

νά φτιάξουν είτε πνευματικές είναι αυτές είτε υλικές και αγαθά.

Στὸ κοσμικὸ αὐτὸ ἔνστικτο τῆς διατήρησης ποὺ ἐκτείνεται ἀπὸ τὴν κατάστασι τῶν ἀπλῶν στοιχείων μέχρι τῶν τέλειων ὀργανισμῶν περιλαμβάνεται ὅλη ἡ διαδικασία τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου ποὺ ἡ ἐξέλιξή του δὲν ἀποτελεῖ παρὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μέσων ποὺ θὰ τοὺς ἐξασφάλιζαν τὴ διατήρησή τους.

Ἀπὸ τίς δύο μεγάλες λειτουργίες τοῦ κόσμου ποὺ εἶναι ἡ δημιουργία καὶ ἡ διατήρησις τῆς δημιουργίας σκιαγραφήσαμε στὸ προηγούμενον κεφάλαιον τὴν πιθανὴν κατασκευὴν τοῦ κόσμου, τὸν σκελετὸν τοῦ κόσμου καὶ τῶν ἀπλῶν στοιχείων ἀπὸ τὰ ὅποια προέκυψαν συνθέσεις καὶ δημιουργίες ἀνωτέρου βαθμοῦ. Γιὰ τὴν διατήρησις τοῦ κόσμου αὐτοῦ δὲν ἔχει νὰ προσθήσῃ κανεὶς τίποτε γιὰ τὸ ἀπλοῦν, ὡς ἐλέχθη, οὔτε δημιουργεῖται οὔτε καταστρέφεται, γιὰ τίς ἀνώτερες ὁμοίως δημιουργίες θὰ πρέπει νὰ ἐρευνήσωμε ἐκτὸς ἀπὸ τὸν τρόπον κατασκευῆς τους κυρίως τοὺς δρόμους ποὺ ὁδηγοῦν καὶ ἐξασφαλίζουν τὴν διαίωσίν τους.

Ὁ ὀργανικὸς κόσμος

Στὴ μικρὴ αὐτὴ ἐπαρχία τοῦ σύμπαντος ποὺ ζοῦμε δὲν ὑπάρχουν ἐργαστήρια γιὰ τὴν δημιουργίαν ἢ γιὰ τὴν καταστροφὴν τῶν ἀπλῶν στοιχείων ἀπὸ τὰ ὅποια ἀποτελεῖται ὁ κόσμος. Οἱ ποσότητες ποὺ ὑπῆρχαν στὴν ἀρχὴ ἐξακολουθοῦν νὰ ὑπάρχουν ἀκόμη σὲ διάφορες βέβαια μορφές κατὰ ἓνα σταθερὸ ὁμοίως τρόπον ἔτσι ποὺ θὰ μπορούσαμε νὰ ποῦμε ὅτι ὅσα ἄτομα σιδήρου περιεῖχε ἀρχικὰ ἡ γῆ τόσα ἐξακολουθοῦν νὰ ὑπάρχουν ἀκόμη· οὔτε αὐξήθησαν οὔτε λιγόστεψαν. Ἀντίθετα πρὸς τὴν μορφήν αὐτὴν ἐνεργείας ποὺ ἀποτελοῦν τὰ ἄτομα τῶν στοιχείων ἢ δημιουργία τῶν νέων συνθέσεων παρακολουθήθηκε ἀπὸ τὴν ἐμφάνισιν νέων κοσμικῶν τρόπων ἰδιαιτέρων ποὺ δὲν ὑπῆρχαν πρὶν καὶ οἱ ὅποιοι ἐνῶ εἶναι μέρη ἢ πορίσματα τῶν γενικῶν ἀρχῶν τοῦ σύμπαντος δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ συνδεθοῦν ἀμέσως μὲ τὴν ἀπλὴν παρατήρησιν καὶ μόνον ἢ σοφία τῶν αἰώνων ποὺ πέρασαν μπόρεσε νὰ συνδέσῃ αὐτὲς τίς ἀρχές καὶ τοὺς σκοποὺς ἀν καὶ στὰ σπουδαιότερα σημεῖα τῆς ἡ ὅλη πορεία τῆς δημιουργίας παρουσιάζεται ἀκόμη ἀσύγδετη.

Κατὰ τὴν ἔγνοια αὐτὴ πρὶν ἀρχίσῃ ἢ δημιουργία τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου εἶχαν ἤδη σχηματισθῆ νέες συνθέσεις ἀνόργανης μορφῆς καὶ ἐν συνεχείᾳ μὲ τὴν ἀνάμιξιν τῶν στοιχείων καὶ τῶν ἐνώσεων μαζί μὲ τὴν ψυχόμενη ἀτμόσφαιρα ἔδωσαν στὴν ἐπιφάνεια τῆς γῆς τὴν εἰκόνα ποὺ παρουσιάζει αὐτὴ σήμερα ἤτοι τὴ στερεή, ὑγρὴ καὶ ἀερίνη κατάστασις. Οἱ γεωλόγοι εὐκολὰ μποροῦν γὰ διακρίνουσιν τὰ παλαιὰ ἀπὸ τὰ νεώτερα πετρώματα γιατί ἡ δημιουργία τους συντελέσθηκε σὲ διάφορες ἐποχὰς μὲ διάφορο ὕλικόν καὶ κατὰ διάφορον τρόπον. Τῇ μεγαλύτερῃ διαφορᾷ ἀποτελοῦσιν τὰ πυριτικά πετρώματα ποὺ εἶναι τὰ ἀρχαιότερα ποὺ ἔχουν ὡς βάση τὸ πυρίτιον καὶ τὸ ἀργίλλιον καὶ τὰ νεώτερα ποὺ σχηματίσθησαν σὲ ἀβαθεῖς θάλασσες μὲ ἐπικρατοῦντα πετρώματα τοῦς ἀσβεστολίθους ποὺ ἐπικάθηται ἐπὶ τῶν παλαιότερων γεωλογικῶν πετρωμάτων.

Ἡ δημιουργία τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου ποὺ συμπλέκεται μὲ τίς ἄλλες συνθέσεις ἔγινε μὲ τὸν ἴδιον τρόπον καὶ βάδισε στοὺς ἴδιους δρόμους μακρυνῆς διάρκειας, ὅπως οἱ προηγούμενες καταστάσεις μὲ τὴν σταθερότητα καὶ τὴν ὁμοιόμορφον ἐπανάληψιν τῆς κοσμικῆς ἐπεξεργασίας ποὺ ἄρχισε στὸ νέο στάδιον μὲ ἀπλὰς μορφὰς γὰ γὰ φθάσῃ στὶς τέλειες, στὶς πρὸ σύνθετες, στὴν ἀπειρὴ ποικιλίᾳ ποὺ παρουσιάζεται σὰν πολύχρωμη ὕφανσις. Ἀπὸ τὸν ὀργανικὸν κόσμον ποὺ εἶναι τὸ θαυμαστὸν δημιούργημα τοῦ σύμπαντος βγῆκε ἐπὶ πλέον ἢ παράδοξον θέσιν ποὺ ἐρευνᾷ καὶ ἐγνοεῖ τὸν ἴδιον τὸν ἑαυτό του ποὺ εἶναι ὁ νοῦς τοῦ ἀνθρώπου ποὺ ἀποτελεῖ δημιουργίαν χάρις στὴν ὁποία γίνεται συνείδησις ἢ τελειότητα, ἢ ἀρμονία καὶ ἢ ὁμορφία τοῦ σύμπαντος.

Τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς νέας δημιουργίας εἶναι ἡ σχετικὴ σταθερότης της ποὺ μοιάζει μὲ τὴν σταθερότητα τῶν στοιχείων ποὺ δημιουργήθησαν σὲ προηγούμενην περίοδον τῆς ζωῆς τοῦ σύμπαντος. Ἐκτοτε συνεχίζονται νέες συνθέσεις τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου ποὺ διαρκοῦν ἐπὶ δύο δισεκατομμύρια ἔτη. Ἡ ζωὴ εἰδικώτερα ἔχει ἐμφανισθῆ πρὶν ἀπὸ 1.750 ἑκατομ. ἔτη ἀπὸ τὸ παρὸν δλόκαινον. Ἐγὼ πολὺ πρὶν εἶχε ἀρχίσει ὁ σχηματισμὸς ὀργανικῶν ἐνώσεων.

Στὴν κλίμακα αὐτὴ τὰ ἀνθρωποειδῆ εἶναι γέννημα τοῦ τελευταίου ἐγὸς ἑκατομμυρίου ἐτῶν, ὁ δὲ homo sapiens ἀποτελεῖ τὸν

νεώτερον τύπον, ὡς θὰ περιγράψωμεν τοῦτον εἰς τὸ ἐπόμενον κεφάλαιον.

Οὕτω λοιπὸν ὁ ὀργανικὸς κόσμος εἶναι ἡ ἀπώτερη συνέπεια σειρᾶς μεταβολῶν τοῦ σύμπαντος ποὺ τὸ παρὸν ἀποτελεῖ τὸ τέλος μιᾶς δημιουργίας ποὺ εἶναι σὰρξ καὶ ὄστον ἐκ τῆς σαρκὸς καὶ τῶν ὄστων τοῦ σύμπαντος, ποὺ περιέχει τὰ ἴδια συστατικά τὰ ὁποῖα ἀνταλλάσσουν μὲ τὰ συστατικά τοῦ περιβάλλοντος κατὰ ποικίλες ἐκδηλώσεις καὶ ἀνάλογους τρόπους ὑπαρξῆς καὶ διαίω- νισῆς τους. Τὰ σύνορα τῶν διαφόρων δημιουργιῶν συγχέονται κι' ἔτσι ἀπὸ τὴν ἀμφίβολη κατάσταση τοῦ ἀνόργανου - ὀργανικοῦ, στὴν ὁποία ἀνήκουν οἱ γνωστὲς σ' ὄλους ἰώσεις, προχωροῦμε πρὸς τὴν τέλεια, τὴν ἐξειδικευμένη μορφή τῶν μερῶν τῶν ὀργα- νισμῶν ποὺ ἀνταποκρίνονται στὴν τελειότερη κατάσταση λειτουργίας.

Ἐπαληθεύεται καὶ στὴν περίπτωση αὐτὴ ἡ ἀρχὴ τῆς ἀλλη- λουχίας τῶν καταστάσεων σύμφωνα μὲ τὴν ὁποία σὲ κάθε μετα-βολῇ τοῦ συστήματος τῶν συνιστωσῶν δυνάμεων τῶν κοσμικῶν συνθηκῶν—ἐπὶ παραδείγματι τῆς μεταβολῆς τῆς θερμοκρασίας— δημιουργοῦνται ἀντίστοιχες καινούργιες ὀντότητες οἱ ὁποῖες δια-τηροῦνται μέχρις ὅτου μιὰ ἀλλαγὴ τῶν πλαισίων προκαλέσῃ τὴ δημιουργία νέων μορφῶν.* Οἱ νέες δημιουργίες ἀπομακρύνονται διαρκῶς τῶν παλιῶν μορφῶν ὅπως ἡ ἐνέργεια ποὺ ἐγκλείεται σὲ μιὰ πέτρα ἔχει ἀπομακρυνθῆ ἀπὸ τὴν ἀρχικὴ μορφή τῆς ἐνέρ- γειας ποὺ εἶναι θερμότητα ἢ φῶς καὶ ποὺ ὑπῆρξε πολὺ δύσκολο νὰ τὴν διακρίνῃ ὁ ἀνθρώπινος νοῦς καὶ ποὺ γιὰ νὰ μπορέσῃ νὰ τὴ συσχετίσῃ χρειάσθηκε νὰ περάσουν πολλοὶ αἰῶνες ἀπὸ τότε ποὺ ἄρχισε νὰ ἐρευνᾷ τὰ ζητήματα αὐτά.

Αὐτὴ ἡ ἀπόσταση ἀφ' ἐνὸς καὶ ἡ μικρὴ διάρκεια ἀφ' ἐτέ-ρου κατὰ τὴν ὁποία λειτουργεῖ τὸ μυαλὸ τοῦ ἀνθρώπου, ποὺ δὲν εἶναι οὔτε τὸ χιλιοστὸ τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ χρόνου ποὺ ἀπαιτήθηκε γιὰ νὰ δημιουργηθῇ ὁ ὀργανικὸς κόσμος, καθιστᾷ τὸ πρόβλημα

* Ἡ ἀντίθεση ποὺ προκαλεῖ τὴν ἀνάγκη γιὰ τὴ μεταβολὴ τῶν ὀρ- νισμῶν καὶ τὴ δημιουργία νέων εἶναι οἱ διαμορφούμενες κάθε φορὰ δυσμε- νεῖς, ἐνάντιες πρὸς τὴ ζωὴ τῶν ὑπαρχόντων ὀργανισμῶν, νέες συνθήκες. Ἐξ αἰτίας τούτων προκαλεῖται ἡ νέα σύνθεση μὲ τὴν ἐμφάνιση ἢ μὲ τὴν ἀλλαγὴ τῶν ὀργανισμῶν.

τῆς παρακολούθησης τοῦ μηχανισμοῦ τῶν μεταβολῶν καὶ τῆ λύση τοῦ κόμβου αὐτοῦ τοῦ πλέγματος τῆς δημιουργίας ἐξαιρετικὰ δύσκολη. Ἡ ἀποκάλυψη τοῦ μηχανισμοῦ τῆς δράσης τοῦ σύμπαντος ἀποτελεῖ τὸ πιὸ δύσκολο καθῆκον τῆς ἀνθρώπινης διανόησης. Ἡ ἀπόπειρα γιὰ τὴν ἐρμηνεία τοῦ κόσμου καὶ τῆ λύση τοῦ μυστηρίου τῆς δημιουργίας μοιάζει μὲ τὴν κατάσταση ποὺ καλεῖται γὰ ἀντιμετώπιση ἑνὸς ἀνθρώπου μιᾶς παλιᾶς περιόδου ἢ ἐνὸς ἄλλου πλανήτη ποὺ ἐνῶ θὰ γνῶριζε τὸν σίδηρο σὰν μετάλλευμα, τὸ πετρέλαιο σὰν ὕγρὸ καὶ τὸ καουτσούκ σὰν χυμὸ δένδρων, θὰ ἐκαλεῖτο γὰ ἀποκαταστήσει τὴ σχέση μεταξὺ αὐτῶν τῶν στοιχείων καὶ ἐνὸς αὐτοκινήτου ἐν κινήσει ποὺ θὰ ἔβλεπε γιὰ πρώτη φορὰ ἔστω καὶ ἂν ἐγνῶριζε κάποιους νόμους τῆς θερμοδυναμικῆς, τῆς στατικῆς καὶ τῆς δυναμικῆς τῶν σωμάτων.

Παρόμοια εἶναι ἡ ἀπόσταση ποὺ μᾶς χωρίζει ἀπὸ τὶς ἀπλῆς γνώσεις ποὺ κατέχομε μέχρι τὴν πλήρη γνώση τοῦ μηχανισμοῦ τῆς δημιουργίας καὶ τῆς λειτουργίας τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου. Στὰ κυριώτερα σημεῖα τῆς δημιουργίας τοῦ κόσμου δὲν ἔχομε προχωρήσει περισσότερο ἀπ' ὅσο καὶ ἀπ' ὅ,τι εἶχαν σκεφθῆ στὰ ἴδια ζητήματα οἱ ἀνθρώποι πρὸ μιᾶς ἢ δύο χιλιετηρίδων. Αὐτοὶ μὲν μὲ τὴ γενικώτερη ἐποπτεία ἐνῶ οἱ σύγχρονοι μὲ τὴ λεπτομερέστερη ἀνάλυση.

Σ' αὐτὰ ὅπως ἐπὶ παραδείγματι στὴ γένεση τῆς ζωῆς δὲν ἔχομε ἀποκτήσει ἀκόμη καμμιά βεβαιότητα ὅπως γίνεται ἀπὸ τὴν ἐπιστήμη μὲ τὰ ἄλλα φυσικὰ φαινόμενα ποὺ χάρις στὸ πείραμα εἴμαστε σὲ θέση γὰ τὰ ἐπαναλάβωμε καὶ γὰ τὰ ἀποδείξωμε· ὡστόσο δὲν πρέπει γὰ ἀπογοητευώμαστε γιὰτὶ οἱ νοητικοὶ τρόποι ποὺ χρησιμοποιοῦνται εἶναι οἱ ἴδιοι καὶ εἶναι φυσικὸ γὰ μᾶς ἐνθαρρύνουν κι' ἐδῶ στὴ δημιουργία ἐνὸς δεσμοῦ ποὺ θὰ μᾶς βοηθήσει στὴν ὁλοκλήρωση τῆς γνώσης μας καὶ στὸ πεδίο αὐτό.

Κατὰ τὴν ἐποχὴ αὐτὴ ἔχουν διατυπωθῆ πολλές ὑποθέσεις γιὰ τὴν ἀρχὴ τῆς δημιουργίας τῆς ζωῆς ποὺ ξεκινοῦν ὅλες ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τῆς οὐχὶ τυχαίας σύμπτωσης πολλῶν παραγόντων ἢ παρουσία τῶν ὁποίων συνεργάσθηκε γιὰ τὴν ἐμφάνισή της. Θὰ ἀναδημοσιεύσωμε περίληψη τῆς ὑπόθεσης τῶν Γάλλων καθηγητῶν Dauville καὶ Desguin, οἱ ὁποῖοι ἐκθέτουν ὡς ἀκολουθῶς τὸν τρόπο μὲ τὸν ὁποῖο πρωτοεμφανίσθηκε ἡ ζῶσα ὕλη στὸν κόσμον.

«Οἱ ἀρχέγονοι ὡκεανοὶ ἐψύχθησαν πολὺ γρήγορα καὶ σταθερο-

ποιήθησαν στή· σημερινή τους άλατοϋχο σύσταση χάρις στην άκτινοβολούμενη ραδιενέργεια. Ο ήφαιστειογενισμός αυτός απέβαλε έξ ίσου τὸ διοξείδιον τοῦ άνθρακος τὸ ὁποῖον μαζί με τὸ ἄζωτον ἀποτελοῦσαν τὴν ἀρχέγονη ἀτμόσφαιρα.

Ἡ ἀτμόσφαιρα αὐτὴ ἄφηνε γὰ τὴ διαπερνοῦν οἱ ὑπεριώδεις ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου, ποὺ προκάλεσαν τὴν ἐμφάνιση στήν ἐπιφάνεια τῶν ὠκεανῶν, ποὺ τελοῦσαν σ' ἓνα ἀναβρασμὸ ὑπὸ πίεση, τῆς πρώτης στείρας ὀργανικῆς ὕλης. Γλυκίδια καὶ ἐνώσεις τεσσάρων ἀτόμων παράγωγα τοῦ φορμικοῦ ὀξέος. «Παραδέχομαι καὶ ἐγώ,* λέγει ὁ καθηγητῆς A. Dauvillers, ὅπως ὁ Koene, ὁ λόρδος Kelvin, ὁ Arrhenius; καὶ. ὅτι εἰς τὴν πρωταρχικὴν ἀτμόσφαιραν δὲν ὄπηρχεν ἐλεύθερον ὀξυγόγον. Κατέληξα καὶ ἐγὼ εἰς τὴν αὐτὴν ἀντίληψιν μελετώντας τὴν κοσμικὴ χημεία τῆς πρωταρχικῆς γῆς. Ἐδειξα πὼς ὁ άνθραξ κατὰ τὴ διάρκεια τῆς ταπεινώσεως τῆς θερμοκρασίας ἐδεσμεύθη διαδοχικὰ στὶς άνθρακοῦχες μεταλλικὲς ἐνώσεις, στοὺς ὕδρογονάνθρακες, στὸ ὀξείδιο, διοξείδιο τοῦ άνθρακος καὶ κατόπιν στήν ὀργανικὴ ὕλη. Ἄν μελετήσωμε τὴ διαφάνεια τῆς ἀτμόσφαιρας, ὡς πρὸς τίς διάφορες ἀκτῖνες, ποὺ ἐπικρατοῦσε κατὰ τὴν ἐποχὴ τῆς συμπύκνωσης τῶν ὑδάτων τῶν ὠκεανῶν, ἀτμόσφαιρας ποὺ ἀπετελεῖτο ἀπὸ ἄζωτο, σπάνια ἀέρια, άνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ὕδρατμούς, παρατηροῦμε ὅτι ἦταν πολὺ διαφανῆς γιὰ μεγάλου μήκους ὑπεριώδεις ἀκτῖνες.

Τὸ 1898 ὁ H. Slosse πέτυχε γὰ συνθέση σάκχαρα, ὑποβάλλοντας μίγμα μονοξειδίου τοῦ άνθρακος καὶ ὕδρογόνου σ' ἐπίδραση μακροῦ μήκους ὑπεριώδους ἀκτινοβολίας. Τὸ 1910 οἱ D. Berthelot καὶ H. Faudechon πραγματοποίησαν τὴ σύνθεση ἐνώσεων με 3 ἢ 4 ἄτομα, ὑποβάλλοντες μίγμα ὕδρατμοῦ, διοξειδίου άνθρακος καὶ ἀμμωνίας στήν ἀκτινοβολία τοῦ δι' ὕδραργύρου τόξου με χαλαζία. Οἱ ὠκεανοὶ λοιπὸν ὅταν ἐψύχθησαν ἤσαν κεκορεσμένοι ἀπὸ διοξείδιον τοῦ άνθρακος καὶ ἀμμωνία καὶ ἡ αὐτόματη φωτοσύνθεση τῆς φορμαλδεῦδης καὶ φορμαλίδης ὀδήγησε με τὸν πολυμερισμὸ στήν παραγωγὴ ὕδατανθράκων, ἀλκοολῶν, σακχάρων, γλυκοκόλλας καὶ ἀμινοξέων με μακρὲς ἀλύσεις ὀξέων ποὺ ἀποτελοῦν τίς βάσεις ὀλων τῶν ζώωντων ἰστών.»

* Περιοδικὸν «Αἰὼν τοῦ ἀτόμου», 1949. Ἡ καταγωγὴ τῆς ζωῆς. Τοῦ καθηγητοῦ A. Dauvillers.

Τὰ γιγαντιαία μόρια τῶν ζώντων ὀργανισμῶν παρουσιάζουν δλα τὴν ἴδια ἀσυμμετρία πού ὁ Παστέρ ἔδειξε ὅτι ἀποτελεῖ τὸ χαρακτηριστικὸν τῆς ζωῆς.* Δὲν μπορεῖ γὰ προέλθῃ κατ' εὐθείαν ἐκ τῆς τύχης. Ἄλλ' ἠδυνήθη γὰ προκύψῃ ἀπὸ τὸ κυκλικῶς πεπολωμένον φῶς, κατὰ τὴ δίοδο ἀκτίνος φωτὸς ἀπὸ κρύσταλλα ἰσχυρᾶς ἀσυμμετρίας, χαλαζίου ἢ ἀσβεστίου στὶς ὄχθες κάποιας λιμνοθάλασσας.''

Τὸ εὐθυγράμμως πεπολωμένον φῶς ὑπάρχει στὴ φύση καὶ ἤρκεσε τυχαία πτώση μιᾶς τέτοιας ἀκτίνος ἐπὶ ἐνὸς διπλοθλαστικοῦ κρυστάλλου γιὰ νὰ παραχθῇ ἀσυμμετρικὴ σύνθεση, ἣ ὁποία — καταλυτικῶς πλέον δρῶσα — προκάλεσε τὸν σχηματισμὸ μορίων τῆς αὐτῆς ἀσυμμετρίας.

* Β. Γ α ν ὡ σ η : «Τύχη καὶ σκοπιμότης ἐν τῇ φύσει». Σχετικῶς μὲ τὴν λέξιν «δισυμμετρία» πού ἀναφέρομεν εἰς τὰ παρόντα δοκίμια, αὕτη χρησιμοποιεῖται συνήθως εἰς τὴν κρυσταλλογραφίαν. Εἰς ταύτην δύο ἰσομερῆ κρύσταλλα, συμμετρικὰ τὸ ἐν μὲ τὸ ἄλλο ἐν σχέσει μὲ ἐν ἐπίπεδον ἀλλὰ μὴ ἐφαρμοζόμενα ἐντελῶς, ἐὰν τεθοῦν τὸ ἐν ἐπὶ τοῦ ἄλλου λέγονται ἐναντιόμορφα.

Διὰ νὰ εἶναι ἐναντιόμορφα δύο συμμετρικὰ κρύσταλλα πρέπει κάθε ἓνα νὰ παρουσιάζῃ μεμονωμένως μίαν ὀρισμένην ἐσωτερικὴν δισυμμετρίαν, ἣ ὁποία ἐμποδίζει τὴν πλήρη ἐφαρμογὴν. Δὲν ὑπάρχει π.χ. κέντρον συμμετρίας. Πρῶτος ὁ Παστέρ, ὁποῖος ὡς γνωστὸν ἠσχολήθη ἐν ἀρχῇ μὲ τὴν κρυσταλλογραφίαν, διέγνωσε τὴν σημασίαν τῆς δισυμμετρίας αὐτῆς ὅταν ἀντελήφθη τὸν σύνδεσμον πού ὑπάρχει μεταξύ τῆς διαφορᾶς τοῦ γεωμετρικοῦ προσανατολισμοῦ δύο ἐναντιομόρων (ἡμιεδρικῶν) κρυστάλλων καὶ τῆς ἐπιδράσεως αὐτοῦ ἐπὶ τῆς πολώσεως τοῦ φωτός. Κατόπιν τῆς ἀνακαλύψεως αὐτῆς ὁ Παστέρ συνέλαβε τὴν θεωρίαν τῆς μοριακῆς δισυμμετρίας χαρακτηριστικῆς τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς λέγων ὅτι «τὰ τεχνητὰ προϊόντα» (ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰ ὑπὸ τῆς φύσεως παραγόμενα) δὲν ἔχουν καμμίαν μοριακὴν δισυμμετρίαν, καὶ δὲν θὰ ἤμποροῦσα νὰ ὑποδείξω τὴν ὑπαρξιν βαθυτέρας διακρίσεως μεταξύ τῶν προϊόντων πού παράγονται ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ζωῆς καὶ τῶν ἄλλων». Ἡ ἐννοια αὕτη τῆς δισυμμετρίας παρατηρουμένης μόνον εἰς τὰ προϊόντα τῆς φύσεως (μὴ δυναμένη πλέον σήμερον νὰ ὑποστηριχθῇ) προεκάλεσε τὴν θεωρίαν τοῦ ἀσυμμετρικοῦ ἀνθρακος πού ἀποτελεῖ τὴν βάσιν τῆς συγχρόνου στερεοχημείας. Ὁ P. Curie μελετήσας γενικώτερον τὸ ζήτημα κατέληξεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ ὑπαρξις δισυμμετρίας εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν δημιουργίαν οἰουδήποτε φυσικοῦ φαινομένου καὶ ἡ δισυμμετρία τοῦ Παστέρ δὲν εἶναι παρὰ μία ἀπὸ τὰς δισυμμετρίας πού παράγουν τὸν αἰσθητὸν κόσμον.

Ἡ γεωχημεία ἔχει ἀποδείξει πλήρως τὴν ἐμφαντικὴ ἀναλογία ποῦ ὑπάρχει μεταξὺ τῆς χημικῆς σύστασης τῆς ὑδροσφαίρας καὶ τῆς ζώσης ὕλης. Ἡ μέσῳ τῆς φωτοσυνθέσεως παραγωγή τῶν ἀσυμμέτρων δομῶν μπόρεσε νὰ πραγματοποιηθῇ στὶς ἀβαθεῖς αὐτὲς θάλασσες περιστοιχιζομένη ἀπὸ κρυστάλλους, ἐντὸς περιβάλλοντος μὲ κατάλληλη θερμοκρασία, ἄλμυρότητα, ἀλκαλικότητα ἤτοι ἰδεώδεις συνθῆκες γιὰ τὴ μελλοντικὴ ἀνάπτυξη τῆς ζωῆς.

Ἐξηρτήθη προφανῶς ἀπὸ τὴν προηγούμενη ὑπαρξὴ ἤτοι ἀπὸ μιὰ συνθήκη ποῦ βρίσκεται σ' ἀρμονία μὲ τὴ γεωχημικὴ εξέλιξη ποῦ ὁδήγησε στὴν ἐμφάνιση τῆς ζωῆς. Ἡ κρυστάλλωση καὶ ἡ ζωὴ εἶναι δύο διαφορετικὲς ὄψεις τῆς διατεταγμένης συμπύκνωσης τῆς ὕλης.

Τὸ ἀσυμμετρικὸ μόριο ἐπέβαλε τὴν ὕψὴ του στὸ ὀργανικὸ μέσο. Χρειάσθηκαν χίλια πεντακόσια χρόνια περίπου γιὰ νὰ συσταθῇ ἡ μάζα τῆς βιοσφαίρας μὲ τὸ δαγείσμο ἀνθρακος ἀπὸ τὸ διοξείδιο τοῦ ἀνθρακος. Ἔτσι δημιουργήθηκε ἕνας νέος γεωλογικὸς σχηματισμὸς στείρος, θερμὸς, ἀμμωνιακὸς, πλούσιος σὲ πρωτεΐνη καὶ πυρηνικὰ ὀξέα ποῦ μὲ τὴν παρουσία τοῦ διαλελυμένου ὀξυγόνου θὰ διατελῇ πλέον σὲ μιὰ κατάσταση μετάστασης. Ἡ φωτοσύνθεση τῶν ἐνώσεων μὲ 3 ἢ 4 ἄτομα προκάλεσε ἔκλυση ὀξυγόνου ποῦ μετατράπηκε ἀμέσως σὲ ὄζον διὰ τῆς φωτοχημικῆς δράσης. Ἡ παρουσία καὶ ἐλάχιστης ποσότητος ὄζοντος εἶναι ἀρκετὴ γιὰ νὰ ἀπορροφηθῇ τὸ μεταξὺ 2.200 καὶ 2.900 Angstroms ὑπεριώδες ὅπως ἀκριβῶς συμβαίνει καὶ σήμερα. Τὸ ὄζον ἐνῶ δὲν σταμάτησε τίς φωτοσυνθέσεις ποῦ εἶχαν σχηματισθῇ μὲ μικρότερο μῆκος κύματος ὑπεριώδους, προφύλαξε ἐπὶ πλέον τὴν ὀργανικὴ ὕλη ποῦ σχηματίσθηκε ἀπὸ τὴν καταστροφὴ ποῦ θὰ ἐπήρχετο διὰ τῆς φωτοχημικῆς ἀποσύνθεσης. Ἡ προφύλαξη αὐτὴ προήρχετο καὶ ἀπὸ τὸ λεπτὸ στρώμα τοῦ ἀλμυροῦ νεροῦ ποῦ ἐκάλυπτε τὴν ὀργανικὴ ὕλη.

Ἡ ὕλη αὐτὴ θὰ ἔχη στὸ ἐξῆς τάση νὰ ἀνασυνδέεται μὲ τὸ ὀξυγόνο νὰ ὀξειδώνεται καὶ νὰ ἐκλύη ἐνέργεια. Μιὰ τέτοια ἀνασύνδεση τῶν ὀργανικῶν ἐνδοθερμικῶν οὐσιῶν μὲ τὸ ὀξυγόνο καὶ τὴν ἀπελευθέρωση ἐνέργειας ἀποτελεῖ ἀκριβῶς τὸν ἐνεργητικὸ χαρακτήρα τῆς ζωῆς τῆς ὁποίας καταλαβαίνομε ἔτσι τὰ αἷτια καὶ τὴν ἀναγκαιότητα. Τὸ μέσον μπορούμε νὰ τὸ καλέσωμε πλέον «ζῶν» ἀν καὶ δὲν πληρώθηκε ἀκόμη ἀπὸ ζῶντες ὀργανισμοὺς.

Αὐτόματα τὰ μόρια αὐτὰ γίνονται βαθμιαίως πολυπλοκώτερα. Πραγματικοὶ γυμνοὶ γόνοι ἐσχηματίσθησαν. Μπόρεσαν νὰ ἀναπα-
ραχθοῦν διὰ διπλασιασμοῦ ὅπως οἱ ὑπερ-ιοὶ καὶ τὰ φαγοκύτταρα
ποὺ πολλαπλασιάζονται σὲ βάρος τῶν ζώντων ὀργανισμῶν. Οἱ
ὑπερ-ιοὶ ποὺ κρυσταλλώνονται δὲν εἶναι ζῶντες ὀργανισμοὶ ἐφ'
ὅσον δὲν ἀναπνέουσι καὶ οὔτε περιέχουν τίς οὐσίες ποὺ ἔχουν τὰ
ζῶντα κύτταρα, ἔχουν ὅμως τὴν ἱκανότητα νὰ πολλαπλασιάζων-
ται διὰ διχοτομήσεως ὅταν βρίσκονται σ' εὐνοϊκὸ περιβάλλον, πρᾶ-
γμα ποὺ δὲν συμβαίνει σ' ἄλλη κατηγορία μὴ ζώσης ὕλης. Τὸ
ἀκόλουθο στάδιο τῆς ὀργάνωσης εἶναι ὁ σχηματισμὸς τῶν κλει-
στῶν σάκκων διαστάσεων ἐνὸς μικροῦ (μ) ἀπὸ μεμβράνη ἐφοδια-
σμένη με καταλυτικὴ δύναμη ἐπὶ τῶν δύο τῆς ὄψεως ποὺ ἔχει
τὴν ἰδιότητα νὰ ἐκκρίνη ἀπὸ τὴν ἐσωτερικὴ ὄψη οὐσίες ὅπως τὰ
λίπη, ἄμυλο, γλυκοζένη καὶ ἀπὸ τὴν ἐξωτερικὴ ἐνζυμα καὶ δια-
λυτὰ φυράματα Oxydases, ὅπως τὰ ἑτερότροφα βακτήρια, τὰ
κυανοφύκη καὶ τὰ μιτοχόνδρια ποὺ εἶναι ὀργανικὲς οὐσίες (Or-
ganites) λεγόμενες «ζῶσαι».

Τὰ πρῶτα αὐτὰ ὄντα ἀναπνέουσι τὸ διαλελυμένο στὸ νερὸ ὀξυ-
γόνο προστατευόμενα σὲ μικρὰ βάθη τῆς θάλασσας ἀπὸ τὴν ὑπερ-
ιώδη ἡλιακὴ ἀκτινοβολία. Τὴν ἀρχέγονη φωτοσύνθεση ἀντικα-
τέστησε ἡ χλωροφύλλη. Ἡ παραγωγή τοῦ ὀξυγόνου ἐγένετο εἰς
μεγάλην ἀκτίνα καὶ οἱ ὑπεριώδεις συνθέσεις ἐσταμάτησαν ὀριστι-
κῶς. Ἡ χλωροφύλλη δημιουργήθηκε στὴν τύχη γιὰτὶ τὸ μόριο
εἶναι συμμετρικὸ καὶ μικρὸ, μικρὸ μὲν ἀλλ' ἐπαγαστατικὸ. Συν-
θέτει ἀκόμη τὰ γλυκίδια με βάση τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ
τὸ ὕδωρ, ἀλλ' αὐτὴ τὴ φορά χάρις στὴν ἐνέργεια τοῦ ὀρατοῦ ἡλια-
κοῦ φωτός. Θὰ συναγωνισθῇ στὸ ἐξῆς τὴ δράση τῶν ὑπεριωδῶν
ποὺ τελικὰ θὰ τὴν καταργήσῃ. Στὸ ἐξῆς τὸ ὀξυγόνο τῆς ἀτμό-
σφαιρας θὰ ἀποτελῇ ἓνα παραπέτασμα ποὺ θὰ προστατεύῃ τοὺς
ὀργανισμοὺς ἀπὸ τίς θανατηφόρες ἀκτινοβολίες. Ἡ ζωὴ μπο-
ροῦσε νὰ βγῇ ἀπὸ τὴ θάλασσα καὶ νὰ καλύψῃ τὴ χέρσο. Ἡ βιό-
σφαιρα εἶχε σχηματισθῇ.»

Ἡ καινούργια μορφή τοῦ κόσμου ἐνῶ σὰ σύνολο παρουσιάζει
ιδιότητες ἀνάλογες πρὸς τὸν προηγούμενο καὶ πρώτη ἀπ' ὅλες τὴ
σταθερότητα, διέφερε ὅμως ἀπὸ τίς πρῶτες ριζικὰ κατὰ τὴν ὀρ-
γάνωσίν της καὶ τὴ λειτουργία καὶ πρὸ παντός κατὰ τὸν τρόπο
τῆς διαίωσίν της. Ἐκ πρώτης ὄψεως ὁ ὀργανικὸς κόσμος σὰν

ποσότητα δὲν εἶναι σταθερὸς γιατί μπορεί νὰ αὐξηθῆ χωρὶς μὲ ὄλο τοῦτο νὰ καταργήσῃ τὴν ἔννοια τῆς σταθερότητος, πού ὀφείλεται μόνον στή γενική ἔννοια τῆς ζωῆς πού εἶναι ἀφθαρτη καὶ ἀθάνατη.

Τὸ φαινόμενο τῆς μετατροπῆς τῆς ἐνέργειας ἀποτελεῖ καὶ στήν περίπτωση τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου τὸ ὑπόστρωμα τῆς ὑπόστασής του. Ἀπέχει ὅμως τόσο πολύ ἀπὸ τὸν ψυχρὸ καὶ ἀκίνητο ἀνόργανο κόσμον ὥστε, πολὺ δίκαια, ἡ ἀνθρώπινη ψυχὴ καὶ τὸ ἀνθρώπινο πνεῦμα δὲν κατεδέχθησαν νὰ τὸν συσχετίσουν καὶ νὰ τὸν θεωρήσουν σὰν παράγωγο αὐτῆς τῆς νεκρῆς ὕλικῆς ὑπόστασης τοῦ προηγούμενου κόσμου. Δὲν εἶναι ἐν τούτοις ἡ ἐξωτερικὴ διαφορά πού διακρίνει τοὺς δύο κόσμους· εἶναι ἀκόμη οἱ πολυπλοκοὶ μηχανισμοὶ πού ἔχουν τεθῆ σὲ λειτουργία γιὰ τὴ διατήρηση τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου ἐνῶ γιὰ τὸν ἀνόργανο δὲν ὑπάρχει καμμιά ἀνάγκη δημιουργίας παρόμοιων μηχανισμῶν γιὰ τοὺς λόγους πού ἀναφέραμε ἐπανειλημμένως σὲ προηγούμενες παραγράφους.

Μία βασικὴ διαφορά πού εἶναι συνδεδεμένη μὲ τὴν αὐτενέργεια καὶ τὸν αὐτοματισμὸ καὶ πού ἀπαντᾶται μόνον στὰ τελειότερα ἔμβια ὄντα εἶναι ἡ μετατροπὴ ἀπὸ τοὺς ἴδιους τοὺς ὀργανισμοὺς τῆς ἐνέργειας σὲ θερμότητα πού διατηρεῖται σταθερὴ μέσα στὸν ὀργανισμὸ ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν ἐξωτερικὴ θερμοκρασία καὶ ἀντίθετα πρὸς τὸν ἄλλο κόσμον πού παίρνει καὶ ἔχει τὴ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος. Τοῦτο ἐξασφαλίζει τὴν αὐτόματη λειτουργία τῶν ὀργανισμῶν πού ἄλλως θὰ ἦταν ἀδύνατη.

Τὸ ἀξίωμα τῆς ἀφθαρσίας τῆς ἐνέργειας

Θεωροῦντες κάπως ἐγγύτερα τὴν ἰσχὺ τοῦ ἀξιώματος τῆς ἀφθαρσίας τῆς ἐνέργειας ἀντιμετωπίζομε μιὰ καινούργια ἀποψη σύμφωνα μὲ τὴν ὁποία ὁ ὀργανικὸς κόσμος δὲν ἀκολουθεῖ τὰ ἴδια ἀκριβῶς ἴχνη κατὰ τὶς μεταβολές τῆς ἐνέργειας ὅπως στὰ μηχανικὰ φαινόμενα γιατί στὰ ὀργανικὰ ὄντα δὲν διατηρεῖται μόνον ἡ ἐνέργεια ἀλλὰ καὶ οἱ μορφές, πρᾶγμα πού δὲν συμβαίνει στὸν ὑπόλοιπο κόσμον.

Παράλληλα πρὸς τὸ ζήτημα τοῦτο, πού γιὰ πρώτη φορά ἴσως διατυπώνεται ἐδῶ, θὰ σημειώσωμε τὴ συμμόρφωση τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου πρὸς τὴν ἀρχὴ τῆς ἰσορροπίας μέσῳ τῆς ὁποίας ἐπιτυγχάνεται ἡ διατήρηση πού εἶναι κι' ἐδῶ ἀποτέλεσμα δράσης τῶν ἀντιθέτων. Μὲ τὴ λειτουργία τοῦ μηχανισμοῦ τῶν ἰσορροπιῶν, ὡς γνωστόν, δὲν ἐπιτρέπεται ἡ μονομερῆς κατεύθυνση μιᾶς κατάστασης γιὰ τὸ τοῦτο θὰ ἐπιφέρῃ τὴν ἐξαφάνιση τῆς θέσης αὐτῆς.

Οἱ δύο ἀντιθέσεις τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου πού ἐξασφαλίζουν τὴν ἰσορροπία καὶ κατὰ συνέπειαν τὴ διατήρηση εἶναι ἡ ἐμφάνιση καὶ ἡ ἐξαφάνιση τῶν ὀργανισμῶν, ἡ διαρκὴς δημιουργία νέων ἀτόμων καὶ ἡ παράλληλη φθορὰ τούτων, ἡ ζωὴ καὶ ὁ θάνατος πού ὑπηρετοῦν μαζὶ τὴν αἰωνιότητα. Ἡ κοσμικὴ αὐτὴ ἀναγκαιότητα πραγματοποιεῖται μὲ τὶς βασικὲς λειτουργίες πού θὰ ἀναλύσωμε ἰδιαίτερα στὸ κεφάλαιο αὐτὸ καὶ πού ἀναφέρονται στὴ γέννηση, στὴν αὐξηση, στὸν θάνατο καὶ πρὸ παντὸς στὴ συμπεριφορὰ τῶν ἴδιων τῶν ὄντων μὲ ἀπώτερο σκοπὸ τὴν διατήρηση τῆς ζωῆς.

Κατὰ τὴ μελέτη* τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς βλέπομε ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ ἀξιώματος τῆς ἀφθαρσίας τῆς ἐνέργειας στὴ νέα αὐτὴ δημιουργία τοῦ σύμπαντος παρουσιάζει ἐκ πρώτης ὄψεως διαφορὰς. Κατὰ τὴ μηχανικὴ δράση μέρος τῆς ἐνέργειας μεταβάλλεται σὲ θερμότητα ἢ καὶ ἀντίστροφα μπορούμε νὰ παράγωμε μηχανικὸ ἔργο μὲ τὴ χρησιμοποίησιν τῆς θερμότητος. Στὶς περιπτώσεις αὐτὲς ἡ ἐνέργεια ἀλλάζει μορφὰς πού μπορούν νὰ ἀναπαραχθοῦν σύντομα στὸ διηγεκὲς.

Οἱ ἀνόργανες συνθέσεις εἶναι δυνατὸν νὰ διαλύωνται καὶ παράλληλα νὰ συντίθενται χωρὶς τὴ μεσολάβηση γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸ οἰουδήποτε ἰδιαίτερου μηχανισμοῦ. Ἀντίθετα πρὸς τὶς ἀνόργανες συνθέσεις οἱ ὀργανισμοὶ ὅταν ἀποσυντίθενται δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ συντεθοῦν ἐκ νέου. Ὅταν ἓνα ἄτομο ἀποθάνῃ εἶναι ἀδύνατο νὰ ξαναδημιουργηθῇ· δὲν ἐπαναλαμβάνεται ποτὲ ἡ ἴδια σύνθεσις.

Θὰ μπορούσαμε κατὰ τὴ λογικὴ αὐτὴ νὰ θεωρήσωμε τὴν ἀφθαρσία τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου σὰν ἰδιαίτερη περίπτωση τῆς ἰσχύος τοῦ ἀξιώματος τῆς ἀφθαρσίας τῆς ἐνέργειας. Ἐδῶ πρέπει νὰ σημειωθῇ ὅτι τὸ ἀξίωμα αὐτὸ δύναται νὰ θεωρηθῇ σὰν γε-

νίκευση τῆς ιδέας τῆς ἀθανασίας τῆς ψυχῆς περιλαμβάνοντας ἔτσι ὅλη τὴ δημιουργία. Ἡ διαιώνιση τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου ἐξασφαλίζεται μὲ τὴν ἀναπαραγωγή. Ἡ ἀναπαραγωγή δὲν εἶναι προφανῶς ἀνασύνθεση· στὰ ἀνώτερα μάλιστα ὄντα ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖον πραγματοποιεῖται ἀποκλείει καὶ τὴ δημιουργία ὁμοίων ἀτόμων, ἐνῶ εἶναι δυνατὴ ἡ δημιουργία ὀργανικῆς ὕλης ὅπως ἀκριβῶς τοῦτο συμβαίνει καὶ μὲ τὶς ἀνόργανες ἐνώσεις. Ἀπὸ τῆς διαφορᾶς αὐτῆς προκύπτει ὅτι τὸ φαινόμενο τῆς ζωῆς δὲν εἶναι ἀπλῆ σύνθεση ἀλλὰ κάτι διάφορον τόσο τῶν ὀργανικῶν ὅσον καὶ τῶν ἀνοργάνων ἐνώσεων.

Ἡ εὐκολία μὲ τὴν ὁποία φθείρεται καὶ ἀλλοιοῦται πᾶν τὸ ὀργανικὸν ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀντιθέτων δυνάμεων θὰ ἔπρεπε νὰ εἶχε ὁδηγήσει στὴν ἐξαφάνιση αὐτῆς τῆς δημιουργίας ἀπὸ τὴ στιγμή τῆς γέννησός της ἐὰν δὲν ἐτίθεντο σὲ λειτουργία διάφοροι μηχανισμοὶ ὁ βασικώτερος τῶν ὁποίων εἶναι ἡ ἀναπαραγωγή. Ἡ διερεύνηση τοῦ τρόπου αὐτοῦ τῆς διατήρησης τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου μᾶς ὁδηγεῖ καὶ πάλιν στὸ ἴδιο ἄγνωστο πεδίο δηλαδή στὴν ἔρευνα τοῦ ἀρχικοῦ τρόπου κατὰ τὸν ὁποῖον ἐπέδρασε ἡ κοσμικὴ ὄντοτης γιὰ τὴν ἐξασφάλιση τοῦ ἀπωτέρου αὐτοῦ σκοποῦ ποὺ εἶναι ἡ διατήρηση τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου.

Τὸ σύμπαν βρίσκεται πρὸ μιᾶς ἀδυναμίας νὰ συνθέτῃ κάθε φορά ἐξ ἀρχῆς τὴ ζωὴ ὅπως ἔχει παρατηρηθῆ καὶ μὲ τὶς λοιπές βασικὲς ὄντοτητες τοῦ κόσμου, τὰ στοιχεῖα, διάφορες συνθέσεις, τοὺς πλανῆτες, πρᾶγμα ποὺ μᾶς ὑποβάλλει τὴν ιδέα ὅτι ἡ ζωὴ δὲν εἶναι σύνθεση, ἀλλ' ὄντοτης ὅπως ἓνα στοιχεῖο ποὺ θὰ μπορούσαμε νὰ τὸ ὀνομάσωμε ὀργανικό, τὸ στοιχεῖο τῆς ζωῆς, μὲ τὴν ἴδια ἔννοια ὅπως ὅταν μιλοῦμε γιὰ τὸ ἄζωτον, τὸν χαλκὸν κ.τ.λ. καὶ νὰ τὸ προσθέσωμε κοντὰ στὰ ἄλλα ἢ νὰ ἀρχίσωμε μιὰ καινούργια κλίμακα γιὰ τὴ ζωὴ δὲν μοιάζει ἀκριβῶς μὲ τὰ ἄλλα στοιχεῖα ἀλλ' ἀποτελεῖ ἓνα νέον ἀνώτερον εἶδος στοιχείου μὲ ἰσότοπα ποὺ συμπεριφέρεται ὅμως, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ὅπως καὶ τὰ λοιπὰ στοιχεῖα. Ἡ περαιτέρω ἐξήγηση τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς εὐκολύνεται μεγάλως μετὰ τὴν τοποθέτηση τῆς ἀρχῆς αὐτῆς γιὰ τὴν ἄλλως προσκρούομε σὲ πολλὰ δυσκολίες κατὰ τὴν συσχέτισή τους μὲ τὶς λοιπές κοσμικὲς ἐκδηλώσεις. Τὸ στοιχεῖο τῆς ζωῆς κατασκευάσθηκε στὴ γῆ ἐνῶ τὰ ἄλλα στοιχεῖα εἶχαν κατασκευασθῆ

στον οὐρανὸ πρὶν σχηματισθῆ καὶ πρὶν φθάσῃ ἢ γῆ στῆ θέσῃ ποὺ κατέχει στὸ ἡλιακὸ σύστημα.

Τὸ κύτταρο καὶ τὸ ἄτομο ἔχουν ὁμοιότητες ποὺ φανερώνουν ὅτι ἀκολουθήθηκε καὶ ὁ ἴδιος δρόμος καὶ στὶς δύο δημιουργίες. Ἡ ζωὴ εἶναι τὸ ἀρχικὸ κύτταρο ποὺ ἀντιστοιχεῖ στὴν ἔννοια τοῦ ἀτόμου· ἀμφότερα παρουσιάζουν στὴν κατασκευὴ τους τὴν ἴδια εἰκόνα, ἢ δὲ ἀποκλειστικότης τους ἐδρεύει καὶ γιὰ τὰ δύο στὸν πυρήνα. Ἡ διάλυση τοῦ πυρήνα τοῦ κυττάρου καὶ τοῦ ἀτόμου ἐξαφανίζει τὴν ὄντοτητα καὶ τῶν δύο· ἐκεῖ θρῖσκονται ὅλες οἱ λειτουργίες τῆς ζωῆς ποὺ χαρακτηρίζουν τὴν ἰδιαίτερη κατάστασι τοῦ γένους καὶ τοῦ εἶδους. Ἡ μεταβολὴ τῶν περιφερειακῶν στοιχείων δὲν ἐπηρεάζει τίποτε τὸ οὐσιῶδες καὶ στὶς δύο ὄντοτητες. Τοὺς ἀνώτερους ὀργανισμοὺς δὲν δυσκολευόμαστε νὰ τοὺς ἐννοήσωμε γιὰτὶ δὲν ἀποτελοῦν παρὰ ἀθροίσματα κυττάρων ποὺ στὸ σύνολό τους δὲν ἀπομακρύνονται καὶ δὲν διαφέρουν ἀπὸ τοὺς μονοκύτταρους ὀργανισμοὺς.

Γιὰ τοὺς ἀνθρώπους χρησιμοποιοῦμε τὴ λέξι ἄτομο, ἐννοώντας ἕνα ὁλοκληρωμένον ὀργανισμό, ἕνα στοιχεῖο, τὸ ὁποῖον ὅταν τμηθῆ παύει νὰ ὑφίσταται. Ὁλόκληρος ὁ ὀργανικὸς κόσμος πρέπει νὰ ἀναχθῆ στὴ μορφή τοῦ μονοκύτταρου ποὺ εἴτε τεμνόμενον εἴτε δημιουργώντας εἰδικευμένον γεννητικὸ μηχανισμό κατορθώνει νὰ διαιωνισθῆ.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον διαφοροποιεῖται ἡ ζωὴ ἀπὸ τὶς λοιπὰς συθέσεις τοῦ κόσμου ποὺ δημιουργοῦνται, καταστρέφονται καὶ ἀναδημιουργοῦνται ἀνὰ πᾶσαν στιγμὴν, ἐνῶ αὐτὴ παραμένει ἀφθαρτὴ καὶ ἀθάνατη ὅπως τὰ λοιπὰ στοιχεῖα τοῦ κόσμου ποὺ εἶναι ἀδύνατον νὰ καταστραφοῦν καὶ νὰ δημιουργηθοῦν κάτω ἀπὸ τὶς ἐπικρατοῦσας συνθήκες τοῦ σύμπαντος. Οἱ μορφές τῆς ζωῆς δὲν εἶναι παρὰ ἡ ποικιλία τῶν συθέσεων ποὺ δὲν εἶναι ἀπαραίτητο νὰ διαιωνίζονται ὅπως ἀκριβῶς συμβαίνει καὶ μὲ τὶς συθέσεις τῶν λοιπῶν στοιχείων ποὺ ἄλλοτε διαρκοῦν αἰώνια, ἐνῶ ἄλλοτε μεταβάλλονται πρὸς ἄλλες καταστάσεις. Τὴν ἀντίληψη αὐτὴ γιὰ τὴν ὁμοιότητα τῆς ζωῆς πρὸς τὰ στοιχεῖα τὴν ἐνισχύουν καὶ ἄλλες ἐκδηλώσεις ποὺ εἶναι συνδεδεμένες μὲ τὴν ὑπόστασίν της. Ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἐξηγηθῆ μὲ τὶς μέχρι τῆς στιγμῆς γνώσεις τῆς φυσιολογίας γιὰτὶ ἡ ζωὴ ἔπρεπε νὰ συνεχίζεται ἐφ' ὅσον θὰ ἐτροφοδοτεῖτο ὁ ὀργανισμὸς μὲ τὶς

οὐσίες πού τήν συντηροῦν ἐνῶ τὰ αἷτια πού φανταζόμαστε ὅτι τήν καταστρέφουν ὅπως λέμε τὰ ἀρτηριοσκληρωτικά φαινόμενα δέν εἶναι παρά ἐκδηλώσεις ἐνός αἰτίου πού ἐδρεύει πέραν αὐτῶν.

Εἶπαμε πρό ὀλίγου ὅτι ἡ γέννηση καί ὁ θάνατος εἶναι οἱ ἀντιθέσεις ἀπό τίς ὁποῖες προκύπτει ἡ διαίωσις τῆς ζωῆς. Ἡ διαρκῆς δημιουργία ἢ ἡ διαρκῆς καταστροφή θά ὀδηγοῦσε στήν ἐξαφάνιση τῆς ζωῆς. Ἡ ἰσορροπία πού εἶναι προϋπόθεση κάθε διαίωσις ἀποκαθίσταται ἀπό τήν δράση τῶν ἀντιθέσεων πού καί στήν περίπτωση τοῦ ὀργανικοῦ κόσμου ἐπαγαλαμβάνονται κατὰ τὸ ἴδιο σχῆμα. Ἀπό τὰ δύο φαινόμενα τοῦ σχήματος τούτου ἔχομε μελετήσει καλλίτερα τὸ φαινόμενον τῆς γέννησης τῆς ζωῆς, ἐνῶ δέν ξέρομε πολλά πράγματα γιά τὸν μηχανισμό μέ τὸν ὁποῖο προκαλεῖται τὸ ἀντίθετο τῆς γέννησης, ὁ θάνατος.

Τὸ νὰ λέμε ὅτι τὰ ὄντα γενιοῦνται, αὐξάνονται καί πεθαίνουν λέμε μιὰ ἀλήθεια, περιγράφομε τήν πορεία τῆς ζωῆς, δέν ἔχομε ὅμως ἐρμηνεύσει πῶς καί γιατί προκαλοῦνται τὰ φαινόμενα αὐτά.

Ἡ σκέψη ὅτι ἡ ζωὴ εἶναι ἓνα στοιχεῖο πού ἔχει ὀργανωθῆ μέ ἐνέργεια ὅπως τὰ ἄτομα τῶν στοιχείων πού περικλείουν μιὰ ποσότητα ἐνέργειας θά μᾶς βοηθήσει μαζὺ μέ τὸ φαινόμενο τῆς παραγωγῆς θερμότητος μέσα στὸν ὀργανισμό νὰ θεωρήσωμε τὸν ὀργανισμό ὡς ἄτομικὸ ἀντιδραστήρα* ἢ ἀτομικὴ στήλη τῆς ὁποίας ἡ διάρκεια εἶναι καθορισμένη ἀπὸ τὸν γεννητικὸ μηχανισμό καί ἡ ὁποία τροφοδοτοῦμενη ἐν συνεχείᾳ μέ τίς θρεπτικὰς οὐσίες λειτουργεῖ καί παράγει ταυτόχρονα ἐνέργεια διαφόρων μορφῶν, ὅπως εἶναι ἡ μυϊκὴ κινητικὴ ἐνέργεια, ἡ νευρικὴ, ἡ πνευματικὴ, οἱ ὁποῖες δέν ἔχουν καμμιά ἀντιστοιχία γιὰ τὸ ὅπως παρατηροῦμε ἡ πνευματικὴ ἐργασία ἢ οἱ ψυχικὲς λειτουργίες, πού πρέπει νὰ παρουσιάζουν διάφορη σχέση πρὸς τὸ πηλίκον τῆς ἐνέργειας τῶν μηχανικῶν μορφῶν, φθείρουν τὸν ὀργανισμό ταχύτατα

* Ὅφειλομε νὰ σημειώσωμε ὅτι ἡ παρομοίωση αὐτὴ δέν πρέπει νὰ ἐκληφθῆ στήν αὐστηρὴ τῆς ἀντιστοιχίας. Ἡ ἐννοία τῆς ὑπόθεσής μας εἶναι ὅτι κάθε ὀργανισμὸς ἔχει καθορισμένη τὴν ποσότητα ἐνέργειας ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἐξαρτᾶται ἡ διάρκεια τῆς ζωῆς. Μοιάζει ἐπίσης μ' ἓνα ἠλεκτρικὸ συσσωρευτὴ τοῦ ὁποίου εἶναι γνωστὴ ἐκ τῶν προτέρων ἡ διάρκεια τῆς λειτουργίας του. Ὁ μηχανισμὸς πού ρυθμίζει τὴν διάρκεια τῆς ζωῆς πρέπει νὰ εἶναι ἀνάλογος.

παρά κατά τή μυϊκή λειτουργία ὅποτε ἡ φθορά εἶναι λιγώτερη καί ἀποκαθίσταται ταχύτατα. Ἦδη ἔχει διαπιστωθῆ ὅτι ἐντὸς τοῦ ἐγκεφάλου λαμβάνουν χώραν ἠλεκτρικὲς ἐκκενώσεις, οἱ ὁποῖ-ες ὀφείλονται στὶς νευρικές παλμικές δονήσεις ποὺ ἀποτελοῦν τὸ μέσον τῆς δημιουργίας τῆς σκέψης καί τῶν πνευματικῶν ἐν γένει λειτουργιῶν.*

Οἱ λειτουργίες τοῦ ἐγκεφάλου δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἐρμηνευ-θοῦν μὲ τὸν ὑπολογισμὸ τῶν θερμίδων στὸν ὁποῖον εἶναι συνηθι-σμένοι οἱ φυσιολόγοι γιατί ἡ σκέψη δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ εἶναι ἀποτέλεσμα ἐνέργειας μηχανικῆς μορφῆς.

Θὰ μπορούσαμε νὰ ἐπαναλάβωμε αὐτὰ ποὺ ἔγραψε ὁ Victor Hugo συγκρίνοντας τὸν Ναπολέοντα πρὸς τὸν Χριστό, ὅτι ὁ Χρι-στός διαφέρει ἀπὸ τὸν Ναπολέοντα ὅπως ἡ ταχύτης τοῦ φωτὸς διαφέρει ἀπὸ τὴν ταχύτητα τοῦ πυροβόλου. Τὸ ἴδιο θὰ μπορούσαμε νὰ ἐπαναλάβωμε γιὰ τὴ διαφορά ποὺ ὑπάρχει μεταξὺ τῆς μυϊκῆς ἐργασίας καί τῆς ἐργασίας τοῦ ἐγκεφάλου. Ἐὰν εἶχαμε τὴν ἱκα-νότητα νὰ ὑπολογίσωμε τὸ δυναμισμό τῆς σκέψης τότε ἡ ἐνέργεια ποὺ περικλείει αὐτὴ εἶναι ἀσύλληπτη. Ὅλη ἡ δημιουργία τοῦ ἀνθρώπου εἶναι ἔργο τῆς σκέψης του· μπορεῖ νὰ ἐκτιμηθῆ μὲ τὴ μηχανικὴ ἐνέργεια ποὺ συνήθως ὑπολογίζομε μὲ τὴν κατανά-λωση τῶν μηχανικῶν θερμίδων;

Ὑποπτευόμαστε ὅτι στὸ φαινόμενο τῆς ζωῆς ἡ παραγόμενη ἐνέργεια διαφέρει καί πρέπει νὰ εἶναι ἄλλης μορφῆς συγκρινό-μενη ἀκόμη καί μὲ τὴν ἐνέργεια ποὺ παράγεται ἀπὸ τὴ διάσπαση τῶν πυρήνων τῶν ἀτόμων. Ἡ παραγωγή τῆς σκέψης ποὺ κατά τὴ λειτουργία ξεπερνάει τὴν ταχύτητα τοῦ φωτὸς καί ποὺ δὲν ἐμφα-νίζει καμμιά ὕλική ὑπόσταση ὅπως τὰ ἐξαγόμενα τῶν ἄλλων μορ-φῶν ἐνέργειας (θερμότητα, φῶς) πρέπει νὰ ἀποτελῆ ἓνα μονα-δικὸ πεδίο στὸ ὁποῖο ἡ ἐνέργεια καταστρέφεται ἐξ ὀλοκλήρου χω-ρίς νὰ ἀφίγη κανένα ἴχνος ἐκτὸς ἀπὸ τὴν κόπωση.

* Ἀνακοίνωση τοῦ Ρώσου Ἀκαδημαϊκοῦ Πιότρ Ἀνόκιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'

Ἡ διατήρηση τῶν ὀντων

Ἡ ἀναπαραγωγή διακινῶν τὴν ζωὴν στὴ γενικὴ τῆς μορφῆς ἐνῶ ἡ ἔγνοια τῆς διατήρησης τῶν ὀντων εἶναι συνδεδεμένη μετὰ ἄλλους μηχανισμούς χάρις τοῖς ὁποίοις οἱ ὀργανισμοὶ κατορθώνουν νὰ ἀυξάνωνται καὶ νὰ δλοκληρώνωνται κατασκευάζοντας ὅλες τὶς δυσχέρειες ποὺ τείνουν νὰ ἐμποδίσουν τὴν ἀνάπτυξήν τους μετὰ τὴν γέννησίν τους. Ἡ διατήρηση τῶν ὀντων εἶναι μιὰ πολὺπλοκὴ συμπεριφορὰ ποὺ ἡ τελεολογία τῆς ἀνήκει εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ἀγνώστων πεδίων γιατί ἡ συνηθισμένη γνωστὴ σ' ὄλους μας ἐρμηγεία εἶναι εἶδος ταυτολογίας χωρὶς ἰδιαιτέρη ἀξία ποὺ δὲν ἔχει ἄλλωστε ἱκανοποιήσει τὶς νοητικὰς ἀπαιτήσεις μεγάλης μερίδος σκεπτομένων ποὺ εἰς τὸ τέλος τῆς ζωῆς τους οἱ περισσότεροὶ στρέφονται πρὸς τὴν ἀπέραντη αὐτὴ δύναμη ποὺ δὲν ἔχει ὄρια καὶ χωρὶς ἐπιφύλαξιν ἐπαναλαμβάνουν μαζὺ μετὰ τοὺς ταπεινοὺς: «Ὅτι μέγας εἶ σὺ καὶ ποιῶν θαυμάσια, σὺ εἶ θεὸς μόνος.»

Κατὰ τὴν ἀρχὴν ποὺ ἔχομε διατυπώσει, ἐφ' ὅσον ὑπάρχει ἐξάρτιση καὶ γνωρίζομε τὴν ἀρχικὴν τῆς σύνδεσιν ἢ συνέχειαν τῶν ἐπιδράσεων βρίσκεται ἐντὸς τῆς λογικῆς τῶν πραγμάτων καὶ μόνον ἡ ἀδυναμία μας νὰ συσχετίσωμε τὰ γεγονότα καθ' ὅλην τὴν ἔκτασιν παρέχει τὴν ἐντύπωσιν μιᾶς διαφορετικῆς δράσεως εἰς τὸ ἰδιαιτέρον αὐτὸ πεδίον τῆς δημιουργίας.

Διαγράφοντας τὶς γενικὰς γραμμὰς τῆς κοσμικῆς δράσεως τὸ πρὸ δύσκολον πρόβλημα δὲν εἶναι ἡ ἀνακάλυψις τῶν ἀρχῶν αὐτῶν ποὺ ἔχουν κτ' ὅλας διατυπωθῆ ἀπὸ τὴν ἀρχαιότητα ἀλλὰ τοῦ τρόπου, τῆς πορείας τῆς δημιουργίας αὐτοῦ τοῦ αὐτόματου ποὺ ἀφομοιώνει τοὺς σκοποὺς τοῦ σύμπαντος καὶ βρίσκεται εἰς ἀπόλυτη συνέπειαν μετὰ τὶς ἀρχὰς του. Ἡ ἐπιστήμη ἔχει ἐγκύψει εἰς τὴν ἀνάλυσιν αὐτῶν τῶν μηχανισμῶν, ἀπέφυγε ὅμως καὶ δὲν μπόρεσε νὰ μᾶς ἐξηγήσῃ πῶς ἔγιναν οἱ μηχανισμοὶ αὗτοι, ποιὰς εἰδικὰς ἐπιδράσεις καὶ ποιοῦ εἶδους συνθέσεις συνέβαλαν νὰ δημιουργηθοῦν αὗτοι ποὺ τόσο τέλεια ὑπηρετοῦν τοὺς σκοποὺς τοῦ κόσμου.

Ὁ μηχανισμὸς τῆς διατήρησης τῶν ὄντων ἐκτείνεται σ' ἓνα μεγάλο κύκλο ἐνεργειῶν ποὺ περιλαμβάνει τὶς λειτουργίες τῆς ἀναπαραγωγῆς, τῆς ἐξέλιξης μὲ τὴ μεταλλαγή καὶ τὴ φυσικὴ ἐπιλογή, τὴν προσαρμογὴ ἴσαμε τὴν ἀνάπτυξη τοῦ πνεύματος, τῶν ἠθικῶν καὶ λοιπῶν συναισθημάτων καὶ τὴ δημιουργία τῆς ἀνθρώπινης κοινωνίας.

Ἡ μεγάλη ποικιλία τῶν ὄντων ἀποτελεῖ τὴ πλατειὰ βάση στὴν ὁποία βασίζεται τὸ οἰκοδόμημα τῆς δημιουργίας. Ἡ ποικιλία αὐτὴ ὑπηρετεῖ τὶς ἰδιαίτερες σκοπιμότητες τῶν τρόπων τῆς ζωῆς τῶν ὄντων, ποὺ ὑπακούουν στὸν αὐστηρὸ νόμο τῆς οἰκονομίας χάρις στὸν ὁποῖο ἐξασφαλίζεται μὲ τὶς ἐπιτυγχανόμενες ἰσορροπίες ἡ προσαρμογὴ καὶ ἡ ἐπιβίωση. Οἱ μορφές τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων διαφέρουν καὶ κάθε μιὰ ἀπὸ αὐτὲς ἀποτελεῖ μιὰ ἱκανότητα τοῦ ὄργανισμοῦ νὰ ἀντεπεξέρχεται στὶς ἀντιξοότητες ποὺ ἀντιδρῶν στὴν ἀνάπτυξή του.

Τὸ πρότερον καὶ τὸ ἀπόλυτο ὅπως τονίσθηκε καὶ ἀλλαχοῦ εἶναι τὸ φυσικὸν περιβάλλον ποὺ ἡ σύστασή του ἐπηρεάζεται ἀπὸ μακρυνές ἐπιδράσεις τοῦ σύμπαντος ἢ κυριώτερη τῶν ὁποίων εἶναι ἐνέργεια ποὺ φτάνει μέχρις ἡμᾶς σὰν θερμότης καὶ φῶς. Ἡ ζωὴ στὴ συμβολικὴ τῆς ἀποψη ἐμφανίζεται σὰν νὰ ἦλθε ἀπὸ τὸ διάστημα, σὰν ἀποτέλεσμα οὐράνιας δράσης πάνω στὴ γῆ. Τὸ ὑπόστρωμα τῆς ζωῆς ἀποδείχθηκε ἱκανὸ νὰ ἐπιβιώσῃ σ' ὅλη αὐτὴ τὴ μακρυνὴ πορεία τῶν ἑκατοντάδων ἑκατομμυρίων ἐτῶν· οἱ μορφές τῆς ὁμῶς εἶναι γεννήματα εἰδικωτέρων συνθηκῶν καὶ δὲν μποροῦν νὰ ἐπιβιώσουν ὅταν οἱ συνθήκες αὐτὲς ἀλλάξουν. Ἔτσι ἔχομε μιὰ ἀδιάκοπη ἀλλαγὴ μὲ τὴν ὁποία ἐπιδιώκεται ὁ συμβιβασμὸς καὶ ἡ προσαρμογὴ τῶν ὀργανικῶν ὄντων στὶς διαρκῶς μεταβαλλόμενες συνθήκες γιατί ἄλλιῶς οἱ ὀργανισμοὶ διατρέχουν τὸν κίνδυνον νὰ ἐξαφανισθοῦν. Τὸ φαινόμενον αὐτὸ καλεῖται στὴ βιολογία ἐξέλιξη καὶ πραγματοποιεῖται μὲ τὴν ἐπίδραση πολλῶν παραγόντων ἐκ τῶν ὁποίων οἱ σπουδαιότεροι εἶναι:

1ον ἡ παραλλαγή,

2ον ἡ μεταλλαγή,

3ον ὁ πληθυσμὸς, ὁ χρόνος καὶ ἡ διάρκεια τῶν γενεῶν,

4ον ἡ ἐπιλογή,

5ον τὸ περιβάλλον καὶ ἡ ἀντίδραση ὄλων τῶν παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος κατὰ τὴν προσαρμογὴν, καὶ τέλος ἡ ἀπομόνωση καὶ ἡ διάσπαση.

Ἔοικα τὰ ὄντα ἐπὶ τῆς γῆς ποικίλλουν. Δὲν μποροῦμε νὰ βροῦμε ἀκόμη καὶ δύο ὄντα πού νὰ εἶναι ἐντελῶς ὅμοια. Οἱ διαφορὲς πού παρατηροῦνται στὰ ὄντα ὀφείλονται στὴν ἐπίδραση τῶν ἐξωτερικῶν παραγόντων καὶ στὴ σχηματισμένη κληρονομικὴ κατάσταση. Διακρίνομε τὶς παραλλαγὰς σὲ σωματικὲς πού λέγονται φαινοτυπικὲς καὶ σὲ κληρονομικὲς πού λέγονται γενοτυπικὲς, θεωρώντας τὶς πρῶτες ὡς προσωρινὲς πού γενιοῦνται ἀπὸ τὴν ἄμεση ἐπίδραση τοῦ περιβάλλοντος ἐπὶ τοῦ ὄργανισμοῦ καὶ τὶς δεύτερες ἀπὸ τὴν ἀνταπόκριση πού ἔχουν στὸ κληρονομικὸ σύστημα, καὶ στὸ γεγονός ὅτι κληρονομοῦνται ἐνῶ οἱ σωματικὲς δὲν μεταβιβάζονται στοὺς ἀπογόνους. Ἡ διάκριση ἐν τούτοις αὐτὴ εἶναι παλιὰ καὶ τώρα δέχονται ὅτι οἱ παραλλαγὰς οὔτε κληρονομοῦνται οὔτε ἀποκτῶνται κατὰ τὴν αὐστηρὴ ἔννοια τῶν ὄρων τούτων, ἀλλ' ὅτι τόσον ἡ ἀπόκτηση ὅσον καὶ ἡ κληρονομίησὶν τους ἐξαρτῶνται ἀπὸ ἐπιδράσεις πού προέρχονται καὶ ἀπὸ τὶς δύο καταστάσεις.

Τὸ μεγαλύτερο πεδίο δημιουργίας παραλλαγῶν ἐμφανίζεται μὲ τὶς ἐλεύθερες διασταυρώσεις τῶν ὄντων μιᾶς κοινότητος ἀπ' ὅπου μπορεῖ νὰ παραχθῇ ἄπειρος ἀριθμὸς ὄντων γενοτυπικῶν συνδυασμῶν μὲ τὸν συνδυασμὸ τῶν γονιδίων καὶ τὴν μεταλλαγὴν τῶν γονιδίων. Ἔτσι ἡ συσχέτιση τῶν γενοτυπικῶν καὶ τῶν φαινοτυπικῶν παραλλαγῶν δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἡ πρώτη ὕλη, τὸ ὑπόστρωμα ἀπὸ τὸ ὁποῖο δημιουργεῖται ἡ ἐξέλιξις.

Ἡ ἔννοια τῆς παραλλακτικότητος δίδει τὴν πιστότερη εἰκόνα τοῦ συνδέσμου τῶν ὄντων καὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ περιβάλλοντος. Οἱ ὄργανισμοὶ δὲν ἔχουν καμμιά σταθερότητα, εἶναι τὸ αἰώνιον γίγνεσθαι μὲ τὴν ἀρχὴ τοῦ κληρονομικοῦ μηχανισμοῦ πού δὲν ἔχει κι' αὐτὸς καμμιά σταθερότητα καὶ μὲ τὶς διαρκεῖς ἐπήρειες πού ὑφίστανται ἀπὸ τὸ περιβάλλον, ἀφ' ὅτου γεννηθοῦν, καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι ὁ καθοδηγητικὸς καὶ καθοριστικὸς παράγοντας τῆς περαιτέρω διαμόρφωσὶς τους.

Ἡ προσαρμογὴ εἶναι ἡ στενὴ συσχέτιση τῆς κατασκευῆς ἐνὸς ὄργανισμοῦ καὶ τοῦ τρόπου ζωῆς. Τὰ πουλιὰ ἔχουν φτερά καὶ πετοῦν, τὰ ψάρια ἀναπνεύουν μὲς' στὸ νερὸ μὲ τὰ βράγχια, τὰ ἄλλα ἔ-

χουν μιὰ κατασκευὴ πού τὰ βοηθεῖ νὰ τρέχουν γιὰ νὰ ἀποφύγουν τοὺς ἐχθροὺς, ἐνῶ τὸ λιοντάρι πού ζῆ σὲ βάρος τῶν ἵπποειδῶν ἔχει ἄλλη κατασκευὴ γιὰ ἐπίθεση μὲ βραχεῖες κνήμες καὶ συμπαγέστερο σῶμα γιὰ ξαφνικὴ ἐπίθεση μὲ μασσητικὸ σύστημα τελείως διάφορο τοῦ ἵππου πού εἶναι φυτοφάγο καὶ πού ἀπαιτεῖ πολὺ χρόνο γιὰ μάσηση, ἐνῶ στὸ λιοντάρι πού δὲν χρειάζεται πολὺ μάσηση οἱ ὀδόντες εἶναι ἀπλούστεροι χωρὶς πλατεῖα στεφάνη καὶ μὲ ἀναπτυγμένους τοὺς κυνόδοντες γιὰ τὸ σχίσσιμο τῶν σαρκῶν. Τὰ φυτὰ τῶν ἐρήμων ἔχουν παχειὰ φύλλα καὶ στελέχη γιὰ νὰ ἐναποθηκεύουν νερὸ ἢ ἔχουν ρίζες πού μποροῦν νὰ εἰσδύουν βαθειὰ γιὰ τὴν ἐξεύρεση καὶ ἀπορρόφηση τοῦ νεροῦ. Τὰ στόμια τῶν φύλλων εἶναι περιορισμένα καὶ φράσσονται ἀπὸ δασειὲς τρίχες γιὰ νὰ ἐμποδίζουν τὴν ἐξάτμιση τοῦ νεροῦ.

Ἡ προσαρμογὴ δὲν περιορίζεται μόνον στοὺς μόνιμους τρόπους τῆς κατασκευῆς τῶν ὀργανισμῶν ἀλλ' ἐκτείνεται καὶ στὴν καθημερινή συμπεριφορὰ τῶν ὄντων μὲ τίς λειτουργικὲς τους ἐκδηλώσεις κατὰ τὸν ἀγῶνα ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν ὅπως ὅταν ὁ ποντικὸς ἀντιμετωπίζει τὴ γάτα, τὰ πουλιὰ τὸ γεράκι, τὰ πρόβατα τοὺς λύκους· ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος τοῦ ἐχθροῦ ἀναπτύσσονται ἀντίστοιχες λειτουργικὲς ἱκανότητες. Τὸ λευκὸ τρίχωμα τῶν ζώων τῶν πόλων τὰ ἐξασφαλίζει ἐναντίον τόσο τοῦ περιβάλλοντος ὅσον καὶ ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν. Ἐκτὸς ἀπὸ τίς ἄμεσες αὐτὲς προσαρμογές πού ὀφείλονται στὴν ἀντίδραση ὀργανισμοῦ καὶ περιβάλλοντος παρατηροῦνται προσαρμογές πού ὀφείλονται σὲ ἀπώτερες ἐπιδράσεις ὅπως εἶναι ἡ μετανάστευση τῶν ζώων κατὰ τὴ διάρκεια τῆς ἀνάπτυξής τους ἢ κατὰ συντομώτερους κύκλους καὶ ἀκόμα περισσότερον ἢ ρύθμιση τῶν τοκετῶν τῶν ζώων πού ζοῦν ἀπὸ τὴν χορτοφυτὰ κατὰ τὸν χρόνον πού ἀνέρχεται ἡ θερμοκρασία καὶ λιγοστεύουν οἱ κίνδυνοι ἀπὸ τίς δυσμέγειες τοῦ καιροῦ καὶ τὴν ἔλλειψη τῆς τροφῆς ἢ ὅπως κατὰ τὴν δημιουργία ἀφθόνων ἀνθέων καὶ σπερμάτων πού βοηθοῦν τὰ ὄντα νὰ ὑπερνικοῦν τίς δυνάμεις τῆς ἐξαφάνισής τους.

Χρησιμοποιώντας τίς ἰδέες ἐνὸς βιολόγου θὰ γράψαμε:

«Ἡ προσαρμοστικὴ ἱκανότης τῶν ὀργανισμῶν πρὸς τὸ περιβάλλον τους εἶναι καταπληκτικὴ. Θὰ διερωτώμουναν ἂν αὐτὴ ἢ καλούμενη προσαρμοστικὴ ἱκανότης δὲν εἶναι ἄλλο πρᾶγμα ἢ

κάποια ἐπήρεια μιᾶς δύναμης πού θὰ μπορούσαμε νὰ τὴν ἀποκαλέσωμε ζωντανή δύναμη. Ἡ θεωρία τῆς ἐξέλιξης πιστοποιεῖ ὅτι τὰ ὄντα πού ζοῦν σήμερα κατάγονται ἀπὸ ὄντα πού δὲν τοὺς μοιάζουν καὶ τὰ ὁποῖα ἔζησαν στὸ παρελθόν. Οἱ ἐξελικτικὲς μεταβολὲς ἐπῆλθαν βαθμιαῖα καὶ μάλιστα κατὰ τέτοιο τρόπο ὥστε ἂν μπορούσαμε νὰ μαζέψωμε ὅλα τὰ ἄτομα πού ἔζησαν ποτὲ στὴ γῆ θὰ προέκυπτε μιὰ σαφὴς καὶ συνεχῆς γραμμὴ πού θὰ ἦγινε ὅλους τοὺς τύπους. Οἱ μεταβολὲς πού ἐδέσποζαν, ἦσαν ἀποκλίνουσες ὥστε θὰ μπορούσαμε νὰ ποῦμε ὅτι οἱ πρόγονοι τῶν ζῶντων ὀργανισμῶν ἔμοιαζαν περισσότερο μεταξύ τους παρὰ οἱ ἀπόγονοί τους. Οἱ μεταβολὲς προκλήθηκαν ἀπὸ αἷτια πού συνεχίζου νὰ ἐνεργοῦν καὶ τὰ ὁποῖα μπορούμε νὰ μελετήσωμε καὶ σήμερα πειραματικά.»

Ἀπὸ τὴν ἐποπτεία τῶν βιολογικῶν φαινομένων ἀποκομίζομε ἐντογὴ τὴν ἐντύπωση τῆς συνέχειας τῶν ἀρχῶν τοῦ σύμπαντος μέχρι τῆς τελευταίας συνέπειας. Οἱ μηχανισμοὶ τῆς διατήρησης τῶν ὄντων εἶναι ἄφθογοι καὶ τείνου νὰ ἰσορροπήσουν τοὺς μηχανισμοὺς τῆς καταστροφῆς πού εἶναι ἐπίσης καὶ αὐτοὶ πάρα πολλοί. Μιὰ πλαστικὴ δράση δίδει τὴν ἱκανότητα στὰ ὄντα νὰ ἀναπτύσσου ἐιδικὰ ὄργανα καὶ λειτουργίες χάρις στις ὁποῖες διατηροῦνται καὶ διαγιώνονται.

Στὴν ἀπειρία τῶν μεταβολῶν τοῦ περιβάλλοντος ἀντιτάσσεται ἡ ἀπειρία τῶν καταβολῶν τῶν ὀργανισμῶν μὲ τις ὁποῖες ὀπλίζονται αὐτοὶ γιὰ τὴν ἀμυνά τους. Ὅσα ὄντα ἔτυχε νὰ ἀναπτύξου τις ἰδιαιτέρως καταβολὲς πού ἀντισταθμίζουν τις δυσμένειες τοῦ νεκροῦ καὶ τοῦ ζωντανοῦ περιβάλλοντος ἔχου τὴν ἐλπίδα νὰ ἐπιζήσου, ἐνῶ τὰ ἄλλα κατ' ἀνάγκη θὰ ὑποκύβου. Ἀκόμη καὶ δλόκληρη ἡ ζωὴ ὅταν οἱ φυσικὲς συνθῆκες ἀλλάξου καὶ θὰ εἶναι διαφορὲς ἀπὸ κείνες πού ἐπικρατοῦσαν ὅταν δημιουργήθηκε, θὰ ἐξαφανισθῆ καὶ αὐτὴ γιὰτὶ ἡ προσαρμογὴ ἔχει τὰ ὄριά της πού δὲν μπορούν νὰ τὰ ὑπερβαίνου πάντοτε οἱ ὀργανισμοί.

Θὰ ἐξαφανισθοῦν πάντως τελευταῖα ἐκεῖνοι οἱ ὀργανισμοὶ πού σχηματίσθηκαν πρῶτοι κατὰ τὴν δημιουργία.

Ἡ μεταλλαγή ἀποτελεῖ τὸ ἰσχυρότερο μέσο τῆς προσαρμογῆς ἐπομένως τῆς ἐξέλιξης τῶν ὄντων. Ἡ κληρονομικὴ οὐσία ἐδρεύει στὸν πυρήνα τῶν γεννητικῶν κυττάρων καὶ φέρεται στὰ χρωμό-

σώματα και στα γονίδια (Genes). Κατά τη μεταλλαγή ο αριθμός των χρωμοσωμάτων μεταβάλλεται ή η διάταξη των γόνων αλλάσσει οπότε οι εμφανιζόμενοι οργανισμοί διαφέρουν από τους παλαιούς ή οι ίδιοι παρουσιάζουν νέες ιδιότητες που είτε τους βοηθούν να ευδοκιμήσουν ή και αντίθετα δέν τους βοηθούν οπότε καταστρέφονται.

Πρέπει να σημειώσωμε ακόμη εδώ ότι από την προνοητικότητα του σύμπαντος δέν έχει τίποτε παραλειφθή από κείνα που θα βοηθούσαν οπωσδήποτε την επιτυχία της επιβίωσης των όντων. Κάθε ιδιότης του οργανισμού παρουσιάζεται από ένα ζεύγος γονιδίων αντιθέτων π. χ. του λευκού ή του μαύρου χρωματισμού, του ψηλού ή κοντού άναστήματος κ.τ.λ. σε τέτοιο τρόπο που να υπάρχει πάντοτε ή πιθανότης να επιβιώση κάποιος από τους οργανισμούς που θα είναι φορέυς μιας από τις πολλές ιδιότητες που θα ταιριάζη φυσικά στο περιβάλλον που ζή ο οργανισμός.

Στόν οργανικό κόσμο τὸ ένστικτο, ὅπως τὸ ἀποκαλέσαμε, τῆς διατήρησης τῶν δημιουργιῶν δέν έχει ὅπως στόν ἄλλον μὴ ὀργανικό τὴν παθητικὴ θέση ἀλλὰ παρουσιάζεται έντονο σὲ κάθε βῆμα τῆς δημιουργίας που μπορεί να πῆ κανείς ὅτι εἶναι σαφῆς και βαθειά ένδειξη αὐτῆς τῆς ἐπιθυμίας τοῦ σύμπαντος, θὰ λέγαμε προσωποποιώντας τὰ πράγματα, να διατηρήση τις δημιουργίες του.

Ὅρθα ὀνόμασαν τὴν έντονη αὐτὴ ἐκδήλωση τῶν ὀντων για τὴν ἐπιβίωσή τους ἀγώνα περι ὕπαρξεως γιατί δέν ὕπάρχει ὄν που να μὴ εἶναι ὀπλισμένο με αὐτὴ τὴ διάθεση να πολεμήση για να διατηρηθῆ.

Στὴν κοινωνικὴ πράξη ἢ αντίθετη ἐνέργεια τοῦ να παραιτηθῆ ὁ ὀργανισμός ἀπὸ τὴ διάθεση να ζήση θεωρεῖται ἀντιφυσιολογικὴ ἐνέργεια, παθολογικὴ ἐκδήλωση, γενικὰ ἀμάρτημα.

Ὁ Πλάτων θίγει τὸ ζήτημα αὐτὸ στόν «Φαίδωνα» συσχετίζοντάς το με τὴ θρησκευτικὴ δοξασία κατὰ τὴν ὀποία ἢ ζωὴ εἶναι κτῆμα τῶν θεῶν και δέν ἔχομε τὸ δικαίωμα να τὴν καταστρέφωμε. Ἡ πηγὴ αὐτὴ δείχνει με πόση ἐπιτυχία ἀντελήφθηκε ἢ παλιὰ σκέψη τὴν ἐσωτερικὴ αὐτὴ ἐπιδίωξη τῶν ὀντων για να διατηρηθοῦν και πόσον εὔστοχα τὴν ἐρμήνευσε σὰν ἐπιταγὴ τοῦ θεοῦ και σὰν καθῆκον για τὸν ἄνθρωπο.

«Ὀὐ μέντοι ἀλλὰ τότε γέ μοι δοκεῖ, ὦ Κέβης, εὔ λέγεσθαι,

τὸ θεοὺς εἶναι ἡμῶν τοὺς ἐπιμελουμένους καὶ ἡμᾶς τοὺς ἀνθρώπους ἐν τῶν κτημάτων τοῖς θεοῖς εἶναι ἢ σοὶ οὐ δοκεῖ οὕτως;» «Ἔμοι γε» φησὶν ὁ Κέβης. «Οὐκοῦν, ἢ δ' ὅς, καὶ σὺ ἂν τῶν σαυτοῦ κτημάτων εἴ τι αὐτὸ ἑαυτὸ ἀποκτινύοι, μὴ σημήναντός σου ὅτι θούλει αὐτὸ τεθάναι, χαλεπαίνοις ἂν αὐτῷ, καὶ εἴ τινα ἔχοις τιμωρίαν, τιμωροῖτο ἄγ;»

Οἱ ἄνθρωποι, λέγει ὁ Σωκράτης στὸν Κέβη, εἶναι κτήματα τῶν θεῶν οἱ ὅποιοι φροντίζουν καὶ προνοοῦν γι' αὐτούς. Αὐτοὶ μὲ τῆ σειρά τους δὲν ἔχουν τὸ δικαίωμα νὰ αὐτοκτονοῦν, γιατί τοῦτο φέρει λύπη καὶ ὀργή στοὺς θεοὺς ὅπως ἀκριβῶς θὰ δυσηρεστεῖτο καὶ θὰ ὀργίζετο ὁ ἰδιοκτήτης τοῦ ὁποίου τὰ ζῶα του θὰ αὐτοκτονοῦσαν, στὰ ὅποια θὰ ἐπέβαλλε, ἂν μπορούσε, ἀκόμη καὶ κάποια τιμωρία.

Ἡ λειτουργία τοῦ μηχανισμοῦ τῆς διατήρησης τῶν ὀργανισμῶν

Στὸν κύκλο αὐτὸ τῶν ἐπιδράσεων παρατηροῦμε ὅτι οἱ δυνάμεις ποὺ προκαλοῦν τὶς μεταβολές βρίσκονται ἔξω τοῦ ὀργανισμοῦ ἐνῶ οἱ μεταβολές λαμβάνουν χώραν μέσα στὸν ὀργανισμό. Στὸ σύστημα αὐτὸ πραγματοποιοῦνται τροποποιήσεις, ὡς γίνεται ἀντιληπτόν, ἀπὸ κάποια ἀπόσταση ποὺ ὑπάρχει μεταξύ ὀργανισμοῦ καὶ περιβάλλοντος χωρὶς νὰ ἔχουμε ἀνακαλύψει πῶς μεταβιβάσθηκαν ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸ περιβάλλον οἱ σκοπιμότητες αὐτές καὶ ἔγιναν ὄργανα ἢ λειτουργίες τῶν ὀργανισμῶν.

Ἡ ἀνάγκη τῆς παραγωγῆς ἀφθόνων σπερμάτων καὶ ἡ σκοπιμότης ποὺ ἐξυπηρετεῖται ἀπὸ τῆ λειτουργία αὐτὴ εἶναι γνωστὴ. Δὲν γνωρίζομε ἐν τούτοις πῶς τὸ εἶδος αὐτὸ τῆς κοσμικῆς σκοπιμότητος, ποὺ δὲν προκαλεῖται ἀπὸ ἀμέσους ἐρεθισμοὺς ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ καὶ ἀνήκει στὴ σφαῖρα τῆς προνοίας τοῦ σύμπαντος γιὰ τὴν ἐξασφάλιση τῶν ὄντων, ἔγινε λειτουργία τῶν ὀργανισμῶν. Οἱ ἀπώτεροι κίνδυνοι ποὺ διατρέχουν οἱ ὀργανισμοὶ ὅταν πρόκειται νὰ ἐκτεθοῦν στὸ μέλλον στὴν ἐπιρροή τῶν ἐξωτερικῶν καταστρεπτικῶν δυνάμεων χωρὶς αὐτές νὰ φαίνωνται ἄμεσες ἢ νὰ γίνωνται κατὰ κάποιο τρόπο αἰσθητὲς ἀπὸ τὸν ὀργανισμόν, ὅπως ἡ ρύθμιση τῶν γεννήσεων τῶν ζώων κατὰ τὴν ἀνοιξὴ ἢ