

ν' ἀποτελέσουν μέρος τοῦ ἀρχικοῦ περιβλήματος, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀπεκρυσταλλώθησαν. Εἶναι λοιπὸν πιθανὸν ὅτι εἰς μερικὰ μέρη τοῦ σώματος ὀλόκληροι διαπλάσεις ἀποσυνετέθησαν ἔντελῶς, χωρὶς νὰ ἐναπομείνῃ κανὲν ἴχνος τῆς προηγουμένης καταστάσεως.

Ἐπὶ ἀρχῆς ἀκόμη κάποια ἀξιοσημείωτος παρατήρησις. Κατὰ τὰς περιόδους τῆς ἀνυψώσεως ἢ ἔκτασις τῶν γηίνων ἐπιφανειῶν, καθὼς καὶ τῶν ὀλιγώτερον βαθέων μερῶν τῆς γύρω θαλάσσης, αὐξάνει καὶ σχηματίζει τοιοῦτοτρόπως νέους σταθμοὺς — καὶ ὅλαι αὗται εἶναι εὐνοϊκαὶ περιπτώσεις, καθὼς ἐξηγήσαμεν, πρὸς τὸν σχηματισμὸν νέων παραλλαγῶν καὶ εἰδῶν· ἀλλ' ὑπάρχει κατὰ κανόνα ἐπίσης κατὰ τὰς περιόδους αὐτὰς ἕνα κενὸν εἰς τὰ γεωλογικὰ ἀρχεῖα. Ἐξ ἄλλου κατὰ τὰς περιόδους τῆς καθιζήσεως ἢ κατοικουμένη ἐπιφάνεια ἐλαττώνεται, καθὼς καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν κατοίκων (ἐξαιρέσει εἰς τὰς ἀκτὰς μιᾶς ἡπείρου κατὰ τὴν στιγμήν ποὺ κατακομματιάζεται εἰς ἀρχιπέλαγος), καὶ ἐπομένως, μαλονότι ὑπάρχουν πολλὰ ἐξαιρέσεις τούτου, σχηματίζονται ὀλίγαι παραλλαγαι ἢ νέα εἶδη· κατὰ τὰς περιόδους δὲ ἀκριβῶς αὐτὰς τῆς καθιζήσεως ἐπεσωρεύθησαν τὰ πλουσιώτερα εἰς ἀπολιθώματα στρώματα.

Περὶ τῆς ἀπουσίας πολλῶν ἐνδιαμέσων παραλλαγῶν εἰς οἰανδήποτε διάπλασιν.

Αἱ ἀνωτέρω σκέψεις ἀποδεικνύουν ἀναντιρρήτως τὴν ὑπερτάτην ἀτέλειαν τῶν εἰδήσεων ποὺ ἐν συνόλῳ ἡ γεωλογία μᾶς παρέχει· ἀλλ' ἐὰν συγκεντρώσωμεν ὅλην τὴν ἔρευνάν μας εἰς οἰανδήποτε διάπλασιν, καταντᾶ πολὺ περισσότερον δυσνόητον διατὶ δὲν εὐρίσκομεν εἰς αὐτὴν σειρὰν στενῶς διαβαθμιζομένων παραλλαγῶν, ποὺ θὰ συνήγνωσαν θὰ συγγενικὰ εἶδη ποὺ ἐξοῦσαν εἰς τὴν ἀρχὴν καὶ εἰς τὸ τέλος τῆς διαπλάσεως αὐτῆς. Γνωρίζομεν μερικὰ παραδείγματα ὁμοειδῶν παραλλαγῶν, ποὺ ὑπῆρχον εἰς τὰ ἀνώτερα καὶ εἰς τὰ κατώτερα μέρη μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς διαπλάσεως· τοιοῦτοτρόπως ὁ Τραουτχιόλντ (Trautschold) ἀναφέρει μερικὰ παραδείγματα ἀμμωνιτῶν· ὁ Χίλγκεντορφ (Hilgendorf) περιγράφει περιεργοτάτην περίπτωσιν, δέκα διαβαθμισμένας μορφὰς τοῦ *Planorbis multiformis*, εὐρεθείσας εἰς τὰ διαδοχικὰ στρώματα μιᾶς ἀσβεστούχου διαπλάσεως γλυκοῦ νεροῦ εἰς τὴν Ἑλβετίαν. Ἄν καὶ κάθε διάπλασις ἐχρειάσθη ἀναντιρρήτως διὰ τὸ καθίζημά της μεγάλον ἀριθμὸν ἐτῶν, δυ-

νάμεθα κατὰ πολλοὺς τρόπους νὰ ἐξηγήσωμεν πῶς γίνεται καθεμία ἀπὸ αὐτάς νὰ μὴ παρουσιάσῃ συνήθως βαθμιαίαν σειρὰν κρίκων συνδεόντων τὰ ὄντα ποὺ ἔζησαν εἰς τὴν ἀρχὴν καὶ εἰς τὸ τέλος· ἀλλ' ἀδυνατῶ νὰ καθορίσω τὴν σχετικὴν ἀξίαν τῶν ἐπομένων σχέσεων.

Κάθε γεωλογικὴ διάπλασις προϋποθέτει βεβαίως μεγάλον ἀριθμὸν ἐτῶν· πιθανὸν ἐν τούτοις καθεμία ἀπὸ τὰς περιόδους αὐτάς νὰ εἶναι βραχεῖα, ἐὰν τὴν παραβάλωμεν μὲ τὴν ἀναγκαιοῦσαν περίοδον ὅπως μετατραπῆ ἓνα εἶδος εἰς ἄλλο. Δύο παλαιοντολόγοι, τῶν ὁποίων αἱ γνῶμαι ἔχουν μεγάλο κύρος, ὁ Μπρόν (Bronn) καὶ ὁ Γούντουαρδ (Woodward) συνεπέραναν, ἀληθῶς, ὅτι ἡ μέση διάρκεια κάθε διαπλάσεως εἶναι δύο ἢ τρεῖς φορές μακροτέρα ἀπὸ τὴν μέσην διάρκειαν τῶν εἰδολογικῶν μορφῶν. Ἄλλὰ μοῦ φαίνεται ὅτι ἀνυπέρβλητοι δυσκολίαι μᾶς ἐμποδίζουν νὰ φθάσωμεν ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου εἰς οἰονδήποτε ἀσφαλές συμπέρασμα. Ὅταν βλέπωμεν ἓνα εἶδος νὰ ἐμφανίζεται διὰ πρώτην φοράν εἰς τὸ μέσον μιᾶς διαπλάσεως, θὰ ἦτο ὑπερβαλλόντως τολμηρὸν νὰ συμπεράνωμεν ὅτι δὲν ὑπῆρξε προηγουμένως ἀλλαχοῦ· καθὼς καὶ ὅταν βλέπωμεν ἓνα εἶδος νὰ ἐξαφανίζεται πρὸς τῆς ἀποθέσεως τῶν τελευταίων στρωμάτων θὰ ἦτο ἐξ ἴσου τολμηρὸν νὰ διαβεβαιώσωμεν τὴν ἐξαφανισίν του. Δησημονοῦμεν ὅτι παραβαλλομένη μὲ τὴν ἐπίλοιπον ὑδρογείον σφαῖραν ἡ Εὐρώπη εἶναι πολὺ μικρὴ κατὰ τὴν ἔκτασιν, καὶ ὁμως δὲν καθωρίσθη ἀκόμη μὲ πλήρη βεβαιότητα ἡ συσχέτισις εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην τῶν διαφόρων ὄρεφῶν μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς διαπλάσεως.

Σχετικῶς μὲ τὰ παντὸς εἶδους θαλάσσια ζῶα δυνάμεθα νὰ ὑποθέσωμεν μὲ μεγάλην ἀσφάλειαν ὅτι ὑπῆρξαν μεγάλαι μεταναστεύσεις ὀφειλόμεναι εἰς κλιματολογικὰς ἢ ἄλλας διαφοράς· καὶ ὅταν βλέπωμεν ἐμφανιζόμενον ἐν εἶδος κατὰ πρώτην φοράν εἰς μίαν διάπλασιν, κατὰ πᾶσαν πιθανότητα πρόκειται περὶ νέας μεταναστεύσεως εἰς τὴν χώραν. Εἶναι γνωστὸν π. χ. ὅτι πολλὰ εἶδη ἐνεφανίσθησαν εἰς τὰ παλαιοζωικὰ στρώματα τῆς Βορείου Ἀμερικῆς κάπως ἐνωρίτερα παρὰ εἰς τὰ στρώματα τῆς Εὐρώπης, διότι κάποιος καιρὸς τοὺς ἐχρειάσθη πιθανῶς νὰ μετοικίσουν ἀπὸ τὰς θαλάσσας τῆς Ἀμερικῆς εἰς τὰς θαλάσσας τῆς Εὐρώπης. Ἐξετάζοντες τὰ νεώτερα στρώματα εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς ὑδρογείου παρατηροῦμεν ὅτι μερικὰ ὑπάρχοντα ἀκόμη εἶδη εἶναι κοινότατα εἰς ἓνα στρῶμα, ἀλλ' ἐξηφανίσθησαν ἀπὸ τὴν ἀμέσως γειτονικὴν θάλασσαν· ἢ τούναντίον ἀφθονώτατα εἶδη

εἰς τὰς γειτονικὰς θαλάσσας εἶναι σπάνια εἰς ἓνα στρώμα ἢ καὶ λείπουν ἐντελῶς. Καλὸν εἶναι νὰ ἐνθυμούμεθα τὰς πολυαρίθμους ἀναμφισβητήτους μεταναστεύσεις τῶν κατοίκων τῆς Εὐρώπης κατὰ τὴν περίοδον τῶν παγετώνων, ποὺ δὲν ἀποτελεῖ εἰμὴ μέρος μόνον μιᾶς ὀλοκλήρου γεωλογικῆς περιόδου. Καλὸν εἶναι ἐπίσης ν' ἀναλογιζώμεθα τὰς διακυμάνσεις τοῦ ἐδάφους, τὰς ἐκτάκτους μεταβολὰς τοῦ κλίματος καὶ τὴν τεραστίαν πάροδον τοῦ καιροῦ τοῦ περιλαμβανομένου εἰς αὐτὴν ταύτην τὴν περίοδον τῶν παγετώνων. Εἶναι ἐν ταύτοις ἀμφισβητήσιμον ὅτι ὑπάρχει καὶ ἓνα μόνον σημεῖον τῆς ὑδρογείου, ὅπου καθ' ὅλην αὐτὴν τὴν περίοδον νὰ ἐπισωρευθῆσαν εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἐπιφάνειαν καὶ ἀδιακόπως καθιζητικὰ στρώματα περιέχοντα ἀπολιθωμένα λείψανα. Εἶναι ἀπίθανον π. χ. ἐπὶ ὅλην τὴν περίοδον τῶν παγετώνων ν' ἀπετέθησαν καθιζήματα εἰς τὸ στόμιον τοῦ Μεσισιπῆ, εἰς τὰ βάθη ποὺ ταιριάζουν περισσότερο εἰς τὰ θαλάσσια ζῶα· διότι γνωρίζομεν ὅτι κατὰ τὴν χρονικὴν αὐτὴν περίοδον μεγάλαι γεωγραφικαὶ μεταβολαὶ ἐπῆλθαν εἰς ἄλλα μέρη τῆς Ἀμερικῆς. Ὅταν τὰ στρώματα τῶν καθιζημάτων τῶν ἀποτεθειμένων εἰς ἀβαθῆ νερὰ εἰς τὸ στόμιον τοῦ Μεσισιπῆ, ἐπὶ ἓνα μέρος τῆς περιόδου τῶν παγετώνων, ἀνυψωθοῦν, τὰ ὀργανικὰ λείψανα ποὺ περιέχουν θὰ ἐμφανισθοῦν, θὰ ἐμφανισθοῦν καὶ θὰ ἐξαφανισθοῦν πιθανόν, κατὰ διαφόρους ἐπιφανείας ἕνεκα τῶν μεταναστεύσεων τῶν εἰδῶν καὶ τῶν γεωγραφικῶν μεταβολῶν. Εἰς ἀπομακρυσμένον μέλλον ἓνας γεωλόγος, ἐξετάζων τὰ στρώματα αὐτὰ δυνατὸν νὰ παρασυρθῆ εἰς τὸ νὰ συμπεράνη ὅτι ἡ μέση διάρκεια τῆς ἀντοχῆς τῶν χωμένων ἀπολιθωμένων εἰδῶν ἦτο μικροτέρα ἀπὸ τὴν ἀντοχὴν τῆς περιόδου τῶν παγετώνων, ἐνῶ πραγματικῶς θὰ ἦτο πολὺ μεγαλυτέρα, διότι ἐκτείνεται ἀπὸ πρὶν τῆς ἐποχῆς τῶν παγετώνων μέχρι τῶν ἡμερῶν μας.

Διὰ νὰ ἠμπορέσωμεν νὰ εὕρωμεν σειρὰν μορφῶν τελείως διαβαθμισμένων μεταξὺ δύο εἰδῶν εὕρισκομένων εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος ἢ εἰς τὸ κοντότερον μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς διαπλάσεως, πρέπει ἡ διάπλασις αὐτὴ νὰ ἐξακολουθήσῃ νὰ συσσωρεύεται ἐπὶ ἀρκετὰ μακρὰν περίοδον, ὅπως αἱ πάντοτε βραδεῖαι τροποποιήσεις τῶν εἰδῶν ἔχουν τὸν καιρὸν νὰ ἐκτελοῦνται. Τὸ στρώμα λοιπὸν ἔπρεπε νὰ εἶναι ὑπερβολικὰ παχύ· ἔπρεπε ἐπίσης τὸ εἶδος ποὺ τροποποιεῖται νὰ κατοικήῃ πάντοτε εἰς τὴν αὐτὴν χώραν. Ἄλλ' εἶδαμεν ὅτι μία μεγάλη διάπλασις, ἐξ ἴσου πλουσία εἰς ἀπολιθώματα καθ' ὅλον τῆς τὸ πάχος, δὲν δύναται νὰ ἐπισωρευθῆ εἰμὴ κατὰ περίοδον καθιζήσεως· καὶ ὅπως ὁ βυθὸς γείνη

αἰσθητικῶς ὁ ἴδιος, ὅρος ἀπαραίτητος ὅπως οἰονδήποτε θαλάσσιον εἶδος ἤμπορέσῃ νὰ ἐξακολουθῇ κατοικοῦν τὸ ἴδιον μέρος, πρέπει ἢ εἰσφορὰ τῶν καθιζημάτων ν' ἀντισταθμίξῃ σχεδὸν τὴν καθιζησιν. Ἐπειδὴ δὲ ἡ αὐτὴ κίνησις τῆς καθιζήσεως τείνει ἐπίσης νὰ καταπνίξῃ τὸ ἔδαφος ποῦ παρέχει τὰ ὑλικά τῶν καθιζημάτων, διὰ τοῦτο ἡ ποσότης τοῦ καθιζήματος τείνει νὰ ἐλαττωθῇ ἐφ' ὅσον ἡ κίνησις τῆς καθιζήσεως ἐξακολουθεῖ. Μία ὡς ἐγγιστα ἰσορροπῆσις μεταξὺ τῆς ταχύτητος τῆς παραγωγῆς καθιζημάτων καὶ τῆς ταχύτητος τῆς καθιζήσεως εἶναι λοιπὸν σπάνιον πιθανῶς πρᾶγμα· πολλοὶ παλαιοντολόγοι παρετήρησαν πράγματι ὅτι τὰ παχύτατα στρώματα στεροῦνται συνήθως ἀπολιθωμάτων, ἐκτὸς εἰς τὰνώτερα καὶ εἰς τὰ κατώτερα τῶν μέρη.

Φαίνεται μάλιστα ὅτι κάθε ξεχωριστὴ διάπλασις καθὼς καὶ ὅλη ἡ σειρά τῶν διαπλάσεων μιᾶς χώρας συνεσωρεύθη κατὰ κανόνα κατὰ τρόπον διαλείποντα. Ὅταν βλέπωμεν, ὅπως συχνότατα συμβαίνει, μιᾶν διάπλασιν ἀποτελουμένην ἀπὸ στρώματα διαφόρου μεταλλουργικῆς συστάσεως, ἔχομεν πάντα λόγον νὰ πιστεύσωμεν ὅτι ἡ πορεία τῆς στρώσεως κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διεκόπη. Ἀλλὰ καὶ ἡ λεπτομερεστερὰ ἔρευνα μιᾶς στρώσεως δὲν ἠμπορεῖ νὰ μᾶς προσφέρῃ κανένα στοιχεῖον, ἱκανὸν νὰ μᾶς ἐπιτρέψῃ νὰ ὑπολογίσωμεν τὸν χρόνον ποῦ ἐχρειάσθη διὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς στρώσεως. Δυνάμεθα ν' ἀναφέρωμεν πολλὰς περιπτώσεις στρωμάτων ποῦ ἔχουν ὀλίγων ποδῶν μόνον πάχος καὶ ποῦ ἀντιπροσωπεύουν ἐν τούτοις διαπλάσεις, αἱ ὁποῖαι ἀλλαχοῦ ἔχουν χιλιάδων ποδῶν πάχος καὶ τῶν ὁποίων ἡ ἐπισώρευσις μόνον μετὰ τεραστίως μακροχρόνιον περίοδον ἠμπόρεσε νὰ γίνῃ· οἰονδήποτε δὲ ἀγνοεῖ τὸ γεγονός τοῦτο δὲν ἠμπορεῖ κἂν νὰ ὑποψιασθῇ τὴν ἀπειρον σειράν τῶν αἰώνων τὴν ἀντιπροσωπευομένην ὑπὸ τοῦ λεπτοτέρου στρώματος. Δυνάμεθα ν' ἀναφέρωμεν πολυαρίθμους περιπτώσεις κατωτέρων στρωμάτων μιᾶς διαπλάσεως, ποῦ ἀνυψώθησαν, κατεφαγώθησαν, κατεκάθησαν καὶ ἔπειτα ἐσκεπάσθησαν ἀπὸ τὰνώτερα στρώματα τῆς αὐτῆς διαπλάσεως—γεγονότα ποῦ ἀποδεικνύουν ὅτι θὰ ἐμεσολάβησαν μεγάλα διαλείμματα καὶ εὐκολὰ παραγνωριζόμενα εἰς τὴν γενικὴν ἐπισώρευσιν. Εἰς ἄλλας περιπτώσεις μεγάλα ἀπολιθωμένα δένδρα, ὀρθία ἀκόμη εἰς τὸ ἔδαφος ὅπου ἔζησαν, μᾶς ἀποδεικνύουν σαφῶς ὅτι μακρὰ χρονικά διαλείμματα διέρρευσαν καὶ μεταβολαὶ ἐπιφανείας ἐπῆλθαν κατὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν καθιζημάτων· πρᾶγμα ποῦ κανεὶς δὲν θὰ ἠμποροῦσε νὰ ὑποψιασθῇ ἐὰν τὰ δένδρα δὲν διετηραθῆντο. Ὁ Σέρ Δυέλλ π. χ. καὶ ὁ ἰατρὸς Ντῶσον εὗρηκαν εἰς τὴν νέαν

Σκωτίαν ἀνθρακοῦχα καθιζήματα 1400 ποδῶν πάχους, σχηματισμένα ἀπὸ ἐπάλληλα στρώματα περιέχοντα ρίζας εἰς ἐξήντα ὀκτὼ διάφορα ἐπίπεδα. Ἐπίσης, ὅταν τὸ αὐτὸ εἶδος συναντᾶται εἰς τὴν βᾶσιν, εἰς τὸ μέσον καὶ εἰς τὴν κορυφήν μιᾶς διαπλάσεως, κατὰ πᾶσαν τότε πιθανότητα τὸ εἶδος αὐτὸ δὲν ἐζήσεν εἰς τὸ αὐτὸ μέρος καθ' ὅλην τὴν περίοδον τοῦ καθιζήματος, ἀλλὰ ἐνεφανίσθη καὶ ἐξηφανίσθη πολλάκις ἴσως κατὰ τὴν αὐτὴν γεωλογικὴν περίοδον. Ἐπομένως, ἐὰν παρόμοια εἶδη ὑπέστησαν κατὰ τὴν διάρκειαν μιᾶς γεωλογικῆς περιόδου σημαντικὰς τροποποιήσεις, ἐν ὀρισμένον σημεῖον τῆς διαπλάσεως δὲν θὰ περιέκλειεν ὅλους τοὺς διαμέσους βαθμοὺς τῆς ὀργανώσεως, εἰ ὅποιοι, κατὰ τὴν θεωρίαν μου, θὰ ὑπῆρξαν, ἀλλὰ θὰ παρουσίαζαν ἀποτόμους μεταβολὰς μορφῶν, ἂν καὶ ἀσημάντους ἴσω.

Ἀπαραίτητον τώρα νὰ ἐνθυμηθῶμεν ὅτι εἰ φυσιοδίφαι δὲν ἔχουν κανένα μαθηματικὸν τύπον ποὺ νὰ τοὺς ἐπιτρέπη νὰ διακρίνουν τὰ εἶδη ἀπὸ τὰς παραλλαγὰς· ἀποδίδουν κάποια μεταβλητότητα εἰς κάθε εἶδος· ἀλλ' εὐθὺς ὡς συναντήσουν μερικὰς διαφορὰς κάπως ἐντονωτέρας μεταξὺ δύο μορφῶν, τὰς θεωροῦν ἀμφοτέρας ὡς εἶδη, ἐκτὸς ἐὰν κατορθώσουν νὰ τὰς συνδέσουν διὰ σειρᾶς διαμέσων συγγενεστάτων διαβαθμίσεων· σπανίως λοιπὸν, ἐξ αἰτίας τῶν λόγων ποὺ ἀνεφέραμεν, πρέπει νὰ περιμένωμεν νὰ εὑρωμεν εἰς οἷονδήποτε γεωλογικὸν τμήμα παρομοίαν προσέγγισιν. Ἄς ὑποθέσωμεν δύο εἶδη Β καὶ Γ καὶ ὅτι εὐρίσκομεν ὑπὸ ἓνα ὑποκείμενον καὶ ἀρχαιότερον στρῶμα ἓνα τρίτον εἶδος, Α· καὶ ἂν ἀκόμη παραδεχθῶμεν ὅτι τὸ εἶδος αὐτὸ εἶναι ἐντελῶς διάμεσον μεταξὺ τοῦ Β καὶ τοῦ Γ, θὰ ἐθεωρεῖτο ὡς ξεχωριστὸν εἶδος, ἐκτὸς ἐὰν εὑρωμεν διαμέσους παραλλαγὰς ποὺ νὰ τὸ ἐνώνουν μὲ τὴν μίαν ἢ μὲ τὴν ἄλλην ἀπὸ τὰς δύο μορφὰς ἢ μὲ ὅλας τὰς ἄλλας. Δὲν πρέπει τὰ λησμονῶμεν ὅτι, ὅπως ἐξηγήσαμεν ἤδη, τὸ Α δυνατὸν νὰ ὑπῆρξεν ὁ πρόγονος τοῦ Β καὶ τοῦ Γ, χωρὶς νὰ εἶναι ἐντελῶς διάμεσον τῶν δύο καθ' ὅλους των τοὺς χαρακτήρας. Δυνατὸν λοιπὸν νὰ εὑρωμεν εἰς τὰ κατώτερα στρώματα καὶ εἰς τὰ ἀνώτερα μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς διαπλάσεως τὸ συγγενεῦον εἶδος καὶ τοὺς διαφόρους του τροποποιημένους ἀπογόνους, χωρὶς νὰ ἠμποροῦμεν ν' ἀναγνωρίσωμεν τὴν συγγένειάν των, καὶ τοῦτο ἔνεκα τῆς ἀπουσίας πολυαρίθμων μεταβατικῶν μορφῶν· ἐπομένως θὰ τοὺς θεωρήσωμεν ὡς ξεχωριστὰ εἶδη.

Εἶναι γνωστὸν ἐπάνω εἰς τὴν διαφορὰς ὑπερβολικὰ ἀσημάντους πολλοὶ παλαιοντολόγοι ἐστήριξαν τὰ εἶδη των, πρὸ πάντων ὅταν τὰ δείγματα προέρχωνται ἀπὸ διάφορα στρώματα μιᾶς καὶ

τῆς αὐτῆς διαπλάσεως. Μερικοὶ ἔμπειροὶ κογχυλιολόγοι ἐπαναφέρουσι σήμερον εἰς τὴν τάξιν τῶν παραλλαγῶν πολυάριθμα εἶδη καθορισθέντα ὑπὸ τοῦ Ὀρμπινὸ (Orbigny) καὶ ὑπὸ πολλῶν ἄλλων, τοῦθ' ὅπερ μᾶς παρέχει τὴν ἀπόδειξιν τῶν διαφορῶν πού, κατὰ τὴν θεωρίαν μου, πρέπει νὰ ἐπέλθουν. Εἰς τὰ πρόσφατα τριτογενῆ καθιζήματα συναντῶμεν ἐπίσης πολλὰ κογχύλια, πού οἱ περισσότεροὶ φυσιοδίφαι θεωροῦν ὡς ταυτόμοια μετὰ τὰ ζωντανὰ εἶδη· ἄλλοι δὲ ὡς ἐξαιρετοὶ φυσιοδίφαι, ὅπως ὁ Ἀγκασίς καὶ ὁ Πικτέ, δυσχυρίζονται ὅτι ὅλα αὐτὰ τὰ τριτογενῆ εἶδη εἰδολογικῶς διαφέρουσι, μολονότι παραδέχονται ὅτι αἱ διαφοραὶ πού ὑπάρχουσι μεταξὺ τῶν εἶδη εἰσὶν ἐλαφρόταται. Ἐκτὸς ἐὰν παραδεχθῶμεν ὅτι οἱ διακεκριμένοι αὐτοὶ φυσιοδίφαι παρεσύρθησαν ἀπὸ τὴν φαντασίαν τῶν καὶ ὅτι τὰ τριτογενῆ εἶδη δὲν παρουσιάζουσι πραγματικῶς καμμίαν διαφορὰν μετὰ τοὺς ζωντανούς τῶν ἀντιπροσώπων, ἢ ἐκτὸς ἐὰν παραδεχθῶμεν ὅτι αἱ πλείστοι φυσιοδίφαι ἀδίκως ἀρνοῦνται ν' ἀναγνώρισουν ὅτι τὰ τριτογενῆ εἶδη ξεχωρίζουσι πραγματικῶς ἀπὸ τὰ σημερινὰ εἶδη, ἔχομεν τὴν ἀπόδειξιν ὅτι συχνὰ ὑπῆρξαν ἐλαφραὶ τροποποιήσεις ὅπως τὰς ἀπαιτεῖ ἡ θεωρία μου. Ἐὰν μελετήσωμεν μεγαλυτέρας περιόδους καὶ ἐξετάσωμεν τοὺς ἀλλεπαλλήλους καὶ ξεχωριστοὺς ὁρόφους μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς μεγάλης διαπλάσεως, εὐρίσκομεν ὅτι κατωρυγμένα ἀπολιθώματα, ἂν καὶ ὑπὸ ὄλων θεωροῦνται ὡς εἰδολογικῶς διαφορετικά, συγγενεύουσι ὅμως μεταξὺ τῶν πολὺ περισσότερον ἀπὸ τὰ εἶδη τὰ ὑπάρχοντα εἰς διαπλάσεις χρονολογικῶς περισσότερον ἀπομακρυσμένας μεταξὺ τῶν· καὶ τοῦτο ἀποτελεῖ ἀκόμη ἀπόδειξιν προφανῆ τῶν μεταβολῶν πού ἐνηργήθησαν πρὸς τὴν διεύθυνσιν τὴν ὑποδειχθεῖσαν ὑπὸ τῆς θεωρίας μου. Ἀλλὰ θὰ ἐπανέλθω ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου εἰς τὸ ἐπόμενον κεφάλαιον.

Διὰ τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα, πού αὐξάνονται γρήγορα καὶ ὀλίγον μετατοπίζονται, ὑπάρχουσι λόγοι νὰ πιστεύσωμεν, καθὼς εἶδομεν ἤδη, ὅτι αἱ παραλλαγαὶ εἶναι εἰς τὴν ἀρχὴν κατὰ κανόνα τοπικαὶ καὶ αἱ τοπικαὶ αὐταὶ παραλλαγαὶ δὲν ἐξαπλώνονται πολὺ καὶ δὲν ὑποσκελίζουσι τὰς συγγενικάς τῶν μορφὰς παρὰ ὅταν τροποποιοῦνται καὶ τελειοποιοῦνται σημαντικῶς. Ἡ πιθανότης λοιπὸν νὰ συναντήσωμεν εἰς τὴν διάπλασιν μιᾶς οἰασοδήποτε χώρας ὅλας τὰς ἀρχικὰς μεταβατικὰς μορφὰς μεταξὺ δύο εἰδῶν εἶναι ἐπομένως ὑπερβολικῶς ἀσθενής, ἀφοῦ ὑποθέτομεν ὅτι αἱ διαδοχικαὶ μεταβολαὶ ὑπῆρξαν τοπικαὶ καὶ περιορισμέναι εἰς ὄρισμένον σημεῖον. Τὰ περισσότερα θαλάσσια ζῶα ἔχουσι πολὺ ἐκτε-

ταμένον κατοικίδιον διαμονήν· εἶδαμεν ἐπίσης ὅτι τὰ φυτὰ ποῦ ἔχουν τὴν μεγαλυτέραν κατοικίδιον διαμονήν παρουσιάζουν καὶ συχνότερα παραλλαγὰς. Πιθανὸν λοιπὸν τὰ μαλάκια καὶ τὰ θαλάσσια ζῷα τὰ διασταυρωμένα εἰς μεγάλας ἐκτάσεις, ποῦ ὑπερτεροῦν κατὰ πολὺ τὰ ὄρια τῶν γεωλογικῶν διαπλάσεων τῶν γνωστῶν εἰς τὴν Εὐρώπην, νὰ ἐγέννησαν ἐπίσης συχνότερα τοπικὰς παραλλαγὰς εἰς τὴν ἀρχήν, ἔπειτα τέλος νέα εἶδη· καὶ ἡ περίστασις αὕτῃ ἐτι μᾶλλον ἐλαττώνει τὴν πιθανότητα ποῦ ἔχομεν νὰ ἐπανεύρωμεν ὅλας τὰς μεταδατικὰς καταστάσεις μεταξὺ δύο μορφῶν εἰς οἵανδήποτε γεωλογικὴν διάπλασιν.

Ὁ ἱατρὸς Φάλκονερ ὑπέδειξεν ἀκόμη μίαν σκέψιν πολὺ σπουδαιότεραν, ποῦ ὁδηγεῖ εἰς τὸ αὐτὸ συμπέρασμα, ὅτι δηλαδὴ ἡ περίοδος κατὰ τὴν ὁποίαν κάθε εἶδος ὑπέστη τροποποιήσεις, ἂν καὶ πολὺ μακρὰ ἔαν τὴν ὑπολογίσωμεν εἰς ἔτη, θὰ ὑπῆρξε πιθανὸν πολὺ βραχεῖα σχετικῶς μὲ τὸν χρόνον κατὰ τὸν ὁποῖον τὸ εἶδος αὐτὸ δὲν ὑπέστη καμμίαν μεταβολήν.

Δὲν πρέπει νὰ λησμονῶμεν ὅτι κατὰ τὰς ἡμέρας μας, ἂν καὶ ἔχομεν ὑπ' ὄψιν μας τέλεια δείγματα, ὅμως σπανίως ἠμποροῦμεν νὰ συνδέσωμεν δύο μορφὰς μεταξὺ τῶν μὲ διαμέσους παραλλαγὰς, οὕτως ὥστε νὰ καταδείξωμεν τὴν εἰδολογικὴν τῶν ταυτότητα, ἕως ὅτου συνενώσωμεν πολυάριθμα δείγματα προερχόμενα ἀπὸ διαφόρους χώρας· εἶναι δὲ σπάνιον νὰ ἠμποροῦμεν νὰ ἐνεργήσωμεν κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον εἰς τὰπολιθώματα. Τότε μόνον ἐννοοῦμεν κάλλιστα πόσον ἀπίθανον εἶναι νὰ συνδέσωμεν μεταξὺ τῶν τὰ εἶδη μὲ διαμέσους ἀπολιθωμένας μορφὰς, πολυαρίθμους καὶ βαθμιαίας, ὅταν ἀναλογισθῶμεν πῶς ἕνας γεωλόγος θὰ κατορθώσῃ εἰς οἵανδήποτε μάλιστα ἐποχὴν ν' ἀποδείξῃ ὅτι αἱ διαφοροὶ φυλαὶ τῶν βοδιῶν μας, τῶν προβάτων, τῶν ἵππων ἢ τῶν σκύλων κατάγονται ἀπὸ μίαν καὶ μόνην ἀρχικὴν ρίζαν ἢ ἀπὸ πολλὰς· ἢ ἀκόμη ἔαν μερικὰ θαλάσσια κογχύλια κατοικοῦνται τὰς ἀκτὰς τῆς Βορείου Ἀμερικῆς, ποῦ μερικοὶ κογχυλιολόγοι θεωροῦν ὡς εἰδολογικῶς ξεχωριστὰ ἐπὶ τὰ ὁμογενῆ τῶν Εὐρωπαϊκὰ κογχύλια καὶ ποῦ ἄλλοι θεωροῦν ἀπλῶς ὡς παραλλαγὰς, εἶναι πράγματι παραλλαγὰι ἢ εἶδη. Ὁ γεωλόγος τοῦ μέλλοντος δὲν θὰ κατορθώσῃ νὰ λύσῃ τὴν δυσκολίαν αὐτήν, εἰμὴ ἔαν ἀνακαλύψῃ μεταξὺ τῶν ἀπολιθωμάτων πολυαρίθμους διαμέσους μορφὰς, πράγμα ὑπερβολικὰ ἀπίθανον.

Οἱ συγγραφεῖς ποῦ πιστεύουν εἰς τὸ ἀμετασάλευτον τῶν εἰδῶν ἐπανελάβαν κατὰ κόρον, ὅτι ἡ γεωλογία δὲν παρέχει καμμίαν μεταδατικὴν μορφήν. Ἡ γνώμη αὕτῃ, ὡς θὰ ἴδωμεν εἰς

τὸ ἐπόμενον κεφάλαιον, εἶναι ἐντελῶς ἐσφαλμένη. Καθὼς παρητήρησεν ὁ Σέρ Λούμπωκ, «κάθε εἶδος ἀποτελεῖ ἐνωτικὸν δεσμὸν μετὰ ἄλλας συγγενεῖς μορφάς». Ἐὰν λάβωμεν ἓνα γένος, ποῦ νὰ ἔχη μίαν εἰκοσάδα εἶδη ζῶντα καὶ ἐξαφανισθέντα, καὶ καταστρέψωμεν τὰ τέσσαρα πέμπτα, πασιδῆλον εἶναι ὅτι αἱ μορφαὶ ποῦ θὰ παραμείνουν θὰ εἶναι περισσότερον ἀπομακρυσμένα καὶ διαφορετικαὶ μεταξύ των. Ἐὰν αἱ τοιοῦτοτρόπως καταστραφείσαι μορφαὶ εἶναι αἱ ἀκρόταται μορφαὶ τοῦ γένους, τότε τὸ γένος αὐτὸ θὰ διαφέρῃ περισσότερον ἀπὸ τὰ συγγενῆ γένη. Ἐκεῖνο, ποῦ αἱ γεωλογικαὶ ἔρευναι δὲν ἀπεκάλυψαν ἀκόμη, εἶναι ἡ παρελθούσα ὕπαρξις ἀπείρως πολλῶν διαβαθμίσεων, ποῦ νὰ πλησιάσουν ἔσον αἱ σημεριναὶ παραλλαγαὶ καὶ νὰ συνδέουν μεταξύ των σχεδὸν ὅλα τὰ ἐξολοθρευθέντα ἢ ἀκόμη ζῶντα εἶδη. Τὸ πρᾶγμα δὲ αὐτὸ δὲν πρέπει νὰ τὸ περιμένωμεν, καὶ ὁμοίως αὐτὴ εἶναι ἡ μεγάλη ἀντίρρησις, ποῦ χιλιάκις ἀντέτειναν εἰς τὴν θεωρίαν μου.

Πρὸς συνόψισιν τῶν ἀνωτέρω παρατηρήσεων διὰ τὴν αἰτίαν τῆς ἀτελείας τῶν γεωλογικῶν εἰδήσεων, ἃς λάβωμεν τὸ ἐξῆς παράδειγμα : Τὸ Μαλαϊκὸν ἀρχιπέλαγος εἶναι σχεδὸν ἴσον κατὰ τὴν ἔκτασιν μετὰ τὴν Εὐρώπην, ἀπὸ τοῦ Βορείου ἀκρωτηρίου μέχρι τῆς Μεσογείου καὶ ἀπὸ τῆς Ἀγγλίας μέχρι τῆς Ρωσίας· ἀντιπροσωπεύει ἐπομένως ἐπιφάνειαν ἴσην μετὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ὁποίας αἱ γεωλογικαὶ διαπλάσεις ἐξητάσθησαν μέχρι τοῦδε προσεκτικᾶ, ἐκτὸς τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν. Παραδέχομαι ἐντελῶς μετὰ τοῦ Γκόντουεν-᾽Ὀστεν (Godwin-Austen), ὅτι τὸ Μαλαϊκὸν ἀρχιπέλαγος ὑπὸ τὰς σημερινὰς τοῦ συνθήκας, μετὰ τὰς μεγάλας τοῦ νήσους τὰς χωρισμένας ἀπὸ ἐκτεταμένας καὶ ἀβαθεῖς θαλάσσας, ἀντιπροσωπεύει πιθανὸν τὴν παλαιὰν κατάστασιν τῆς Εὐρώπης, κατὰ τὴν ἐποχὴν ποῦ συνεσωρεύοντο αἱ πλεῖστα τῶν διαπλάσεων μας. Τὸ Μαλαϊκὸν ἀρχιπέλαγος εἶναι μία ἀπὸ τὰς χώρας τοῦ κόσμου τὰς πλουσιωτέρας εἰς ἐνόργανα ὄντα· ἐν τούτοις, ἐὰν κανεὶς συνήθριζε ὅλα τὰ εἶδη ποῦ ἔζησαν εἰς αὐτό, πάλιν ἀτελέστατα θ' ἀντιπροσώπευαν ταῦτα τὴν φυσικὴν ἱστορίαν τοῦ κόσμου.

Ἐχομεν ἐξ ἄλλου κάθε λόγον νὰ πιστεύσωμεν ὅτι τὰ χερσαῖα εἶδη τοῦ ἀρχιπελάγους ἀτελῶς μόνον θὰ διετηροῦντο, εἰς τὰς διαπλάσεις ποῦ ὑποθέτομεν ὅτι σχηματίζονται. Ὀλίγα μόνον ζῶα κατεικοῦντα τὴν ἀκτὴν, ἢ ζήσαντα εἰς τοὺς καταφαγωμένους ὑποθαλασσίους βράχους, θὰ κατεχόνοντο μόνον· καὶ ἐκεῖνα ἀκόμη ποῦ θὰ ἐσαδανώνοντο μέγα εἰς τὸν ἄμμοον δὲν θὰ διετηροῦντο ἐπὶ πολὺ. Παντοῦ ἄλλως τε ὅπου δὲν σχηματίζονται κατακαθίσματα εἰς τὸ βάθος τῆς θαλάσσης καὶ ὅπου δὲν

ἐπισωρεύονται τέσσην γρήγορα, ὥστε νὰ σκεπάσουν ἐγκαίρως καὶ νὰ προφυλάξουν κατὰ τῆς καταστροφῆς τὰ ὀργανικὰ σώματα, τὰ λείψανα τῶν σωμάτων αὐτῶν δὲν ἤμποροῦν νὰ διατηρηθοῦν.

Αἱ διαπλάσεις αἱ πλούσιαι εἰς ποικίλα ἀπολιθώματα καὶ αἱ ἀρκούντως παχεῖαι, ὥστε ν' ἀνθίστανται μέχρι μελλούσης περιόδου τόσον ἀπομακρυσμένης εἰς τὸ μέλλον ὅσον εἶναι ἀπομακρυσμένα τὰ δευτερογενῆ πετρώματα εἰς τὸ παρελθόν, δὲν θὰ σχηματίζονται κατὰ γενικὸν κανόνα εἰς τὸ ἀρχιπέλαγος παρὰ κατὰ τὰς κινήσεις τῆς καθιζήσεως τοῦ ἐδάφους. Αἱ περίοδοι αὐταὶ τῆς καθιζήσεως χωρίζονται ἀναγκαστικὰ μεταξύ των ἀπὸ μεγάλα διαστήματα, κατὰ τὰ ὅποια ἢ χώρα παραμένει στάσιμος ἢ ἀνυψώνεται. Κατὰ τὰς περιόδους τῆς ἀνυψώσεως αἱ ἀπολιθωματικαὶ διαπλάσεις τῶν πλέον ἀποκρήμνων ἀκτῶν θὰ καταστρέφονται σχεδὸν εὐθὺς ὡς συσσωρευθοῦν διὰ τῆς ἀενάου ἐνεργείας τῶν κυμάτων τῆς ἀκτῆς, ὅπως τοῦτο συμβαίνει κάθε χρόνον εἰς τοὺς αἰγιαλοὺς τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς. Καὶ εἰς τὰς ἐκτεταμένας ἀκόμη καὶ ἀβαθεῖς θαλάσσας τοῦ ἀρχιπελάγους τὰ καθιζήματα καθόλου δὲν ἤμποροῦσαν κατὰ τὰς περιόδους τῆς ἀνυψώσεως νὰ φθάσουν πολὺ μεγάλον πάχος, οὔτε νὰ σκεπασθοῦν καὶ νὰ προφυλαχθοῦν ἀπὸ μεταγενέστερα καθιζήματα, ποὺ θὰ ἐξασφάλιζαν τὴν συντήρησίν των μέχρις ἀπομακρυσμένου μέλλοντος. Αἱ ἐποχαὶ τῆς καθιζήσεως θὰ συνοδεύονται πιθανὸν ἀπὸ πολλὰς ἐξαφανίσεις εἰδῶν καὶ αἱ ἐποχαὶ τῆς ἀνυψώσεως ἀπὸ πολλὰς ἐξαφανίσεις παραλλαγῶν· ἀλλὰ κατὰ τὴν τελευταίαν αὐτὴν περίπτωσιν αἱ γεωλογικαὶ εἰδήσεις εἶναι πολὺ ἀτελέστεραι.

Εἶναι ἀμφίβολον ὅτι ἡ διάρκεια μιᾶς μεγάλης περιόδου καθιζήσεων ποὺ προσβάλλει ὀλόκληρον ἢ μέρος τοῦ ἀρχιπελάγους, καθὼς καὶ ἡ σύγχρονος συσσώρευσις τῶν καθιζημάτων, θὰ ὑπερτερῆ τὴν μέσην διάρκειαν τῶν αὐτῶν εἰδολογικῶν μορφῶν· δύο ὁροι ἀπαραίτητοι εἰς τὴν διατήρησιν ὅλων τῶν μεταβατικῶν καταστάσεων ποὺ ὑπῆρξαν μεταξύ δύο ἢ περισσοτέρων εἰδῶν. Ἐὰν ὅλα αὐτὰ τὰ διάμεσα δὲν διατηροῦντο, αἱ μεταβατικαὶ παραλλαγαὶ θὰ ἐφαίνοντο ὡς νέα εἶδη, ἀν καὶ συγγενέστατα. Εἶναι πιθανὸν πρὸς τούτοις ὅτι κάθε μεγάλη περίοδος καθιζήσεως θὰ διεκόπτετο ἀπὸ διακυμάνσεις τοῦ ἐδάφους καὶ ἐλαφραὶ κλιματολογικαὶ διαφοραὶ θὰ ἐπήρχοντο ἐπὶ τόσον μακρὰς περιόδους· κατὰ τὰς διαφοροὺς αὐτὰς περιπτώσεις οἱ κάτοικοι τοῦ ἀρχιπελάγους θὰ μετηνάστευαν.

Πολυάριθμα θαλάσσια εἶδη τοῦ ἀρχιπελάγους ἐκτείνονται σήμερον εἰς ἀπόστασιν χιλιάδων λευγῶν πέραν τῶν ὄριων του· ἢ

ἀναλογία δὲ μᾶς ἄγει πιθανῶς νὰ σκεφθῶμεν ὅτι τὰ εἶδη αὐτὰ κυρίως τὰ πολὺ διαδεδόμενα ποὺ παράγουν νέας παραλλαγὰς. Αἱ παραλλαγὰι αὐταὶ εἶναι κατ' ἀρχὰς τοπικαὶ ἢ περιορίζονται εἰς μίαν καὶ μόνην χώραν· ἀλλ' ἐὰν εἶναι προικισμένα ἀπὸ κανένα πλεονέκτημα ποὺ νὰ τοὺς δίδῃ τὴν ὑπεροχὴν ἐπὶ ἄλλων μορφῶν ἐὰν ἐξακολουθεῖν νὰ τροποποιεῖνται καὶ νὰ τελειοποιεῖνται, πολλαπλασιάζονται σιγά-σιγά καὶ τέλος ὑποσκελίζουν τὴν προγονικὴν τῶν ρίζαν. Ὄταν δὲ αἱ παραλλαγὰι αὐταὶ ἐπανέρχωνται εἰς τὴν παλαιάν των πατρίδα, ἐπειδὴ διαφέρουν καθ' ὁμοιόμορφον τρόπον, ἂν καὶ ἐλαφρότατον ἴσως, ἀπὸ τὴν ἀρχικὴν των κατάστασιν καὶ ἐπειδὴ εὐρίσκονται θαμμένοι εἰς κάπως διαφορετικὰ στρώματα τῆς ἰδίας διαπλάσεως, πολλοὶ παλαιοντολόγοι, κατὰ τὰς ἰσχυρῶσας ἀρχὰς, τὰς ταξιθετοῦν ὡς νέα καὶ ξεχωριστὰ εἶδη.

Ἐὰν αἱ ἀνωτέρω παρατηρήσεις ἔχουν κάποια ἀκρίβειαν, δὲν πρέπει νὰ ἐλπίζωμεν νὰ εὕρωμεν εἰς τὰς γεωλογικὰς μας διαπλάσεις ἀπειρον ἀριθμὸν ἀπὸ τὰς μεταβατικὰς μορφὰς ποῦ, κατὰ τὴν θεωρίαν μας, συνέδεσαν μεταξύ των ἕλα τὰ εἶδη τὰ περασμένα καὶ τωρινὰ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς συνομοταξίας, διὰ ν' ἀποτελέσουν μίαν μόνην μακρὰν σειρὰν διαρκῆ καὶ πολὺκλαδον. Δὲν πρέπει νὰ ἐλπίζωμεν νὰ εὕρωμεν τίποτε ἄλλο ἀπὸ μερικοὺς ἐδῶ καὶ ἐκεῖ κρίκους κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον συγγενεύοντας· καὶ τοῦτο ἀναμφιδόλως συμβαίνει. Ἄλλ' ἐὰν οἱ κρίκοι αὐτοί, ὅσον συγγενεῖς καὶ ἂν εἶναι, προέρχονται ἀπὸ διαφορετικοὺς ὁρόφους μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς διαπλάσεως, πολλοὶ παλαιοντολόγοι τοὺς θεωροῦν ὡς ξεχωριστὰ εἶδη. Ἐν τούτοις δὲν θὰ ὑποπτευόμην ἀναμφιδόλως ποτὲ τὴν ἀνεπάρκειαν καὶ τὴν πενιχρότητα τῶν πληροφοριῶν ποῦ δυνατὸν νὰ μᾶς δώσουν καὶ τὰ καλύτερα διατηρούμενα γεωλογικὰ στρώματα, ἐὰν ἔλειπεν ἡ σπουδαιότης τῆς ἀντιρρήσεως, τὴν ὁποίαν ὑψώνει ἐναντίον τῆς θεωρίας μου ἡ ἔλλειψις κρίκων διαμέσων μεταξύ τῶν εἰδῶν ποῦ ἔζησαν εἰς τὴν ἀρχὴν καὶ εἰς τὸ τέλος κάθε διαπλάσεως.

Ἀπότομος ἐμφάνισις ὀλοκλήρων ομάδων συγγενῶν εἰδῶν.

Πολλοὶ παλαιοντολόγοι, ὁ Ἄγκασίτζ, ὁ Πικτὲ καὶ ὁ Σεντ-γούϊκ π. χ., ἤντησαν ἐπιχειρήματα ἐκ τῆς ἀποτόμου ἐμφανίσεως ὀλοκλήρων συνομοταξιῶν εἰδῶν εἰς μερικὰς διαπλάσεις καὶ διισχυρίσθησαν ὅτι τὸ γεγονός τοῦτο εἶναι ἀσυμβίβαστον μετὰ τὴν

παραγωγικὴν θεωρίαν. Ἐὰν πολυάριθμα εἶδη, ἀνήκοντα εἰς τὰ αὐτὰ γένη ἢ εἰς τὰς αὐτὰς οἰκογενείας, ἐνεφανίζοντο πράγματι ἀποτόμως, τὸ γεγονός τούτο θὰ ἐξεμηδένιζε τὴν θεωρίαν τῆς ἐξελίξεως διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Τῷ ὄντι ἡ ἀνάπτυξις διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς ἐνὸς συνόλου μορφῶν, καταγομένων ὄλων ἀπὸ κοινὸν πρόγονον, θὰ ὑπῆρξε μακροχρονιωτάτη καὶ τάρχικα εἶδη θὰ ἐξῆσαν πολλοὺς αἰῶνας πρὶν εἰ ἀπόγονοὶ τῶν τροποποιηθῶν. Ἀλλ' ἐπειδὴ συνεχῶς τείνομεν νὰ ἐξογκώνομεν τὴν τελειότητα τῶν γεωλογικῶν ἀρχείων, συμπεραίνομεν πολὺ πεπλανημένα ἐκ τοῦ ὅτι μερικὰ γένη ἢ μερικαὶ οἰκογένειαι δὲν εὐρέθησαν κάτω ἀπὸ ἓνα στρώμα, ὅτι δὲν ὑπῆρξαν πρὶν τῆς ἀποθέσεως τοῦ στρώματος τούτου. Δυνάμεθα τελείως νὰ ἐμπιστευθῶμεν εἰς τὰς παλαιοντολογικὰς θετικὰς ἀποδείξεις, ἀλλ' ὅπως πολλάκις ἡ πείρα μᾶς ἀπέδειξεν, αἱ ἀρνητικαὶ ἀποδείξεις δὲν ἔχουν καμμίαν σημασίαν. Λησμονοῦμεν πάντοτε πόσον ἀπεραντὸς εἶναι ὁ κόσμος, συγκρινόμενος μὲ τὴν ἐπαρκῶς μελετηθεῖσαν ἐπιφάνειαν τῶν γεωλογικῶν μας διαπλάσεων· δὲν συλλογιζόμεθα ὅτι ἐμάδες εἰδῶν δυνατὸν νὰ ὑπῆρξαν ἀλλαχοῦ ἐπὶ πολὺν χρόνον καὶ νὰ ἐπολλαπλασιάσθησαν πρὶν νὰ ἐπεκταθῶν εἰς τὰ παλαιὰ ἀρχιπέλαγα τῆς Εὐρώπης καὶ τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν. Δὲν λαμβάνομεν ὅσον πρέπει ὑπ' ὄψιν μας τὰ πελώρια διαστήματα καὶ θὰ διέρρευσαν μεταξύ τῶν διαδοχικῶν μας διαπλάσεων καὶ ποὺ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὑπῆρξαν ἴσως μακροχρονιώτερα ἀπὸ τὰς περιόδους ποὺ ἀπαιτοῦνται διὰ τὴν ἐπισώρευσιν ἐκάστης τῶν διαπλάσεων τούτων. Τὰ διασήματα αὐτὰ ἐπέτρεψαν τὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν εἰδῶν τῶν προερχομένων ἀπὸ μίαν ἢ ἀπὸ πολλὰς συγγενικὰς μορφὰς καὶ ἀποτελοῦν τὰς ἐμάδας, αἱ ὁποῖαι κατὰ τὴν ἐπομένην διάπλασιν ἐμφανίζονται ὡς ἐὰν ἀποτόμως ἐδημιουργήθησαν.

Ὅφείλω ἐδῶ νὰ σᾶς ὑπομνήσω μίαν παρατήρησιν ποὺ ἀνωτέρω ἐκάμαμεν : ἀπαιτεῖται μακρὰ διαδοχὴ αἰώνων διὰ νὰ προσαρμοσθῇ ἓνας ὀργανισμὸς εἰς ἐντελῶς νέους ὄρους, ὅπως π. χ. εἶναι τὸ πέταγμα. Ἐπομένως αἱ μεταβατικαὶ μορφαὶ θὰ παρέμειναν συχνὰ ἐπὶ πολὺν καιρὸν περιορισμέναι εἰς τὰ ὄρια ἐνὸς τόπου· ἀλλ' ἀπὸ τὴν στιγμὴν ποὺ ἡ προσαρμογὴ αὐτὴ ἐπετελέσθη καὶ μερικὰ εἶδη ἀπέκτησαν τοιουτοτρόπως ἓνα ὀρισμένον πλεονέκτημα ἐπὶ ἄλλων ὀργανισμῶν, ὀλίγος πλέον χρόνος ἀπαιτεῖται σχετικῶς διὰ νὰ παραχθῶν πολυάριθμοι ποικιλλοῦσαι μορφαί, ἱκαναὶ νὰ διαδοθῶν γρήγορα εἰς ὀλόκληρον τὸν κόσμον. Εἰς ἐξαίρετον ἀνάλυσιν τοῦ παρόντος ἔργου, ὁ καθηγητῆς

Πικτέ, πραγματευόμενος περὶ τῶν πρώτων μεταβατικῶν μορφῶν καὶ λαμβάνων τὰ πτηνὰ ὡς παράδειγμα, δὲν βλέπει πῶς αἱ διαδοχικαὶ τροποποιήσεις τῶν ἐμπροσθίων μελῶν ἐνδὸς ὑποτιθεμένου πρωτοτύπου κατῴρθωσαν νὰ φανοῦν κατὰ τι χρήσιμοι.

Ἄς ἐξετάσωμεν ἐν τούτοις τοὺς ἀπτηνοδύτας τῶν νοτίων θαλασσῶν· οἱ ἐμπρόσθιοι πόδες τῶν πτηνῶν τούτων δὲν εὐρίσκονται εἰς τὴν ἀκριδῶς διάμεσον κατάστασιν, κατὰ τὴν ὁποίαν οὔτε βραχίονες εἶναι οὔτε πτέρυγες; Τὰ πτηνὰ ὅμως αὐτὰ νικηφόρως διεξάγουν τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα, ἀφοῦ καὶ πολυάριθμα ὑπάρχουν καὶ ὑπὸ ποικίλας μορφάς. Δὲν νομίζω ὅτι αὐτὰ εἶναι αἱ ἀληθινὰ μεταβατικαὶ καταστάσεις, διὰ τῶν ὁποίων θὰ ἐπέρασεν ὁ σχηματισμὸς τῶν ἐριστικῶν πτερῶν τῶν πτηνῶν· ἀλλὰ θὰ μᾶς ἠμπόδιζε τίποτε τὸ εἰδικὸν νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι θὰ ἠδύνατο νὰ εἶναι ἐπωφελῆς εἰς τοὺς τροποποιουμένους ἀπογόνους τοῦ ἀπτηνοδύτου ἢ ἀπόκτησις κατ' ἀρχὰς τῆς ἱκανότητος νὰ περιφέρωνται κτυπῶντες τὸ νερὸ μὲ τὰς πτέρυγὰς των, ὅπως ἡ πάπια μὲ τὰς μικρὰς πτέρυγας, διὰ νὰ ὑψωθοῦν τέλος καὶ διασχίσουν τὸν ἀέρα;

Ἄς δώσωμεν τώρα μερικὰ παραδείγματα ὅπως ὑποστηρίξωμεν τὰς ἀνωτέρω παρατηρήσεις καὶ ὅπως ἐπίσης ἀποδειχθῇ πόσον ὑποκείμεθα εἰς πλάνην, ὅταν ὑποθέτωμεν ὅτι ὁλόκληροι ὁμάδες εἰδῶν παρήχθησαν ἀποτόμως. Ὁ Πικτέ σημαντικῶς θὰ ἐτροποποίησε τὰ συμπεράσματά του, σχετικῶς μὲ τὴν ἀπότομον ἐμφάνισιν πολλῶν ὁμάδων ζῴων εἰς τὸ βραχὺ διάστημα ποῦ χωρίζει τὰς δύο ἐκδόσεις τοῦ μεγάλου τοῦ ἔργου τῆς Παλαιοντολογίας, ποῦ ἐξεδόθησαν ἡ πρώτη κατὰ τὸ 1844—1846, ἡ δευτέρα κατὰ τὸ 1853—1857, καὶ μία τρίτη ἐκδοσις θὰ ἀπῆται καὶ ἄλλας ἀκόμη μεταβολάς. Δύναμαι νὰ ὑπομνήσω τὸ γνωστότατον γεγονὸς, ὅτι εἰς ὅλα τὰ συγγράμματα τῆς γεωλογίας, τὰ δημοσιευθέντα οὐχὶ πρὸ πολλοῦ, διδάσκεται ὅτι τὰ μαστοφόρα ἐνεφανίσθησαν ἀποτόμως εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς τριτογενοῦς περιόδου. Σήμερον δὲ ἓνα ἀπὸ τὰ πλουσιώτερα εἰς ἀπολιθώματα μαστοφόρων καθιζήματα ἀνάγεται εἰς τὰ μέσα τῆς δευτερογενοῦς περιόδου καὶ ἀνευρήκαν ἀληθινὰ μαστοφόρα εἰς τὰ στρώματα τοῦ νέου ἐρυθροῦ ψαμμολίθου ποῦ ἀνέρχονται σχεδὸν εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς μεγάλης αὐτῆς περιόδου. Ὁ Κυβιὲ ὑπεστήριξε πολλάκις ὅτι τὰ τριτογενῆ στρώματα δὲν περιέχουν κανένα πιθανόν, ἀλλὰ κατόπιν εὐρέθησαν ἐξαφανισθέντα εἶδη τῶν ζῴων αὐτῶν εἰς τὰς Ἰνδίας, εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν καὶ εἰς τὴν Εὐρώπην, μέχρι τῶν στρωμάτων τῆς μειοκαίνου ἐποχῆς. Χωρὶς

τὴν τυχαίαν καὶ σπανιωτάτην διατήρησιν ἰχνῶν βημάτων εἰς τὸν νέον ἐρυθρὸν ψαμμόλιθον τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν, ποῖος θὰ ἐτόλμα νὰ ὑπαθέσῃ ὅτι περισσότερα ἀπὸ τριάντα εἶδη ζῶων ὁμοίων μὲ πτηνά, ἐκ τῶν ὁποίων μερικά εἶχαν γιγαντιαῖον ἀνάστημα, ὑπῆρξαν κατὰ τὴν περίοδον αὐτήν; Δὲν κατωρθώθη νὰ εὑρεθῇ εἰς τὰ στρώματα αὐτὰ καὶ τὸ ἐλάχιστον κομμάτι ὄστου. Μέχρις ἐσχάτων οἱ παλαιοντολόγοι ὑπεστήριξαν ὅτι ὁλόκληρος ἡ συνομοταξία τῶν πτηνῶν ἐνεφανίσθη ἀποτόμως κατὰ τὴν ἡώκαινον ἐποχὴν· ὁ καθηγητὴς ὁμοῦς Ὅθεν ἀπέδειξε κατόπιν ὅτι ἀναμφισβητήτως ὑπῆρχεν ἓνα πτηνὸν κατὰ τὴν ἀπόθεσιν τοῦ ἀνωτέρω στρώματος τοῦ πρασίνου ψαμμολίθου. Ἀκόμη μεταγενέστερον ἀνεκαλύφθη εἰς τὰ ῥολιθικά στρώματα τοῦ Σολενχόφεν ἓν ἀλλόκοτον πτηνόν, ὁ ἀρχαιοπτέρυξ, τοῦ ὁποίου ἡ μακροὺς σαυροειδῆς οὐρὰ φέρει εἰς κάθε συνάρθρωσιν ζεύγος πτερῶν καὶ οἱ πτέρυγες του εἶναι ὠπλισμέναι μὲ δύο ἐλευθέρους ὀνυχας. Ὀλίγοι πρόσφατοι ἀνεκαλύψεις ἀποδεικνύουν εὐγλωττότερον ἀπὸ αὐτὴν πόσον αἱ γνώσεις μας ἐπὶ τῶν παλαιῶν κατοίκων τῆς ὕδρογειοῦ εἶναι ἀκόμη περιορισμένοι.

Θ' ἀναφέρω ἀκόμη ἓν ἄλλο παράδειγμα, ποῦ ἰδιαιτέρως μοῦ ἔκαμεν ἐντύπωσιν ὅταν τὸ παρατήρησα. Ὑπεστήριξα εἰς ἓνα μου ὑπόμνημα ἐπὶ τῶν ἀπολιθωμάτων τῶν ριζοπόδων ὅτι: ἔνεκα τοῦ τεραστίου ἀριθμοῦ τῶν τριτογενῶν εἰδῶν τῶν ζωντανῶν καὶ τῶν ἐξαφανισθέντων· ἔνεκα τῆς ὑπερβολικῆς ἀφθονίας ἀτόμων πολλῶν εἰδῶν εἰς ὁλόκληρον τὸν κόσμον, ἀπὸ τῶν βορείων χωρῶν μέχρι τοῦ ἰσημερινοῦ, ποῦ κατοικοῦν εἰς διάφορα βάθη, ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῶν νερῶν μέχρι 50 ὀργυιῶν· ἔνεκα τῆς τελειότητος μὲ τὴν ὁποίαν τὰ ἄτομα διατηροῦνται εἰς τὰ ἀρχαιότερα τριτογενῆ στρώματα· ἔνεκα τῆς εὐκολίας μὲ τὴν ὁποίαν καὶ τὸ μικρότερον κομμάτι βαλβίδος δυνατὸν ν' ἀναγνωρισθῇ, θὰ ἠδύνατο νὰ συμπεράνη κανεὶς ὅτι, ἐὰν τὰ ριζόποδα ὑπῆρξαν κατὰ τὴν δευτερογενῆ περίοδον, τὰ εἶδη αὐτὰ θὰ διετηροῦντο καὶ θ' ἀνεκαλύπτοντο· ἐπειδὴ δὲ οὔτε ἓν εἶδος δὲν ἀνεκαλύφθη εἰς τὰ πετρώματα τῆς ἐποχῆς ἐκείνης, κατέληξα εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ ἀπέραντος αὐτὴ συνομοταξία θ' ἀνεπτύχθη ἀποτόμως εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς τριτογενοῦς περιόδου· ἡ περίπτωσις αὐτὴ μοῦ παρείχε δυσκολίας, διότι παρείχεν ἓνα παράδειγμα ἐπιπλέον τῆς συσσώμου ἐμφανίσεως σπουδαίας συνομοταξίας εἰδῶν. Τὸ ἔργον μου πρὸ ὀλίγου εἶχεν ἐκδοθῆ, ὅταν ἔλαβα ἀπὸ ἓνα ἐπιδέξιον παλαιοντολόγον Μποσκὲ (Bosquet) τὸ σχεδιάγραμμα ἐνὸς ριζοπόδου ἀναντιρρήτου θαυμασίως διατηρουμένου, ἀνεκαλυφθέντος ὑπ' αὐτοῦ τοῦ

ιδίου ἐντὸς κιμωλίας εἰς τὸ Βέλγιον. Ἡ περίπτωσις εἶναι τόσα μᾶλλον ἐνδιαφέρουσα, καθόσον τὸ ριζόποδον τοῦτο ἦτο ἕνας ἀληθινὸς «Χθαμαλός», γένος συνηθέστατον, πολυαριθμότατον, διαδομένον παντοῦ, τοῦ ὁποίου ὅμως δὲν εἶχαμεν ἀκόμη συναντήσῃ δείγμα μηδὲ εἰς κανένα ἀκόμη τριτογενὲς καθίζημα. Μεταγενέστερον ἀκόμη ὁ Γούντγουαρδ (Woodward) ἀνεκάλυψεν εἰς τὰ ἀνώτερα κρητιδικὰ στρώματα ἕνα «Πύργωμα», μέλος μιᾶς ὑποδιαίρέσεως οἰκογενείας διαφορετικῆς τῶν ριζοπόδων. Ἔχομεν λοιπὸν σήμερον τὴν ἀσφαλῆ ἀπόδειξιν ὅτι ἡ ὄμας αὕτη τῶν ζῴων ὑπῆρξε κατὰ τὴν δευτερογενῆ περίοδον.

Ἐκείνο, ποῦ ἐπιμόνως οἱ παλαιοντολόγοι ἀναφέρουν ὡς παράδειγμα τῆς ἀποτόμου ἐμφανίσεως ὀλοκλήρου ὀμάδος εἰδῶν, εἶναι οἱ τελεστεώδεις ἰχθεῖς εἰς τὰ κατώτερα στρώματα, κατὰ τὸν Ἄγκασίτζ, τῆς κρητιδικῆς ἐποχῆς. Ἡ ὄμας αὕτη περιλαμβάνει τὰ περισσότερα τῶν σημερινῶν εἰδῶν. Ἄλλὰ παραδέχονται κατὰ κανόνα σήμερον ὅτι μερικαὶ τουρασικαὶ καὶ τριασικαὶ μορφαὶ ἀνήκουν εἰς τὴν συνομοταξίαν τῶν τελεστεωδῶν καὶ μεγίστου μάλιστα κύρους ἐρευνητῆς κατέταξεν εἰς τὴν συνομοταξίαν αὐτὴν μερικὰς παλαιζωικὰς μορφάς. Ἐὰν ἔλη ἡ τελεστεώδης συνομοταξία ἐνεφανίζετο πράγματι εἰς τὸ βόρειον ἡμισφαίριον κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς κρητιδικῆς περιόδου, τοῦτο θὰ ἦτο βεβαίως πολὺ ἀξιοσημείωτον· ἀλλὰ δὲν θ' ἀποτελεῦσεν ἀκατανίκητον ἐπιχείρημα κατὰ τῆς ὑποθέσεώς μου, ἐκτὸς ἐὰν δὲν ἤμποροῦμεν ν' ἀποδείξωμεν συγχρόνως ὅτι τὰ εἶδη τῆς συνομοταξίας αὐτῆς ἐνεφανίσθησαν ἀποτόμως καὶ συγχρόνως εἰς ὀλοκλήρον τὸν κόσμον εἰς αὐτὴν ταύτην τὴν ἐποχὴν. Περιττὸν γὰρ ὑπενθυμίσωμεν ὅτι δὲν γνωρίζομεν ἀκόμη κανένα σχεδὸν ἰσθμὸν εἰς ἀπολιθώματα πρὸς νότον τοῦ Ἰσημερινοῦ καὶ βλέπομεν, διατρέχοντες τὴν Παλαιοντολογίαν τοῦ Πικτέ, ὅτι αἱ διάφοροι εὐρωπαϊκαὶ διαπλάσεις ἐλάχιστα μόνον ἕως τώρα παρέσχον εἶδη. Μερικαὶ οἰκογένειαι ἰχθύων ἔχουν σήμερον πολὺ περιωρισμένην κατοικήσιμον περιοχὴν· πιθανὸν τὸ ἴδιον γὰρ συνέβαινε καὶ ἄλλοτε διὰ τοὺς τελεστεώδεις ἰχθῆς καὶ κατόπιν εὐρύτατα διεδόθησαν, ἀφοῦ σημαντικῶς ηὔξηθησαν εἰς κάποιαν θάλασσαν. Δὲν ἔχομεν ἐπίσης κανένα δικαίωμα γὰρ ὑποθέσωμεν ὅτι αἱ θάλασσαι τῆς ὑδρογείου ἦσαν πάντοτε τόσον ἀνοικταὶ ἀπὸ νότου πρὸς βορρᾶν, ὅπως εἶναι σήμερον. Κατὰ τὰς ἡμέρας μας ἀκόμη, ἐὰν τὸ Μαλαϊκὸν ἀρχιπέλαγος μετεβάλλετο εἰς ἡπειρον, τὰ περὶ τὸν τροπικὸν μέρη τοῦ Ἰνδικοῦ ὠκεανοῦ θὰ ἐσχημάτιζαν μεγάλην κλειστὴν λεκάνην, εἰς τὴν ὁποίαν σπουδαῖαι συνομοταξίαι θαλασσίων ζῴων θὰ ἤμπορούσαν

νὰ πολλαπλασιασθοῦν περιοριζόμενα οὕτως, ἕως οὗ μερικὰ εἶδη προσηρμοσμένα εἰς ψυχρότερον κλίμα καὶ ἱκανὰ συνεπῶς νὰ περάσουν τὰ νότια ἀκρωτήρια τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Αὐστραλίας θὰ κατάρθωναν νὰ ἐπεκταθοῦν καὶ εἰς τὰς ἀπομακρυσμένας θαλάσσας.

Αἱ διάφοροι αὐταὶ παρατηρήσεις, ἡ ἀγνοία μας ὡς πρὸς τὴν γεωλογίαν τῶν χωρῶν ποὺ εὐρίσκονται ἐκτὸς τῶν ὁρίων τῆς Εὐρώπης καὶ τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν, ἡ ἐπανάστασις, ποὺ αἰ ἀνακαλύψει τῶν δώδεκα τελευταίων ἐτῶν ἐπέφεραν εἰς τὰς παλαιοντολογικὰς μας γνώσεις, μὲ ἀγουν νὰ πιστεύσω ὅτι ἐξ ἴσου εἶναι παράτολμον νὰ δογματίζωμεν ἐπὶ τῆς διαδοχῆς τῶν ἐνοργάνων μορφῶν εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ κόσμου, ὅσον παράτολμον θὰ ἦτο δι' ἓνα φυσιοδίφην, ὁ ὁποῖος θ' ἀπεβιδάζετο πρὸ πέντε μόλις λεπτῶν εἰς ἓνα στεῖρον σημεῖον τῶν ἀκτῶν τῆς Αὐστραλίας, νὰ συζητῆ περὶ τοῦ ἀριθμοῦ καὶ τῆς κατανομῆς τῶν προϊόντων τῆς ἠπείρου αὐτῆς.

Περὶ τῆς ἀποτόμου ἐμφανίσεως ομάδων συγγενῶν εἰδῶν εἰς τὰ ἀρχαιότερα ὄρυκτὰ στρώματα.

Ἐπάρχει καὶ μία ἄλλη δυσκολία, πολὺ ὅμως σπουδαιότερα. Ὅμιλῶ περὶ τῆς ἀποτόμου ἐμφανίσεως εἰδῶν ἀνηκόντων εἰς τὰς κυριωτέρας διαιρέσεις τοῦ ζωικοῦ βασιλείου, εἰς τοὺς ἀρχαιότερους ὄρυκτους βράχους. Ὅλα τὰ ἐπιχειρήματα, ποὺ μ' ἐπεισαν ὅτι τὰ εἶδη μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ομάδος κατάγονται ἀπὸ κοινὸν πρόγονον, ἐφαρμόζονται ἐξ ἴσου εἰς τὰρχαιότερα εἶδη ἐξ ὧν γνωρίζομεν. Εἶναι ἀναμφισβήτητον π. χ. ὅτι ὅλοι οἱ κυμβριανοὶ καὶ σιλουριανοὶ τριλοβίται κατάγονται ἀπὸ κάποιον ἐστρακόδερμον, ποὺ θὰ ἔζησε πολὺ χρόνον πρὸ τῆς κυμβρικῆς ἐποχῆς καὶ ποὺ διέφερε πιθανὸν πολὺ ἀπὸ κάθε γνωστὸν ζῷον. Μερικὰ ἐπὶ τὰρχαιότερα ζῷα, καθὼς ὁ Ναυτίλος, ὁ Lingule κλπ. δὲν διαφέρουν πολὺ ἀπὸ τὰ ζῶντα εἶδη· καί, κατὰ τὴν θεωρίαν μου, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι τὰρχαία αὐτὰ εἶδη ὑπῆρξαν οἱ πρόγονοι ὧν τῶν εἰδῶν τῶν αὐτῶν ομάδων ποὺ ἐνεφανίσθησαν μετέπειτα, διότι δὲν παρουσιάζουν εἰς κανένα βαθμὸν διαμέσους χαρακτήρας.

Ἐπομένως, ἐὰν ἡ θέωρία μου εἶναι ἀληθινή, εἶναι βέβαιον ὅτι θὰ διέρρευσαν πρὸ τῆς ἀποθέσεως τῶν κατωτέρων κυμβρικῶν στρωμάτων ἐξ ἴσου μακροχρόνιοι περίοδοι καὶ πιθανὸν μά-