

Πρῶτος εισηγητὴς τῆς ἰδέας τῆς ἐξελίξεως δύναται νὰ θεωρηθῆ ὁ Ἀναξίμανδρος (610 - 545 π.Χ.), καθ' ἃ μᾶς παραδίδει ὁ Πλούταρχος (1). Κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους ὁ Kant δέχεται τὴν ἐξέλιξιν γράφων εἰς τὴν «Κριτικὴν τῆς κριτικῆς δυνάμεως», ὅτι τὰ ἔμβια ὄντα ἐγεννήθησαν ἐκ κοινῆς μητρός, λόγῳ τῆς συγγενείας των καὶ ὁμοιότητος μεταξὺ των. Τὴν γνώμην ταύτην ὁμοίως χαρακτηρίζει ὡς «τολμηρὰν περιπέτειαν τοῦ νοῦ».

Σαφέστερον προβάλλεται ἡ ἰδέα τῆς ἐξελίξεως διὰ τῆς κινήσεως τοῦ Ρωμαντισμοῦ. Τοῦτο συμβαίνει διότι κατὰ πρῶτον ἀναπτύσσεται ἡ ἱστορικὴ σκέψις καὶ ἡ ἰδέα τῆς ἐν χρόνῳ πορείας. Ἐπειτὰ γίνεται μία προσέγγισις τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὴν φύσιν καὶ ὑποχωρεῖ τὸ κήρυγμα τῆς ἀπολύτου Καρτεσιανῆς διαρχίας, τὸ θεωροῦν τὰ ζῶα ἀπλᾶς μηχανάς. Ὁ Goethe τὸ 1790 εἰς τὸ ἔργον του «Αἱ μεταμορφώσεις τῶν φυτῶν» δέχεται τὴν ἐν ἀρχῇ ὕπαρξιν ἐνὸς ἰδανικοῦ τύπου ὀργανισμῶν, ἐνὸς πρωταρχικοῦ ζώου (Urtier) καὶ ἐνὸς πρωταρχικοῦ φυτοῦ (Urtflanze), ἀπὸ τὴν μορφήν τῶν ὁποίων παράγονται ὅλαι αἱ κατόπιν μορφαὶ δι' ἀποκλίσεως.

Ἡ ἰδέα τῆς ἐξελίξεως ἐπαναλαμβάνεται ὑπὸ ἄλλην μορφήν διὰ τοῦ Ἐγέλου. Κατ' αὐτὸν ἡ φύσις εἶναι διηρθρωμένον σύστημα βαθμίδων ἀναφαινομένων κατὰ τὴν ἐκδίπλωσιν τοῦ Ἀπολύτου Πνεύματος. Ἡ ἐκδίπλωσις ἀκολουθεῖ μίαν διαλεκτικὴν πορείαν. Ἡ ἐν ἀρχῇ ὑπάρχουσα ἰδέα γεννᾷ τὸ ἀντίθετόν της τὴν Φύσιν, μὲ βαθμίδας τὴν μηχανικὴν, τὴν φυσικὴν, τὴν ὀργανικὴν. Ἡ Ὄργανικὴ Φύσις γεννᾷ τὸ ἀντίθετόν της τὸ Πνεῦμα μὲ βαθμίδας τὸ ὑποκειμενικὸν πνεῦμα (Ἄνθρωπος) καὶ τὸ ἀντικειμενικὸν πνεῦμα (Ἱστορία).

Ἀπὸ τοῦ παρελθόντος αἰῶνος καὶ ἐντεῦθεν αἱ πρόοδοι τῶν βιολογικῶν ἐπιστημῶν, αἱ στηριχθεῖσαι ἐπὶ ἐμπειρικῶν ἐρευνῶν, ἐστερέωσαν πλέον τὴν θεωρίαν περὶ ἐξελίξεως τῶν εἰδῶν. Βεβαίως δὲν ἔχει διαφωτισθῆ τελείως τὸ πρόβλημα τῶν μεταβατικῶν μορφῶν ἀπὸ τὸ ἐν ζωϊκὸν εἶδος εἰς τὸ ἄλλο. Ἀλλὰ καὶ ἂν ἔλειπον, τοῦτο δὲν θὰ ἦτο ἀπόδειξις κατὰ τῆς μεταβολῆς. Ἐπειτα, ὡς ἐμνημονεύσαμεν, ἔχομεν ἀνεύρει σαφῶς ἐνδιάμεσα εἶδη. Ἐχο-

(1) «Ἀναξίμανδρος φησὶν ἐν ὑγρῷ γεννηθῆναι τὰ πρῶτα ζῶα φλοιοῖς περιεχόμενα ἀκανθώδεσι, προβαίνουσης δὲ τῆς ἡλικίας ἀποβαίνειν ἐπὶ τὸ ξηρότερον καὶ περιρρηγνυμένον τοῦ φλοιοῦ ἐπ' ὀλίγον χρόνον μεταβιῶναι». Περὶ τῶν ἀρεσκόντων τοῖς φιλοσόφοις V, 10. «Ἐν ἰχθύσι ἐγγενέσθαι τὸ πρῶτον ἀνθρώπους ἀποφαίνεται καὶ τραφέντας ὡσπερ οἱ παλαιοὶ καὶ γενομένους ἱκανοὺς ἑαυτοῖς βοηθεῖν ἐκβληθῆναι τήνικαῦτα καὶ γῆς λαβέσθαι». Συμποσιακῶν προβλημάτων VIII, 8, 4.

μεν συνδετικούς κρίκους φυτῶν καὶ ζώων, τὰ ζωόφυτα. Ἐπὶ παραδείγματι ἡ *Euglena viridis*, ἥτις ζῆ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἔχει μίαν κηλίδα εὐαίσθητον εἰς τὸ φῶς, ἓν εἶδος ὀφθαλμοῦ, ἔχει ὅμως καὶ κόκκους χλωροφύλλης, τρέφεται δὲ τόσον ἀπὸ ἀνοργάνους, ὅσον καὶ ἀπὸ ὀργανικὰς οὐσίας. Τὴν κοινὴν γραμμὴν προελεύσεως φυτῶν καὶ ζώων μαρτυροῦν ἡ γένεσις ὄλων τῶν εἰδῶν ἀπὸ ἓν σπέρμα, ἡ σύστασις των ἀπὸ κύτταρα καὶ αἱ λειτουργίαι των γονιμοποιήσεως καὶ κληρονομικότητος, αἵτινες εἶναι τελείως ὅμοιαι καὶ εἰς τὰ δύο βασίλεια.

Ὡς σαφῶς μεταβατικοὶ τύποι ζώων καθωρίσθησαν οἱ μνημονευθέντες ἀμφιόξος, ὁ συνδέων τὰ ἀσπόνδυλα μετὰ τῶν σπονδυλωτῶν καὶ ὁ ἀρχαιοπτερυξ, ὁ συνδέων τὰ ἔρπετά μετὰ τῶν πτηνῶν. Διὰ τὸν ἵππον ἔχομεν ἀνεύρει ὄλας τὰς μεταβατικὰς μορφὰς ἐξελίξεως (1).

Ἐχομεν λόγους νὰ δεχθῶμεν μετὰ βεβαιότητος, ὅτι πολλὰ εἶδη ἀποτελοῦντα τὴν προβαθμίδα τῶν σημερινῶν ἐξηφανίσθησαν, χωρὶς νὰ ἀφήσουν ἴχνη. Τοῦτο συνέβη εἰς τὰ θαλάσσια θηλαστικά, τὴν φάλαιναν καὶ τὰς σειρήνας, ἔχοντα σήμερον τελείαν μορφήν ἰχθύος, εἰς τὴν ὁποίαν ἀναμφιβόλως θὰ ἔφθασαν, ἀφ' οὗ ὑπέστησαν διαδοχικὰς μεταβολὰς.

Ἐπὲρ τῆς ἐξελίξεως μαρτυρεῖ καὶ ἡ συγκριτικὴ ἀνατομία, διότι ἡ ὁμοιότης τῆς κατασκευῆς τῶν ἰχθύων, ἀμφιβίων, ἔρπετῶν, πτηνῶν καὶ θηλαστικῶν εἶναι ὀφθαλμοφανής. Ἐὰν συγκρίνωμεν τὰ πρόσθια ἄκρα διαφόρων τετραπόδων, τὰς πτέρυγας τῶν πτηνῶν, τὰς μεμβράνας πτήσεως τῶν νυκτερίδων, τὰ ὡς πτύα πρὸς σκαφήν πρόσθια ἄκρα τοῦ ἀσπάλακος καὶ τὰ πτερύγια πρὸς κολύμβημα τῶν ὑδροβίων ζώων, ἀνευρίσκομεν τὰ αὐτὰ βασικὰ ὀστά.

Τὰ ὑποτυπώδη ὄργανα εἶναι ἐπίσης ἓν πειστικὸν τεκμήριον ὑπὲρ τῆς ἐξελίξεως. Ἡ ἰχθυόμορφος φάλαινα καὶ αἱ σειρήνες ἔχουν ὑπολείμματα λεκάνης. Ὁ ἄνθρωπος ἔχει ἀτροφικὸν τρίτον βλέφαρον, μὴ τοῦ ἐξωτερικοῦ ὠτός, σκωληκοειδῆ ἀπόφυσιν καὶ ἄλλα.

Τὴν πραγματικότητα τῆς ἐξελίξεως μαρτυροῦν καὶ τὰ δεδομένα τῆς ἐμβρυολογίας. Ὀλόκληρος ἡ πορεία τοῦ σχηματισμοῦ τῆς

(1) Αὗται εἶναι τὸ *θρακοθήριον*, τὸ ὁποῖον ἔχει ἀνὰ τέσσαρας δακτύλους εἰς τοὺς προσθίους πόδας καὶ τρεῖς εἰς τοὺς ὀπισθίους καὶ μέγεθος ἀλώπεκος, τὸ *ἀγχιθήριον* μὲ τρεῖς προσθίους δακτύλους καὶ διπλάσιον μέγεθος, τέλος δὲ ὁ πρόγονος τοῦ σημερινοῦ ἵππου, τὸ *ἱππάρριον* μὲ δύο τελείως σχηματισμένους πλαγίους δακτύλους, μὴ ἐγγίζοντας ὅμως τὴν γῆν.

μόρφῃς ἐκάστου ζωϊκοῦ εἴδους κατὰ τὴν ἐμβρυακὴν περίοδον ἐξε-
 κονίζει τὴν γένεσιν τῶν εἰδῶν. Εἰς τοὺς πρώτους σταθμοὺς ἡ πορεία
 δι' ὅλα τὰ ζωϊκὰ εἶδη εἶναι ἡ αὐτή. Παντοῦ ἔχομεν ὡς ἀφετηρίαν
 τὸ γονιμοποιημένον ὠάριον καὶ ἔπειτα ἐξέλξιν διὰ τῶν σταδίων μο-
 ρίδιον, βλαστίδιον, γαστρίδιον. Μετὰ ταῦτα διακρίνονται τὸ ἐνδό-
 δερμα ἐκ τοῦ ὁποῦ σχηματίζεται τὸ πεπτικὸν σύστημα, τὸ ἐκτόδερμα
 ἐκ τοῦ ὁποῦ σχηματίζεται τὸ νευρικὸν σύστημα καὶ τὰ αἰσθητήρια
 καὶ τὸ μεσόδερμα ἐκ τοῦ ὁποῦ σχηματίζονται ὅλα τὰ ἄλλα ὄρ-
 γανα (1). Ἐχομεν ἀκόμη καὶ ἄλλα δεδομένα. Τὸ ἔμβρυον τῆς ἐχίδνης
 ἐμφανίζει ὑποτυπώδεις ὀπισθίους πόδας, οἱ ὁποῖοι μετὰ τὸ τέλος τῆς
 ἐμβρυακῆς ἐξελίξεως ἐκλείπουν. Τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα τῶν θη-
 λαστικῶν καὶ τῶν πτηνῶν παρουσιάζει κατὰ τὸν χρόνον τῆς διαμορ-
 φώσεώς του καταβολὰς βραγχιακῶν ἀρτηριῶν, ὁμοίων πρὸς τὰς τῶν
 ἰχθύων, βραγχιακὰς σχισμάς, καθὼς καὶ τρεῖς ἢ περισσοτέρας δια-
 κλαδώσεις τῆς ἀορτῆς καὶ πρὸς τὰ δύο μέρη, χαρακτηριστικὰ τὰ
 ὁποῖα βραδύτερον ἐξαλείφονται. Τὰ γνωρίσματα ταῦτα δεικνύουν,
 ὅτι τὸ θηλαστικὸν εἶναι ἕν σπονδυλωτόν, τὸ ὁποῖον ὑπερέβη τὸ στά-
 διον τοῦ ἰχθύος. Τὰ ἔμβρυα τῆς φαλαίνης φέρουν ἐπὶ τινὰ χρόνον
 φατνία ὀδόντων, ἐν ᾧ μετὰ τὴν γέννησίν των ἔχουν μόνον κεράτινα
 ἐλάσματα. Τοῦτο εἶναι μίᾳ ἀπόδειξις, ὅτι οἱ πρόγονοι τῆς φαλαίνης
 ἔφερον ὀδόντας. Οἱ πλευρονηκτίδαι ἰχθύες, εἰς τοὺς ὁποῖους ἀνήκει
 ἡ γλώσσα, κάθηνται διαρκῶς εἰς τὸν πυθμένα τῆς θαλάσσης καὶ
 ἔχουν καὶ τοὺς δύο ὀφθαλμοὺς ἐπὶ τῆς μιᾶς ἐγχρώμου ἄνω ἐπιφα-
 νείας. Κατὰ τὴν ἐμβρυακὴν περίοδον ὁμοίως οἱ ὀφθαλμοὶ εὐρίσκονται
 συμμετρικῶς ἀνὰ εἰς εἰς ἐκάστην πλευράν, μόλις δὲ μετὰ εἴκοσιν
 ἡμερῶν ἐλευθέραν ζωὴν μετατίθεται καὶ ὁ ἕτερος ὀφθαλμὸς πρὸς
 τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν, φαινόμενον μαρτυροῦν, ὅτι ἡ ἀσυμμετρία τῶν
 ὀφθαλμῶν εἶναι προϊόν νεωτέρας ἐξελίξεως.

Ἐν τελευταῖον τεκμήριον ὑπὲρ τῆς ἐξελίξεως εἶναι τὰ συμβαί-
 νοντα εἰς τὰ παράσιτα. Ὅλα τὰ παράσιτα προέρχονται ἀπὸ ζωϊκὰ
 εἶδη, τὰ ὁποῖα κατ' ἀρχὰς ἔζων ἐλευθέρως. Ταῦτα δὲν ἀποτελοῦν
 ἰδιαιτέρα εἶδη εἰς τὸ ζωϊκὸν βασίλειον, ἀλλ' ἀπλῶς ἐλαφρὰν τρο-
 ποποίησιν ὑπαρχόντων εἰδῶν προελθοῦσαν ἀπὸ τοὺς νέους ὄρους
 τῆς ζωῆς των. Ὅλα παρουσιάζουν μίαν τροποποίησιν τῶν ὀργάνων
 κινήσεως, αἰσθήσεως, ἀναπαραγωγῆς, καθὼς καὶ τοῦ νευρικοῦ καὶ
 πεπτικοῦ συστήματος.

Τὰ ἀνωτέρω δεδομένα τῆς παλαιοντολογίας, συγκριτικῆς ἀνα-

(1) Παράβ. Βλησίδου Θ., Γενικὴ Βιολογία, Ἀθῆναι 1925 σελ. 150-153.

τομίας καὶ βιολογίας μᾶς πείθουν, ὅτι ἔχομεν πράγματι ἐξέλιξιν εἰς τὴν ὀργανικὴν φύσιν. Ἀπλούστερα εἶδη μεταβάλλονται διὰ νὰ σχηματισθοῦν πολυπλοκώτερα, ἢ μᾶλλον κατώτερα ἐξελλίσσονται εἰς ἀνώτερα. Δέον νὰ σημειωθῇ ὅμως ἀμέσως, ὅτι δὲν μεταβάλλονται ὅλα τὰ ἄτομα ἐνὸς εἴδους, ἀλλὰ μόνον περιωρισμένος ἀριθμὸς. Τὰ ἄλλα μένουں σταθερά. Ὁ σκορπίος τοῦ παλαιοζωϊκοῦ αἰῶνος ἐπὶ παραδείγματι εἶναι τελείως ὅμοιος πρὸς τὸν σημερινόν. Ἐντομα ἐγκλεισθέντα πρὸ 35 ἑκατομμυρίων ἐτῶν ἐντὸς σταγόνων ἠλέκτρου φαίνονται τελείως ὅμοια μὲ σήμερον ζῶντα τοῦ εἴδους των.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὴν σταθερότητα καὶ ἐξέλιξιν διαπιστοῦνται καὶ ἄλλα τινά. Κατὰ πρῶτον ἡ ἀνυπαρξία ὀπισθοδρομήσεως τῶν εἰδῶν. Ἐβεβαιώθη μὲν ἐξαφάνισις ζωϊκῶν εἰδῶν, ὅπως τῶν δεινοσαύρων, τῶν μαμούθ καὶ ἄλλων, παράδειγμα ὅμως εἰδῶν, τὰ ὅποια νὰ ὀπισθοδρομήσουν, ἀφ' οὗ ἐξελιχθῆσαν μέχρις ὀρισμένης βαθμίδος, δὲν ἔχομεν.

Τέλος εἰς τὸ ἐρώτημα, ἐὰν εἰς τὰς ἡμέρας μας γεννῶνται νέα εἶδη, ἡ ἀπάντησις εἶναι ἀρνητικὴ. Κατὰ τὸ πρόσφατον παρελθόν δὲν παρουσιάσθη γένεσις νέων, ἀλλ' ἀπλῆ τροποποιήσις ὕπαρχόντων μόνον εἰδῶν.

4. Τὰ αἷτια τῆς ἐξελίξεως.

Ἡ διαπίστωσις τῆς ἐξελίξεως ὠδήγησεν εἰς τὴν ἀναζήτησιν τῶν αἰτίων ποῦ τὴν προεκάλεσαν. Πρῶτος ὁ Lamarck ἐπεχείρησε τοῦτο διὰ τοῦ ἔργου του «Ζωολογικὴ Φιλοσοφία» τῷ 1809. Οὗτος ὑπεστήριξεν, ὅτι εἰς τὴν ὀργανικὴν φύσιν ἡ πορεία τῶν ὀργανισμῶν ἀπὸ τὰ κατώτερα πρὸς τὰ ἀνώτερα εἶδη ἐμφανίζει μίαν ἀκανόνιστον ἀνοδον. Τὴν μορφήν τοῦ σώματος καὶ τὰ ὄργανα εἰς ἕκαστον εἶδος δημιουργοῦν, λέγει, οἱ ὄροι τῆς ζωῆς τοῦ περιβάλλοντος. Τὴν γνώμην ταύτην ἐσχημάτισεν ὁ Lamarck ἐκ τῆς παρατηρήσεως, ὅτι οἱ μύες τῶν ἀθλητῶν, λόγω τῆς διαρκοῦς προπονήσεώς των, ἦσαν περισσότερο ἐξειλιγμένοι. Ἐσκέφθη λοιπόν, ὅτι ἡ χρῆσις ἰσχυροποιεῖ ἕκαστον ὄργανον, τὸ ἐξελλίσσει καὶ τοῦ παρέχει σημασίαν καὶ θέσιν ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ, ἀναλόγως τῆς διαρκείας τῆς ἐξελίξεως. Οἱ ὄροι ζωῆς τοῦ περιβάλλοντος προκαλοῦν τοιαύτας μεταβολάς, λόγω διαφόρου ἀσκήσεως τῶν ὀργάνων. Αὗται σταθεροποιοῦνται διὰ τῆς *συνηθείας*, τῆς συντηρητικῆς ταύτης ἰδιότητος τῆς ζωῆς, ἐν ᾧ εἰς ἐκάστην μεταβολὴν τοῦ ὀργάνου ἀκολουθεῖ μία ἀντίστοιχος μεταμόρφωσις ὀλοκλήρου τοῦ ὀργανισμοῦ. Ἡ τοιαύτη νέα διαμόρφωσις τῶν ὀργάνων ἐπὶ μέρος καὶ τῆς μορφῆς ἐν τῷ συνόλω

κληροδοτεῖται εἰς τοὺς ἀπογόνους τοῦ ζώου. Αἰτία δηλαδή προκαλοῦσα τὴν γένεσιν τής μεγάλης ποικιλίας τῶν ζωϊκῶν εἰδῶν εἶναι ἡ *προσαρμογὴ* εἰς τὸ περιβάλλον, ὅπου ζῆ ὁ ὄργανισμὸς καὶ ἡ *κληρονομικότης*.

Ὡς κλασικὸν παράδειγμα δράσεως τής προσαρμογῆς ἀναφέρει ὁ Lamarck τὴν καμηλοπάρδαλιν. Κατὰ μίαν ἐποχὴν, λέγει, καθ' ἣν ἐπεκράτει εἰς τὴν Ἀφρικὴν μεγάλη ξηρασία καὶ εἶχεν ἐξαφανισθῆ πᾶσα χλόη, οἱ πρόγονοι τής σημερινῆς καμηλοπαρδάλεως ἐξέτεινον τὸν λαιμὸν τῶν ὅσον ἠδύναντο ὑψηλότερον, διὰ νὰ φθάσουν τὸ φύλλωμα τῶν δένδρων καὶ νὰ μὴ ἀποθάνουν ἐκ πείνης. Διὰ τής τοιαύτης προσπαθείας ὁ λαιμὸς καὶ οἱ πόδες τῶν ἔγιναν μακρότεροι. Πρὸς τὰ οὕτως ἐπιμηκυνθέντα μέλη ἀναπροσηρμόσθη κατόπιν ἡ μορφή ὀλοκλήρου τοῦ σώματος. Καθ' ὅμοιον τρόπον, λέγει ὁ Lamarck, ἐγεννήθησαν ὅλαι αἱ μεταμορφώσεις τῶν ζωϊκῶν εἰδῶν.

Ἡ βᾶσις ὅμως τής θεωρίας ταύτης εἶναι ἀσθενής. Κατὰ πρῶτον ἐκεῖνο τὸ ὅποιον εἰς τὸ παράδειγμα τοῦ Lamarck προτείνεται ὡς ἀποτέλεσμα δύναται κάλλιστα νὰ εἶναι αἰτία. Δὲν ἐπεμηκύνθησαν ὁ λαιμὸς καὶ οἱ πόδες τής καμηλοπαρδάλεως ἐκ τής προσπαθείας τής νὰ φθάσῃ τὸ φύλλωμα τῶν δένδρων, ἵνα μὴ ἀποθάνῃ ἐκ πείνης, ἀλλ' ἀντιστρόφως, ἐπειδὴ ἡ καμηλοπάρδαλις εἶχεν ἐξ ἀρχῆς μακρὸν λαιμὸν καὶ πόδας, ἐπροτίμησε νὰ ἀναζητῆ τὴν τροφήν τής εἰς τὸ φύλλωμα τῶν δένδρων. Ἡ ἀρχὴ τοῦ Λαμαρκισμοῦ, ὅτι ἡ χρῆσις ἐξελίσσει τὸ ὄργανον δὲν ἐπιβεβαιοῦται ἐμπειρικῶς. Αἱ πτέρυγες τῶν πτηνῶν, οἱ πόδες τῶν θηλαστικῶν, ἡ καρδιά καὶ οἱ πνεύμονες, λειτουργοῦντα ἀπὸ ἑκατομμυρίων ἐτῶν, δὲν μεταβάλλονται. Δὲν γεννᾷ ἡ χρῆσις τὸ ὄργανον, ἀλλὰ τὸ ὄργανον προηγεῖται τής χρήσεως, ὡς μᾶς βεβαιώνει ἡ Παλαιοντολογία.

Μία ἄλλη ἀντίρρησης στηρίζεται εἰς τὸ γεγονός, ὅτι ἐπίκτητοι ἰδιότητες δὲν κληροδοτοῦνται, ὡς ἔδειξαν αἱ ἐργασίαι τῶν Mendel, Morgan καὶ Weismann. Κατ' αὐτάς δέον νὰ γίνεται διάκρισις μεταξὺ δύο διαφόρων στοιχείων τής ὀργανικῆς ὕλης, τοῦ *σπερματικοῦ πλάσματος*, μεταδιδομένου ἀμεταβλήτου εἰς τοὺς ἀπογόνους, καὶ τοῦ *σωματικοῦ πλάσματος*, ἀποτελοῦντος ἕν ἐκσάρκωμα ἢ ἕν προστατευτικὸν περίβλημα τοῦ πρώτου. Ὑπάρχει μία ἀνεξαρτησία τοῦ ὀργανικοῦ εἴδους ἀπὸ τὸ περιβάλλον, τὸ ὅποιον ἀποτελεῖ ἀπλῶς τὸ πλαίσιον ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐκδηλοῦται ὁ ὄργανισμὸς, οὐχὶ ὅμως καὶ τὴν γενεσιουργὸν αἰτίαν του.

Αἱ ἀντιρρήσεις αἱ διατυπωθεῖσαι εἰς τὴν διαπίστωσιν ταύτην ὑπὸ τῶν συγχρόνων Ρώσων Γενετιστῶν Mizurin καὶ Lysenko δὲν ἐπεβεβαιώθησαν πειραματικῶς. Τὰ πειράματα ποὺ ἔκαμαν παρῶ-

σίασαν τροποποίησιν ὑπαρχόντων μόνον εἰδῶν καὶ οὐχὶ ἐμφάνισιν νέων. Ὁ ἴδιος ὁ Mizurip πρὸ τοῦ θανάτου του ὡμολόγει, ὅτι «ἐπὶ τοῦ παρόντος δὲν ἔχομεν μίαν ἀκριβῆ καὶ ἐξαντλοῦσαν τὸ θέμα ἔννοιαν, πῶς ἡ φύσις ἐδημιούργησε τὰ ἀπειρα εἶδη φυτῶν καὶ ἀκόμη πῶς ἀκαταπαύστως τὰ κατασκευάζει» (1). Ἀλλὰ καὶ ἂν ἀκόμη ἐπιτύχωμεν διὰ τῆς ἀλλαγῆς τῶν ὄρων ζωῆς τὴν ἀλλαγὴν ἐνὸς εἶδους, ὅπως ἐπετύχομεν τὴν τεχνητὴν μεταστοιχείωσιν, πρέπει νὰ μὴ παραβλέπωμεν τὴν σκόπιμον δρᾶσιν τοῦ ἀνθρώπου, ἓνα παράγοντα δηλαδὴ μὴ φυσικόν.

Γνωρίζομεν, ὅτι ὁλόκληροι λαοὶ ἐπὶ χιλιετηρίδας προεκάλουν παραμορφώσεις μερῶν τοῦ σώματος, ὅπως αἱ Κινεζίδες τῶν ποδῶν καὶ οἱ Ἑβραῖοι τῆς ἀκροβυστίας διὰ τῆς περιτομῆς. Πλὴν ὅμως δὲν παρουσιάσθη μεταβολὴ τις εἰς τὴν φυσικὴν μορφήν τῶν μελῶν τούτων. Πᾶσα μεταφορὰ ἐπικτήτων ἰδιοκτητῶν τῶν σωματικῶν κυττάρων ἐπὶ τὰ σπερματικὰ ἀποκλείεται. Θεωρητικῶς παραδεκτὸν εἶναι μόνον τὸ γεγονός, ὅτι μία μεταβολὴ τῶν ὄρων ζωῆς, φωτισμοῦ, θερμοκρασίας, εἶδους διατροφῆς, ἀσκοῦν ἐπίδρασιν εἰς τὴν διαμόρφωσιν τοῦ ἀτόμου, ἀλλ' αὕτη δὲν φθάνει ποτὲ μέχρι τοῦ σημείου νὰ παραγάγῃ νέα ζωϊκὰ εἶδη. Χρυσαλλίδες ἐκκολλαφθεῖσαι ὑπὸ ἄκρας θερμοκρασίας παρουσιάζουν μεταβολὴν τοῦ χρώματος. Ἐπίσης τὸ φυτὸν σπάρτον (*ulx europaeus*) ὑπὸ κανονικὴν μὲν θερμοκρασίαν ἐμφανίζει μόνον ἀκάνθας χωρὶς φύλλα, ἀναπτυσσόμενον ὅμως εἰς θερμοκήπιον παρουσιάζει καὶ φύλλα. Ἐν τούτοις εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας δὲν εἶναι βέβαιον, ἐὰν αἱ νέα ἰδιότητες προῆλθον ἀπὸ μεταβολὴν τῶν ἐξωτερικῶν ὄρων, ἢ ἐὰν ὁ γονότυπος (2) τῶν εἰδῶν τούτων περιελάμβανεν ἤδη ὅλα αὐτὰ τὰ γνωρίσματα τοῦ ὑπὸ μεταβαλλομένους ὄρους ἐμφανιζομένου φαινοτύπου (3). Δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ παρουσιασθῇ ἓν νέον ζωϊκὸν εἶδος διὰ συσσωρεύσεως λεπτομερειακῶν φυλετικῶν γνωρισμάτων, διότι τὰ γνωρίσματα τῶν φυλετικῶν παραλλαγῶν δὲν προηγούνται τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ ζωϊκοῦ εἶδους, ἀλλ' ἀκολουθοῦν τοῦτον.

Ἡ θεωρία τοῦ Lamarck παραβλέπει τὰ μεγάλα βήματα τῆς

(1) Κατὰ Wetter G., Der dialektische Materialismus, Freiburg, 1953, σ. 373.

(2) Γονότυπος καλεῖται τὸ σύνολον τῶν ἐσωτερικῶν καταβολῶν ἐνὸς ὄργανισμοῦ, τῶν ἀνηκουσῶν εἰς ἕκαστον εἶδος καὶ κληροδοτούμενων συνεχῶς.

(3) Φαινότυπος καλεῖται τὸ σύνολον ἰδιοτυπιῶν μορφῆς ἐνὸς ὄργανισμοῦ, προελθουσῶν ἀπὸ ἐπίδρασιν τῶν ὄρων τοῦ περιβάλλοντος, καὶ μὴ κληροδοτούμενων εἰς τοὺς ἀπογόνους του.

μορφογενέσεως καὶ δὲν τὰ ἐρμηνεύει. Ἐπειτα ἔχομεν τὴν ἐμφάνισιν πλείστων μορφῶν κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν καὶ ὑπὸ ὁμοίους ὄρους περιβάλλοντος, γεγονὸς ἀνατρέπον τὴν ἀρχὴν τῆς προσαρμογῆς. Δὲν ἐρμηνεύεται προσέτι δι' αὐτῆς ἡ διατήρησις ἕως σήμερον τῶν πλέον παλαιῶν καὶ τῶν πλέον ἀπλῶν τύπων παραπλεύρως πρὸς τοὺς πολυπλοκωτέρους καὶ προσφατωτέρους. Πρέπει προσέτι νὰ παρατηρήσωμεν, ὅτι εἰς τὴν βάσιν τοῦ Λαμαρκισμοῦ, μὲ τὴν διδασκαλίαν τοῦ περὶ μεταβολῆς τῶν ζωϊκῶν μορφῶν ἀναλόγως τῶν ἐκάστοτε ἀναγκῶν τοῦ ὄργανισμοῦ, κρύπτεται μία τελολογία, τὴν ὁποῖαν ἀκριβῶς ἐπεζήτηι νὰ ἀποφύγη, ζητῶν νὰ ἐρμηνεύσῃ τὴν γένεσιν τῶν εἰδῶν ἐκ φυσικῶν αἰτίων.

Ὁ ὅλος πλοῦτος καὶ ἡ ποικιλία τῶν εἰδῶν εἶναι ἀδύνατον νὰ παραχθοῦν διὰ τῆς ἀρχῆς τῆς προσαρμογῆς εἰς τὰς ἀνάγκας τῆς ζωῆς. Αἱ ἐπιδράσεις τοῦ περιβάλλοντος δύνανται νὰ τροποποιήσουν ὑπάρχοντα εἶδη, ἀλλὰ δὲν δύνανται νὰ παραγάγουν νέα. Κατὰ τὴν πορείαν τῆς ἐξελίξεως ὅμως ἔχομεν μίαν ἄνοδον ἀπὸ ἀπλᾶ καὶ μὲ ὀλιγωτέρας ἀνάγκας καὶ κινδύνους εἶδη εἰς ἀνώτερα καὶ πολυπλοκώτερα, τὰ ὁποῖα διὰ τοῦτο ἔχουν δυσκολωτέραν τὴν αὐτοσυντήρησιν.

Ἡ θεωρία τοῦ Lamarck διὰ πρώτην φοράν κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους εἰσήγαγε λεληθότως μίαν δυναμικὴν ἀντίληψιν περὶ ζωῆς, ὑποδεικνύουσαν τὴν ὑπαρξιν σκοπιμότητος εἰς τοὺς ὄργανισμοὺς καὶ τὸ ἀσύστατον τῶν μηχανικῶν ἐρμηνειῶν.

Ὁ Darwin, ἡμισυν αἰῶνα μετὰ τὸν Lamarck, διὰ τοῦ ἔργου του «*Περὶ γενέσεως τῶν εἰδῶν*» εἰσηγήθη τῷ 1859 μίαν ἄλλην ἐρμηνείαν τῆς ἐξελίξεως.

Οὗτος ἀφωρμήθη ἐκ τῆς παρατηρήσεως, ὅτι οἱ καλλιεργηταὶ ἐκλεκτῶν ποικιλιῶν ζώων καὶ φυτῶν παρῆγον ἄτομα μὲ ἐξαιρετικὰς ἰδιότητας δι' ἐπιλογῆς τῶν σπερμάτων τῶν φυτῶν καὶ τοῦ ζεύγους τῶν ζώων. Ὑπεστήριξε λοιπὸν πρῶτον, ὅτι εἰς ὅλα τὰ ἔμβια ὄντα αἱ ἀτομικαὶ παραλλαγαὶ εἶναι ἀναμφισβήτητον γεγονὸς καὶ δεύτερον, ὅτι κατὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ μεγάλου πλήθους ἐκγόνων τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν, μόνον ἓν μικρὸν μέρος ἐπιζῆ, τὸ ἔχον εὐνοϊκὰς ἰδιότητας, ἐνῶ τὰ ἄλλα ἀποθνήσκουν προῶτως.

Εἰς τὴν φύσιν, λέγει ὁ Darwin, ἰσχύει ὁ ἀγὼν περὶ ὑπάρξεως. Οὗτος δὲν συνίσταται μόνον εἰς τὸ ὅτι ἡμερώτερα ζῶα κατατρώγονται ἀπὸ τὰ ἀγριώτερα, ἀλλὰ λαμβάνει χώραν καὶ μεταξὺ τῶν ζώων τοῦ αὐτοῦ εἴδους. Τὰ ἰσχυρότερα τούτων δύνανται νὰ ἀνεύρουν καὶ ἀποκτήσουν τὴν τροφήν των, νὰ ἀνθέξουν εἰς τὰς δυσκολίας τοῦ περιβάλλοντος καὶ νὰ προσελκύσουσιν τὸ ἕτερον φῶλον. Ταῦτα ἐπι-

ζοῦν. Ἡ φύσις δηλαδή πραγματοποιεῖ αὐτομάτως τὴν ἐπιλογὴν, τὴν ὁποῖαν κάμνουν τεχνητῶς οἱ καλλιεργηταὶ καὶ οἱ ζωοτρόφοι.

Κατὰ τὸν Darwin ἡ σταθερότης τῶν εἰδῶν εἶναι φαινομενικὴ. Αἱ μεταβολαὶ τῶν διὰ τῆς ἐπιλογῆς συμβαίνουν πολὺ βραδέως καὶ δι' αὐτὸ δὲν γίνονται ἀντιληπταί. Δὲν προέρχονται ἀπὸ τὴν προσαρμογὴν εἰς τοὺς ὄρους τοῦ περιβάλλοντος. Ἡ καμηλοπάρδαλις ἀπέκτησε μακρὸν λαιμὸν καὶ πόδας, ὅχι διότι κάποτε προσεπάθει νὰ φθάσῃ τὸ φύλλωμα τῶν ὑψηλῶν δένδρων, ἀλλὰ διότι ἀπὸ ὅλας τὰς καμηλοπαρδάλεις τοῦ ἔζων ἄλλοτε, ὅταν παρουσιάσθῃ ξηρασία εἰς Ἀφρικὴν καὶ ἐξηφανίσθῃ ἡ χλόη, ἐπέζησαν μόνον ὅσαι εἶχον μακρὸν λαιμὸν καὶ πόδας καὶ ἠδύναντο νὰ φθάνουν τὰ δένδρα διὰ νὰ τρέφονται. Ἀπὸ τὰς οὕτω ἐπιζησάσας προῆλθε διὰ κληρονομικότητος τὸ σημερινὸν εἶδος. Ὑπὲρ τοῦ ἀγῶνος περὶ ὑπάρξεως ἐπικαλεῖται καὶ τὸ φαινόμενον τοῦ Μιμητισμοῦ (Mimikry), καθ' ὃ πολλὰ ζῶα, ἵνα μὴ γίνωνται ὄρατὰ ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς των, λαμβάνουν τὸ χρῶμα τοῦ περιβάλλοντος ὅπου ζοῦν, ὥστε νὰ συγχέωνται μὲ αὐτό.

Ἡ ὅλη ὁμῶς θεωρία τοῦ Darwin εἶναι ἀσταθεστέρα τῆς τοῦ Lamarck. Ὁ ἀγὼν περὶ ὑπάρξεως προϋποθέτει, ὅτι ἵνα ἀγωνισθοῦν ὠρισμένα εἶδη διὰ τὴν ὑπάρξιν των, ἔπρεπε νὰ εἶναι ἤδη ἐξειλιγμένα. Παραμένει ὁμῶς τὸ ἐρώτημα, πῶς ἔφθασαν ἕως ἐκεῖ. Ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ δὲν δύναται νὰ γεννήσῃ νέα εἶδη, ἀλλὰ μόνον καλλιτέρους ἀντιπροσώπους ὑπαρχόντων εἰδῶν, π. χ. προκειμένου περὶ κυνῶν τὸν κῦνα τοῦ Ἁγίου Βερνάρδου, τὸν Δανικόν, τὸν Levrier, τὸν Bouldogue, τὸν Sky-terrier. Ἐπειτα πολλαὶ ἀτομικαὶ διαφοραὶ εἶναι κατὰ μέγα μέρος μόνον φαινοτυπικαί, μὴ κληροδοτούμεναι ὥστε νὰ ἐπιτείνωνται βαθμηδόν. Αἱ ἀποκλίσεις ἐκ τοῦ μέσου τύπου ἐξαφανίζονται συνήθως εἰς τὴν σειρὰν τῶν γενεῶν καὶ διατηρεῖται μόνον ὁ μέσος τύπος τοῦ εἴδους.

Τὸ φαινόμενον τοῦ Μιμητισμοῦ εἶναι καθαρὸς ἀνθρωπομορφισμὸς μὴ ἀποδίδων καθολικὴν φυσικὴν ἀρχήν. Ἐχθροὶ τῶν ἐντόμων ἐπὶ παραδείγματι, τῶν ἐφωδιασμένων μὲ τὴν ιδιότητα ταύτην, εἶναι ἄλλα ἔντομα, τὰ ὁποῖα ἀποθέτουν τὰ ὠά των εἴτε εἰς τὰς νύμφας, εἴτε εἰς τὰ σώματα τῆς λείας των. Οἱ ἐχθροὶ ὁμῶς οὗτοι ἀνευρίσκουν τὰ θύματά των ἀκόμη καὶ ἐντὸς τῶν φλοιῶν τῶν δένδρων, χωρὶς νὰ χρειάζωνται οὐδὲ κἂν νὰ τὰ ἴδουν, βοηθούμενοι ἀπὸ ἄλλην αἴσθησιν, ἴσως τὴν ὄσφρησιν.

Ἡ ὑπὸ τοῦ Darwin προτεινομένη βελτίωσις ὀργάνων κατὰ τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα παραβλέπει, ὅτι ἓν ὄργανον δὲν δύναται νὰ ἐξετάζεται μεμονωμένως εἰς ἓνα ὄργανισμὸν. Ἐκαστος ὄργανισμὸς δὲν εἶναι ἄθροισμα ὀργάνων, ἀλλὰ διαφοροποιημένη ἐνότης. Προσέτι ἔχομεν ἔνστικτα καὶ ἀντίστοιχα ὄργανα τοῦ αὐτοῦ εἴδους εἰς

ζώα μή συγγενή και διαβιοῦντα ὑπὸ διαφόρους ὄρους ζωής. Τοῦτο δεικνύει παράλληλον εξέλιξιν. Εἶναι τὸ φαινόμενον τής *συγκλίσεως*, ὡς παράδειγμα τοῦ ὁποίου ἀναφέρομεν τὴν Καγκουρῶ και τὸν θαλάσσιον ἱππόκαμπον. Καίτοι ἀπέχουν ἀλλήλων φυλογενετικῶς, ἔχουν τὴν παράδοξον ὁμοιότητα νὰ φέρουν ἀμφότερα εἰς τὴν κοιλίαν μάρσιπον, ὅπου διατηροῦν τὰ μικρά των μέχρι τής πλήρους ἀναπτύξεώς των.

Λόγω τῶν δυσχερειῶν τούτων ὠρισμένοι ὄπαδοὶ τοῦ Δαρβινισμοῦ προέβησαν εἰς μίαν ἀναθεώρησιν τοῦ διδάσκοντες, ὅτι κατὰ τὴν φυσικὴν ἐπιλογὴν ἔχομεν συσσώρευσιν παραλλαγῶν ἀνεπαισθήτων, ὅχι ὁμῶς τυχαίως, ἀλλὰ πρὸς ὠρισμένην κατεύθυνσιν. Οὕτως οἱ βιολόγοι Th. Morgan και J. Huxley εἰς συγγράμματά των «Περὶ ἐξελίξεως» δέχονται, ὅτι διὰ τής ἐπιλογῆς γίνεται ποιά τις ἰσορροπία τοῦ ὄργανισμοῦ καθ' ἑαυτὸν και τῶν εἰδῶν μεταξύ των. Αἱ μεταβολαὶ συστηματοποιοῦνται περὶ μέσον τινὰ τύπον, ἔχουσαι ἕνα προσανατολισμόν. Ἡ τοιαύτη ὁμῶς ἀναθεώρησις, εἰσάγει ἕνα ὠφελιμισμόν, και δέχεται, ὅτι ἡ φύσις ἀπέβλεπε νὰ καταλήξῃ εἰς ἕν τέλος, εἰς τὴν δημιουργίαν ὠρισμένων εἰδῶν. Οὕτως ὁμῶς ἀνατρέπεται ἡ ὅλη βάση τοῦ Δαρβινισμοῦ, ὅστις ἐνεφανίσθη, ἵνα διὰ τής θεωρίας τοῦ ἀνασκευάσῃ πᾶσαν τελολογικὴν ἀντίληψιν περὶ ζωής.

Ἐνεκα τῶν ἀτελειῶν τούτων τοῦ Δαρβινισμοῦ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ αἰῶνος μας ὁ de Vries διὰ τοῦ διτόμου ἔργου του «*Ἡ θεωρία τῶν μεταλλαγῶν*», 1902 - 1903, εἰσηγήθη μίαν νέαν γνώμην περὶ τῶν αἰτίων τής ἐξελίξεως. Ἡ θεωρία του ἐστηρίχθη ἐπὶ τής ἐμπειρικῆς διαπιστώσεως, ὅτι παρά τοῖς ἐκγόνοις τῶν ζώϊκῶν και φυτικῶν εἰδῶν, ἐκτὸς τῶν κυμαινομένων παραλλαγῶν ποῦ προέρχονται ἀπὸ ἀνίσους ὄρους διατροφῆς και αἱ ὁποῖαι δὲν κληροδοτοῦνται, ὑπάρχουν βεβαιωμένοι αἰφνίδιοι ἐμφανίσεις εἰς τινὰ ἄτομα νέων γνωρισμάτων, μὴ ὑπαρχόντων εἰς τοὺς προγόνους των. Ταῦτα εἶναι σταθερά και κληροδοτοῦνται, ἀποκληθέντα *μεταλλαγαὶ* (mutations). Ἱστορικῶς βεβαιωμένον εἶναι, ὅτι ἡ *αιματόφυλλος φηγὸς* (ὄξυά) ἐνεφανίσθη ὅλως αἰφνιδίως τὸ 1190 μ.Χ. εἰς τὸ Stammberg τής Ζυρίχης, προκαλέσασα μάλιστα μεγάλην ἀνησυχίαν μεταξύ τῶν δεισιδαιμόνων ἀνθρώπων τής ἐποχῆς ἐκείνης και γενομένη πηγὴ πολλῶν θρύλων. Ὁ ἴδιος ὁ Darwin ἀναφέρει δύο περιπτώσεις γεννήσεως προβάτων μὲ ἀσυνήθως βραχεῖς πόδας και καλὸν τρίχωμα, συμβάσας κατὰ τὰ ἔτη 1791 και 1828. Αἱ ἰδιότητες αὗται μετεδίδοντο ἔκτοτε εἰς τοὺς ἐκγόνους των, τοὺς παραγομένους εἰς μεγάλον ἀριθμόν, λόγω τής εὐκολίας τής βουσκῆς και τοῦ καλοῦ εἰσοδήματος. Κατὰ τὸ

1855 ἐνεφανίσθη εἰς ἓνα κήπον τῶν Παρισίων ἡ πρώτη πλήρης Πε-
τουνία, ἡ ὁποία ἔκτοτε ἀπέβη τυπικὴ μορφή ὄλων τῶν ἐξ αὐτῆς πα-
ραχθέντων ἀπογόνων. Ὁ ἴδιος ὁ de Vries ἔφθασεν εἰς τὴν θεωρίαν
του διὰ παρατηρήσεων ποῦ ἔκαμεν ἐπὶ τοῦ φυτοῦ Οἰνόθηρα ἢ Λα-
μαρκιανή. Καλλιεργῶν τοῦτο εἰς τὸν κήπον του ἐπὶ δεκαπέντε συνεχῆ
ἔτη παρετήρησεν ἐμφάνισιν νέων τύπων αὐτῆς διαφόρων τῶν ἀρχι-
κῶν, μὲ γνωρίσματα κληροδοτούμενα, ἀναφερόμενα εἰς τὸ ὕψος, τὸ
χρῶμα τῶν ἀνθέων καὶ τὴν μορφήν τῶν φύλλων. Ταῦτα ἦσαν τόσον
ἔντονα, ὥστε νὰ δίδουν τὴν ἐντύπωσιν νέου εἴδους.

Ὁ de Vries προσέεξας τὸ γεγονός τῶν αἰφνιδίων μεταβολῶν τὸ
ἐγενίκευσε καὶ τὸ ἐθεώρησεν ὡς τὴν αἰτίαν τῆς γενέσεως ὄλων τῶν
ζωϊκῶν εἰδῶν. Τὰ εἶδη, εἶπεν, εἶναι γενικῶς σταθερά. Ἐν τῇ ροῇ
τοῦ χρόνου ὁμοῦς διέρχονται διὰ φάσεων αἰφνιδίων μεταβολῶν, αἱ
ὁποῖαι εἶναι ἀσυνεχεῖς, κληροδοτοῦνται καὶ δὲν ἔχουν ὠφελιμιστικὰ
αἷτια. Αὗται παράγουν νέα εἶδη, τὰ ὁποῖα εἶναι τελείως διάφορα
ἀπὸ τοὺς προγόνους των.

Ἡ θεωρία αὕτη τῶν μεταλλαγῶν ἐγένετο παραδεκτὴ ἀπὸ πολ-
λοὺς φυσιολόγους, οἱ ὁποῖοι προσεπάθησαν νὰ συντάξουν μακρὰς
σειρὰς μεταλλαγῶν τόσον διὰ τὸ φυσικόν, ὅσον καὶ διὰ τὸ ζωϊκόν
βασιλεῖον. Ὡς τοιαῦται ἐσημειώθησαν τὰ ἄνευ πυρήνος δαμάσκηνα,
σταφίδες καὶ πορτοκάλια, αἱ τριανταφυλλέαι χωρὶς ἀκάνθας, αἱ
γαλαῖ, κόνικλοι καὶ αἶγες τῆς Ἀγκύρας μὲ τὸ μακρὸν τρίχωμα, οἱ
κῦνες μὲ τοὺς βραχεῖς πόδας (basset), αἱ αἶγες ἄνευ κεράτων, τὰ
πρόβατα μὲ τὴν πλατεῖαν οὐράν καὶ οἱ ἔχοντες ἀχρωματοψίαν
ἄνθρωποι.

Καὶ ἡ νέα ὁμοῦς αὕτη θεωρία δὲν εἶναι πειστικὴ. Ὅλοι αἱ ἀνω-
τέρω μνημονευθεῖσαι αἰφνίδιοι μεταλλαγαὶ εἶναι τροποποιήσεις γνω-
ρισμάτων ὑπαρχόντων εἰδῶν καὶ οὐχὶ ἐμφάνισις νέων. Αὗται οὐδέ-
ποτε ὑπερέβησαν τὸ πλαίσιον τοῦ εἴδους εἰς τὸ ὁποῖον ἀνήκε τὸ
ἄτομον. Ἡ φηγὸς ἔμεινε φηγός, ἡ γαλῆ τῆς Ἀγκύρας γαλῆ καὶ
οὕτω καθεξῆς. Ἐπειτα ἡ γνώμη, ὅτι αἱ μεταλλαγαὶ εἶναι ἀκανόνι-
στοι καὶ συμβαίνουν πρὸς ὄλας τὰς δυνατὰς κατευθύνσεις δὲν συμ-
φωνεῖ μὲ τὴν ἰδέαν τῆς ἐξελίξεως, τὴν ὁποῖαν ἐμπειρικῶς γνωρίζο-
μεν. Κατὰ τὴν ἐξέλιξιν τῶν ζωϊκῶν εἰδῶν ἔχομεν μεταβολάς, ἀλλὰ
μόνον πρὸς ὀλίγας σαφεῖς κατευθύνσεις. Τοῦτο μαρτυροῦν αἱ ὑπὸ
τῶν παλαιοντολόγων σχηματισθεῖσαι σειραὶ τῶν ἱππιδῶν, ἐλαφιδῶν
καὶ ἀμβλυθηρίων.

Αἱ δυσχέρειαι αὗται παρώθησαν συγχρόνους φυσιολόγους εἰς τὸ
νὰ ἐπιχειρήσουν ποικίλας ἀναθεωρήσεις τῆς διδασκαλίας τοῦ de
Vries. Ἐπὶ παραδειγματι ὁ Dobzhansky δέχεται περὶ τῆς ζωῆς κτὼν

νόμον τῆς ἀσταθείας», καθ' ὃν ἕκαστον εἶδος εἶναι ἀνάγκη νὰ κατέχη ὠρισμένον ἀπόθεμα λανθανούσης πολλαπλότητος. Τὸ εἶδος ὁμοιάζει, λέγει (1), πρὸς ἓνα σπόγγον, ὅστις ἀπορροφᾷ μεταλλάγας καὶ ἀποκλίσεις χρωματοσωμάτων, οὕτω δὲ βαθμηδὸν σχηματίζει μέγα ἀπόθεμα γενετικῆς ποικιλίας.

Ὁ Φυσικὸς Schrödinger διὰ τοῦ ἔργου τοῦ «Τί εἶναι ζωή;» τὸ 1946 ἠθέλησε νὰ συνδέσῃ τὴν θεωρίαν τῶν βιολογικῶν μεταλλαγῶν μετὰ τὴν τῶν ποσοσιακῶν ἀλμάτων, τῶν συμβαινόντων εἰς τὰ χημικὰ ἄτομα. Ὅπως ἔχομεν, λέγει, ἄλματα τῶν ἠλεκτρονίων ἀπὸ μιᾶς τροχιάς εἰς ἄλλην κατὰ ποσόνια (quanta), οὕτως ἔχομεν καὶ μεταλλάγας εἰς τοὺς ὀργανισμούς. Ἡ βιολογικὴ μεταλλαγή εἶναι ποσοσιακὴ μεταβολή εἰς ἓνα γόνον. Περὶ τούτου, λέγει, μᾶς πείθει τὸ πειραματικῶς βεβαιωμένον, ὅτι δυνάμεθα νὰ προκαλέσωμεν μεταλλάγας δι' ἀκτίνων Χ. Αἱ ἐν τῇ φύσει μεταλλαγαὶ ἴσως νὰ προκαλοῦνται ἀπὸ τὰς κοσμικὰς ἀκτῖνας, ἢ ἀπὸ μεταβολὴν τῆς θερμοκρασίας.

Οἱ Σοβιετικοὶ βιολόγοι Mizurin καὶ Lysenko διδάσκουν, ὅτι αἱ μεταλλαγαὶ προκαλοῦνται ἀπὸ τοὺς ἐξωτερικοὺς ὄρους τοῦ περιβάλλοντος καὶ τὴν ἐκεῖθεν μεταβληθεῖσαν φυσιολογίαν τοῦ ὀργανισμοῦ. Δυνάμεθα, λέγουν, μεταβάλλοντες τοὺς ὄρους ζωῆς νὰ μεταβάλωμεν καὶ τὸν ὀργανισμόν (σῶμα) καὶ τὴν κληρονομικότητά του (σπέρμα). Οὕτω δυνάμεθα ὄχι μόνον νὰ ἐρμηνεύωμεν τὴν ἐξέλιξιν, ὡς ἔπραττεν ὁ Darwin, ἀλλὰ καὶ νὰ προκαλῶμεν ἐξέλιξιν διὰ τῶν ἐπεμβάσεών μας.

Αἱ τροποποιήσεις ὅμως αὗται δὲν αἴρουν τὴν δυσχέρειαν, ὅτι κατὰ τὰς παρατηρηθεῖσας μεταλλάγας οὐδόλως μαρτυρεῖται μετάβασις ἀπὸ εἶδους εἰς εἶδος. Ἴδιᾳ ὁ ἐπηρεασμὸς τῶν γόνων μόνον ἀλλοιώσεις ὑπαρχόντων γνωρισμάτων παρουσίασε. Ἐπειτα, ἐὰν οἱ γόνοι ἐδημιούργουν μόνοι τῶν τὰ ποικίλα ὄργανα, θὰ ἦσαν παράγοντες μετὰ μαγικὰς ἰδιότητας, διαφόρους τῶν τῆς φυσικῆς καὶ χημικῆς ὑφῆς τῶν.

Τὸ συμπέρασμα ἐκ τοῦ ἐλέγχου ὄλων τῶν περὶ ἐξελίξεως θεωριῶν εἶναι, ὅτι οὐδὲν βέβαιον γνωρίζομεν περὶ τῶν φυσικοχημικῶν παραγόντων, οἵτινες ἐγέννησαν τὴν ἐξέλιξιν.

(1) Κατὰ *Kretschmer E.*, *Geniale Menschen*, Berlin 1948 σ. 58.

5. Ἀρχαὶ διέπουναι τὴν ζωὴν.

Τὰ φαινόμενα τῆς ζωῆς καὶ ἰδίᾳ ἡ κατασκευὴ τῶν ἐμβρίων ὄντων, αἱ ἐκδηλώσεις των αἱ ἀναφερόμεναι εἰς τὴν διατροφήν, τὸν πολλαπλασιασμόν, τὴν προφύλαξιν ἀπὸ κινδύνου, ἐγέννησαν ἐνωρίς εἰς τὴν φιλοσοφίαν τὴν ἀντίληψιν, ὅτι ἡ ζωὴ εἶναι ὀντολογικὴ περιοχὴ διεπομένη ἀπὸ ἰδίας ἀρχᾶς.

Σαφῶς θέτει τὸ ζήτημα ἤδη ὁ Σωκράτης. Κατὰ τὸν διάλογόν του πρὸς τὸν Ἀριστοδήμον, τὸν παρατιθέμενον εἰς τὰ Ἀπομνημονεύματα τοῦ Ξενοφῶντος, ἐρωτᾷ, ἐὰν ἡ ὅλη κατασκευὴ τῶν μελῶν τοῦ σώματος εἶναι «*τύχης ἢ γνώμης ἔργα*» (1). Εἰς τὸν διάλογόν του πρὸς τὸν Εὐθύδημον ἐξετάζει κατὰ πόσον ἡ ἀντίστοιχος ὀργάνωσις τοῦ σώματος πρὸς τὸ περιβάλλον μαρτυρεῖ περὶ σκοπιμότητος (2). Εἰς τὸν Φαίδωνα ἐκφράζει τὴν ἀπογοήτευσιν ποῦ ἠσθάνθη, ὅταν εἰς ἓν βιβλίον τοῦ Ἀναξαγόρου, τοῦ πατρὸς τῆς περὶ Νοῦ διδασκαλίας, εὗρισκῃ τὸν φιλόσοφον τοῦτον νὰ γίνεται ἀσυνεπῆς «*τῷ μὲν Νῶ οὐδὲν χρώμενον οὐδέ τινας αἰτίας ἐπαιτιώμενον εἰς τὸ διακοσμεῖν τὰ πράγματα, ἀέρας δὲ καὶ αἰθέρας καὶ ὕδατα αἰτιώμενον καὶ ἄλλα πολλὰ καὶ ἄτοπα*» (3).

Ὁ Ἀριστοτέλης, μὲ τὸ βιολογικὸν πνεῦμα ποῦ τὸν διέπει, ἐμφανίζει σαφῶς τὸν σκοπὸν, τὸ «*οὗ ἕνεκα*», ὡς γενικὴν ὀντολογικὴν ἀρχὴν, ἐκφραζομένην διὰ πλειόνων τρόπων.

Προκειμένου περὶ τῶν ἐμβρίων ὄντων δέχεται, ὅτι ἕκαστον τούτων διαμορφώνεται ἐκ τῆς δράσεως ἐνὸς ἐσωτερικοῦ παράγοντος, τῆς «*ἐντελεχείας*». Αὕτη εἶναι ἡ ἔσωθεν ὀδηγοῦσα πρὸς ἓνα σκοπὸν (ἐν - τέλος - ἔχειν) ἕκαστον ὀργανισμόν (4).

Τὴν ἐνδογενῆ τελολογίαν ἐδίδαξαν ἐκ νέου οἱ Στωϊκοὶ μὲ τὴν θεωρίαν των περὶ *σπερματικῶν λόγων*, κειμένων ἐν τῇ φύσει καὶ γεννώντων τοὺς ὀργανισμούς, ἀκόμη καὶ τοὺς ἀνθρώπους (5).

Ὁ Μεσαίων ἐγκολπωθεὶς τὴν ὅλην Ἀριστοτελικὴν φιλοσοφίαν κατέστησε κοινὴν πίστιν τὴν παραδοχὴν τῆς σκοπιμότητος. Ἡ τελολογία (Finalismus), ὡς ἐρμηνεία τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς, ἐθεωρήθη ὡς κάτι τὸ αὐτονόητον.

Ἐχθρικὴν στάσιν ἐναντι πάσης τελολογίας λαμβάνει κατὰ τὴν

(1) Ξενοφ. Ἀπομνημονεύματα βιβλ. I κεφ. IV, 6 - 7.

(2) Αὐτόθι βιβλ. IV κεφ. III, 8 - 10.

(3) Πλάτωνος Φαίδων 98.

(4) Ἀριστοτέλους, Περὶ ζώων γενέσεως II, 1.

(5) Διογένης Λαέρτιος. Ζ 134, 148. Ὁριγένης κατὰ Κέλσου I, 37.

ἀρχὴν τῶν νεωτέρων χρόνων ὁ Βάκων, λόγῳ τοῦ ὄλου ἔμπειρισμοῦ του. Οὗτος τὴν ἀρχὴν τῆς σκοπιμότητος χαρακτηρίζει ὡς «στεῖραν παρθένον», ἐμποδίζουσai τὴν ἔρευναν νὰ ἐπιτύχη διαπιστώσεις ἐπὶ τῶν φαινομένων. Εἰς τὸν παραμερισμὸν τῆς, πλήν τοῦ πνεύματος τοῦ Ἐμπειρισμοῦ συνέβαλε καὶ ἡ φιλοσοφία τοῦ Descartes. Οὗτος κατὰ τὴν ὄντολογικὴν του διαρχίαν κατέταξε τὰ ἔμβια ὄντα εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ὄλης, τὴν *res extensa*. Ταῦτα, εἶπε, εἶναι ὑλικά ὄντα μὲ κίνησιν ὁμοίαν πρὸς τὴν τῶν μηχανῶν μας. "Ὅλαι αἱ ἐκδηλώσεις τῶν διέπονται ἀπὸ μηχανικὰς ἀρχάς, ἀφοῦ πᾶν τὸ ἔχον ἔκτασιν μόνον ἀπὸ αὐτὰς προσδιορίζεται.

Ἐπὶ τῆς Καρτεσιανῆς βάσεως ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν καὶ τοῦ ὑλιστικοῦ μονισμοῦ διεμορθώθη βαθμηδὸν ἡ καλουμένη μηχανοκρατικὴ ἀντίληψις περὶ ζωῆς (*Mechanismus*). Κατ' αὐτὴν τὰ ζωϊκὰ φαινόμενα εἶναι χημικοὶ συνδυασμοὶ καὶ ἰσορροπήσεις προκαλούμεναι διὰ δύο εἰδῶν δράσεων, 1ον ἐσωτερικῶν, προερχομένων ἀπὸ τὰ χημικὰ συστατικά τῶν ὀργανισμῶν, καὶ 2ον ἐξωτερικῶν, προκαλούμενων ἀπὸ τὰς δράσεις τοῦ περιβάλλοντος. Ὁ νόμος τῆς αἰτιότητος, ὅστις ἰσχύει εἰς τὰ ἀνόργανα συστήματα, καθ' ὃν τὰ αὐτὰ αἷτια παράγουν πάντοτε τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα εἶναι, λέγουν, καὶ τῆς ζωῆς βασικὸς νόμος (1). Αἱ ὀργανικαὶ λειτουργίαι εἶναι τὸ ἄθροισμα στοιχειωδῶν τυχαίων συμβάντων, πολλὰ δὲ φαινόμενα τῆς ζωῆς, τὰ ὁποῖα δὲν δυνάμεθα νὰ ἀναγάγωμεν σήμερον εἰς φυσικὰς καὶ χημικὰς δράσεις, θὰ ἐπιτύχωμεν νὰ τὰ ἀναγάγωμεν εἰς τὸ μέλλον.

Ἡ μηχανοκρατία αὕτη ἢ ἐνισχυομένη διὰ τῶν προόδων τῆς Φυσικῆς ἐπήρεασε καὶ τὴν φιλοσοφικὴν ἀντίληψιν περὶ ζωῆς. Ὁ Kant ἐπὶ παραδείγματι ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς ὀμιλεῖ μετὰ μεγάλης ἐπιφυλάξεως διὰ τὴν ὑπαρξιν σκοπιμότητος εἰς τὴν φύσιν. Θεωρεῖ ταύτην ὡς μίαν κανονιστικὴν ἀρχὴν (*regulatives Prinzip*) κατὰ τὴν πορείαν τῆς φυσικῆς ἐρεύνης, οὐχὶ ὅμως συστατικὴν ἀρχὴν (*konstitutives Prinzip*) τῆς φύσεως. Καὶ αὐτὸς ὅμως δέχεται, ὅτι ὁ ὀργανισμὸς ἀποτελεῖ ἓν κλειστὸν ὄλον, ὅπως ἓν ἔργον τέχνης.

(1) Εἰς ἓκ τῶν συγχρόνων ὀπαδῶν τῆς μηχανικῆς θεωρίας ὁ J. Schultze λέγει χαρακτηριστικῶς: «Τὸ ἀπόλυτον ἐκεῖνο πνεῦμα, τὸ ὀκοῖον κατὰ τὸν Laplace θὰ ἠδύνατο νὰ συλλάβῃ κατὰ μίαν καὶ τὴν αὐτὴν στιγμήν τὴν θέσιν ὄλων τῶν φυσικῶν σωμάτων καὶ ὄλων τῶν φυσικῶν δυνάμεων, θὰ ἠδύνατο καὶ διὰ τὸν ὀργανισμὸν οἰουδήποτε ζῶου νὰ ὑπολογίσῃ ἀκριβῶς διὰ μίαν ὀρισμένην στιγμήν τὴν θέσιν καὶ τοῦ τελευταίου ἠλεκτρονίου τοῦ σώματός του, καθὼς καὶ τὰς ἐν αὐτῷ ὑπαρχούσας δυνάμεις ἔλξεως καὶ ἀπωθήσεως». *Die Maschinen-theorie des Lebens* 2e Aufl., Leipzig 1929, σ. 5.

Περὶ τὸ τέλος τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ἡ μελέτη τῶν ἐμβίων ὄντων καὶ τῶν ἐκδηλώσεών των ἀνελήφθη ἀπὸ ὀλόκληρον ὁμάδα ἐμπειρικῶν ἐπιστημῶν, ἧτις διεμόρφωσε μεθόδους διαφόρους τῶν τῆς Φυσικῆς καὶ τῆς Χημείας. Αἱ ἐπιστήμαι αὗται ἀποκληθεῖσαι Βιολογικαὶ (Φυτολογία, Ζωολογία, Ἀνατομία, Φυσιολογία, Γενετική, Νοσολογία, Θεραπευτική) διεπίστωσαν, ὅτι πρὸς παράστασιν τῶν προβλημάτων των ἐχρειάζοντο ἄλλας ἐννοίας. Ἡ γλῶσσα περιγραφῆς τῆς ζωῆς ἦτο ἄλλη ἀπὸ τὴν τῆς ὕλης. Κατ' αὐτὴν διαπιστοῦται, ὅτι ὁ ὀργανισμὸς ἀναζητεῖ, ἀποφεύγει, ἐπιδιώκει, τείνει πρὸς τι, ἔχει ἀνάγκην, κατασκευάζει, χρησιμοποιεῖ, εὐχαριστεῖται, φοβεῖται, προφυλάσσεται, ὀργίζεται καὶ ἄλλα ἀνάλογα. Ἐντεῦθεν παρεδέχθησαν, ὅτι ἡ ζωὴ εἶναι ἰδιάζουσα πραγματικότης, διάφορος ἀπὸ τὴν ὕλικήν, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὴν ψυχικήν.

Αἱ διαπιστώσεις αὗται συνέβαλον εἰς τὸ νὰ ὑποχωρήσῃ ἡ μηχανοκρατικὴ ἀντίληψις. Πλὴν τῆς ἀνεπαρκείας τῆς πρὸς ἐρμηνείαν ὄλων τῶν ζωϊκῶν φαινομένων αὐτῆ αὕτη ἡ ἐννοία τῆς μηχανῆς, εἰλημμένη ἐκ τῶν ἀνθρωπίνων δημιουργιῶν, ἐμπερικλείει τὴν ἰδέαν τοῦ σκοποῦ. Πᾶσα μηχανὴ κατὰ τὴν λειτουργίαν τῆς κατευθύνεται ἀπὸ τὸν σκοπὸν, ποῦ ἐνέβαλεν εἰς αὐτὴν ὁ κατασκευαστὴς τῆς.

Βεβαίως καὶ εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ζωῆς ἰσχύουν καὶ αἱ ἀρχαὶ τῆς ὕλης, ἡ ταυτότης καὶ σταθερότης, ἡ ἀτομίκευσις, ἡ ποσότης, ἡ αἰτιότης, ἡ ὁμοιότης, ἡ ἐνότης στοιχείων, ἡ ποιοτικὴ διάρθρωσις, ἀφ' οὗ καὶ τὰ ἔμβια ὄντα εἶναι ὄντα. Πλὴν ὅμως τούτων ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι, τὰς ὁποίας δὲν ἀνευρίσκομεν εἰς τὴν περιοχὴν τῶν ὕλικῶν πραγμάτων. Αἱ βιολογικαὶ ἐπιστήμαι ὑπερβᾶσαι τὸ ἔργον τοῦ συλλέκτου καὶ ταξινομοῦ, τοῦ βασιζομένου ἐπὶ μόνῃς τῆς ἐξωτερικῆς μορφολογίας καὶ οἰκολογίας τῶν ὀργανισμῶν καὶ μελετήσασαι τὴν ὄλην ὕφην καὶ πορείαν τῆς Ὀντογενέσεως καὶ Φυλογενέσεως διαβλέπουν, ὅτι ἴδιαι ἀρχαὶ τῆς ζωῆς εἶναι ἡ σκοπιμότης, ἡ ποικιλία, ἡ ὠραιότης, ὁ πλοῦτος ἐνστικτωδῶν ἐκδηλώσεων.

α'. Ἡ ἀρχὴ τῆς σκοπιμότητος.

Εἰς τὴν ὄντολογικὴν περιοχὴν τῶν πραγμάτων διεπιστώσαμεν ἰσχύουσαν τὴν ἀρχὴν τῆς νομοτελείας, ἐκφράζουσαν τὴν κανονικότητα τῶν φαινομένων, ὡς καὶ τὴν ἀρχὴν τῆς ποιοτικῆς διάρθρωσεως ὀλοτήτων. Εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ζωῆς διαπιστώνομεν, ὅτι ἕκαστος ὀργανισμὸς μὲ τὸ πλῆθος τῶν λειτουργιῶν καὶ φαινομένων του διέπεται ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τῆς σκοπιμότητος.

Σκοπὸς εἶναι ὁ προσανατολισμὸς πολλῶν στοιχείων ἐν πορείᾳ

νοουμένων εἰς ἓν σχέδιον, τὸ ὁποῖον ἐπιδιώκεται νὰ πραγματοποιηθῇ εἰς τὸ τέλος, παρὰ τὰς τυχόν ἐμφανισθησομένας δυσχερείας καὶ ἐμπόδια. Ἐπὶ παραδειγματι τὸ γονιμοποιημένον ὠάριον ἢ σπέρμα τείνει εἰς ἐξέλιξιν καὶ ὀλοκλήρωσιν. Αἱ λειτουργίαι τῆς θρέψεως τοῦ φυτοῦ ἢ τοῦ ζώου, αἵτινες ἐκ τοῦ περιβάλλοντος ἐπιλέγουν οὐσίαν, ἔχουν ὡς σκοπὸν τὴν συντήρησίν του. Ἡ ἀναζήτησις τοῦ ἄλλου φύλου ἀποβλέπει ἐν τέλει εἰς τὴν γένεσιν ἀπογόνων, τὸ δὲ κτίσιμον τῆς φωλεᾶς εἰς τὴν προφύλαξιν ἀπὸ ἐχθροῦς ποικίλους.

Πάντα τὰ στοιχεῖα τὰ ἀπαρτίζοντα τοὺς ὀργανισμοὺς ἐμφανίζονται ὡς κινούμενα ἀναλόγως πρὸς τὰς παρούσας καὶ μελλούσας ἀνάγκας τοῦ συνόλου καὶ τροποποιούμενα κατ' αὐτάς. Τὸ ἔμβρυον κατὰ τὴν ἐξέλιξιν του δὲν τροποποιεῖται διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς στιγμῆς, τὰς ἐκ τοῦ περιβάλλοντος προερχομένας, ἀλλὰ διὰ τὴν ζωὴν ποῦ θὰ ζήσῃ μετὰ ταῦτα.

Ἡ σκοπιμότης καθίσταται λίαν ἐμφανῆς κατὰ τὰς ἐκ ποικίλων λόγων διαταραχὰς τῶν ὀργανισμῶν. Ὄταν ἓν φυτὸν ἢ ζῶον πάθῃ βλάβην ἀπὸ τραύμα, κινητοποιεῖται ὀλόκληρον πρὸς ἀναπλήρωσίν τῆς, πρὸς τοῦτο δὲ συνδυάζονται αἱ πλέον ἕτερογενεῖς λειτουργίαι. Συμβαίνει ἐπὶ παραδειγματι ἀναπλήρωσις ἐλλειπόντων αἰμοσφαιρίων, ἐπιτάχυνσις τῆς ἀναπνοῆς κατὰ τὴν αὔξησιν τῆς ποσότητος τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος εἰς τὸ αἷμα, μεταβολὴ τῆς διαπιδυτικότητος κατὰ τὴν ἀλλαγὴν τῆς πιέσεως τοῦ περιβάλλοντος, γένεσις ἀντισωμάτων κατὰ τὰς δηλητηριάσεις, σχηματισμὸς προστατευτικῶν τιλωμάτων εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δέρματος κατὰ τὴν διαρκῆ ἐπαφὴν πρὸς τραχέα ἀντικείμενα, μελάνωσις τοῦ χρώματος, ὅταν ὑπάρχη ἰσχυρὸν ἡλιακὸν φῶς, ἀνάπλασις ἰστῶν, συγκόλησις ὀστέων καὶ ἀναπλήρωσις τμημάτων των διὰ χόνδρων. Ἡ χειρουργικὴ καθίσταται δυνατὴ, διότι στηριζομένη ἐπὶ τῆς ἀναπλαστικῆς ταύτης ιδιότητος τέμνει τὸν ὀργανισμόν καὶ ἀφαιρεῖ ἐξ αὐτοῦ ἐπιβλαβῆ στοιχεῖα.

Ἡ ὑπαρξὶς τέλους καὶ σκοποῦ μαρτυρεῖται καὶ ἐκ τοῦ πλήθους τῶν ἀντιστοιχιῶν τῆς ζωῆς. Ἐχομεν τὴν ἀντιστοιχὸν ὀργάνωσιν ἄρρενος καὶ θήλεος, τόσον εἰς τὴν σωματικὴν κατασκευὴν, ὅσον καὶ εἰς τὴν ψυχικὴν ἐκδήλωσιν, τὴν ὀδηγοῦσαν εἰς τὴν ἀναζήτησιν τοῦ ἄλλου φύλου πρὸς σύζευξιν. Ἐχομεν ἀντιστοιχίαν χρόνου γεννήσεως καὶ συνθηκῶν ἀναπτύξεως τῶν ἐκγόνων. Ἐχομεν ἐφοδιασμὸν τῶν ὀργανισμῶν δι' ὀργάνων ἀντιστοιχῶν πρὸς τὸ εἶδος διατροφῆς καὶ τὸ εἶδος κινδύνων ποῦ τοὺς ἀπειλοῦν. Ἐκδηλῶς εἶναι ἡ σκοπιμότης εἰς τὴν ἀναλογίαν ἀριθμοῦ ἐκγόνων καὶ κινδύ-

νων ἐξολοθρευόντων ταῦτα, ὡς παρατήρει ἤδη ὁ Πρωταγόρας (1).

Τὸ τέλος καὶ ὁ σκοπὸς ἐμφανίζεται σαφῶς καὶ ὅταν θεωρῶμεν τὴν ἐξέλιξιν τῶν εἰδῶν κατὰ τὰ ἑκαττομύρια ἔτη ἀπὸ τῆς πρώτης γενέσεως τῆς ζωῆς μέχρι τῆς ἐποχῆς μας. Κατ' αὐτὴν ὁ προσανατολισμὸς τῆς πορείας τῆς ζωῆς πρὸς μορφὰς ὀλονέν ἀνωτέρας καὶ πλουσιωτέρας εἶναι προφανῆς. Ἐὰν μάλιστα τὴν φαντασθῶμεν ἔχουσαν ταχύτατον ρυθμὸν, τότε θὰ γίνῃ τελείως ἔκδηλος ἡ σκοπιμότης.

Τὸ τέλος καὶ ὁ σκοπὸς κατανοεῖται, ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν, ὅτι ἡ μεταβολὴ τῶν ὄρων διαφοροποιήσεως εἰς μὲν τὰ ἀνόργανα συστήματα μεταβάλλει καὶ τὴν τελικὴν φάσιν τούτων, ἐνῶ εἰς τὰ ὀργανικὰ δὲν ἀλλοιώνει τὸ τελικὸν ἀποτέλεσμα. Κατὰ μὲν τὴν αἰτιώδη σχέσιν τὸ πρότερον προσδιορίζει τὸ ὕστερον, ἐνῶ κατὰ τὴν τελολογικὴν σχέσιν τὸ ὕστερον, τὸ τέλος προσδιορίζει τὸ πρότερον, δηλαδή τὰ μέσα καὶ τὰς λειτουργίας ποῦ θὰ πραγματοποιήσουν τὸ τέλος τοῦτο.

Ὁ ὀργανισμὸς δὲν εἶναι μόνον τὸ ἄθροισμα τῶν ὑλικῶν του στοιχείων, οὔτε τὸ ἀποτέλεσμα μηχανικῶν αἰτίων. Βιολογικοὶ σχηματισμοὶ δύνανται νὰ ἀπαρτισθοῦν ἀπὸ διάφορα στοιχεῖα καὶ διαφόρους παράγοντας. Ὁ ὀφθαλμὸς εἰς τὰ σπονδυλωτὰ καὶ τὰ μαλάκια εἶναι τελείως ὁμοίος, καίτοι αἱ γραμμαὶ ἐξελιξεῶς τῶν ἦσαν ἄλλαι καὶ οἱ ὄροι ὑπὸ τοὺς ὁποίους διεμορφώθησαν διάφοροι. Τὸ γεγονός τοῦτο διαπιστοῖ, ὅτι ἡ μηχανικὴ ἀρχή, καθ' ἣν «τὰ αὐτὰ αἷτια παράγουν τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα», δὲν ἰσχύει προκειμένου περὶ τῆς ζωῆς. Εἰς τοὺς ὀργανισμοὺς τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα παράγονται ἐκάστοτε ἀπὸ ἄλλα αἷτια, ἢ ἀκριβέστερον ὑπὸ ἄλλους ὄρους, διότι τὰ στοιχεῖα τοῦ περιβάλλοντος δὲν εἶναι τὰ αἷτια τὰ γεννῶντα τὴν ζωὴν, ἀλλὰ ὄροι ἐμφανίσεώς της.

Ἡ ὁμοιότης τῶν ἀτόμων τοῦ αὐτοῦ εἴδους καὶ ἡ ἐκ νέου παραγωγή των εἰς τοὺς ἀπογόνους εἶναι κάτι τὸ τελείως διάφορον ἀπὸ τὴν αὐτὴν σύνθεσιν δυνάμεων, τὴν ὁποῖαν ἔχομεν εἰς τὴν ἀνόργανον φύσιν. Ἐὰν σκεφθῶμεν τὸν ἄπειρον ἀριθμὸν τῶν στοιχείων, τὰ ὁποῖα συνέρχονται, ἵνα σχηματισθῇ ἓν ἔμβιον ὄν, καὶ ὅτι συμφώνως πρὸς τὴν μηχανικὴν ἀρχὴν τοῦ Laplace ἡ ἀπουσία μόνον ἑνὸς ἐξ αὐτῶν θὰ ἦτο ἀρκετὴ διὰ νὰ μεταβάλλῃ τὸ σύνολον, ἀντιλαμβανόμεθα διατὶ δεχόμεθα μίαν ἰδίαν ἀρχὴν περὶ ζωῆς.

(1) «Καὶ τοῖς μὲν ὀλιγογονίαν προσῆψε, τοῖς δ' ἀναλίσκομένοις ὑπὸ τούτων πολυγονίαν, σωτηρίαν τῷ γένει πορίζων». Πρωταγόρας 321 Β. Σήμερον ὑπελογίσθη, ἅτι, ἐὰν ἐπέζων ὅλοι οἱ γεννώμενοι ὀργανισμοί, θὰ ἀπερρόφων ὅλην τὴν ὕλην τοῦ πλανήτου μας.

Ἡ παραβολὴ τῶν ἐμβίων ὄντων μὲ μηχανὰς δὲν ἀπλουστεύει τὸ πρόβλημα τῆς ζωῆς. Πῶς νὰ χαρακτηρίσωμεν ὡς μηχανὰς ὄντα, τὰ ὁποῖα αὐτοδιαμορφώνονται, αὐτοκανονίζονται, αὐτοδιορθώνονται καὶ παράγουν ἄλλα ὅμοια μὲ τὸν ἑαυτὸν τῶν; Εἰς τοιοῦτος ἰσχυρισμὸς ἀντιβαίνει πρὸς τὴν περὶ μηχανῶν ἐμπειρίαν μας. Μηχανὴ σημαίνει συσκευὴ μὲ ὁμοιόμορφον κίνησιν. Ζωὴ ὅμως σημαίνει οὐχὶ ὁμοιόμορφον κίνησιν, ἀλλὰ διαρκῆ τάσιν πρὸς νέους τρόπους πραγματοποίησεως μορφῶν καὶ σκοπῶν.

Οἱ βιολόγοι κατὰ τὴν διαπραγματεύσειν τῶν προβλημάτων τῆς ζωῆς χρησιμοποιοῦν ἀσυναισθήτως ἐννοίας καὶ χαρακτηρισμοὺς τελολογικοὺς, ἔστω καὶ ἂν θεωρητικῶς ἀρνοῦνται πᾶσαν σκοπιμότητα. Ὁ βοτανικὸς Haberlandt ἐπὶ παραδειγματι, καίτοι ἀποπειρᾶται νὰ παραγάγῃ τὰς μορφὰς καὶ σχηματισμοὺς τῶν φυτῶν ἀπὸ καθαρῶς φυσικοχημικᾶς αἰτίας, εἰς τὸ ἔργον τοῦ «Φυσιολογικὴ Ἀνατομία τῶν φυτῶν» γράφει: «Τὸ φυτὸν χρειάζεται στερεότητα, διὰ νὰ δύναται νὰ λάβῃ μιαν ὠρισμένην μορφήν καὶ διάρθρωσιν. Ἐλήφθη φροντὶς πρὸς τοῦτο διὰ τῶν στερεῶν μεμβρανῶν τῶν κυττάρων του, τὰ ὁποῖα τοῦ παρέχουν τὴν ἀναγκαίαν στερεότητα. Τοῦτο ἔχει ἐπίσης ἀνάγκην πρὸς διεξαγωγὴν τῶν διαφορῶν ζωϊκῶν του λειτουργιῶν νὰ κάμνῃ κατανομὴν ἐργασίας. Εἰς τὴν ἀνάγκην ταύτην ἀντιστοιχεῖ ἡ κατανομὴ τῆς σωματικῆς του οὐσίας εἰς πολυάριθμα ἑξατομικευμένα στοιχειώδη ὄργανα, τὰ κύτταρα, καὶ ὁ σχηματισμὸς διαφοροποιημένων κατὰ τὴν ὕψην ἰστών. Τὸ φυτὸν ἔχει ἀνάγκην προστασίας ἐναντίον πολὺ ἰσχυρᾶς ἑξατμίσεως ὕδατος. Διὰ τὰς ἀνάγκας αὐτὰς ἐπαρκεῖ τὸ δερμικόν του σύστημα (ἢ ἐπιδερμὶς, τὸ περιδερμα καὶ ὁ φλοιός). Τὸ φυτὸν πρέπει νὰ εἶναι προφυλαγμένον ἀπὸ μηχανικὰς προσβολάς. Πρέπει νὰ ἔχῃ στερεότητα κατὰ τὴν κάμψιν, ὥστε νὰ μὴ θραύεται, στερεότητα κατὰ τὴν ἔλξιν, ὥστε νὰ μὴ ἐκκριζοῦται, ἐλαστικότητα διὰ νὰ ἀντέχῃ εἰς τὴν δίπλωσιν καὶ τὴν πίεσιν» (1). Εἰς τὸν τρόπον αὐτὸν περιγραφῆς ὅμως ἔχομεν ἓν μεθοδολογικὸν ἄλμα, διότι ὑπερβαίνονται τὰ προδιαγεγραμμένα ὅρια τῆς μηχανικῆς μεθόδου ἐρεύνης. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὸν ὑπό τινων βιολόγων χαρακτηρισμὸν τῆς γενέσεως καὶ διατηρήσεως τῆς ὀργανικῆς μορφῆς ὡς προερχομένης ἐξ ἐνὸς τυποτροπισμοῦ ἢ ἐκ κληρονομικῆς μνήμης. Αἱ ἐννοιαὶ αὗται, αἵτινες εἰσάγονται, ἵνα ἀποκλεισθῇ πᾶσα ἰδέα σκοπιμότητος, ἐνέχουν σαφῶς τὴν ἄρνησιν τῆς μηχανικῆς ἀρχῆς.

(1) Κατὰ Sapper K., Naturphilosophie. Philosophie des Organischen, Breslau 1928, σελ. 35.