

θαρά ἡ γεωλογία, καὶ τώρα θὰ δοκιμάσουμε νὰ ἐξηγήσουμε γιατί ὁ ἀριθμὸς τῶν Εἰδῶν σ' ὅλο τὸν κόσμον δὲν ἔγινε ἀπειρος.

Εἶδαμε πὼς τὰ Εἶδη ποὺ εἶναι πρὸ πολυἀριθμια σὲ ἄτομα ἔχουν τὶς μεγαλύτερες πιθανότητες νὰ παράγουν εὐνοϊκὰς μεταβολὰς σὲ μιὰ δοσμένη περίοδο. Αὐτὸ ἀποδείχεται ἀπ' τὰ γεγονότα ποὺ ἀναφέραμε στὸ δευτέρον κεφάλαιο, καὶ ποὺ δείχνουν πὼς τὰ κοινὰ καὶ διαδεδομένα ἢ κυρίαρχα Εἶδη παρουσιάζουν τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν διαπιστωμένων ποικιλιῶν. Γι' αὐτὸ τὰ σπάνια Εἶδη θὰ μεταβληθοῦν ἢ θὰ βελτιωθοῦν πρὸ ἀργὰ σὲ ὅποιαδήποτε δοσμένη περίοδο, συνεπῶς θὰ νικηθοῦν στὸν ἀγῶνα γιὰ τὴ ζωὴ ἀπ' τοὺς παραλλαγμένους καὶ βελτιωμένους ἀπογόνους τῶν κοινότερων Εἰδῶν.

Ἀπὸ ὅλες αὐτὰς τὶς παρατηρήσεις μου φαίνεται ὅτι προκύπτει ἀναπόφευκτα αὐτὸ τὸ συμπέρασμα: ὅσο μὲ τὴν πάροδο τοῦ χρόνου σχηματίζονται νέα Εἶδη μὲ τὴ φυσικὴ ἐπιλογή, ἀλλὰ Εἶδη γίνονται ὅλο καὶ σπανιότερα καὶ τελικὰ θὰ ἐκλείψουν. Οἱ μορφὲς ποὺ βρίσκονται σὲ μεγαλύτερον ἀνταγωνισμό μὲ κείνες ποὺ ὑφίστανται τὴν ἀλλαγὴ καὶ τὴ βελτίωση, θὰ ὑποφέρουν φυσικὰ περισσύτερον. Ὅπως εἶδαμε στὸ κεφάλαιο γιὰ τὸν Ἀγῶνα γιὰ τὴν Ὑπαρξὴ οἱ πρὸ στενὰ συγγενικὰς μορφὲς—ποικιλίαι τοῦ ἴδιου Εἴδους καὶ Εἶδη τοῦ ἴδιου γένους ἢ συγγενικῶν γενῶν—ἐπειδὴ ἔχουν τὴν ἴδια ὀργάνωση, κατασκευὴ καὶ ἔξεις, βρίσκονται στὸν σκληρότερον ἀνταγωνισμό μεταξὺ τους, συνεπῶς κάθε νέα ποικιλία ἢ Εἶδος, κατὰ τὸ προτσὲς τῆς δημιουργίας του, θὰ πιέσει γενικὰ σκληρότερα τὰ πρὸ συγγενικά του Εἶδη, καὶ θὰ τείνει νὰ τὰ ἐξολοθρεύσει. Τὸ ἴδιο προτσὲς ἐξολοθρεύσεως βλέπουμε ἀνάμεσα στὰ ἐξημερωμένα μας προΐόντα, μὲ τὴν ἐπιλογή τῶν βελτιωμένων μορφῶν ἀπ' τὸν ἄνθρωπον. Θὰ μπορούσαν νὰ δοθοῦν πολλὰ περιεργὰ παραδείγματα γιὰ τὸ πόσο γρήγορα νέες ράτσες βοδιῶν, προβάτων καὶ ἄλλων ζώων καὶ ποικιλίαι λουλουδιῶν, παίρνουν τὴ θέσιν καλύτερων καὶ κατώτερων εἰδῶν. Στὸ Γιορκασίρ εἶναι ἱστορικὰ διαπιστωμένο πὼς τὰ παλιὰ μαῦρα βόδια ἐκτοπίστηκαν ἀπ' τὰ μακρυκέρατα καὶ πὼς αὐτὰ «σαρώθηκαν ἀπ' τὰ κοντοκέρατα»—ἀναφέρω τὰ λόγια ἀπ' τὸ σύγγραμμα ἑνὸς εἰδικοῦ—«σὰν ἀπὸ μιὰ φορικὴ ἐπιδημία».

ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΧΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

Ἡ Ἀρχὴ ποὺ χαρακτήρισα μ' αὐτὸ τὸν ὄρο ἔχει μέγιστη σημασία κ' ἐξηγεῖ, καθὼς πιστεύω, πολλὰ σημαντικὰ γεγονότα. Πρῶτα ἀπ' ὅλα οἱ ποικιλίαι, ἀκόμα καὶ οἱ ἐντόνα χαρακτηρισμένες, ἂν κ' ἔχουν κάτι ἀπ' τὸ χαρακτήρα τῶν Εἰδῶν—ὅπως ἀποδείχεται ἀπ' τὶς ἀμφιβολίαι ποὺ παρουσιάζονται πολλὰς φορὰς γιὰ τὴν κατάταξίν τους—μ' ὅλα ταῦτα διαφέρουν

ἀσφαλῶς πολὺ λιγότερο μεταξύ τους ἀπ' ἴσο τὰ γνήσια καὶ ξεκάθαρα Εἶδη. Παρ' ὅλ' αὐτὰ οἱ ποικιλίες εἶναι, κατὰ τὴ γνώμη μου, Εἶδη στὸ πρῶτον τοῦ σχηματισμοῦ τους ἢ, ὅπως τις ὀνόμασα, Εἶδη ἐν τῷ γίγνεσθαι. Πῶς λοιπὸν συμβαίνει μιὰ μικρὴ διαφορὰ ν' αὐξάνεται ἀνάμεσα στὶς ποικιλίες ὡς τὸ σημεῖο νὰ γίνει ἡ μεγάλη διαφορὰ ἀνάμεσα στὰ Εἶδη; Τὸ ὅτι συμβαίνει κάτι τέτοιο τὸ συμπεραίνουμε ἀπ' τὰ περισσότερα τῶν πολυάριθμων Εἰδῶν στὴ φύση ποὺ παρουσιάζουν καλὰ τονισμένες διαφορές, ἐνῶ οἱ ποικιλίες, τὰ ὑποτιθέμενα πρωτότυπα καὶ γονεῖς τῶν μελλοντικῶν σαφῶς χαρακτηρισμένων Εἰδῶν, παρουσιάζουν μικρὸς καὶ ἀκαθόριστες διαφορές. Ἡ ἀπλή τύχη, ὅπως μπορούμε νὰ τὴν ὀνομάσουμε, μπορεῖ νὰ κάνει μιὰ ποικιλία νὰ διαφέρει σὲ κάποιον χαρακτηριστικὸ ἀπ' τοὺς γονεῖς της καὶ τοὺς ἀπογόνους αὐτῆς τῆς ποικιλίας νὰ διαφέρουν πάλι ἀπ' τοὺς γονεῖς τους στὸ ἴδιο χαρακτηριστικὸ καὶ σὲ μεγαλύτερο βαθμῶ. Ἀλλὰ αὐτὸ μονάχα δὲ θὰ μπορούσε ποτὲ νὰ ἐξηγηθεῖ τὴν τόσο μεγάλη συνήθως διαφορὰ ποὺ ὑπάρχει ἀνάμεσα στὰ Εἶδη τοῦ ἴδιου γένους.

Ὅπως συνηθίζω, ζήτησα νὰ διαρωτισθῶ σ' αὐτὸ τὸ σημεῖο ἀπ' τὴν ἐξημερωμένη μας παραγωγή. Θὰ βροῦμε ἐδῶ κάτι ἀνάλογο. Θὰ πρέπει νὰ παραδεχτοῦμε πῶς ἡ παραγωγή ἀπὸ ράτσες ποὺ διαφέρουν τόσο πολὺ, (ὅπως τὰ βόδια μὲ τὰ κοντὰ κέρατα καὶ τὰ βόδια Χέρεφορντ, τὰ φορτηγὰ ἄλογα καὶ οἱ κέλητες, οἱ διάφορες ράτσες περιστριῶν κ.τ.λ.) δὲ θὰ μπορούσε νὰ πραγματοποιηθεῖ ποτὲ ἀπ' τὴν ἀπλή τυχαία συσπώρευση ὁμοίων μεταβολῶν γιὰ πολλὰς διαδοχικὰς γενεές. Στὴν πράξη ἓνας ἐρασιτέχνης ἐντυπωσιάζεται λ.χ. ἀπὸνα περιστέρι κοῦχει κάπως κοντύτερο ράμφος, ἓνας ἄλλος ἐντυπωσιάζεται ἀπὸνα περιστέρι μὲ κάπως μακρύτερο ράμφος, καί, σύμφωνα μὲ τὴν ἀναγνωρισμένη Ἀρχὴ πῶς οἱ «ἐρασιτέχνες δὲ θαυμάζουν οὔτε θέλουν νὰ θαυμάσουν τὸν μέσον ὄρο ἄλλὰ προτιμοῦν τὰ ἄκρα», ἀρχίζουν (ὅπως συνέβη μὲ τις ὑποράτσες τοῦ στροβιλιστῆ) νὰ διαλέγουν καὶ ν' ἀναπαράγουν ἀπὸ πουλιά μὲ μακρύτερο συνεχῶς ράμφος, ἢ μὲ μικρότερο συνεχῶς ράμφος. Πάλι μπορούμε νὰ ὑποθέσουμε πῶς σὲ μιὰ μακρινὴ περίοδο τῆς ἱστορίας, οἱ ἄνθρωποι ἐνὸς ἔθνους ἢ μιᾶς περιοχῆς εἶχαν ἀνάγκη ἀπὸ ταχύτερα ἄλογα, ἐνῶ ἄλλοι ἐνὸς ἄλλου ἔθνους ἢ μιᾶς ἄλλης περιοχῆς χρειαζόνταν πῶς δυνατὰ καὶ πῶς βιαρὰ ἄλογα. Οἱ πρῶτες διαφορὲς θάταν πολὺ μικρὲς, ἀλλὰ μὲ τὸ πέρασμα τοῦ χρόνου, ἀπ' τὴ συνεχὴ ἐπιλογή ταχύτερων ἀλόγων στὴ μιὰ περίπτωσι καὶ δυνατότερον στὴν ἄλλη, οἱ διαφορὲς θὰ γίνονταν ὄλο καὶ μεγαλύτερες καὶ θὰ φαίνονταν σὰν δύο ὑποράτσες. Τέλος, μὲ τὸ πέρασμα αἰώνων, αὐτὲς οἱ ὑποράτσες θὰ μετατρέπονταν σὲ δύο καλὰ σταθεροποιημένους καὶ διαφορετικὰς ράτσες. Ὅσο οἱ διαφορὲς θὰ γίνονταν μεγαλύτερες,

τὰ κατώτερα ζῶα μὲ τὰ ἐνδιάμεσα χαρακτηριστικὰ πού δὲ θήταν οὔτε πολὺ γρήγορα οὔτε πολὺ δυνατὰ, δὲ θὰ χρησιμοποιοῦνταν γιὰ τὴν ἀναπαραγωγή καὶ θὰ ἔτειναν ἔτσι νὰ ἐξαφανιστοῦν. Ἐδῶ λοιπὸν βλέπουμε στὰ προϊόντα τοῦ ἀνθρώπου τὴν ἐνέργεια ἐκείνου πού μπορεί νὰ ὀνομαστεῖ Ἀρχὴ τῆς ἀπόκλισης, πού κάνει ὅστε διαφορὲς, μάλιστα αἰσθητὲς στὴν ἀρχή, ν' αὐξάνουν σταθερὰ, καὶ οἱ ράτσες ν' ἀποκλίνουν σὲ χαρακτηριστικὰ τόσο ἢ μιὰ ἀπ' τὴν ἄλλη ὅσο κι ἀπ' τὸν κοινό τους γονεά.

Ἀλλὰ θὰ μπορούσε νὰ ρωτήσῃ κανεὶς, μὲ ποιὸν τρόπο μπορεί νὰ ἐφαρμοστεῖ μιὰ ἀνάλογη Ἀρχὴ στὴ φύση; Πιστεύω πὼς μπορεί κ' ἐφαρμόζεται ἐξαιρετικὰ ἀποτελεσματικὰ (ἂν καὶ μοῦ χρειάστηκε πολὺς καιρὸς γιὰ νὰ τὸ ἀντιληφθῶ) χάρις στὸ ἀπλὸ γεγονός ὅτι ὅσο διαφοροποιοῦνται οἱ ἀπόγονοι ἑνὸς ἔιδους σὲ κατασκευή, σύσταση καὶ ἔξεις, τόσο καλύτερα θὰ μπορούν νὰ καταλάβουν πολλὰς ἐξαιρετικὰ διαφοροποιημένους θέσεις στὴν οἰκονομία τῆς φύσης, κ' ἔτσι θάνατι σὲ θέση ν' αὐξηθοῦν ἀριθμητικὰ.

Αὐτὸ μπορούμε νὰ τὸ διακρίνουμε καθαρὰ σὲ ζῶα μὲ ἀπλὲς συνήθειες. Ἄς πάρουμε τὸ παράδειγμα ἑνὸς σαρκοβόρου τετραπόδου πού ὁ ἀριθμὸς του, πού μπορεί νὰ συντηρηθεῖ σὲ μιὰ χώρα, ἔχει ἀπὸ πολὺν καιρὸ φτάσει στὸ ἀνώτατο ὄριο. Ἄν ἀφαιρεθῇ νὰ ἐνεργήσῃ ἡ φυσικὴ του δύναμη αὐξησης, μπορεί νὰ κατορθώσῃ ν' αὐξηθεῖ (ἂν δὲν ἀλλάξουν καθόλου οἱ συνθήκες τῆς χώρας) μονάχα ἂν οἱ μεταβαλλόμενοι ἀπόγονοί του καταλάβουν θέσεις πού κατέχονται τώρα ἀπὸ ἄλλα ζῶα: μὲ τὸ νὰ γίνουν λ. χ. μερικοὶ ἀπ' αὐτοὺς ἱκανοὶ νὰ τραφοῦν ἀπὸ νέα εἶδη λείας, ζωντανῆς ἢ νεκρῆς, μὲ τὸ νὰ καταλάβουν ἄλλοι νέους σταθμούς, εἴτε σκαρφαλώνοντας στὰ δέντρα εἴτε συχνίζοντας στὸ νερό, καὶ μὲ τὸ νὰ γίνουν ἴσως μερικοὶ ἄλλοι λιγότερο σαρκοβόροι. Ὅσο πῶς διαφοροποιημένοι σὲ συνήθειες καὶ κατασκευὴ γίνουν οἱ ἀπόγονοι τῶν σαρκοβόρων μας τετραπόδιων, τόσο περισσότερες θέσεις θὰ γίνουν ἱκανοὶ νὰ καταλάβουν. Ὅ,τι ἐφαρμόζεται σ' ἕνα ζῶο, θὰ ἐφαρμόζεται πάντα σὲ ὅλα τὰ ζῶα—ὅταν μεταβάλλονται φυσικὰ—γιατὶ ἄλλιως ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ δὲν μπορεί νὰ πετύχει τίποτα. Τὸ ἴδιο θὰ συμβεῖ μὲ τὰ φυτά. Ἀποδείχτηκε πειραματικὰ πὼς ἂν σπυρθεῖ ἕνα κομμάτι γῆς μ' ἕνα μονάχα εἶδος χόρτου, κ' ἕνα ὁμοιο κομμάτι γῆς σπυρθεῖ μὲ πολλὰ διαφορετικὰ γένη χόρτου, ἕνας μεγαλύτερος ἀριθμὸς φυτῶν κ' ἕνα μεγαλύτερο μέρος χορτονομῆς μπορεί νὰ συλλεχθεῖ στὴ δεύτερη περίπτωση. Τὸ ἴδιο ἀποδείχτηκε πὼς ἰσχύει ὅταν μιὰ ποικιλία καὶ διάφορες ἀνακατεμένες ποικιλίες στάρι σπυρθοῦν σὲ ἴσους χώρους γῆς. Γι' αὐτὰ, ἂν ἀποιοδῆποτε εἶδος χόρτου ἀρχίζει νὰ ποικίλλει κ' ἐπιλέγονται συνεχῶς ποικιλίες πού διαφέρουν μεταξύ τους κατὰ τὸν ἴδιο

τρόπο, ἂν καὶ σὲ πολὺ μικρὸ βαθμῷ, ὅπως συμβάλει σὲ ξεχωριστὰ Εἶδη καὶ γένη χόρτου, ἕνας πολὺ μεγάλος ἀριθμὸς ξεχωριστῶν φυτῶν αὐτῶν τῶν Εἰδῶν, συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν παραλλαγμένων ἀπογόνων τους, θὰ κατορθώσῃ νὰ ζήσῃ στὸ ἴδιο κομμάτι γῆς. Καὶ ἔσονται πῶς καθεῖς Εἶδος καὶ καθεῖς ποικιλία χόρτου σκορπᾷ καθεῖς χρόνος σχεδὸν ἀμέτρητους σπόρους καὶ τείνει ἔτσι, θὰ μπορούσαμε νὰ ποῦμε, ν° ἀξήθει ὅσο μπορεῖ περισσότερο σὲ ἀριθμῷ. Συνεπῶς, ὕστερ' ἀπὸ πολλές χιλιάδες γενεές, οἱ πλεονεχιστικὲς ποικιλίες ὁποιοῦδήποτε Εἶδους χόρτου θάχθουν τίς περισσότερες πιθανότητες νὰ πετύχουν καὶ ν° ἀξήθουν ἀριθμητικὰ, ὑποκαθιστώντας ἔτσι τίς λιγότερο ξεχωριστὲς ποικιλίες, καὶ οἱ ποικιλίες, ὅταν ξεχωρίζουν πολὺ μεταξύ τους, τείνουν νὰ καταλάβουν σειρὰ Εἰδῶν.

Ἡ ἀλήθεια τῆς Λογῆς πῶς τὸ μεγαλύτερο ποσὸ ζωῆς μπορεῖ νὰ συντηρηθῇ μὲ τὴ μεγαλύτερη διαφοροποίηση τῆς κατασκευῆς, παρατηρεῖται κάτω ἀπὸ πολλὰ φυσικὰ συνθήκες. Σὲ μιὰν ἐξαιρετικὰ μικρὴ περιοχὴ, ἰδιαίτερα ἂν εἶναι ὀλίγη ἀνοιχτὴ στὴ μετανάστευση ἀκέξω, καὶ ὅπου ὁ ἀνταγωνισμὸς ἀνάμεσα σὲ ἄτομο μὲ ἄτομο πρέπει νὰ εἶναι πολὺ σκληρὸς, πάντα βρίσκουμε μεγάλη ποικιλία στοὺς κατοίκους τῆς. Λόγου χάριν βρίσκω πῶς ἕνα κομμάτι γραισίδη, τρεῖς πόδια ἐπὶ τέσσερα, ποὺ εἶταν ἐκτεθειμένον γιὰ πολλὰ χρόνια ἀκριβῶς στὶς ἴδιες συνθήκες, συντηροῦσε εἴκοσι Εἶδη φυτὰ καὶ αὐτὰ ἀνήκαν σὲ δεκάοχτὼ γένη καὶ ὀχτὼ τάξεις, πράγμα ποὺ δείχνει πόσο διέφεραν αὐτὰ τὰ φυτὰ μεταξύ τους. Τὸ ἴδιο συμβαίνει μὲ τὰ φυτὰ καὶ τὰ ἔντομα ποὺ κατοικοῦν σὲ μικρὰ καὶ ὁμοίμορφα νησιάκια, ἀκόμα καὶ σὲ μικρὰς λίμνες γλυκοῦ νεροῦ. Οἱ γεωργοὶ βρίσκουν πῶς μποροῦν νὰ παράγουν μεγαλύτερες συγκομιδὰς μὲ μιὰν ἐναλλαγὴ φυτῶν ποὺ ἀνήκουν στὶς πλεονεχιστικὲς τάξεις· ἢ φύση ἀκολουθεῖ ἐκεῖνο ποὺ θὰ μπορούσε νὰ ὀνομαστῇ ταυτόχρονη ἐναλλαγὴ. Τὰ περισσότερα ἀπ' τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ ποὺ ζοῦν σ' ἕνα μικρὸ κομμάτι γῆς, θὰ μπορούσαν νὰ ζήσουν ἀπ' αὐτὸ (ἂν ὑποθέσουμε πῶς ἡ φύση τοῦ δὲν εἶναι καθόλου ἰδιόρρητη) καὶ μπορούμε νὰ ποῦμε πῶς προσπαθοῦν, ὅσο τοῦς εἶναι δυνατόν, νὰ ζήσουν ἐκεῖ. Ἀλλὰ βλέπουμε πῶς ὅταν ἐντείνεται στὸ ἔπακρο ὁ ἀνταγωνισμὸς, τὰ πλεονεχιστικὰ τῆς διαφοροποίησης τῆς κατασκευῆς, μὲ τίς διαφορὰς συνήθειας καὶ σύνθεσης ποὺ τὰ συνοδεύουν, καθορίζουν πῶς οἱ κάτοικοι ποὺ συνωστίζονται ἔτσι, θ' ἀνήκουν, κατὰ γενικὸ κανόνα, σὲ κείνο ποὺ ὀνομάζουμε διαφορετικὰ γένη καὶ τάξεις.

Ἡ ἴδια Λογὴ παρατηρεῖται στὸν ἐγκλιματισμὸ τῶν φυτῶν, μέσω τοῦ ἀνθρώπου, σὲ ξένες χῶρες. Θὰ μπορούσε νὰ ὑποθέσῃ κανεὶς πῶς τὰ φυτὰ ποὺ θὰ κατόρθωναν νὰ ἐγκλιματιστοῦν σ' ὁποιαδήποτε χώρα θάχθαι γενικὰ στενὴ συγγέ-

νεια με τὰ ἰθαγενῆ, γιατί αὐτὰ θεωροῦνται συνήθως σάν δημιουργημένα καὶ προσαρμοσμένα εἰδικῶς γιὰ τὴ χώρα τους. Θὰ μπορούσε ἀκόμα νὰ περιμένει κανεὶς πὺς τὰ ἐγκλιματισμένα φυτὰ θ' ἀνήκουν σὲ λίγες ομάδες εἰδικῶς προσαρμοσμένες σὲ ὀρισμένους σταθμούς τῆς καινούργιας τους πατρίδας. Ἀλλὰ συμβαίνει κατ' ὀλίγελα διαφορετικῶς καὶ ὁ Ἀλπ. ντὲ Καντόλ παρετήρησε πολὺ σωστά, στὸ μεγάλο καὶ θαυμάσιο ἔργο του, πὺς οἱ χλωρίδες κερδίζουν ἀπ' τὸν ἐγκλιματισμὸ, ἀνάλογα με τὸν ἀριθμὸ τῶν ἰθαγενῶν γενῶν καὶ Εἰδῶν, πολὺ περισσότερα σὲ νέα γένη παρὰ σὲ νέα Εἶδη. Γιὰ νὰ δώσουμε ἓνα ἀπλὸ παράδειγμα : στὴν τελευταία ἔκδοση τοῦ *Εγχειριδίου τῆς Χλωρίδας τῶν Βασιλέων Ηνωμένων Πολιτειῶν* τοῦ δρ. Λσα Γκρέν ἀναριθμοῦνται 260 ἐγκλιματισμένα φυτὰ καὶ αὐτὰ ἀνήκουν σὲ 162 γένη. Βλέπουμε ἔτσι πὺς αὐτὰ τὰ ἐγκλιματισμένα φυτὰ εἶναι ἐξαιρετικῶς διαφοροποιημένης φύσης. Διαφέρουν ἐκτελέον ἀπ' τὰ ἰθαγενῆ γιατί ἀπ' τὰ 162 ἐγκλιματισμένα γένη, πάνω ἀπ' τὰ 100 δὲν εἶναι ἰθαγενῆ καὶ ἔτσι γίνεται μιὰ μεγάλη ἀναλογικῶς προσθήκη στὰ γένη καὶ ζῶν τῶρα στὶς Ηνωμένες Πολιτεῖες.

Ἐξετάζοντας τὴ φύση τῶν φυτῶν ἢ τῶν ζῴων καὶ παίρνοντας με ἐπιτυχία μετὰ τὰ ἰθαγενῆ καὶ ἐγκλιματιστήριαν, θ' ἀποχτήσουμε μιὰ μικρὴ ἰδέα κατὰ ποιὸν τρόπο μερικὰ ἀπ' τὰ ἰθαγενῆ θὰ μεταβάλλονταν γιὰ ν' ἀποχτήσουν μιὰν ὑπεροχὴ ἀπέναντι στοὺς σημειωμένους τους, καὶ θὰ μπορούσαμε νὰ συμπεράνουμε τουλάχιστον πὺς ἡ διαφοροποίηση τῆς κατασκευῆς, καὶ θὰ ἔφτανε σὲ νέες διαφορὲς γένους, θὰ ἔταν ἐκωφελῆς γι' αὐτοὺς.

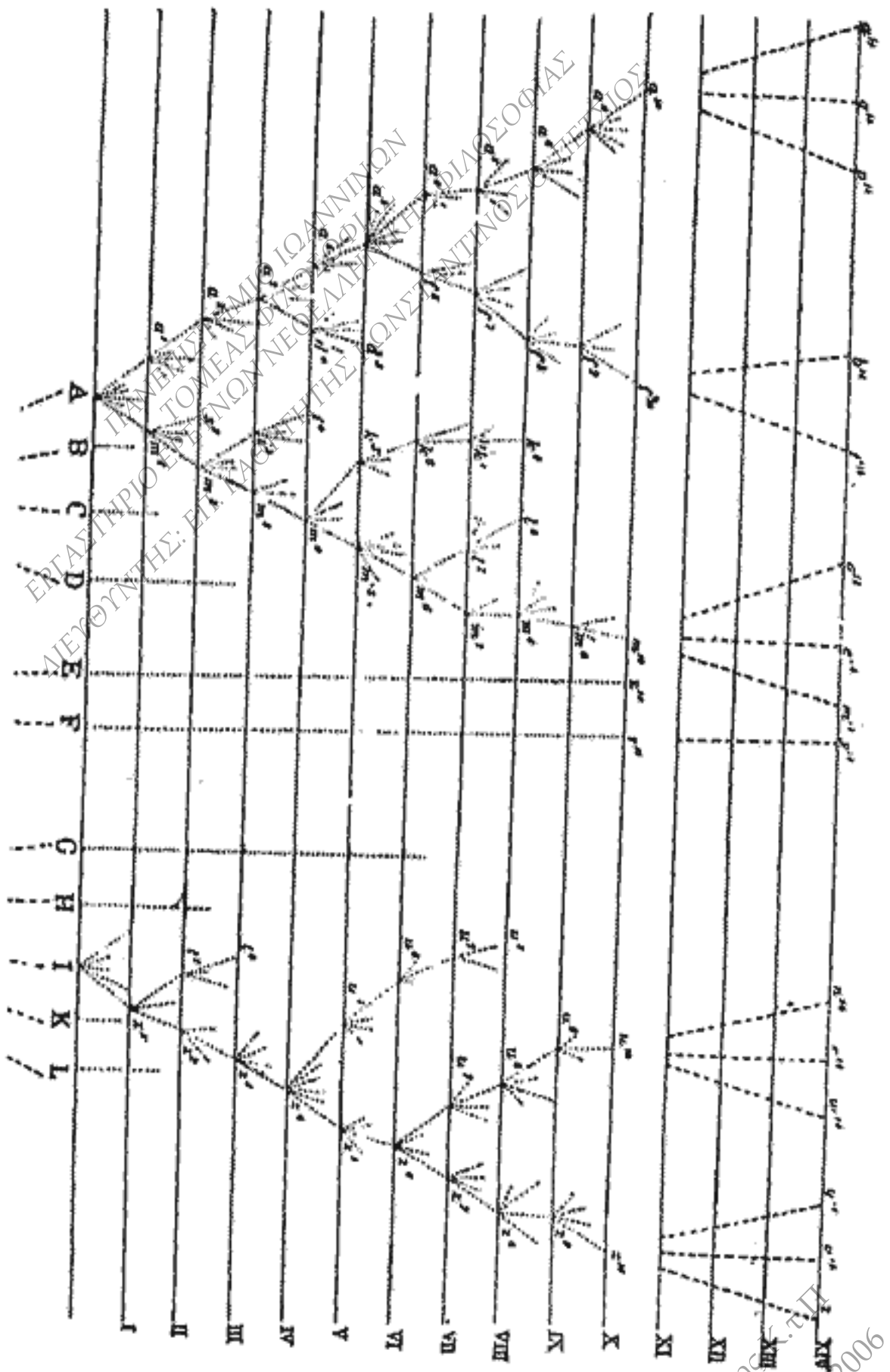
Τὰ πλεονεχτήματα τῆς διαφοροποίησης τῆς κατασκευῆς τῶν κατοίκων τῆς ἴδιας περιοχῆς εἶναι τόσο σημαντικὰ ὥστε καὶ τὰ πλεονεχτήματα τῆς φυσιολογικῆς κατανόμης ἐργασίας στὰ ὄργανα ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου· αὐτὸ τὸ ζήτημα ἐκκαθίσταται ἀπ' τὸν Μίλλν Βντουαρντς. Κανεὶς φυσιολόγος δὲν ἀμφισβῆλλει πὺς ἓνας στόμαχος, φτιαγμένος γιὰ νὰ χωνεύει μονάχα φυτικές οὐσίες ἢ κρέας, θ' ἀντλεῖ ἀπ' αὐτὲς τίς οὐσίες τὴν περισσότερη δυνατὴ τροφή. Ἔτσι, στὴ γενικὴ οἰκονομία ἀποικισθῆναι τῆς χώρας, ἔσο περισσότερο καὶ τελειότερα εἶναι διαφοροποιημένα τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ γιὰ διάφορες συνήθειες ζωῆς, τόσο μεγαλύτερος ἀριθμὸς ἀτόμων θὰ ἔταν ἱκανὸς νὰ συντηρηθεῖ. Μιὰ ομάδα ζῴων με ὀργανισμὸ λίγο διαφοροποιημένο, δὲ θὰ μπορούσε νὰ συναγωνιστεῖ μιὰν ομάδα περισσότερη διαφοροποιημένη σὲ κατασκευὴ. Θὰ μπορούσε ν' ἀμφισβῆλλει κανεὶς π. χ. ἂν τ' αὐστραλιανὰ μικροσκοπῆρα, καὶ εἶναι διαφορετικὰ σὲ ομάδες καὶ δὲ διαφέρουν παρὰ ἐλάχιστα μετὰ τὸν καιρὸν καὶ ἀντιπροσωπεύουν ὑποτυπωδῶς, ὅπως παρετήρησε ὁ κ. Κουώτερχαουτ καὶ ἄλλοι, τὰ σαρκοβόρα, τὰ μηρυκαστικὰ καὶ τὰ τρο-

κτικά μας, θὰ μπορούσαν νὰ συναγωνιστοῦν μ' ἐπιτυχία μ' αὐ-
τὲς τὶς καλὰ ἀνεπτυγμένες τάξεις. Στὰ αὐστραλιανὰ θηλαστικὰ
βλέπουμε τὸ προεὐρὲς τῆς διαφοροποίησης σ' ἓνα ἀπ' τὰ πρῶτα
καὶ ἀτελεῖ στάδια τῆς ἀνάπτυξης.

ΤΑ ΠΙΘΑΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟ-
ΓΗΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΧΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΞΑ-
ΦΑΝΙΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΑΠΟΓΟΝΟΥΣ ΕΝΟΣ ΚΟΙΝΟΥ ΠΡΟΓΟΝΟΥ

Υστερ' ἀπ' τὴν προηγούμενη συζήτηση, ὅσο συνεπτυγμένη
κι ἂν εἶταν, μπορούμε νὰ παραδεχτοῦμε πὼς οἱ παραλλαγμένοι
ἀπόγονοι ὁποιουδήποτε Εἴδους θὰ πετυχαίνουν τόσο καλύτερα
ὅσο διαφοροποιῶνται περισσότερο στὴν κατασκευὴ καὶ γίνονται
ἔτσι ἱκανοὶ νὰ καταπατοῦν τὶς θέσεις ποὺ κατέχουν ἄλλα ὄντα.
Υἱόρα ἄς δοῦμε πὼς αὐτὴ ἡ Ἀρχὴ τοῦ κέρδους, ποὺ προέρχε-
ται ἀπ' τὴν ἀπόκλιση τῶν χαρακτηριστικῶν, συνδυασμένη με
τὴν Ἀρχὴ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς καὶ τῆς ἐξαφάνισης τῶν Εἰδῶν,
τέλνει νὰ ἐνεργήσει.

Τὸ διάγραμμα τῆς ἄλλης σελίδας θὰ μᾶς βοηθήσει νὰ κατα-
λάβουμε αὐτὸ τὸ μᾶλλον περίπλοκο θέμα. Ἀς ποῦμε πὼς τὸ Α
ὡς τὸ L ἀντικροσωπεύουν τὰ Εἶδη ἑνὸς γένους ποὺ εἶναι μεγάλο
στὴ χώρα ποὺ κατοικεῖ· αὐτὰ τὰ Εἶδη ὑποτίθεται πὼς μοιά-
ζουν μεταξύ τους σὲ ἄνισους βαθμούς, ὅπως συμβαίνει συνή-
θως στὴ φύση, καὶ ὅπως ὑποδείχεται στὸ διάγραμμα μετὰ τὸ
νὰ βρίσκονται τὰ γράμματα σὲ ἄνισες ἀποστάσεις μεταξύ τους.
Εἶπα ἓνα μεγάλο γένος, γιατί, καθὼς εἶδαμε στὸ δεύτερο κε-
φάλαιο, κατὰ μέσον ὄρο περισσότερο Εἶδη ποικίλλουν σ' ἓνα με-
γάλο γένος παρὰ σ' ἓνα μικρό, καὶ τὰ ποικίλλοντα Εἶδη ἑνὸς
μεγάλου γένους παρουσιάζουν μεγαλύτερο ἀριθμὸ ποικι-
λιῶν. Εἶδαμε ἀκόμα πὼς τὰ Εἶδη, ποὺ εἶναι τὰ πιδ κοινὰ καὶ
τὰ πιδ διαδεδομένα, ποικίλλουν περισσότερο ἀπ' τὰ σπάνια καὶ
περιορισμένα σὲ χῶρο. Ἀς υποθέσουμε πὼς τὸ (Α) εἶναι ἓνα
κοινό, πολὺ διαδεδομένο καὶ μεταβαλλόμενο Εἶδος ποὺ ἀνήκει
σ' ἓνα μεγάλο γένος στὴ χώρα του. Οἱ διακλαδούμενες κι ἀπο-
κλίνουσες ἐστιγμένες γραμμὲς διαφόρου μήκους ποὺ ξεκινᾶνε
ἀπ' τὸ (Α)μποροῦν ν' ἀντικροσωπεύουν τοὺς διαφόρους ἀπο-
γόνους του. Οἱ μεταβολὲς ὑποτίθεται πὼς εἶναι πολὺ μικρὲς,
ἀλλὰ πολὺ διαφοροποιημένες, πὼς δὲν ἐμφανίζονται ὅλες ταυ-
τόχρονα ἀλλὰ συχνὰ κατὰ ἀραιὰ χρονικὰ διαστήματα καὶ
πὼς δὲ διαρκοῦν τὸ ἴδιο. Μονόχα ἐκεῖνες οἱ μεταβολὲς ποὺ
εἶναι κατὰ κάποιον τρόπο ὠφέλιμες θὰ διατηρηθοῦν ἢ θὰ
ἐπιλεγθοῦν ἀπ' τὴ φυσικὴ ἐπιλογή. Καὶ δῶ ἐπιμβαίνει ἡ Ἀρ-
χὴ τοῦ κέρδους ποὺ προέρχεται ἀπ' τὴν ἀπόκλιση τῶν χι-
ραχτηριστικῶν, γιατί αὐτὴ θὰ ὀδηγήσει στὴ διατήρηση καὶ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ ΝΕΟΛΑΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΑΣ ΔΙΑΦΩΣΤΟΦΙΑΣ
 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΕΠΙΣΤΗΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΑΦΙΡΙΔΗΣ

Ε.Υ.Δ της Ε.Π.Ε.Κ.
 ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

στη συσσώρευση μέσω της φυσικής επιλογής των πιο διαφορετικών ή αποκλινουσών μεταβολών (που παριστάνονται από τις εξωτερικές εστιγμένες γραμμές). Όταν μια εστιγμένη γραμμή φτάσει μίαν από τις οριζόντιες, και σημειωθεί εκεί με ένα μικρό αριθμημένο γράμμα, υποτίθεται πως συσσωρεύτηκε αρκετό ποσό μεταβολής ώστε να αποτελέσει μίαν έντονα χαρακτηρισμένη ποικιλία σαν εκείνη που κρίνεται αξία να αναφερθεί σε ένα έργο συστηματικής ζωολογίας.

Τα διαστήματα ανάμεσα στις οριζόντιες γραμμές του διαγράμματος αντιπροσωπεύουν χίλιες ή περισσότερες γενεές το καθένα. Υστερ' από χίλιες γενεές, το Είδος (A) υποτίθεται πως έχει παραγάγει δυο αρκετά χαρακτηρισμένες ποικιλίες α' και m'. Αυτές οι δυο ποικιλίες θάναυ συνήθως εκτεθειμένες στις ίδιες συνθήκες που έκαναν τους προγόνους τους μεταβλητούς κ' ή τάση για μεταβλητότητα είναι και καθ'αυτή κληρονομική. Συνεπώς αυτές οι δυο ποικιλίες θά τείνουν να μεταβάλλονται συνήθως όπως περίπου κ' οι πρόγονοί τους. Ακόμα αυτές οι δυο ποικιλίες, όντας ελαφρά παραλλαγμένες μορφές, θά τείνουν να κληρονομήσουν τα πλεονεχτήματα εκείνα που έκαναν τον πρόγονό τους (A) πιο πολυάριθμο από τους περισσότερους άλλους κατοίκους της ίδιας χώρας. Θα μετέχουν ακόμα σε αυτά τα γενικά πλεονεχτήματα που κάνουν το γένος όπου ανήκε το γονικό Είδος ένα μεγάλο γένος στη χώρα του. Κι όλα αυτά τα περιστατικά είναι ευνοϊκά για την παραγωγή νέων ποικιλιών.

Αν λοιπόν αυτές οι δυο νέες ποικιλίες είναι μεταβλητές, οι πιο αποκλίνουσες από τις παραλλαγές τους θά διατηρηθούν γενικά στις επόμενες χίλιες γενεές. Κ' ύστερ' από αυτό το διάστημα, η ποικιλία α' υποτίθεται στο διάγραμμα πως παράγαγε την ποικιλία α' που, σύμφωνα με την Αρχή της απόκλισης, θά διαφέρει από το (A) περισσότερο από όσο διέφερε η ποικιλία α'. Η ποικιλία m' υποτίθεται πως παράγαγε δυο ποικιλίες, δηλαδή την m' και την s', που διαφέρουν μεταξύ τους κι ακόμα περισσότερο από τον κοινό τους πρόγονο (A). Μπορούμε να συνεχίσουμε τη διαδικασία αυτή με όμοια στάδια για όσον καιρό θέλουμε μερικές από αυτές τις ποικιλίες, κάθε χίλιες γενεές θά παράγουν μονάχα μια ποικιλία, αλλά σε όλο και πιο παραλλαγμένη κατάσταση, μερικές θά παράγουν δυο και τρεις ποικιλίες, και μερικές δε θά παράγουν καμιά. Έτσι οι ποικιλίες ή παραλλαγμένοι απόγονοι του κοινού προγόνου (A) θά συνεχίσουν να αυξάνουν σε αριθμό και να αποκλίνουν σε χαρακτηριστικά. Στο διάγραμμα ή διαδικασία παριστάνεται ως τή μυριοστή γενεά και συμπυκνωμένα κι απλοποιημένα ως τή δεκατετράκις χιλιοστή γενεά.

Αλλά πρέπει να παρατηρήσω εδώ πως δεν υποθέτω ότι ή

διαδικασία συνεχίζεται τόσο κανονικά όσο καιριζάνεται στο διάγραμμα, αν κι αυτό είναι φτιαγμένο κάπως ακανόνιστα, ούτε πώς συνεχίζεται αδιάκοπα είναι πολύ πιθανότερο πώς κάθε μορφή παραμένει για μακρές περιόδους αμετάβλητη, κ' ύστερα πάλι ύφίσταται κάποια μεταβολή. Ούτε υποθέτω πώς οι πιο αποκλίνουσες ποικιλίες διατηρούνται πάντοτε. Μια μέση μορφή μπορεί συχνά να διατηρηθεί για πολύ καιρό, και μπορεί ή όχι να παράγει περισσότερους από έναν παραλλαγμένους απογόνους. Γιατί ή φυσική επιλογή θα ενεργήσει πάντα ανάλογα με τις θέσεις που είναι κενές ή δεν είναι ολότελα κατειλημένες από άλλα όντα, κι αυτό θα εξαρτηθεί από άπειρα περιπλοκές σχέσεις. Αλλά, κατὰ γενικό κανόνα, όσο πιο διαφοροποιημένοι μπορούν να γίνουν οι απόγονοι όποιαδήποτε Είδους, τόσο περισσότερες θέσεις θα μπορέσουν να καταλάβουν και τόσο περισσότερο θ' αυξηθούν οι παραλλαγμένοι απόγονοί τους. Στο διάγραμμά μας ή γραμμή της διαδοχής είναι διακεκομμένη σε κανονικά διαστήματα από μικρά αριθμημένα γράμματα που σημειώνουν τις διαδοχικές μορφές που ξεχώρισαν άρκετά για να καταταχθούν σαν ποικιλίες. Αλλά οι διακοπές αυτές είναι φανταστικές, και θα μπορούσαν να παρεμβληθούν όπουδήποτε, κατὰ διαστήματα άρκετά άραιά, ώστε να επιτρέψουν τη συσσώρευση ενός σημαντικού ποσού αποκλινοισών μεταβολών.

Αφού όλοι οι παραλλαγμένοι απόγονοί ενός κοινού κ' εύρύτατα διαδεδομένου Είδους, που ανήκει σ' ένα μεγάλο γένος, θα τείνουν να μετάσχουν των ίδιων πλεονεχτημάτων που έκαναν τους προγόνους τους να πετύχουν στη ζωή, θα συνεχίσουν ν' αυξάνουν σε αριθμό και ν' αποκλίνουν σε χαρακτηριστικά. Αυτό καιριζάνεται στο διάγραμμα με πολλούς αποκλίνοντες κλάδους που ξεκινάνε απ' το (Α). Οι παραλλαγμένοι απόγονοί των τελευταίων και πιο ανεπτυγμένων κλάδων στη γραμμή της διαδοχής, είναι πιθανό πώς θα καταλάβουν τη θέση τους κ' έτσι θα καταστρέψουν τους παλιότερους και λιγότερο ανεπτυγμένους κλάδους: αυτό καιριζάνεται στο διάγραμμα με το να μη φτάνουν μερικοί απ' τους κατώτερους κλάδους στις ανώτερες όριζόντιες γραμμές. Σε μερικές περιπτώσεις αναμφισβήτητα ή διαδικασία της μεταβολής θα περιοριστεί σε μια μονάχα γραμμή απογόνων κι ή αριθμός των παραλλαγμένων απογόνων δε θ' αυξηθεί, αν και το ποσοστό της απόκλισης της παραλλαγής μπορεί ν' αυξηθεί. Η περίπτωση αυτή θα καιριζάνεται στο διάγραμμα αν όλες οι γραμμές που ξεκινάνε απ' το (Α) σβήνονταν έχτος απ' τη γραμμή α' ως α¹⁰. Κατὰ τον ίδιο τρόπο το άγγλικό καθαρόαιμο και το άγγλικό πόιντερ εξελίχτηκαν αποκλίνοντας σιγά-σιγά σε χαρακτηριστικά απ' τον άρχικό τους τύπο, χωρίς να παράγουν νέους κλάδους ή ράτσες.

Υστερ^ο ἀπὸ δέκα χιλιάδες γενεές, τὸ Εἶδος (A) ὑποτίθεται πὸς παρήγαγε τρεῖς μορφές a^{10} , f^{10} καὶ m^{10} , πού, ἀφοῦ ἔχουν ἀποκλίνει σὲ χαρακτηριστικὰ ἐπὶ διαδοχικὲς γενεές, θά-χουν φτάσει νὰ διαφέρουν πολὺ ἀλλὰ ἴσως ἄνισα μεταξὺ τους καὶ μὲ τὸν κοινὸ πρόγονο. Ἀν ὑποθέσουμε πὸς τὸ ποσὸ τῆς ἀλλαγῆς ἀνάμεσα σὲ κάθε ὀριζόντια γραμμὴ στὸ διάγραμμα μας εἶναι ἐξαιρετικὰ μικρὸ, αὐτὲς οἱ τρεῖς μορφές μορεῖ νά-ναι μονάχα καλὰ ξεχωρισμένες ποικιλίες. Ἀλλὰ ἀρκεῖ νὰ ὑποθέσουμε πὸς τὰ στάδια στῆ διαδικασίᾳ τῆς μεταβολῆς εἶναι πῶς πολυάριθμα ἢ μεγαλύτερα σὲ ποσότητα γιὰ νὰ μετατρέψουμε τις τρεῖς αὐτὲς μορφές σὲ ἀμφίβολα ἢ καὶ σὲ καλὰ καθορισμένα Εἶδη. Ἐτσι τὸ διάγραμμα δείχνει καθαρὰ τὰ στάδια πού σ^α αὐτὰ οἱ μικρὲς διαφορὲς πού ξεχωρίζουν τις ποικιλίες ἀξάνονται ὥσπου νὰ γίνουν μεγάλες διαφορὲς πού ξεχωρίζουν τὰ Εἶδη. Συνεχίζοντας τὴν ἴδια διαδικασίᾳ γιὰ ἓνα μεγαλύτερο ἀριθμὸ γενεῶν, ὅπως δείχνεται στὸ διάγραμμα μ^ο ἓνα πῶς συμπυκνωμένο κι ἀπλοποιημένο τρόπο, ἔχουμε ὀχτὼ Εἶδη πού σημειώνονται μὲ τὰ γράμματα ἀνάμεσα στὸ a^{14} καὶ m^{14} , πού ὅλα κατὰγονται ἀπ^ο τὸ (A). Ἐτσι, πιστεύω, πολλαπλασιάζονται τὰ Εἶδη καὶ δημιουργοῦνται τὰ γένη.

Σ^ο ἓνα μεγάλο γένος εἶναι πιθανὸν ὅτι περισσότερα ἀπὸ ἓνα Εἶδος θὰ ποικίλλουν. Στὸ διάγραμμα ὑπέθεσα πὸς ἓνα δεύτερο Εἶδος (I) παρήγαγε σὲ ἀνάλογα στάδια, ὕστερ^ο ἀπὸ δέκα χιλιάδες γενεές, ἢ δυὸ καλὰ χαρακτηρισμένες ποικιλίες, w^{10} καὶ z^{10} , ἢ δυὸ Εἶδη, ἀνάλογα μὲ τὸ ποσὸ ἀλλαγῆς πού ὑποτίθεται πὸς ἀντιπροσωπεύεται ἀνάμεσα στις ὀριζόντιες γραμμές. Ὑστερ^ο ἀπὸ δεκατέσσερις χιλιάδες γενεές, ἔξη νέα Εἶδη, πού σημειώνονται μὲ τὰ γράμματα ἀπ^ο τὸ n^{14} ὡς τὸ z^{14} , ὑποτίθεται πὸς ἔχουν παραχθεῖ. Σὲ κάθε γένος τὰ Εἶδη πού διαφέρουν κιόλας πολὺ τὶνα ἀπ^ο τ^ο ἄλλο σὲ χαρακτηριστικὰ, θὰ τείνουν γενικὰ νὰ παράγουν τὸν μεγαλύτερο ἀριθμὸ παραλλαγμένων ἀπογόνων, γιὰτὶ αὐτοὶ θάχουν τις μεγαλύτερες πιθανότητες νὰ καταλάβουν νέες καὶ πολὺ διαφορετικὲς θέσεις στὴν οἰκονομία τῆς φύσης. Γι' αὐτὸ στὸ διάγραμμα αὐτὸ διάλεξα τὸ ἀκρινὸ Εἶδος (A) καὶ τὸ σχεδὸν ἀκρινὸ (I) σὰν ἔκείνα πού παρουσίασαν τὴ μεγαλύτερη μεταβλητότητα καὶ δημιούργησαν νέες ποικιλίες καὶ Εἶδη. Τὰ ἄλλα ἔννια Εἶδη τοῦ ἀρχικοῦ μας γένους πού σημειώνονται μὲ κεφαλαῖα λατινικὰ γράμματα, μοροῦν, γιὰ μακρὲς ἀλλὰ ἄνισες περιόδους, νὰ ἐξακολουθοῦν νὰ παράγουν ἀμετάβλητους ἀπογόνους, κι αὐτὸ δείχνεται στὸ διάγραμμα μὲ κάθετες ἐστιγμένες γραμμὲς διαφορὸν μήκους. Ἀλλὰ στῆ διάρκειᾳ τῆς διαδικασίας τῶν μεταβολῶν πού παριστάνει τὸ διάγραμμα, μιὰ ἄλλη ἀπ^ο τις Ἀρχές μας, δηλαδὴ ἡ Ἀρχὴ τῆς ἐξαφάνισης τῶν Εἰδῶν, θάχει παίξει σπουδαῖο ρόλο. Σὲ κάθε χώρα πού εἶναι

καρβωμένη από κατοίκους, καθώς ή φυσική επιλογή αναγκαστικά ενεργεί με τὸ νὰ ἐπιλέγει μορφές πού ἔχουν κάποιο πλεονέκτημα στὸν ἀγώνα γιὰ τὴν ὑπαρξη πάνω στὶς ἄλλες μορφές, θὰ ὑπάρχει συνεχῶς μιὰ τάση στὸς βελτιωμένους ἀπογόνους κάθε Εἴδους νὰ ὑποκαταστήσουν καὶ νὰ ἐξοντώσουν τοὺς προκατόχους τοὺς καὶ τὸν ἀρχικό τους γεννήτορα. Γιὰτὶ δὲν πρέπει νὰ ξεχνᾶμε πὼς ὁ ἀνταγωνισμὸς θάνατι γενικά πὺ σκληρὸς ἀνάμεσα σὲ κείνες τὶς μορφές πού εἶναι πὺ στενὰ συγγενικὲς μεταξύ τους σὲ ἔξεις, σὲ σύσταση καὶ κατασκευή. Γιὰ αὐτὸ ὅλες οἱ ἐνδιάμεσες μορφές ἀνάμεσα στὶς πρῶτες καὶ στὶς τελευταῖες, δηλαδὴ ἀνάμεσα στὶς λιγότερο καὶ στὶς περισσότερο βελτιωμένες μορφές τῶν ἴδιων Εἰδῶν, καθώς καὶ στὸ ἀρχικό προγονικό Εἶδος, θὰ τείνουν γενικά νὰ ἐκλείψουν. Αὐτὸ θὰ συμβεῖ πιθανὸν σὲ πολλὰς πλάγιες γραμμὲς ἀπογόνων, πού θὰ καταχτηθοῦν ἀπὸ νεότερες καὶ βελτιωμένες γραμμές. Ἀν ὅμως οἱ παραλλαγμένοι ἀπόγονοι ἑνὸς Εἴδους βρεθοῦν σὲ κάποια διαφορετικὴ χώρα ἢ προσαρμοστοῦν γρήγορα σὲ κάποιον ἐντελῶς νέο σταίημό, ὅπου ἀπόγονοι καὶ πρόγονοι δὲν ἔρχονται σὲ ἀνταγωνισμό, μποροῦν νὰ ἐξαχολουθήσουν νὰ ὑπάρχουν καὶ οἱ δύο.

Ἀν λοιπὸν ὑποθεθεῖ πὼς τὸ διάγραμμά μας παριστάνει ἕνα σημαντικό ποσὸ ἀλλαγῶν, τὸ Εἶδος (A) καὶ ὅλες οἱ πρῶτες ποικιλίες θὰ ἐξαφανιστοῦν, καὶ θ' ἀντικατασταθοῦν με ὀχτὼ νέα Εἶδη (a^{14} ὡς m^{14}) καὶ τὸ Εἶδος (I) θ' ἀντικατασταθεῖ με ἔξη (n^{14} ὡς z^{14}) νέα Εἶδη.

Ἀλλὰ μποροῦμε νὰ προχωρήσουμε καὶ πὺ πέρα. Τὰ ἀρχικά Εἶδη τοῦ γένους μας ὑποτίθεται πὼς μοιάζουν μεταξύ τους σὲ ἀνισοὺς βαθμούς, καὶ αὐτὸ συμβαίνει συνήθως στὴ φύση γιὰτὶ τὸ Εἶδος (A) εἶναι πὺ στενὰ συγγενικό με τὰ B, C καὶ D ἀπ' ὅσο t° ἄλλα Εἶδη, καὶ τὸ Εἶδος (I) πὺ στενὰ συγγενικό με τὰ Εἶδη G, H, K, L, παρὰ με t° ἄλλα Εἶδη. Αὐτὰ λοιπὸν τὰ Εἶδη (A) καὶ (I) ὑποτίθεται πὼς εἶναι πολὺ διαδεδομένα καὶ κοινὰ Εἶδη, καὶ ἔτσι θὰ πρέπει νάχαν ἀρχικά κάποια ὑπεροχή πάνω στὰ περισσότερα ἀπ' t° ἄλλα Εἶδη τοῦ γένους. Οἱ παραλλαγμένοι ἀπόγονοί τους, δεκατέσσερις τὸν ἀριθμό, ὕστερ' ἀπὸ δεκατέσσερις χιλιάδες γενεές θάχουν πιθανὸν κληρονομήσει μερικὰ ἀπ' τὰ πλεονεχτήματά τους καὶ θάχουν ἀλλάξει καὶ βελτιωθεῖ με διαφορετικό τρόπο σὲ κάθε διαδοχικό στάδιο, ὡστε θάχουν προσαρμοστεῖ στὶς πολυἀριθμὲς σχετικὲς θέσεις τῆς φυσικῆς οἰκονομίας τῆς χώρας μας. Γιὰ αὐτὸ φαίνεται ἐξαιρετικά πιθανὸ πὼς θὰ κατέλαβαν τὶς θέσεις καὶ ἔτσι θὰ ἐξολόθρευσαν ὄχι μονάχα τοὺς γονεῖς τους (A) καὶ (I), ἀλλὰ καὶ μερικὰ ἀπ' τὰ ἀρχικά Εἶδη πού εἶταν πὺ στενὰ συγγενικά με τοὺς γονεῖς τους. Γιὰ αὐτὸ πολὺ λίγα ἀπ' τὰ ἀρχικά Εἶδη θάχουν ἀφήσει ἀπογόνους στὴ δεκάτη τετάρτη χιλιο-

στή γενεά. Μπορούμε να υποθέσουμε πώς μονάχα ένα (F) απ' τὰ δυὸ Εἶδη (E) καὶ (F), πού εἶταν τὰ λιγότερο στενά συγγενικά μὲ τ' ἄλλα ἔγνεα ἀρχικά Εἶδη, θ' ἄφησε ἀπογόνους στὸ τελευταῖο αὐτὸ στάδιο τῆς γενεᾶς.

Τὰ νέα Εἶδη στὸ διάγραμμα μας πού κατάγονται ἀπ' τὰ ἀρχικά ἔντεκα Εἶδη, θά ναι τώρα δεκαπέντε. Σύμφωνα μὲ τὴν τάση τῆς ἀποκλίσης πού παρουσιάζει ἡ φυσικὴ ἐπιλογή, ἡ ἀκραία διαφορὰ χαρακτηριστικῶν ἀνάμεσα στὰ Εἶδη a^{14} καὶ z^{14} θά ναι πολὺ μεγαλύτερη παρὰ ἐκείνη πού ὑπῆρχε ἀνάμεσα στὰ ἀρχικά ἔντεκα Εἶδη. Ἀκόμα τὰ νέα Εἶδη θὰ συγγενεύουν μεταξύ τους μὲ πολὺ πῖο διαφορετικὸ τρόπο. Ἀπ' τοὺς ὀχτὼ ἀπογόνους τοῦ (A), οἱ τρεῖς πού σημειώνονται μὲ a^{14} , q^{14} , p^{14} θά χουν στενότερη συγγένεια, ἐπειδὴ διακλαδώθηκαν τελευταῖα ἀπ' τὸ a^{10} . Τὸ b^{14} καὶ τὸ f^{14} , ἐπειδὴ ἀποχωρίστηκαν σὲ καλιότερη περίοδο ἀπ' τὸ a^{10} , θὰ ξεχωρίζουν σὲ κάποιο βαθμὸ ἀπ' τὰ τρία Εἶδη πού ἀναφέραμε πρῶτα, καὶ τέλος τὰ o^{14} , e^{14} καὶ m^{14} θὰ συγγενεύουν στενά μεταξύ τους ἀλλά, ἐπειδὴ ἀποχωρίστηκαν στὴν ἀρχὴ τῆς διαδικασίας τῆς ἀλλαγῆς, θά ναι πολὺ διαφορετικά ἀπ' τὰ ἄλλα πέντε Εἶδη καὶ μπορεῖ ν' ἀποτελέσουν ἕνα ὑπογένος ἢ ἕνα ξεχωριστὸ γένος.

Οἱ ἔξη ἀπόγονοι τοῦ (I) θ' ἀποτελέσουν δυὸ ὑπογένη ἢ γένη. Ἀλλὰ καθὼς τὸ ἀρχικὸ γένος (I) διέφερε πολὺ ἀπ' τὸ (A), πού βρισκόταν κοντὰ στὸ ἀπώτατο ἄκρο τοῦ ἀρχικοῦ γένους, οἱ ἔξη ἀπόγονοι τοῦ (I) θὰ διαφέρουν σημαντικά, καὶ μονάχα ἐξαιτίας τῆς κληρονομικότητας, ἀπ' τοὺς ὀχτὼ ἀπογόνους τοῦ (A). Οἱ δυὸ ὁμάδες ἐπιπλέον ὑποτίθεται πὼς ἔχουν ἀποκλίνει πρὸς δυὸ ἀντίθετες κατευθύνσεις. Τὰ ἐνδιάμεσα Εἶδη ἀκόμα (κι αὐτὸ εἶναι πολὺ σημαντικό) πού συνέδεαν τ' ἀρχικά Εἶδη (A) καὶ (I) ἐξαφανίστηκαν ὅλα, ἔχτος ἀπ' τὸ (F) πού μονάχα αὐτὸ ἄφησε ἀπογόνους. Γι' αὐτὸ τὰ ἔξη νέα Εἶδη πού κατάγονται ἀπ' τὸ (I) καὶ οἱ ὀχτὼ ἀπόγονοι τοῦ (A) θὰ πρέπει νὰ θεωρηθοῦν σὰν ἀπόλυτα ξεχωριστὰ γένη ἢ ἀκόμα ξεχωριστὲς ὑποοικογένειες.

Ἔτσι συμβαίνει, καθὼς πιστεύω, νὰ παράγονται δυὸ ἢ περισσότερα γένη, ἀπὸ ἄμση διαδοχὴ μὲ μεταβολές, ἀπὸ δυὸ ἢ περισσότερα Εἶδη τοῦ ἴδιου γένους. Καὶ τὰ δυὸ ἢ περισσότερα ἀρχικά Εἶδη ὑποτίθεται πὼς κατάγονται ἀπὸ κάποιο μοναδικὸ Εἶδος ἐνὸς καλιότερου γένους. Αὐτὸ, στὸ διάγραμμά μας, δείχνεται μὲ τὶς διακεκομμένες γραμμές, κάτω ἀπ' τὰ κεφαλαῖα γράμματα, πού συγκλίνουν πρὸς τὰ κάτω σὲ ὑποκλάδους πρὸς ἕνα καὶ μόνο σημεῖο. Αὐτὸ τὸ σημεῖο παριστάνει ἕνα Εἶδος, τὸν ὑποτιθέμενο πρόγονο ὅλων τῶν νέων μας ὑπογενῶν καὶ γενῶν.

Ἀξίζει νὰ σκεφτοῦμε γιὰ λίγο τὸ χαρακτηριστὸ τοῦ νέου Εἶδους F^{14} , πού ὑποτίθεται πὼς δὲν ἄλλαξε πολὺ σὲ χαρακτηρι-

στικά, ἀλλὰ διειτήρησε τὴ μορφή (F) εἴτε ἀμετάβλητη εἴτε παραλλαγμένη σὲ μικρὸ μονάχα βαθμῶ. Σ' αὐτὴ τὴν περίπτωσιν ἡ συγγένειά του μὲ τ' ἄλλα 14 νέα Εἶδη θάναυ παράδοξης καὶ ἔμμεσης μορφῆς. Καταγόμενο ἀπὸ μιὰ μορφή ποὺ βρισκόταν ἀνάμεσα στὰ προγονικὰ Εἶδη (A) καὶ (I), ποὺ τώρα ὑποτίθεται πὼς ἐξαφανίστηκαν κ' εἶναι ἄγνωστα, θάναυ ὡς ἓνα βαθμὸ ἐνδιάμεσο σὲ χαρακτηριστικὰ ἀνάμεσα στὶς δυὸ ομάδες ποὺ κατάγονται ἀπ' τὰ δυὸ αὐτὰ Εἶδη. Ἀλλὰ καθὼς αὐτὲς οἱ δυὸ ομάδες Εἰδῶν θ' ἀπέκλιναν συνεχῶς στὰ χαρακτηριστικὰ ἀπ' τὸν τύπο τῶν προγόνων τους, τὸ νέο Εἶδος (F¹⁴) δὲ θάναυ ἀπειθείας ἐνδιάμεσο ἀνάμεσά τους, ἀλλὰ μάλλον ἀνάμεσα στὸν τύπο τῶν δυὸ αὐτῶν ομάδων. Καὶ κάθε φυσιοδίφης μπορεῖ νὰ θυμηθεῖ κάτι τέτοιες περιπτώσεις.

Στὸ διάγραμμα, κάθε ὀριζόντια γραμμὴ θεωρήθηκε ὡς τώρα πὼς ἀντιπροσωπεύει χίλιες γενεές, ἀλλὰ θὰ μπορούσε ν' ἀντιπροσωπεύει κ' ἓνα ἑκατομμύριο ἢ περισσότερες. Θὰ μπορούσε ἀκόμα ν' ἀντιπροσωπεύει ἓνα τμήμα τῶν διαδοχικῶν στρωμάτων τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς ποὺ θὰ περιεῖχε ὑποκείμενα ἐξαφανισμένων ζώων. Θ' ἀναγκαστοῦμε, δταν φτάσουμε στὸ κεφάλαιο τῆς Γεωλογίας, νὰ ἐπανέλθουμε σ' αὐτὸ τὸ θέμα, καὶ νομίζω πὼς τότε θὰ δοῦμε ὅτι τὸ διάγραμμα ρίχνει φῶς στὶς συγγένειες ἐξαφανισθέντων ὄντων, ποὺ ἂν κι ἀνήκουν στὶς ἴδιες τάξεις, οἰκογένειες ἢ γένη μὲ κεῖνα ποὺ ζοῦν σήμερα, ὅμως συχνὰ εἶναι, ὡς ἓνα ὀρισμένο βαθμῶ, ἐνδιάμεσο σὲ χαρακτηριστικὰ ἀνάμεσα στὶς ὑπάρχουσες ομάδες. Καὶ μπορούμε νὰ καταλάβουμε τὸ γεγονὸς αὐτό, γιὰ τὴν τὰ ἐξαφανισθέντα Εἶδη ζούσαν σὲ διάφορες καλιές ἐποχὲς ὅπου οἱ γενεαλογικοὶ κλάδοι δὲν εἶχαν ἀκόμα ἀποκλίνει πολύ.

Ἀὲ βλέπω τὸ λόγο νὰ περιορίσω τὸ προτσὲς τῆς μεταβολῆς, ὅπως ἐξηγήθηκε τώρα, στὸ σχηματισμὸ τῶν γενῶν μονάχα. Ἀν στὸ διάγραμμα ὑποθέσουμε ὅτι τὸ ποσὸ μεταβολῆς ποὺ ἀντιπροσωπεύεται ἀπὸ κάθε διαδοχικὴ ομάδα ἀποκλινοῦσῶν ἐστιγμένων γραμμῶν εἶναι μεγάλο, οἱ μορφὲς ποὺ σημειώνονται μὲ τὸ a¹⁴ ὡς τὸ p¹⁴, ἐκεῖνες ποὺ σημειώνονται μὲ τὸ b¹⁴ ὡς τὸ f¹⁴ καὶ κεῖνες ποὺ σημειώνονται μὲ ο¹⁴ ὡς m¹⁴ θὰ σχηματίσουν τρεῖς πολὺ διαφορετικὰ γένη. Θάχοιμε ἀκόμα δυὸ πολὺ διαφορετικὰ γένη ποὺ θὰ κατάγονται ἀπ' τὸ (I), ποὺ θὰ διαφέρουν πολὺ ἀπ' τοὺς ἀπογόνους τοῦ (A). Αὐτὲς οἱ δυὸ ομάδες τῶν γενῶν θὰ σχηματίσουν δυὸ ξεχωριστὲς οἰκογένειες ἢ τάξεις σύμφωνα μὲ τὸ ποσὸ ἀποκλίνουσας μεταβολῆς ποὺ παριστάνεται στὸ διάγραμμα. Καὶ οἱ δυὸ νέες οἰκογένειες ἢ τάξεις κατάγονται ἀπὸ δυὸ Εἶδη τοῦ ἀρχικοῦ γένους, κι αὐτὰ ὑποτίθεται πὼς κατάγονται ἀπὸ κάποια ἀκόμα πιὸ παλιὰ κι ἄγνωστὴ μορφή.

Εἶδαμε πὼς σὲ κάθε χώρα τὰ Εἶδη ποὺ ἀνήκουν στὰ με-

γαλύτερα γένη παρουσιάζουν συχνότερα ποικιλίες ἢ Εἶδη ἐν τῷ γίνεσθαι. Αὐτὸ πραγματικὰ ἔπρεπε νὰ τὸ περιμένουμε, γιατί, καθὼς ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ ἐνεργεῖ μέσῳ μιᾶς μορφῆς ποὺ ἔχει κάποιο πλεονέκτημα ἀπέναντι στις ἄλλες μορφές στὸν ἀγώνα γιὰ τὴν ὑπαρξή, θὰ ἐνεργήσῃ κυρίως σὲ κεῖνες ποὺ ἔχουν κίβλας κάποιο πλεονέκτημα, καὶ τὸ ὅτι εἶναι μεγάλη ὁποιαδήποτε ομάδα δεῖχναι πὼς τὰ Εἶδη τῆς κληρονόμησαν ἀπὸ κάποιον κοινὸ πρόγονο κάποιον κοινὸ πλεονέκτημα. Γι' αὐτὸ ὁ ἀγώνας γιὰ τὴν παραγωγὴ νέων καὶ παραλλαγμένων ἀπογόνων θὰ διεξαχθεῖ κυρίως ἀνάμεσα στις μεγαλύτερες ομάδες ποὺ ὅλες προσπαθοῦν ν' αὐξηθοῦν ἀριθμητικά. Μιὰ μεγάλη ομάδα θὰ ὑπερβικτῆσῃ σιγά-σιγά μιὰν ἄλλη μεγάλη ομάδα, θὰ περιορίσει τὸν ἀριθμὸ τῆς κ' ἔτσι θὰ μειώσει τις πιθανότητές της γιὰ πῶς μεταβολὴ καὶ βελτίωση. Μέσα στὴν ἴδια μεγάλη ομάδα, οἱ νεότερες καὶ περισσότερο τελειοποιημένες ὑποομάδες, διακλαδιζόμενες καὶ καταλαμβάνοντας πολλές νέες θέσεις στὴν οἰκονομία τῆς φύσης, θὰ τείνουν συνεχῶς νὰ ὑποκαταστήσουν καὶ νὰ καταστρέψουν τις καλιότερες καὶ λιγότερο βελτιωμένες ὑποομάδες. Μικρὲς ομάδες καὶ ὑποομάδες ποὺ παρουσιάζουν ἐνδιάμεσα κενὰ θὰ ἐξαφανιστοῦν τελικὰ. Αὐτιζώντας πρὸς τὸ μέλλον, μποροῦμε νὰ προφητεύσουμε πὼς οἱ ομάδες τῶν ἐνόργανων ὄντων, ποὺ εἶναι τώρα μεγάλες καὶ θριαμβεύουν καὶ ποὺ δὲν παρουσιάζουν ἐνδιάμεσα κενὰ, δηλαδή ποὺ ὑπέφεραν λιγότερο ἀπ' τὴν ἐξαφάνιση Εἰδῶν, θὰ ἐξακολουθήσουν νὰ πληθαίνουν γιὰ μιὰ μακρὰ περίοδο. Ἀλλὰ ποιές ομάδες θὰ ἐπικρατήσουν στὸ τέλος, αὐτὸ δὲν μπορεῖ νὰ τὸ προβλέψῃ κανεὶς, γιατί ξέρουμε πὼς πολλές ομάδες, ποὺ παλιὰ εἶταν πολὺ διαδομένες, ἔχουν τώρα ἐκλείψει. Κοιτώντας ἀκόμα πῶς μακριὰ πρὸς τὸ μέλλον, μποροῦμε νὰ προφητεύσουμε ὅτι, χάρις στὴ συνεχὴ καὶ σταθερὴ αὐξηση τῶν μεγαλυτέρων ομάδων, ἕνα πλῆθος μικροτέρων ομάδων θὰ ἐξαφανιστεῖ ὁλότελα καὶ δὲ θ' ἀφήσῃ κανέναν παραλλαγμένο ἀπόγονο, καὶ συνεπῶς ὅτι ἀπ' τὰ Εἶδη ποὺ ζοῦν σὲ μιὰν ὁποιαδήποτε περίοδο, πολὺ λίγα θ' ἀφήσουν ἀπογόνους στὸ ἀπώτερο μέλλον. Θὰ χρειαστεῖ νὰ ἐπανέλθω στὸ θέμα αὐτὸ στὸ κεφάλαιο γιὰ τὴν Ταξινομήση, ἀλλὰ μπορῶ νὰ προσθέσω ἐδῶ πὼς καθὼς, σύμφωνα μ' αὐτὴ τὴν ἄποψη, ἐλάχιστα ἀπ' τὰ ἀρχαιότερα Εἶδη ἀφησαν ἀπογόνους ὡς τὰ σήμερα καὶ καθὼς ὅλοι οἱ ἀπόγονοι τῶν ἰδίων Εἰδῶν σχηματίζουν μιὰ τάξη, μποροῦμε νὰ καταλάβουμε πὼς συμβαίνει νὰ ὑπάρχουν τόσες λίγες τάξεις σὲ κάθε κύρια ὑποδιαίρεση τοῦ ζωικοῦ καὶ τοῦ φυτικοῦ βασιλείου. Ἀν καὶ λίγα ἀπ' τὰ ἀρχαιότερα Εἶδη ἀφησαν παραλλαγμένους ἀπογόνους, ὅμως σὲ πολὺ περασμένες γεωλογικὲς περιόδους ἡ γῆ μπορεῖ νὰ ταν πλούσια σὲ Εἶδη πολλῶν γενῶν, οἰκογενειῶν, τάξεων καὶ κλάδων ὅπως καὶ σήμερα.