

σεων πλουσίων σὲ ἀπολιθώματα κίτω ἀπ' τὰ Κιμβρια στρώματα — εἶναι ὅλες ἀναμρισιβήτητα πολὺ σοβαρές. Τὸ βλέπουμε αὐτὸ ἀπ' τὸ γεγονός ὅτι οἱ πιὸ διακεκριμένοι παλαιοντολόγοι, δηλαδή οἱ Κυβιέ, Λγκασίτ, Μπαρόντ, Πικτέ, Φάκονερ, Ε. Φόρμπε κ.τ.λ. καὶ οἱ οἱ μεγαλύτεροι μας γεωλόγοι, ὅπως οἱ Λιάνελ, Μάρτσισον, Σέτζγουϊκ κ.τ.λ. δρωθήμια καὶ συχνὰ μὲ σφοδρότητα ὑποστήριξαν τὸ ἀμετάβλητο τῶν Εἰδῶν. Ἀλλὰ ὁ σὲρ Τσαρλς Λιάνελ τώρα ρίχνει τὸ βάρος τῆς μεγάλης αὐθεντίας του στὴν ἀντίθετη πλευρὰ καὶ οἱ περισσότεροι γεωλόγοι καὶ παλαιοντολόγοι ἔχουν κλονιστεῖ στὶς καλιότερες πεποιθήσεις τους. Ἐκεῖνοι ποὺ πιστεύουν πὼς τὰ γεωλογικὰ χρονικὰ εἶναι ὡς ἓνα σημεῖο τέλεια, ἀναμρισιβήτητα θ' ἀπορρίψουν ἀμέσως αὐτὴ τὴ θεωρία. Ἀπὸ μέρος μου, ἀκολουθώντας τὴν παρομοίωση τοῦ Λιάνελ, θεωρῶ τὰ γεωλογικὰ χρονικὰ σὰν μιὰ ἱστορία τοῦ κόσμου ποὺ δὲν ἔχει διατηρηθεῖ καλῶ καὶ ποὺ ἔχει γραφεῖ σὲ μιὰ γλώσσα ποὺ διαρκῶς ἀλλάζει. Ἀὐτῆς τῆς ἱστορίας ἔχουμε μονάχα τὸν τελευταῖο τόμο ποὺ ἀναφέρεται μονάχα σὲ δυὸ ἢ τρεῖς χῶρες. Κι ἀπ' αὐτὸ τὸν τόμο, διατηρήθηκε μονάχα ἑδῶ καὶ κεῖ ἓνα σύνταγμα κεφάλαια, καὶ ἀπὸ κάθε σελίδα μονάχα ποῦ καὶ ποῦ μερικὲς γραμμὲς. Κάθε λέξη τῆς γλώσσας ποὺ ἀλλάζει σιγά - σιγά, καὶ ποὺ εἶναι λίγο - πολὺ διαφορετικὴ στὰ διαδοχικὰ κεφάλαια μπορεῖ ν' ἀντιπροσωπεύει τὴ μορφὴς τῆς ζωῆς ποὺ εἶναι θιαμίνες στὶς διαδοχικὲς μας διαπλάσεις καὶ ποὺ ἔμφανίζονται ἀπατηλὰ πὼς ἔχουν εἰσιχθεῖ ἀπότομα. Μ' αὐτὴ τὴν προοπτικὴ, οἱ δυσκολίες ποὺ συζητήθηκαν πρὸ πάνω μειώνονται σὲ μεγάλο βαθμῶ, ἢ ἀνόμα κ' ἔμφανίζονται.

## ΕΝΔΕΚΑΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### ΓΙΑ ΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΔΟΧΗ ΤΩΝ ἘΝΟΡΓΑΝΩΝ ΟΝΤΩΝ

ΓΙΑ ΤΗ ΒΡΑΒΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΧΙΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΒΙΩΝ.—ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥΣ.—ΒΙΩΝ ΠΟΥ ΕΞΑΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΛΕΝ ΞΑΝΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ.—ΟΙ ΟΜΑΔΕΣ ΤΩΝ ΒΙΩΝ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΤΟΥΣ ΙΔΙΟΥΣ ΓΕΝΙΚΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥΣ ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΤΑ ΞΕΧΩΡΙΣΤΑ ΕΙΔΗ.—ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗ.—ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΙΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤ' ΟΛΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ.—ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΥΓΓΕΝΕΙΕΣ ΕΞΑΦΑΝΙΣΘΕΝΤΩΝ ΒΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕ ΖΗΤΑΝΑ ΒΙΩΝ.—ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΡΧΑΙΩΝ ΜΟΡΦΩΝ.—ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΔΟΧΗ ΤΩΝ ΙΔΙΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΙΔΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ.—ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.

Ἄς δοῦμε τώρα ἂν τὰ διάφορα γεγονότα καὶ οἱ νόμοι ποὺ ἔχουν σχέση μὲ τὴ γεωλογικὴ διαδοχὴ τῶν ἐνόργανων ὄντων συμφωνοῦν καλύτερα μὲ τὴν κοινὴ ἀποψη ὅτι τὰ Εἶδη εἶναι ἀμετάβλητα, ἢ μὲ τὴν ἀποψη ὅτι ἀλλάζουν ἀργὰ καὶ βαθμιαῖα διὰ τῶν μεταβολῶν καὶ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς.

Τὰ Εἶδη ἐμφανίστηκαν πολὺ σιγὰ τὴνα μετὰ τ' ἄλλο, τόσο στὴν ξηρὰ ὅσο καὶ στὰ ὕδατα. Κι ὁ Λάβελ ἀπέδειξε πὼς ὅσον ἀφορᾷ τουλάχιστον τὰ τριτογενῆ στρώματα, κάτι τέτιο εἶναι ἀπόλυτα ἀναμφισβήτητο καὶ κάθε χρόνος τείνει νὰ συμπληρώσει τὰ κενὰ ἀνάμεσα στὶς βαθμίδες καὶ νὰ κάνει τὶς μεταβάσεις ἀνάμεσα στὶς ἐξαφανισμένες καὶ ὑπάρχουσες μορφὲς πρὸ βαθμιαῖες. Σὲ μερικὰ ἀπ' τὰ πρὸςφατα στρώματα, πού εἶναι βέβαια πολὺ παλιά, ἂν ὑπολογίσουμε τὴν ἡλικία τους σὲ χρόνια, μονάχα ἓνα ἢ δυὸ Εἶδη ἔχουν ἐξαφανιστεῖ καὶ μονάχα ἓνα ἢ δυὸ εἶναι καινούργια, κ' ἔχουν ἐμφανιστεῖ ἐκεῖ γιὰ πρώτη φορὰ εἴτε τοπικὰ εἴτε, ἀπ' ὅ,τι ξέρουμε, σ' ὕλη τὴν ὑδρόγειο. Οἱ δευτερογενεῖς διαπλάσεις εἶναι πρὸ διακεκομμένες, ἀλλά, καθὼς παρατήρησε ὁ Μπρόν, οὔτε ἡ ἐμφάνιση οὔτε ἡ ἐξαφάνιση τῶν πολλῶν Εἰδῶν πού εἶναι θαμμένα σὲ κάθε διάπλαση ὑπῆρξε ταυτόχρονη.

Εἶδη πού ἀνήκουν σὲ διαφορετικὰ γένη καὶ κλάδους δὲν ἄλλαξαν μὲ τὴν ἴδια ταχύτητα ἢ στὸν ἴδιο βαθμό. Καὶ στὰ παλιότερα ἀκόμα τριτογενῆ στρώματα μποροῦμε νὰ βροῦμε τὰ ἴδια Εἶδη κοχυλιῶν πού ζοῦν καὶ σήμερα ἀνάμεσα σ' ἓνα πλῆθος μορφῶν πού ἔχουν ἐξαφανιστεῖ. Ὁ Φάλκονερ ἔδωσε ἓνα χτυπητὸ παράδειγμα ἑνὸς παρόμοιου γεγονότος, σχετικὰ μ' ἓνα Εἶδος κροκόδειλου πού ὑπάρχει ἀκόμα, καὶ ἀπαντᾶται μαζὶ μὲ πολλὰ ἐξαφανισθέντα θηλαστικὰ καὶ ἔρπετά, στὶς προσχώσεις πού εἶναι κάτω ἀπ' τὰ Ἰμαλαῖα. Ἡ Σιλούριος Λιγκούλη δὲ διαφέρει παρὰ ἐλάχιστα ἀπ' τὰ ζῶντα Εἶδη αὐτοῦ τοῦ γένους, ἐνῶ τὰ περισσότερα ἀπ' τ' ἄλλα Σιλούρια Μαλάκια κι ὕλα τὰ Μαλακόστρακα ἔχουν ἀλλάξει πολὺ. Τὰ προϊόντα τῆς ξηρᾶς φαίνεται ν' ἄλλαξαν μὲ ταχύτερο ρυθμὸ παρὰ τὰ προϊόντα τῆς θάλασσας, καὶ χτυπητὰ παραδείγματα πὼς συμβαίνει κάτι τέτιο παρατηρήθηκαν στὴν Ελβετία. Ὑπάρχει κάποιος λόγος νὰ πιστεύουμε πὼς ὄργανισμοὶ πού βρίσκονται ψηλὰ στὴν κλίμακα τῶν ὄντων ἀλλάζουν πρὸ γρήγορα ἀπὸ κείνους πού βρίσκονται χαμηλά, ἂν καὶ ὑπάρχουν ἐξαιρέσεις σ' αὐτὸ τὸν κανόνα. Τὸ σύνολο τῆς ὄργανικῆς ἀλλαγῆς, ὅπως παρατήρησε ὁ Πικτέ, δὲν εἶναι τὸ ἴδιο σὲ κάθε διαδοχικῇ, ὅπως τὴν ἀποκαλοῦμε, διάπλαση. Ἀν συγκρίνουμε ὅμως ὁποιοσδήποτε διαπλάσεις, ἔχτὸς ἀπ' τὶς πολὺ γειτονικῆς, θὰ διαπιστώσουμε πὼς ὅλα τὰ Εἶδη ἐπέστησαν ὀρισμένες ἀλλαγές. Μιὰ κ' ἐξαφανίζεται ἓνα Εἶδος, δὲν ἔχουμε λόγους νὰ πιστέψουμε πὼς θὰ ξαναεμφανιστεῖ ποτὲ ἢ ἴδια μορφῇ. Ἡ σοβαρότερη φαινομενικὴ ἐξαίρεση αὐτοῦ τοῦ τελευταίου κανόνα εἶναι οἱ ἀποκαλούμενες «ἀποικίες» τοῦ Μπαράντ, πού εἰσβάλλουν γιὰ μιὰ περίοδο στὴ μέση μιᾶς παλιότερης διάπλασης κ' ὕστερα ἀφήνουν τὴν προϋπάρχουσα πανίδα νὰ ξαναεμφανιστεῖ. Ἀλλὰ ἡ ἐξήγηση τοῦ Λάβελ, δηλαδὴ πὼς πρόκειται γιὰ μιὰ περίπτωση προσωρινῆς μετανάστευσης ἀπὸ μιὰ ξέχωρη γεωγραφικὴ ἐπαρχία, φαίνεται ἱκανοποιητικῇ.

Ὅλ' αὐτὰ τὰ γεγονότα πλημμελοῦν μὲ τῆ θεωρία μας, ποὺ δὲν περιλαμβάνει κανένα πτωχὸ νόμο ἀνάπτυξης ποὺ νὰ υποχρεώνει ὅλους τοὺς κατοίκους μῆς περιοχῆς ν' ἀλλοίωσιν ἀπότομα, ἢ ταυτόχρονα ἢ σὲ ἴσῳ βαθμῷ. Τὸ προεπὶ τῆς μεταβολῆς πρέπει νὰ εἶναι βραδύ καὶ ἐπιρραβεῖ συνήθως μονάχα λίγα Εἶδη ταυτόχρονα, γιατί ἡ μεταβλητότητα κάθε Εἴδους εἶναι ἀνεξάρτητη ἀπ' τῆ μεταβλητότητα ὅλων τῶν ἄλλων. Ἄν οἱ τέτιες μεταβολές ἢ ἀτομικὲς διαφορὲς ποὺ θὰ ἐμφανιστοῦν, θὰ συσσωρευτοῦν μὲ τῆ φυσικῇ ἐπιλογῇ σὲ μικρότερο ἢ μεγαλύτερο βαθμῷ, προκαλώντας ἔτσι ἕνα μεγαλύτερο ἢ μικρότερο ποσοδὸ διαρκοῦς μεταβολῆς, αὐτὸ θὰ ἐξαρτηθῆ ἀπὸ πολλοὺς πολυπλοκοὺς παράγοντες—ἀπ' τὸ ἂν οἱ μεταβολές αὐτὲς εἶναι ἀσφύλιμες, ἀπ' τὴν ἐλευθερία τῆς ἐπιμεξίας, ἀπ' τὴς ἀγνὰ μεταβαλλόμενες φυσικὲς συνθήκες τῆς γῆρας, ἀπ' τῆ μεταναστεύση νέων κατοίκων καὶ ἀπ' τῆ φύση τῶν ἄλλων κατοίκων ποὺ μ' αὐτοῖς τὸ μεταβαλλόμενο Εἶδος ἔρχεται σ' ἀνταγωνισμό. Ἔτσι δὲν εἶναι καθόλου περίεργο ὅτι ἕνα Εἶδος μπορεῖ νὰ διατηρηθῆ ἀμετάβλητη τῆ μορφῇ του πολὺ περισσότερο διάστημα ἀπὸ ἄλλο, ἢ ἂν μεταβάλλεται, νὰ μεταβιβάλλεται λιγότερο ἀπὸ ἄλλο. Βοήθησαν παρόμοιες σχέσεις ἀνάμεσιν στοὺς ὑπάρχοντες κατοίκους ἔχοντων χωρῶν. Λόγου χάριν τὰ κοχύλια ξηρῆς καὶ τὰ κολοκύθια τῆς Μιδέρας κατέληξαν νὰ διαφέρουν σημαντικὰ ἀπ' τοὺς στενότερους συγγενεῖς τους στὴν ἐυρωπαϊκῇ ἡπειρῷ, ἐνῶ τὰ θαλάσσια κοχύλια καὶ τὰ πουλιὰ παρόμοιων ἀμετάβλητα. Μποροῦμε ἴσως νὰ καταλάβουμε τὸν φαινομενικὰ ταχύτερο ρυθμὸ ἀλλαγῆς στὰ χερσαῖα καὶ μὲ ἀνώτερη ὀργάνωση ἐνόργανα ὄντα σὲ σύγκριση μὲ τὰ θαλάσσια καὶ κατώτερης ὀργάνωσης, ἀπ' τὴς πρὸ περίπλοκες σχέσεις τῶν ἀνωτέρων ὄντων μὲ τὴς ὀργανικὲς καὶ ἀνόργανες συνθήκες ζωῆς τους, ὅπως ἐξηγήσαμε σ' ἕνα προηγούμενο κεφάλαιο. Ἄν πολλοὶ ἀπ' τοὺς κατοίκους μῆς περιοχῆς ἔχουν μεταβληθῆ καὶ βελτιωθῆ, μποροῦμε νὰ καταλάβουμε, μὲ βάση τὴν Ἀρχὴ τοῦ ἀνταγωνισμοῦ, καὶ τὴς σημαντικότητας σχέσεις ὀργανισμοῦ μὲ ὀργανισμό στὸν ἀγῶνα γιὰ τὴν ὑπερῆ, πὺς ὅποια μορφῇ δὲ μεταβληθῆ καὶ δὲ βελτιωθῆ σὲ κάποιο βαθμῷ, κινδυνεύει νὰ ἐξολοθρευθῆ. Ἔτσι καταλαβαίνουμε γιατί ὅλα τὰ Εἶδη στὴν ἴδια περιοχῇ μεταβάλλονται τελικὰ, ἂν τὲ δοῦμε μέσα στὸν ἀπέραντο γεωλογικὸ χρόνον· γιατί ἀλλιῶς θὰ ἐξαφανίζονταν.

Σὲ μέλη τοῦ ἴδιου κλάδου τὸ μέσο ποσοστὸ ἀλλαγῆς, στὴ διάρκεια μεγάλων καὶ ἰσόχρονων περιόδων, μπορεῖ νὰ εἶναι περίπου τὸ ἴδιο, ἀλλὰ μὴ κ' ἡ ἐπισώρευση τῶν πλῆθυσίων σὲ ἀπολιθώματα διαπλάσεων, ἀπαιτεῖ τῆ συσσώρευση μεγάλων μαζῶν προσηώσεων σὲ περιοχὲς συνίξεσης, οἱ διαπλάσεις μας θὰ ἔχουν συσσωρευθῆ σχεδὸν κατ' ἀνάγκην κατὰ μεγάλα καὶ ἀκανόνιστα διακοπτόμενα χρονικὰ διαστήματα. Συνεπῶς τὸ ποσοδὸ τῆς ὀρ-

γανικῆς ἀλλαγῆς πού δείχνουν τ' ἀπολιθώματα πού εἶναι θαμέ-  
να σέ διαδοχικές διαπλάσεις δέν εἶναι ἴσο. Κάθε διάπλαση ἀπ'  
αὐτῆ τὴν ἀποψη δέν ἀντιπροσωπεύει μιὰ καινούργια καὶ πλήρη  
πράξη δημιουργίας, ἀλλὰ μιὰν ὁποιαδήποτε τυχαία σκηνὴ ἑνὸς δρά-  
ματος πού ἀλλάζει ἀργὰ καὶ αἰώνια.

Μποροῦμε νὰ καταλάβουμε πολὺ καθαρὰ γιατί ἓνα Εἶδος, όταν  
χαθεῖ μιὰ φορὰ, δὲ θὰ ξαναφανεῖ ποτὲ πιά, ἀκόμα κι ἂν συμ-  
πέσουν πάλι οἱ ἴδιες, ὄργανικές καὶ ἀνόργανες, συνθήκες ζωῆς.  
Γιατὶ μ' ὄλο πού ὁ ἀπόγονος ἑνὸς Εἴδους μπορεῖ νὰ προσαρμο-  
στεῖ (καὶ χωρὶς ἀμφιβολία αὐτὸ συνέβη σὲ ἀναρίθμητες περι-  
πτώσεις) γιὰ νὰ καταλάβει τὴ θέση ἑνὸς ἄλλου Εἴδους στὴν οἰ-  
κονομία τῆς φύσης, κ' ἔτσι νὰ τὸ ὑποκαταστήσει, ὅμως οἱ δυὸ  
μορφές—ἢ παλιὰ καὶ ἢ καινούργια—δὲ θάναν ἀπόλυτα ἴδιες,  
γιατὶ κ' οἱ δυὸ θὰ κληρονομήσουν ἀσφαλῶς διαφορετικὰ χαρα-  
κτηριστικά ἀπ' τοὺς διαφορετικούς τους προγόνους, καὶ ὄργανι-  
σμοὶ πού διαφέρουν κίβλας θὰ μεταβάλλονται μὲ διαφορετικὸ  
τρόπο. Λόγου χάρι εἶναι δυνατὸν, ἂν ἐξαφανίζονταν ὅλα τὰ ριπι-  
δόνουρα περιστέρια μας, οἱ περιστεροτρόφοι νὰ δημιουργούσαν  
μιὰ καινούργια ράτσα πού νὰ μὴν ξεχωρίζει σχεδὸν ἀπ' τὴ  
σημερινή. Ἀλλὰ ἂν καταστρεφόταν καὶ τὸ γονικὸ ἀγριοπερίστερο  
(καὶ στὴ φυσικὴ κατάσταση ἔχουμε κάθε λόγο νὰ πιστεύουμε πὼς  
οἱ γονικές μορφές γενικὰ ὑποκαθίστανται κ' ἐξοντώνονται ἀπ' τοὺς  
βελτιωμένους ἀπογόνους τους), εἶναι ἀπίθανο πὼς θὰ μπορούσε νὰ  
δημιουργηθεῖ ἓνα ριπιδόνουρο ἐντελῶς ὅμοιο μὲ τὴ ρά-  
τσα πού ὑπάρχει τώρα, ἀπὸ ὁποιοδήποτε ἄλλο Εἶδος περιστεριοῦ,  
ἢ ἀκόμα ἀπὸ ὁποιαδήποτε σταθερὴ ράτσα τοῦ ἐξημερωμένου πε-  
ριστεριοῦ, γιατί οἱ διαδοχικές μεταβολές θάναν, κι αὐτὸ εἶναι  
σχεδὸν βέβαιο, σὲ κάποιο βαθμὸ διαφορετικές καὶ ἢ καινούρ-  
για ποικιλία θὰ κληρονομοῦσε πιθανὸν ἀπ' τὸν γεννήτορα μερι-  
κὲς διαφορὲς στὰ χαρακτηριστικά.

Οἱ ομάδες τῶν Εἰδῶν, δηλαδὴ τὰ γένη κ' οἱ οἰκογένειες,  
ἀκολουθοῦν τοὺς ἴδιους γενικούς κανόνες στὴν ἐμφάνιση καὶ στὴν  
ἐξαφάνισή τους, ὅπως καὶ τὰ ξεχωριστὰ Εἶδη, ἀλλάζοντας λιγό-  
τερο ἢ περισσότερο γρήγορα, σὲ μικρότερο ἢ μεγαλύτερο βαθμὸ.  
Μιὰ ομάδα, όταν ἐξαφανιστεῖ μιὰ φορὰ, δέν ἐμφανίζεται πάλι  
ποτέ, δηλαδὴ ἢ ὑπαρξή της, ὅσο ὑπάρχει, εἶναι συνεχῆς. Ζέρω  
πὼς ὑπάρχουν μερικές φαινομενικές ἐξαιρέσεις σ' αὐτὸ τὸν κανό-  
να, ἀλλὰ οἱ ἐξαιρέσεις εἶναι καταπληκτικὰ λίγες, τόσο λίγες πού  
ὁ Ε. Φόρμπερ, ὁ Πικτὲ κι ὁ Γούντγουορντ (ἂν κι ὅλοι ἀντιτί-  
θενται μὲ ἐπιμονὴ στὶς ἀπόψεις πού ὑποστηρίζω) παραδέχονται  
τὴν ἀλήθεια αὐτοῦ τοῦ φαινομένου κι ὁ κανόνας αὐτὸς συμφω-  
νεῖ ἀπόλυτα μὲ τὴ θεωρία μας. Γιατὶ ὅλα τὰ Εἶδη τῆς ἴδιας ὀ-  
μάδας, ὅσο πολὺ κι ἂν διαρκέσανε, εἶναι παραλλαγμένοι ἀπόγο-  
νοι τὸ ἓνα τοῦ ἄλλου κι ὅλα μαζί ἀπόγονοι ἑνὸς κοινοῦ προγό-  
νου. Στὸ γένος Λιγκούλη, λ.χ., τὰ Εἶδη πού ἐμφανίστηκαν δια-

δοχικά σ' όλες τις εποχές, πρέπει να είναι συνδεδεμένα με μιάν αδιάκοπη σειρά γενεών, απ' τὸ κατώτατο Σιθόνιο στρώμα ὡς τὰ σήμερον.

Εἶδαμε στὸ προσημένο κεφάλαιο πὼς ὁλόκληρες ὀμάδες Εἰδῶν ἐμφανίζονται μερικὲς φορές ἀπαιτηλὰ σὰ νύχουν ἀναιπυχθεῖ ἀπότομα. Καὶ προσπάθησα νὰ δώσω μιάν ἐξήγησιν αὐτοῦ τοῦ φαινομένου καὶ ἂν ἀνταποκρινόνταν στὴν πραγματικότητα, θάταν μοιραῖο γὰρ τὶς ἀπόψεις μου. Ἀλλὰ οἱ τέτοιες περιπτώσεις ἀποτελοῦν σίγουρα ἐξαιρέση. Γιατὶ ὁ γενικὸς κανόνας εἶναι μιὰ βαθμιαία ἀριθμητικὴ αὐξηση, ὡσπὼς ἡ ὀμάδα νὰ φτάσῃ στὸ ἀνώτερό της σημείο, κ' ὑστερα, ἢ ἀργὰ ἢ γρήγορα, ν' ἀρχίσῃ νὰ λιγυστεύει. Ἀν ὁ ἀριθμὸς τῶν Εἰδῶν καὶ περιέχονται σ' ἓνα γένος, ἢ ὁ ἀριθμὸς τῶν γενεῶν μέσα σὲ μιάν οἰκογένειαν, ἀντιπροσωπευτοῦν ἀπὸ μιὰ καθέτη γραμμὴ μεταβλητοῦ πάχους, καὶ ὑψώνεται μὲς ἀπ' τὶς διαδοχικὲς γεωλογικὲς διακλάσεις ὅπου ἀπαντῶνται τὰ Εἶδη της, ἢ γραμμὴ θὰ φαίνεται μερικὲς φορές ἀπαιτηλὰ πὼς ἀρχίζει ἀπότομα μὲ μεγάλο πάχος στὸ κάτω της ἄκρο καὶ ὄχι ἀπὸ μιάν αἰχμή. Ὑστερα, ἀνεβαίνοντας, παχύνει, κομτώντας συχνὰ τὸ ἴδιο πάχος γὰρ ἓνα διάστημα, καὶ τελικὰ λεπταίνει εἰς πένιο στρώματα, σημειώνοντας τὴν ἐλάττωσιν καὶ τὴν τελικὴν ἐξίλειψιν τοῦ Εἴδους. Ἀυτὴ ἡ βαθμιαία ἀριθμητικὴ αὐξηση τῶν Εἰδῶν μίς ὀμάδας εἶναι ἀπόλυτα σύμφωνη μὲ τὴ θεωρίαν μας γιατί τὰ Εἶδη τοῦ ἴδιου γένους, καὶ τὰ γένη τῆς ἴδιας οἰκογένειας μποροῦν ν' αὐξηθοῦν μονάχα ἀργὰ καὶ προοδευτικά. Γιατὶ ἡ διαδικασία τῆς μεταβολῆς κ' ἡ παραγωγή ἑνὸς ἀριθμοῦ συγγενικῶν μορφῶν εἶναι ἀναγκαστικά ἓνα βραδὸν καὶ βαθμιαῖον προεπάς—ἓνα Εἶδος παράγει στὴν ἀρχὴ δυὸ ἢ τρεῖς ποικιλίες, αὗτὲς μεταβάλλονται βαθμιαῖα σὲ Εἶδη καὶ μὲ τὴ σειρά τους παύονται μὲ τὸν ἴδιον βραδὸν ρυθμὸν ἄλλες ποικιλίες καὶ Εἶδη, κ.ο.κ., ὡπὼς τὰ κλαδιὰ ἑνὸς μεγάλου δέντρου βγαίνουν ἀπὸ ἓναν μονάχα κορμῶ, ὡσπὼς ἡ ὀμάδα τῶν Εἰδῶν νὰ μεγαλώσῃ.

#### ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑΝ

Ὡς τώρα δὲ μιλήσαμε κατὰ συμπτωματορικὰ γὰρ τὴν ἐξέφωσιν τῶν Εἰδῶν καὶ τῶν ὀμάδων τῶν Εἰδῶν. Μὲ βίαιη τὴ θεωρία τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ἡ ἐξίλειψιν τῶν παλιῶν μορφῶν καὶ ἡ παραγωγή νέων καὶ βελτιωμένων μορφῶν εἶναι στεγὰ συνυφασμένες μεταξὺ τους. Ἡ παλιὰ ἀποψη, πὼς ἄλλοι οἱ κάτοικοι τῆς γῆς συρῶθησαν ἀπὸ καταστροφὲς σὲ διαδοχικὲς περιόδους, ἔχει γενικὰ ἐγκαταλειφθεῖ, ἀκόμα καὶ ἀπὸ κείνους τοὺς γεωλόγους, ὅπως οἱ Ελλ. ντὲ Μπωμόν, Μάρτσιαν, Μπαριάντ κ.λ.π. καὶ οἱ γενικὲς τοὺς ἀπόψεις θάπρεπε νὰ τοὺς ὀδηγοῦν φυσικὰ σ' ἐπὶ τὸ συμπέρασμα. Ἀντίθετα, ἔχουμε κάθε λόγο νὰ πιστεύομε, ἀπ' τὴ μελέτη τῶν τριτογενῶν διακλάσεων, πὼς τὰ Εἶδη κ' οἱ ὀμάδες τῶν

Ειδῶν ξεαφανίζονται βαθμιαία τῶνα μετὰ τὸ ἄλλο, πρῶτα ἀπὸ ἓνα σημεῖο τῆς γῆς, ὕστερ' ἀπὸ ἓνα ἄλλο καὶ τελικὰ ἀπ' ὅλη τῆ γῆ. Σὲ μερικὲς ὁμως, ἐλάχιστες, περιπτώσεις, ὅπως στὸ ἀνοιγμα ἐνὸς ἰσθμοῦ καὶ στὴν ἐπακόλουθη εἰσβολὴ ἐνὸς πλήθους νέων κατοίκων σὲ μιὰ γειτονικὴ θάλασσα, ἢ στὴν τελικὴ κατάδυση ἐνὸς νησιοῦ, ἢ διαδικασία τῆς ἐξάλειψης μπορεῖ νὰναι πιὸ γοργή. Τόσο τὰ ξεχωριστὰ Εἶδη ὅσο καὶ ὁλόκληρες ομάδες Εἰδῶν διατηροῦνται γιὰ πολὺ ἄνισες χρονικὲς περιόδους. Μερικὲς ομάδες, καθὼς εἶδαμε, διατηρήθηκαν ἀπ' τὴν πρώτη γνωστὴ χαραυγὴ τῆς ζωῆς ὡς τὰ σημεῖρα. Ἀλλες ξεαφανίστηκαν προτοῦ τελειώσει ὁ Παλαιόζωϊκὸς Αἰὼν. Δὲ φαίνεται νὰ ὑπάρχει σταθερὸς νόμος ποὺ νὰ καθορίζει τὴ χρονικὴ διάρκεια ἐνὸς ὁποιοδήποτε ξεχωριστοῦ Εἴδους ἢ γένους. Ὑπάρχουν λόγοι νὰ πιστεύουμε πὼς ἡ ἐξάλειψη μιᾶς ὁλόκληρης ομάδας Εἰδῶν εἶναι συνήθως βραδύτερο προτσὲς ἀπ' τὸ προτσὲς τῆς δημιουργίας της. Ἀν ἡ ἐμφάνιση καὶ ἡ ξεαφάνισή τους παρασταθεῖ, ὅπως πρὶν, μὲ μιὰ κάθετη γραμμὴ μεταβαλλόμενου πάχους, ἢ γραμμὴ αὐτὴ λεπταίνει πολὺ πιὸ βαθμιαία στὴν ἐπάνω ἄκρη της, ποὺ δείχνει τὴν πρόοδο ἐξόντωσης, ἀπ' ὅσο στὴν κάτω ἄκρη, ποὺ δείχνει τὴν πρώτη ἐμφάνιση καὶ τὴν ἀρχικὴ αὐξηση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν Εἰδῶν. Σὲ μερικὲς περιπτώσεις ὁμως ἡ ἐξόντωση ὁλόκληρων ομάδων, ὅπως τῶν Αὐμωνιτῶν, πρὸς τὸ τέλος τοῦ Δευτερογενοῦς Αἰῶνος, ὑπῆρξε καταπληκτικὰ ξεαφνικὴ.

Τὴν ξεαφάνιση τῶν Εἰδῶν τὴν περιέβαλαν χωρὶς λόγο μὲ μυστήριο. Μερικοὶ συγγραφεῖς ἔφτασαν νὰ ὑποθέτουν πὼς, ὅπως ἓνα ἄτομο ἔχει καθορισμένη χρονικὴ διάρκεια ζωῆς, ἔτσι καὶ τὰ Εἶδη ἔχουν μιὰ καθορισμένη διάρκεια ὑπαρξης. Κανεὶς δὲν ἀπόρησε περισσότερο ἀπὸ μένα μὲ τὴν ἐξάλειψη τῶν Εἰδῶν. Οταν βρῆκα στὸν Λὰ Πλάτα τὸ δόντι ἐνὸς ἀλόγου θαμένο μὲ λείψανα Μαστοδότων, Μεγαθηρίων, Τοξοδότων καὶ ἄλλων ξεαφανισμένων τεράτων, ποὺ ὅλα συνυπήρχαν μὲ κοχύλια ποὺ ζούσαν ἀκόμα σὲ πολὺ πρόσφατη περίοδο, ἔμεινα κατάπληκτος. Γιατὶ ἔχοντας ὑπόψη πὼς τὸ ἄλογο, ἀπὸ τότε ποὺ τὸ εἰσήγαγαν οἱ Ἰσπανοὶ στὴ Ν. Ἀμερικὴ, ξεαγύρισε στὴν ἄγρια κατάσταση κ' ἐξαπλώθηκε σ' ὅλη τὴ χώρα κι αὐξήθηκε σὲ ἀπίστευτους ἀριθμούς, ἀναρωτιόμουν τί ἔχει ἐξοντώσει τόσο πρόσφατα τὸ προηγούμενο ἄλογο ποὺ βρισκόταν κάτω ἀπὸ συνθήκες φαινομενικὰ τόσο εὐνοϊκές. Ἀλλὰ ἡ κατάπληξή μου εἶταν ἀβάσιμη. Ὁ καθηγητὴς Ουεν γρήγορα ἀντελήφθηκε πὼς τὸ δόντι, ἂν κ' ἔμοιαζε τόσο πολὺ μὲ τὸ δόντι τοῦ σημερινοῦ ἀλόγου, ἄνῃκε σ' ἓνα ξεαφανισμένο Εἶδος. Ἀν ζοῦσε ἀκόμα αὐτὸ τὸ ἄλογο, μὰ εἶταν σπάνιο, κανένας φυσιοδίφης δὲ θ' ἀποροῦσε γιὰ τὴ σπανιότητά του, γιατί ἡ σπανιότητα εἶναι ἡ ιδιότητα ἐνὸς μεγάλου ἀριθμοῦ Εἰδῶν κάθε κλάδου, σὲ κάθε χώρα. Ἀν ἀναρωτηθοῦμε γιατί τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ Εἶδος εἶναι σπάνιο, ἢ

ἀπάντησι εἶναι πῶς καίτι δὲν εἶναι εἰρηστικό στίς συνθήκας τῆς ζωῆς τους· ἀλλὰ τί εἶναι αὐτὸ τὸ καίτι δὲν μποροῦναι ποτὶ σχεδὸν νὰ τὸ προσδιορίσουμε. Μὲ βία τὴν ὑπόθεσιν πῶς τὸ ἔξαιρτικὸν εἶδος ἄλλογο ἔξακολουθοῦσε νὰ ὑπάρχει ἰσχυρὰ σπὺν σπαινίου Εἶδος, βλάστατε βέβαιον, ἔξ ἀναλογίας μὲ τ' ἄλλα θηλαστικά, ἰσχυρὰ καὶ μὲ τὸν ἔλεφαντα ποῦ πολλαπλασιαστικὴτα ἰσχυρὰ, καὶ ἀπ' τὴν ἱστορίαν τοῦ ἐγκλιματισμοῦ τοῦ ἔξαιρτικὸν εἶδος στή Ν. Ἀμερικὴ, πῶς καίτω ἀπὸ πῶν εἰρηστικές συνθήκας θὰ γέμυζε σὲ πολὺ λίγα χρόνια ὅλη τὴν ἥπειρον. Ἀλλὰ δὲ θὰ μποροῦσαμε νὰ ποῦμε ποιὲς εἴταν οἱ δυσμενεῖς συνθήκας ποῦ ἐμποδίσαν τὸν πολλαπλασιασμό του, δηλαδὴ ἂν εἴταν μὴ ἢ πολλὰς αἰτίες καὶ σὲ ποιὰ περίοδον τῆς ζωῆς τοῦ ἀλόγου καὶ ὡς ποιὰ βλάβη ἐπέδρασε ἢ καίτε μιά. Ἀν οἱ συνθήκας γίνονταν ὅλο καὶ λιγότερον εἰρηστικές, ὅσο σιγὰ καὶ ἂν γίνονταν αὐτὰ, ἄσφαλως δὲ θὰ τὸ καυλασβείνουμε· ὅμως τὸ ἄλλοθ θὰ γινόνταν ὅλο καὶ πῶ σπαινίου καὶ τελικὰ θὰ ἔξαιρτικὸν εἶταν — καὶ τὴ θέσιν του θὰ τὴν ἐπιανε κάποιος ἄλλος πῶ προικισμένον ἀνταγωνιστής.

Εἶναι πάντα ἔξαιρτικὸν δύσκολον νὰχομε ὑπόθεσιν πῶς ἢ αἰτίησιν καίτε πλείσματος ἐμποδίζεται συνεχῶς ἀπὸ μερικὸς ἀδιόρητους παράγοντες καὶ πῶς αὐτοὶ οἱ ἴδιοι ἀδιόρητοι παράγοντες εἶναι ἀρκετοὶ γιὰ νὰ προκαλέσων τὴ σπανιότητα καὶ τελικὰ τὴν ἐξάλειψιν. Ὅσο λίγον καυλασβείνουμε αὐτό, ὅστε συχνὰ ἄκουσα νὰ ἐκφραζέων κατὰλήξιν γιὰ τὴν ἐξάλειψιν τῶν Μαστοδόντων καὶ τῶν καλιωτέρων Αἰνοσάγγων, αὐτὸν ἀρχοῦσε μονάχα ἢ σωματικὴ ρόμην γιὰ νὰ δώσει τὴ νίκη στή μάχην τῆς ζωῆς. Ἀντίθετον τὸ τεράστιον μέγεθος ἑνὸς Εἶδους θὰ ἐπέδρασε σὲ μερικὲς περιπτώσεις, ὅπως διαπίστωσε ὁ Ουάρεν, τὴ γρηγορότερην ἐξάλειψιν ἔξαιτίας τοῦ μεγαλύτερον κοσμοῦ τροφῆς ποῦ χρειάζεται τὸ ζῶον. Πρῶτον κατοικήσει ὁ ἄνθρωπος τίς Ἰνδίες ἢ τὴν Ἀφρικὴν, κάποιον αἰτία θὰ ἐμποδίσαι τὴν ἀριθμητικὴν αἰξήσιν τοῦ ἔλεφαντα ποῦ ὑπῆρχαι ἐκεῖ. Ἰσχυρὰ ἰκανότητα κρητῆς, ὁ δρ. Φάιλκινερ, πιστεύει πῶς κυρίως τὰ ἔντομα εἶναι κρῖνα ποῦ περιορίζων τὴν αἰξήσιν τους, καταπονώνοντας καὶ ἔξαιρτικόν τὸν ἔλεφαντα στίς Ἰνδίες. Καὶ στὸ ἴδιον συμπέρασμα κατέληξε καὶ ὁ Μπριανδ σχετικὰ μὲ τὸν ἀφρικανικὸν ἔλεφαντα στήν Ἀφρικὴν. Εἶναι βέβαιον πῶς τὰ ἔντομα καὶ οἱ νυχτερίδες ποῦ πίνων αἷμα καθορίζων τὴν ὑπαρξήν τῶν μεγαλύτερων ἐγκλιματισμένων τετραπόδων σὲ πολλὰ μέρη τῆς Ν. Ἀμερικῆς.

Βλέπομε σὲ πολλὰς περιπτώσεις, στίς πῶ πρόσφατες τροπογενεῖς διαπλάσεις, πῶς ἢ σπανιότητα προηγείται τῆς ἐξάλειψης καὶ ἔχομε πῶς αὐτὴ εἴταν ἢ σείρα γιὰ τὰ ζῶα ποῦ ἔχοντοθήσαν εἴτε τοπικὰ εἴτε συναδικὰ, ἀπ' τὴν ἐνθρογίαν τοῦ ἀνθρώπου. Μπορῶ νὰ ἐπαναλάβω ὅτι ἔγραψαι στὰ 1845, δηλαδὴ πῶς τὸ νὰ παραδεχόμεστε ὅτι τὰ Εἶδη γενικὰ σπανίζων πρὶν ἐξάλειφθῶν—τὸ νὰ μὴν ἀποροῦμε γιὰ τὴ σπανιότητα ἑνὸς Εἶδους

κι ὅμως νὰ νιώθουμε μεγάλη ἀπορία ὅταν πᾶν νὰ ὑπάρχει αὐ-  
τὸ τὸ Εἶδος, εἶναι σχεδὸν τὸ ἴδιο σὰ νὰ παραδεχόμεστε μὲν πὼς  
ἡ ἀρρώστια εἶναι ὁ προπομπὸς τοῦ θανάτου, νὰ μὴ νιώθουμε  
ἀπορία γιὰ τὴν ἀρρώστια, ἀλλὰ ὅταν πεθαίνει ὁ ἀρρωστος, ν' ἀ-  
ποροῦμε καὶ νὰ ὑποπτευόμεστε πὼς πέθανε ἀπὸ κάποια πράξη  
βίας.

Ἡ θεωρία τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς βασίζεται στὴν πεποίθησι  
πὼς κάθε νέα ποικιλία, καὶ τελικὰ καὶ κάθε νέο Εἶδος, παράγε-  
ται καὶ διατηρεῖται ἐπειδὴ ἔχει κάποιο πλεονέκτημα ἀπέναντι σὲ  
κεῖνα ποὺ μ' αὐτὰ ἔρχεται σ' ἀνταγωνισμό, καὶ ἡ ἐπακόλουθη  
ἐξάλειψις τῶν λιγότερο εὐνοημένων μορφῶν ἐπέρχεται σὰν ἀναπό-  
φευκτη συνέπεια. Τὸ ἴδιο συμβαίνει καὶ μὲ τὰ ἐξημερωμένα προϊ-  
όντα μας : Ὅταν δημιουργηθεῖ κάποια νέα κ' ἐλαφρὰ βελτιωμένη  
ποικιλία, στὴν ἀρχὴ ὑποκαθιστᾷ τις λιγότερο βελτιωμένες ποικι-  
λίες τῆς ἴδιας περιοχῆς, ὅταν ὅμως βελτιωθεῖ πολὺ, μεταφέρεται  
παντοῦ, ὅπως τὰ βοοειδῆ μας μὲ τὰ κοντὰ κέρατα, καὶ παίρνει τὴ  
θέση ἄλλων ποικιλιῶν σὲ ἄλλες χώρες. Ἔτσι ἡ ἐμφάνισις νέων μορ-  
φῶν καὶ ἡ ἐξαφάνισις παλαιῶν, τόσο ἐκείνων ποὺ παράγονται φησι-  
κά, ὅσο καὶ κείνων ποὺ παράγονται τεχνητὰ, βρίσκονται σὲ ἀλληλε-  
ξάρτησι. Σὲ ομάδες ποὺ εὐδοκιμοῦν, ὁ ἀριθμὸς τῶν νέων εἰδολογι-  
κῶν μορφῶν π.ὲν παράχθησαν σὲ μιὰ δοσμένη ἐποχῇ, πιθανὸν  
ναὶταν μεγαλύτερος σὲ μερικὲς περιόδους ἀπ' τὸν ἀριθμὸ τῶν πα-  
λιῶν εἰδολογικῶν μορφῶν ποὺ ἐξοντώθησαν. Ἀλλὰ ξέρουμε πὼς  
ὁ ἀριθμὸς τῶν Εἰδῶν δὲν ἀυξανόταν συνεχῶς, τουλάχιστον στὴ  
διάρκεια τῶν πρὸςφατων γεωλογικῶν ἐποχῶν, ἔτσι πού, ἀτε-  
νίζοντας τις πρόσφατες ἐποχές, μπορούμε νὰ παραδεχτοῦμε πὼς ἡ  
δημιουργία νέων μορφῶν προκάλεσε τὴν ἐξάλειψις περίπου τοῦ ἴ-  
διου ἀριθμοῦ παλιῶν μορφῶν.

Αὐτὸς ὁ ἀνταγωνισμὸς θᾶναι γενικὰ περισσότερο σκληρὸς,  
ὅπως ἐξηγήσαμε πρὸς πάνω κι ἀποδείξαμε μὲ παραδείγματα, ἀνά-  
μεσα στις μορφὲς ποὺ μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους ἀπ' ὅλες  
τις ἀπόψεις. Γι' αὐτὸ οἱ βελτιωμένοι καὶ παραλλαγμένοι ἀπόγονοι  
ἐνὸς Εἴδους θὰ προκαλέσουν κατὰ κανόνα τὴν ἐξόντωσι τῶν γονι-  
κῶν Εἰδῶν κι ἂν πολλὲς νέες μορφὲς ἀναπτύχθησαν ἀπὸ ὅποιοδῆπο-  
τε Εἶδος, οἱ πρὸ στενοὶ συγγενεῖς αὐτοῦ τοῦ Εἴδους, δηλαδὴ τὰ  
Εἶδη τοῦ ἴδιου γένους, θᾶναι κείνα ποὺ θὰ κινδυνεύουν  
περισσότερο νὰ ἐξοντωθοῦν. Ἔτσι, ὅπως πιστεύω, ἕνας ἀριθμὸς  
νέων Εἰδῶν ποὺ κατάγονται ἀπὸ ἕνα Εἶδος, δηλαδὴ ἕνα νέο γένος,  
ἔρχεται νὰ ὑποκαταστήσει ἕνα παλιὸ ποὺ ἀνήκει στὴν ἴδια οἰ-  
κογένεια. Ἀλλὰ θὰ πρέπει νὰ συνέβη συχνὰ ἕνα καινούργιο Εἶ-  
δος, ποὺ ἀνήκει σὲ κάποια ομάδα, νὰ κατέλαβε τὴ θέσι ποὺ κα-  
τεῖχε ἕνα Εἶδος ποὺ ἀνήκει σὲ ξεχωριστὴ ομάδα, κ' ἔτσι νὰ προ-  
κάλεσε τὴν ἐξόντωσή του. Ἄν ἀναπτυχθοῦν πολλὲς συγγενικὲς  
μορφὲς ἀπ' τὸν νικηφόρο εἰσβολέα, πολλὰ Εἶδη θὰ ὑποχρεωθοῦν  
νὰ τοὺς παραχωρήσουν τὴ θέσι τους, καὶ συνήθως οἱ συγγενικὲς

μορφές θὰ πάσχουν περισσότερο ἀπὸ κάποιο κινεῖο κληρονομημένο μειονέκτημα. Ἀλλὰ εἴτε τὰ Εἶδη κατὰ ἀνήκουν στὸν ἴδιο εἴτε σὲ ξεχωριστὸ κλάδο, μερικὰ ἀπ' τοὺς νεκρομένους μποροῦν συχνὰ νὰ διατηρηθοῦν γιὰ πολλὴν καιρὸ, εἴτε γιατί εἶναι προσαρμοσμένοι σὲ κάποιο ἰδιότυπο τρόπο ζωῆς εἴτε γιατί κατοικοῦν σὲ κάποιο μακρινὸ κι ἀπομονωμένο σταθμὸ, ὅπου θίχουν διαφύγει τὸν ἔντονο ἀνταγωνισμό. Λόγω τῆς μερικὰ Εἶδη Τριγωνίας, ἔνα μεγάλο γένος κοχλιῶν τῶν δευτερογενῶν διαπλάσεων, ἐπιζοῦν στὶς Ἀυστραλιανὲς θάλασσες καὶ μερικὰ μέλη τῆς μεγάλης καὶ σχεδὸν ἐξαλειμμένης ομάδας τῶν Γανοειδῶν ἰχθυῶν κατοικοῦν ἀκόμα στὰ γλυκῆα μας ὕδατα. Γι' αὐτὸ ἡ ὁλοκληρωτικὴ ἐξάλειψη μιᾶς ομάδας εἶναι συνήθως, ὅπως εἶδαμε, ἔνα πῶ ἀργὸ προτσὲς ἀπ' τὸ προτσὲς τῆς δημιουργίας τους.

Σχετικὰ μὲ τὴ φαινομενικὰ ξαφνικὴ ἐξόντωση ὁλοκληρῶν οἰκογενειῶν ἢ τάξεων, ὅπως τῶν Τριλοβιτῶν στὸ τέλος τοῦ Πρεκαμβριῶν Αἰῶνος καὶ τῶν Ἀρμωνιτῶν στὸ τέλος τοῦ Δευτερογενούς Αἰῶνος, πρέπει νὰ χρονοῦμε ὑπόψη ὅσα εἴπαμε κίεως γιὰ τὰ πιθανὰ μεγάλα χρονικὰ χίσματα ἀνάμεσα στὶς διαδοχικὲς μιᾶς διαπλάσεις. Καὶ σ' αὐτὰ τὰ χρονικὰ χίσματα θὰ ὑπῆρξε μεγάλη καὶ βραδεία ἐξόντωση. Ἀκόμα ὅταν πολλὰ Εἶδη μιᾶς καινούργιης ομάδας καταλαμβάνουν μιὰ περιοχὴ, μὲ ξαφνικὴ εἰσβολὴ ἢ μὲ ἀσυνήθιστα γοργὴ ἀνάπτυξη, πολλὰ ἀπ' τὰ παλαιότερα Εἶδη θὰ ἐξοντωθοῦν μὲ ἀντίστοιχη ταχύτητα. Κ' οἱ μορφές ποὺ παραχωροῦν ἔτσι τὴ θέση τους θάνα ἔνα γενικὴ συγγενικὲς γιατί θίχουν ἔνα κοινὸ μειονέκτημα.

Ἔτσι μοῦ φαίνεται πὼς ὁ τρόπος ποὺ τὰ ξεχωριστὰ Εἶδη κι ὁλοκληρὲς ομάδες Εἰδῶν ἐξαλείφονται, συμφωνεῖ ἀπόλυτα μὲ τὴ θεωρία τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Ἀν πρέπει ν' ἀποροῦμε γιὰ τὴν ἐξάλειψη. Ἀν πρέπει ν' ἀποροῦμε, ὡς ἀποροῦσαμε γιὰ τὴν ἐπιβίωσιν μας νὰ φανταζόμαστε, ἔτσι καὶ γιὰ μιὰ στιγμή, πὼς καταλαμβάνουμε τὶς πολλὲς περίπλοκες αἰτίες ποὺ ἀπ' αὐτὲς ἐξαρτᾶται ἡ ὑπεροχὴ καίθε Εἶδους. Ἀν ξεχάσουμε γιὰ μιὰ στιγμή πὼς καίθε Εἶδος τείνει νὰ πολλαπλασιαστῆ ἀπεριόριστα καὶ πὼς πάντα λειτουργεῖ κάποιοι χαλινός, ποὺ ἄλλοι σπᾶναι τὸν ἀντιλαμβάνομαστε, ὅλη ἡ οἰκονομία τῆς φύσης γίνεται ἀκατανόητη. Ὅταν θὰ μποροῦμε νὰ ποῦμε ἀκριβῶς γιατί τοῦτο τὸ Εἶδος εἶναι πῶς πολυ-ἀριθμὸ ἀπὸ κείνο, γιατί τοῦτο τὸ Εἶδος κι ἄλλο κάποιο ἄλλο μπορεῖ νὰ ἐγκλιματιστῆ σὲ μιὰ δοσμένη χώρα, τότε, καὶ μόνο τότε, μποροῦμε δίκαια νὰ ἐκπλαγοῦμε γιατί δὲ μιᾶς εἶναι δυνατό νὰ ἐξηγήσουμε τὴν ἐξαφάνιση ἑνὸς ὀρισμένου Εἶδους ἢ ομάδας Εἰδῶν.

ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΕΔΟΝ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΙΣ  
ΜΟΡΦΕΣ ΖΩΗΣ Σ' ΟΛΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Σχεδόν καμιά παλαιοντολογική ανακάλυψη δὲν εἶναι τόσο ἐντυπωσιακὴ ὅσο τὸ γεγονός ὅτι αἱ μορφὲς ζωῆς ἀλλάζουν σχεδόν ταυτόχρονα σ' ὅλο τὸν κόσμον. Ἔτσι τὴν εὐρωπαϊκὴ κρητιδικὴ μας διάπλαση μπορούμε νὰ τὴν ἀναγνωρίσουμε σὲ πολλὰς μακρινὰς περιοχὰς κάτω ἀπ' τὰ πιὸ διαφοροεικὰ κλίματα, ἐκεῖ ὅπου δὲν μπορεῖ νὰ βρεθῆῖ οὔτε ἓνα κομμάτι ὄρνικτῆς κρητίδας (κιμωλίας), δηλαδὴ στὴ Β. Ἀμερικὴ, στὴν Ἰσημερινὴ Ν. Ἀμερικὴ, στὴ Γῆ τοῦ Πυρός, στὸ Ἀκρωτήριο τῆς Καλῆς Ἑλπίδας καὶ στὴν Ἰνδικὴ χερσόνησο. Γιατὶ σ' αὐτὰ τὰ μακρινὰ σημεῖα, τὰ ὄργανικὰ λείψανα σὲ ὀρισμένα στρώματα παρουσιάζουν μιὰν ἀναμφισβήτητη ὁμοιότητα μὲ τ' ἀπολιθώματα τῆς κρητιδικῆς διάπλασης τῆς Εὐρώπης. Δὲ συναντᾶμε βέβαια ἐκεῖ τὰ ἴδια εἶδη, γιατί σὲ μερικὰς περιπτώσεις κανένα εἶδος δὲν εἶναι ἀπόλυτα ἴδιο, ἀλλὰ εἶδη ποὺ ἀνήκουν στὶς ἴδιες οἰκογένειες, γένη καὶ τμήματα γενῶν, καὶ ποὺ μερικὰς φορὰς παρουσιάζουν ὁμοιότητα σὲ σημεῖα τόσο ἀσήμαντα, ὅπως ἡ ἐξωτερικὴ τους γλυφὴ. Ἀκόμα ἄλλες μορφὲς ποὺ δὲ βρίσκονται στὴν κρητιδικὴ διάπλαση τῆς Εὐρώπης, ἀλλὰ σὲ στρώματα πάνω ἢ κάτω ἀπ' αὐτήν, ἀπαντῶνται στὴν ἴδια σειρὰ σ' αὐτὰ τὰ μακρινὰ σημεῖα τοῦ κόσμου. Σὲ πολλὰς διαδοχικὰς παλαιοζωϊκὰς διαπλάσεις τῆς Ρωσίας, τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Β. Ἀμερικῆς, παρατηρήθηκε ἀπὸ πολλοὺς συγγραφεῖς ἓνας ὁμοιος παραλληλισμὸς στὶς μορφὰς τῆς ζωῆς. Τὸ ἴδιο συμβαίνει, κατὰ τὸν Λάβελ, στὰ Εὐρωπαϊκὰ καὶ στὰ Βορειοαμερικανικὰ τριτογενῆ ἀποθέματα. Ἀκόμα κι ἂν τὰ λίγα εἶδη ἀπολιθωμάτων ποὺ εἶναι κοινὰ στὸν Παλαιὸ καὶ στὸν Νέο Κόσμον, δὲ λαμβάνοντιαν ὑπόψη, ὁ γενικὸς παραλληλισμὸς τῶν διαδοχικῶν μορφῶν ζωῆς, στὰ παλαιοζωϊκὰ καὶ στὰ τριτογενῆ στρώματα, θὰ ἐξακολουθοῦσε νὰναι ὀλοπάνερος, καὶ οἱ διαφορὲς διαπλάσεις θὰ μπορούσαν νὰ συσχετιστοῦν εὐκόλα.

Αὐτὲς οἱ παρατηρήσεις, ὅμως, ἀναφέρονται στοὺς θαλάσσιους κατοίκους τοῦ κόσμου. Δὲν ἔχουμε ἀρκετὰ στοιχεῖα γιὰ νὰ κρίνουμε ἂν τὰ προϊόντα τῆς ξηρᾶς καὶ τοῦ γλυκέων ὑδάτων σὲ ἀπομακρυσμένα μεταξὺ τους σημεῖα ἀλλάζουν μὲ τὸν ἴδιο παράλληλον τρόπο. Μποροῦμε ν' ἀμφιβάλουμε ἂν ἔγινε ἔτσι. Ἀν μετέφεραν στὴν Εὐρώπῃ τὸ Μεγαθήριο, τὸν Μυλόδοντα, τὴ Μακραυχενία καὶ τὸν Τοξόδοντα ἀπ' τὸν Λά Πλάτα, χωρὶς καμιά πληροφορίαν σχετικὰ μὲ τὴ γεωλογικὴ τους θέση, κανεὶς δὲ θὰ ὑποπτευόταν ὅτι εἶχαν συνυπάρξει μὲ θαλάσσια κοχύλια ποὺ ἐξακολούθησαν νὰ ὑπάρχουν. Ἀλλὰ μιὰ κι αὐτὰ τὰ ἀνώμαλα τέρατα συνυπήρξαν μὲ τὸν Μαστόδοντα καὶ τὸν Ἴππο, θὰ μπορούσαμε τουλάχιστον νὰ συμ-

περιόνοιμε πώς έξισουν σέ μιάν άπ' τίς τελευταίες τριτογενείς βαθμίδες.

Όταν όμως λέμε πώς οί θαλάσσιες μορφές άλλιάζαν ταυτόχρονα σ' όλο τόν κόσμο, δέν πρέπει νά ύπασθεί πώς μ' αυτό έννοούμε πώς άλλιάζαν στό ίδιο έτος ή στην ίδια έκαιονταετία ή ακόμα πώς αυτό έχει πολύ αντίσηρή γεωλογική έννοια. Γιατί άν συγκρίναμε όλα τά θαλάσσια ζώα πού ζούν τώρα στην Εύρώπη κι όλα όσα ζούσαν στην Εύρώπη κατά την πλειστοκαινο περίοδο (μιιά πολύ μακρινή περίοδο, άν τή λογαριάσουμε σέ χρόνια, και πού περιλαμβάνει όλη την εποχή τών παγετώνων) μέ τά θαλάσσια ζώα πού ζούν τώρα στην Ν. Αμερική ή στην Αύστραλία, ό πιο πεπειραμένος φυσιοδίρης δέ θά μπορούσε ν' άποφανθεί άν οί σημερινοί κάτοικοι τής Εύρώπης ή οί κάτοικοι τής πλειστοκαινου εποχής μοιάζον περισσότερο μέ τούς κατοίκους του Νότιου Ημισφαιριου. Είναι ακόμα, πολλοί έξαιρετικά άριστοί κριτικοί παρατηρητές ύποστηρίζουν πώς τά σημερινά κρούοντα τών Ηνωμένων Πολιτειών έχουν πολύ μεγαλύτερη συγγένεια μέ κείνα πού ζούσαν στην Εύρώπη σέ όρισμένες άπ' τίς τελευταίες τριτογενείς βαθμίδες, παρά μέ τούς σημερινούς κατοίκους τής Εύρώπης, κι άν συμβαίνει αυτό, είναι φανερό πώς τά ζώματα μέ τ' άπολιθώματα, πού άποτιθέονται τώρα στις άκτές τής Β. Αμερικής, θά κινδύνειαν νά καταταχθούν στό μέλλον μαζί μέ τά κάπως παλαιότερα εύρωπαϊκά στρώματα. Μ' όλα τούτα, άν κοιτάξουμε σέ μιιά μακρινή μελλοντική εποχή, δέν ύπάρχει άμφιβολία πώς όλες οί σύγχρονες θ υ λ α σ σ ι ε ς διαπλάσεις, δηλαδή ή άνω πλειόκαινος, ή πλειστοκαινος και τά έντελώς σύγχρονα στρώματα τής Εύρώπης, τής Β. και τής Ν. Αμερικής και τής Αύστραλίας, πολύ δίαια θά κατατάσσονται άν ταυτόχρονα μέ τή γεωλογική έννοια, γιατί θά περιείχαν άπολιθώματα λίγο πολύ συγγενικά, και δέ θά περιείχαν τίς μορφές εκείνες πού βρίσκονται μονάχα στό παλαιότερα και βαθύτερα στρώματα.

Τό γεγονός ότι οί μορφές ζωής άλλιάζον ταυτόχρονα, μέ την πιο πάνω πλατιά έννοια, σέ μακρινές περιοχές τής γής, έκανε μεγάλη έντύπωση σ' αυτάς τούς θεωρητικούς παρατηρητές, τούς κ.κ. ντε Βερνέγι και ντ' Αρτσιόι. Αφού άναφέρονται στόν παραλληλισμό τών παλαιολιθικών μορφών σέ διάφορα μέρη τής Εύρώπης, προσθέτουν: «Αν, έντυπωσιασμένοι άπ' αυτή την περιεργη διαδοχή, στρέψουμε την προσοχή μας στην Η. Αμερική κι άνακαλύψουμε εκεί μιιά σειρά άνάλογα φαινόμενα, θά μūs φανεί βέβαια πώς όλες αυτές οί μεταβολές τών ειδών, ή έξάλειψή τους και ή εισαγωγή καινούργιων δέν μπορεί νά άφείλονται μονάχα σέ άπλές άλλαγές στό θαλάσσιο ρεύμα ή σέ άλλες αίτιες λίγο πολύ τοπικές και προσωρινές, αλλά πώς έξαρτώνται άπ' τούς γενικούς νόμους πού διέπουν όλο τό ζωικό βίαιειο». Ο κ. Μπαράντ έκανε σημαντικές παρατηρήσεις πού τείνουν στό

ἴδιο συμπέρασμα. Εἶναι πραγματικά ἐντελῶς μάταιο νὰ ζητᾶμε νὰ ἐξηγήσουμε αὐτὲς τὶς μεγάλες μεταβολὲς στὶς μορφὲς τῆς ζωῆς σ' ὅλο τὸν κόσμον καὶ κάτω ἀπ' τὰ πιὸ διαφοροτικὰ κλίματα μὲ ἀλλαγὲς ρευμάτων, κλιμάτων καὶ ἄλλων φυσικῶν συνθηκῶν. Θὰ πρέπει, ὅπως παρατήρησε ὁ Μπαράντ, ν' ἀναζητήσουμε κάποιον εἰδικὸ νόμον. Αὐτὸ θὰ τὸ δοῦμε πιὸ καθαρὰ ὅταν θὰ ἐξετάσουμε τὴ σημερινὴ κατανομὴ τῶν ἐνόργανων ὄντων, καὶ θὰ δοῦμε πόσο μικρὴ εἶναι ἡ σχέση ἀνάμεσα στὶς φυσικὲς συνθήκες τῶν διαφόρων χωρῶν καὶ στὴ φύση τῶν κατοίκων τους.

Αὐτὸ τὸ μεγάλο γεγονός τῆς παράλληλης διαδοχῆς τῶν μορφῶν ζωῆς σ' ὅλο τὸν κόσμον ἐξηγεῖται μὲ τὴ θεωρίαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Νέα Εἶδη σχηματίζονται ἐπειδὴ ἔχουν κάποιο πλεονέκτημα ἀπέναντι σὲ παλιότερες μορφές. Κ' οἱ μορφές ποὺ κυριαρχοῦν κιάλας ἢ ὑπερέχουν κάπως ἀπέναντι στὶς ἄλλες μορφές τῆς ἴδιας τους τῆς χώρας, γεννοῦν τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν νέων ποικιλιῶν ἢ Εἰδῶν ἐν τῇ γίγνεσθαι. Ἔχουμε ἀπτες μαρτυρίες στὸ κεφάλαιο αὐτό, πῶς φυτὰ ποὺ κυριαρχοῦν, δηλαδὴ ποὺ εἶναι τὰ πιὸ κοινὰ καὶ τὰ πιὸ διαδεδομένα, παράγουν τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν καινούργιων ποικιλιῶν. Εἶναι ἐπίσης φυσικὸ τὰ κυρίαρχα, μὲ πολλὰ ποικιλίες, καὶ διαδεδομένα Εἶδη, ποὺ ἔχουν κιάλας εἰσβάλλει ὡς ἓνα σημεῖο στὶς περιοχὰς ἄλλων Εἰδῶν, νάναί ἐκεῖνα ποὺ ἔχουν τὶς μεγαλύτερες πιθανότητες νὰ ἐξαπλωθοῦν ἀκόμα περισσότερο καὶ νὰ παράγουν σὲ καινούργιες χῶρες ἄλλες καινούργιες ποικιλίες καὶ Εἶδη. Τὸ προτοσὲς τῆς διάδοσης συχνὰ θάναί πολὺ βραδύ, καὶ θὰ ἐξαρτᾶται ἀπὸ κλιματολογικὰς καὶ γεωγραφικὰς ἀλλαγές, ἀπὸ περιέργες συμπτώσεις κι ἀπ' τὸν βαθμιαῖον ἐγκλιματισμὸν τῶν νέων Εἰδῶν στὰ διάφορα κλίματα ἀπ' ὅπου θὰ πρέπει νὰ περάσουν. Ἀλλὰ μὲ τὸ πέρασμα τοῦ χρόνου οἱ κυριαρχοῦσες μορφές θὰ πετύχουν συνήθως νὰ ἐπεκτείνονται καὶ τελικὰ θὰ ἐπιβάλλονται. Αὕτῃ ἡ διάδοσις θάταν πιθανὸν πιὸ ἀργή στυὸς χερσαίους κατοίκους τῆς διακεκομμένης σὲ ἡπείρους ξηρᾶς παρὰ στυὸς θαλάσσιους κατοίκους τῆς συνεχόμενης θάλασσης. Γι αὐτὸ θὰ πρέπει νὰ περιμένουμε νὰ βροῦμε, ὅπως βρίσκουμε, ἓνα μικρότερον ποσοστὸ παραλληλισμοῦ στὴ διαδοχὴ τῶν προϊόντων τῆς ξηρᾶς παρὰ τῆς θάλασσης.

Ἔτσι, καθὼς μοῦ φαίνεται, ἡ παράλληλη καί, μὲ τὴν εὐρεία ἔννοια, ἡ ταυτόχρονη διαδοχὴ τῶν ἴδιων μορφῶν ζωῆς σ' ὅλο τὸν κόσμον συμφωνεῖ περίφημα μὲ τὴν Ἀρχὴ πὼς τὰ καινούργια Εἶδη σχηματίστηκαν ἀπ' τὴ μεγάλη διάδοσις καὶ τὴν ἀλλαγὴ τῶν κυρίαρχων Εἰδῶν. Τὰ νέα Εἶδη, ποὺ παράγονται ἔτσι, εἶναι καὶ τὰ ἴδια κυρίαρχα γιατί ἔχουν κάποιο πλεονέκτημα ἀπέναντι στυὸς κυρίαρχους κιάλας γονεῖς τους, ὅπως κι ἀπέναντι σ' ἄλλα Εἶδη, καὶ γι αὐτὸ ἐξαπλώνονται κι αὐτὰ, ἀλλάζουν καὶ δημιουργοῦν νέες μορφές. Οἱ παλιές μορφές ποὺ νικῆθηκαν καὶ παραχώρησαν τὴ θέσιν τους σὲ νέες καὶ νικηφόρες μορφές, θὰ

σχηματίζουν συνήθως συγγενικές ομάδες, γιατί κληρονόμησαν κάποιον κοινό μειονέχτημα, και γι' αυτό, καθώς οι νέες και βελτιωμένες ομάδες διαδίδονται σ' όλο τον κόσμο, οι παλιές ομάδες εξαφανίζονται και η διαδοχή των μορφών τείνει παντού να συμπέσει τόσο στην πρώτη εμφάνισή τους όσο και στην τελική τους εξαφάνιση.

Υπάρχει ακόμα μια αξιόλογη παρατήρηση σχετικά μ' αυτό. Παρέθεσα τους λόγους που με κίνησαν να πιστεύω πως οι περισσότερες απ' τις πλοΐσεις σε απολιθώματα μεγάλες διαπλάσεις μας σχηματίστηκαν σε περιόδους συνίλησης και πως μεγάλα χρονικά χάσματα, όσον αφορά τα απολιθώματα, μεσολάβησαν στις περιόδους που ο βυθός της θάλασσας είτε ήταν στάσιμος, είτε ανυψωνόταν, κι ακόμα όταν τα ζώματα δε συναθροίζονταν άσχετα γρήγορα για να θάψουν και να προστατεύσουν τα οργανικά λείψανα. Στη διάρκεια των μακρών αυτών χασμμάτων υποθέτω πως οι κάτοικοι κάθε περιοχής υπέστησαν μιαν αξιόλογη μεταβολή κ' εξαφάνιση κ' έγιναν πολλές μεταναστεύσεις από άλλα μέρη του κόσμου. Καθώς έχομε κάθε λόγο να πιστεύομε πως μεγάλες περιοχές επηρεάζονται απ' την ίδια κίνηση, είναι πιθανόν πως απόλυτα σύγχρονες διαπλάσεις συσσωρεύτηκαν σε πολύ μεγάλες εκτάσεις στο ίδιο τμήμα του κόσμου. Αλλά απέχομε πολύ απ' το να δικαιωμάσθε να συμπεριάνομε πως συνέβη πέντα αυτό και πως μεγάλες εκτάσεις επηρεάστηκαν πέντα απ' τις ίδιες κινήσεις. Όταν δυο διαπλάσεις σχηματιστούν σε δυο περιοχές στη διάρκεια δυο γειτονικών αλλά όχι ακριβώς των ίδιων περιόδων θα βρούμε και στις δυο, για τους λόγους που εξηγήσαμε στις πιο πάνω παραγράφους, την ίδια γενική διαδοχή μορφών ζωής αλλά τα Εξέδη δε θ' αντιστοιχούν απόλυτα, γιατί στη μιαν περιοχή θα υπήρχε κάπως περισσότερος χρόνος απ' όσος στην άλλη για μεταβολή, εξέλιξη και μετανάστευση.

Υποπεύομαι πως τέτοιες περιπτώσεις παρουσιάζονται στην Εγγύωπη. Ο κ. Πρέστυγινιτς, στο θιαμίσιο Υπόμνημά του, για τα ήσκαίνα στρώματα της Γαλλίας και της Αγγλίας, μπορεί να χαραχίει έναν γενικό, άδστηρό παραλληλισμό ανάμεσα στις διαδοχικές βαθμίδες στις δυο χώρες, αλλά όταν συγκρίνει όρισμένες βαθμίδες στην Αγγλία με τις ίδιες βαθμίδες στη Γαλλία, μιλώντας βρίσκει και στις δυο μιαν περίεργη συμφωνία στον ήρωισμό των Εξέδων που ανήκουν στο ίδιο γένος, ώστώσο τα ίδια τα Εξέδη διαφέρουν σε τρόπο που πολύ δύσκολα μπορούμε να τόν εξηγήσομε, έχοντας υπόψη πόσο κοντά είναι οι δυο περιοχές, έχως βέβαια αν υποθέσομε πως ένας ισθμός χώριζε δυο θάλασσες που κατοικούνταν από ξεχωρές αλλά ταυτόχρονες πάλιδες. Ο Λάυελ έκανε όμοιες παρατηρήσεις σε μερικές απ' τις πιο πρόσφατες τριτογενείς διαπλάσεις. Ο Μπαράντ επίσης αποδειχνει πως ύπό-

χει ένας χτυπητός γενικός παραλληλισμός στα διαδοχικά Σιλούρια αποθέματα της Βοημίας και της Σκανδιναβίας, μὰ παρ' ὄλ' αὐτὰ βρίσκει ἕνα καταπληκτικὸ ποσοστὸ διαφορᾶς στὰ Εἶδη. Ἀν πολλὰς διαπλάσεις σ' αὐτὲς τὶς περιοχὰς δὲν εἶχαν ἀποτεθεῖ στὶς ἴδιες ἀκριβῶς περιόδους—μιά διάπλαση στὴ μιὰ περιοχῇ, ἀντιστοιχεῖ συχνὰ μ' ἕνα ἐνδιάμεσο χάσμα, στὴν ἄλλη—καὶ ἂν στὶς δυὸ περιοχὰς τὰ Εἶδη ἐξακολούθησαν ν' ἀλλάζουν ἀργὰ στὴ διάρκεια τῆς ἐπισφύρευσης τῶν διαφορῶν διαπλάσεων καὶ στὴ διάρκεια τῶν μακρῶν χασμάτων ἀνάμεσά τους, θάταν δυνατό, σ' αὐτὴ τὴν περίπτωση, οἱ διαφορῆς διαπλάσεις στὶς δυὸ περιοχὰς νὰ καταταχθοῦν μὲ τὴν ἴδια τάξη, σύμφωνα μὲ τὴ γενικὴ διαδοχὴ τῶν μορφῶν ζωῆς, καὶ ἡ τάξη αὐτὴ θὰ ἐμφανιζόταν ἀπατηλὰ σὰν ἀπόλυτα παράλληλη. Παρ' ὄλ' αὐτὰ, τὰ Εἶδη δὲ θάταν ἀπόλυτα ὅμοια στὶς φαινομενικὰ ἀντιστοιχῆς βαθμίδες στὶς δυὸ περιοχὰς.

ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΥΓΓΕΝΕΙΕΣ ΕΞΑΦΑΝΙΣΘΕΝΤΩΝ ΕΙΔΩΝ  
ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΜΟΡΦΕΣ

Ἄς ἐξετάσουμε τώρα τὶς ἀμοιβαῖες συγγένειες τῶν ἐξαφανισμένων καὶ τῶν ζώντων Εἰδῶν. Ὅλες ὑπυδαίρονται σὲ μερικὸς μεγάλους κλάδους, κι αὐτὸ τὸ γεγονός ἐξηγεῖται ἀμέσως μὲ τὴν Ἀρχὴ τῆς καταγωγῆς. Ὅσο πιὸ ἀρχαία εἶναι μιὰ μορφή, τόσο περισσότερο, κατὰ γενικὸ κανόνα, διαφέρει ἀπ' τὶς ζωντανῆς μορφῆς. Ἀλλά, ὅπως παρατήρησε ὁ Μπάκλαντ ἀπὸ πολλὴν καιρὸ, τὰ ἐξαφανισμένα Εἶδη μποροῦν ὅλα νὰ καταταχθοῦν εἴτε σὲ ομάδες ποὺ ὑπάρχουν ἀκόμα εἴτε ἀνάμεσα στὶς ομάδες αὐτῆς. Εἶναι ἀσφαλῶς σωστὸ πὼς οἱ ἐξαφανισμένες μορφῆς βοηθοῦν νὰ γεμίσουμε τὰ ἐνδιάμεσα χάσματα ἀνάμεσα στὰ ὑπάρχοντα Εἶδη, οἰκογένειες ἢ τάξεις, ἀλλὰ μιὰ κι αὐτὴ ἡ διαπίστωση ἀγνοήθηκε ἢ ἀκόμα κι ἀπορρίφθηκε συχνὰ, καλὸ θάταν νὰ κάνουμε μερικὲς παρατηρήσεις σχετικὰ μ' αὐτὸ καὶ νὰ δώσουμε ὀρισμένα παραδείγματα. Ἀν περιορίσουμε τὴν προσοχή μας εἴτε στὰ ζῶντα εἴτε στὰ ἐξαφανισμένα Εἶδη τοῦ ἴδιου κλάδου, οἱ σειρῆς εἶναι πολὺ λιγότερο πλήρεις παρὰ ἂν συνδυάσουμε καὶ τὰ δυὸ σ' ἕνα γενικὸ σύστημα. Στὰ ἔργα τοῦ καθηγητῆ Οὐεν συναντᾶμε συνεχῶς τὴν ἔκφραση «γενικευμένες μορφῆς» ποὺ ἐφαρμόζεται σὲ ἐξαφανισμένα ζῶα καὶ στὰ ἔργα τοῦ Ἀγκασίτ γίνεται λόγος γιὰ «προφητικὸς» ἢ «συνθετικὸς τύπος», κι αὐτοὶ οἱ ὄροι προϋποθέτουν πὼς οἱ τέτοιες μορφῆς εἶναι πραγματικὰ ἐνδιάμεσοι ἢ συνθετικοὶ κρίκοι. Ἐνας ἄλλος διακεκριμένος παλαιοντολόγος, ὁ κ. Γκωντρώ, ἀπέδειξε μὲ τὸν πιὸ χτυπητὸ τρόπο πὼς πολλὰ ἀπ' τ' ἀπολιθωμένα θηλαστικὰ ποὺ ἀνακάλυψε στὴν Ἀττικὴ καταγοῦν τὰ χάσματα ἀνάμεσα σὲ ὑπάρχοντα γένη. Ὁ Κυβιὲ κατέτασσε τὰ

μηρυκαστικά και τὰ πιχύδεσμα σάν δυο ἀπ' τ' τις πιό ξεχωριστές τάξεις θηλαστικῶν, ἀλλὰ βρέθησαν τόσες πολλοὶ ἀπολιθωμένοι ἐνδιάμεσοι κρίκοι ποὺ ὁ Οὐεν ἀναγκάστηκε ν' ἀλλάξει ὁλόκληρη τὴν ταξινόμηση κ' ἔβγαλε ὁρισμένα πιχύδεσμα στὴν ἴδια ὑποτάξη μὲ τὰ μηρυκαστικά. Λόγου χάρι ὁ Οὐεν διαλύει μὲ τὴ διαβάθμιση τῆ φαινομενικῆ μεγάλης ἀπόσταση ἀνάμεσα στὸ χοῖρο καὶ στὴν γκαμήλα. Τὰ ὄπλα φέρονται κατανέμονται σήμερον σὲ περιτοδάχτυλα καὶ ἀρτιοδάχτυλα, ἀλλὰ ἡ Μακροαρχενία τῆς Ν. Αμερικῆς συνδέει κατὰ κάποιον τρόπο αὐτὲς τὲς δυὸ μεγάλες ὑποδιαφορές. Κανέναν δὲ ἡ ἀρνηθεῖ πὼς τὸ Ἰππίριο εἶναι ἐνδιάμεσο ἀνάμεσα στὸν ὑπάρχοντα Ἰππίο καὶ σὲ ὁρισμένα παλιότερα ὄπλα φέρονται. Ἐπισημαστικὸς συνδυαστικὸς κρίκος στὴν ἀλυσίδα τῶν θηλαστικῶν εἶναι τὸ Τυποθήριο τῆς Ν. Αμερικῆς, φαίνεται κι ἀπ' τ' ὄνομα ποὺ τοῦδωσε ὁ καθηγητὴς Ζερβελ, κι ἀπ' τὸ ὅτι δὲν μπορεῖ νὰ καταταχθεῖ σὲ καμιάν ὑπάρχουσα τάξη. Τὰ Σειρήνια σχηματίζουν μιὰ ξεχωριστὴ ὀμάδα θηλαστικῶν, καὶ μιὰ ἀπ' τὲς πιὸ ἀξιοπορόσηχτες ἰδιομορφίες τῆς Αλικόρης καὶ τοῦ Αιμιντίνου εἶναι ἡ ἀπίλυτη ἔλλειψη ὀπισθίων ἀκροῖν χωρὶς καὶ τὸ ἐλάχιστο ἴχνος. Ἀλλὰ τὸ ἐξαφανισμένον Αλικόριο εἶχε, κατὰ τὸν καθηγητὴ Φλάινερ, ἓνα γνήσιο κόκαλο τῆς κνήμης «ἀποθροωμένο σὲ μιὰ σαφὴ κόγχη τῆς λεκάνης» καὶ πλησίαζε ἔτσι κάπως τὰ συνηθισμένα ὄπλα φέρονται τριπόδα ποὺ μ' αὐτὰ συγγενεύουν ἀπὸ ἄλλες ἀπόψεις τὰ Σειρήνια. Τὰ κήτη ἢ φάλαγγες διαφέρουν πολὺ ἀπ' τ' ἄλλα θηλαστικά, ἀλλὰ οἱ τριτογενεῖς Ζευγλόδους καὶ Σκουιλόδους, ποὺ κατατάχθηκαν ἀπὸ μερικὸς φυσιοδίφες σὲ ξεχωριστὴ τάξη, ἀπορροῦνται ἀπ' τὸν καθηγητὴ Χάξλεϊ σάν ἀναμφισβήτητα κήτη καὶ «σάν συνδυαστικοὶ κρίκοι μὲ τὰ ὑδροβία σαρχοβία».

Λόγω καὶ τὸ μεγάλο χάσμα ἀνάμεσα στὰ πουλιὰ καὶ στὰ ἔρπετα ἀποδείχτηκε, ἀπ' τὸν φυσιοδίφην ποὺ μόλις ἀνιέρναμε, πὼς γεφυρώνεται ἐν μέρει μὲ τὸν πιὸ ἀναπάντεχο τρόπο, ἀπ' τὴ μιὰ μεριά μὲ τὴ στρουθοκαμήλο καὶ τὸν ἐξαφανισμένον Λοχαιοκτήρυγα κι ἀπ' τὴν ἄλλη μὲ τὸν Κομφόγναθο, ἓναν ἀπ' τοὺς Λεινώσιωνους—τὴν ὀμάδα ποὺ περιλαμβάνει τὰ πιὸ γιγάντια ἀπ' ὅλα τὰ χερσαῖα ἔρπετα. Ἄν στραφοῦμε πρὸς τὰ Λοπόνδυλα, ὁ Μπαρὼντ βεβαιώνει, καὶ δὲ θὰ μπορούσαμε νὰ ἐπικαλεστούμε μεγαλύτερη ἀνθεντία, ὅτι κάθε μέρα διδάσκεται πὼς μ' ὅλο ποὺ τὰ παλιοζωϊκὰ ζῶα μποροῦν βέβαια νὰ καταταχθῶν στὲς ὑπάρχουσες ὀμάδες, ὅμως τὴν παλιὰ ἐκείνη ἐποχὴ οἱ ὀμάδες δὲν εἴταν τόσο ξεκάθαρα ξεχωρισμένες μεταξύ τους ὅσο σήμερον.

Μερικοὶ συγγραφεῖς διατύπωσαν ἀντιρροήσεις στὸ νὰ θεσπιθεῖ ὁποιοδήποτε ἐξαφανισμένον εἶδος ἢ ὀμάδα εἰδῶν σάν ἐνδιάμεσο ἀνάμεσα σ' ὁποιαδήποτε δυὸ ζωντανὰ εἶδη ἢ ὀμάδες εἰδῶν. Ἄν μ' αὐτὸ ἐννοοῦν πὼς μιὰ ἐξαφανισμένη μορφή εἶναι ἄμεσα ἐνδιάμεση σ' ὅλα τῆς τὰ χαρακτηριστικὰ ἀνάμεσα σὲ δυὸ ζωντανὰς μορφὰς ἢ ὀμάδες, ἡ ἀντίρρηση πιθανὸν νὰ εἴσταιθεῖ.

Αλλά στη φυσική ταξινόμηση πολλά ἀπολιθωμένα Εἶδη ἀσφαλῶς βρίσκονται ἀνάμεσα στὰ ζωντανὰ Εἶδη, καὶ μερικά ἐξαφανισμένα γένη ἀνάμεσα σὲ ζωντανὰ γένη, ἀκόμα καὶ σὲ γένη ποὺ ἀνήκουν σὲ χωριστὲς οἰκογένειες. Ἡ πιὸ κοινὴ περίπτωσις, προπάντων ὅταν ἀφορᾷ πολὺ ξεχωριστὲς ομάδες, ὅπως τὰ ψάρια καὶ τὰ ἔρπετά, εἶναι νὰ ξεχωρίζουν σήμερα, ὡς ὑποθέσουμε, μὲ καμιὰ εἰκοσαριά χαρακτηριστικά, ἐνῶ τὰ παλαιὰ τους Εἶδη ξεχώριζαν μὲ κάπως λιγότερο ἀριθμὸ χαρακτηριστικῶν, ἔτσι ποὺ οἱ δυὸ ομάδες παλιότερα προσέγγιζαν κάπως περισσότερο ἢ μιὰ στὴν ἄλλη ἀπ' ὅσο σήμερα.

Εἶναι κοινὴ πεποίθησις πὼς ὅσο πιὸ παλιὰ εἶναι μιὰ μορφή, τόσο τείνει νὰ συνδέσει μὲ ὁρισμένα χαρακτηριστικά τῆς ομάδος ποὺ τώρα ξεχωρίζουν πολὺ μεταξύ τους. Ἡ παρατήρησις αὐτὴ χωρὶς ἀμφιβολία πρέπει νὰ περιοριστεῖ σὲ κείνες τίς ομάδες ποὺ ὑπέστησαν πολλὰς ἀλλαγὰς στὴ διάρκεια τῶν γεωλογικῶν ἐποχῶν, καὶ θά'ταν δύσκολο ν' ἀποδείξουμε τὴν ἀλήθεια αὐτῆς τῆς πρότασις γιατί κάθε τόσο, ἀνακαλύπτονται ἀκόμα καὶ σημερινὰ ζῶα, ὅπως ἡ Λεπιδοσειρήνα, ποὺ ἔχουν συγγένειες μὲ πολὺ ξεχωριστὲς ομάδες. Ὅμως ἂν συγκρίνουμε τὰ παλιότερα Ἐρπετὰ καὶ Βατραχοειδή, τοὺς παλιότερους Ἰχθεῖς, τὰ παλιότερα Κεφαλόποδα καὶ τὰ ἠώκαινα Θηλαστικά, μὲ πιὸ πρόσφατα μέλη τῶν ἴδιων κλάδων, θὰ πρέπει νὰ παραδεχτοῦμε πὼς ὑπάρχει κάποια ἀλήθεια σ' αὐτὴ τὴν παρατήρησις.

Ἄς δοῦμε τώρα ὡς ποιὸ σημεῖο αὐτὰ τὰ διάφορα γεγονότα καὶ συμπεράσματα συμφωνοῦν μὲ τὴ θεωρίαν τῆς καταγωγῆς μὲ μεταβολή. Μιὰ καὶ τὸ θέμα εἶναι κάπως περίπλοκο, θὰ πρέπει νὰ παρακαλέσω τὸν ἀναγνώστη ν' ἀνατρέξει στὸ διάγραμμα τοῦ τετάρτου κεφαλαίου. Ἄς ὑποθέσουμε πὼς τὰ ἀριθμημένα γράμματα ἀντιπροσωπεύουν τὰ γένη καὶ οἱ διάστικτες γραμμὲς ποὺ ἀποκλίνουν ἀπ' αὐτὰ εἶναι τὰ Εἶδη σὲ κάθε γένος. Τὸ διάγραμμα παραεῖναι ἀπλὸ γιατί δίνονται πολὺ λίγα γένη καὶ πολὺ λίγα Εἶδη, ἀλλὰ αὐτὸ δὲν ἔχει σημασία γιὰ μᾶς. Οἱ ὀριζόντιες γραμμὲς μποροῦν ν' ἀντιπροσωπεύουν διαδοχικὰς γεωλογικὰς διαπλάσεις κι ὅλες οἱ μορφὲς ποὺ βρίσκονται κάτω ἀπ' τὴν ἀπάνω γραμμὴ, ὡς θεωρηθοῦν σὰν ἐξαφανισμένες. Τὰ τρία ὑπάρχοντα γένη  $a^{14}$ ,  $q^{14}$ ,  $p^{14}$  θ' ἀποτελοῦν μιὰ μικρὴ οἰκογένεια, τὸ  $b^{14}$  καὶ  $f^{14}$  μιὰ στενὰ συγγενικὴ οἰκογένεια ἢ ὑποοικογένεια καὶ τὰ  $o^{14}$ ,  $e^{14}$ ,  $m^{14}$  μιὰ τρίτη οἰκογένεια. Αὐτὲς οἱ τρεῖς οἰκογένειες, μαζί μὲ πολλὰ ἐξαφανισμένα γένη ποὺ βρίσκονται στὶς διάφορες γραμμὲς καταγωγῆς ποὺ ἀποκλίνουν ἀπ' τὴ γονικὴ μορφή (A), θὰ σχηματίσουν μιὰ τάξις, γιατί ὅλα θ'ἔχουν κληρονομήσει κάτι κοινὸ ἀπ' τὸν ἀρχαῖο τους πρόγονο. Μὲ βάση τὴν Ἀρχὴ τῆς συνεχοῦς τάσεως ἀπόκλισης τῶν χαρακτηριστικῶν, ποὺ ἐξηγήθηκε προηγουμένως σ' αὐτὸ τὸ διάγραμμα, ὅσο πιὸ πρόσφατη εἶναι μιὰ μορφή, τόσο περισσότερο θὰ διαφέρει συνήθως ἀπ' τὸν παλιὸ πρόγονο.