



Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΟΣ

Β'.

του A. Cressy Morrison

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΩΚΕΑΝΟΣ

Είναι ένδεχόμενον τὰ σημερινὰ ἐπιστημονικά πορίσματα νὰ εἶναι ἐσφαλμένα καὶ οὕτω νὰ ὑπόκεινται εἰς μελλοντικὴν μεταβολήν, ἀλλὰ τὰ γεγονότα τὰ ὁποῖα πρόκειται νὰ παρουσιασθοῦν ἐδῶ κατὰ τρόπον ἀπλοῦν χάριν σαφηνείας, εὐρίσκονται ἐν ἀρμονίᾳ πρὸς τὴν σημερινήν μας γνῶσιν, καὶ εἶναι ἀπίθανον ὅτι κάποια ἐπιστημονικὴ τροποποίησις θὰ διαταράξῃ τὰς βασικὰς γραμμὰς αἱ ὁποῖαι θὰ τονισθοῦν κατωτέρω. Ἐὰν ἀληθεύῃ ὅτι ἡ θερμοκρασία τῆς Γῆς κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀποσπάσεώς της

ἀπὸ τὸν ἥλιον ἦτο περίπου 4.000 βαθμούς, ὅση εἶναι δηλαδὴ ἡ θερμοκρασία τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἥλιου, τότε ὅλα τὰ στοιχεῖα ἦσαν ἐλεύθερα καὶ ἐπομένως δὲν ἦτο δυνατόν νὰ ὑπάρξουν ἀξιόλογοι χημικοὶ συνδυασμοί. Βαθμηδὸν καὶ κατ' ὀλίγον, καθ' ὅσον ἡ Γῆ, ἡ μέρη αὐτῆς ἐψύχοντο θὰ ἐλάμβανον χώραν διάφοροι συνδυασμοὶ καὶ ἐσχηματίσθη ὁ πυρὴν τοῦ κόσμου ὅπως τὸν γνωρίζομεν. Τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ ὑδρογόνον δὲν ἠμποροῦσαν νὰ ἐνωθοῦν μέχρι τῆς ἐποχῆς κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ θερμοκρασία περιορίσθη εἰς 14.000 βα-

του, διότι δὲν προσφέρει ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον ἐπιθυμεῖ, ζητήσῃ νὰ προσφέρῃ κάτι περισσότερον εἰς τὸν πάσχοντα, τότε θὰ ἴδῃ, ὅτι ἡ μόνη εὐρεῖα καὶ εὐγενικὴ ἀντίληψις περὶ ἀνθρώπου εἶναι ἐκεῖνη ποὺ ἀναγνωρίζει εἰς αὐτὸν τὴν ὑπαρξιν σώματος καὶ ψυχῆς. Ποὺ ἐνώνει τὴν ἀθλιότητα μιᾶς φθαρτῆς σαρκὸς μὲ τὴν εὐγένειαν μιᾶς ψυχῆς προωρισμένης διὰ τὴν αἰωνιότητα. Τότε αἰσθάνεται τὴν ἀνάγκην, παρ' ὅλας τὰς παρεμβαλλομένας δυσχερείας, νὰ προσπαθήσῃ νὰ τὰς ὑπερνικήσῃ καὶ νὰ προσφέρῃ μὲ θυσίαν τοῦ ἑαυτοῦ του, τὴν ἀγάπην πρὸς τὸν πάσχοντα συνάνθρωπον. Διὰ νὰ τὸ κατορθώσῃ ὅμως αὐτὸ πρέπει πρῶτον ὁ ἴδιος νὰ στηριχθῇ εἰς κάτι τὸ στερεόν, ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ θεμελιώσῃ τὴν μέλλουσαν σταδιοδρομίαν του, τὴν μέλλουσαν ζωὴν του.

Τὸ θεμέλιον ὅμως αὐτὸ εἶναι ἡ Πίστις. Ὁχι ἡ χαώδης καὶ ἀνερματίστος, ἡ ἄνευ βάσεων χιμαιρικὴ αἰσιοδοξία, ἀλλὰ ἡ χριστιανικὴ Πίστις, ἡ ὁποία θὰ δώσῃ καὶ εἰς αὐτὸν τὴν δύναμιν νὰ κα-

τανοήσῃ τὴν ἀνθρωπίνην ἀδυναμίαν, τὴν δύναμιν νὰ ἐλευθερώσῃ τὸν ἑαυτὸν του καὶ νὰ βοηθήσῃ εἰς τὴν διπλὴν θεραπείαν τοῦ φυματικοῦ ἀρρώστου, τὴν ψυχικὴν καὶ τὴν σωματικὴν.

Διότι τότε μόνον, ἀποκτῶν ἐπίγνωσιν τῆς θέσεώς του καὶ τοῦ καθήκοντός του ἀπέναντι τοῦ Δημιουργοῦ του, θὰ βοηθήσῃ θετικῶς τὸν ἀρρώστον, χρησιμοποιοῦν τὰ ἐπιστημονικὰ θεραπευτικὰ μέσα μὲ ἀληθῆ συμπάθειαν, στοργὴν καὶ ἐνδιαφέρον.

Τότε ἡ ψυχικὴ του ἐπαφὴ μὲ τὸν ἀρρώστον θὰ καταστῇ εὐκολος, θὰ εὕρῃ τὴν δυνατότητα νὰ ἐρευνήσῃ τὸν ψυχικὸν κόσμον τοῦ ἀρρώστου καὶ θὰ τὸν βοηθήσῃ εἰς τὴν λύσιν τῶν ψυχικῶν του προβλημάτων.

Ἀποκαθιστῶν οὕτω τὴν ψυχικὴν ἰσορροπίαν τοῦ ἀρρώστου θὰ τὸν ἐτοιμάσῃ νὰ παλαίσῃ ἐπιτυχῶς κατὰ τῆς νόσου καὶ θεραπεύων αὐτὸν θὰ τὸν βοηθήσῃ νὰ θεραπεύσῃ τὰς τραύματα τῆς προσωπικότητός του, τὰ ὁποῖα ὄχι ὀλίγον συνετέλεσαν εἰς τὴν ἐκδήλωσιν τῆς νόσου.

ΛΟΥΚΑΣ ΑΓΑΠΗΤΟΣ

θμοὺς Φαρενάιτ. Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο τὰ δύο στοιχεῖα ἠνώθησαν καὶ ἐσχημάτισαν τὸ ὕδωρ. Αὐτὸ τὸ ὁποῖον γνωρίζομεν ὡς τὴν ἀτμόσφαιραν τῆς Γῆς, θὰ ἔπρεπε νὰ ἦτο ἀπέραντον κατ' ἐκείνην τὴν ἐποχὴν. Ὅλοι οἱ ὠκεανοὶ ἦσαν εἰς τὸν οὐρανὸν καὶ ὅλα αὐτὰ τὰ στοιχεῖα εἰς τὴν ἀπλῆν των κατάστασιν, ἐλεύθερα, εὐρίσκοντο εἰς τὸν ἀέρα ὡς ἀέρια. Τὸ ὕδωρ, σχηματισθὲν εἰς τὴν ἐξωτερικὴν ἀτμόσφαιραν, ἔπιπτε πρὸς τὴν Γῆν ἀλλὰ δὲν ἠμποροῦσε νὰ φθάσῃ μέχρις αὐτῆς, ἀφοῦ ἡ θερμοκρασία ἐπὶ τῆς γῆς ἦτο ὑψηλοτέρα ἀπὸ ἐκείνην πού ἐπεκράτει εἰς ἀπόστασιν μερικῶν χιλιάδων μιλίων γύρω καὶ ἄνωθεν αὐτῆς. Ἦλθε, βεβαίως, ὁ καιρὸς κατὰ τὸν ὁποῖον ὁ κατακλυσμός τῶν ὑδάτων θὰ ἔφθανε εἰς τὴν Γῆν, ἀλλὰ διὰ νὰ ἀνυψωθῇ καὶ πάλιν ὡς ἀτμός. Ἐφ' ὅσον ὀλόκληροι ὠκεανοὶ ὑδάτων εὐρίσκοντο εἰς τὸν ἀέρα, δὲν εἴμποροῦν νὰ ὑπολογισθοῦν αἱ πλήμυραι αἱ ὁποῖαι θὰ προήρχοντο ἀπὸ τὴν αὐξανομένην ψύξιν. Ἀνύψωσις καὶ διάθροσις θὰ ἠμιλλῶντο ἀλλήλας καὶ μία κατάστασις χάσους τελείως ἀσύλληπτος ὑπῆρχεν ἐπὶ ἑκατομμύρια ἐτῶν. Εἰς τὴν ἀσύλληπτον αὐτὴν σύγχυσιν, τὸ ὄξυγόνον ἠνώθη μὲ ὅλα περιόπου τὰ συστατικὰ στοιχεῖα τοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς. Ἠνώθη ἐπίσης μὲ ὅλον τὸ ὕδρογόνον, μὲ τὸ ὁποῖον ἦλθεν εἰς ἐπαφὴν καὶ τοιουτοτρόπως ἐσχηματίσθησαν οἱ ὠκεανοί. Τεράστιαι ποσότητες ὕδρογόνου θὰ ἔπρεπε νὰ διέφυγον τὴν ἔλξιν τῆς βαρῦτητος τῆς Γῆς πρὸ τῆς ψύξεώς της. Ἄλλως ὁ ὄγκος τῶν ὑδάτων θὰ ἦτο τώρα τόσον μέγας, ὥστε νὰ θάψῃ τὴν Γῆν εἰς βάθος μιλίων. Ἴσως πρὸ ἐνὸς δισεκατομμυρίου ἐτῶν τὰ πράγματα ἠρέμησαν καὶ τὰ διάφορα στοιχεῖα ἐσχημάτισαν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὴν στερεὰν ξηράν, τοὺς ὠκεανούς καὶ τὴν ἀτμοσφαῖραν-τὸ ὑπόλοιπον, τὸ ὁποῖον καλοῦμεν ἀέρα. Ὁ συνδυασμὸς ὅλων τῶν στοιχείων ἦτο τόσον πλήρης, ὥστε τὸ ἀπομείναν ὑπόλοιπον, ὁ ἀήρ, σπινιστάμενος κυρίως ἀπὸ ὄξυγόνον καὶ ἄζωτον, εὐρίσκεται ἐν ἀναλογίᾳ πολὺ μικρότερα τοῦ ἐνὸς (1) πρὸς πολλὰ ἑκατομμύρια τῆς μάζης τῆς Γῆς. Διατί δὲν ἀπερροφήθη ὅλος ὁ ἀήρ ἢ διατί δὲν εὐρίσκεται

εἰς ἀπιστεύτως μεγαλυτέραν ἀναλογίαν; Καὶ εἰς τὰς δύο αὐτὰς περιπτώσεις ὁ ἄνθρωπος ὡς τοιοῦτος δὲν θὰ ἠμποροῦσε νὰ ὑπάρξῃ ἢ ἐὰν ἡ ὑπαρξίς του ἦτο δυνατὴ ὑπὸ πίεσιν χιλιάδων λιτρῶν ἐπὶ μιᾶς τετραγωνικῆς ἴντσας, θὰ ἦτο ἀδύνατον νὰ ἀναπτυχθῇ ὡς ἄνθρωπος.

Καὶ χωρὶς νὰ ἐρευνήσωμεν περισσότερον τὸ ζήτημα αὐτό, εἶναι τοῦλάχιστον παράδοξον πῶς εἰς αὐτὴν τὴν διαρροῦθμισιν τῆς φύσεως ὑπῆρχε τοιαύτη ἐξαιρετος λεπτότης καὶ ἀκριβεία. Διότι, ἐὰν ὁ φλοιὸς τῆς Γῆς ἐγίνετο κατὰ δέκα πόδας παχύτερος, δὲν θὰ ὑπῆρχε ὄξυγόνον, χωρὶς ὁμως τὸ ὁποῖον ἡ ζωὴ τῶν ζώων εἶναι ἀδύνατος· καὶ ἐὰν ὁ ὠκεανὸς ἦτο κατὰ ὀλίγους πόδας βαθύτερος, τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ τὸ ὄξυγόνον θὰ ἀπερροφῶντο καὶ φυτικὴ ζωὴ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς δὲν θὰ ὑπῆρχε. Εἶναι πιθανὸν ὅτι πρακτικῶς ὅλον τὸ ὄξυγόνον ἀπεδόθη ἀπὸ τὸν φλοιὸν τῆς Γῆς καὶ τὰς ἑπτὰ θαλάσσας καὶ ὅτι ἡ ἐμφάνισις ὅλων τῶν ἀναπνεόντων ὄξυγόνον ζώων ἔπρεπε νὰ ἐπακολουθήσῃ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν τὰ ὁποῖα ἐκλύουν ὄξυγόνον. Λεπτομερεῖς ὑπολογισμοὶ δεικνύουν ὅτι ἡ πηγὴ τοῦ ὄξυγόνου τὸ ὁποῖον ἀναπνέομεν, ὁποιαδήποτε καὶ ἂν εἶναι αὕτη, παρέχει ἀκριβῶς τὴν κανονικὴν ἐκείνην ποσότητα πού ἀπαιτοῦν αἱ ἀνάγκαι μας. Ἐὰν ἡ ἀτμοσφαῖρα ἐγίνετο πολὺ λεπτότερα, μερικὰ ἀπὸ τὰ μετέωρα τὰ ὁποῖα καίονται τώρα κατὰ ἑκατομμύρια καθημερινῶς εἰς τὴν ἐξωτέραν ἀτμόσφαιραν θὰ ἐβομβάρδιζαν εἰς ὅλα τὰ μέρη τὴν Γῆν. Κινοῦνται μὲ ταχύτητα ἀπὸ ἕξ ἕως σαράντα μιλίων κατὰ δευτόλεπτον καὶ θὰ ἦναπταν κάθε καύσιμον ἀντικείμενον. Ἐὰν ἐκινουῦντο τόσον ἀργὰ ὅσον μία σφαῖρα (δ-πλου) θὰ ἐπετύγγανον ὅλα τὴν Γῆν καὶ αἱ συνέπειαι θὰ ἦσαν φορικταί. Σχετικῶς μὲ τὸν ἄνθρωπον ἡ σύγκρουσις ἐνὸς μικροῦ μετεώρου κινουμένου ἐνενηντα φορὰς ταχύτερον ἀπὸ μίαν σφαῖραν θὰ τὸν ἔσχιζεν εἰς τεμάχια μὲ τὴν θερμότητα τῆς διελεύσεώς του. Ἡ ἀτμοσφαῖρα ἔχει ἀκριβῶς τόσον πάχος ὅσον ἀρκεῖ διὰ νὰ ἀφίνη νὰ διέρχωνται αἱ ἀναγκαῖαι διὰ τὴν βλάστησιν ἀκτίνες καὶ νὰ φονεύσιν τὰ βακτηρίδια, νὰ

παράγουν τὰς βιταμίνας καὶ νὰ μὴ βλάπτουν τὸν ἄνθρωπον ἐκτὸς ἐὰν ὁ ἴδιος ἐκτεθῆ εἰς αὐτὰς ἐπὶ πάρα πολὺν χρόνον. Παρ' ὅλας τὰς ἐκπομπὰς τῶν ἀερίων ἀπὸ τὴν Γῆν καθ' ὅλας τὰς ἐποχὰς, ἐξ ὧν τὰ πλεῖστα εἶναι δηλητηριώδη, ἡ ἀτμοσφαῖρα παραμένει πρακτικῶς ἄθικτος καὶ ἀμετάβλητος καὶ κυμαίνεται ἐντὸς τοῦ διαστήματος πού εἶναι ἀνάγκαῖον διὰ τὴν ὑπαρξιν τοῦ ἀνθρώπου.

Ὁ μέγας ρυθμίζων τροχὸς εἶναι αὐτὴ ἡ τεραστία ποσότης ὕδατος, οἱ ὠκεανοί, ἀπὸ τοὺς ὁποίους προῆλθεν ἡ ζωὴ, ἡ τροφή, ἡ βροχὴ, τὸ εὐκραές κλίμα, τὰ φυτὰ, τὰ ζῶα, καὶ τέλος ὁ ἴδιος ὁ ἄνθρωπος. Ἐκεῖνος πού καταλαβαίνει τοῦτο ἅς σταθῆ, ἐν φόβῳ ἐνώπιον τῆς μεγαλειότητός του, καὶ ἅς ἀναγνωρίσῃ εὐγνωμόνως τὰς ὑποχρεώσεις τὰς ὁποίας ἔχει.

I I I

ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΠΝΕΟΜΕΝ

Ἄς λάβωμεν τὸ ὀξυγόνον ὡς παράδειγμα τῆς σχεδὸν ἀπείρου αὐτῆς προσαρμογῆς. Ἡ ἀτμοσφαῖρα τῆς Γῆς συνίσταται ἀπὸ ὀξυγόνον, ἄζωτον, ἀργόν, νέον, ξένον καὶ κρυπτόν. Περιέχει ὑδρατμούς καὶ 0,03 τοῦ ἑκατοστοῦ ἢ περίπου τρία μέρη πρὸς 10.000 διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Τὰ σπάνια αἲρια ἐμφανίζονται ἑαυτὰ κατὰ περίφημον τρόπον, δίδοντα τὰς ὕψεις τοῦ ἐρυθροῦ, τοῦ κυανοῦ καὶ πρασίνου χρώματος καὶ τὸ ἀργόν, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν εἰς ποσότητα 0,9 τοῦ ἑκατοστοῦ, μᾶς δίδει τὸ ὑπερόχως λαμπρὸν ἠλεκτρικὸν φῶς τὸ ὁποῖον προάγει τὸν πολιτισμὸν ὅπουδήποτε χρησιμοποιηθῆ. Τὸ ἄζωτον ἀποτελεῖ κατὰ προσέγγισιν τὰ 78 τοῖς ἑκατὸν τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ τὸ ὀξυγόνον παραδεχόμεθα κοινῶς ὅτι ἀποτελεῖ τὰ 21 τοῖς ἑκατὸν. Ἡ ἀτμοσφαῖρα ὡς ἐν ὄλον πιέζει τὴν Γῆν, διὰ πίεσεως περίπου δέκα πέντε λιτρῶν ἐπὶ ἐκάστης τετραγωνικῆς ἴντσας τῆς ἐπιφανείας τῆς, ὑπολογιζομένης εἰς τὸ ὕψος τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης. Τὸ ὀξυγόνον τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν παρέχει μέρος τῆς πίεσεως αὐτῆς τριῶν λιτρῶν περίπου κατὰ τετραγωνικὴν ἴντσαν. Ὄλον τὸ ὑπόλοιπον

ὀξυγόνον εὐρίσκεται περιορισμένον ὑπὸ μορφήν χημικῶν συνθέσεων εἰς τὸν φλοιὸν τῆς Γῆς καὶ ἀποτελεῖ τὰ 0,8 ὄλον τοῦ ὕδατος τοῦ κόσμου. Τὸ ὀξυγόνον εἶναι ἡ πνοὴ τῆς ζωῆς ὄλων τῶν χερσαίων ζώων καὶ διὰ τοιαύτην χρῆσιν δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ληφθῆ παρὰ μόνον ἀπὸ τὴν ἀτμοσφαῖραν.

Ἐγείρεται τὸ ἐρώτημα, πῶς αὐτὸ τὸ ἐξαιρετικῶς δραστικὸν χημικὸν στοιχεῖον διέφυγε τὴν ἔνωσιν καὶ ἀφῆθη εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν εἰς ἐκείνην ἀκριβῶς τὴν ἀναλογίαν πού εἶναι πρακτικῶς ἀναγκαῖα διὰ τὴν ζωὴν ὄλων τῶν ἐμβίων ὄντων. Ἐάν, ἐπὶ παραδείγματι, ἀντὶ τῶν 21 τοῖς ἑκατὸν ὀξυγόνου, ὑπῆρχον 50 τοῖς ἑκατὸν ἢ περισσότερα, ὄλαι αἱ καύσιμοι οὐσίαι τοῦ κόσμου θὰ ἐγίνοντο εὐφλεκτοὶ εἰς τοιαύτην ἔκτασιν, ὥστε τὸ πρῶτον κτύπημα κεραινοῦ τὸ ὁποῖον θὰ ἐπληττε ἓνα δένδρον θὰ ἔκαιε τὸ δάσος τὸ ὁποῖον σχεδὸν θὰ ἐξηφανίζετο. Ἐάν περιορίζετο εἰς 10 τοῖς ἑκατὸν ἢ ὀλιγώτερον, ἡ ζωὴ θὰ εἶχε προσρμοσθῆ διὰ μέσου τῶν αἰώνων ἀλλὰ ὀλίγα ἀπὸ τὰ στοιχεῖα τοῦ πολιτισμοῦ, τὰ ὁποῖα σήμερον εἶναι τόσον οἰκεία εἰς τὸν ἄνθρωπον, ὅπως λ.χ. τὸ πῦρ, θὰ εἶχαν χρησιμοποιηθῆ. Ἐάν τὸ ἐλεύθερον ὀξυγόνον, αὐτὸ τὸ ἐν μέρος ἐπὶ ἑκατομμυρίων μερῶν ἐκ τῶν συστατικῶν τῆς Γῆς, ἀπερροφᾶτο, κάθε ζωικὴ ὑπαρξις θὰ ἐξηφανίζετο.

Ἡ περίεργος σχέσις μεταξὺ ὀξυγόνου καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ὡς πρὸς τὴν ζωὴν τῶν ζώων καὶ ὁλόκληρον τὸν φυτικὸν κόσμον, ἔχει ἐπισύρει τὴν προσοχὴν ὄλων τῶν σκεπτομένων ἀνθρώπων, ἀλλὰ ἡ σπουδαιότης τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος δὲν ἔχει ἀκόμη γενικῶς κατανοηθῆ. Ἡμπορεῖ νὰ λεχθῆ ὡς ἐν παρόδῳ ὅτι τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἶναι τὸ αἲριον τὸ ὁποῖον διαλύεται εἰς τὸ ὕδωρ καὶ κάμνει τὰ ἀεριοῦχα ποτά. Εἶναι ἓνα ἀμετάβλητον, βαρὺ αἲριον τὸ ὁποῖον εὐτυχῶς στοιβάζεται εἰς τὰ κατώτερα στρώματα τῆς ἀτμοσφαίρας. Ὁ χωρισμὸς του εἰς ὀξυγόνον καὶ ἀνθρακα ἐπιτυγχάνεται μόνον μὲ μεγάλην δυσκολίαν. Ὄταν ἀνάπτετε μίαν πυρᾶν, τὸ ξύλον, συνιστάμενον κυρίως ἀπὸ ὀξυγόνον, ἀνθρακα καὶ ὑδρογόνον, ἀπο-

συντίθεται ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος. ὁ ἄνθραξ ἐνοῦται μὲ τὸ ὀξυγόνον μὲ μεγάλην ὀρμὴν καὶ τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Τὸ ὕδρογόνον ἐλευθερούμενον ἐνώνεται μὲ τὴν ἰδίαν δύναμιν μὲ τὸ ὀξυγόνον καὶ ἔχομεν ὕδρατμόν. Ὁ καπνὸς εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον καθαρὸς ἄνθραξ. Ὅταν ἓνας ἄνθρωπος ἀναπνέη, ἀπορροφᾷ ὀξυγόνον, τὸ ὁποῖον παραλαμβάνεται ἀπὸ τὸ αἷμα καὶ διανέμεται εἰς ὅλοκληρον τὸ σῶμα του. Τὸ ὀξυγόνον αὐτὸ καίει τὴν τροφήν εἰς πᾶν κύτταρον πολὺ βραδέως εἰς μίαν χαμηλὴν σχετικῶς θερμοκρασίαν, παράγεται ὅμως διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ὕδρατμοί. Ὅστε ὅταν λέγεται δι' ἓνα ἄνθρωπον ὅτι ἀναστενάζει ὡσάν καμίνι, ὑπάρχει εἰς αὐτὸ δόσις ἀληθείας. Τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος διαφεύγει εἰς τοὺς πνεύμονάς του καὶ δὲν εἶναι ἀναπνεύσιμον παρὰ μόνον εἰς μικρὰς ποσότητας. Θέτει εἰς κίνησιν τοὺς πνεύμονάς του καὶ παίρνει τὴν ἐπομένην του ἀναπνοὴν ἐκπέμπων εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Ὅλη ἡ ζωικὴ ζωὴ, λοιπόν, ἀπορροφᾷ ὀξυγόνον καὶ ἀποβάλλει διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος. Τὸ ὀξυγόνον εἶναι ἐπὶ πλέον οὐσιῶδες διὰ τὴν ζωὴν καὶ λόγῳ τῆς ἐνεργείας του ἐπὶ ἄλλων στοιχείων, πού εὐρίσκονται εἰς τὸ αἷμα καθὼς καὶ ἄλλοῦ εἰς τὸ σῶμα, ἄνευ δὲ τῶν διεργασιῶν αὐτῶν θὰ ἔπαυε ἡ πορεία τῆς ζωῆς.

Ἐξ ἄλλου, γνωρίζομεν ὅτι ὅλη ἡ φυτικὴ ζωὴ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν σχεδὸν ἀπειροελάχιστην ποσότητα τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, ἡ ὁποία ὑπάρχει εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, τὴν ὁποίαν οὕτως εἶπεῖν ἀναπνέουν τὰ φυτὰ. Διὰ νὰ ἐκφράσωμεν μὲ τὸν ἀπλούστερον δυνατὸν τρόπον τὴν περίπλοκον αὐτὴν φωτοσυνθετικὴν χημικὴν ἀντίδρασιν, τὰ φύλλα τῶν δένδρων εἶναι πνεύμονες καὶ ἔχουν τὴν δύναμιν ὅταν ἐκτίθενται εἰς τὸν ἥλιον νὰ ἀποχωρίζουν αὐτὸ τὸ σταθερὸν διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος εἰς ἄνθρακα καὶ ὀξυγόνον. Μὲ ἄλλας λέξεις τὸ ὀξυγόνον ἀποβάλλεται καὶ ὁ ἄνθραξ παραμένει καὶ ἐνώνεται μὲ τὸ ὕδρογόνον τοῦ ὕδατος τὸ ὁποῖον παραλαμβάνει τὸ φυτὸν διὰ τῶν ριζῶν του. Διὰ μυστηριώδους χη-

μικῆς ἐργασίας ἡ φύσις παράγει ἐκτὸς ἀπὸ τὰ στοιχεῖα αὐτά, καὶ σάκχαρον, κυτταρίνην καὶ πολυάριθμα ἄλλα χημικὰ παράγωγα, φρούτα καὶ ἄνθη. Τὰ φυτὰ τρέφουν ἑαυτὰ καὶ παράγουν ἀρκετὰς ἐπὶ πλεον οὐσίας διὰ νὰ τραφῆ πᾶν ζῶον ἐπὶ τῆς γῆς. Συγχρόνως τὸ φυτὸν ἐλευθερώνει τὸ ὀξυγόνον τὸ ὁποῖον ἀναπνέομεν καὶ ἄνευ τοῦ ὁποίου ἡ ζωὴ θὰ ἐτελείωνε ἐντὸς πέντε λεπτῶν. Ἄς ὑποβάλωμεν λοιπὸν τὰ ταπεινά μας σέβη εἰς τὰ φυτὰ. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ὅλα τὰ φυτὰ, τὰ δάση, ἡ χλόη, κάθε κομμάτι βρύου, καὶ ὅλη ἡ ἄλλη φυτικὴ ζωὴ, κτίζουν τὸ οἰκοδόμημά των κυρίως μὲ ἄνθρακα καὶ ὕδωρ. Τὰ ζῶα ἀποβάλλουν διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ τὰ φυτὰ ἀποβάλλουν ὀξυγόνον. Ἐὰν ἡ ἀνταλλαγὴ αὐτὴ δὲν ἐλάμβανε χώραν, ἡ ἡ ζωικὴ ἢ ἡ φυτικὴ ζωὴ θὰ ἐξώδευαν ἐν τέλει ὅλον τὸ ὀξυγόνον ἢ ὅλον τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, ἢ ἰσορροπία θὰ ἀνετρέπετο, τὸ ἓνα θὰ ἐμαραίνετο ἢ θὰ ἀπέθνησκε καὶ τὸ ἄλλο θὰ ἠκολούθει ταχέως. Ἀνεκαλύφθη τελευταίως ὅτι τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος εἰς μικρὰς ποσότητας εἶναι ἐπίσης οὐσιῶδες διὰ τὸ μέγιστον μέρος ζωικῆς ζωῆς, καθὼς ἐπίσης καὶ τὰ φυτὰ χρειάζονται ὀλίγον ὀξυγόνον.

Πρέπει νὰ περιλάβωμεν καὶ τὸ ὕδρογόνον παρ' ὅλον ὅτι δὲν τὸ ἀναπνέομεν. Χωρὶς τὸ ὕδρογόνον δὲν θὰ ὑπῆρχε τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον ὅμως περιέχεται εἰς τὰς ζωϊκὰς καὶ φυτικὰς ὕλας εἰς ἐκπληκτικῶς μεγάλην ποσότητα καὶ εἶναι ἀπολύτως οὐσιῶδες. Ὁ ὀξυγόνον, ὕδρογόνον, διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ ἄνθραξ, μεμονωμένα καὶ εἰς τὰς ποικίλας μεταξὺ των σχέσεις εἶναι τὰ κύρια βιολογικὰ στοιχεῖα. Εἶναι αὐτὴ αὐτὴ ἡ βᾶσις ἐπὶ τῆς ὁποίας στηρίζεται ἡ ζωὴ. Ἐν τούτοις δὲν ὑπάρχει πιθανότης οὔτε ἑνὸς πρὸς ἑκατομμύρια, ὅτι θὰ ὑπῆρχον ὅλα αὐτὰ εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ἐπὶ ἑνὸς πλανήτου εἰς τὰς ἀκριβεῖς ἀναλογίας πού χρειάζονται διὰ τὴν ζωὴν. Ἡ ἐπιστήμη δὲν ἔχει παρὰ νὰ προσφέρῃ ἐξηγήσεις διὰ τὰ γεγονότα αὐτά, τὸ νὰ λεχθῆ δὲ περὶ αὐτῶν ὅτι εἶναι τυχαῖα θ' ἀπετέλει μίαν πρόκλησιν διὰ τοὺς μαθηματικούς.

I V

ΑΖΩΤΟΝ, ΜΙΑ ΔΙΠΛΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Τὸ γεγονός ὅτι τὸ ἄζωτον εἶναι ἀέριον ἀδρανές ἢ, θὰ ἠδύνατο κανεῖς νὰ εἴπῃ, ἐν μέρει ἀδρανές, ἔχει ἐξαιρετικὴν σημασίαν. Ἀρᾶ ὡς διαλυτικὸν τοῦ ὀξυγόνου καὶ τὸ περιορίζει εἰς τὴν ἀκριβῆ ἀναλογίαν ἢ ὁποῖα εἶναι ἢ καταλληλοτέρα διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ ζῶα. Ὅπως ἐξηγήθη εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ὀξυγόνου, τὸ ἄζωτον τὸ ὁποῖον ἔχομεν δὲν εἶναι οὔτε περισσότερον οὔτε ὀλιγώτερον ἀπὸ ὅσον χρειάζεται. Θὰ ἠμποροῦσε νὰ λεχθῆ ὅτι ὁ ἄνθρωπος ἔχει προσαρμοσθῆ εἰς τὰ 21 τοῖς ἑκατὸν ὀξυγόνου εἰς τὸν ἀέρα καὶ αὐτὸ εἶναι ἀληθές· ἀλλὰ τὸ γεγονός ὅτι ἡ ποσότης αὐτὴ εἶναι ἀκριβῶς ἢ καταλληλοτέρα διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ ἀπὸ πάσης ἄλλης οὐσιαστικῆς ἀπόψεως καθιστᾷ τὴν παρατήρησιν αὐτὴν ἀκόμη περισσότερον ἐνδιαφέρουσαν. Τοιούτοτρόπως, εὐρίσκομεν, παραδόξως, ὅτι ἡ ὠρισμένη ἀναλογία τοῦ ὀξυγόνου ὀφείλεται εἰς δύο παράγοντας: Πρῶτον δὲν ἀπερροφήθη ἐντελῶς ὥστε νὰ γίνῃ ἓνα μέρος τοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς ἢ τοῦ ὠκεανοῦ καὶ περαιτέρω, ἢ ποσότης ἢ ὁποῖα ἔμεινεν ἐλευθέρω εἶναι ἀκριβῶς ἢ ποσότης τὴν ὁποῖαν τὸ ὅλον ποσὸν τοῦ ἀζώτου θὰ διέλυε καταλλήλως. Ἐὰν τὸ ἄζωτον ὑπῆρχεν εἰς μεγαλυτέραν ἢ μικροτέραν ποσότητα, ὁ ἄνθρωπος ὅπως τὸν γνωρίζομεν δὲν θὰ ἠμποροῦσε νὰ ἀναπτυχθῆ. Ἐδῶ εἶναι μία ἀξιωματικὴ διπλῆ προσαρμογή. Τὸ ἄζωτον, ὡς ἀδρανές ἀέριον, εἶναι φαινομενικῶς ἄχρηστον, καὶ αὐτὸ εἶναι χημικῶς ἀληθές ὑπὸ τὰς συνθήκας ὑπὸ τὰς ὁποῖας εὐρίσκεται εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν. Εἶναι ἐν τούτοις τὰ 78 τοῖς ἑκατὸν κάθε αὔρας ἢ ὁποῖα πνέει. Εἶναι ἓνα μέρος τῆς προστατευτικῆς ἀτμοσφαίρας χωρὶς τὴν ὁποῖαν πολλὰ ἐπικίνδυνα πράγματα θὰ συνέβαιναν. Ἀλλὰ ἀπὸ καμμίαν ἀποψιν δὲν εἶναι, τὸ ἄζωτον, τόσον ζωτικῶς οὐσιῶδες διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὴν βλάστησιν ὅσον τὸ ὀξυγόνον.

Υπάρχει παρὰ ταῦτα σειρά χημικῶν ἐνώσεων εἰς τὰς ὁποῖας τὸ ἄζωτον ἀποτελεῖ ἓνα μέρος καὶ τὰς ὁποῖας δυνάμεθα νὰ

ὀνομάσωμεν μὲ μίαν γενικὴν ἔννοιαν σύνθετον ἄζωτον-ἄζωτον τὸ ὁποῖον εἰμποροῦμεν νὰ παραλάβωμεν ἀπὸ τὰ φυτὰ, ἄζωτον τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὸ ἄζωτουχον στοιχείον τῶν τροφῶν μας καὶ ἄνευ τοῦ ὁποῖου ὁ ἄνθρωπος θὰ ἀπέθνησκεν ἐκ πείνης. Μόνον κατὰ δύο τρόπους εἰσέρχεται τὸ εὐδιάλυτον ἄζωτον εἰς τὸ ἔδαφος ὡς λίπασμα, καὶ χωρὶς τὸ ἄζωτον ὑπὸ οἰανδήποτε μορφήν κανὲν φαγώσιμον φυτόν δὲν θὰ ἠμποροῦσε νὰ αὐξηθῆ. Ἐνας τρόπος κατὰ τὸν ὁποῖον τὸ ἄζωτον ἠμπορεῖ νὰ εἰσέλθῃ εἰς τὸ ἔδαφος εἶναι διὰ τῆς δράσεως μερικῶν βακτηρίων τὰ ὁποῖα ζοῦν εἰς τὰς ρίζας τῶν φυτῶν, τῶν ὄσπριων, ὅπως τὸ τριφύλλι, τὰ μπιζέλια, κουνιά καὶ πολλὰ ἄλλα. Τὰ βακτήρια αὐτὰ παραλαμβάνουν ἄζωτον ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ τὸ μετατρέπουν εἰς σύνθετον ἄζωτον, καὶ ὅταν τὸ φυτόν ἀποθνήσκῃ μέρος τοῦ συνθέτου αὐτοῦ ἀζώτου παραμένει εἰς τὸ ἔδαφος. Ἄλλος τρόπος μὲ τὸν ὁποῖον τὸ ἄζωτον εἰσέρχεται εἰς τὸ ἔδαφος εἶναι διὰ τῶν θυελλῶν. Ὅσάκις μία λάμψις ἀστραπῆς διασχίζει τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἐνώνει μίαν πολὺ μικρὰν ποσότητα τοῦ ὀξυγόνου μὲ τὸ ἄζωτον, ἢ δὲ βροχὴ τὸ φέρει εἰς τὴν Γῆν ὑπὸ μορφήν διοξειδίου τοῦ ἀζώτου. Αἱ δύο αὐταὶ μέθοδοι δὲν εἶναι ἐπαρκεῖς διὰ τὴν εἴσοδον τοῦ ἀζώτου εἰς τὴν Γῆν καὶ αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον ἔχουν χάσει τὸ ἄζωτόν των ἀγροὶ ἐπὶ μακρὸν καλλιεργηθέντες. Αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον ὁ γεωργὸς κάμνει ἐναλλαγὴν τῶν καλλιεργειῶν. Ὁ Μάλθους πρὸ πολλοῦ εἶχε προείπει ὅτι, μὲ τὴν αὐξησιν τοῦ πληθυσμοῦ τῆς Γῆς καὶ τὴν χρησιμοποίησιν τῆς γῆς συνεχῶς διὰ τὴν αὐτὴν καλλιέργειαν κάποτε τὰ λιπαντικὰ στοιχεῖα θὰ ἐξηνητλοῦντο. Ἐὰν ὁ ὑπολογισμὸς του διὰ τὴν αὐξησιν τοῦ πληθυσμοῦ ἦτο ἀκριβής, κάποτε ἐνωρὶς κατὰ τὸν παρόντα αἰῶνα θὰ εἴχομεν φθάσει εἰς τὸ σημεῖον τῆς σπάνισης. Αὐτὸ ἐξηγεῖ τὴν σημασίαν τοῦ ἰσχυροῦ ὑπολοίπου τοῦ ἀζώτου εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, τόσον πολὺ ὀλίγον ἐν ἀναλογίᾳ πρὸς τὸν ὄγκον τῆς ὅλης Γῆς. Χωρὶς ἄζωτον ὁ ἄνθρωπος καὶ πολλὰ ζῶα θὰ ἀπέθνησκον.

Παραδόξως, τὴν στιγμὴν κατὰ τὴν ὁ-

ποιαν ὁ θάνατος ἐκ πείνης ἐθεωρεῖτο ὡς μία δυνατότης πού θά συνέβαιnen εἰς τὸ μέλλον· καὶ μὲ αὐτὸ ἐνόουν ὅτι θά ἐγίνετο ἐντὸς τῶν τελευταίων τεσσαράκοντα ἐτῶν· εὐρέθησαν μέθοδοι διὰ τῶν ὁποίων εἰμπορεῖ νὰ παρασκευασθῇ σύνθετον ἄζωτον ἀπὸ τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἐντελῶς προσφάτως δὲ ἀπεδείχθη ὅτι τοῦτο εἰμπορεῖ νὰ παραχθῇ εἰς ποσότητας τεραστίας. Ὁ φόβος αὐτὸς τοῦ ἐκ πείνης θανάτου τοῦ κόσμου ἀπεμακρύνθη. Εἶναι ἐνδιαφέρον νὰ σημειωθῇ ὅτι μία ἀπὸ τὰς προσπαθείας διὰ τὴν παραγωγὴν συνθέτου ἄζωτου ἦτο ἡ ὑπὸ προσφόρους συνθήκας μίμησις τῆς φύσεως εἰς τὴν παραγωγὴν τεχνητῶν ἠλεκτρικῶν θυελλῶν. Ἐχρησιμοποιήθη δύναμις 300.000 ἵππων, περίπου, διὰ νὰ δημιουργηθοῦν ἠλεκτρικὰ τόξα εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν καὶ ἀσφαλῶς ὅπως ἔχει πρὸ πολλοῦ ἀποδειχθῇ, παρήχθη ἓνα ποσὸν συνθέτου ἄζωτου. Ἀλλὰ τώρα ἡ εὐφυΐα τοῦ ἀνθρώπου ἐπροχώρησεν περαιτέρω, καὶ μετὰ δέκα χιλιάδας ἔτη ἱστορικῆς ὑποστάσεως, ἔχει ἀναπτύξει τὰς μεθόδους διὰ τῶν ὁποίων μεταβάλλει ἓνα ἀδρανῆς ἀέριον εἰς λίπασμα. Αὐτὸ τὸν καθιστᾷ ἱκανὸν νὰ παραγάγῃ ἓνα στοιχεῖον ἀναγκαῖον διὰ τὴν τροφήν καὶ ἄνευ τοῦ ὁποίου ὁ ἄνθρωπος θά ἀπέθνησκεν. Ὅποια σύμπτωσις, νὰ ἀποκτήσῃ ὁ ἄνθρωπος, εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς Γῆς, αὐτὴν ἀκριβῶς τὴν ὥραν, τὴν ἱκανότητα νὰ ἀποκρούσῃ τὴν διεθνῆ ἔλλειψιν τροφῆς. Αἱ ἠθικαὶ συνέπειαι τοῦ νὰ ἐξαναγκασθῶμεν νὰ περιορίσωμεν τὸν πληθυσμὸν τῆς Γῆς ὥστε νὰ εἰμπορέσουν νὰ ἐπιζήσουν μερικοί, θά ἦσαν τρομεραί. Ἡ τραγωδία αὐτὴ ἀπεφεύχθη τὴν στιγμὴν, ἀκριβῶς κατὰ τὴν ὁποίαν ἠδύνατο νὰ προληφθῇ.

V

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΖΩΗ

Ἡ ζωὴ εἶναι ὑπεράνω τοῦ θανάτου. Ἐπέζησε τῶν αἰώνων καὶ τῶν γεωλογικῶν περιόδων. Ἡπειροὶ ἀννηλώθησαν καὶ κατεβυθίσθησαν. Οἱ παλαιοὶ ὠκεανοὶ καὶ αἱ ἀβαθεῖς θάλασσαι ἐξεύχθησαν μὲ τὴν ζωὴν. Ἡ ζωὴ συναντᾶται εἰς τὰ βάθη· διαπερᾷ τὴν κορυφὴν τοῦ θραυομένου κύμα-

τος καὶ τὴν ἄμμον κάθε ἀκτῆς. Ἐπροχώρησε μὲ κάθε παρερχομένην ἐποχὴν παγετώνων· ζωτικὴ καὶ ἀκατάβλητος ἀντέσχε εἰς κάθε ψυχρὰν πρόσοδον τῆς ἐξελίξεως. Ἀπὸ τὴν ρυτιδωμένην Γῆν, ὄρη ἀννηλώθησαν· ἡ ἐπιφάνεια ἐσχίσθη καὶ ἔτρεμε τρομακτικά. Ἡ ἀναγραφή τῶν ἑκατομμυρίων ἐτῶν διαβρώσεως ἡ ὁποία ἐξήλειψε τὰ τεράστια ὕψη τῶν ὄρέων διακρίνεται εἰς στρώματα ἐπὶ στρωμάτων. Αἱ ἡπειροὶ ἀπεπλύθησαν μέσα εἰς τὴν θάλασσαν. Ἡ ἰλὺς τῶν ἀρχαίων χωρῶν ὡσάν ἓνα σάβανον καλύπτει τὸν βυθὸν κάθε ὠκεανοῦ, ἀλλὰ ἡ ζωὴ ἔμεινε.

Ἡ ζωὴ χρησιμοποιοῖ τὰ ἄτομα τῆς Γῆς, καὶ μὲ τοὺς νόμους τοῦ σύμπαντος, δημιουργεῖ νέα θαύματα, ἀλλὰ ἀφίνει ὀπίσω τῆς καθὼς προχωρεῖ κάθε σωματίον τὸ ὁποῖον ἔχει ἐγγίσει. Οἱ λευκοὶ βράχοι τοῦ Ντόβερ ἀπὸ κηωλίαν, ἄσβεστον καὶ χαλίκι, διηγοῦνται τὴν ἱστορίαν τῶν μαλακίων καὶ τῶν διατόμων καὶ τῶν μυριάδων δημιουργημάτων τῆς θαλάσσης διὰ μέσου τῶν αἰώνων. Τὰ ζῶντα δάση, ὁ ἄνθραξ, τὸ πετρέλαιον καὶ τὰ ἀέρια ἀποδεικνύουν τὴν δραστηριότητα τοῦ ἀρχαίου κόσμου ὁπότε ἡ ζωὴ ἔλαβεν ἀπὸ τὸν ἥλιον τὴν ἐνέργειαν τὴν ὁποίαν ὁ ἄνθρωπος ἀπελευθερῶνει ὑπὸ μορφὴν θερμότητος. Τὸ κληροδοτήμα αὐτὸ ὑπερβαίνει εἰς ἀξίαν ὄλον τὸν ἄλλον πλοῦτον, διότι ἀνύψωσε τὸν ἄνθρωπον ὑπεράνω τοῦ ζώου. Ἀπὸ τὴν κάμινον τοῦ ἀρχικοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς ὅπου ὄλον τὸ ὑλικὸν περιορίζετο εἰς σποδὸν καὶ στάκτην, ἡ ζωὴ ἐχρησιμοποίησε τὴν ἐνέργειαν τοῦ ἡλίου, διέσπασε τὸ ὕδωρ εἰς τὰ ἄτομα ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται καὶ τὸν ἀδρανῆ ἄνθρακα καὶ τὸ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, καὶ ἀπεθήκευσεν παντοῦ εἰς ὄλην τὴν Γῆν τὰς μόνας πηγὰς πυρός. Ἀπὸ τὸ πῦρ προῆλθεν ἡ ἐστία καὶ ὄλα τὰ ἐργαλεῖα τοῦ πολιτισμοῦ, ὄλα αὐτὰ διότι ἡ ζωὴ ἤρπασε καὶ ἐκράτησε τὰς ἀπολυθείσας ἀπὸ τὸν ἥλιον δυνάμεις.

Ἡ ζωὴ ἐκυρίευσε τὰς ποικίλας καταστάσεις ὕδατος, γῆς καὶ ἀέρος καὶ συνεχίζει τὴν πορείαν τῆς ὡς φυτὸν καὶ ζῶον. Ἀπὸ τὴν ἀμοιβάδα ἕως τὸν ἰχθῦν, τὰ ἔντομα, τὰ μαστοφόρα καὶ τὰ πτηνὰ τοῦ ἀέρος ἡ

τὰ σπέρματα, τὰ μικρόβια καὶ τὰ βακτήρια καθὼς ἐπίσης καὶ τὰ ἀναρίθμητα φυτά, ἡ ζωὴ ὡς κύτταρον, κῆτος, ἀράχνη, δεινόσαυρος, ἄνθρωπος, ἢ βλάστησις, δεσπόζει τῶν στοιχείων καὶ τὰ ἀναγκάζει νὰ διαλύουν τὰς ἐνώσεις των καὶ νὰ ἀνασυντεθοῦν ὑπὸ νέας σχέσεις. Ἡ ζωὴ παράγει δημιουργίας ποικίλων σχεδίων κατ' εἰκόνα τῶν προγόνων της καὶ τοὺς δίδει τὴν δύναμιν νὰ ἐπαναληφθοῦν εἰς ἀναριθμήτους γενεάς. Ἡ ζωὴ εἶναι τόσο γόνιμος κατὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν της ὥστε αὐτοσυντηρεῖται καὶ τρέφεται ἀπὸ τὸ ἀπόθεμά της, ἐν τούτοις, ἐλέγχει ὅλα τὰ ζῶντα ὄντα εἰς τρόπον ὥστε κανὲν ἀπὸ τὰ δημιουργήματά της νὰ μὴν πλημμυρίσῃ τὸν κόσμον. Αἱ ἀκρίδες ἐὰν ἦσαν ἀνεξέλεγκτοι θὰ ἔτρωγαν ἐντὸς ὀλίγων ἔτων ὅλον τὸ πράσινον, καὶ ὅλη ἡ ζωϊκὴ ζωὴ ὑπεράνω τοῦ ὕδατος θὰ ἔπαυεν ὑφισταμένη.

Ἡ ζωὴ εἶναι ἓνας γλύπτης καὶ δίδει σχῆμα εἰς ὅλα τὰ πράγματα· ἓνας καλλιτέχνης ὁ ὁποῖος σχεδιάζει κάθε φύλλον, κάθε δένδρον, χρωματίζει τὰ ἄνθη, τὰ μῆλα, τὰ δάση καὶ τὸ πτέρωμα τῶν παραδεισίων πτηνῶν. Ἡ ζωὴ εἶναι μουσικὸς καὶ ἔχει διδάξει κάθε πτηνὸν νὰ τραγουδᾷ, τὰ ἔντομα νὰ προσκαλοῦν τὸ ἓνα τὸ ἄλλο μὲ τὴν μουσικὴν τῶν πολυαριθμῶν ἤχων των. Οἱ ἤχοι αὐτοὶ ἀπὸ τὸ ἔαρινόν τραγουδι τοῦ βατράχου καὶ τὸ μητρικὸν κακάρισμα τῆς κόττας ἕως τὸν θριαμβευτικὸν βρυχηθμὸν τοῦ λέοντος καὶ τὸ σάλπισμα τοῦ ἐλέφαντος, καλύπτουν τὴν ὅλην κλίματα τῶν συγκινήσεων, τοὺς ὑπερβαίνει δὲ μόνον ἡ καταπληκτικὴ εὐκαμψία τῆς ἀνθρωπίνης φωνῆς.

Ἡ ζωὴ εἶναι ἓνας μηχανικὸς, πὺν ἐσχεδίασε τὰ πόδια τοῦ τέττιγος καὶ τοῦ ψύλλου, τοὺς καταλλήλους μῦς καὶ μοχλοὺς καὶ ἀρθρώσεις, τὴν καρδίαν πὺν κτυπᾷ ἀκούραστα, τὸ σύστημα τῶν ἠλεκτρικῶς φορτισμένων νεύρων κάθε ζώου καὶ τὸ πλήρες κυκλοφορικὸν σύστημα κάθε ζῶντος ὄντος. Ἡ ζωὴ διαμορφώνει τὰ ἄνθη καὶ ἀναγκάζει τὰ ἔντομα νὰ φέρουν τὴν γῆριν ἀπὸ τὸν στήμονα εἰς τὸν ὕπερον.

Ἡ ζωὴ εἶναι χημικὸς πὺν δίδει γεῦσιν εἰς τοὺς καρπούς καὶ τὰ καρυκεύματά μας καὶ ἄρωμα εἰς τὸ ρόδον. Ἡ ζωὴ συνθέτει

νέας οὐσίας, τὰς ὁποίας ἡ φύσις ἀκόμη δὲν παρουσίασε, ὥστε νὰ ἰσορροπῆ τὰς λειτουργίας της καὶ νὰ καταστρέφῃ τὴν ἐμφανιζομένην μὲ δομὴν ζωὴν. Ἡ ζωὴ δίδει φῶς χωρὶς θερμότητα εἰς τὴν πυγολαμπίδα. Ἡ χημεία τῆς ζωῆς εἶναι ὑπεροχος, ὅχι μόνον διότι θέτει εἰς ἐνέργειαν τὰς ἠλιακὰς ἀκτῖνας διὰ νὰ μεταβάλλῃ τὸ ὕδωρ καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ εἰς ξύλον καὶ σάκχαρον, ἀλλὰ, διότι οὕτω πᾶς ἀπελευθερώνει τὸ ὀξυγόνον ὥστε νὰ ἠμποροῦν τὰ ζῶα νὰ ἔχουν τὴν ἀναπνοὴν τῆς ζωῆς.

Ἡ ζωὴ εἶναι ἱστορικὸς· ἔχει γράψει τὴν ἱστορίαν της διὰ μέσου τῶν αἰῶνων σελίδα πρὸς σελίδα ἀφίνουσα τὰς ἀναγραφὰς της εἰς τοὺς βράχους, μίαν αὐτοβιογραφίαν ἢ ὁποία περιμένει μόνον ὀρθὴν ἐξήγησιν. Ἡ ζωὴ δίδει εἰς τὰ δημιουργήματά της τὴν χαρὰν τῆς ζωῆς. Τὸ ἀρνὶ σκυρτᾷ καὶ πηδᾷ χωρὶς νὰ γνωρίζῃ τὸ διατί. Ἡ ζωὴ δίδει χρῶμα καὶ σπινθήρισμα εἰς τὸ μάτι τοῦ παιδιοῦ, βάφει τὰ μάγουλά του καὶ φέρει τὸ γέλοιο εἰς τὰ χεῖλη του. Ἡ ὕλη ποτὲ δὲν χαμογελά.

Ἡ ζωὴ προστατεύει τὰ δημιουργήματά της μὲ τὴν ἀφθονίαν τροφῆς πὺν θέτει μέσα εἰς τὸ ὄν, ἢ μὲ τὴν προετοιμασίαν πολλῶν ἀπὸ τὰ τέκνα της νὰ ζοῦν ἐνεργῶς μόλις γεννηθοῦν, ἢ μὲ μητρότητα μὴ συνειδητὴν ἀποθηκεύει τροφὴν διὰ τὰ νεογνά της. Ἡ ζωὴ παράγει τὸ ζωογόνον γάλα διὰ τὰς ἀμέσους ἀνάγκας προβλέπουσα τὴν ἀναγκαιότητα αὐτὴν καὶ προετοιμάζουσα διὰ μελλοντικὰς περιπτώσεις. Ἡ ζωὴ ἔφερε εἰς τὸν κόσμον τὴν μητρικὴν ἀγάπην, καὶ διὰ τὸν ἄνδρα τὸ καταφύγιον τῆς ἐστίας, τὴν οἰκογένειαν, καὶ τὴν ἀγάπην τῆς πατρίδος διὰ τὴν ὁποίαν θὰ πολεμήσῃ καὶ θὰ ἀποθάνῃ. Ἡ ζωὴ αὐτοπροστατεύεται μὲ μίαν προσεκτικὴν χρῆσιν τῶν χρωματισμῶν διὰ νὰ βοηθήσῃ ἢ ἀποκρύψῃ τὰ δημιουργήματά της· δίδει πόδας διὰ τὸν δρόμον, προστατευτικὸν ἐξοπλισμὸν, κεραίας, σιαγόνας καὶ χηλὴν· μὲ τὴν ἀκοὴν τὴν ὄρασιν καὶ τὴν ὄσφρησιν ἐτοιμάζει τὴν ἐπιθεσιν καὶ τὴν ἄμυναν· δίδει πτερὰ σχεδιασμένα διὰ πτήσιν. Ἡ ζωὴ ἐφοδιάζει μὲ μίαν φοβεράν μάσκαν μερικὰ ἀπὸ τὰ ἀθώτερα ἔντομά της καὶ τοιουτοτρόπως τὰ προ-

στατεύει ἀπὸ ἐπιθέσεις.

Ἡ ὕλη δὲν ἔχει ποτὲ κάμει περισσότερον ἀπὸ ὅ,τι διατάσσουν οἱ νόμοι τῆς. Τὰ ἄτομα καὶ τὰ μόρια ὑπακούουν εἰς τὰς ὑπαγορεύσεις τῆς χημικῆς συγγενείας, τὴν δύναμιν τῆς βαρύτητος, τὰς ἐπιδράσεις τῆς θερμοκρασίας καὶ τὰς ἠλεκτρικὰς κυμάνσεις. Ἡ ὕλη δὲν ἔχει πρωτοβουλίαν, ἀλλὰ ἡ ζωὴ φέρει εἰς τὸ εἶναι νέα θαυμαστά σχέδια καὶ κατασκευάσματα. Χωρὶς τὴν ζωὴν, ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς θὰ ἦτο μία ἀπέραντος ἀδιάβατος ἔρημος καὶ μία σπατάλη ἀχρήστου ὕδατος. Χωρὶς ζωὴν ἡ ὕλη εἶναι ἀδρανὴς καὶ ὅταν ἡ ζωὴ τὴν ἀφίνει εἶναι πάλιν ἀπλῶς ὕλη ἀλλὰ ἔχει ἀκόμη τὴν δύναμιν νὰ συνεχίσῃ τὴν ζωὴν ἄλλων δημιουργημάτων καὶ τοιοῦτοτρόπως διαιωνίζει τὴν ζωὴν εἰς ἅλλα ζῶντα ὄντα. Πόθεν ἔρχεται καὶ ποῦ πηγαίνει, δὲν ἀπαντᾷ ἡ ἐπιστήμη.

Τί εἶναι ἡ ζωὴ; Κανεὶς ἄνθρωπος ἀκόμη δὲν ἐνεβάθυνεν εἰς τὸ μυστήριον αὐτό· δὲν ἔχει βάρος ἢ διαστάσεις. Ἡ ζωὴ ἔχει δύναμιν, διότι μία ρίζα πὺ μεγαλώνει σπάζει ἓνα βράχον. Ἡ ζωὴ κατασκευάζει ἓνα ἰσχυρὸν δένδρον καὶ τὸ κρατεῖ, κατ' ἀντίθετον φορᾷν πρὸς τὴν βαρύτητα ἐπὶ χίλια καὶ πλέον ἔτη. Καθημερινῶς ἀνιψώνει τόνους ὕδατος ἀπὸ τὴν γῆν καὶ κατασκευάζει τὰ φύλλα καὶ τοὺς καρπούς. Τὸ παλαιότερον ζωντανὸν ὄν εἶναι ἓνα δένδρον καὶ αὐτὸ καλύπτει ἓνα διάστημα πέντε χιλιάδων ἐτῶν-μῖαν στιγμὴν εἰς τὴν αἰωνιότητα. Τοιοῦτοτρόπως ἡ ἀτομικὴ ζωὴ εἶναι παροδική. Ἡ ζωὴ καταγράφει κάθε κίνησιν κάθε ζῶντος ὀργανισμοῦ καὶ ὅλη σχεδὸν ἡ ἐνέργεια αὐτὴ προσέρχεται ἀπὸ τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου.

Ἡ ζωὴ δὲν εἴμπορεῖ νὰ ἐπιζήσῃ ἐντὸς ὕλης ἢ ὁποῖα εἶναι, εἰς πολὺ στενὰ ὄρια, ὑπερβολικὰ θερμῇ ἢ ὑπερβολικὰ ψυχρᾷ, διότι ἀμφότεραι αἱ καταστάσεις αὐταὶ κατα-

στρέφουν τὰς συνθήκας τῆς ὕλης ἀπὸ τὰς ὁποίας ἐξαρτᾶται ἡ ζωὴ. Ἡ ζωὴ παρουσιάσθη ἐπὶ τῆς γῆς, αὐτῆς μόνον ὅταν αἱ συνθήκαι ἦσαν κατάλληλοι πρὸς τοῦτο, καὶ θὰ παύσῃ τὰς ἐνεργείας τῆς ὅταν λάβῃ χώραν οἰαδήποτε ἀλλαγῇ. Ἀλλὰ αἱ παρούσαι συνθήκαι ὑφίστανται ἐπὶ τριακόσια ἑκατομμύρια ἔτη τουλάχιστον. Ἡ φύσις δὲν ἐδημιούργησε ζωὴν· οἱ φουσκωμένοι ἀπὸ τὴν θερμότητα βράχοι καὶ μία θάλασσα χωρὶς ἄλατι δὲν συνητήθησαν τυχαίως διὰ νὰ κάμουν τὰς ἀναγκαίας διὰ τὴν ζωὴν συνθήκας. Ἐξεχύθη ἡ Ζωὴ ἐπάνω εἰς αὐτὴν τὴν γῆν, καὶ «ἄλλοι πλανῆται» περιμένουν τὴν εὐκαιρίαν αὐτὴν διὰ νὰ δοξασθοῦν καὶ οἱ κόσμοι ἐκεῖνοι μὲ τὴν παρουσίαν σκεπτομένων ὄντων; Ἡ βαρύτης εἶναι ἰδιότης τῆς ὕλης· ὁ ἠλεκτρισμὸς, πιστεύομεν τώρα ὅτι εἶναι ὕλη, αὐτὸς καθ' ἑαυτόν· αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου καὶ τῶν ἀστέρων εἴμποροῦν νὰ ἐκτραποῦν τῆς εὐθείας ἀπὸ τὴν βαρύτητα καὶ φαίνονται νὰ τείνουν πρὸς αὐτό. Ὁ ἄνθρωπος μανθάνει τὰς διαστάσεις τοῦ ἀτόμου καὶ μετρεῖ τὴν κατάκλειστον δύναμίν του, ἀλλὰ ἡ ζωὴ εἶναι ἀπατηλή, ὅπως ὁ χώρος. ΔΙΑΤΙ;

Ἡ ζωὴ δὲν παρεκκλίνει κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς προσπάθειάς τῆς προκειμένου νὰ ζωογονήσῃ τὴν ὕλην· δὲν γνωρίζει τὴν χαρὰν ἢ τὴν τραγωδίαν καὶ δὲν κάμνει διακρίσεις. Ἐν τούτοις ἡ ζωὴ εἶναι θεμελιώδης καὶ εἶναι τὸ μόνον μέσον διὰ τοῦ ὁποίου ἡ ὕλη εἴμπορεῖ νὰ κατανοηθῇ. Ἡ ζωὴ εἶναι ἡ μόνη πηγὴ τῆς συνειδήσεως καὶ μόνη αὐτὴ καθιστᾷ δυνατὴν τὴν γνῶσιν τῶν ἔργων τοῦ Θεοῦ τὰ ὁποῖα ἡμεῖς ἂν καὶ τυφλοὶ κατὰ τὸ ἡμῖς, ὅμως γνωρίζομεν ὅτι εἶναι καλὰ. Ἡ ζωὴ εἶναι μία ἐνὸς ὀργανος ὑπηρεσία τοῦ σκοποῦ τῆς ὑπερτάτης Διανοίας.

A. C. MORRISON (*)

(*) Ἀπὸ τὸ βιβλίον τοῦ Man Does Not Stand Alone, ἔκδοσις Fleming H. Revell Co New York (1944).