἔνεκα τῆς σχετικῆς ὅμως μικρότητος τῆς σελήνης τὰ ἀποτελέσματα τῆς βαθμιαίας ἀποψύξεως εἶναι πλέον προκεχωρημένα εἰς αὐτὴν ἢ εἰς τὴν γῆν.

Ὅπως δὴποτε ἡ διάπλασις τῆς σελήνης ἐν τῷ συνόλῳ αὐτῆς παρουσιάζει ἄλλοῖον χαρακτῆρα τοῦ τῆς γῆς, ἰδίως ἔνεκα τῆς ἐπικρατήσεως τῶν δακτυλοειδῶν σχηματισμῶν, ὑπερεχόντων πολὺ κατὰ μέγεθος καὶ ἀριθμὸν τοὺς ὁμοίους ἐπὶ τῆς γῆς σχηματισμούς, ἀπὸ τῶν ὁποίων διαφέρουσι καὶ κατὰ λεπτομερείας. Ἡ διαφορὰ γίνεται ἐπαισθητοτέρα, ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι ἐπὶ τῆς σελήνης καίπερ ἐλάσσονος (ἡ ἀκτίς αὐτῆς εἶναι τὰ 0,27 τῆς ἀκτίνος τῆς γῆς), φθάνουσι ὄρη εἰς ὕψος ὅπου τὰ ὕψιστα ὄρη τῆς γῆς. Αἱ ρωγάδες, ἀποτελεσμα ἴσως μᾶλλον προκεχωρημένης ἀποψύξεως τῆς σελήνης, ἐπαυξάνουσι τὴν διαφορὰν τῆς διαπλάσεως τῶν δύο σωμάτων.

Ἡ μᾶλλον ἐπαισθητὴ ὅμως διαφορὰ τῆς ὅλης συστάσεως τῶν δύο σωμάτων εἶναι ἡ τῆς ἐλλείψεως ἀτμοσφαιρας καὶ ὕδατος ἀπὸ τῆς σελήνης. Εἴτε ἡ ἔλλειψις αὕτη ὑπῆρχεν ἀπὸ τοῦ σχηματισμοῦ τῆς σελήνης, εἴτε ἐπῆλθε κατόπιν, ἀποτελεῖ νῦν τὴν οὐσιωδέστεραν διαφορὰν τῆς συστάσεως τῶν δύο σωμάτων καὶ ἔνεκεν αὐτῆς ἐλλείπουσιν ἐπὶ τῆς σελήνης αἱ συνθήκαι βίου ὀργανικοῦ, ὁποῖον τοῦλάχιστον γινώσκουμεν ἐκ τοῦ ἐπὶ τῆς γῆς πραγματικοῦ κόσμου.

ΤΕΛΟΣ

JOHNSTON

ΤΟ ΥΔΡΟΠΕΡ ΠΙΝΟΜΕΝ

Κατ' ἐλευθέραν μετάφρασιν

ΤΗΛΕΜΑΧΟΥ ΚΟΜΝΗΝΟΥ

Υφηγητοῦ τῆς Χημείας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ.

(Συνέχεια.)

Ἡ χρησιμότης τοῦ ὕδατος ἐν τῇ ἀνοργάνῳ φύσει

Πόσον ἀπαραίτητον εἶνε τὸ ὕδωρ διὰ τὴν ὑπαρξίν τῶν φυτῶν καὶ ζῴων καταφαίνεται, οὐ μόνον ἐκ τῆς μεγάλης ποσότητος ὕδατος, ἣτις περιέχεται ἐν τῷ σώματι τῶν ζῴων καὶ τῶν φυτῶν, ἀλλὰ καὶ ἐκ διαφορῶν ἄλλων παρατηρήσεων, ἃς ἀνεφερόμεν ἐν τῷ προηγουμένῳ κεφαλαίῳ. — Ἐκτὸς ὅμως τούτων κέκτηται τὸ ὕδωρ ἰδιότητάς τινας, αἰτινες καθιστῶσιν αὐτὸ κατάλληλον οὐχὶ μόνον πρὸς πληρωσιν τῶν καθημερινῶν ἡμῶν ἀναγκῶν, ἀλλὰ καὶ πρὸς διατήρησιν μάλιστα τῶν ὄρων τῆς ὑπάρξεως ὁλοκλήρου τῆς ζώσης φύσεως.

Τὸ ἄοσμον καὶ ἄγευστον τοῦ ὕδατος

Αὕτη μόνον ἡ ὀλίγον παρατηρημένη ἰδιότης, ὅτι τὸ ὕδωρ οὔτε ὀσμὴν οὔτε γεῦσιν κέκτηται, εἶναι ἄξια ἰδικιτέρας μελέτης, καθότι πολλα παρουσιάζει ἄξια παρατηρήσεως. — Τὰ ἀρώματα ἐρεθίζουσι τὰ νεῦρα ἡμῶν, καὶ μετρία δόσις αὐτῶν ἐν τοῖς ἐδέσμασι καθιστᾷ αὐτὰ γευστικώτερα καὶ προκαλεῖ τὴν ταχέαν αὐτῶν πέψιν. Ἀὐτὸς ὅμως πλήρης ἀρωμάτων καὶ ἀναθυμιάσεων ἡ καθημερινὴ τροφὴ ἐξ ἐδεσμάτων καὶ γλυκισμάτων ἰσχυρῶς ἀρωματισμένων, θὰ ἦσαν ἐπιβλαβῆ. Τὰ νεῦρα τῆς ὀσμῆς καὶ τῆς γεύσεως δὲν δύνανται ν' ἀνθεξωσιν εἰς διηνεκτὴ ἐρεθισμόν, καθότι ὁλόκληρον τὸ σῶμα ὑποφέρει, ὅταν τὰ νεῦρα ἀκαταπαύστως ἐρεθίζονται. Τὸ ὕδωρ λοιπὸν καὶ ὁ ἀήρ, ἄτινα πολλακίς εἰσχωροῦσιν ἐν τῷ σώματι τῶν ζῴων καὶ διεσδύουσιν ἐντὸς λεπτῶν καὶ εὐαίσθητοτάτων ὀργάνων καὶ ἰνῶν, εἰσὶν ἐλεύθερα τοιούτων ἰδιοτήτων, εἰς τρόπον ὥστε δύνανται ἀπαρατήρητα νὰ διέλθωσι δι' οἷονδῆποτε μέρος τοῦ σώματος καὶ δι' αὐτῶν τῶν εὐαίσθητοτέρων νεύρων δύνανται δὲ χιλιάκις νὰ διεσδύωσι μέχρι τῶν ἀπωτέρων τοῦ σώματος μερῶν, χωρὶς νὰ προκαλέσωσι στιγμιαῖον τινὰ ἐρεθισμόν ἢ δυσάρεστον συναίσθησιν.

Ἀλλὰ καὶ ἐξωτερικῶς δύνανται τὰ δύο ταῦτα σώματα νὰ ἐφάπτωνται τῶν εὐαίσθητοτέρων, φλεγμαινομένων, ἢ ἀποκεκαλυμμένων μερῶν τοῦ σώματος καὶ ὅμως ὄχι μόνον οὐδένα ἐρεθισμόν προκαλοῦσιν ἀλλὰ κατὰ τὰς πλείστας περιστάσεις τὴν μᾶλλον εὐχάριστον ἀνακούφισιν καὶ καταπαύουσιν. — Αἱ ἀρνητικαὶ αὗται ἰδιότητες, ἃς κέκτηται τὸ ὕδωρ καὶ ὁ ἀήρ καὶ εἰς ἃς, ὡς ἀνωτέρω ἐρρήθη, ὀλιγίστη προσοχὴ δίδεται, εἰσὶ σπουδαιόταται διὰ τὴν καθημερινὴν εὐεξίαν ἡμῶν. Ἡ ὀρθότης τῆς παρατηρή-

σεως ταύτης οὐδὲως ἐπηρραεῖζει τὴν ιδέαν, ὅτι ἅπαντα ταῦτα συμβαίνουσι τρόπον τινὰ κατὰ φυσικώτατον τρόπον καὶ ὅτι ἡ θαυμασία αὕτη σκοπιμότης ἀκριβέστερον παρατηρουμένη καταφαίνεται ὡς ἀπλή συνέπεια ἐπίσης ἀπλῆς αἰτίας, καθότι τὸ ὠραιότερον πρόβλημα τῆς σπουδῆς τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν εἶναι ἡ τελεία διάγνωσις τῆς ἀρχικῆς τῶν γεγονότων πρὸς ἄλληλα σχέσεως, ἥτις φυσικῶς παύει πλέον νὰ φαίνεται ἡμῖν ὡς θαῦμα.

Ἄν ἐπανεέλθωμεν ἤδη εἰς τὴν ἡμετέραν περίπτωσιν, ὅτι δηλ. ἕκαστος ἐρεθισμός, ἕκαστη αἰσθησις παράγεται μόνον δι' ἀσυνήθους ἀλλοιώσεως, ἥτις ἐνεργεῖ ὡς οὐδὲποτε ἐπὶ τῶν λεπτοτάτων τῶν νέρων ἄκρων· καταφαίνεται ἀμέσως ἐναργῶς, ὅτι ὁ ἀήρ, ὅστις περιικλείει τὸ ἡμέτερον σῶμα καὶ τὸ ὕδωρ, ὅπερ ἀποτελεῖ τὰ κυριώτερα συστατικὰ τοῦ αἵματος, συνήθως δὲν ἐξασκοῦσιν ἐπὶ τοῦ ἡμετέρου ὀργανισμοῦ ἐπίδρασιν τινὰ, ἥτις ἠδύνατο νὰ καταστῇ ἡμῖν αἰσθητὴ ὡς πόνος ἢ ὡς εὐχαριστός τις συναίσθησις. — Διὰ τοῦτο τὸ ὕδωρ, ὅπερ καθημερινῶς πίνομεν, οὐδεμίαν ἔχει γεῦσιν καὶ ὁ ἀήρ, ὃν καθ' ἕκαστον δευτερόλεπτον εἰσπνέομεν, οὐδεμίαν κέκτηται ὁσμὴν καὶ μικρὰ δὲ μόνον ἀλλοιώσεις τῆς ποιότητος αὐτοῦ ἐνεργεῖ οὐσιωδῶς ἐπὶ τῶν γευστηρίων καὶ ἀναπνευστικῶν ἡμῶν νέρων, ἂν αὕτη δὲν ἐπέλθῃ κατὰ μικρόν. — Ὅταν εἰσελθῶμεν εἰς ὑπερπληρωμένον δωμάτιον, αἰσθανόμεθα τὸ στήθος ἡμῶν στενούμενον καὶ διὰ τῆς ὀρυκτῆς ἀνευρίσκομεν καὶ τὴν κακὴν ποιότητα τοῦ ἀέρος, ἐνῶ οἱ ἐπὶ μακρὸν ἐν τῷ αὐτῷ δωματίῳ μένοντες ὀλίγον ἢ καὶ οὐδὲως αἰσθάνονται ταύτην· ἐπίσης ἡ γεῦσις ποσίου ὕδατος περιέχοντος μεγάλην ποσότητα ἀσβέστου δὲν εἶναι ἐπαισθητὴ εἰς τοὺς πάντοτε ἐξ αὐτοῦ πίνοντας, ἐνῶ εἰς τὸν ξένον, ὅστις τὸ πρῶτον πίνει ἐκ τοῦ αὐτοῦ ὕδατος ἡ ποσότης τῆς περιεχομένης ἀσβέστου, οὐ μόνον διὰ τῆς γεύσεως ἀνακαλύπτεται, ἀλλὰ καὶ ἐπιβλαβεῖς συνεπειᾶς δύναται νὰ ἔχῃ. Οὕτω θνακτώνει τὸ καθαρὸν καὶ διαυγὲς ὕδωρ τοὺς πλείστους θαλασσίους ἰχθύς, διότι ὀλόκληρον τὸ σῶμα αὐτῶν ἐσχηματίσθη ἐν τῷ θαλασσίῳ ὕδατι καὶ ἀντιστρόφως δὲν δύναται πάλιν οἱ ἰχθύς τῶν ποταμῶν νὰ ζήσωσιν ἐν τῇ θαλάσῃ.

Ἐκαστον λοιπὸν ὀργανικὸν ὄν, ζῶν ἢ φυτὸν, ἔχει ὠρισμένον τι μέσον (Medium) ἐν ᾧ ἔχει ἐξοικειωθῆ, δεῖται δὲ καὶ ὠρισμένων οὐσιῶν, ὧν ἡ πρόσληψις εἶναι ἡ βᾶσις τῆς ὑπάρξεως αὐτοῦ. Τοιαῦτα οὐσίαι εἰσὶ δι' ἡμᾶς ὁ ἀήρ καὶ τὸ ὕδωρ, ἄνευ δὲ τῆς διηνεκοῦς ἐπενεργείας τῶν δύο τούτων δὲν θὰ ὑπῆρχομεν ἐν τῇ ζωῇ καὶ διὰ τοῦτο μόλις ἔχομεν συνείδησιν τοῦ πόσον ἀναγκαῖα καὶ εὐεργετικά εἰσι δὲ ἡμᾶς ταῦτα.

Τὸ ὕδωρ ὑπὸ χημικὴν ἔποψιν

Δὲν πρέπει ν' ἀφήσωμεν ἀπαρατήρητον πρὸς τούτους τὸ γεγονός, ὅτι τὸ ὕδωρ ὑπὸ χημικὴν ἔποψιν, οὔτε ὠρισμένως ὀξύ, ἀλλ' οὔτε ὠρισμένως βᾶσις εἶναι. — Τὰ ὀξέα σχηματίζουσι μετὰ τῶν βάσεων χημικὰς ἐνώσεις, ἄλατα καλουμένας, τὰ δὲ ἄλατα ταῦτά εἰσι δυσδιασπαστότερα τῶν ἐνώσεων ὀξέος τινὸς ἢ βάσεως μετ' ὕδατος. — Ἐπειδὴ

λοιπὸν τὸ ὕδωρ οὔτε ὀξύ εἶναι οὔτε βᾶσις, ἢ εἶναι καὶ ὀξύ καὶ βᾶσις, σχηματίζει μετ' ἀμφοτέρων τούτων καθὼς καὶ μετὰ τῶν ἀλάτων ἐνώσεις, αἵτινες ἐν τῷ σώματι τοῦ ζῶου ἢ ἐν τῷ φυτῷ εὐκόλως πάλιν διασπῶνται καὶ διὰ τοῦτο τὸ ὕδωρ χρησιμεῖ προπάντων, ὅπως χορηγῇ εἰς τὸ ζῶον καὶ τὸ φυτὸν τὰς διαφοροὺς τροφάς, ἐξ ὧν σχηματίζονται τὰ μέρη αὐτῶν. — Πράγματι δὲ ἀμφοτέρα τὰ ὀργανικὰ ταῦτα ὄντα ὄχι μόνον λαμβάνουσι μέγα μέρος τῆς τροφῆς αὐτῶν ἐν ὕδατι διαλελυμένης ἀλλὰ καὶ ἐν τῷ σώματι αὐτῶν (ἐν τῷ αἵματι τῶν ζῶων καὶ ἐν τῷ χυμῷ τῶν φυτῶν) ὅπερ κατὰ μέγα μέρος ἀποτελεῖται ἐξ ὕδατος, εἶναι τὸ τελευταῖον τοῦτο ὁ φορεὺς τῶν διαφορῶν ὑλῶν, διὰ τῶν ὁποίων τρέφονται τὰ διάφορα τοῦ σώματος μέρη καὶ βοηθεῖ εἰς ἀπάσας τὰς μετατροπὰς, αἵτινες λαμβάνουσι χώραν ἐν τῷ φυτῷ ἢ τῷ ζῴῳ.

ΤΟ ΦΩΤΑΕΡΙΟΝ

Β'.

Χημικὴ τοῦ ἀερίουφωτος θεωρία.

Ὅταν καύσιμος ὕλη ὀργανικὴ ἦτο ἀνθρακοῦχος, οἶον ξύλα, ξυλάνθρακες, ὀρυκτοὶ ἀνθρακες, λιπαρὰ σώματα, ἦτο λίπη καὶ ἔλαια, ρητῖναι κτλ., θερμανθῆ ἰσχυρῶς ἢ, ὡς λέγουσιν, εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἐρυθροῦ πυρός, ἐντὸς κεκλεισμένου δοχείου, ὅτε λέγομεν ὅτι ὑποβάλλεται εἰς τὴν ζήραν ἀπόσταξιν, ἢ ὀργανικὴ αὕτη οὐσία ἀποσυντίθεται εἰς τὰ ἐξ ὧν συνετέθη συστατικὰ, ἐξ ὧν τὰ μὲν εἶνε ἀέρια τὰ δὲ ὑγρὰ τὰ δὲ στερεά.

Τὰ ἀέρια συστατικὰ, διοχετευόμενα ἐκ τοῦ κλειστοῦ δοχείου εἰς ἀγωγὸν σωλῆνα, δύναται ν' ἀναφλεχθῶσιν ἐκ τοῦ ἐτέρου ἄκρου τοῦ σωλῆνος ἐξερχόμενα, ἐὰν προσεγγίσωμεν φλόγα πυρείου, καὶ νὰ παράσχωσι φλόγα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον φωταυγῇ. Ἐπὶ τῆς ἐνεργείας ταύτης τῆς θερμότητος ἐπὶ τῶν ὀργανικῶν καυσίμων ὑλῶν ἐν κλειστῷ χώρῳ εὐρίσκομένων στηρίζεται ἡ παραγωγή τοῦ ἀερίουφωτος (gaz), ἐφ' ἧς ἐστηρίχθη καὶ ἡ ἀνακάλυψις αὐτοῦ ὑπὸ τοῦ Philippe Lebon, ὡς ἐν τοῖς πρόσθεν ἐρήθη.

Ἐπῆρξεν ἔποχὴ κατὰ τὰ πρῶτα στάδια τῆς ἀναπτύξεως τῆς τοῦ ἀερίουφωτος βιομηχανίας, κα' ἦν πρὸς παραγωγὴν αὐτοῦ ἐχρησιμοποιοῦν διαφοροὺς ὀργανικὰς ὕλας, ἄς προχειρῶς καὶ εὐῶως ἠδύνατο ν' ἀποκτήσωσι τοιαῦτα ἦσαν τὰ ξύλα καὶ τὰ ὑπολείμματα ἄλλων βιομηχανιῶν τὰ ἄχρηστα καὶ ἀποριπτέα. Βραδύτερον ὅμως γενικευθεῖσης τῆς χρήσεως τοῦ ὀρυκτοῦ ἀνθρακος καὶ ἐπαρκοῦς ποσότητος αὐτοῦ ἐξορυσσομένης, ἦτο ἐπόμενον νὰ χρησιμεύσῃ ὁ ὀρυκτὸς ἀνθραξ καὶ ἰδίᾳ ὁ λιθάνθραξ πρὸς παραγωγὴν ἀερίουφωτος, εὐρεθεῖς λίαν πρὸς τοῦτο πρόσφορος, καὶ ἤδη ἐκ τούτου καὶ μόνου παράγεται γενικῶς τὸ ἀερίουφως. Διὰ τοῦτο ὁ λόγος ἡμῖν ἔσται μόνον περὶ τῆς ἐκ λιθάνθρακων παραγωγῆς αὐτοῦ.

Οἱ πρὸς παραγωγὴν ἀερίουφωτος λιθάνθρακες ὑποβάλλ-