

σαν, τὰ καθιζήματα καὶ εἰς τὰ δύο μέρη δυνατὸν νὰ τοποθετηθοῦν κατὰ τὴν αὐτὴν τάξιν ὡς πρὸς τὴν γενικὴν διαδοχὴν τῶν ἐνοργάνων μορφῶν καὶ ἀδίκως τότε ἡ τάξις αὐτὴ θὰ ἐφαινετο ἐντελῶς παράλληλος· ἐν τούτοις τὰ εἶδη δὲν θὰ ἦσαν ὅλα τὰ ἴδια εἰς τοὺς ὁρόφους τοὺς φαινομενικῶς ἀντιστοιχοῦντας τῶν δύο χωρῶν.

**Περὶ τῆς συγγενείας τῶν ἐξαφανισθέντων εἰδῶν μεταξὺ τῶν καὶ μὲ τὰς ὑπαρχούσας μορφάς.**

Ἔς ἐξετάσωμεν τώρα τὴν ἀμοιβαίαν συγγένειαν τῶν ἐξαφανισθέντων εἰδῶν καὶ τῶν ὑπαρχόντων.

Ὅλα τὰ εἶδη συσπειρῶνται εἰς ὀλιγαρίθμους μεγάλας συνομοταξίας, καὶ τοῦτο ἐξηγεῖ ἐξ ὀλοκλήρου τὴν θεωρίαν τῆς κληρονομικότητος. Κατὰ γενικὸν κανόνα, ὅσον περισσότερον μία μορφή εἶναι παλαιά, τόσον περισσότερον διαφέρει ἀπὸ τὰς ὑπαρχούσας μορφάς. Ἄλλ' ὅπως πρὸ πολλοῦ ἤδη παρετήρησεν ὁ Μπέκλαντ (Buckland), δυνάμεθα νὰ ταξιθετήσωμεν ὅλα τὰ ἐξαφανισθέντα εἶδη, εἴτε εἰς τὰς ὑπαρχούσας ομάδας, εἴτε εἰς τὰ διαλείμματα ποὺ τὰς χωρίζουν. Εἶναι βεβαίως ἀληθές ὅτι τὰ ἐξαφανισθέντα εἶδη συντείνουν νὰ πληρώσουν τὰ κενὰ ποὺ ὑπάρχουν μεταξὺ τῶν σημερινῶν γενῶν, οἰκογενειῶν καὶ ὁμοταξιῶν· ἀλλ' ἐπειδὴ διημφισθήτησαν, καὶ μάλιστα ἠρνήθησαν τοῦτο, πιθανὸν νὰ εἶναι ὠφέλιμον νὰ κάμωμεν μερικὰς παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου καὶ ν' ἀναφέρωμεν μερικὰ παραδείγματα· ἐὰν στρέψωμεν τὴν προσοχὴν μας μόνον εἰς τὰ ζωντανὰ εἶδη ἢ εἰς τὰ ἐξαφανισθέντα εἶδη ποὺ ἀνήκουν εἰς τὴν αὐτὴν κλάσιν, ἡ σειρά εἶναι ἀπείρως ὀλιγώτερον τελεία παρὰ ἐὰν ἐσυνδυάζωμεν καὶ τὰ δύο εἰς ἓνα γενικὸν σύστημα. Εὐρίσκομεν συνεχῶς εἰς τὰ συγγράμματα τοῦ καθηγητοῦ Ὅθεν τὴν ἔκφρασιν «γενικοποιημένα μορφαι» ἐφαρμοζομένην εἰς ἐξαφανισθέντα ζῷα· ὁ Ἀγκασίς ὁμιλεῖ κάθε στιγμὴν περὶ «προφητικῶν ἢ συνθετικῶν» τύπων· οἱ ὄροι αὗτοι ἐφαρμόζονται εἰς μορφάς ἢ κρίκους ἐνδιαμέσους. Ἐνας ἄλλος διακεκριμένος παλαιοντολόγος, ὁ Γκωντρώ, ἀπέδειξε πασιφανέστατα ὅτι πολυάριθμα ἀπολιθωμένα μαστοφόρα, ποὺ ἀνεκάλυψεν εἰς τὴν Ἀττικὴν, χρησιμεύουν εἰς τὸ νὰ πληρώσουν τὰ διαστήματα μεταξὺ τῶν ὑπαρχόντων γενῶν. Ὁ Κυβιέ ἐθεώρει τὰ μηρυκαστικά καὶ τὰ παχύδερμα ὡς τὰς πλέον διαφορετικὰς τάξεις τῶν μαστοφόρων· ἀλλ' ἀνευρέθησαν τόσκι διάμεσοι ἀπο-

λιθωμένοι κρίκοι, ὥστε ὁ καθηγητὴς "Ὁθεν ἠναγκάσθη ν' ἀναθεωρήσῃ ὅλας τὰς ταξινομήσεις καὶ νὰ κατατάξῃ μερικὰ παχύδερμα εἰς τὴν αὐτὴν ὑποδιαίρεσιν τάξεως μὲ τὰ μηρυκαστικά· ἐξαλείφει π. χ. μὲ ἀνεπαισθήτους διαβαθμίσεις τὸ ἀπέραντον κενὸν ποῦ ὑπῆρχε μεταξὺ τοῦ χοίρου καὶ τῆς καμήλου. Τὰ ὄνυχωτὰ διαιροῦνται τώρα εἰς δύο ομάδας : τὰ τετράποδα μὲ ζυγὸν ἀριθμὸν δακτύλων καὶ τὰ τετράποδα μὲ μονὸν ἀριθμὸν δακτύλων· τὰ «μακραυχένια» ὅμως τῆς μεσημβρινῆς Ἀμερικῆς συνδέσυν κάπως τὰς δύο αὐτὰς σημαντικὰς ομάδας. Κανεὶς δὲν ἤμπορεῖ νὰ διαμφισβητήσῃ ὅτι τὸ ἵππάριον ἀποτελεῖ διάμεσον κρίκον μεταξὺ τοῦ ὑπάρχοντος ἵππου καὶ μερικῶν ἄλλων ὄνυχωτῶν. Τὸ «τυποθήριον» τῆς μεσημβρινῆς Ἀμερικῆς, ποῦ ἀδύνατον εἶναι νὰ κατατάξωμεν εἰς οὐδεμίαν ἀπὸ τὰς ὑπαρχούσας τάξεις, ὅπως δεικνύει καὶ ἡ ὀνομασία ποῦ τοῦ ἔδωκεν ὁ καθηγητὴ Ζερβαί, ἀποτελεῖ σημαντικὸν διάμεσον κρίκον εἰς τὴν σειράν τῶν μαστοφόρων. Τὰ «σειρήνια» ἀποτελοῦν πολὺ ξεχωριστὴν ὁμάδα μαστοφόρων καὶ ἓνας ἀπὸ τοὺς πλέον ἀξιοσημειώτους χαρακτήρας τῶν σημερινῶν εἶναι ἡ πλήρης ἀπουσία ὀπισθίων ποδῶν, χωρὶς μάλιστα καὶ ν' ἀνευρίσκωμεν ἀποτυπώματα τῶν μελῶν τούτων· ἀλλὰ τὸ ἐξαλειφθὲν «Ἀλιθήριον» εἶχε, κατὰ τὸν καθηγητὴν Φλάουερ (Flower), τὸ ὅστον τῆς κνήμης «συναρθρωμένον μὲ τὴν λεκάνην» καὶ προσεγγίζει τοιοῦτρόπως τὰ συνειθισμένα ὄνυχωτὰ τετράποδα, μὲ τὰ ὁποῖα συγγενεύουν τὰ «σειρήνια» ὑπὸ τινὰς ἄλλας ἀπόψεις. Τὰ κητοειδῆ ἢ αἱ φάλαιναι διαφέρουν οὐσιωδῶς ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα μαστοφόρα, ἀλλ' ὁ ζευγλόδους τῆς τοιτογενοῦς περιόδου, ποῦ μερικοὶ φυσιοδίφαι κατέταξαν εἰς ξεχωριστὴν τάξιν, εἶναι, κατὰ τὸν καθηγητὴν Χούξλεϋ, ἀληθινὰ κητοειδῆ καὶ «ἀποτελεῖ διάμεσον κρίκον μὲ τὰ ὑδρόβια σαρκοβόρα».

Ὁ καθηγητὴς Χούξλεϋ ἀπέδειξεν ἐπίσης ὅτι καὶ αὐτὴ ἀκόμη ἢ ἀπέραντος ἀπόστασις, ποῦ χωρίζει τὰ πτηνὰ ἀπὸ τὰ ἔρπετά, πληροῦται κατὰ μέγα μέρος, κατὰ τὸν πλέον ἀπροσδόκητον τρόπον, διὰ τῆς στρουθοκαμήλου καὶ τοῦ ἐξαφανισθέντος ἀρχαιοπτέρυγος ἀφ' ἑνός, καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ τοῦ «Κομψογνάθου», ἀνήκοντος εἰς τὴν τάξιν τῶν δεινοσαύρων, τὴν περιλαμβάνουσιν τὰ γιγαντωδέστερα χερσαῖα ἔρπετά. Διὰ τὰ ἀσπόνδυλα, ὁ Μπαρράντ, ἢ ἀκαταγώνιστος αὐτῆ εἰς τὰ τοιαῦτα ζητήματα αὐθεντία, ὑποστηρίζει ὅτι αἱ καθημεριναὶ ἀνακαλύψεις ἀποδεικνύουν ὅτι, ἂν καὶ τὰ παλαιοζωικὰ ζῶα δύνανται ἀναμφιβόλως νὰ καταταχθοῦν εἰς τὰς ὑπαρχούσας ομάδας, αἱ ομάδες ὅμως αὐταὶ δὲν

ἦσαν, κατὰ τὴν ἀπομακρυσμένην αὐτὴν ἐποχὴν, τόσον, ὅπως σήμερον, διαφορετικά.

Μερικοὶ συγγραφεῖς ὑπεστήριξαν ὅτι κανὲν ἐξαφανισμένον εἶδος, ἢ καμμία ὁμὰς εἰδῶν, δὲν δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς διάμεσον μεταξὺ δύο οἰωνδήποτε σημερινῶν εἰδῶν, ἢ ὁμάδων εἰδῶν. Ἡ ἀντίρρηση αὐτὴ τότε μόνον θὰ ἔχη σημασίαν, ἔταν θέλη νὰ δηλώσῃ ὅτι ἡ ἐξαφανισθεῖσα μορφή εἶναι καθ' ὅλους τοὺς χαρακτήρας τῆς ἀπ' εὐθείας διάμεσος δύο σημερινῶν μορφῶν ἢ ὁμάδων. Ἀλλ' εἰς μίαν φυσικὴν ταξινόμησιν ὑπάρχουν ἀναμφιβόλως πολλὰ ἀπολιθωμένα εἶδη, ποὺ τοποθετοῦνται μεταξὺ σημερινῶν γενῶν καὶ μάλιστα μεταξὺ γενῶν ἀνηκόντων εἰς ξεχωριστὰς οἰκογενείας. Τὸ συχνότερον εἶναι, προκειμένου πρὸ πάντων περὶ πολὺ διαφορετικῶν ὁμάδων, ὅπως οἱ ἰχθεῖς καὶ τὰ ἔρπετά, ὅτι, ἐάν π. χ. εἰς τὴν σημερινὴν κατάστασιν αἱ ὁμάδες αὐταὶ διακρίνονται ἀπὸ δωδεκάδα χαρακτήρων, ὁ ἀριθμὸς τῶν διακριτικῶν χαρακτήρων εἶναι ὀλιγώτερος εἰς τὰ παλαιὰ μέλη τῶν δύο ὁμάδων, οὕτως ὥστε αἱ δύο ὁμάδες ἦσαν ἄλλοτε κάπως ὁμοιότεραι ἀφ' ὅ,τι εἶναι σήμερον.

Κοινῶς πιστεύεται ὅτι, ὅσον ἀρχαιότερα εἶναι μία μορφή, τόσον περισσότερον τείνει νὰ συνδέσῃ, μὲ μερικοὺς χαρακτήρας τῆς, ὁμάδας πολὺ ἀπομακρυσμένας σήμερον μεταξὺ τῶν. Ἡ παρατήρησις αὐτὴ ἐφαρμόζεται ἀναμφιβόλως εἰς τὰς ὁμάδας ποὺ κατὰ τὴν πάροδον τῶν γεωλογικῶν ἐποχῶν ὑπέστησαν σπουδαίας τροποποιήσεις· θὰ ἦτο δύσκολον ἄλλως τε ν' ἀποδείξωμεν τὴν ἀλήθειαν τῆς προτάσεως, εἰδὼς ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ἀνακαλύπτομεν καὶ ζωντανὰ ἀκόμη ζῶα, τὰ ὁποῖα, ὅπως ἡ λεπιδόσειρην, ὑπάγονται εἰς πολὺ ξεχωριστὰς ὁμάδας. Ἐν τούτοις, ἐάν παραβάλωμεν τὰρχαιότερα ἔρπετά καὶ τὰρχαιότερα βατραχοειδή, τοὺς ἀρχαιότερους ἰχθεῖς, τοὺς ἀρχαιότερους κεφαλόποδας καὶ τὰ μαστοφόρα τῆς ἠωκαίνου ἐποχῆς μὲ τὰ νεώτερα μέλη τῶν αὐτῶν κλάσεων, θ' ἀναγνωρίνωμεν ὅτι κάποια ἀλήθεια ὑπάρχει εἰς τὴν παρατήρησιν αὐτὴν.

Ἄς ἴδωμεν τώρα μέχρι τίνος σημείου τὰ διάφορα γεγονότα καὶ οἱ διάφοροι ἀνωτέρω συλλογισμοὶ συνάδουν μὲ τὴν θεωρίαν τῆς τροποποιουμένης κληρονομικότητος. Θὰ παρακαλέσω τὸν ἀναγνώστην, ἐξ αἰτίας τῆς πολυπλοκότητος τοῦ θέματος, ν' ἀνατρέξῃ εἰς τὸν πίνακα ποὺ μετεχειρίσθημεν ἤδη εἰς τὸ τέταρτον κεφάλαιον. Ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι τὰ κυρτὰ καὶ ἀριθμημένα στοιχεία παριστάνουν τὰ γένη καὶ αἱ ἐστιγμέναι γραμμαί, ποὺ ἀποκλίνουν χωριζόμεναι, τὰ εἶδη κάθε γένους. Ἡ εἰκὼν εἶναι ἀπλου-

στάτη καὶ παριστάνει ἐλάχιστα μόνον γένη καὶ εἶδη· ἀλλὰ τοῦτο ὀλίγον μᾶς ἐνδιαφέρει. Αἱ ὀριζόντιοι γραμμαὶ δυνατόν νὰ παριστάνουν ἐπαλλήλους γεωλογικὰς διαπλάσεις καὶ δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὡς ἐξαφανισθείσας ὅλας τὰς μορφὰς τὰς εὕρισκόμενας ὑπὸ τὴν ἀνωτέραν γραμμὴν. Τὰ τρία ὑπάρχοντα γένη  $\alpha^{14}$ ,  $\xi^{14}$  καὶ  $\pi^{14}$  θ' ἀποτελέσουν μίαν μικρὰν οἰκογένειαν· τὸ  $\beta^{14}$  καὶ  $\zeta^{14}$  μίαν συγγενῆ οἰκογένειαν ἢ ὑποδιαίρεσιν οἰκογενείας καὶ τὸ  $\sigma^{14}$ ,  $\epsilon^{14}$  καὶ  $\mu^{14}$  τρίτην οἰκογένειαν. Αἱ τρεῖς αὐταὶ οἰκογένειαι αἱ ἐνωμέναι μὲ τὰ πολυάριθμα ἐξαφανισθέντα γένη, ποῦ ἀποτελοῦν μέρος τῶν διαφόρων γραμμῶν τῶν κατιόντων τῶν προερχομένων ἀπὸ τὴν διάσπασιν τοῦ συγγενεῦς εἶδους Α, θ' ἀποτελέσουν μίαν ὁμοταξίαν, διότι ὅλοι κάτι κοινὸν θὰ ἔχουν κληρονομίᾳ ἀπὸ τὸν ἀρχικὸν τῶν πρόγονον. Χάρις εἰς τὴν διαρκῆ τάσιν πρὸς διάσπασιν τῶν χαρακτήρων, τὴν ἐποίαν τὸ διάγραμμα μᾶς ἐχρησίμευσεν ἤδη νὰ ἐξηγήσῃ, ὅσον περισσότερον μία μορφή εἶναι νεωτέρα, τόσον περισσότερον θὰ διαφέρει ἀπὸ τὸν ἀρχικὸν πρόγονον. Τοιοῦτοτρόπως ἡμποροῦμεν νὰ ἐννοήσωμεν εὐκόλως διατὶ τὰ ἀρχαιότερα ἀπολιθώματα διαφέρουν καὶ περισσότερον ἀπὸ τὰς σημερινὰς μορφὰς. Ἡ διάσπασις τῶν χαρακτήρων δὲν εἶναι ἀναγκαστικὴ, διότι ἡ διάσπασις αὐτὴ ἐξαρτᾶται μόνον ἐκ τοῦ ἔτι ἐπέτρεψεν εἰς τοὺς ἀπογόνους ἑνὸς εἶδους νὰ καταλάβουν περισσοτέρας διαφορετικὰς θέσεις εἰς τὴν φύσιν. Εἶναι λοιπὸν δυνατότατον, καθὼς εἶδαμεν εἰς μερικὰς σιλουρείους μορφὰς, ἓν εἶδος νὰ ἡμπορῇ ν' ἀντέχῃ, μολονότι δὲν παρουσιάζει εἰμὴ ἐλαφρὰς τροποποιήσεις ἀντιστοιχοῦσας εἰς ἐλαφρὰς μεταβολὰς τῶν ὄρων τῆς ὑπάρξεώς του, καὶ νὰ διατηρῇ ἐπὶ μακρὰν περίοδον τὰ γενικὰ χαρακτηριστικὰ του. Τοῦτο παριστάνει εἰς τὴν εἰκόνα τὸ γράμμα  $Z^{14}$ .

Ὅλοι αἱ πολυάριθμοι ἐξαφανισθεῖσαι καὶ ζῶσαι μορφαί, ποῦ κατάγονται ἀπὸ τὸ Α, ἀποτελοῦν, ὅπως παρετηρήσαμεν ἤδη, μίαν ὁμοταξίαν, ἢ ὁποία ἔνεκα τῶν ἀδιακόπων ἀποτελεσμάτων τῆς ἐξαφανίσεως καὶ τῆς διαστάσεως τῶν χαρακτήρων διηρέθη εἰς πολλὰς οἰκογενείας καὶ ὑποδιαίρεσεις οἰκογενείας· ὑποθέτομεν ὅτι μερικαὶ ἐξαφανίσθησαν εἰς μερικὰς περιόδους, ἐνῶ ἄλλαι διετηρήθησαν μέχρι τῶν ἡμερῶν μᾶς.

Βλέπομεν ἐξετάζοντες τὸ διάγραμμα ὅτι, ἐὰν ἀνακαλύπτωμεν εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ κατωτέρου μέρους τῆς σειρᾶς πολυαρίθμους ἐξαφανισθείσας μορφὰς ποῦ ὑποθέτομεν ὅτι κατεχώσθησαν εἰς τὰς ἐπαλλήλους διαπλάσεις, αἱ τρεῖς οἰκογένειαι, ποῦ ὑπάρχουν εἰς τὴν ἐπάνω γραμμὴν, θὰ διεκρίνοντο ὀλιγώτερον μετὰ τῶν. Ἐὰν π. χ. ἐπανευρίσκαμεν τὰ γένη  $\alpha^1$ ,  $\alpha^5$ ,  $\alpha^{10}$ ,  $\zeta^8$ ,

$\mu^3$ ,  $\mu^6$ ,  $\mu^9$ , αἱ τρεῖς αὐταὶ οἰκογένειαι θὰ συνεδέοντο στενωῶς μεταξύ των, ὥστε νὰ δύνανται πιθανὸν νὰ ὑπαχθοῦν ὑπὸ μίαν μεγάλην οἰκογένειαν, σχεδὸν ὅπως συνέβη εἰς τὰ μηρυκαστικὰ καὶ μερικὰ παχύδερμα. Ἐν τούτοις δυνάμεθα ἴσως νὰ διαμφισθητήσωμεν ὅτι τὰ ἑξαφανισθέντα εἶδη, ποὺ συνδέουν τοιουτοτρόπως τὰ ὑπάρχοντα εἶδη τριῶν οἰκογενειῶν, εἶναι διάμεσα, διότι δὲν εἶναι ἀπ' εὐθείας διάμεσα, ἀλλὰ διὰ μακροῦ ἐλιγμοῦ καὶ ἀφοῦ περάσουν ἀπὸ πολυαριθμοὺς διαφορωτάτας μορφάς. Ἐὰν ἀνεκαλύπταμεν πολλὰς ἑξαφανισθείσας μορφάς ἐπάνω ἀπὸ μίαν ἀπὸ τὰς μέσας ὀριζοντίους γραμμὰς ποὺ παριστάνουν τὰς διαφόρους γεωλογικὰς διαπλάσεις — κάτω ἀπὸ τὸν ἀριθμὸν VI π, χ. — καὶ δὲν εὐρίσκαμεν ὅμως καμμίαν κάτω ἀπὸ τὴν γραμμὴν αὐτήν, δὲν θὰ ὑπῆρχαν παρὰ δύο μόνον οἰκογένειαι (μόνον αἱ δύο οἰκογένειαι πρὸς τὰριστερὰ  $\alpha^{14}$  καὶ  $\beta^{14}$ , κλπ.) ποὺ θὰ συνηνῶντο εἰς μίαν· θὰ ἔμεναν δύο οἰκογένειαι ὀλιγώτερον διακρινόμεναι μεταξύ των, ἀφ' ὅσον ἐδιακρίνοντο πρὸ τῆς ἀνακαλύψεως τῶν ἀπολιθωμάτων. Τοιουτοτρόπως, ἐὰν ὑποθέσωμεν ὅτι αἱ τρεῖς οἰκογένειαι αἱ ἀποτελούμεναι ἀπὸ ὀκτὼ γένη ( $\alpha^{14}$  μέχρι τοῦ  $\mu^{14}$ ) ἐπὶ τῆς ἐπάνω γραμμῆς διαφέρουν μεταξύ των κατὰ ἡμίσειαν δωδεκάδα σπουδαίων χαρακτήρων, αἱ οἰκογένειαι, ποὺ ὑπῆρχαν κατὰ τὴν ἐποχὴν τὴν παριστανομένην ὑπὸ τῆς γραμμῆς VI, ἔπρεπε βεβαίως νὰ διαφέρουν μεταξύ των κατὰ ὀλιγώτερον ἀριθμὸν χαρακτήρων, διότι εἰς τὸν ἀπομακρυσμένον αὐτὸν γεωλογικὸν βαθμὸν ὀλιγώτερον θὰ διέφεραν ἀπὸ τὸν κοινὸν των πρόγονον. Τοιουτοτρόπως παλαιὰ ἐκλιπόντα γένη παρουσιάζουν ἐνίοτε κατὰ τι μέτρον διαμέσους χαρακτήρας μεταξύ τῶν τροποποιημένων ἀπογόνων των ἢ μεταξύ τῶν παραλλήλων συγγενῶν των.

Τὰ πράγματα θὰ εἶναι πάντοτε πολὺ περισσότερον πολὺπλοκα εἰς τὴν φύσιν παρὰ εἰς τὸ διάγραμμα· αἱ ομάδες θὰ ὑπῆρξαν πράγματι πολυαριθμότεραι, θὰ εἶχαν ὑπερβολικὰ ἀνίσους διαρκείας καὶ θὰ ὑφίσταντο ποικιλωτάτας κατὰ βαθμὸν τροποποιήσεις. Ἐπειδὴ κατέχομεν μόνον τὸν τελευταῖον τόμον τῶν «Γεωλογικῶν ἀρχείων», καὶ ὁ τόμος αὐτὸς εἶναι ἐκὶ πλέον ἀτελέστατος, δὲν ἠμποροῦμεν νὰ ἐλπίζωμεν, εἰμὴ εἰς σπανιωτάτας περιστάσεις, ὅτι θὰ κατορθώσωμεν νὰ συμπληρώσωμεν τὰ μεγάλα κενὰ τοῦ φυσικοῦ συστήματος καὶ νὰ συνδέσωμεν τοιουτοτρόπως οἰκογενείας ἢ ξεχωριστὰς τάξεις. Ὅ,τι δικαιούμεθα νὰ ἐλπίζωμεν εἶναι ὅτι αἱ ομάδες, ποὺ κατὰ τὰς γνωστὰς γεωλογικὰς περιόδους ὑπέστησαν πολλὰς τροποποιήσεις, θὰ προσεγγίσουν κάπως μεταξύ των εἰς τὰς ἀρχαιοτέρας διαπλάσεις, οὕτως ὥστε τὰ μέλη

τῶν ἐμάδων αὐτῶν, τῶν ἀνηκουσῶν εἰς τὰς πλέον ἀπομακρυσμένα, ἐποχάς, νὰ διαφέρουν ὀλιγώτερον κατὰ τινὰς χαρακτηρήσων τῶν ἀφ' ὅσον διαφέρουν τὰ σημερινὰ μέλη τῶν ἰδίων ομάδων. Τοῦτο ἄλλως τε ἐκ συμφώνου παραδέχονται ὅλοι οἱ καλύτεροί μας παλαιοντολόγοι.

Ἡ θεωρία τῆς κληρονομικότητος μετὰ τροποποιήσεων ἐξηγεῖ λοιπὸν κατὰ τρόπον ἱκανοποιητικὸν τὰ σπουδαιότερα γεγονότα ποὺ συνδέονται μετὰ τὰς ἀμοιβαίας ὁμοιότητος, τὰς ὁποίας παρατηροῦμεν τόσον μετὰ τῶν ἐξαφανισθεισῶν μορφῶν, ὅσον καὶ μετὰ τῶν σήμερον ὑφισταμένων μορφῶν. Αἱ συγγένειαι αὐταὶ μὲν φαίνονται ἀνεξήγητοι, ἐὰν ἀντικρύσωμεν τὸ ζήτημα ὑπ' οἴαν-δῆποτε ἄλλην ἀποψιν.

Κατὰ τὴν αὐτὴν θεωρίαν, εἶναι φανερὸν ὅτι τὰ ζῶα ἐκάστης τῶν μεγάλων περιόδων τῆς ἱστορίας τοῦ κόσμου θὰ κατέχουν διάμεσον θέσιν, κατὰ τοὺς γενικοὺς τῶν χαρακτηρήσων, μετὰ τῶν ζῶων ποὺ προηγῆθησαν καὶ τῶν ζῶων ποὺ ἐπακολουθοῦν. Τὰ εἶδη π.χ. ποὺ ἐζησαν κατὰ τὴν ἕκτην μεγάλην περίοδον, τὴν σημειουμένην εἰς τὸ διάγραμμα, εἶναι οἱ τροποποιημένοι ἀπόγονοι τῶν εἰδῶν ποὺ ἐζούσαν κατὰ τὴν πέμπτην περίοδον καὶ οἱ πρόγονοι τῶν ἀκόμη περισσότερον τροποποιημένων μορφῶν τῆς ἑβδόμης· ἀναγκαστικὰ λοιπὸν τὰ εἶδη αὐτὰ θὰ εἶναι διάμεσα περίπου κατὰ τὸν χαρακτηρήσων, μετὰ τῶν μορφῶν τῆς κατωρῆς διαπλάσεως καὶ τῶν μορφῶν τῆς ἀνωτέρας διαπλάσεως. Πρέπει ἐν τούτοις νὰ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὴν παντελεῆ ἐξαφάνισιν μερικῶν ἐκ τῶν προγενεστέρων μορφῶν, τὴν μετανάστευσιν εἰς οἴαν-δῆποτε χώραν νέων μορφῶν ποὺ ἤλθαν ἀπὸ ἄλλας χώρας, καὶ τὰς πολυπληθεῖς τροποποιήσεις ποὺ διενηργήθησαν κατὰ τὰ μακρὰ ἀρνητικὰ διαλείμματα ποὺ διέρρευσαν μετὰ τῶν καθιζημάτων τῶν διαφόρων ἐπαλλήλων διαπλάσεων. Ὑπὸ τὰς ἐπιφυλάξεις αὐτὰς τὰ ζῶα κάθε γεωλογικῆς περιόδου εἶναι ἀναμφιδόλως διάμεσα κατὰ τοὺς χαρακτηρήσων μετὰ τῶν προηγουμένων ζῶων καὶ τῶν ἐπομένων. Θ' ἀναφέρω ἓνα μόνον παράδειγμα: τὰ πολιθώματα τοῦ δεβονίου συστήματος κατὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῶν ἀνεγνωρίσθησαν πάραυτα ὑπὸ τῶν παλαιοντολόγων ὡς διάμεσα κατὰ τοὺς χαρακτηρήσων τῶν μετὰ τῶν λιθανθρακοφόρων πετρωμάτων τὰ ὁποῖα ἀκολουθοῦν καὶ τῶν πετρωμάτων τοῦ σιλουρείου συστήματος τῶν ὁποίων προηγουμένως.

Τὰ ζῶα ὁμῶς κάθε περιόδου δὲν εἶναι κατ' ἀνάγκην καὶ ἐπακριδῶς διάμεσα, ἔνεκα τῆς ἀνισότητος τῆς διαρκείας τῶν

μεσολαβούντων διαστημάτων πού διέρρευσαν μεταξύ τῶν ἐπαλλήλων διαπλάσεων.

Τὸ γεγονός, ὅτι μερικὰ γένη ἀποτελοῦν ἐξαίρεσιν τοῦ κανόνος, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ καταρρίψῃ τὴν γνώμην, ὅτι τὰ ζῶα αἰασδῆποτε ἐποχῆς εἶναι εἰς τὸ σύνολόν των διάμεσα μεταξύ τῶν ζῶων πού προηγούνται καὶ τῶν ζῶων πού ἔπονται. Ὁ ἰατρὸς Φάλκονερ π. χ. κατέταξεν εἰς δύο σειρὰς τὰ μαστόδοντα καὶ τοὺς ἐλέφαντας : τὴν μίαν ἀπὸ τὰ ἀμοιβαίας συγγενείας των· τὴν ἄλλην ἀπὸ τὴν ἐποχὴν τῆς ὑπάρξεώς των· αἱ δύο δὲ αὐταὶ σειραὶ δὲν συμφωνοῦν μεταξύ των. Τὰ εἶδη πού παρουσιάζουν ἀκροτάτους χαρακτήρας δὲν εἶναι οὔτε τῆρχαιότερα, οὔτε τὰ νεώτερα, καὶ ὅσα εἶναι διάμεσα κατὰ τοὺς χαρακτήρας των δὲν εἶναι ὅμως καὶ κατὰ τὴν ἐποχὴν εἰς τὴν ὁποίαν ἔζησαν. Ἄλλ' εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, καθὼς καὶ εἰς ἄλλας ἀναλόγους περιπτώσεις, ἐὰν ὑποθέσωμεν πρὸς στιγμὴν ὅτι κατέχομεν τὰς ὑποδείξεις τῆς ἀκριβοῦς στιγμῆς τῆς ἐμφάνισεως καὶ τῆς ἐξαφανίσεως τοῦ εἶδους, τοῦθ' ὅπερ βεβαίως δὲν συμβαίνει, δὲν ἔχομεν κανένα λόγον νὰ ὑποθέτωμεν ὅτι αἱ ἀλλεπαλλήλως παρὰχθῆσαι μορφαὶ διαγωνίζονται κατ' ἀνάγκην εἰς ἴσα χρονικὰ διαστήματα. Μία παλαιστάτη μορφή δυνατόν κάποτε ν' ἀντέχῃ πολὺ περισσότερον χρόνον παρὰ μία μορφή γεννηθεῖσα μεταγενεστέρως ἄλλαχού, πρὸ πάντων προκειμένου περὶ χερσαίων μορφῶν πού νὰ κατοικοῦν ξεχωριστὰ μέρη.

Ἄς συγκρίνωμεν π.χ. τὰ μικρὰ πράγματα μὲ τὰ μεγάλα· ἐὰν ἐτοποθέτουν εἰς σειρὰν συμφώνως μὲ τὴν συγγενείαν των ὅλας τὰς ζωντανὰς καὶ ἐκλιπούσας μορφὰς τῆς κατοικιδίου περιστερᾶς, ἢ διάταξις αὐτὴ δὲν θ' ἀντιστοιχοῦσε καθόλου μὲ τὴν τάξιν τῆς γεννήσεώς των, καὶ ἀκόμη ὀλιγώτερον μὲ τὴν τάξιν τοῦ ἐξαφανισμοῦ των. Τῷ ὄντι ἡ γενέτειρα ρίζα ἢ *Columba livia*, ὑπάρχει ἀκόμη καὶ πλῆθος παραλλαγῶν περιλαμβανομένων μεταξύ αὐτῆς καὶ τῆς ἀγγελιαφόρου περιστερᾶς ἐξηφανίσθησαν· αἱ ἀγγελιαφόροι, πού ἔχουν ἀκροτάτους χαρακτήρας ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ μάκρος τοῦ ράμφους, ἔχουν ἀρχαιοτέραν καταγωγὴν ἀπὸ τὰς στροβιλιζομένας κοντορράμφους περιστερᾶς, πού εὑρίσκονται ὑπὸ τὴν ἐποψιν αὐτὴν εἰς τὸ ἄλλο ἄκρον τῆς σειρᾶς.

Ὅλοι οἱ παλαιοντολόγοι ἐξηκρίβωσαν ὅτι τὰπολιθώματα δύο συνεχομένων διαπλάσεων ὁμοιάζουν πολὺ μεταξύ των περισσότερον ἀπὸ τὰπολιθώματα δύο πολὺ ἀπομακρυσμένων διαπλάσεων· τὸ γεγονός τοῦτο ἐπικυρώνει τὴν ἄνω διατυπωθεῖσαν γνώμην περὶ τοῦ διαμέσου κάπως χαρακτήρος τῶν ἐνοργάνων λειψάνων πού διεσώ-

θησαν εἰς μίαν διάμεσον διάπλασιν. Ὁ Πικτέ ἀναφέρει γνωστότατον παράδειγμα, τὴν γενικὴν δηλαδὴ ὁμοιότητα ποῦ παρατηροῦμεν εἰς τὰπολιθώματα τὰ περιεχόμενα εἰς τὰς διαφόρους ὁροφάς τῆς κρητιδικῆς διαπλάσεως, ἂν καὶ εἰς ἑκάστην ἀπὸ τὰς ὁροφάς αὐτὰς τὰ εἶδη διαφέρουν. Τὸ γεγονός τοῦτο ἤρκεσεν, ἔνεκα τῆς γενικότητός του, νὰ κλονίσῃ εἰς τὸν καθηγητὴν Πικτέ τὴν σταθερὰν πίστιν του εἰς τὴν ἀμετακινήσιαν τῶν εἰδῶν. Οἷοσδήποτε γνωρίζῃ κάπως τὴν κατανομὴν τῶν εἰδῶν ποῦ ζῶν σήμερον εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ὑδρογείου σφαίρας, δὲν θὰ σκεφθῆ νὰ ἐξηγήσῃ τὴν στενὴν ὁμοιότητα, ποῦ παρουσιάζουν τὰ ξεχωριστὰ εἶδη δύο συνεχόμενων διαπλάσεων, διὰ τῆς παραμονῆς εἰς τὰς αὐτὰς χώρας τῶν αὐτῶν φυσικῶν ὄρων ἐπὶ μακρὰς περιόδου.

Πρέπει νὰ ἐνθυμηθῶμεν ὅτι αἱ ἐνόργανοι μορφαί, αἱ θαλάσσιαι τυλάχιστον μορφαί, μετεβλήθησαν σχεδὸν ταυτόχροτως εἰς ὁλόκληρον τὸν κόσμον καὶ ἐπομένως ὑπὸ τὰ ποικιλώτερα κλίματα καὶ ὑπὸ τὰς διαφορετικωτέρας συνθήκας. Πόσον ὀλίγον πράγματι αἱ εἰδολογικαὶ μορφαί τῶν κατοίκων τῆς θαλάσσης ἐπηρεάσθησαν ἀπὸ τὰς μεγάλας μεταβολὰς τοῦ κλίματος κατὰ τὴν πλειόκαινον περίοδον, τὴν περιλαμβάνουσαν ὅλην τὴν περίοδον τῶν παγετώνων!

Κατὰ τὴν θεωρίαν τῆς κληρονομικότητος, εὐκολωτάτη εἶναι ἡ κατανόησις τῶν στενῶν συγγενειῶν ποῦ παρατηροῦνται μεταξὺ τῶν ἀπολιθωμάτων διαπλάσεων ἐντελῶς συνεχόμενων, ἂν καὶ θεωροῦνται εἰδολογικῶς διαφορετικά. Ἡ συσσώρευσις κάθε διαπλάσεως, ἐπειδὴ συνεχῶς διε ὄπτετο καὶ μέγала ἀρνητικὰ διαστήματα διέρρευσαν μεταξὺ τῶν ἀλλεπαλλήλων ἀποθεμάτων, δὲν πρέπει νὰ ἐλπίζωμεν, καθὼς προσεπάθησα ν' ἀποδείξω εἰς τὸ προηγούμενον κεφάλαιον, νὰ εὔρωμεν εἰς μίαν ἢ δύο διαπλάσεις ὅλας τὰς διαμέσους παραλλαγὰς μεταξὺ τῶν εἰδῶν ποῦ ἐνεφανίσθησαν κατὰ τὴν ἀρχὴν καὶ κατὰ τὸ τέλος τῶν περιόδων αὐτῶν· ἀλλὰ πρέπει νὰ εὔρωμεν, ἔπειτα ἀπὸ διαλείμματα σχετικῶς μικρά, γεωλογικῶς ὑπολογιζόμενα, ἂν καὶ μέγιστα ἐὰν εἰς ἔτη ὑπολογισθοῦν, μορφὰς στενῶς συνδεδεμένας, ἢ ἀντιπροσωπευτικὰ εἶδη, ὅπως ὠνομάσθησαν. Ἀκριδῶς δὲ τοῦτο παρατηροῦμεν καθ' ἑκάστην. Εὐρίσκομεν, μὲ μίαν λέξιν, τὰς ἀποδείξεις βραδείας καὶ ἀνεπαισθήτου μεταβολῆς τῶν εἰδολογικῶν μορφῶν, ὅπως δικαιοῦμεθα νὰ τὴν περιμένωμεν.



**Περὶ τοῦ βαθμοῦ τῆς ἀναπτύξεως τῶν παλαιῶν μορφῶν  
ἐν συγκρίσει μὲ τὸν βαθμὸν τῆς ἀναπτύξεως  
τῶν ζωντανῶν μορφῶν.**

Εἶδαμεν εἰς τὸ τέταρτον κεφάλαιον ὅτι εἰς ὅλα τὰ ἐνόργανα ὄντα ποῦ ἐφθασαν τὴν ἐφθιδικὴν ἡλικίαν ὁ βαθμὸς τῆς διαστάσεως καὶ τῆς εἰδικοποιήσεως τῶν διαφόρων ὀργάνων μᾶς ἀποτρέπει νὰ καθορίσωμεν τὸν βαθμὸν τῆς σχετικῆς τελειοποιήσεως καὶ ὑπεροχῆς τῶν.

Εἶδαμεν ἐπίσης ὅτι, ἐπειδὴ ἡ εἰδικοποίησις τῶν ὀργάνων ἀποτελεῖ πλεονέκτημα διὰ κάθε ὀργανισμόν, ἡ φυσικὴ ἐπιλογή πρέπει νὰ τείνη νὰ εἰδικεύη τὴν ὀργάνωσιν κάθε ἀτόμου καὶ νὰ τὸ καθιστᾷ, ὑπὸ τὴν ἐποψίν αὐτὴν, τελειότερον καὶ ἀνώτερον· ἀλλὰ τοῦτο δὲν ἐμποδίζει ν' ἀφήσῃ εἰς πολλὰ ὄντα μίαν ἀπλὴν καὶ κατωτέραν διαμόρφωσιν, προσηρμοσμένην μὲ ὄρους ὑπάρξεως ὀλιγώτερον πολυπλόκους, καὶ ἐνίοτε μάλιστα δυνατὸν νὰ ἐπιφέρῃ εἰς αὐτοὺς ἀπλοποίησιν καὶ καταδίδασιν τῆς ὀργανώσεως, οὕτως ὥστε νὰ τοὺς προσαρμόσῃ καλύτερα μὲ ἰδιαιτέρους ὄρους. Ὑπὸ γενικωτέραν σημασίαν, τὰ νέα εἶδη γίνονται ἀνώτερα ἀπὸ τὰ προηγούμενά των εἶδη· διότι ἔχουν, εἰς τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα, νὰ νικήσουν ὅλας τὰς προηγούμενας μορφάς, μὲ τὰς ὁποίας εὐρίσκονται εἰς ζωηρὸν ἀνταγωνισμόν. Δυνάμεθα λοιπὸν νὰ συμπεράνωμεν ὅτι, ἐὰν ἦτο δυνατὸν νὰ θέσωμεν εἰς ἀνταγωνισμόν, ὑπὸ τὰς αὐτὰς περίπου κλιματολογικὰς συνθήκας, τοὺς κατοίκους τῆς ἡωκαίνου ἐποχῆς μὲ τοὺς κατοίκους τῆς ὑδρογείου σφαίρας, οἱ τελευταῖοι αὐτοὶ θὰ κατανικοῦσαν τοὺς πρώτους καὶ θὰ τοὺς ἐξωλόθρευαν· τοιοῦτοτρόπως ἐπίσης οἱ κάτοικοι τῆς ἡωκαίνου ἐποχῆς θὰ κατανικοῦσαν τὰς μορφάς τῆς δευτερογενοῦς περιόδου, αὐταὶ δὲ πάλιν θὰ ὑπερνικοῦσαν τὰς παλαιοζωικάς. Οὕτως ὥστε ἡ θεμελιώδης αὐτὴ δοκιμὴ τῆς νίκης διὰ τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα, καθὼς καὶ τὸ γεγονὸς τῆς εἰδικοποιήσεως τῶν ὀργάνων, τείνουν ν' ἀποδείξουν ὅτι αἱ νεώτεραι μορφαὶ θὰ εἶναι, κατὰ τὴν θεωρίαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ἀνώτεραι ἀπὸ τὰς παλαιάς. Συμβαίνει ἄρα γε αὐτό; Ἡ μεγίστη πλειονοψηφία τῶν παλαιοντολόγων θ' ἀπαντοῦσε καταφατικῶς καὶ ἡ ἀπάντησις των, ἂν καὶ ἡ ἀπόδειξις εἶναι δύσκολος, πρέπει νὰ γίνῃ παραδεκτὴ ὡς ἀληθινή.

Τὸ γεγονὸς ὅτι μερικὰ βραγχιόποδα ἐλαφρῶς μόνον ἐτροποποιήθησαν ἀπὸ πολὺ ἀπομακρυσμένην ζωολογικὴν ἐποχὴν καὶ

ὅτι μερικὰ χερσαῖα κογχύλια καὶ τοῦ γλυκοῦ νεροῦ ἔμειναν σχεδὸν ὅ,τι ἦσαν ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ὅπου, καθόσον δυνάμεθα νὰ γνωρίζωμεν, ἐνεφανίσθησαν διὰ πρώτην φοράν, δὲν ἀποτελεῖ σκεδαρὰν ἀντίρρησιν κατὰ τοῦ συμπεράσματος τούτου. Δὲν πρέπει ἐπίσης νὰ διίδωμεν ἀνυπέρβλητον δυσκολίαν εἰς τὸ γεγονὸς τὸ παρατηρηθὲν ὑπὸ τοῦ Κάρπεντερ, ὅτι ἡ ὀργάνωσις τῶν τρητοφόρων δὲν προώδευσεν ἀπὸ τῆς λαυρεντείου ἐποχῆς· διότι μερικαὶ ὀργανισμοὶ πρέπει νὰ παραμένουν ὠργανωμένοι εἰς ἀπλουστάτους ὄρους ζωῆς, τί δὲ καλύτερον προσηρμοσμένον ὑπὸ τὴν ἐποψίν αὐτὴν ἀπὸ τὰ πρωτόζωα μὲ τὸν τόσον κατώτερον ὀργανισμόν; Ἐὰν ἡ θεωρία μου ὡς ἀπαραίτητον ὄρον ἐπέβαλλε τὴν πρόσδον τῆς ὀργανώσεως, τοιαύτης φύσεως ἀντιρρήσεις θὰ τῆς ἦσαν ὀλέθριαι. Θὰ ἦσαν ἐπίσης ὀλέθριαι, ἐὰν ἦτο δυνατόν νὰ ἀποδειχθῇ π. χ. ὅτι τὰ τελεοστεώδη ἐγεννήθησαν κατὰ τὴν λαυρέντειον ἐποχὴν ἢ τὰ βραγχιόποδα κατὰ τὴν καμβρίαν διάπλασιν· διότι τότε δὲν θὰ εἶχε διαρρεύσει χρόνος ἄρκετὸς ὅπως ἡ ἀνάπτυξις τῶν ὀργανισμῶν αὐτῶν φθάσῃ εἰς τὸ σημεῖον εἰς τὸ ὁποῖον ἔφθασαν. Ἀφοῦ ἅπαξ φθάσουν εἰς δεδομένην κατάστασιν, ἡ θεωρία τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς δὲν ἀπαιτεῖ νὰ ἐξακολουθήσουν νὰ προοδεύουν περισσότερον, ἀν καὶ εἰς κάθε διαδοχικὴν περίοδον πρέπει ἐλαφρῶς νὰ τροποποιηθοῦν οὕτως, ὥστε νὰ διατηρήσουν τὴν θέσιν των εἰς τὴν φύσιν, ἀν καὶ ἐπέρχονται ἐλαφραὶ μεταβολαὶ εἰς τοὺς περιστοιχοῦντας ὄρους τῆς ὑπάρξεως. Ὅλα αὐτὰ αἱ ἀντιρρήσεις στηρίζονται ἐπὶ τῆς ἀγνοίας εἰς τὴν ἐποίαν εὐρισκόμεθα περὶ τῆς ἀληθινῆς ἡλικίας τοῦ κόσμου μας καὶ τῶν περιόδων κατὰ τὰς ἐποίας αἱ διάφοροι μορφαὶ τῆς ζωῆς ἐνεφανίσθησαν διὰ πρώτην φοράν· τὰ ζητήματα αὐτὰ εἶναι ὑπερβολικὰ ἀμφισβητήσιμα.

Τὸ ζήτημα νὰ μάθωμεν ἐὰν τὸ σύνολον τῆς ὀργανώσεως προώδευσεν, ἀποτελεῖ ὑπὸ πᾶσαν ἐκψίν πολυπλοκώτατον πρόβλημα. Τὰ γεωλογικὰ ἀρχεῖα, πάντοτε ἀτελέστατα, δὲν ἀνέρχονται εἰς πολὺ παλαιὰν ἐποχὴν καὶ ἐπομένως ἀδυνατοῦμεν νὰ καθορίσωμεν μὲ ἀκαταγώνιστον σαφήνειαν ὅτι κατὰ τοὺς χρόνους, κατὰ τοὺς ὁποίους ἡ ἱστορία μᾶς εἶναι γνωστὴ, ἡ ὀργάνωσις ἔκαμε μεγάλας προόδους. Σήμερον ἀκόμη, ἐὰν συγκρίνωμεν μεταξὺ των τὰ μέλη τῆς αὐτῆς κλάσεως, οἱ φυσιοδίφαι δὲν εἶναι σύμφωνοι ὅπως ἀποφασίσουν ποῖαι εἶναι αἱ ἀνώτεραι μορφαί. Οἱ μὲν π.χ. θεωροῦν τοὺς καρχαρίας ὡς τὰ ἀνώτερα εἶδη τῶν ἰχθύων, διότι πλησιάζουν πρὸς τὰ ἔρπετά κατὰ τινὰ σπουδαῖα σημεῖα τῆς διαμορφώσεώς των· ἄλλοι δίδουν τὴν πρώτην

θέσιν εἰς τὰ τελεοστεώδη. Τὰ γανοειδῆ τοποθετοῦνται μεταξύ τῶν καρχαριῶν καὶ τῶν τελεοστεωδῶν· τὰ τελευταῖα αὐτὰ κυριαρχοῦν σήμερον ἀριθμητικῶς, ἄλλοτε δὲ οἱ καρχαρίαὶ καὶ τὰ γανοειδῆ μόνον ὑπῆρχαν· ἐπομένως, ἀναλόγως τοῦ τύπου τῆς ὑπεροχῆς ποῦ θὰ ἐκλέξωμεν, θὰ δυνηθῶμεν νὰ εἰπώμε ὅτι ἡ ὀργάνωσις τῶν ἰχθύων προώρυσεν ἢ ὀπισθοχώρησε. Φαίνεται ἀπολύτως ἀδύνατον νὰ κρίνωμεν περὶ τῆς σχετικῆς ὑπεροχῆς τῶν τύπων τῶν ἀνηκόντων εἰς ξεχωριστὰς κλάσεις· διότι ποῖος π.χ. θὰ δυνηθῆ ν' ἀποφανθῆ ὅτι ἡ σπηρία εἶναι ἀνωτέρα ἀπὸ τὴν μέλισσαν, ἀπὸ τὸ ἔντομον αὐτὸ εἰς τὸ ὅποιον ὁ Μπέρ (Baer) ἀπέδιδεν ὀργάνωσιν ἀνωτέραν ἀπὸ τὴν ὀργάνωσιν τοῦ ἰχθύος, ἂν καὶ ἡ μέλισσα εἶναι κατασκευασμένη κατ' ἐντελῶς διάφορον σχέδιον;» Εἰς τὸν ποῦ ὑπλόκον περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα, εἶναι τελείως δυνατόν τὰ ὀστρακόδερμα, ἔστω καὶ τὰ ὀλίγον ὑψωμένα εἰς τὴν τάξιν των, νὰ ἠμποροῦν νὰ νικήσουν τὰ κεφαλόποδα ποῦ ἀποτελοῦν τὸν ἀνώτερον τύπον τῶν μαλακίων· τὰ ὀστρακόδερμα αὐτά, ἂν καὶ ἔχουν κατωτέραν ἀνάπτυξιν, κατέχουν ὑψηλοτάτην βαθμίδα εἰς τὴν κλίμακα τῶν ἀσπονδύλων, ἂν κρίνωμεν συμφῶνως μετὰ τὴν σπουδαιότερον ὄλων δοκιμήν, ἧται μὲ τὸν νόμον τοῦ ἀγῶνος. Ἐκτὸς τῶν ἐσωτερικῶν τούτων δυσκολιῶν, ποῦ παρουσιάζονται ὅταν πρόκειται νὰ καθορίσωμεν ποῖαι εἶναι αἱ ἀνώτεροι μορφαὶ κατὰ τὴν ὀργάνωσιν, δὲν πρέπει νὰ συγκρίνωμεν μόνον τὰ ἀνώτερα μέλη μιᾶς κλάσεως εἰς δύο οἰασδῆποτε ἐποχὰς ἂν καὶ τοῦτο ἴσως εἶναι τὸ σπουδαιότερον γεγονός ποῦ θὰ κλίνη τὴν πλάστιγγα —, ἀλλὰ πρέπει ἀκόμη νὰ συγκρίνωμεν μεταξύ των ὅλα τὰ μέλη τῆς αὐτῆς κλάσεως, τὰ ἀνώτερα καὶ κατώτερα, κατὰ τὴν μίαν καὶ τὴν ἄλλην περίοδον. Εἰς ἀπομακρυσμένην περίοδον, τὰ ἀνώτερα καὶ κατώτερα μαλάκια, τὰ κεφαλόποδα καὶ βραγχιόποδα ἦσαν ἀπειράριθμα· σήμερον αἱ δύο αὐταὶ τάξεις πολὺ ἠλαττώθησαν, ἐνῶ ἄλλαι, τῶν ὁποίων ἡ ὀργάνωσις εἶναι ἐνδιάμεσος, ἤρξαν σημαντικῶς. Μερικοὶ φυσιοδίφαι ὑποστηρίζουν ἐπομένως ὅτι τὰ μαλάκια παρουσίαζαν ἄλλοτε ὀργάνωσιν τελειοτέραν τῆς σημερινῆς των. Δυνάμεθα δὲ νὰ ἐπικαλεσθῶμεν ὑπὲρ τῆς ἀντιθέτου γνώμης τὸ πολὺ ἰσχυρότερον ἐπιχείρημα τὸ στηριζόμενον ἐπὶ τῆς τεραστίας ἐλαττώσεως τῶν κατωτέρων μαλακίων καὶ τὸ γεγονός, ὅτι τὰ ὑπάρχοντα κεφαλόποδα, ἂν καὶ ὀλιγάριθμα, παρουσιάζουν πολὺ ἀνωτέραν ὀργάνωσιν ἀπὸ τὴν ὀργάνωσιν τῶν παλαιῶν ἀντιπροσώπων των. Πρέπει ἐπίσης νὰ συγκρίνωμεν τοὺς ἀναλογικοὺς ἀριθμοὺς τῶν ἀνωτέρων καὶ κατωτέρων ὑφισταμένων κλάσεων ἀνὰ ὁλόκληρον τὸν κόσμον εἰς δύο οἰασδῆποτε

περιόδους· ἐὰν π.χ. ὑπάρχουν σήμερον πενήντα χιλιάδες μορφαι σπονδυλωτῶν καὶ γνωρίζωμεν ὅτι εἰς προγενεστέραν ἐποχὴν ὑπῆρχαν μόνον δέκα χιλιάδες, πρέπει νὰ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὴν ἀριθμητικὴν αὐτὴν αὐξῆσιν τῆς ἀνωτέρας κλάσεως ποὺ ἐπιβάλλει σημαντικὴν μετατόπισιν κατωτέρων μορφῶν καὶ ποὺ ἀποτελεῖ ὀριστικὴν πρόοδον εἰς τὴν καθολικὴν ὀργάνωσιν. Ἐκ τούτου βλέπομεν πόσον εἶναι δύσκολον, διὰ νὰ μὴ εἴπωμεν ἀδύνατον, νὰ συγκρίνωμεν, μὲ τελείαν ἀκρίβειαν, διὰ μέσου τόσων πολυπλόκων ὄρων τὸν βαθμὸν τῆς σχετικῆς ὑπεροχῆς τῶν ἀτελῶς γνωστῶν ὀργανισμῶν ποὺ ἀπετέλεσαν τὰ ζωικὰ βασίλεια τῶν διαφόρων διαδοχικῶν περιόδων.

Ἡ δυσκολία αὐτὴ καταδεικνύεται σαφῶς ἀπὸ τὴν ἐξέτασιν μερικῶν ζωικῶν βασιλείων καὶ ἀπὸ μερικὰ σημερινὰ ἀνθη. Ἡ ἔκτακτος ταχύτης, μὲ τὴν ἐποίαν αἱ εὐρωπαϊκαὶ φυλαὶ ἐξηπλώθησαν ἐσχάτως εἰς τὴν Νέαν Ζηλανδίαν καὶ κατέκτησαν θέσεις ποὺ θὰ κατείχοντο προηγουμένως ἀπὸ ἰθαγενεῖς μορφάς, μᾶς δίδει τὸ δικαίωμα νὰ πιστεύσωμεν ὅτι, ἐὰν ὅλα τὰ ζῶα καὶ ὅλα τὰ φυτὰ τῆς Μεγάλης Βρετανίας εἰσῆγοντο καὶ ἀφίνοντο ἐλεύθερα εἰς τὴν Νέαν Ζηλανδίαν, τότε πολυάριθμοι βρετανικαὶ μορφαι θὰ ἐνεκλιματίζοντο γρήγορα βαθμηδὸν καὶ θὰ ἐξωλόθρευαν πολυαρίθμους ἰθαγενεῖς μορφάς. Ἐξ ἄλλου τὸ γεγονός, ὅτι μόνον ἓνας κάτοικος τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου ἐνεκλιματίσθη εἰς τὴν φυσικὴν κατάστασιν εἰς οἷονδῆποτε μέρος τῆς Εὐρώπης, μᾶς δίδει τὸ δικαίωμα ν' ἀμφιδάλλωμεν ὅτι, ἐὰν ὅλαι αἱ φυλαὶ τῆς Νέας Ζηλανδίας εἰσῆγοντο εἰς τὴν Ἀγγλίαν, θὰ ὑπῆρχαν πολλὰι δυνάμεναι νὰ καταλάβουν θέσεις κατεχομένας σήμερον ἀπὸ τὰ ἰθαγενῆ φυτὰ καὶ ζῶα. Ὑπὸ τὴν ἐποψιν λοιπὸν αὐτὴν αἱ φυλαὶ τῆς Μεγάλης Βρετανίας δυνατὸν νὰ θεωρηθοῦν ἀνώτεραι ἀπὸ τὰς φυλάς τῆς Νέας Ζηλανδίας. Ἐν τούτοις καὶ ὁ ἐπεδεξιώτερος φυσιοδίφης δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ προῖδῃ τὸ ἀποτέλεσμα αὐτὸ διὰ τῆς ἀπλῆς ἐξετάσεως τῶν εἰδῶν τῶν δύο χωρῶν.

Ὁ Ἀγκασίτς καὶ πολλοὶ ἄλλοι ἀρμόδιοι κριταὶ τονίζουν τὸ γεγονός, ὅτι τὰ παλαιὰ ζῶα ὁμοιάζουν κάπως μὲ τὰ ἔμβρυα τῶν σημερινῶν ζώων τῆς αὐτῆς κλάσεως· τονίζουν ἐπίσης τὸν ἀρκούντως ἀκριβῆ παραλληλισμὸν ποὺ ὑπάρχει μεταξὺ τῆς γεωλογικῆς διαδοχῆς τῶν ἐξαφανισθεισῶν μορφῶν καὶ τῆς ἐμβρυογενικῆς ἀναπτύξεως τῶν σημερινῶν μορφῶν. Ὁ τρόπος αὐτὸς τοῦ σκέπτεσθαι ἐναρμονίζεται θαυμασίως μὲ τὴν θεωρίαν μου. Θὰ προσπαθῆσω εἰς ἐπόμενον κεφάλαιον ν' ἀποδείξω ὅτι ὁ ἔφηβος διαφέρει τοῦ ἔμβριου συνεπεία μεταβολῶν ποὺ ἐπῆλθαν κατὰ τὴν ζωὴν

τῶν ἀτόμων καὶ ἐκληρονομήθησαν ὑπὸ τῶν ἀπογόνων των κατὰ τὴν ἀντίστοιχον ἡλικίαν. Ὁ τρόπος αὐτός, ποὺ ἀφίνει τὸ ἔμβρυον σχεδὸν ἀμετάβλητον, ἐπισωρεύει διηνεκῶς, κατὰ τὴν πάροδον διαδοχικῶν γενεῶν, διαφορὰς ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον μεγάλας εἰς τὸν ἔφηβον. Τὸ ἔμβρυον παραμένει τοιοῦτοτρόπως οὕτως εἰπεῖν εἰκῶν, διατηρουμένη ὑπὸ τῆς φύσεως, τῆς παλαιᾶς καὶ ὀλιγώτερον τροποποιημένης καταστάσεως τοῦ ζῴου. Ἡ θεωρία αὕτη δυνατὸν νὰ εἶναι ἀληθινή, καὶ ἐν τούτοις νὰ μὴ εἶναι ποτὲ ἐπιδεκτικὴ πλήρους ἀποδείξεως. Ὅταν βλέπωμεν π. χ. ὅτι τὰ μαστοφόρα, τὰ ἔρπετά καὶ οἱ ἰχθεῖς οἱ ἀρχαιότερον γνωστοὶ ἀνήκουν ἀποκλειστικῶς εἰς τὰς ἰδίας των κλάσεις, ἂν καὶ μερικαὶ ἀπὸ τὰς μορφὰς διακρίνονται μέχρις ἐνὸς σημείου ὀλιγώτερον μεταξὺ των ἄφ' ὅσον διακρίνονται σήμερον τὰ τυπικὰ μέλη τῶν αὐτῶν ομάδων, θὰ ἦτο ἀνωφελὲς ν' ἀναζητήσωμεν ζῶα συνενώνοντα τοὺς κοινούς εἰς ὅλα τὰ σπονδυλωτὰ ἔμβρυογενετικούς χαρακτήρας, ἐφ' ὅσον δὲν ἀνακαλύψωμεν ἀποθέματα πλούσια εἰς ἀπολιθώματα, κάτω ἀπὸ τὰ κατώτερα στρώματα τοῦ καμβρικοῦ συστήματος — πρᾶγμα ποὺ ἐλάχιστα φαίνεται πιθανόν.

**Περὶ τῆς διαδοχῆς τῶν αὐτῶν τύπων εἰς τὰς αὐτὰς ζώνας κατὰ τὰς τελευταίας τριτογενεῖς περιόδους.**

Ὁ Κλιφτ (Clift) ἀπέδειξε πρὸ πολλῶν ἐτῶν ὅτι τὰ ἀπολιθωμένα μαστοφόρα, ποὺ προέρχονται ἀπὸ τὰ σπήλαια τῆς Αὐστραλίας, συγγενεύουν στενῶς μὲ τὰ θυλακοφόρα ποὺ ζοῦν σήμερον εἰς τὴν ἰδίαν ἤπειρον. Ἀνάλογος συγγένεια, καταφανὴς καὶ εἰς ἄπειρον ἀκόμη βλέμμα, παρατηρεῖται ἐπίσης, εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν, εἰς τὰ κομμάτια γιγαντιαίων σκελετῶν, ὁμοίων μὲ τὸν σκελετῶν τοῦ τατοῦ, καὶ ποὺ εὐρέθησαν εἰς διάφορα μέρη τῆς Πλάτας. Ὁ καθηγητὴς Ὄδεν ἀπέδειξε πασιφανέστατα ὅτι τὰ πλείστα ἀπολιθωμένα μαστοφόρα, ποὺ εἶναι χωμένα κατὰ μεγάλας ποσότητας εἰς τὰς χώρας αὐτάς, συνδέονται μὲ τοὺς σημερινούς τύπους τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς. Ἡ συγγένεια κατέστη προδηλοτέρα ἀκόμη μὲ τὴν ἐκπληκτικὴν συλλογὴν ἀπολιθωμένων ὀστέων, ποὺ ἐμαζεύθησαν ἀπὸ τὰ σπήλαια τῆς Βραζιλίας ὑπὸ τοῦ Λάντ καὶ Κλόζεν (Lund, Clausen). Τὰ γεγονότα αὐτὰ μοῦ ἔκαμαν τόσην ἐντύπωσιν, ὥστε ἀπὸ τοῦ 1839 καὶ 1845 ζωηρῶς ἐπέμεινα ἐπὶ τοῦ ἐνόμου τῆς διαδοχῆς τῶν τύπων, καὶ ἐπὶ «τῶν ἀξιοσημειώτων σχέσεων συγγενείας ποὺ

ὑπάρχουν μετὰ τῶν ἐξαφανισθεισῶν μορφῶν καὶ τῶν ὑφισταμέ-  
νων μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ἠπείρου». Ὁ καθηγητὴς Ὅβεν ἐξέτεινε  
κατόπιν τὸν αὐτὸν κανόνα καὶ εἰς τὰ μαστοφόρα τοῦ παλαιοῦ  
κόσμου καὶ αἱ ἀνασυστάσεις τῶν γιγαντωδῶν ἐξαφανισθέντων  
πτηνῶν τῆς Νέας Ζηλανδίας, ποὺ ἔγειναν ἀπὸ τὸν σοφὸν τοῦτον  
φυσιολόγον, ἐπικυρώνουν ἐπίσης τὸν ἴδιον νόμον. Τὸ ἴδιον συμ-  
βαίνει καὶ εἰς τὰ πτηνὰ ποὺ εὐρέθησαν εἰς τὰ σπήλαια τῆς  
Βραζιλίας. Ὁ Γούντγουαρδ ἀπέδειξεν ὅτι ὁ ἴδιος αὐτὸς νόμος  
ὑπάρχει καὶ ὡς πρὸς τὰ θαλάσσια κογχύλια, ἀλλ' εἶναι ὀλιγώτερον  
φανερὸς, ἔνεκα τῆς εὐρείας κατανομῆς τῶν περισσοτέρων μαλα-  
κίων. Θὰ ἠδυνάμεθα ἀκόμη νὰ προσθέσωμεν καὶ ἄλλα παραδείγ-  
ματα, ὅπως π.χ. αἱ σχέσεις πρὸς ὑπάρχουν μετὰ τῶν χερσαίων  
ἐξαφανισθέντων κογχυλίων καὶ τῶν ζωντανῶν τῆς νήσου Μαδέ-  
ρας καὶ μετὰ τῶν ἐξαφανισθέντων καὶ ζωντανῶν κογχυλίων  
τῶν ἄλμυρῶν νερῶν τῆς Ἀράλης καὶ τῆς Κασπίας θαλάσσης.

Τώρα, τί σημαίνει ὁ ἀξιοσημείωτος αὐτὸς νόμος τῆς διαδο-  
χῆς τῶν αὐτῶν τύπων εἰς τὰς αὐτὰς χώρας; Ἐὰν συγκρίνωμεν  
τὸ σημερινὸν κλίμα τῆς Αὐστραλίας μὲ τὸ κλίμα μερικῶν μερῶν  
τῆς Μεσημβρινῆς Ἀμερικῆς κειμένων εἰς τὸ αὐτὸ γεωγραφικὸν  
πλάτος, θὰ ἦτο κατόπιν πολὺ τολμηρὸν νὰ ἐξηγήσωμεν ἀφ' ἑνὸς  
μὲν τὴν ἀνομοιότητα τῶν κατοίκων τῶν δύο αὐτῶν ἠπείρων διὰ  
τῆς διαφορᾶς τῶν φυσικῶν ὄρων, καὶ ἀφ' ἑτέρου νὰ ἐξηγή-  
σωμεν διὰ τῶν ὁμοιοτήτων τῶν ὄρων αὐτῶν τὴν ὁμοιομορφίαν  
τῶν τύπων ποὺ ἔζησαν εἰς καθεμίαν ἀπὸ τὰς χώρας αὐτὰς κατὰ  
τὰς τελευταίας τριτογενεῖς περιόδους. Δὲν εἶναι δυνατὸν ἐπίσης  
νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι χάρις εἰς ἀπαρασάλευτον νόμον ἢ Αὐστραλία  
παρήγαγε κυρίως ἢ ἀποκλειστικῶς μαρσιποφόρα ἢ ἢ Νότιος  
Ἀμερικὴ παρήγαγε μόνον νωδὰ καὶ μερικοὺς ἄλλους τύπους  
ιδιάζοντάς. Γνωρίζομεν πράγματι ὅτι ἡ Εὐρώπη κατωκεῖτο  
ἀρχαιότατα ἀπὸ πολυάριθμα μαρσιποφόρα καὶ ἀπέδειξα εἰς τὰ  
ἔργα ποὺ παραπάνω ὑπεδήλωσα, ὅτι ὁ νόμος τῆς κατανομῆς  
τῶν χερσαίων μαστοφόρων ἦτο ἄλλοτε διαφορετικὸς εἰς τὴν Ἀμε-  
ρικὴν ἀφ' ὅτι εἶναι σήμερον. Ἡ Βόρειος Ἀμερικὴ παρουσίαζεν  
εἰς τὴν παλαιὰν ἐποχὴν πολλοὺς σημερινοὺς χαρακτῆρας τοῦ  
μεσημβρινοῦ ἡμίσεος τῆς ἠπείρου αὐτῆς· καὶ ἡ χώρα πάλιν  
αὕτη ἐσυγγένευε, πολὺ περισσότερον ἀπὸ σήμερον, τὸ βόρειον  
ἡμισυ. Αἱ ἀνακαλύψεις τοῦ Φάλκονερ καὶ τοῦ Κώτλεϋ μᾶς  
ἐβεβαίωσαν ἐπίσης ὅτι τὰ μαστοφόρα τῶν Βορείων Ἰνδιῶν ἐσχε-  
τίζοντο ἄλλοτε στενώτερον ἀπὸ τῆς σήμερον μὲ τὰ μαστοφόρα

τῆς Ἀφρικῆς. Ἡ κατανομή τῶν θαλασσίων ζώων παρέχει ἀνάλογα γεγονότα.

Ἡ θεωρία τῆς κληρονομικότητος μετὰ τροποποιήσεων ἐξηγεῖ ἀπ' εὐθείας τὸν μέγαν αὐτὸν νόμον τῆς διαδοχῆς τὸν ἐπὶ πολὺ ἐξακολουθοῦντα, ὅχι ὁμῶς καὶ ἀμετάβλητον, τῶν αὐτῶν τύπων εἰς τὰς αὐτὰς χώρας· διότι οἱ κάτοικοι κάθε μέρους τοῦ κόσμου τείνουν προφανῶς ν' ἀφήσουν κατὰ τὴν ἐπομένην περίοδον ἀπογόνους στενώτατα συγγενεύοντας, ἂν καὶ τροποποιημένους κάπως. Ἐὰν οἱ κάτοικοι μιᾶς ἡπείρου διέφεραν ἄλλοτε ἀπὸ τοῦς κατοίκους μιᾶς ἄλλης ἡπείρου, ἐπίσης καὶ οἱ τροποποιημένοι ἀπόγονοί των διαφέρουν ἀκόμη κατὰ τὸν αὐτὸν περίπου τρόπον καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν βαθμόν. Ἀλλὰ μετὰ μακρότατα χρονικὰ διαστήματα καὶ μετὰ σπουδαίας γεωγραφικᾶς μεταβολᾶς, συνεπεία τῶν ὁποίων ἐπῆλθαν πολυάριθμοι ἀμοιβαῖαι μεταναστεύσεις, αἱ ἀσθενέστεραι μορφαὶ παραχωροῦν τὴν θέσιν των εἰς τὰς ἐπικρατούσας μορφάς, οὕτως ὥστε δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπάρχη τίποτε τὸ ἀκίνητον εἰς τοὺς νόμους τῆς περασμένης ἢ τωρινῆς κατανομῆς τῶν ἐνοργάνων ὄντων.

Θὰ μ' ἐρωτήσουν ἴσως σκοπτικῶς ἐὰν θεωρῶ τὸν βραδύποδα τὸν τατοῦ καὶ τὸν μυρμηκοφάγον ὡς ἐκφυλισμένους ἀπογόνους τοῦ μεγαθηρίου καὶ τῶν ἄλλων συγγενῶν γιγαντιαίων τεράτων, ποὺ κατόκησαν ἄλλοτε τὴν μεσημβρινὴν Ἀμερικὴν. Τοῦτο οὐδὲ πρὸς στιγμήν εἶναι παραδεκτόν. Τὰ πελώρια αὐτὰ ζῶα ἐξηφανίσθησαν χωρὶς ν' ἀφήσουν κανένα ἀπόγονον. Ἀλλ' εὐρίσκομεν εἰς τὰ σπήλαια τῆς Βραζιλίας πολυάριθμα ἀπολιθώματα εἰδῶν, τὰ ὁποῖα ἀπὸ τὸ μέγεθός των καὶ ἀπὸ τοὺς ἄλλους των χαρακτῆρας συγγενεύουν μὲ τὰ εἶδη ποὺ ζοῦν σήμερον εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν καὶ ἐκ τῶν ὁποίων μερικὰ πιθανὸν νὰ ὑπῆρξαν οἱ πραγματικοὶ πρόγονοι τῶν σημερινῶν εἰδῶν. Δὲν πρέπει νὰ λησμονῶμεν ὅτι, κατὰ τὴν θεωρίαν μου, ὅλα τὰ εἶδη ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ γένους κατάγονται ἀπὸ ἓνα ἐνιαῖον εἶδος, οὕτως ὥστε, ἐὰν εὕρωμεν εἰς μίαν γεωλογικὴν διάπλασιν ἕξ γένη, ἐκ τῶν ὁποίων ἕκαστον περιλαμβάνει ὀκτὼ εἶδη, καὶ εἰς τὴν ἐπομένην γεωλογικὴν διάπλασιν ἕξ ἄλλα συγγενῆ ἢ ἀντιπροσωπευτικὰ γένη, ἐκ τῶν ὁποίων ἕκαστον περιλαμβάνει ἰσάριθμα εἶδη, δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι κατὰ κανόνα ἓνα μόνον εἶδος ἑκάστου ἐκ τῶν παλαιῶν γενῶν ἀφῆκε τροποποιημένους ἀπογόνους, ἀποτελοῦντας τὰ διάφορα εἶδη τῶν νέων γενῶν· τὰ ἑπτὰ ἄλλα εἶδη ἑκάστου τῶν παλαιῶν γενῶν θὰ ἐξηφανίσθησαν χωρὶς ν' ἀφήσουν ἀπο-

γόνους. Ἡ — καὶ αὐτὸ ἴσως νὰ εἶναι τὸ συνηθέστερον — δύο ἢ τρία εἶδη ἀνήκοντα εἰς δύο ἢ τρία ἀπὸ τὰ ἐξ παλαιὰ γένη ἐχρησίμευσαν μόνον αὐτὰ ὡς ρίζα τῶν νέων εἰδῶν, ἐνῶ τὰ ἄλλα εἶδη καὶ τὰ ἄλλα γένη ἐντελῶς ἐξηφανίσθησαν. Εἰς τὰς τάξεις ποὺ ἀρχίζουν νὰ ἐξαφανίζονται, ποὺ τὰ γένη καὶ τὰ εἶδη των γίνονται ὀλοὴν ὀλιγώτερα ἀριθμητικῶς, ὅπως π.χ. τὰ νωδὰ τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, μικρότερος ἀκόμη ἀριθμὸς εἰδῶν καὶ γενῶν θ' ἀφήσκει τροποποιημένους ἀπογόνους.

### Περίληψις τοῦ κεφαλαίου τούτου καὶ τοῦ προηγουμένου.

Προσεπάθησα ν' ἀποδείξω ὅτι τὰ γεωλογικὰ μας ἀρχεῖα εἶναι ὀλοτελῶς ἐλλειπῆ· ὅτι ἐλάχιστον μέρος τῆς ὑδρογείου σφαίρας ἐξηρευνήθη γεωλογικῶς μὲ προσοχήν· ὅτι μερικαὶ κλάσεις ἄνοργάνων ὄντων διετηρήθησαν μόνον ἐν ἀφθονίᾳ μεταξὺ τῶν ἀπολιθωμάτων· ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν εἰδῶν καὶ τῶν ἀτόμων των, ποὺ διατηροῦνται σήμερον εἰς τὰ μουσεῖά μας, δὲν εἶναι ἀπολύτως τίποτε σχετικῶς μὲ τὸν ἀριθμὸν τῶν γενεῶν ποὺ ὑπῆρξαν κατὰ τὴν περίοδον μιᾶς καὶ μόνης διαπλάσεως· ὅτι ἡ ἐπισώρευσις πλουσίων καθιζημάτων εἰς ποικίλα ἀπολιθωμένα εἶδη καὶ ἀρκετὰ παχέα ὥστε ν' ἀνθίστανται εἰς μεταγενεστέρως καταστροφάς, ἐπειδὴ δὲν εἶναι καθόλου πιθανὴ εἰμὴ κατὰ τὰς περιόδους τῆς καθιζήσεως τοῦ ἐδάφους, ἀπέραντα χρονικὰ διαστήματα θὰ διέρρευσαν μεταξὺ πολλῶν ἀλλεπαλλήλων περιόδων· ὅτι θὰ συνέδησαν πιθανὸν περισσότεραι ἐξαφανίσεις κατὰ τὰς περιόδους τῆς καθιζήσεως καὶ περισσότεραι παραλλαγὰι κατὰ τὰς περιόδους τῆς ἀνυψώσεως· καὶ παρατηρήσαμεν ὅτι αἱ τελευταῖαι αὐταὶ περίοδοι, ἐπειδὴ εἶναι ὀλιγώτερον εὐνοϊκαὶ εἰς τὴν διατήρησιν τῶν ἀπολιθωμάτων, ὁ ἀριθμὸς τῶν διατηρηθεισῶν μορφῶν θὰ ὑπῆρξε μικρότερος· ὅτι κάθε διάπλασις δὲν ἀπετέθη συνεχῶς· ὅτι ἡ διάρκεια κάθε διαπλάσεως ὑπῆρξε πιθανῶ· βραχυτέρα ἀπὸ τὴν μέσην διάρκειαν τῶν εἰδολογικῶν μορφῶν· ὅτι αἱ μεταναστεύσεις ἐπαιξαν σπουδαῖον ρόλον κατὰ τὴν πρώτην ἐμφάνισιν νέων μορφῶν εἰς κάθε ζώνην καὶ εἰς κάθε διάπλασιν· ὅτι τὰ ἐξηπλωμένα εἶδη θὰ παρήλλαξαν καὶ συνηθέστερον καὶ ἐπομένως θὰ ἐγέννησαν καὶ πολυκριθμότερα νέα εἶδη· ὅτι αἱ παραλλαγὰι ὑπῆρξαν κατ' ἀρχὰς τοπικαί· καὶ τέλος ὅτι, ἂν καὶ κάθε εἶδος θὰ διέτρεξε πολυαριθμούς μεταβατικὰς φάσεις, εἶναι ὅμως πιθανὸν ὅτι αἱ περίοδοι, κατὰ τὰς ὁποίας θὰ ὑπέστη τροποποιήσεις, μολονότι μακρὰν ἂν τὰς ὑπολογίσωμεν εἰς ἔτη, θὰ ὑπῆρ-