

εἴτε μὲ τρίχας ἢ πτερὰ σκεπάζεται τὸ δέρμα, ὀλίγον μᾶς ἐνδιαφέρει· ἀρκεῖ ὁ χαρακτήρ αὐτὸς νὰ ἐπανευρίσκειται εἰς πολλὰ καὶ ποικίλα εἶδη καὶ πρὸ πάντων εἰς εἶδη πολὺ διαφορετικῶν ἔξσεων, καὶ τότε εὐθὺς λαμβάνει μεγάλην σημασίαν· δὲν ἤμποροῦμεν τῷ ὄντι νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν ὑπαρξίν του εἰς τόσας μορφάς, μὲ τόσον ποικίλας συνηθείας, εἰμὴ διὰ τῆς κληρονομικῆς ἐπιδράσεως ἐνὸς κοινοῦ προγόνου. Δυνατὸν ὑπὸ τὴν ἀποψιν αὐτὴν ν' ἀπατηθῶμεν ἐπὶ μερικῶν ἀπομονωμένων σημείων τοῦ ὄργανισμοῦ· ἀλλ' ὅταν πολλοὶ χαρακτήρες, ὅσον καὶ ἂν εἶνα: ἀσήμαντοι, ἐπανευρίσκονται εἰς μεγάλην ὁμάδα ὄντων προικισμένων μὲ διαφόρους συνηθείας, δυνάμεθα νὰ εἰμεθα σχεδὸν βέβαιοι. κατὰ τὴν θεωρίαν τῆς κληρονομικότητος, ὅτι οἱ χαρακτήρες αὐτοὶ προέρχονται ἐκ κληρονομικότητος ἀπὸ κοινὸν πρόγονον· γνωρίζομεν δὲ ὅτι τὸ σύνολον τῶν χαρακτήρων τούτων ἔχει ἕλως ἰδιαιτέραν ἀξίαν διὰ τὴν ταξινόμησιν.

Εὐκόλως ἐννοοῦμεν διατὶ ἓν εἶδος ἢ μία ὁμάς εἰδῶν, ἂν καὶ ἀποκλίνει ἀπὸ τὰς συγγενεῖς μορφάς διὰ τινῶν σπουδαίων χαρακτηριστικῶν, πρέπει ὁμως νὰ ταξινομηθῇ μαζὶ τῶν· τοῦθ' ὅπερ ἤμπορεῖ νὰ γίνῃ, καὶ γίνεται συχνά, ὅταν ἀρκετὸς ἀριθμὸς χαρακτήρων, ὅσον καὶ ἂν αὐτοὶ εἶνα: ἀσήμαντοι, ὑπάρχη, καὶ φανερώνη τὸν κρυμμένον δεσμὸν τῆς κοινῆς καταγωγῆς. "Ὅταν δύο ἀκρόταται μορφαὶ δὲν παρουσιάζουν μῆτε ἓνα κοινὸν χαρακτήρα, ἀρκεῖ ἡ ὑπαρξίς· συνεχοῦς σειρᾶς διαμέσων ἐμάδων διὰ νὰ μᾶς δώσῃ τὸ δικαίωμα νὰ συμπεράνωμεν περὶ τῆς κοινότητος τῆς καταγωγῆς καὶ νὰ τὰς ὑπαγάγωμεν εἰς τὴν αὐτὴν κλάσιν. Ἐπειδὴ τὰ ὄργανα ποῦ ἔχουν τὴν μεγαλυτέραν φυσιολογικὴν σημασίαν, τὰ χρησιμεύοντα π. χ. εἰς τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς ὑπὸ τοὺς ποικιλωτάτους ὄρους, εἶναι κατὰ κανόνα τὰ σταθερώτερα, διὰ τοῦτο τοὺς ἀποδίδομεν εἰδικὴν σημασίαν· ἀλλ' εἰς μίαν ἄλλην ἐμάδα, ἢ μέρος ὁμάδος, βλέπομεν τὰ ὄργανα αὐτὰ νὰ διαφέρουν πολὺ, καὶ ἀποδίδομεν ἀμέσως μικροτέραν διὰ τὴν ταξινόμησιν σημασίαν. Θὰ ἴδωμεν εὐθὺς ἀμέσως διατὶ οἱ ἐμβρυολογικοὶ χαρακτήρες ἔχουν τόσῃν μεγάλην σπουδαιότητα. Ἡ γεωγραφικὴ κατανομὴ δυνατὸν κάποτε νὰ χρησιμοποιηθῇ ἐπιφελῶς εἰς τὴν ταξιθέτησιν τῶν μεγάλων γενῶν, διότι ἕλα τὰ εἶδη ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ γένους, ποῦ κατοικοῦν μίαν ἀπομονωμένην καὶ ξεχωριστὴν χώραν, κατάγονται κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἀπὸ τοὺς αὐτοὺς γονεῖς.

Ἐνάλογοι ὁμοιότητες.

Αἱ ἄνωτέρω παρατηρήσεις μᾶς ἐπιτρέπουν νὰ ἐννοήσωμεν

τὴν οὐσιωδεστάτην διάκρισιν ποῦ πρέπει νὰ κάμωμεν μεταξὺ τῶν πραγματικῶν συγγενειῶν καὶ τῶν ὁμοιοτήτων τῆς προσαρμογῆς καὶ τῶν ἀναλόγων ὁμοιοτήτων. Ὁ Λαμάρκ ἐπέστησε πρῶτος τὴν προσοχὴν ἐπὶ τῆς διακρίσεως αὐτῆς, τὴν ὁποῖαν παρεδέχθη κατόπιν ὁ Μάκλεϋ (Macleay) καὶ ἄλλοι. Ἡ γενικὴ ὁμοιότης τοῦ σώματος καὶ τῶν ἐμπροσθίων μελῶν ποῦ ὁμοιάζουν μὲ πτερύγια, ἡ παρατηρουμένη μεταξὺ τοῦ Dugous, ζῴου παχυδέρμου, καὶ τῆς φαλαίνης, καθὼς καὶ ἡ ὁμοιότης μεταξὺ τῶν δύο τούτων μαστοφόρων καὶ τῶν ἰχθύων, εἶναι ἀνάλογοι ὁμοιότητες. Τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ εἰς τὴν ὁμοιότητα μεταξὺ ποντικοῦ καὶ μυγαλῆς, ποῦ ἀνήκουν εἰς διαφορετικὰς τάξεις, καὶ εἰς τὴν ὁμοιότητα ἐπίσης, τὴν ἀκόμη μεγαλύτεραν, κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Μιδάρ, ποῦ ὑπάρχει μεταξὺ ποντικοῦ καὶ κάποιου μικροῦ μαρσупαφόρου (Antechinus) τῆς Αὐστραλίας. Μοῦ φαίνεται ὅτι εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξηγήσωμεν τὰς τελευταίας αὐτὰς ὁμοιότητας διὰ τῆς προσαρμογῆς εἰς κινήσεις ἐξ ἴσου δραστηρίας μέσα εἰς τοὺς θάμνους καὶ εἰς τὰ χόρτα ποῦ διευκολύνουν τὸ ζῶον νὰ διαφύγῃ τοὺς ἐχθροὺς του.

Ἀναρίθμητα παραδείγματα ἀναφέρονται ὁμοιότητος μεταξὺ τῶν ἐντόμων· ὁ Διννέ π. χ., ἀπατηθεὶς ἀπὸ τὰ ἐξωτερικὰ φαινόμενα, ἐταξινόμησεν ἓνα ὁμόπτερον ἔντομον μεταξὺ τῶν φαλαίνων. Παρατηροῦμεν ἀνάλογα γεγονότα εἰς τὰς κατοικιδίους μας παραλλαγὰς, τὴν καταπληκτικὴν π. χ. ὁμοιότητα μεταξὺ τῶν βελτιουμένων φυλῶν τοῦ κοινοῦ χοίρου καὶ τοῦ κινέζικου, καταγομένων ἀπὸ διαφορετικὰ εἶδη· ἀκριβῶς ὅτι συμβαίνει εἰς τὰ ἐξ ἴσου χονδρὰ στελέχη τοῦ κοινοῦ γογγυλίου καὶ τοῦ γογγυλίου τῆς Σουηδίας. Ἡ ὁμοιότης μεταξὺ τοῦ λαγωνικοῦ καὶ τοῦ ἀλόγου τῆς καβάλλας μόλις εἶναι φανταστικωτέρα ἀπὸ μερικὰς ἀναλογίας ποῦ κάποιοι σοφοὶ ἀνευρίσκουν μεταξὺ διαφορωτάτων ζῴων.

Ἀναχωροῦντες ἐκ τῆς ἀρχῆς ὅτι οἱ χαρακτῆρες δὲν ἔχουν πραγματικὴν σημασίαν διὰ τὴν ταξινόμησιν παρὰ ἐφ' ὅσον ἀποκαλύπτουν γενεαλογικὰς συγγενείας, δυνάμεθα εὐκόλως νὰ ἐννοήσωμεν διατι ἀνάλογοι χαρακτῆρες ἢ χαρακτῆρες τῆς προσαρμογῆς, ἀν καὶ μεγίστης σημασίας διὰ τὴν εὐημέριαν τοῦ ἀτόμου, δυνατὸν νὰ μὴν ἔχουν σχεδὸν καμμίαν ἀξίαν διὰ τοὺς συστηματιστάς. Ζῶα ἀνήκοντα εἰς δύο σειρὰς διαφορωτάτων προγόνων δυνατὸν πράγματι νὰ προσαρμόζωνται εἰς ὄρους ὁμοίους καὶ νὰ λαμβάνουν τοιοῦτοτρόπως μεγάλην ἐξωτερικὴν ὁμοιότητα· ἀλλ' αἱ ὁμοιότητες αὗται, ἀντὶ ν' ἀποκαλύπτουν τὰς συγγενικὰς τῶν σχέσεις, τείνουν μᾶλλον νὰ τὰς ἀποκρύψουν. Τοιοῦτοτρόπως

ἐξηγεῖται ἐπίσης ἡ παραδοξολόγος κατὰ τὸ φαινόμενον ἀρχή, κατὰ τὴν ὁποίαν οἱ αὐτοὶ χαρακτῆρες εἶναι ἀνάλογοι ὅταν συγκρίνωμεν μίαν ὁμάδα μὲ μίαν ἄλλην ὁμάδα, ἀλλ' ἀποκαλύπτουν ἀληθινὰς συγγενείας εἰς τὰ μέλη μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ὁμάδος συγκρινόμενοι μεταξὺ των. Τοιοῦτοτρόπως τὸ σχῆμα τοῦ σώματος καὶ τὰ ἐν σχήματι πτερυγίων μέλη εἶναι χαρακτῆρες καθαρῶς ἀνάλογοι ὅταν συγκρίνωμεν τὴν φάλαιναν μὲ τοὺς ἰχθεῖς, διότι ἀποτελοῦν καὶ εἰς τὰς δύο κλάσεις εἰδικὴν προσαρμογὴν ὅπως κατορθώνουν νὰ κινῶνται εἰς τὸ νερό· ἀλλὰ τὸ σχῆμα τοῦ σώματος καὶ τὰ ἐν σχήματι πτερυγίων μέλη ἀποδεικνύουν ἀληθινὰς συγγενείας μεταξὺ τῶν διαφόρων μελῶν τῆς οἰκογενείας τῶν φάλαινων, διότι οἱ διάφοροι αὐτοὶ χαρακτῆρες εἶναι τόσον ἀκριβῶς ὅμοιοι εἰς ὅλην τὴν οἰκογένειαν, ὥστε δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἀμφιβάλλωμεν ὅτι προέρχονται ἐκ κληρονομικότητος ἀπὸ ἑνα κοινὸν πρόγονον. Τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ διὰ τοὺς ἰχθεῖς.

Θὰ ἠδυνάμεθα ν' ἀναφέρωμεν, μεταξὺ ὀργανισμῶν τελείως διαφορετικῶν, πολυαρίθμους περιπτώσεις καταπληκτικῆς ὁμοιότητος μεταξὺ ἀπομονωμένων ὀργανισμῶν, προσηρμοσμένων εἰς τὰς αὐτὰς λειτουργίας. Ἡ στενὴ ὁμοιότης τῆς σιαγόνης τοῦ σκύλου μὲ τὴν σιαγόνα τοῦ τασμανιανοῦ λύκου, ζῴων ποὺ τόσον διαφέρουν εἰς τὸ φυσικὸν σύστημα, μᾶς παρέχει ἐξαιρετικὸν παράδειγμα. Ἡ ὁμοιότης ἐν τούτοις αὐτὴ περιορίζεται εἰς γενικὰ χαρακτηριστικά, ὅπως εἶναι ἡ ἐξοχή τῶν κυνοδόντων καὶ τὸ κοπτερόν σχῆμα τῶν τραπεζιτῶν. Ἀλλὰ τὰ δόντια διαφέρουν πραγματικῶς πολὺ : τοιοῦτοτρόπως ὁ σκύλος φέρει, ἀπὸ κάθε μέρος τῆς ἄνω σιαγόνης, τέσσαρας μικροὺς τραπεζίτας καὶ δύο μόνον τραπεζίτας, ἐνῶ ὁ τασμανιανὸς λύκος ἔχει τρεῖς μικροὺς τραπεζίτας καὶ τέσσαρας τραπεζίτας. Ὁ σχηματισμὸς καὶ τὸ σχετικὸν μέγεθος τῶν τραπεζιτῶν διαφέρουν ἐπίσης πολὺ εἰς τὰ δύο ζῶα. Τῆς ἐφηδικῆς ὀδοντοφυΐας προηγεῖται ἐντελῶς διάφορος ὀδοντοφυΐα γάλακτος. Δυνάμεθα λοιπὸν ν' ἀρνηθῶμεν ὅτι εἰς τὰς δύο περιπτώσεις ἡ φυσικὴ ἐπιλογή τῶν διαδοχικῶν παραλλαγῶν προσηρμοσῆται τὰ δόντια εἰς τὴν διασπάραξιν τοῦ κρέατος· ἀλλὰ δὲν εἶναι ἀδύνατον νὰ ἐννοήσωμεν ὅτι ἠμπορεῖ νὰ τὴν ἀρνηθῶμεν εἰς τὴν μίαν περίπτωσιν καὶ νὰ τὴν παραδεχθῶμεν εἰς τὴν ἄλλην. Εἶμαι εὐτυχῆς διότι ὁ καθηγητῆς Φλάουερ, τοῦ ὁποίου ἡ γνώμη ἔχει τόσον μεγάλον βᾶρος, ἔφθασεν εἰς τὸ ἴδιον συμπέρασμα.

Αἱ ἕκτακτοι περιπτώσεις, τὰς ὁποίας ἀνεφέραμεν εἰς προηγούμενον κεφάλαιον, αἱ σχετικαὶ πρὸς διαφορωτάτους ἰχθεῖς προικισμένους μὲ ἠλεκτρικὰς συσκευάς, πρὸς διαφορώτατα ἔντομα

προικισμένα μὲ φωτογόνα ὄργανα καὶ πρὸς ὀρχιδοειδῆ καὶ πρὸς ἀσκληπιάδας μὲ σωροὺς γύρεως καὶ δίσκους κολλώδεις, πρέπει νὰ καταταχθοῦν ἐπίσης εἰς τὰς ἀναλόγους ὁμοιότητας. Ἄλλ' αἱ περιπτώσεις αὐταὶ εἶναι τόσον ἐκπληκτικαί, ὥστε τὰς παρουσίασαν ὡς δυσκολίας ἢ ἀντιρρήσεις ἐναντίον τῆς θεωρίας μου. Εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ἤμποροῦμεν νὰ παρατηρήσωμεν κάποιαν θεμελιώδη διαφορὰν εἰς τὴν αὐξησιν καὶ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὀργάνων καὶ γενικῶς εἰς τὴν ἐφηδικὴν διάπλασιν. Ὁ ἐπιτυχχανόμενος σκοπὸς εἶναι ὁ ἴδιος, ἀλλὰ τὰ μέσα οὐσιωδῶς διαφέρουν, ἂν καὶ ἐπιπολαίως φαίνονται τὰ ἴδια. Ἡ ἀρχή, τὴν ὁποῖαν ὑπηγάθημεν προηγουμένως ὑπὸ τὸ ὄνομα «ἀνάλογος παραλλαγή», ἐπαιξε πιθανόν συχνὰ κάποιον ρόλον εἰς τὰς τοιαύτας περιπτώσεις. Τὰ μέλη τῆς αὐτῆς κλάσεως, ἂν καὶ ἀπώτατοι συγγενεῖς, ἐκληρονόμησαν τόσους κοινούς συστατικούς χαρακτῆρας, ὥστε ἔγιναν ἱκανὰ νὰ παραλλάσσουν καθ' ὅμοιον τρόπον ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ὁμοειδῶν αἰτίων, τοῦθ' ὅπερ θὰ ἐδοθηθοῦσε πιθανῶς τὴν ἀπόκτησιν διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς ὀργάνων ἢ μερῶν ὁμοιοζόντων καταπληκτικῶς, ἐκτὸς τοῦ ὅ,τι ἤμπόρεσε νὰ παραγάγῃ ἢ ἄμεσος κληρονομικότης ἐνὸς κοινοῦ προγόνου.

Ἐπειδὴ τὰ εἶδη ὅσα ἀνήκουν εἰς διαφορετικὰς κλάσεις προσηρμόσθησαν συχνὰ, συνεπεία ἐλαφρῶν τροποποιήσεων, νὰ ζοῦν ἐντὸς σχεδὸν ὁμοίων ὄρων, — νὰ κατοικοῦν π. χ. τὴν ξηρὰν, τὸν ἀέρα ἢ τὸ νερό, — δὲν εἶναι ἴσως ἀδύνατον νὰ ἐξηγήσωμεν πῶς γίνεται καὶ παρατηρήθη ἐνίοτε ἀριθμητικὸς παραλληλισμὸς μεταξὺ ὑποδιαίρέσεων ἐμάδων ξεχωριστῶν κλάσεων. Ὑπὸ τὴν ἐντύπωσιν τοῦ τοιούτου παραλληλισμοῦ, ἕνας φυσιοδίφης, ὑψώνων ἢ κατεδάξων αὐθαίρετως τὴν ἀξίαν τῶν ἐμάδων πολλῶν κλάσεων, ἀξίαν ἕως τῶρα ἐντελῶς αὐθαίρετον, ὅπως πάντοτε ἡ πείρα ἀπέδειξε, θὰ ἤμποροῦσεν εὐκολὰ νὰ ἐπεκτείνῃ εὐρύτατα τὸν παραλληλισμὸν αὐτόν· κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον πιθανώτατα ἐφαντάσθησαν τὰς ἐπταμελεῖς, πενταμελεῖς, τετραμελεῖς καὶ τριμελεῖς ταξινομήσεις.

Ἐπάρχει καὶ ἄλλη τάξις περιέργων γεγονότων, εἰς τὰ ἐπιτὰ ἢ ἐξωτερικὴ ὁμοιότης δὲν προκύπτει ἀπὸ προσαρμογὴν εἰς ὁμοίους ὄρους ὑπάρξεως, ἀλλὰ προέρχεται ἀπὸ ἀνάγκην προστασίας. Ἀνέφερα τὰ γεγονότα τὰ παρατηρηθέντα κατὰ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Μπαίητς σχετικῶς μὲ μερικὰς πεταλούδας, αἱ ὁποῖαι ἀντιγράφουν κατὰ τὸν ἐκπληκτικώτερον τρόπον ἄλλα εἶδη τελείως διαφορετικά. Ὁ ἐξαίρετος αὐτὰς παρατηρητῆς ἀπέδειξεν ὅτι εἰς μερικὰς χώρας τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, ὅπου π.χ. πλεονάζουν τὰ λάμποντα σμήνη τῆς *Ithomia*, μία ἄλλη πεταλούδα, ἡ *Λεπτο-*

πτέρυγος, παρσισδύει πολλάκις μεταξύ τῶν *ithomia*, μὲ τὰς ὁποίας ὁμοιάζει τόσον κατακληκτικὰ κατὰ τὸ σχῆμα, τὰς ἀποχρώσεις καὶ τὰς κηλίδας τῶν πτερῶν τῆς, ὥστε ὁ Μπαίητς, ἂν καὶ ἔχων ἔνδεκα ἔτων πείραν καὶ πάντοτε προσεκτικός, ἠπατάτο ὅμως ἀκαταπαύστως. Ὄταν ἐξετάζωμεν τὸ πρότυπον καὶ τὸ ἀντιγραφον καὶ τὰ συγκρίνωμεν μεταξύ των εὐρίσκομεν ὅτι ἡ οὐσιώδης των διαμόρφωσις διαφέρει ἐξ ὀλοκλήρου καὶ ἀνήκουν ὄχι μόνον εἰς διαφορετικὰ γένη, ἀλλὰ πολλάκις καὶ εἰς διαφορετικὰς οἰκογενεάς. Μία τοιαύτη ὁμοιότης θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ θεωρηθῆ ἀλλόκοτος σύμπτωσις, ἐὰν μίαν μόνον ἢ δύο φορές συνηγνῆται. Ἀλλ' εἰς τὰς χώρας, ὅπου αἱ λεπτοπτέρυγοι ἀντιγράφουν τὰς *ithomia*, εὐρίσκονται καὶ ἄλλα εἶδη ἀνήκοντα εἰς τὰ αὐτὰ γένη, τὰ ὅποια μιμοῦνται ἄλληλα κατὰ τὸν αὐτὸν βαθμὸν ὁμοιότητος.

Ἀπηρίθμησαν μέχρι δέκα γενῶν, περιεχόντων εἶδη ποῦ ἀντιγράφουν ἄλλας πεταλούδας. Τὰ ἀντιγραφέντα εἶδη καὶ τὰ ἀντιγράφοντα κατακτοῦν πάντοτε τὴν αὐτὴν περιοχὴν καὶ δὲν εὐρίσκονται ποτὲ οἱ ἀντιγραφεῖς ἀπομακρυσμένοι ἀπὸ τὰ εἶδη, τὰ ὅποια μιμοῦνται. Οἱ ἀντιγραφεῖς εἶναι συνήθως ὀλιγάριθμοι, τὰ ἀντιγραφόμενα δὲ εἶδη βρῖθουν σχεδὸν πάντοτε εἰς σμήνη. Εἰς τὰς χώρας, ὅπου ἓνα εἶδος λεπτοπτερύγων ἀντιγράφει μίαν *ithomia*, ὑπάρχουν ἐνίοτε μερικὰ λεπιδόπτερα ποῦ ἀντιγράφουν ἐπίσης τὴν αὐτὴν *ithomia*· οὕτως ὥστε εἰς ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν τόπον δυνάμεθα νὰ συναντήσωμεν εἶδη ἀνήκοντα εἰς τρία γένη πεταλούδας, καὶ μάλιστα ἓνα φαλαΐνιον, ποῦ ὅλα ὁμοιάζουν πεταλούδαν ἀνήκουσαν εἰς ἓνα τέταρτον γένος. Πρέπει εἰδικῶς νὰ σημειώσωμεν, ὅπως τὸ ἀποδεικνύουν αἱ βαθμιαῖαι σειραὶ τὰς ὁποίας δυνάμεθα νὰ ἐγκαταστήσωμεν μεταξύ διαφόρων μορφῶν λεπτοπτερύγων ἀντιγραφένων καὶ μορφῶν ἀντιγραφομένων, ὅτι ὑπάρχουν πολυάριθμοι αἱ ὅποια εἶναι ἀπλᾶ παραλλαγὰ τοῦ αὐτοῦ εἶδους, ἐνῶ ἄλλαι ἀνήκουν ἀναντιρρήτως εἰς διαφορετικὰ εἶδη. Ἀλλὰ εἰατί, δυνατὸν νὰ ἐρωτήσῃ τις, μερικαὶ μορφαὶ ἀντιγράφονται πάντοτε, ἐνῶ ἄλλαι παίζουσι πάντοτε τὸν ρόλον τῶν ἀντιγραφένων; Ὁ Μπαίητς ἀποκρίνεται ἱκανοποιητικῶς εἰς τὴν ἐρώτησιν αὐτὴν, ἀποδεικνύων ὅτι ἡ ἀντιγραφομένη μορφή διατηρεῖ τοὺς συνειθισμένους χαρακτήρας τῆς ὁμάδος εἰς τὴν ὁποίαν ἀνήκει καὶ μόνον οἱ ἀντιγραφεῖς μετεβλήθησαν ἐξωτερικῶς καὶ ἔπαυσαν νὰ ὁμοιάζουν μὲ τοὺς πλησιεστέρους των συγγενεῖς.

Θὰ ἐξετάσωμεν τῶρα διὰ ποῖον λόγον μερικαὶ πεταλούδαι ἢ μερικὰ φαλαΐνια ἀναλαμβάνουσι τόσον συχνὰ τὰ ἐξωτερικὰ μίαν

ἄλλης, ἐντελῶς διαφορετικῆς μορφῆς, καὶ διατί, πρὸς μεγάλην ἀμηχανίαν τῶν φυσιοδιφῶν, ἢ φύσις ἐπιτηδεύεται τοιαύτας μεταμφιέσεις. Ὁ Μπαίητς, μοῦ φαίνεται, μᾶς εἶδει τὴν ἀκριβῆ ἐξήγησιν. Αἱ ἀντιγραφόμεναι μορφαί, ποῦ κατέχουν πάντοτε πληθώραν ἀτόμων, θὰ διαφεύγουν συνήθως εἰς μέγαν βαθμὸν τὴν καταστροφήν, διότι διαφορετικὰ δὲν θὰ ἦσαν τόσο πολυάριθμοι· ἔχομεν δὲ σήμερον τὴν ἀπόδειξιν ὅτι δὲν χρησιμεύουν ποτὲ ὡς λεία τῶν πτηνῶν, μήτε τῶν ἄλλων ἐντομοδόρων ζώων, ἔνεκα τῆς δυσαρέστου ἀναμφιδόλως γεύσεώς των. Οἱ ἀντιγραφεῖς λοιπόν, ποῦ κατοικοῦν τὴν αὐτὴν περιοχὴν, εἶναι σχετικῶς σπανιώτατοι καὶ ἀνήκουν εἰς σπανιωτάτας ἐπίσης ομάδας· τὰ εἶδη λοιπόν αὐτὰ θὰ εἶναι ἐκτεθειμένα εἰς κάποιον συχνὸν κίνδυνον, διότι ἄλλως, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν αὐγῶν ποῦ γεννοῦν ὄλαι αἱ πεταλοῦδαι, θὰ ἐπλημμύριζαν ὅλην τὴν χώραν μετὰ τρεῖς ἢ τέσσαρας γενεάς. Ἐὰν τώρα ἓνα μέλος τῶν σπανίων αὐτῶν καὶ καταδιωχομένων ὁμάδων ἀντιγράψῃ τὴν μορφὴν ἑνὸς εἶδους καλύτερον προφυλασσομένου, τόσο τελεία δὲ γείνη ἢ ἀντιγραφῇ ὥστε ν' ἀπατήσῃ καὶ τὸν πλέον ἔμπειρον ἐντομολόγον, εἶναι πιθανὸν ὅτι θὰ κατώρθωνε ν' ἀπατήσῃ ἐπίσης τὰ ἐντομοδόρα πτηνὰ καὶ ἐντομα καὶ ἐπομένως θὰ διέφευγε τὴν καταστροφήν. Δυνάμεθα σχεδὸν νὰ εἰπώμεν ὅτι ὁ Μπαίητς παρέστη εἰς τὰς διαφόρους φάσεις διὰ τῶν ὁποίων τὰ ἀντιγράφοντα αὐτὰ ἐντομα κατώρθωσαν νὰ ὁμοιάζουν τόσο πολὺ μὲ τὰ ἀντιγραφόμενα· παρατήρησε τῷ ὄντι ὅτι μερικαὶ μορφαί τῶν λεπτοπτερύγων, ποῦ ἀντιγράφουν τόσας ἄλλας μορφάς, εἶναι τὰ μέγιστα εὐμετάβολοι. Συνήντησεν εἰς μίαν χώραν πολλὰς παραλλαγάς, ἐκ τῶν ὁποίων μία μόνη ὁμοιάζει μέχρις ἑνὸς σημείου μὲ τὴν κοινὴν *ithomia* τῆς χώρας. Εἰς ἓνα ἄλλο μέρος εὕρισκοντα: δύο ἢ τρεῖς παραλλαγαί, ἐκ τῶν ὁποίων ἢ μία, κοινοτέρα ἀπὸ τὰς ἄλλας, ἐμιμεῖτο καταπληκτικῶς μίαν ἄλλην μορφὴν τῆς *ithomia*. Ὁ Μπαίητς, στηριζόμενος ἐπὶ τοιούτων γεγονότων, συνεπέρανεν ὅτι ἡ λεπτοπτερύγος παραλλάσσει κατ' ἀρχάς· ἔπειτα, ὅταν μία παραλλαγή κατορθώσῃ νὰ ὁμοιάσῃ κάπως μὲ μίαν πεταλοῦδαν ἐπικρατοῦσαν εἰς τὴν αὐτὴν χώραν, τότε ἡ παραλλαγή αὐτή, χάρις εἰς τὴν ὁμοιότητά της πρὸς εὐημεροῦσαν καὶ ὀλίγον καταδιωχομένην μορφὴν, ὀλιγώτερον εἶναι ἐκτεθειμένη νὰ γίνεταί λεία τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἐντόμων καὶ ἐπομένως συχνότερα διατηρεῖται· ἐπειδὴ οἱ βαθμοὶ τῆς ἀτελεστερας ὁμοιότητος διαδοχικῶς ἐξαφανίζονται εἰς κάθε γενεάν, διὰ τοῦτο αἱ ἄλλαι

διασώζονται ἐπὶ τέλους καὶ μόναι αὐταὶ διαιωνίζουσι τὸν τύπον τῶν». Εἶναι τοῦτο ἐξαιρετικὸν παράδειγμα φυσικῆς ἐπιλογῆς.

Ὁ Οὐάλλες καὶ ὁ Τρίμεν περιέγραψαν ἐπίσης πολλὰς ἐξ ἴσου περιέργους περιπτώσεις μιμήσεως, παρατηρηθείσας μεταξὺ τῶν λεπιδοπτέρων, εἰς τὸ Μαλαϊκὸν ἀρχιπέλαγος· καὶ εἰς τὴν Ἀφρικὴν, μεταξὺ τῶν ἐντόμων τῶν ἀνηκόντων εἰς ἄλλας τάξεις, ὁ Οὐάλλες παρατήρησεν ὁμοίαν περίπτωσιν μεταξὺ τῶν πτηνῶν, οὐδεμίαν ὅμως γνωρίζομεν μεταξὺ τῶν μαστοφόρων. Ἡ μεγαλύτερα συχνότης τῶν μιμήσεων τούτων εἰς τὰ ἕντομα, παρὰ εἰς τὰ ἄλλα ζῷα, εἶναι πιθανὸν ἀποτέλεσμα τοῦ μικροῦ τῶν μεγέθους· τὰ ἕντομα δὲν ἠμποροῦν νὰ ὑπερασπισθοῦν, ἐκτὸς τῶν προικισμένων μὲ κέντρον, καὶ νομίζω ὅτι τὰ ἕντομα αὐτὰ, ποὺ ἔχουσι κέντρον, δὲν ἀντιγράφουσι ποτὲ ἄλλα ἕντομα, ἀν καὶ αὐτὰ συχνότατα ἀντιγράφονται ἀπὸ ἄλλα. Τὰ ἕντομα δὲν δύνανται νὰ διαφύγουν διὰ τοῦ πετάγματος τὰ μεγαλύτερα ζῷα ποὺ τὰ κυνηγοῦν· ἀναγκάζονται λοιπόν, ὅπως ὅλα τὰ δύναντα πλάσματα, νὰ καταφύγουν εἰς τὴν πανουργίαν καὶ εἰς τὴν ὑποκρισίαν.

Εἶναι ὠφέλιμον νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι αἱ ἀπομιμήσεις αὐταὶ δὲν θὰ ἤρχισαν ποτὲ μεταξὺ μορφῶν ἐντελῶς διαφορετικῶν ὡς πρὸς τὸ χρῶμα. Ἄλλ' ἐὰν ὑποθέσωμεν ὅτι μερικὰ εἶδη ὁμοιάζουσιν κάπως, αἱ λόγοι ποὺ ἀνεφέραμεν ἐξηγοῦν εὐκολὰ τὴν ἀπόλυτον ὁμοιότητα μεταξὺ τῶν δύο τούτων εἰδῶν, ὑπὸ τὸν ὄρον ἢ ὁμοιότης αὐτὴ νὰ εἶναι ἐπωφελῆς εἰς τὸ ἓνα ἀπὸ τὰ δύο εἶδη. Ἐὰν δι' οἰανδήποτε αἰτίαν ἢ ἀντιγραμμένη μορφή ἐτροποποιήθη βαθμιαίως, ἢ ἀντιγράφουσα μορφή θὰ ἤρχισεν καὶ αὐτὴ νὰ μεταβάλλεται τόσον πολὺ, ὥστε νὰ γίνεταί κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὸ χρῶμα τελείως διαφορετικὴ ἀπὸ τὰ ἄλλα μέλη τῆς οἰκογενείας εἰς τὴν ὁποίαν ἀνήκεν. Ὑπάρχει ὅμως καὶ κάποια δυσκολία, διότι εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑποθέτωμεν κάποτε ὅτι τὰ ἄτομα τὰ ἀνήκοντα εἰς ὁμάδας ξεχωριστὰς ὁμοιάζαν, πρὶν νὰ μεταδληθοῦν ὅσον σήμερον, μὲ ἄτομα μιᾶς ἄλλης ὁμάδος καλύτερον προστατευομένης· καὶ ἡ τυχαία αὐτὴ ὁμοιότης ἐχρησίμευσεν ὡς βᾶσις εἰς τὴν μεταγενεστέραν πρόσκτησιν μιᾶς τελείας ὁμοιότητος.

Περὶ τῆς φύσεως τῶν συγγενειῶν ποὺ συνδέουσι τὰ ἐνόργανα ὄντα.

Ἐπειδὴ εἰ τροποποιημένοι ἀπόγονοι τῶν ἐπικρατούντων εἰδῶν ποὺ ἀνήκουσι εἰς τὰ μεγαλύτερα γένη τείνουσι νὰ κληρονομήσουσι τὰ πλεονεκτήματα εἰς τὰ ὅποια αἱ ὁμάδες εἰς τὰς ὁποίας

ἀνήκουν ὀφείλουν τὴν διάδοσίν των καὶ τὴν ἐπικράτησιν, διὰ τοῦτο καταλληλότερα εἶναι νὰ διαδοθοῦν μακρὰν καὶ νὰ καταλάβουν νέας θέσεις εἰς τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως. Αἱ μεγαλύτεραι καὶ ἐπικρατέστεραι εἰς κάθε κλάσιν ὁμάδες τείνουν τοιοῦτοτρόπως νὰ ἐπεκταθοῦν περισσότερο καὶ ἐπομένως νὰ ὑποσκελίσουν πολλὰς ἄλλας ὁμάδας μικροτέρας καὶ ἐπικρατεστέρας. Ἐξηγείται τοιοῦτοτρόπως διατὶ ὅλοι οἱ ὄργανισμοί, οἱ ἐξαφανισθέντες καὶ οἱ ζωντανοί, περιλαμβάνονται εἰς ὀλιγαριθμούς τάξεις καὶ εἰς ὀλιγαριθμοτέρας ἀκόμη κλάσεις. Ἐνα γεγονός ἀξιοπεριέργον ἀποδεικνύει πόσον ὀλίγαι εἶναι αἱ ἀνώτεραι ὁμάδες καὶ πόσον εὐρύτατα διαδομένα εἰς τὸν κόσμον — τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἀνακάλυψις τῆς Αὐστραλίας δὲν ἐπρόσθεσε μήτε ἓνα ἔντομον ἀνήκον εἰς νέαν κλάσιν· ἐπίσης καὶ εἰς τὸ φυτικὸν βασίλειον ἡ ἀνακάλυψις αὐτῆ δὲν ἐπρόσθεσε εἰμὶ δύο ἢ τρεῖς νέας ἀγνώστους μασ μικρὰς οἰκογενείας.

Προσεπάθησα ν' ἀποδείξω εἰς τὸ κεφάλαιον περὶ τῆς γεωλογικῆς διαδοχῆς, δυνάμει τῆς ἀρχῆς ὅτι κάθε ὁμάς διεχωρίσθη πολὺ εἰς τοὺς χαρακτῆρας κατὰ τὴν μακρὰν καὶ συνεχῆ ἐξέλιξιν τῶν τροποποιήσεών της, πῶς γίνεται καὶ αἱ ἀρχαιότεραι μορφαὶ παρουσιάζουν πάντοτε χαρακτῆρας μέχρις ἑνὸς σημείου διαμέσους μεταξὺ τῶν ὑφισταμένων ὁμάδων. Ὀλιγάριθμοι ἀπὸ τὰς παλαιὰς αὐτὰς καὶ διαμέσους μορφὰς διετήρησαν μέχρι τῶν ἡμερῶν μας ἀπογόνους ὀλίγον τροποποιημένους, ποὺ ἀποτελοῦν τὰ λεγόμενα «παρεκκλίνοντα εἶδη». Ὅσον περισσότερο παρεκκλίνουσα εἶναι μία μορφή, τόσο περισσότερο θὰ εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν μορφῶν ποὺ κατεστράφησαν καὶ ἐξηφανίσθησαν καὶ ποὺ τὴν συνέδεαν μετ' ἄλλας μορφὰς. Ἐχομεν τὴν ἀπόδειξιν ὅτι αἱ παρεκκλίνουσαι ὁμάδες θὰ ὑπέστησαν πολλὰς ἐξαφανίσεις, διότι δὲν ἀντιπροσωπεύονται συνήθως παρὰ ἀπὸ ἐλάχιστον ἀριθμὸν εἰδῶν· τὰ εἶδη πάλιν αὐτὰ ξεχωρίζουν πολὺ μεταξὺ των, τοῦθ' ὅπερ προκαλεῖ ἀκόμη πολλὰς ἐξαφανίσεις. Τὰ γένη Ὀρνιθόρυγχος καὶ Λεπιδόσειρην π. χ. θὰ ἦσαν ἐπίσης παρεκκλίνοντα, ἐὰν τυχρὸν ἀντιπροσωπεύοντο ἀπὸ δωδεκάδα εἰδῶν, ἀντὶ νὰ ἔχουν, ὅπως σήμερον, ἓνα μόνον ἢ δύο καὶ τρία εἶδη. Ἄδυνατοῦμεν, νομίζω, νὰ ἐξηγήσωμεν ἄλλως πῶς τὸ γεγονός τοῦτο, εἰμὴ θεωροῦντες τὰς παρεκκλινούσας ὁμάδας ὡς νικηθείσας ἀπὸ εὐτυχαστέρους ἀντιπάλους μορφὰς καὶ τὰς ὁποίας ὀλιγάριθμα ἄτομα, ποὺ διεσώθησαν εἰς μερικὰ σημεῖα χάρις εἰς ὅλως ἰδιαιτέρους εὐνοϊκοὺς ὄρους, ἀντιπροσωπεύουν σήμερον μόνον.

Ὁ Ὀυωτερχάουζ παρετήρησεν ὅτι, ὅταν ἓνα ζῷον ἀνήκον

εἰς μίαν ομάδα παρουσιάζη κάποιαν συγγένειαν με μίαν ἄλλην ομάδα ἐντελῶς διαφορετικῆν, ἢ συγγένεια αὐτὴ εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον γενικὴ καὶ ὄχι εἰδική. Κατὰ τὸν Οὐωτερχάουζ π. χ. ἡ *viscache* ἀπ' ὅλα τὰ τρωκτικὰ συγγενεῦει περισσότερο με τὰ μαρσουποφόρα· ἀλλ' αἱ σχέσεις τῆς με τὴν τάξιν αὐτὴν ἀναφέρονται μόνον εἰς τὰ γενικὰ σημεῖα, δὲν συγγενεῦει δηλαδὴ περισσότερο μ' ἓνα εἶδος μαρσουποφόρον παρὰ με ἄλλο. Ἐπειδὴ δὲ παραδεχόμεθα ὅτι αἱ συγγένειαι αὐταὶ εἶναι πραγματικαὶ καὶ ὄχι ἀπλῶς ἀποτελέσματα προσαρμογῆς, θὰ προέρχωνται κατὰ τὴν θεωρίαν μου ἀπὸ τὴν κληρονομικότητα κοινῷ προγόνου. Πρέπει λοιπὸν νὰ υποθέσωμεν εἴτε ὅτι ὅλα τὰ τρωκτικὰ, συμπεριλαμβανομένης καὶ τῆς *viscache*, κατάγονται ἀπὸ ἀρχαιότατον εἶδος τῆς τάξεως τῶν μαρσουποφόρων, ποῦ θὰ παρουσίαζε φυσικὰ χαρακτήρας κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον διαμέσους μεταξὺ ὑφισταμένων μορφῶν τῆς τάξεως αὐτῆς· εἴτε πρέπει νὰ υποθέσωμεν ὅτι τὰ τρωκτικὰ καὶ τὰ μαρσουποφόρα κατάγονται ἀπὸ κοινὸν πρόγονον καὶ αἱ δύο ομάδες ὑπέστησαν κατόπιν βαθείας μεταβολὰς πρὸς διαφορετικὰς διευθύνσεις. Εἰς τὰς δύο περιπτώσεις πρέπει νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ *viscache* διετήρησεν, ἐκ κληρονομικότητος, μεγαλύτερον ἀριθμὸν χαρακτήρων τοῦ ἀρχικοῦ τῆς προγόνου ἀπὸ τὰ ἐπίλοιπα τρωκτικὰ· ἐπομένως δὲν πρέπει νὰ καταταχθῇ εἰδικῶς εἰς κανένα ὑπάρχον μαρσουποφόρον, ἀλλ' ἐμμέσως εἰς ὅλα, διότι διετήρησεν ἐν μέρει τὸν χαρακτήρα τοῦ κοινῷ των προγόνου ἢ κάποιου ἀρχαιοτάτου μέλους τῆς ομάδος. Ἐξ ἄλλου, καθὼς παρατηρεῖ ὁ Οὐωτερχάουζ, ἀπ' ὅλα τὰ μαρσουποφόρα ὁ *Phascolumys* ἔμοιάζει περισσότερο ὄχι με ἓνα ἰδιαίτερον εἶδος τρωκτικῶν, ἀλλ' ἐν γένει με ὅλα τὰ μέλη τῆς τάξεως αὐτῆς. Δυνατὸν ἐν τούτοις εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν νὰ υποθέσωμεν ὅτι ἡ ἔμοιότης εἶναι καθαρῶς ἀνάλογος, ἐπειδὴ ὁ φασκολόμυς κατάρθωσε νὰ προσαρμοσθῇ με συνηθείας ὁμοίας με τὰς συνηθείας τῶν τρωκτικῶν. Ὁ Καντόλλ ἔχαμε σχεδὸν ἀνάλογους παρατηρήσεις ἐπὶ τῆς γενικῆς φύσεως τῆς συγγενείας εἰς τὰς διαφορετικὰς οἰκογενείας τῶν φυτῶν.

Ἄναχωροῦντες ἐκ τῆς ἀρχῆς ὅτι τὰ εἶδη τὰ καταγόμενα ἀπὸ ἓνα κοινὸν γεννήτορα πολλαπλασιάζονται χωριζόμενα βαθμιαίως εἰς χαρακτήρας, καίτοι διατηροῦν συνάμα ἐκ κληρονομικότητος μερικοὺς κοινούς χαρακτήρας, δυνάμεθα νὰ ἐξηγήσωμεν τὰς πολυπλόκους καὶ δισταμένας συγγενείας ποῦ συνδέουν μεταξὺ των ὅλα τὰ μέλη μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς οἰκογενείας ἢ καὶ μιᾶς ἀνωτέρως ομάδος. Τῷ ὄντι ὁ κοινὸς πρόγονος ὁλοκλήρου οἰκογενείας,

τῆς διαιρουμένης σήμερον εἰς διαφορετικὰς ομάδας καὶ υποδιαιρέσεις ομάδων, θὰ μετεδίβασεν εἰς ὅλα τὰ εἶδη μερικοῦς ἀπὸ τοὺς τροποποιημένους αὐτοὺς χαρακτήρας κατὰ διαφόρους τρόπους καὶ εἰς διαφόρους βαθμούς· συνεπῶς τὰ ποικίλα αὐτοῦ εἶδη θὰ συγγενεύουν μεταξὺ των μὲ σκολιάς καὶ ἀνίσους γραμμάς συγγενείας, συνδεομένας πρὸς τὸ παρελθὸν μὲ πολυαρίθμους προγόνους, ὅπως φαίνεται εἰς τὸ σχῆμα, εἰς τὸ ὁποῖον τοσάκις παρέπεμψα τὸν ἀναγνώστην. Ἐὰν ἀναλογισθῶμεν πόσον εἶναι πολὺ δύσκολον ν' ἀντιληφθῶμεν τὰς σχέσεις τῆς συγγενείας μεταξὺ τῶν πολυαρίθμων ἀπογόνων μιᾶς εὐγενοῦς καὶ ἀρχαίας οἰκογενείας, ἀδύνατον μάλιστα χωρὶς τὴν βοήθειαν γενεαλογικοῦ δένδρου, τότε θὰ ἐννοήσωμεν πόσον δύσκολον θὰ ἦτο διὰ τὸν φυσιοδίφην νὰ περιγράψῃ, χωρὶς τὴν βοήθειαν σχήματος, τὰς ποικίλας συγγενείας ποῦ παρατηρεῖ μεταξὺ τῶν πολυαρίθμων ζωντανῶν καὶ ἀπεθαμμένων μελῶν μιᾶς μεγάλης φυσικῆς κλάσεως.

Ἡ ἐξαφάνισις, καθὼς εἶδαμεν εἰς τὸ τέταρτον κεφάλαιον, ἔπαιξε σπουδαῖον ρόλον, διότι ἐπροκαλοῦσε καὶ ηὔξανε πάντοτε τὰ διαλείμματα ποῦ ὑπάρχουν μεταξὺ τῶν διαφόρων ομάδων τῆς αὐτῆς κλάσεως. Ἡμποροῦμεν ἔτσι νὰ ἐξηγήσωμεν διατι αἱ διάφοροι κλάσεις εἶναι τόσον διαφορετικαὶ μεταξὺ των ἢ κλάσεις τῶν πτηνῶν π.χ. συγκρινομένη μὲ τὰλλα σπονδυλωτά. Ἀρκεῖ νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι πολυαρίθμοι παλαιαὶ μορφαί, ποῦ συνέδεαν ἄλλοτε τοὺς ἀπομακρυσμένους προγόνους τῶν πτηνῶν μὲ τοὺς προγόνους τῶν ἄλλων σπονδυλωτῶν, ποῦ ὀλιγώτερον τότε διέφερον, ἐχάθησαν ἔκτοτε ἐντελῶς. Ἡ ἐξαφάνισις τῶν μορφῶν, ποῦ συνέδεαν ἄλλοτε τοὺς ἰχθεῖς μὲ τὰ βατραχοειδῆ, ὑπῆρξεν ὀλιγώτερον πλήρης· ὀλιγώτεραι ἀκόμη ἐξαφανίσεις ἐπῆλθαν εἰς τὰς ἄλλας κλάσεις, τὰ ὄστρακόδερμα π.χ., διότι αἱ πλέον καταπληκτικῶς διαφορετικαὶ μορφαὶ συνδέονται ἀκόμη μὲ μακρὰν ἄλυσον συγγενειῶν ποῦ ἐν μέρει μόνον ἔχει διακοπῆ. Ἡ ἐξαφάνισις ἐχώρισεν ἀπλῶς τὰς ομάδας· καθόλου δὲν ἐπενήργησεν εἰς τὴν διαμόρφωσίν των· διότι, ἐὰν ὅλαι αἱ μορφαὶ ποῦ ἔζησαν ἐπὶ τῆς γῆς ἐνεφανίζοντο πάλιν, θὰ ἦτο ἀναμφιβόλως ἀδύνατον νὰ εἰρωμεν ὀρισμοὺς δυναμένους νὰ ξεχωρίσουν κάθε ομάδα, ἀλλ' ὅμως ἡ φυσικὴ των ταξινόμησις, ἢ μᾶλλον ἡ φυσικὴ των τοποθέτησις, θὰ ἦτο δυνατὴ.

Τοῦτο εὐκολοφαίνεται εἰς τὸ σχῆμά μας. Τὰ γράμματα ἀπὸ τοῦ Α μέχρι τοῦ Λ δυνατὸν νὰ παριστάνουν 11 γένη τῆς σιλουρείου ἐποχῆς, ἐκ τῶν ὁποίων μερικὰ παρήγαγον σημαντικὰς ομάδας τροποποιημένων ἀπογόνων· ἐυνάμεθα νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι κάθε διάμεσος μορφή, εἰς κάθε κλάδον, ζῆ ἀκόμη καὶ αἱ διάμε-

σοι αὐταὶ μορφαὶ δὲν ἀποχωρίζονται μεταξύ των περισσότερον ἀπὸ τὰς σημερινὰς παραλλαγὰς. Εἰς τσιαύτην περίπτωσιν θὰ ἦτο ἀπολύτως ἀδύνατον νὰ δώσωμεν ὀρισμοὺς ποὺ νὰ ἐπιτρέπουν νὰ διακρίνωμεν τὰ μέλη τῶν διαφόρων ομάδων ἀπὸ τοὺς γονεῖς των καὶ ἀπὸ τοὺς ἀμέσους ἀπογόνους των. Ἐν τούτοις ἡ φυσικὴ τοποθέτησις, ποὺ παρουσιάζει τὸ σχῆμα, ἐξακολουθεῖ νὰ εἶναι ἀκριβής· διότι, χάρις εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς κληρονομικότητος, ὅλαι αἱ μορφαὶ αἱ καταγόμεναι ἀπὸ τοῦ Α π.χ. θὰ κατεῖχον μερικοὺς κοινούς χαρακτήρας. Δυνάμεθα εἰς ἓνα δένδρον νὰ διακρίνωμεν τοῦτον ἢ ἐκεῖνον τὸν κλάδον, ἂν καὶ εἰς τὸ μέρος τῆς διχαλώσεώς των ἐνώνονται καὶ συγχέονται. Δὲν δυνάμεθα, καθὼς εἶπα, νὰ ὀρίσωμεν τὰς διαφοροὺς ομάδας· ἤμποροῦμεν ὅμως νὰ ἐκλέξωμεν τύπους ἢ μορφὰς ποὺ νὰ περιλαμβάνουν τοὺς περισσότερους χαρακτήρας κάθε μικρᾶς ἢ μεγάλης ομάδος καὶ νὰ δώσωμεν ἔτσι κάποιαν γενικὴν ιδέαν τῆς σημασίας τῶν διαφορῶν ποὺ χωρίζουν. Τοῦτο θὰ εἶμεθα ἀναγκασμένοι νὰ κάμωμεν ἂν κατορθώσωμεν ποτὲ νὰ περισυλλέξωμεν ὅλας τὰς μορφὰς μιᾶς κλάσεως ποὺ ἔζησάν εἰς τὸν χρόνον καὶ εἰς τὸ διάστημα. Εἶναι ἀναμφισβήτητον ὅτι δὲν θὰ κατορθώσωμεν ποτὲ νὰ ἐπιτύχωμεν μίαν τόσον τελείαν συλλογὴν· καὶ ὁ Μίλν-Ἐδουαρτς ἐπέμεινεν ἐσχάτως, εἰς ἓν θαυμάσιον ὑπόμνημα, ἐπὶ τῆς σημασίας τοῦ ν' ἀποβλέπωμεν εἰς τύπους, εἴτε ἤμποροῦμεν εἴτε καὶ ὄχι νὰ χωρίσωμεν καὶ νὰ καθορίσωμεν τὰς ομάδας, εἰς τὰς ὁποίας οἱ τύποι αὐτοὶ ἀνήκουν.

Ἐν περιλήψει, εἶδαμεν ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή, ἡ ὁποία εἶναι ἀποτελεσματικὸν τοῦ ἀγῶνος περὶ ὑπάρξεως καὶ ἐπιβάλλει σχεδὸν ἀναποφεύκτως τὴν ἐξαφάνισιν τῶν εἰδῶν καὶ τὴν διάστασιν τῶν χαρακτήρων εἰς τοὺς ἀπογόνους ἐνὸς συγγενοῦς εἶδους, ἐξηγεῖ τὰ μεγάλα γενικὰ χαρακτηριστικὰ τῶν συγγενειῶν ὅλων τῶν ἐνοργάνων ὄντων, δηλ. τὴν ταξιθέτησιν εἰς ομάδας ὑποκειμένας εἰς ἄλλας ομάδας. Ἀναλόγως τῶν γενεαλογικῶν σχέσεων ταξιθετοῦμεν τὰ ἄτομα τῶν δύο φύλων καὶ ὅλων τῶν ἡλικιῶν εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ εἶδος, ἂν καὶ δυνατὸν νὰ μὴν ἔχουν παρὰ ὀλίγους κοινούς χαρακτήρας· ἡ ταξινομήσις τῶν ἀνεγνωρισμένων παραλλαγῶν, ὅσον καὶ ἂν διαφέρουν ἀπὸ τοὺς γονεῖς των, βασίζεται ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἀρχῆς καὶ νομίζω ὅτι τὸ γενεαλογικὸν στοιχείον εἶναι ὁ κρυμμένος δεσμός, τὸν ὁποῖον οἱ φυσιοδίφαι ἀναζητοῦν ὑπὸ τὸ ὄνομα «φυσικὸν σύστημα». Κατὰ τὴν ὑπόθεσιν ὅτι τὸ φυσικὸν σύστημα, εἰς τὸ σημεῖον ὅπου ἔφθασεν, εἶναι γενεαλογικὸν εἰς τὴν τοποθετησίαν του, οἱ ὄροι *γέννη*, *οἰκογένεια*, *τάξεις*, κλπ., ἐκφράζουν ἀπλῶς βαθμοὺς διαφορᾶς καὶ ἤμποροῦμεν

νὰ ἐννοήσωμεν τοὺς κανόνας μὲ τοὺς ὁποίους εἴμεθα ἀναγκασμένοι νὰ συμμορφωθῶμεν εἰς τὰς ταξινομήσεις μας. Ἐννοοῦμεν διατι ἀποδίδομεν εἰς μερικὰς ὁμοιότητας περισσοτέραν σημασίαν παρὰ εἰς ἄλλας· διατι χρησιμοποιοῦμεν τὰ ὄργανα τὰ ὑποτυπώδη καὶ ἀνωφελῆ ἢ τὰ ἔχοντα μικρὰν φυσιολογικὴν σημασίαν· διατι, συγκρίνοντες μίαν ὁμάδα μὲ μίαν ἄλλην διαφορετικὴν ὁμάδα, ἀποκρούομεν ἀμέσως τοὺς χαρακτήρας τοὺς ἀναλόγους ἢ τῆς προσαρμογῆς, μολονότι τοὺς μεταχειρίζομεθα ἐντὸς μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ὁμάδος. Βλέπομεν σαφῶς πῶς γίνεται νὰ ἴμφοροῦν δλοι αἱ νεκρὰ καὶ ζῶσαι μορφὰι νὰ ὑπαχθοῦν εἰς μερικὰς μεγάλας κλάσεις καὶ πῶς τὰ διάφορα μέλη ἐκάστης ἐξ αὐτῶν συγενώνονται μὲ τὰς πλέον πολυπλόκους καὶ δισταμένας γραμμὰς συγγενείας. Δὲν θὰ κατορθώσωμεν ἴσως ποτὲ νὰ ξεδιαλύνωμεν τὸ ἀδιέξοδον δίκτυον τῶν συγγενειῶν ποὺ ἐνώνουν τὰ μέλη μιᾶς κλάσεως· ἀλλ' ἐὰν ἔχωμεν ὠρισμένον σκοπόν, χωρὶς ν' ἀναζητῶμεν κανένα ἄγνωστον σχέδιον δημιουργίας, δυνάμεθα νὰ ἐλπίσωμεν δι τὸ θὰ κάμωμεν βραδείας μὲν προόδους, ἀλλ' ἀσφαλεῖς.

Ὁ καθηγητῆς Χέκελ εἰς τὴν «Γενικὴν Μορφολογίαν» του καὶ εἰς ἄλλα νεώτερα ἔργα του ἠσχολήθη, μὲ τὴν γνωστὴν σοφίαν καὶ ἐπιδεξιότητά του, περὶ τῆς φυλογενείας, ὅπως λέγει, ἢ περὶ τῶν γενεαλογικῶν γραμμῶν δλων τῶν ἐνοργάνων ὄντων. Ἐπὶ τῶν ἐμβρυολογικῶν χαρακτήρων στηρίζεται κυρίως διὰ νὰ καταρτίσῃ τὰς διαφορὰς του σειράς, βοηθεῖται ὁμως ἐπίσης ἀπὸ τὰ ὑποτυπώδη καὶ ἐμόλογά του ὄργανα, καθὼς καὶ ἀπὸ τὰς διαδοχικὰς περιόδους κατὰ τὰς ὁποίας αἱ διάφοροι μορφὰι τῆς ζωῆς ὑποτίθεται δι ἐνεφανίσθησαν διὰ πρώτην φορὰν εἰς τὰς γεωλογικὰς μας διαπλάσεις. Ἦρχισε τοιουτοτρόπως ἔργον τολμηρὸν καὶ μᾶς ἔδειξε πῶς πρέπει νὰ ἐπιχειρῆται ἡ ταξινομήσις εἰς τὸ μέλλον.

Μορφολογία.

Εἶδαμεν δι τὰ μέλη τῆς αὐτῆς κλάσεως, ἀνεξαρτήτως ἀπὸ τὰς συνηθείας τῆς ὑπάρξεώς των, ὁμοιάζουν κατὰ τὸ γενικὸν σχέδιον τῆς ὀργανώσεώς των. Ἡ ὁμοιότης αὐτὴ ἐκφράζεται συχνὰ μὲ τὸν ὄρον ἐνότης τοῦ τύπου, εἰς τὰ διάφορα δηλ. εἶδη τῆς αὐτῆς κλάσεως τὰ διάφορα μέρη καὶ τὰ διάφορα ὄργανα εἶναι ὁμόλογα. Τὸ σύνολον τῶν ζητημάτων τούτων ὀνομάζεται γενικῶς

μορφολογία καὶ ἀποτελεῖ ἐν ἀπὸ τὰ περισσότερον ἐνδιαφέροντα μέρη τῆς φυσικῆς ἱστορίας, τῆς ὁποίας δυνατὸν νὰ θεωρηθῇ ἡ ψυχὴ. Δὲν εἶναι ἀξιοπεριεργότατον τὸ ὅτι τὸ χέρι τοῦ ἀνθρώπου ποὺ ἐγίνε διὰ νὰ πιάνη, τὰ νύχια τοῦ τυφλοποντικῆς τὰ προωρισμένα νὰ σκάπτουν τὴν γῆν, ἡ κνήμη τοῦ ἀλόγου, τὸ πτερύγιον τῆς φώκης καὶ αἱ πτέρυγες τῆς νυκτερίδος, κατεσκευάσθησαν ὅλα κατὰ τὸ αὐτὸ πρότυπον καὶ περικλείουν ὁμοια ὅστ᾽, εὕρισκόμενα εἰς τὰς αὐτὰς σχετικὰς θέσεις ; Διὰ τὸ ὑπερβολικὰ περίεργον, διὰ ν' ἀναφέρω ὀλιγώτερον σπουδαῖον παράδειγμα, ἀλλὰ καταπληκτικόν, τὰ ὀπίσθια πόδια τοῦ καγκουρώ, τὰ τόσον τελείως προσηρμοσμένα διὰ τὰ τεράστια πηδήματα ποὺ κάνει τὸ ζῷον τοῦτο εἰς τὰς ἀνοικτὰς πεδιάδας, τὰ πόδια τοῦ Koala, ποὺ ἀναρριχᾶται καὶ τρώγει τὰ φύλλα, ἐπίσης τελείως προσηρμοσμένα διὰ νὰ συλλαμβάνουν τοὺς βράχους, τὰ πόδια τῶν *reptiles*, ποὺ ζοῦν εἰς τὰς ὑπογείους τρώγλας καὶ τρέφονται μὲ ἕντομα καὶ μὲ ρίζας, τὰ πόδια μερικῶν ἄλλων αὐστραλιανῶν μαρσупοφόρων, ὅλα αὐτὰ νὰ κατεσκευάσθησαν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐξαιρετικοῦ τύπου, τὰ ὅστ᾽ ἀδηλαδὴ τοῦ δευτέρου καὶ τρίτου δακτύλου νὰ εἶναι λεπτότατα καὶ περικλεισμένα εἰς τὸ αὐτὸ δέρμα, οὕτως ὥστε νὰ ὁμοιάζουν μ' ἓνα καὶ μόνον δάκτυλον ἔχοντα δύο νύχια ; Παρ' ὅλην αὐτὴν τὴν ὁμοιότητα τοῦ τύπου, εἶναι φανερόν ὅτι τὰ ὀπίσθια πόδια τῶν ποικίλων τούτων ζῴων χρησιμεύουν εἰς τὰς πλέον διαφόρους χρήσεις. Ἡ περίπτωσις εἶναι τοσοῦτον μᾶλλον ἐκπληκτικὴ καθόσον τὰ ἀμερικανικὰ *opossums*, ποὺ σχεδὸν ἔχουν τὰς αὐτὰς συνηθείας ὑπάρξεως τὰς ὁποίας ἔχουν καὶ μερικοὶ ἀπὸ τοὺς αὐστραλιανούς γεννήτοράς των, ἔχουν κατασκευασμένα τὰ πόδια των ἐπὶ τοῦ συνειθισμένου σχεδίου. Ὁ καθηγητὴς Φλάουερ, ἀπὸ τὸν ὁποῖον παρέλαβα τὰς πληροφορίας αὐτάς, συμπεραίνει ὡς ἑξῆς : « Δυνάμεθα ν' ἀποδώσωμεν εἰς τὰ τοιαῦτα γεγονότα τὴν ὁμοιότητα τοῦ τύπου, χωρὶς νὰ πλησιάσωμεν πολὺ τὴν ἐξήγησιν τοῦ φαινομένου »· ἔπειτα προσθέτει : « Ἀλλὰ τὰ γεγονότα αὐτὰ μήπως δὲν διεγείρουν ζωηρῶς τὴν ιδέαν μιᾶς ἀληθινῆς συγγενείας καὶ καταγωγῆς ἀπὸ κοινὸν πρόγονον ; »

Ὁ Γοδεφρείδος Σαίντ-Ίλαϊρ ἐτόνισε πολὺ τὴν μεγάλην σημασίαν ποὺ ἔχει ἡ σχετικὴ τοποθέτησις ἢ ἡ συνάφεια τῶν ὁμολόγων μερῶν, ποὺ δυνατὸν νὰ διαφέρουν σχεδὸν ἐπ' ἄπειρον ὑπὸ τὴν ἐποψιν τῆς μορφῆς καὶ τοῦ μεγέθους, ἀλλὰ ποὺ μένουσιν ὁμῶς ἐνωμένα μεταξύ των κατ' ἀμετάβλητον τάξιν. Ποτὲ π. χ. δὲν παρατηρήθη μετατόπισις τῶν ὀστέων τοῦ βραχίονος καὶ τοῦ

πήχεως, ἢ τοῦ μηροῦ καὶ τῆς κνήμης. Δυνάμεθα λοιπὸν νὰ δώσωμεν τὸ ἴδιον ὄνομα εἰς τὰ ὀστέα τῶν διαφορωτάτων ζώων. Ὁ ἴδιος νόμος παρατηρεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ στόματος τῶν ἐντόμων· τί διαφορετικώτερον ἀπὸ τὴν μακρὰν συσπειρωμένην προδοσκίδα τῆς σφιγγώδους πεταλούδας παρὰ ἢ συμμαζευμένη προδοσκίς τῆς μελίσης ἢ τοῦ κορέου καὶ αἱ μεγάλαι σιαγόνες τῶν κολεοπτέρων; Ὅλα αὐτὰ τὰ ὄργανα ἐν τούτοις, ποὺ χρησιμεύουν διὰ τὸσον ποικίλας χρήσεις, σχηματίζονται ἀπὸ τροποποιήσεις ἀπείρων πολυαριθμῶν τοῦ ἀνωτέρου χείλους, τῶν γνάθων καὶ τῶν δύο ζευγῶν τῶν σιαγόνων. Ὁ αὐτὸς νόμος διέπει τὴν κατασκευὴν τοῦ στόματος καὶ τῶν ποδῶν τῶν ὀστρακοδέρμων. Τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ διὰ τὰ ἄνθη τῶν φυτῶν.

Δὲν ὑπάρχει ματαιότερα προσπάθεια ἀπὸ τὸ νὰ θέλῃ κανεὶς νὰ ἐξηγήσῃ τὴν ὁμοιότητα αὐτὴν τοῦ τύπου εἰς τὰ μέλη μιᾶς κλάσεως διὰ τῆς ὠφελείας ἢ διὰ τῆς διδασκαλίας τῶν τελικῶν αἰτίων. Ὁ Ὅθεν παρεδέχθη ρητῶς, εἰς τὸ ἐνδιαφέρον ἔργον τοῦ περὶ τῆς «Ὁμοιότητος τῶν μελῶν», ὅτι εἶναι ἀδύνατον νὰ ἐπιτύχῃ κανεὶς μίαν τοιαύτην ἐξήγησιν. Εἰς τὴν ὑπόθεσιν τῆς ἀνεξαρτήτου δημιουργίας κάθε ὄντος δὲν εἶναι δυνατὸν παρὰ νὰ πιστοποιήσωμεν τὸ γεγονός αὐτό, προσθέτοντες ὅτι εὐηρεστήθη ὁ Δημιουργὸς νὰ κατασκευάσῃ ὄλα τὰ ζῶα καὶ ὄλα τὰ φυτὰ κάθε μεγάλης κλάσεως ἐπὶ ἑνὸς ὁμοιομόρφου σχεδίου· ἀλλὰ τοῦτο βέβαια δὲν εἶναι ἐπιστημονικὴ ἀπόδειξις.

Ἡ ἐξήγησις τὸναντίον παρουσιάζεται ἀφ' ἑαυτῆς, οὕτως εἶπειν, εἰς τὴν θεωρίαν τῆς ἐπιλογῆς τῶν ἐλαφρῶν καὶ διαδοχικῶν τροποποιήσεων, ἀφοῦ ἢ κάθε τροποποίησις ἦτο κάπως ἐπωφελῆς εἰς τὴν τροποποιημένην μορφήν καὶ ἐπιδρᾶ πολλάκις διὰ τῆς συσχετίσεως καὶ ἐπὶ ἄλλων μερῶν τῆς ὁργανώσεως. Εἰς τὰς τοιαύτας μεταβολάς, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπάρχῃ παρὰ ἀσθενῆς τάσις πρὸς τροποποίησιν τοῦ ἀρχικοῦ σχεδίου καὶ καμμία τάσις πρὸς μετατόπισιν τῶν μερῶν. Τὰ ὀστέα ἑνὸς μέλους ἢμποροῦν καθ' ἑαυτὰ ἀναλογίαν νὰ μικρύνουν καὶ νὰ πλατυνθοῦν, ἢμποροῦν νὰ περιτυλιχθοῦν συγχρόνως μὲ παχείαν μεμβράνην, οὕτως ὥστε νὰ χρησιμεύσουν ὡς πτερύγιον· ἢ πάλιν τὰ ὀστέα ἑνὸς στεγανοῦ ποδιοῦ ἢμποροῦν νὰ μακρύνουν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἦττον πολὺ μαζὶ μὲ τὴν μεσοδάκτυλον μεμβράνην καὶ νὰ μεταβληθοῦν τοιουτοτρόπως εἰς πτέρυγα· ἐν τούτοις ὄλα αὐτὰ αἱ τροποποιήσεις κατ' οὐδὲν τείνουν νὰ μεταβάλουν τὸ κούφωμα τῶν ὀστέων ἢ τὰς μεταξύ των σχέσεις. Ἐὰν ὑποθέσωμεν ἀπομακρυσμένον πρόγονον, τὸν ὁποῖον νὰ ὀνομάσωμεν τὸ ἀρχέτυπον ὄλων τῶν

πτηνῶν καὶ ὄλων τῶν ἔρπετων, ὅσων τὰ μέλη εἶχαν τὴν σημερινὴν γενικὴν μορφήν, οἷαδὴποτε καὶ ἂν ἦτο ἄλλως ἢ χρῆσις τῶν μελῶν αὐτῶν, δυνάμεθα ἀμέσως νὰ ἐννοήσωμεν τὴν ὁμόλογον κατασκευὴν τῶν μερῶν εἰς ὄλους τοὺς ἀντιπροσώπους ὀλοκλήρου τῆς κλάσεως. Τὸ ἴδιον καὶ ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ στόμα τῶν ἐντόμων· δὲν ἔχομεν παρὰ νὰ ὑποθέσωμεν ἓνα κοινὸν πρόγονον, προισκιμένον μὲ ἄνω χεῖλος, μὲ γνάθους καὶ μὲ δύο ζεύγη σιαγόνων, ἀπλουστάτης ἴσως μορφῆς· ἡ φυσικὴ ἐπιλογή ἀρκεῖ κατόπιν νὰ ἐξηγήσῃ τὴν ἀπειρον ποικιλίαν ποὺ ὑπάρχει εἰς τὴν διαμόρφωσιν καὶ εἰς τὰς λειτουργίας τοῦ στόματος τῶν ζώων τούτων. Ἐν τούτοις δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν ὅτι ἡ γενικὴ μορφή ἑνὸς ὄργάνου δυνατὸν νὰ τροποποιηθῇ μέχρι τοῦ σημείου νὰ ἐξαφανισθῇ τελείως, κατ' ἀρχὰς διὰ τῆς ἐλαττώσεως, κατόπιν διὰ τῆς πλήρους ἀτροφίας μερικῶν μερῶν, διὰ τῆς συγχωνεύσεως, τοῦ διπλασιασμοῦ ἢ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ ἄλλων μερῶν, γνωστοῦ ὄντος ὅτι ὄλαι αὐταὶ αἱ μεταβολαὶ εἶναι δυναταί. Ἡ γενικὴ μορφή φαίνεται τροποποιηθεῖσα τοιουτοτρόπως εἰς τὰ πτερύγια τῶν θαλασσίων γιγαντιαίων σαύρων, ποὺ δὲν ὑπάρχουν πλέον καὶ εἰς τὸ στόμα μερικῶν ἀπομυζητικῶν ὄστρακοδέρμων.

Ἐπάρχει ἀκόμη καὶ ἄλλη ἐξ ἴσου περίεργος διακλάδωσις τοῦ ζητήματός μας : ἡ σύγκρισις ὄχι πλέον τῶν ἰδίων μερῶν ἢ τῶν ἰδίων ὄργάνων εἰς τὰ διάφορα μέλη μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς κλάσεως, ἀλλὰ ἡ συγκριτικὴ ἐξέτασις τῶν διαφόρων μερῶν ἢ τῶν διαφόρων ὄργάνων εἰς τὸ αὐτὸ ἄτομον. Οἱ περισσότεροι φυσιολόγοι παραδέχονται ὅτι τὰ ὀστᾶ τοῦ κρανίου εἶναι ὁμόλογα μὲ τὰ στοιχειώδη μέρη ἀρκετῶν σπονδυλωτῶν, παρουσιάζουν δηλαδὴ ἰσάριθμα τῶν μερῶν τούτων εἰς τὴν αὐτὴν ἀντίστοιχον θέσιν. Οἱ ἐμπρόσθιοι καὶ ὀπίσθιοι πόδες ὄλων τῶν κλάσεων τῶν ἀνωτέρων σπονδυλωτῶν εἶναι προφανῶς ὁμόλογοι. Τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ εἰς τὰς τόσον πολυπλόκους σιαγόνας εἰς τὰ πόδια τῶν ὄστρακοδέρμων.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι εἰς ἓν ἄνθος ἐξηγοῦμεν τὰς σχετικὰς θέσεις τῶν σεπάλων, τῶν πετάλων, τῶν στημόνων καὶ τοῦ ὑπέρου, καθὼς καὶ τὴν ἐσωτερικὴν τῶν κατασκευῶν, παραδεχόμενοι ὅτι τὰ διάφορα αὐτὰ μέρη ἐσχηματίσθησαν ἀπὸ φύλλα μεταμορφωμένα καὶ συνεστραμμένα. Αἱ φυσικαὶ τερατωδῆαι μᾶς παρέχουν πολλάκις τὴν ἀμεσον ἀπόδειξιν τῆς δυνατῆς μεταμορφώσεως ἑνὸς ὄργάνου εἰς ἄλλο· ἐκτὸς τούτου δυνάμεθα εὐκολὰ νὰ διαγνώσωμεν ὅτι κατὰ τὰς πρώτας φάσεις τῆς ἀναπτύξεως τῶν ἀνθέων, καθὼς καὶ εἰς τὰ ἔμβρυα τῶν ὄστρακοδέρμων καὶ πολλῶν ἄλλων

ζῳων, ὄργανα διαφορώτατα, ἀφοῦ ἄπαξ ἐφθασαν εἰς ὠριμότητα, ὁμοιάζουν κατ' ἀρχὰς τελείως.

Πῶς νὰ ἐξηγήσωμεν τὰ γεγονότα αὐτὰ κατὰ τὴν θεωρίαν τῶν δημιουργιῶν ; Διατί ὁ ἐγκέφαλος εἶναι κλεισμένος εἰς θήκην συγκειμένην ἀπὸ ὀστεώδη τεμάχια τόσον πολυάριθμα καὶ τόσον παραδόξως προσηρμοσμένα, πού φαίνονται νὰ παριστάνουν τὰ σπονδυλωτά ; Καθὼς παρετήρησεν ὁ Ὄθεν, τὸ πλεονέκτημα πού παρουσιάζει ἡ διάταξις αὐτή, ἐπιτρέπουσα εἰς τὰ χωρισμένα ὀστᾶ νὰ λυγίσουν κατὰ τὴν γέννησιν τῶν μαστοφόρων, κατ' οὐδένα τρόπον ἐξηγεῖ διατί ἡ αὐτὴ διαμόρφωσις νὰ εὑρίσκεται καὶ εἰς τὸ κρανίον τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἑρπετῶν. Διατί παρόμοια ὀστᾶ ἐδημιουργήθησαν διὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς πτέρυγος καὶ τῆς κνήμης τῆς νυκτερίδος, ἀφοῦ τὰ ὀστᾶ αὐτὰ προορίζονται διὰ τόσον διαφορετικὰς χρήσεις, τὸ πέταγμα καὶ τὸ βάδισμα ; Διατί ἓνα ὀστρακόδερμον, πού ἔχει ὑπερβαλλόντως πολύπλοκον στόμα, ἀποτελούμενον ἀπὸ πολυάριθμα μέρη, ἔχει πάντοτε, καὶ ὡς ἀναγκαίαν συνέπειαν, ὀλιγώτερα πόδια καί, ἀντιστρόφως διατί ὅσα ἔχουν πολλὰ πόδια, ἔχουν ἀπλούστερον στόμα ; Διατί τὰ σέπαλα, τὰ πέταλα, αἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος κάθε ἄνθους, ἀν καὶ προσηρμοσμένα εἰς τόσον διαφορετικὰς χρήσεις, κατεσκευάσθησαν ὅλα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ προτύπου ;

Ἡ θεωρία τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς μᾶς ἐπιτρέπει, ἕως εἰς ἓνα σημεῖον, ν' ἀπαντήσωμεν εἰς τὰς ἐρωτήσεις αὐτάς. Δὲν ἔχομεν νὰ ἐξετάσωμεν ἐδῶ πῶς τὰ σώματα μερικῶν ζῳων διηρέθησαν κατ' ἀρχὰς εἰς τμήματα, ἢ εἰς δεξιὸν καὶ ἀριστερὸν μέρος, μὲ ἀντίστοιχα ὄργανα, διότι τὰ ζητήματα αὐτὰ ὑπερβαίνουν σχεδὸν τὸ ὄριον κάθε ἐρεύνης. Εἶναι ἐν τούτοις πιθανὸν μερικαὶ συνεχόμεναι διαμορφώσεις νὰ εἶναι ἀποτέλεσμα πολλαπλασιασμοῦ κυττάρων διὰ διαιρέσεως, ἐπιφέροντος τὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν μερῶν τῶν προερχομένων ἀπὸ τὰ κύτταρα αὐτά. Μᾶς ἀρκεῖ διὰ τὸν σκοπὸν μας νὰ ἐνθυμηθῶμεν τὴν παρατήρησιν τοῦ Ὄθεν, ὅτι δηλ. μία ἀτελείωτος ἐπανάληψις μερῶν ἢ ὀργάνων ἀποτελεῖ τὸ χαρακτηριστικὸν ὅλων τῶν μορφῶν τῶν κατωτέρων καὶ ὀλίγον εἰδικευμένων. Ὁ ἄγνωστος πρόγονος τῶν σπονδυλωτῶν ἔπρεπε λοιπὸν νὰ ἔχη πολλοὺς σπονδύλους, τῶν ἀρθρωτῶν πολλὰ τμήματα καὶ τῶν ἀνθοφόρων φυτῶν πολλὰ φύλλα διαταγμένα εἰς μίαν ἢ περισσοτέρας σπείρας· εἶδαμεν ἐπίσης προηγουμένως ὅτι τὰ πολλάκις ἐπαναλαμβανόμενα ὄργανα εἶναι οὐσιωδῶς ἱκανὰ νὰ παραλλάσσουν, ὄχι μόνον κατὰ τὸν ἀριθμὸν ἀλλὰ καὶ κατὰ τὴν μορφήν. Ἐπομένως ἡ πολυάριθμος ὑπαρξίς των καὶ ἡ μεγάλη

των μεταβλητότης προσέφεραν φυσικὰ ἀπαραίτητα ὄλιγα διὰ τὴν προσαρμογὴν των πρὸς τοὺς πικιλωτέρους σκοπούς, καὶ διατηροῦν συνάμα ἐν γένει, ἐξ αἰτίας τῆς κληρονομικῆς δυνάμεως, ξεχωριστὰ ἴχνη τῆς ἀρχικῆς των ἢ θεμελιώδους ὁμοιότητος. Τοσοῦτον μᾶλλον θὰ διατηροῦν τὴν ὁμοιότητα αὐτήν, καθόσον αἱ παραλλαγαί, ποὺ ἀποτελοῦν τὴν βάσιν τῆς ἐπομένῃς τροποποιήσεώς των μετὰ τὴν βοήθειαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, τείνουν εὐθύς ἐξ ἀρχῆς νὰ εἶναι ὅμοιαι τὰ μέρη, κατὰ τὴν πρόωρόν των κατάστασιν, ὁμοιάζουν καὶ ὑπόκεινται σχεδὸν εἰς τὰς αὐτὰς συνθήκας. Τὰ μέρη αὐτὰ τὰ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττιον τροποποιημένα θὰ ἦσαν ὁμόλογα, ἐκτὸς ἐὰν ἡ κοινὴ των καταγωγὴ παραμένῃ τελείως σκοτεινὴ.

Ἄν καὶ δυνάμεθα ν' ἀποδείξωμεν εἰς τὴν μεγάλην κλάσιν τῶν μαλακίων τὴν ὁμολογίαν τῶν μερῶν εἰς ξεχωριστὰ εἶδη, δὲν ἤμποροῦμεν ὁμῶς ν' ἀποδείξωμεν παρὰ ὀλίγας συνεχόμενας ὁμολογίας, ὅπως αἱ βαλβίδες τῶν χιτώνων· σπανίως δηλ. ἤμποροῦμεν νὰ διαβεβαιώσωμεν τὴν ὁμολογίαν ἑνὸς μέρους τοῦ σώματος μετὰ ἓνα ἄλλο μέρος τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου. Τοῦτο ἦτο ἐπόμενον· τῶντι εἰς τὰ μαλάκια καὶ εἰς τοὺς ὀλιγώτερον ἀκόμη ἀνεπτυγμένους ἀντιπροσώπους τῆς κλάσεως, πᾶν ἄλλο ἢ εὐρίσκομεν τὴν ἀτελείωτον αὐτὴν ἐπανάληψιν ἑνὸς δεδομένου μέρους ποὺ παρατηροῦμεν εἰς τὰς ἄλλας μεγάλας τάξεις τοῦ ζωικοῦ καὶ τοῦ φυτικοῦ βασιλείου.

Ἡ μορφολογία ἀποτελεῖ ἄλλως τε θέμα πολὺ πολυπλοκώτερον ἀφ' ὅσον ἐξ ἀρχῆς φαίνεται· τοῦτο ἐσχάτως ἀπέδειξεν ὁ Ρέϋ-Λάνκεστερ (Ray-Lankester) εἰς ἀξιοσημείωτον ὑπόμνημα. Ὁ Λάνκεστερ εἰσάγει σπουδαίαν διάκρισιν μεταξὺ διαφόρων κλάσεων γεγενότων, ποὺ ὅλοι οἱ φυσιοδίφαι ἐθεώρησαν ὡς ἐξ ἴσου ὁμόλογα. Προτείνει νὰ ὀνομάζωμεν «ὁμολόγους κατασκευὰς» τὰς κατασκευὰς ποὺ ὁμοιάζουν εἰς ξεχωριστὰ ζῶα ἕνεκα τῆς καταγωγῆς των ἀπὸ κοινοῦ προγόνου μετὰ παρεπομένας τροποποιήσεις, καὶ τὰς ὁμοιότητας, ποὺ δὲν ἤμποροῦμεν νὰ ἐξηγήσωμεν ἔτσι, «ὁμοπλαστικὰς ὁμοιότητας». Νομίζει π. χ. ὅτι ἡ καρδία τῶν πτηνῶν καὶ τῶν μαστοφόρων εἶναι ὁμογενῆς εἰς τὸ σύνολόν της, προέρχεται δηλ. ἀπὸ κοινὸν πρόγονον· τὰ τέσσαρα ὁμῶς καλύμματα τῆς καρδίας εἶναι εἰς τὰς δύο κλάσεις ὁμοπλαστικά, ἀνεπτύχθησαν δηλ. ἀνεξαρτήτως. Ὁ Λάνκεστερ ἐπικαλεῖται ἀκόμη τὴν στενὴν ὁμοιότητα τῶν μερῶν τῶν τοποθετημένων εἰς τὸ δεξιὸν καὶ ἀριστερὸν μέρος τοῦ σώματος, καθὼς καὶ τῶν διαδοχικῶν τμημάτων τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου· τὰ μέρη αὐτὰ ὀνομάζον-

ται. συνήθως ὁμόλογα καὶ ὁμως καθόλου δὲν συνδέονται μὲ τοὺς ἀπογόνους τῶν διαφόρων εἰδῶν τοῦ αὐτοῦ κοινοῦ προγόνου. Αἱ ὁμοπλαστικαὶ διαμορφώσεις εἶναι ἐκείναι ποὺ ἐταξινόμησα, ἀτελῶς, εἶναι ἀλήθεια, εἰς ἀναλόγους τροποποιήσεις ἢ ὁμοιότητας. Δυνάμεθα ἐν μέρει ν' ἀποδώσωμεν τὸν σχηματισμὸν των εἰς παραλλαγὰς ποὺ ἐπηρέασαν καθ' ὅμοιον τρόπον διαφορετικοὺς ὀργανισμοὺς ἢ διαφορετικὰ μέρη ὀργανισμῶν καὶ ἐν μέρει εἰς ἀναλόγους τροποποιήσεις, διατηρουμένας πρὸς γενικὸν σκοπὸν ἢ πρὸς γενικὴν λειτουργίαν. Θὰ ἡδυνάμεθα ν' ἀναφέρωμεν πολλὰ τοιαῦτα παραδείγματα.

Οἱ φυσιοδίφαι ἐπαναλαμβάνουν συχνὰ ἔτι τὸ κρανίον εἶναι σχηματισμένον ἀπὸ μεταμορφωμένους σπονδύλους, ὅτι αἱ σιαγόνες τῶν καρκίνων εἶναι μεταμορφωμένα πόδια, οἱ στήμονες καὶ ὁ ὕπερος τῶν ἀνθέων εἶναι φύλλα μεταμορφωμένα· ἀλλὰ, καθὼς παρετήρησεν ὁ καθηγητῆς Χούξλεϋ, θὰ ἦτο ὀρθότερον νὰ ὁμιλῶμεν περὶ κρανίου καὶ περὶ σπονδυλωτῶν, περὶ σιαγόνων καὶ ποδιῶν κλπ. ὡς προερχομένων ὄχι ἀπὸ τὴν μεταμόρφωσιν ἑνὸς ὀργάνου εἰς ἕνα ἄλλο ὄργανον, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν μεταμόρφωσιν κάποιου κοινοῦ καὶ ἀπλουστεροῦ στοιχείου. Οἱ περισσότεροι ἐν τούτοις φυσιοδίφαι δὲν μεταχειρίζονται τὴν ἔκφρασιν εἰμὴ μεταφορικῶς καὶ δὲν ἐννοοῦν καθόλου δι' αὐτῆς εἰμὴ ὅτι, κατὰ τὴν μακρὰν πάροδον τῶν γενεῶν, οἰαδήποτε ἀρχικὰ ὄργανα—σπόνδυλοι εἰς τὴν μίαν περίπτωσιν καὶ πόδια εἰς τὴν ἄλλην — μετεμορφώθησαν πραγματικῶς εἰς κρανία καὶ σιαγόνας. Ἐν τούτοις ὑπάρχουν τόσαι ἐξωτερικαὶ ἐνδείξεις ὅτι ὁμοίαι τροποποιήσεις ἐπῆλθον, ὥστε εἶναι σχεδὸν ἀδύνατον ν' ἀποφύγωμεν τὴν χρῆσιν ἐκφράσεως καὶ νὰ ἔχη τὴν ἄμεσον αὐτὴν σημασίαν. Ἀπὸ τὴν ἰδικὴν μου ἀποψιν ὁμοιοὶ ὄροι ἡμποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὑπὸ τὴν κατὰ λέξιν σημασίαν των· καὶ τὸ ἀξιοσημεῖωτον γεγονὸς, ὅτι αἱ σιαγόνες π.χ. τοῦ καρκίνου διετήρησαν πολλοὺς χαρακτῆρας, τοὺς ὁποίους θὰ διατηροῦσαν πιθανῶς διὰ τῆς κληρονομικότητος, ἐὰν πραγματι ἦσαν ἀποτελέσματα μεταμορφώσεως ποδιῶν ἂν καὶ ἀπλουστάτων, θὰ ἐξηγεῖτο ἐν μέρει.

Ἀνάπτυξις καὶ ἐμβρυολογία.

Θὰ πραγματευθῶμεν ἐδῶ ἕνα ἀπὸ τὰ σπουδαιότερα ζητήματα τῆς φυσικῆς ἱστορίας. Αἱ πασίγνωστοι μεταμορφώσεις τῶν ἐντόμων ἐπέρχονται συνήθως ἀποτόμως δι' ὀλιγαρίθμων φάσεων,