

τῶν διακλαδώσεων τῶν κεράτων τῆς ἐλάφου αὐξάνεται πολὺ μετὰ τὴν ἡλικίαν καὶ τὰ πτερὰ μερικῶν πτηνῶν αὐξάνονται πολὺ κατὰ τὰ γηρατεία.

Ὁ καθηγητὴς Κόπ βεβαιώνει ὅτι τὰ δόντια μερικῶν σαυρῶν ὑφίστανται μεγάλας τροποποιήσεις εἰς τὴν μορφήν, ἐφ' ὅσον προχωροῦν εἰς ἡλικίαν· ὁ Φρίτς Μύλλερ παρατήρησεν ὅτι τὰ ὄστρακόδερμα, ἀφοῦ φθάσουν εἰς τὴν ἐφηδικὴν ἡλικίαν, ἠμποροῦν ν' ἀναλάβουν νέους χαρακτῆρας ὄχι μόνον εἰς τὰ ἐπουσιώδη μέρη, ἀλλὰ καὶ εἰς τὰ σπουδαιότερα ἀκόμη μέρη. Εἰς ὅλας αὐτὰς τὰς περιπτώσεις — καὶ εἶναι πολυάριθμοι — ἐὰν ἡ ἐποχὴ τῆς ἀναπαραγωγῆς ἐπεβραδύνετο, ὁ χαρακτήρ τοῦ εἶδους θὰ ἐτροποποιεῖτο τοῦλάχιστον κατὰ τὴν ἐφηδικὴν τοῦ ἡλικίαν· εἶναι μάλιστα πιθανὸν αἱ προγενέστεραι καὶ πρῶιμοι φάσεις τῆς ἀναπτύξεως νὰ ἐπεταχύνοντο κάποτε καὶ τέλος νὰ ἐχάνοντο.

Ἄδυνατῶ νὰ ὑποθέσω ὅτι μερικὰ εἶδη ἐτροποποιήθησαν συχνά, ἢ ἔστω καὶ ποτὲ κατὰ τὸν τρόπον αὐτὸν τῆς μεταδόσεως τὸν σχετικῶς ἀπότομον ἀλλ' ἐὰν παρουσιάσθῃ ἡ περίπτωση, εἶναι πιθανὸν ὅτι αἱ διαφοραὶ μεταξὺ τῶν μικρῶν καὶ τῶν ἐφήδων καὶ τῶν γερόντων ἀπεκτήθησαν ἀρχικῶς μετὰ ἀνεπαισθήτους διαβαθμίσεις.

Εἰδικαὶ δυσκολίαι εἰς τὴν θεωρίαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς.

Ἄν καὶ δὲν ἔπρεπε νὰ παραδεχθῶμεν εἰμὴ μετὰ μεγίστην περίσκεψιν ὅτι εἶναι ἀδύνατον νὰ διαμορφωθῇ ἓνα ὄργανον διὰ σειρᾶς ἀνεπαισθήτων μεταβατικῶν μορφῶν· παρουσιάζονται ἐν τούτοις μερικαὶ περιπτώσεις σοβαρῶς δύσκολοι.

Μία ἀπὸ τὰς σοβαρωτέρας εἶναι ἡ περίπτωσις τῶν οὐδετέρων ἐντόμων, τῶν ἐποίων ἢ κατασκευῆ εἶναι πολλάκις ὀλικῶς διαφορετικὴ ἀπὸ τοῦ ἀρρενας ἢ ἀπὸ τὰς γονίμους θηλείας. Θὰ πραγματευθῶ τὸ ζήτημα τοῦτο εἰς τὸ ἐπόμενον κεφάλαιον. Τὰ ἠλεκτρικὰ ὄργανα τῶν ἰχθύων παρουσιάζουν ἀκόμη μεγάλας δυσκολίας, διότι εἶναι ἀδύνατον νὰ φαντασθῶμεν διὰ τίνων διαδοχικῶν φάσεων αἱ θαυμάσιαι αὐταὶ συσκευαὶ κατώρθωσαν ν' ἀναπτυχθοῦν. Δὲν ὑπάρχει ἄλλως τε λόγος νὰ ἐκπλαγῶμεν, διότι μήτε κἀν γνωρίζομεν εἰς τί χρησιμεύουν. Εἰς τὸν γυμνωτὴν (εἶδος ἐγχέλυος) καὶ εἰς τὴν τορπίλλην ἀποτελοῦν ἀναμφιδόλως σπουδαῖον ὄργανον ἀμύνης καὶ ἴσως ὄργανον διὰ τοῦ ὁποίου νὰ συλλαμβάνουν τὴν λείαν των· ἐξ ἄλλου εἰς τὴν ρίνην, ἢ ὁποία

φέρει εἰς τὴν οὐρὰν τοιοῦτον ὄργανον, ἐξωτερικεύεται ὀλίγος ἠλεκτρισμὸς καὶ ὅταν ἀκόμη τὸ ζῷον εἶναι πολὺ ἐξωργισμένον, ὅπως παρετήρησεν ὁ Ματένκι (Mattenci)· ἐξωτερικεύεται μάλιστα τόσον ὀλίγος ἠλεκτρισμὸς, ὥστε μόλις δυνάμεθα νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι τὸ ὄργανον αὐτὸ ἔχει τὰς λειτουργίας ποῦ ἀνεφέραμεν. Ἐξ ἄλλου, ὅπως ἀπέδειξεν ὁ ἰατρὸς Μὰκ-Ντόννελ (Mac-Donnell), ἡ ρίνη ἐκτὸς τοῦ ἀνωτέρου ὀργάνου κατέχει καὶ δεύτερον πλησίον τῆς κεφαλῆς· δὲν γνωρίζομεν ἂν τὸ ὄργανον αὐτὸ εἶναι ἠλεκτρικόν, συμβαίνει ὅμως νὰ εἶναι ἐντελῶς ἀνάλογον μὲ τὴν ἠλεκτρικὴν συστοιχίαν τῆς τορπίλλης. Παραδέχονται συνήθως ὅτι ὑπάρχει στενὴ ἀναλογία μεταξὺ τῶν ὀργάνων τούτων καὶ τοῦ συνήθους μυῶνος καὶ εἰς τὴν ἐσωτερικὴν κατασκευὴν καὶ τὴν κατανομήν τῶν νεύρων, ὅπως καὶ εἰς τὴν ἐνέργειαν ποῦ προκαλοῦν εἰς αὐτὰ τὰ διάφορα ἀντιδραστικά. Πρέπει πρὸ πάντων νὰ σημειώσωμεν ὅτι μία μερικὴ ἐκκένωσις συνοδεύει τὰς μυϊκὰς συσπάσεις καί, ὅπως ἀναφέρει ὁ ἰατρὸς Ράδκλιφ (Radcliff), «ὅταν εὐρίσκεται ἐν ἡρεμίᾳ ἡ ἠλεκτρικὴ συσκευή τῆς τορπίλλης, φαίνεται νὰ εἶναι ἡ ἔδρα μεταβολῆς ἐντελῶς ὁμοίας μὲ τὴν μεταβολὴν ποῦ ἐπέρχεται εἰς τοὺς μυῶνας καὶ εἰς τὰ νεῦρα ὡσάκις ἀδρανοῦν· καὶ ὁ τρανταγμὸς ποῦ προκαλεῖται ἀπὸ τὴν συσκευὴν τῆς τορπίλλης δὲν φαίνεται νὰ εἶναι κατ' οὐδένα τρόπον ἰδιαζούσης φύσεως, ἀλλ' ἀπλῶς ἑτέρα μορφή τῆς ἐκκενώσεως ποῦ συνοδεύει τὴν ἐνέργειαν τῶν μυῶνων καὶ τοῦ κινητηρίου νεύρου». Δὲν δυνάμεθα ἐπὶ τοῦ παρόντος νὰ ἐπεκτείνωμεν περαιτέρω τὴν ἐξήγησιν· ἀλλ' ἀφοῦ δὲν γνωρίζομεν τίποτε σχετικῶς μὲ τὰς συνηθείας καὶ τὴν κατασκευὴν τῶν προγόνων τῶν σημειῶν ἠλεκτρικῶν ἰχθύων, θὰ ἦτο ὑπερβαλλόντως τολμηρὸν νὰ διαβεβαιώσωμεν ὅτι εἶναι ἀδύνατον τὰ ὄργανα αὐτὰ ν' ἀναπτυχθοῦν βαθμιαίως χάρις εἰς ἐπιωφελεῖς μεταβατικὰς μορφάς.

Ἄλλη πολὺ σοβαρωτέρα δυσκολία φαίνεται νὰ μᾶς σταματᾷ προκειμένου περὶ τῶν ὀργάνων τούτων· εὐρίσκονται πράγματι τὰ ὄργανα αὐτὰ εἰς δωδεκάδα εἰδῶν ἰχθύων, ἐκ τῶν ὁποίων πολλοὶ εἶναι εἰς ἄκρον ἀπομακρυσμένης συγγενείας.

Ὅταν ἓνα ὄργανον συναντᾶται εἰς πολλὰ ἄτομα μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ὁμοταξίας, πρὸ πάντων εἰς ἄτομα ἔχοντα πολὺ διαφορετικὰς συνηθείας ὑπάρξεως, δυνάμεθα συνήθως ν' ἀποδώσωμεν τὸ ὄργανον τοῦτο εἰς κοινὸν πρόγονον, ὁ ὁποῖος τὸ μετεβίβασε διὰ τῆς κληρονομικότητος εἰς τοὺς ἀπογόνους του· ἡμποροῦμεν ἐξ ἄλλου τὴν εἰς μερικὰ ἄτομα τῆς αὐτῆς ὁμοταξίας

ἀπουσίαν του, γὰ τὴν ἀποδώσωμεν εἰς ἐξαφάνισιν προερχομένην ἐκ τῆς ἀχρησίας ἢ εἰς ἐνέργειαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Οὕτως ὅστε, ἐὰν τὰ ἠλεκτρικὰ ὄργανα προήρχοντο ἀπὸ κανένα ἀπομακρυσμένον πρόγονον, θὰ ἔπρεπε νὰ προσμένωμεν νὰ εἶναι ὅλοι οἱ ἠλεκτρικοὶ ἰχθῦς στενώτατα συγγενεῖς μεταξύ των· ἀλλὰ τοιοῦτόν τι δὲν συμβαίνει. Ἡ γεωλογία ἐξ ἄλλου δὲν μᾶς ἐπιτρέπει νὰ σκεφθῶμεν ὅτι οἱ περισσότεροι ἰχθῦς κατεῖχον ἄλλοτε ἠλεκτρικὰ ὄργανα, τὰ ὁποῖα οἱ παραλλάξαντες ἀπόγονοὶ των ἔχασαν σήμερον. Ἐν τούτοις, ἐὰν ἐξετάσωμεν βαθύτερον τὸ ζήτημα τοῦτο, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὰ ἠλεκτρικὰ ὄργανα καταλαμβάνουν διάφορα μέρη τοῦ σώματος τῶν ἄλλων ἰχθύων ποὺ εἶναι προικισμένα μὲ αὐτά· θὰ ἴδωμεν ἐπίσης ὅτι ἡ κατασκευὴ τῶν ὀργάνων αὐτῶν διαφέρει ὡς πρὸς τὴν διάταξιν τῶν πλακῶν καὶ κατὰ τὸν Πατσίνι (Pacini) καὶ ὡς πρὸς τὰ χρησιμοποιούμενα μέσα διὰ τὴν διέγερσιν τοῦ ἠλεκτρισμοῦ, καὶ τέλος θὰ ἴδωμεν ὅτι τὰ ὄργανα αὐτὰ διακλαδίζονται μὲ νεῦρα προερχόμενα ἀπὸ διάφορα μέρη τοῦ σώματος, καὶ αὕτῃ ἴσως νὰ εἶναι ἡ μεγαλύτερα ἀπ' ὅλας διαφορὰ. Εἶναι ἀδύνατον λοιπὸν νὰ θεωρήσωμεν τὰ ἠλεκτρικὰ αὐτὰ ὄργανα ὡς ἐμόλογα· τὸ πολὺ πολὺ δυνατόν νὰ τὰ θεωρήσωμεν ὡς ἀνάλογα ὑπὸ τὴν ἐποψίν τῆς λειτουργίας. Κανεὶς λοιπὸν λόγος δὲν μᾶς κάνει νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι προέρχονται διὰ κληρονομικότητος ἀπὸ κοινὸν πρόγονον· ἐὰν παραδεχόμεθα τῷ ὄντι τὴν κοινότητα αὐτὴν τῆς καταγωγῆς, τὰ ὄργανα αὐτὰ ἔπρεπε νὰ ὁμοιάζουσιν ἀκριβῶς ὑφ' ὅλας τὰς ἐπόψεις. Τοιοῦτοτρόπως ἐκλείπει ἡ ἐνυπάρχουσα δυσκολία εἰς τὸ γεγονός, ὅτι ἓνα ὄργανον φαινομενικῶς τὸ ἴδιον εὐρίσκεται εἰς πολλὰ ἀπομακρυσμένα εἶδη, πάντως ὅμως παραμένει ἄλυτος ἢ ἄλλη δυσκολία, ἢ ὀλιγωτέρα βεβαίως, ἀλλὰ σημαντικὴ ἀκόμη· διὰ ποίας σειρᾶς μεταβατικῶν μορφῶν τὰ ὄργανα αὐτὰ ἀνεπτύχθησαν εἰς κάθε ξεχωριστὴν ἐμάδα ἰχθύων;

Τὰ φωτοδόλα ὄργανα ποὺ ἀπαντῶνται εἰς μερικὰ ἔντομα ἀνήκοντα εἰς οἰκογενείας διαφορωτάτας καὶ ποὺ εὐρίσκονται εἰς διάφορα μέρη τοῦ σώματος παρουσιάζουσιν ἕνεκα τῆς σημερινῆς μας ἀμαθείας τὴν αὐτὴν ἐντελῶς δυσκολίαν ποὺ μᾶς παρουσιάζουσιν τὰ ἠλεκτρικὰ ὄργανα. Δυνατὸν ν' ἀναφέρωμεν καὶ ἄλλας ἀναλόγους περιπτώσεις: εἰς τὰ φυτὰ π.χ. ἡ περίεργος διάταξις, χάρις εἰς τὴν ὁποῖαν ἡ ποσότης τῆς γύρεως ἢ ὑπάρχουσα ἐπὶ ἑνὸς μίσχου, μὲν τὸν συμφυόμενον ἀδένα εἶναι προφανῶς ἡ ἰδίᾳ εἰς τὰ ὄρχιοειδῆ καὶ εἰς τὰς ἀσκληπιάδας, ποὺ εἰς τὸ ὑπέρτατον σημεῖον εἶναι ἀπομακρυσμένα πρὸς ἄλληλα μεταξύ τῶν ἀνθοφόρων

φυτῶν· ἀλλὰ καὶ ἐδῶ ἀκόμη τὰ μέρη δὲν εἶναι ὁμόλογα. Εἰς ἄλλας τὰς περιπτώσεις, κατὰ τὰς ὁποίας πολὺ ἀπομακρυσμένα ὄντα εἰς τὴν κλίμακα τῶν ὀργανισμῶν εἶναι προικισμένα μεῖν ἰδιαίτερα ἀνάλογα ὄργανα, παρατηροῦμεν ὅτι, ἂν καὶ ἡ γενικὴ ἀποψις καὶ ἡ λειτουργία τῶν ὀργάνων αὐτῶν δυνατὸν νὰ εἶναι αἱ ἴδιαι, δυνάμεθα ὁμως πάντοτε νὰ διακρίνωμεν μεταξύ των μερικὰς θεμελιώδεις διαφορὰς. Οἱ ὀφθαλμοὶ π. χ. τῶν κεφαλοπόδων καὶ τῶν σπονδυλωτῶν φαίνονται ἐντελῶς ὅμοιοι· εἰς ὁμάδας δὲ τόσον ἀπομακρυσμένας μεταξύ των κανένα μέρος τῆς ὁμοιότητος αὐτῆς ἐν δύνανται ν' ἀποδοθῆ εἰς μεταβίβασιν διὰ τῆς κληρονομικότητος χαρακτηῖρος ἰδιάζοντος εἰς κοινὸν πρόγονον. Ὁ Μιζάρ (Mivart) παρουσίασε τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὡς παρεχούσαν ἄλλως ἰδιάζουσαν δυσκολίαν, μὴ εἶναι ὁμως ἀδύνατον ν' ἀντιληφθῶ τὴν σημασίαν τῶν ἐπιχειρημάτων του. Ἐνα ὄργανον προωρισμένον διὰ τὴν ὄρασιν πρέπει ν' ἀποτελεῖται ἀπὸ διαφανεῖς ἴστούς· καὶ πρέπει νὰ περιέχῃ εἰς ὅσονδήποτε φακὸν ποὺ νὰ καθίσταται δυνατὸς ὁ σχηματισμὸς μιᾶς εἰκόνης εἰς τὸ βάθος ἑνὸς σκοτεινοῦ θαλάμου. Πλὴν τῆς ἐπιπολαίας αὐτῆς ὁμοιότητος οὐδεμία ἄλλη ὑπάρχει πραγματικὴ ἀναλογία μεταξύ τῶν ὀφθαλμῶν τῶν σηπιδῶν καὶ τῶν σπονδυλωτῶν· δύναται κανεὶς νὰ πεισθῆ συμβουλευόμενος τὴν θαυμασίαν πραγματείαν τοῦ Χένσεν (Hensen) περὶ τῶν ὀφθαλμῶν τῶν κεφαλοπόδων.

Μὴ εἶναι ἀδύνατον νὰ εἰσέλθω ἐδῶ εἰς λεπτομερείας, ἢ μπορῶ ἐν τούτοις νὰ ὑποδείξω μερικὰ σημεῖα διαφορᾶς. Ὁ κρυστάλλινος φακὸς εἰς τὰς σηπιδῶν τὰς τελειότερον ὀργανωμένας σύγκειται ἀπὸ δύο μέρη τοποθετημένα τὸ ἓνα ὀπισθεν τοῦ ἄλλου καὶ σχηματίζει δύο οἴονει φακοὺς ἔχοντας κατασκευὴν καὶ ταξιθέτησιν ἐντελῶς διαφορετικὴν ἀπὸ τοὺς φακοὺς εἰς τὰ σπονδυλωτά. Ὁ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶν εἶναι ἐντελῶς διαφορετικὸς· παρουσιάζει τῷ ὄντι πραγματικὴν ἀναστροφὴν τῶν συστατικῶν στοιχείων καὶ αἱ μεμβράναι αἱ ἀποτελοῦσαι τὰ περιβλήματα τοῦ ὀφθαλμοῦ περιέχουν ἓνα μέγαν νευρικὸν γάγγλιον. Αἱ σχέσεις τῶν μυῶν εἶναι ὅσον χωρεῖ διαφορετικώτεροι καὶ τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ διὰ τὰ λοιπὰ σημεῖα. Ἐκ τούτου ἐπέρχεται λοιπὸν μεγάλη δυσκολία εἰς τὸ ν' ἀνεύρωμέν μεχρι τίνος σημείου ἀρμόζει νὰ μεταχειρισθῶμεν τοὺς ἰδίους ὄρους εἰς τὴν περιγραφὴν τῶν ὀφθαλμῶν τῶν κεφαλοπόδων καὶ τῶν σπονδυλωτῶν. Δυνάμεθα, ἐννοεῖται, ν' ἀρνηθῶμεν ὅτι εἰς καθεμίαν ἀπὸ τὰς περιπτώσεις αὐτὰς ὁ ὀφθαλμὸς ἠδυνήθη ν' ἀναπτυχθῆ διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς ἀπὸ μικρὰς διαδοχικὰς πα-

ραλλαγᾶς· ἀλλ' ἐὰν παραδεχθῶμεν τὸ σύστημα τοῦτο διὰ τὴν μίαν περίπτωσιν, τότε εἶναι δυνατόν καὶ διὰ τὴν ἄλλην· καὶ εἶναι δυνατόν, παραδεχόμενοι τὸν τρόπον τοῦτον τοῦ σχηματισμοῦ, νὰ εξαγάγωμεν ἐκ τῶν προτέρων τὰς θεμελιώδεις διαφορὰς ποὺ ἑπάρχουν εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ὀπτικῶν ὀργάνων τῶν δύο δμάδων. Ἀκριδῶς ὅπως ἐνίοτε δύο ἄνθρωποι, ὁ ἓνας ἀνεξαρτήτως τοῦ ἄλλου, ἐπινοοῦν τὴν ἰδίαν ἐφεύρεσιν, τοιουτοτρόπως, φαίνεται, καὶ εἰς τὰς ἀνωτέρω περιπτώσεις ἢ φυσικὴ ἐπιλογή, ἐνεργοῦσα διὰ τὸ καλὸν τοῦ κάθε ὀργανισμοῦ καὶ ἐπωφελουμένη δλων τῶν εὐνοϊκῶν παραλλαγῶν, παρήγαγε, τοῦλάχιστον ὅσον ἐφορᾷ εἰς τὴν λειτουργίαν, ἀνάλογα ὄργανα, εἰς ἐνόργανα ὄντα ξεχωριστά, ποὺ τίποτε ἀπὸ τὴν ἀναλογίαν τῆς κατασκευῆς τὴν παρατηρουμένην εἰς αὐτὰ δὲν ὀφείλουν εἰς τὴν κληρονομίαν κάποιου κοινοῦ προγόνου.

Ὁ Φρίτς Μύλλερ ἠκολούθησε μετὰ μεγάλης προσοχῆς σχεδὸν ἀνάλογον λογικὴν σειρὰν διὰ νὰ δοκιμάσῃ τὰ ποτελέσματα τὰ ὑποδεικνυόμενα εἰς τὸ βιβλίον μου τοῦτο. Πολλὰ οἰκογένεια ὄστρακοδέρμων περιλαμβάνουν μερικὰ εἶδη προικισμένα μὲ ἀναπνευστικὴν συσκευὴν ποὺ τοὺς ἐπιτρέπει νὰ ζοῦν ἔξω ἀπὸ τὸ νερόν. Εἰς δύο τοιαύτας συγγενεστάτας οἰκογενείας, ποὺ ὅλως ἰδιαιτέρως ἐμελετήθησαν ὑπὸ τοῦ Μύλλερ, τὰ εἶδη ὁμοιάζουν καθ' ὅλους τοὺς οὐσιώδεις τῶν χαρακτηῆρας, δηλαδή : κατὰ τὰ αἰσθητήρια ὄργανα, κατὰ τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα, κατὰ τὴν θέσιν τῶν τριχῶν ποὺ σκεπάζουν τοὺς πολυπλόκους στομάχους τῶν, τέλος καθ' ὅλην τὴν κατασκευὴν τῶν βραγχίων ποὺ τοὺς ἐπιτρέπουν ν' ἀναπνέουν εἰς τὸ νερόν, μέχρι τῶν μικρῶν ἀγκιστρῶν ποὺ χρησιμεύουν διὰ τὸν καθαρισμὸν τῶν.

Ἐπρεπεν ἄρα νὰ προσδοκῶμεν ὅπως εἰς μερικὰ εἶδη τῶν δύο οἰκογενειῶν ποὺ ζοῦν ἐπὶ τῆς ξηρᾶς αἰ ἐξ ἴσου σπουδαῖαι συσκευαὶ τῆς διὰ τοῦ ἀέρος ἀναπνοῆς νὰ εἶναι ὁμοιαί· διότι διατί ἢ συσκευὴ αὐτὴ, ἢ προωρισμένη καὶ εἰς τὰ δύο εἶδη διὰ τὸν αὐτὸν εἰδικὸν σκοπὸν, νὰ εἶναι διαφορετικὴ, ἐνῶ τὰ ἄλλα σπουδαῖα ὄργανα εἶναι ὁμοιότατα ἢ καὶ τὰ ἴδια καὶ ἀπαράλλακτα ἀκόμη ;

Ὁ Φρίτς Μύλλερ ὑποστηρίζει ὅτι ἡ ὁμοιότης αὕτη ἐπὶ τῶσων σημείων τῆς διαμορφώσεως πρέπει, συμφώνως μὲ τὴν θεωρίαν ποὺ ὑποστηρίζω, νὰ ἐξηγηθῇ διὰ κληρονομικῆς μεταβιβάσεως ἀνερχομένης μέχρις ἐνὸς κοινοῦ προγόνου. Ἄλλ' ἐπειδὴ ἡ μεγάλη πλειονοψηφία τῶν εἰδῶν, ποὺ ἀνήκουν εἰς τὰς δύο ἀνωτέρω οἰκογενείας, καθὼς ἐπίσης καὶ ὅλα τὰ ἄλλα ὄστρακό-

δερμα, ἔχουν ὑδροβίους συνηθείας, διὰ τοῦτο εἶναι ὑπερβολικὰ ἀπίθανον ὁ κοινός των πρόγονος νὰ ἐπροικίσθη μὲ συσκευὴν προσηρμοσμένην δι' ἀναπνοὴν ἐν τῷ ἀέρι. Ὁ Μύλλερ ἤχηθη τοιοῦτοτρόπως εἰς τὴν προσεκτικὴν ἐξέτασιν τῆς ἀναπνευστικῆς αὐτῆς συσκευῆς εἰς τὰ εἶδη ποὺ τὴν ἔχουν· εὗρεν ὅτι ἡ συσκευὴ αὐτὴ διαφέρει εἰς καθένα ἀπὸ τὰ εἶδη αὐτὰ κατὰ πολ- λὰς σπουδαίας ἀπόψεις, ὅπως π. χ. κατὰ τὴν θέσιν τῶν στο- μίων, κατὰ τὸν τρόπον τοῦ ἀνοίγματός των καὶ τοῦ κλεισί- ματος καὶ κατὰ μερικὰς ἄλλας δευτερευούσας λεπτομερείας. Εὐεξήγηται εἶναι αἱ διαφοραὶ αὐταί, ἔπρεπε μάλιστα καὶ νὰ περιμένωμεν νὰ τὰς συναντήσωμεν κατὰ τὴν ὑπόθεσιν καθ' ἣν μερικὰ εἶδη ἀνήκοντα εἰς ξεχωριστὰς οἰκογενείας κατάρθωσαν ὀλίγον κατ' ὀλίγον νὰ ζοῦν ἐπὶ μᾶλλον ἔξω ἀπὸ τὸ νερὸν καὶ ν' ἀναπνεύουν τὸν ἐλεύθερον ἀέρα. Τὰ εἶδη τῷ ὄντι αὐτὰ ἀνή- κοντα εἰς ξεχωριστὰς οἰκογενείας ἔπρεπε νὰ διαφέρουν κάπως· ἡ δὲ μεταβλητότης των δὲν ἔπρεπε νὰ εἶναι ἀκριδῶς ἡ ἴδια, χάρις εἰς τὴν ἀρχὴν κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ φύσις κάθε παραλλα- γῆς ἐξαρτᾶται ἀπὸ δύο παράγοντας, ἀπὸ τὴν φύσιν δηλαδὴ τοῦ ὄργανισμοῦ καὶ ἀπὸ τὴν φύσιν τῶν περὶξ συνθηκῶν. Ἡ φυσικὴ ἐπιλογή, ἐπομένως, θὰ ἐνήργησεν ἐπὶ ὑλικῶν ἢ ἐπὶ παραλλαγῶν διαφορετικῆς φύσεως, διὰ νὰ φθάσῃ εἰς τὸ αὐτὸ ὄργανικὸν ἀπο- τέλεσμα καὶ αἱ τοιοῦτοτρόπως ἀποκτηθεῖσαι ιδιότητες θὰ δια- φέρουν κατ' ἀνάγκην. Κατὰ τὴν ὑπόθεσιν τῶν ξεχωριστῶν δη- μιουργιῶν, ὅλη αὐτὴ ἡ περίπτωσις παραμένει ἀνεξήγητος. Ἡ σειρά τῶν ἄνω συλλογισμῶν φαίνεται νὰ ἐπηρέασε πολὺ τὸν Φρίτς Μύλλερ καὶ τὸν ἔκαμε νὰ παραδεχθῇ τὰς ἰδέας, ποὺ ἀνέ- πτυξα εἰς τὸ παρὸν ἔργον.

Ἐνας ἄλλος διακεκριμένος ζωολόγος, ὁ καθηγητῆς Κλα- παρέδ (Claparède) ἔφθασεν εἰς τὸ ἴδιον συμπέρασμα, σκε- πτόμενος κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον. Ἀποδεικνύει ὅτι μερικαὶ παρά- σιτοι ἀκαρίδες ἀνήκουσαι εἰς ὑποδιαιρέσεις οἰκογενειῶν καὶ εἰς οἰκογενείας ξεχωριστὰς εἶναι προικισμένα μὲ ὄργανα, ποὺ τοὺς χρησιμεύουν νὰ προσκολλῶνται εἰς τὰς τρίχας. Τὰ ὄργανα αὐτὰ θ' ἀνεπτύχθησαν κατὰ τρόπον ἀνεξάρτητον καὶ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ μετεβιδάσθησαν ὑπὸ κοινοῦ προγόνου· εἰς τὰς διαφόρους ἐμά- δας τὰ ὄργανα αὐτὰ ἐσχηματίσθησαν διὰ τροποποιήσεως τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν, τῶν γνάθων ἢ τῶν χειλέων καὶ τῶν παραρ- τημάτων τῆς κάτω ὀψεως τοῦ ὀπισθίου μέρους τοῦ σώματος.

Εἰς τὰ διάφορα παραδείγματα, ποὺ ἀνεφέραμεν, εἶδαμεν ὅτι εἰς τὰ ὄντα τὰ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἀπομακρυσμένα μεταξύ

των ἕνας καὶ ὁ αὐτὸς σκοπὸς κατορθώνεται καὶ μία καὶ ἡ αὐτὴ λειτουργία ἐκπληροῦται δι' ὀργάνων ἀρκετὰ ὁμοίων κατὰ τὸ φαινόμενον, ἀλλὰ πράγματι ἀνομοίων. Ἐξ ἄλλου, κατὰ γενικὸν κανόνα, εἰς τὴν φύσιν ὁ αὐτὸς σκοπὸς κατορθώνεται διὰ τῶν διαφορωτέρων μέσων καὶ εἰς τὰ ὄντα ἀκόμη ποῦ ἔχουν μεταξύ των στενὴν συγγένειαν. Ποία διαφορὰ κατασκευῆς δὲν ὑπάρχει τῷ ὄντι μεταξύ τῆς πτεροφόρου πτέρυγος ἐνὸς πτηνοῦ καὶ τῆς μεμβρανώδους πτέρυγος τῆς νυκτερίδας, καὶ ἔτι πλέον, μεταξύ τῶν τεσσάρων πτερύγων μιᾶς πεταλούδας, τῶν δύο πτερύγων τῆς μύγας καὶ τῶν ἐλύτρων τοῦ κολεοπτέρου; Τὰ δίθορα ὄστρεα κατασκευάσθησαν διὰ ν' ἀνοίγουν καὶ νὰ κλείουν, ἀλλὰ ποία ποικιλία ὑποδειγμάτων δὲν παρατηρεῖται εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῆς συναρθρώσεως, ἀπὸ τῆς μακρᾶς σειρᾶς τῶν ἑδόντων, ποῦ κανονικὰ συναρμόζονται μεταξύ των εἰς τὸν πυρῆνα, μέχρι τῆς ἰνὸς τοῦ μυδιοῦ; Ἡ διασκόρπισις τῶν σπόρων εἰς τὰ φυτὰ διευκολύνεται ἕνεκα τῆς μικρότητός των, ἕνεκα τῆς μετατροπῆς τῆς θήκης των εἰς λεπτὸν περίδλημα σχήματος σφαιρικοῦ, ἕνεκα τῆς τοποθετήσεώς των εἰς τὸ κέντρον σαρκώδους ψαχνοῦ, ποῦ συνίσταται ἐκ διαφορωτάτων μερῶν, περιέχει θρεπτικὰς οὐσίας καὶ περιβάλλεται χρώματα κτυπητὰ διὰ νὰ προσελκύσῃ τὴν προσοχὴν τῶν πτηνῶν ποῦ τρώγουν τοὺς σπόρους, ἕνεκα τῆς παρουσίας ἀγκιστριῶν καὶ παντὸς εἴδους ἄρπαγῶν, δαντελωτῶν γενείων, μὲ τὰ ἑποῖα προσκολλῶνται εἰς τὰς τρίχας τῶν ζώων ἕνεκα τῆς ὑπάρξεως πτερυγίων καὶ λοφίων ποικιλωτάτων κατὰ τὸ σχῆμα καὶ κομφοτάτων κατὰ τὴν κατασκευὴν, ποῦ γίνονται παίγνια τῆς ἐλαχίστης πνεύσης τοῦ ἀνέμου. Ἡ πραγματοποίησις τοῦ αὐτοῦ σκοποῦ διὰ διαφορωτάτων τρόπων εἶναι τόσον σπουδαία, ὥστε θ' ἀναφέρω ἀκόμη ἕνα παράδειγμα. Μερικοὶ συγγραφεῖς ὑποστηρίζουν ὅτι, ἐὰν τὰ ἐνόργανα ὄντα ἐσχηματίσθησαν κατὰ τόσον διαφορετικοὺς τρόπους, τοῦτο συνέβη ἀπὸ ἀγάπην πρὸς τὴν ποικιλίαν, ὅπως εἶναι τὰ παιγνιδάκια εἰς ἕνα κατάστημα· ἀλλὰ τοιαύτη περὶ φύσεως ἰδέα εἶναι ἀπαράδεκτος· εἰς τὰ φυτὰ ποῦ ἔχουν χωριστὰ τὰ φύλά των, καθὼς καὶ εἰς ἑκεῖνα ποῦ, ἂν καὶ ἐρμαφρόδιτα, δὲν ἤμποροῦν αὐθορμήτως νὰ ρίψουν τὴν γυρὴν των ἐπὶ τῶν στιγμάτων, μία τυχαία βοήθεια εἶναι ἀπαραίτητος διὰ νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ γονιμοποίησις. Εἰς μερικὰ ἢ γυρὶς εἰς ἐλαφροτάτους κόκκους καὶ ἀσυνδέτους παρασύρεται ἀπὸ τὸν ἀνεμὸν καὶ ἐπικάθηται τοιοῦτοτρόπως ἐπὶ τοῦ στίγματος ἀπὸ ἀπλὴν σύμπτωσιν. Εἶναι ὁ ἀπλούστερος τρόπος τὸν ὁποῖον δυνάμεθα νὰ φαντασθῶμεν. Ὑπάρχει καὶ ἄλλος ἐντελῶς

διαφορετικὸς τρόπος, ἂν καὶ σχεδὸν ἐξ ἴσου ἀπλοῦς : συνίσταται εἰς τὸ νὰ ἐκκρίη ἓνα συμμετρικὸν ἄνθος μερικὰς σταγόνας νέκταρος, περιζητήτου ὑπὸ τῶν ἐντόμων, τὰ ὅποια εἰσερχόμενα εἰς τὴν στεφάνην διὰ νὰ τὸ ἀπομυζήσουν μεταφέρουν τὴν γῦριν ἀπὸ τοὺς ἀνθῆρας εἰς τὰ στίγματα.

Ἄναχωροῦντες ἀπὸ τῆς ἀπλουσιότητος αὐτῆς καταστάσεως εὐρίσκομεν ἄπειρον ἀριθμὸν συνδυασμῶν μὲ τὸν αὐτὸν ὄλοισκοπὸν, πραγματοποιούμενον κατ' ἀνάλογον τρόπον, ἐπιφέροντα ὁμοίως τροποποιήσεις εἰς ὅλα τὰ μέρη τοῦ ἄνθους. Ἄλλοτε μὲν τὸ νέκταρ ἐναποθηκεύεται εἰς δοχεῖα ποικιλωτάτων σχημάτων· οἱ στήμονες καὶ ὁ ὑπερος τροποποιοῦνται τότε διαφοροτρόπως, κάποτε σχηματίζουσι παγίδα, κάποτε πάλιν ὑπόκεινται εἰς κινήσεις καθοριζόμενας ὑπὸ τῆς εὐερεθιστικότητος καὶ τῆς ἐλαστικότητος. Ἀπὸ τοῦ σημείου τούτου, δυνάμεθα νὰ παρέλθωμεν ἔμπρὸς ἀπὸ ἀναριθμήτους ποσότητας διαμορφώσεων διὰ νὰ φθάσωμεν ἐπὶ τέλους εἰς ἓνα παραδοξότατον τρόπον προσαρμογῆς ποῦ ὁ ἰατρὸς Κρόυζερ (Crüger) περιέγραψεν ἐσχάτως εἰς τὰ κορυανθῆ. Μέρος τοῦ κάτω χείλους τοῦ ὄρχιδοειδοῦς τούτου εἶναι σκαμμένον οὕτως, ὥστε νὰ σχηματίζῃ μίαν μεγάλην σκάφην, ἐντὸς τῆς ὅποιας πέφτουν συνεχῶς σταγόνες νεροῦ σχεδὸν καθαροῦ, ἐκκριομένου ἀπὸ δύο κεράτια τοποθετημένα ἄνωθεν· ὅταν ἡ σκάφη εἶναι κατὰ τὸ ἡμισυ γεμάτη, τὸ νερὸν χύνεται ἀπὸ ἓνα πλαγινὸν ἀύλακι. Ἡ βάσις τοῦ χείλους, ποῦ εὐρίσκεται ἄνωθεν τῆς σκάφης, εἶναι καὶ αὐτὴ ἐπίσης σκαμμένη καὶ σχηματίζει εἶδος αἰθούσης μὲ δύο πλαγινὰς εἰσόδους· εἰς τὴν αἰθουσαν αὐτὴν ὑπάρχουν δύο σαρκώδεις λοφίσκοι περιεργότατοι. Καὶ ὁ εὐφυέστερος ἄνθρωπος θὰ ἦτο ἀδύνατον νὰ φαντασθῇ εἰς τί χρησιμεύουν ὅλαι αὐταὶ αἱ συσκευαί, ἐὰν δὲν ἔβλεπε μόνος του τὸ τί συμβαίνει. Ὁ ἰατρὸς Κρόυζερ παρατήρησεν ὅτι πολλοὶ κηφήνες ἐπισκέπτονται τὰ γιγαντιαία ἄνθη τοῦ ὄρχιδοειδοῦς τούτου ὅχι διὰ νὰ ἐκμυζήσουν τὸ νέκταρ του, ἀλλὰ διὰ νὰ καταφάγουν τὰ σαρκώδη ἐξογκώματα ποῦ περιέχει ἡ αἰθουσα ἢ τοποθετημένη ἄνωθεν τῆς σκάφης· τὴν στιγμὴν, ποῦ κατατρώγουν τὰ ἐξογκώματα αὐτά, οἱ κηφήνες ἀλληλοσπρώχνονται μέσα εἰς τὸ νερὸν, βρέχουν τὰ πτερά των καὶ ἐπειδὴ δὲν ἤμπορουν πλέον νὰ πετάξουν ἀναγκάζονται νὰ περάσουν ἀπὸ τὸ πλαγινὸν ἀύλακι ποῦ χρησιμεύει διὰ τὴν ἐκροτὴν τοῦ περισσεύοντος νεροῦ. Ὁ ἰατρὸς Κρόυζερ εἶδεν ὁλόκληρον σειρὰν κηφήνων νὰ ἐξέρχονται τοιοῦτοτρόπως ἀπὸ τὸ ἀκούσιόν των λουτρὸν. Τὸ πέρασμα εἶναι στενὸν καὶ σκεπασμένον ἀπὸ τὸν στῦλον, οὕτως

ἵστανε τὸ ἔντομον διανοίγον τὸν δρόμον τοῦ τρίβει κατ' ἀρχὰς τὴν ράχιν τοῦ εἰς τὸ γλοιῶδες στίγμα καὶ τοὺς ἐξ ἴσου γλοιῶδεις ἀδένας τῆς γύρεως· ἡ γῦρις τότε προσκολλᾶται εἰς τὴν ράχιν τοῦ πρώτου κηφήνος ποῦ διήλθεν ἀπὸ τὸ πέρασμα καὶ μεταφέρεται ἄλλου. Ὁ ἰατρὸς Κρόϋζερ μοῦ ἔστειλε μέσα εἰς οἰνόπνευμα ἓνα ἄνθος περιέχον ἓνα κηφήνα σκοτωμένον πρὶν ἢ τελείως ἐξέλθῃ ἀπὸ τὸ πέρασμα καὶ ἐπὶ τῆς ράχεως τοῦ ὁποίου παρατηροῦνται πολλοὶ κόκκοι γύρεως. Ὄταν ὁ κηφήν φορτωμένος τοιουτοτρόπως γύρω πετᾷ εἰς ἓνα ἄλλο ἄνθος ἢ ἐπανέρχεται ἐκ νέου εἰς τὸ ἴδιον ἄνθος καὶ ὠθούμενος ἀπὸ τοὺς συντρόφους τοῦ ξαναπέφτῃ εἰς τὴν σκάφην, ἐξέρχεται πάλιν ἀπὸ τὸ πέρασμα καὶ ἡ γῦρις ποῦ εὑρίσκεται εἰς τὸν ὦμόν τοῦ ἔρχεται κατ' ἀνάγκην εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ γλοιῶδες στίγμα, προσκολλᾶται εἰς αὐτὸ καὶ τοιουτοτρόπως τὸ ἄνθος γονιμοποιεῖται. Ἐννοοῦμεν τὴν ὠφέλειαν ὄλων τῶν μερῶν τοῦ ἄνθους, τῶν κερατίων ποῦ ἐκκρίουν νερόν, τῆς μεσογεμισμένης σκάφης ποῦ ἐμποδίζει τοὺς κηφήνας νὰ πετοῦν, τοὺς ἀναγκάζει νὰ διολισθήσουν εἰς τὸ αὐλάκι ὅπως ἐξέλθουν καὶ ἀκριβῶς τούτου ἕνεκα νὰ προστριβοῦν εἰς τὴν γλοιῶδη γῦριν καὶ εἰς τὸ ἐπίσης γλοιῶδες στίγμα.

Τὸ ἄνθος ἑνὸς ἄλλου συγγενεστάτου ὀρχιδοειδοῦς τοῦ *Catasetum* ἔχει ἐξίσου προσφυστάτην κατασκευὴν, ἀνταποκρινομένην εἰς τὸν ἴδιον σκοπόν, ἂν καὶ ἐντελῶς διαφορετικὴν. Οἱ κηφήνες ἐπισκέπτονται τὸ ἄνθος αὐτό, ὅπως καὶ τὸ ἄνθος τῶν κορυανθῶν, διὰ νὰ καταφάγουν τὸ χεῖλος· ἐγγίζουσιν τότε ἀναποφεύκτως ἓνα μέγαλον λεπτὸν ἐξάρτημα, εὐαίσθητον, τὸ ὁποῖον ὠνόμασα κεραία. Ἡ κεραία αὐτὴ μόλις ἐγγιχθῆ θέτει εἰς δόνησιν κάποιαν μεμβράνην ποῦ σπᾷ ἀμέσως· τὸ σπάσιμον αὐτὸ κινεῖ ἓνα ἐλατήριον ποῦ ἐκπέμπει τὴν γῦριν μὲ ταχύτητα βέλους πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἔντομου, εἰς τὴν ράχιν τοῦ ὁποίου ἀκκουμβᾷ διὰ τῆς γλοιῶδους τῆς ἄκρας. Ἡ γῦρις τοῦ ἄρρενος ἄνθους (διότι εἰς τὰ ὀρχιδοειδῆ αὐτὰ τὰ φύλλα εἶναι χωρισμένα) μεταφέρεται τοιουτοτρόπως εἰς τὸ θῆλυ ἄνθος, ὅπου ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸ στίγμα, ποῦ εἶναι τόσον γλοιῶδες, ὥστε νὰ δύναται νὰ σπάσῃ μερικὰ ἐλαστικὰ νήματα· τὸ στίγμα κατακρατεῖ τὴν γῦριν καὶ τοιουτοτρόπως γονιμοποιεῖται.

Δύναται τις νὰ ἐρωτήσῃ πῶς εἰς τὰς ἀνωτέρω περιπτώσεις καὶ εἰς πλῆθος ἄλλων παρομοίων κατορθώνωμεν νὰ ἐξηγήσωμεν ὄλους αὐτοὺς τοὺς πολυπλόκους βαθμοὺς καὶ τὰ τόσον ποικίλα μέσα ὅπως ἐπιτευχθῆ τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα. Ἡμποροῦμεν ἀδιστακτως ν' ἀπαντήσωμεν ὅτι, ὅπως ἤδη παρατηρή-

σμεν, δταν δύο μορφαί, ποῦ διαφέρουν κάπως μεταξύ των, ἀρχίσουν νὰ παραλλάσσουν, ὁ τρόπος τῆς παραλλαγῆς των δὲν εἶναι ὁ ἴδιος καὶ συνεπῶς τὰ ἀποτελέσματα, ποῦ ἐπετεύχθησαν διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ἂν καὶ τείνοντα πρὸς ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν γενικὸν σκοπὸν, δὲν εἶναι ἐπίσης τὰ ἴδια. Πρέπει ἐπίσης νὰ ἐνθυμηθῶμεν ὅτι εἶλοι οἱ πολὺ ἀνεπτυγμένοι ὀργανισμοὶ ὑπέστησαν πολυαριθμοὺς παραλλαγὰς· ἐπειδὴ δὲ κάθε τροποποιημένη διαμόρφωσις τείνει νὰ μεταβιθασθῆ διὰ τῆς κληρονομικότητος, εἶναι σπάνιον μία τροποποίησις νὰ ἐξαφανισθῆ ἐντελῶς χωρὶς νὰ ἔχη ὑποστῆ νέας μεταβολάς. Ἐκ τούτου προκύπτει ὅτι ἡ διαμόρφωσις τῶν διαφόρων μερῶν ἑνὸς εἴδους, οἷαδῆποτε ἄλλως τε καὶ ἂν εἶναι ἡ χρῆσις τῶν μερῶν αὐτῶν, ἀντιπροσωπεύει τὸ ἄθροισμα πολυαριθμῶν κληρονομικῶν μεταβολῶν, ποῦ διαδοχικῶς ὑπέστη τὸ εἶδος, ὅπως προσαρμοσθῆ εἰς νέας συνηθείας καὶ εἰς νέους ὄρους ὑπάρξεως.

Τέλος, ἂν καὶ πολλάκις εἶναι πολὺ δύσκολον νὰ ἐκφέρωμεν ἀκόμη τὴν παραμικρὰν εἰκασίαν ἐπὶ τῶν διαδοχικῶν μεταβατικῶν μορφῶν, ποῦ ὠδήγησαν τὰ ὄργανα εἰς τὴν σημερινήν του κατὰστασιν, ἐν τούτοις, σκεπτόμενος πόσον ἐλαχίστη εἶναι ἡ ἀναλογία μεταξύ τῶν ζωντανῶν καὶ γνωστῶν μορφῶν καὶ τῶν ἐξαφανισθεισῶν καὶ ἀγνώστων μορφῶν, ἐκπλήσσομαι βλέπων πόσον σπανιώτατον εἶναι νὰ συναντήσωμεν ὄργανον τοῦ ὁποῖου νὰ μὴ δυνάμεθα νὰ ὑποδείξωμεν μερικὰς μεταβατικὰς καταστάσεις. Εἶναι βεβαίως ἀλήθεια ὅτι σπανίως βλέπομεν νὰ ἐμφανίζονται εἰς ἓνα ἄτομον νέα ὄργανα, ποῦ νὰ φαίνεται ὅτι εἶναι δημιουργημένα πρὸς εἰδικὸν σκοπὸν· τοῦτο ἀκριβῶς ἀποδεικνύει καὶ τὸ παλαιὸν ἀξίωμα τῆς φυσικῆς ἱστορίας, τοῦ ὁποῖου κάπως ἐξώγκωσαν τὴν σημασίαν : *Natura non facit saltum* — ἡ φύσις ἄλματα δὲν κάνει. Οἱ πλείστοι τῶν πεπειραμένων φυσιοδιφῶν παραδέχονται τὴν ἀλήθειαν τοῦ ρητοῦ αὐτοῦ· ἢ, διὰ νὰ μεταχειρισθῶ τὴν ἐκφρασιν τοῦ Μίλν-Ἐδουαρτς, ἡ φύσις εἶναι ἄσωτος εἰς παραλλαγὰς, φειδωλὴ δμως εἰς καινοτομίας. Διατί κατὰ τὴν ὑπόθεσιν τῶν ξεχωριστῶν δημιουργιῶν νὰ ὑπάρχουν τόσοι ὀλίγοι πραγματικοὶ νεωτερισμοί ; Διατί ὅλα τὰ μέρη, ὅλα τὰ ὄργανα τόσοι ἀνεξαρτήτων ὄντων, ποῦ ἐδημιουργήθησαν, ὡς νομίζεται, ξεχωριστὰ διὰ νὰ κατέχουν θέσιν ξεχωριστὴν εἰς τὴν φύσιν, νὰ εἶναι τόσοι συχνὰ συνηνωμένα μεταξύ των διὰ σειρᾶς διαβαθμίσεων ; Διατί ἡ φύσις νὰ μὴ μεταβαίη ἀποτόμως ἀπὸ μίαν κατασκευὴν εἰς ἄλλην ; Ἡ θεωρία τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς μᾶς ἐξηγεῖ σαφῶς διατί δὲν συμβαίνει αὐτό· ἡ φυσικὴ ἐπιλογή

τῷ ὄντι ἐνεργεῖ μόνον ἐπωφελουμένη ἐλαφρῶν διαδοχικῶν παραλλαγῶν, δὲν δύναται λοιπὸν ποτὲ νὰ κίνη ἀπότομα καὶ μεγάλα πηδήματα, δὲν δύναται νὰ προχωρήσῃ εἰμὴ μὲ διαβαθμίσεις ἀσημάντους, ἀργὰς καὶ ἀσφαλεῖς.

Ἐνέργεια τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς ἐπὶ τῶν φαινομενικῶς ἐπουσιωδῶν ὀργάνων.

Ἐπειδὴ ἡ φυσικὴ ἐπιλογή ἐνεργεῖ μόνον διὰ τῆς ζωῆς ἢ διὰ τοῦ θανάτου, διὰ τῆς ἀντοχῆς τοῦ τελειότερον προσαρμοζομένου καὶ διὰ τῆς ἀπομακρύνσεως τῶν ὀλιγώτερον τελειοποιημένων ὀργάνων, διὰ τοῦτο πολλάκις ἐδοκίμασα μεγάλας στενοχωρίας, ὅπως ἐξηγήσω τὴν γένεσιν ἢ τὸν σχηματισμὸν τῶν ἐπουσιωδῶν μερῶν· αἱ δυσκολίαι κατὰ τὴν περίπτωσιν αὐτὴν εἶναι ἐξ ἴσου μεγάλαι μὲ τὰς δυσκολίας ποῦ παρουσιάζει ἡ ἐξήγησις τῶν τελειοτέρων καὶ πολυπλοκωτέρων ὀργάνων· εἶναι ὁμοιωστικῆς φύσεως.

Πρῶτα-πρῶτα ἡ ἄγνοιά μας εἶναι πολὺ μεγάλη σχετικῶς μὲ τὸ σύνολον τῆς ὀργανικῆς οἰκονομίας ἐνὸς οἰουδήποτε ὄντος καὶ δι' αὐτὸ ἀδυνατοῦμεν νὰ εἰπώμεν ποῖαι εἶναι αἱ οὐσιώδεις τροποποιήσεις καὶ ποῖαι αἱ ἐπουσιώδεις. Εἰς ἓνα προηγούμενον κεφάλαιον ὑπέδειξα μερικοὺς χαρακτῆρας, ὅπως εἶναι τὸ χνουδι τῶν καρπῶν ἢ τὸ χρῶμα τῆς σαρκός, τὸ χρῶμα τοῦ δέρματος καὶ τῶν τριχῶν τῶν τετραπόδων, ἐπὶ τῶν ὁποίων, ἕνεκ τῆς σχέσεώς των μὲ τὰς συστατικὰς διαφορὰς ἢ ἐπειδὴ προκαλοῦν τὰς ἐπιθέσεις μερικῶν ἐντόμων, ἡ φυσικὴ ἐπιλογή ἐξήσκησεν ἀναμφιβόλως τὴν ἐπίδρασίν της. Ἡ οὐρὰ τῆς καμηλοπαρδάλεως ὁμοιάζει μὲ τὴν τεχνητὴν ξεμυγιάστραν· φαίνεται λοιπὸν κατ' ἀρχὰς ἀπίστευτον τὸ ὄργανον αὐτὸ νὰ ἠμπόρεσε νὰ προσαρμοσθῇ μὲ τὴν σημερινὴν του χρῆσιν διὰ σειρᾶς ἐλαφρῶν τροποποιήσεων, ποῦ καλύτερα θὰ τὸ προσήρμοζαν μ' ἓνα τόσον ἀσημαντον σκοπὸν, ὅπως εἶναι ἡ ἐκδίωξις μυιγῶν. Πρέπει ἐν τούτοις νὰ σκεφθῶμεν πρὶν ἢ εἰπώμεν τίποτε ὀριστικὸν καὶ εἰς αὐτὴν ἀκόμη τὴν περίπτωσιν, διότι γνωρίζομεν ὅτι ἡ ὕπαρξις καὶ ἡ διάδοσις τῶν βεῶν καὶ ἄλλων ὁμοίων ζῴων εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν ἐξαρτῶνται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ τὴν ἰκανότητά των ν' ἀντέχουν εἰς τὰς ἐπιθέσεις τῶν ἐντόμων· οὕτως ὥστε τὰ ἄτομα, ποῦ κατέχουν τὰ μέσα νὰ ὑπερασπίζωνται ἀπὸ τοὺς μικροσκοπικοὺς αὐτοὺς ἐχθροὺς, ἠμποροῦν νὰ καταλάβουν νέας

βοσκὰς καὶ νὰ ἐξασφαλίσουν τοιουτοτρόπως ὑπὲρ ἑαυτῶν μεγάλα πλεονεκτήματα. Ὅχι διότι, ἐκτὸς σπανίων ἐξαιρέσεων, τὰ μεγάλα μαστοφόρα ἠμποροῦν πραγματικῶς νὰ καταστραφούν ἀπὸ τὰς μύγας· τόσον ὅμως καταπονοῦνται καὶ ἐξασθενοῦν ἀπὸ τὰς ἀκαταπαύστους ἐπιθέσεις των, ὥστε εἶναι περισσότερο ἐκτεθειμένα εἰς τὰς νόσους καὶ ὀλιγώτερον ἱκανὰ νὰ προμηθευθοῦν τὴν τροφήν των εἰς περίοδον λιμοῦ ἢ νὰ διαφύγουν τὰ ἀγρια θηρία.

Ὅργανα σήμερον ἐπουσιώδη ὑπῆρξαν πιθανῶς εἰς μερικὰς περιπτώσεις μεγίστης σπουδαιότητος δι' ἓνα ἀπομακρυσμένον πρόγονον. Ἀφοῦ βραδέως ἐτελειοποιήθησαν εἰς κάποιαν προγενεστέραν περίοδον, τὰ ὅργανα αὐτὰ μετεβιβάσθησαν εἰς τὰ ὑπάρχοντα εἶδη περίπου εἰς τὴν αὐτὴν κατάστασιν, ἂν καὶ ἐλάχιστα τοὺς χρησιμεύουν σήμερον· ἀλλ' εἶναι ἀναμφισβήτητον ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή θ' ἀνεχαίτιζε κάθε ἐπιβλαβὴ παρέκκλισιν τοῦ ὀργανισμοῦ των. Θὰ ἦτο δυνατόν ἴσως νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν συνειθισμένην παρουσίαν τῆς οὐράς καὶ τὰς πολυαριθμοὺς χρήσεις εἰς τὰς ὁποίας χρησιμεύει τὸ ὄργανον τοῦτο εἰς τόσα χερσαῖα ζῶα, τῶν ὁποίων οἱ τροποποιημένοι πνεύμονες ἢ αἱ κλυθητικαὶ κύστεις προδίδουν τὴν ὑδρόδιον καταγωγὴν των, διὰ τοῦ σπουδαίου ρόλου, ποὺ παίζει ἡ οὐρὰ ὡς κινητήριον ὄργανον εἰς ὅλα τὰ ὑδρόβια ζῶα. Μία πολὺ ἀνεπτυγμένη οὐρά, σχηματισθεῖσα εἰς ἓνα ὑδρόδιον ζῶον, δύναται κατόπιν νὰ τροποποιηθῇ διὰ διαφόρους χρήσεις, ὡς ξεμυγιάστρα, ὡς συλληπτικὸν ὄργανον, ὡς μέσον πρὸς γυρισμόν, εἰς τὸ σύνολον π. χ., ἂν καὶ ὑπὸ τὴν τελευταίαν αὐτὴν ἐποψιν ἡ σπουδαιότης τῆς οὐράς θὰ εἶναι ἐλάχιστη, ἀφοῦ ὁ λαγὼς, ποὺ σχεδὸν δὲν ἔχει οὐράν, γυρίζει ταχύτερα καὶ ἀπὸ τὸν σκύλλον ἀκόμη.

Κατὰ δεῦτερον λόγον, δυνάμεθα εὐκόλως ν' ἀπατηθῶμεν ἀποδίδοντες σημασίαν εἰς μερικοὺς χαρακτῆρας καὶ νομίζοντες ὅτι ὀφείλονται εἰς τὴν ἐνέργειαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Δὲν πρέπει νὰ λησμονῶμεν τὰ πεπερασμένα ποὺ ἠμποροῦν νὰ παραγάγουν ἡ ὀρισμένη ἐνέργεια τῶν μεταβολῶν εἰς τοὺς ὄρους τῆς ὑπάρξεως—αἱ ὑποτιθέμεναι αὐθόρμητοι παραλλαγαι ποὺ φαίνονται ἐξαρτώμεναι εἰς μικρὸν ἀριθμὸν ἐκ τῆς φύσεως τῶν περιστοιχιζομένων ὄρων—ἡ τάσις πρὸς ἐπιστροφὴν εἰς χαρακτῆρας πρὸ πολλοῦ ἐξαφανισθέντας—οἱ πολύπλοκοι νόμοι τῆς αὐξήσεως, ὅπως ἡ συσχέτισις, ἡ ἀντιστάθμισις, ἡ πίεσις ποὺ ἓνα μέρος ἠμπορεῖ νὰ ἔχη ἐπὶ ἄλλου μέρους κλπ.,—καὶ τέλος ἡ γενετήριος ἐπιλογή, ποὺ ἐπιφέρει πολλάκις τὸν σχηματισμὸν χαρακτῆ-

ρων ὠφελίμων εἰς ἓνα ἀπὸ τὰ δύο φύλα, καὶ τέλος ἢ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον πλήρης μεταδίδοσις των εἰς τὸ ἄλλο φῶλον, διὰ τὸ ὅποιον εἶναι ἐντελῶς ἀνωφελείς. Ἐν τούτοις αἱ τοιουτοτρόπως ἐμμέσως παραχθεῖσαι ἀλλοιώσεις, ἂν καὶ κατ' ἀρχὰς ἀνωφελείς εἰς τὸ εἶδος, δυνατόν ὅμως κατόπιν νὰ καταστοῦν ὠφελιμοὶ εἰς τοὺς τροποποιούμενους ἀπογόνους, ποὺ εὐρίσκονται εἰς νέας ζωικὰς συνθήκας ἢ ποὺ ἀπέκτησαν νέας συνηθείας.

Ἐὰν ὑπῆρχαν πράσινοι μόνον δρυοκολάπται καὶ δὲν ἐγνωρίζαμεν ὅτι ὑπάρχουν πολλῶν εἰδῶν μαῦροι καὶ στακτοί, θὰ ὑπεθέταμεν πιθανῶς ὅτι τὸ πράσινον χρῶμα τῶν δρυοκολαπτῶν εἶναι θαυμασία προσαρμογὴ προωρισμένη ν' ἀποκρύψῃ ἀπὸ τοὺς ἐχθροὺς τοῦ τὸ κατ' ἐξοχὴν πτηνὸν τοῦτο τῶν δασῶν. Θ' ἀπεδίδαμεν ἐπομένως μεγάλην σημασίαν εἰς τὸν χαρακτήρα τοῦτον καὶ θὰ τὸν ἀπεδίδαμεν εἰς τὴν φυσικὴν ἐπιλογὴν· τὸ χρῶμα λοιπὸν τοῦτο ὀφείλεται πιθανῶς εἰς τὴν γενετήριον ἐπιλογὴν. Ἐνας ἀναρριχώμενος φοῖνιξ τοῦ μαλαϊκοῦ πελάγους ὑψώνεται μέσα ἀπὸ τὰ ὑψηλότερα δένδρα μὲ τὴν βοήθειαν ἀγκιστριῶν θαυμασίας κατασκευῆς ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὴν ἄκραν τῶν κλάδων του. Ἡ συσκευή αὕτη ἀναμφιδόλως εἶναι μεγίστης χρησιμότητος εἰς τὸ φυτόν· ἀλλ' ὅπως δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν ἀγκίστρια σχεδὸν ὅμοια ἐπὶ πολλῶν δένδρων μὴ ἀναρριχητικῶν, καὶ τὰ ἀγκίστρια αὐτά, εἰς πρὸς νὰ κρίνωμεν ἐκ τῆς κατανομῆς τῶν ἀκανθωδῶν εἰδῶν τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς, χρησιμεύουν ὅπως ὑπερασπίσουν τὰ δένδρα ἀπὸ τὰ ζῶα, τοιουτοτρόπως καὶ τὰ ἀγκίστρια τοῦ φοίνικος δυνατόν ν' ἀνεπτύχθησαν κατ' ἀρχὰς πρὸς τὸν ἀμυντικὸν αὐτὸν σκοπὸν διὰ νὰ τελειοποιηθοῦν ἀκολούθως καὶ νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὑπὸ τοῦ φυτοῦ ὅταν ὑπέστη νέας τροποποιήσεις καὶ μετεβλήθη εἰς ἀναρριχητικόν. Θεωροῦν συνήθως τὸ γυμνὸν δέρμα τοῦ ἄνω μέρους τῆς κεφαλῆς τοῦ γυπὸς ὡς ἀπ' εὐθείας προσαρμογὴν, ποὺ τοῦ ἐπιτρέπει ν' ἀνασκαλεύῃ διαρκῶς τὰς ἀποσυντεθειμένας σάρκας· πιθανόν, ἀλλὰ δυνατόν ἐπίσης ἢ ἀποψίλωσις αὕτη νὰ ὀφείλεται εἰς τὴν ἄμεσον ἐνέργειαν τῆς ἀποσυντεθειμένης ὕλης. Ἄλλως δέον μόνον μὲ μεγάλην περισκεψίν νὰ προχωροῦμεν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τούτου, διότι εἶναι γνωστὸν ὅτι ὁ ἀρσενικὸς ἰνδιάνος ἔχει ἀπογυμνωμένην τὴν κεφαλὴν, ἂν καὶ ἡ τροφή του εἶναι ἐντελῶς διαφορετικὴ. Ὑπεστήριξαν ὅτι αἱ συναρθρώσεις τοῦ κρανίου, εἰς τὰ μικρὰ μαστοφόρα, εἶναι θαυμάσιαι προσαρμογαὶ ἐπιδοθηθεῖσαι τὴν γέννησιν· εἶναι ἀναμφισβήτητον ὅτι ἐπιδοθηθεῖσαν τὴν πρᾶξιν αὕτην, ἴσως μάλιστα καὶ νὰ τῆς εἶναι ἀπαραίτητοι. Ἄλλ' ἐπειδὴ αἱ προσαρμογαὶ αὗται

ὑπάρχουν καὶ εἰς τὰ κρανία τῶν νεαρῶν πτηνῶν καὶ ἑρπετῶν ποὺ δὲν ἔχουν παρὰ νὰ ἐξέλθουν ἀπὸ ἓνα σπασμένον αὐγόν, ἤμποροῦμεν νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἡ διαμόρφωσις αὐτῆ εἶναι ἀπόρροια τῶν νόμων τῆς αὐξήσεως καὶ κατόπιν ἐχρησιμοποιήθη εἰς τὴν γέννησιν τῶν ἀνωτέρων ζώων.

Βαθεῖα εἶναι ἡ ἀγνοιά μας ἔσον ἀφορᾷ εἰς τὰς αἰτίας τῶν ἐλαφρῶν παραλλαγῶν ἢ τῶν ἀτομικῶν διαφορῶν· τίποτε δὲν θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ μᾶς τὸ ἀποδείξῃ περισσότερον ἀπὸ τὰς διαφοράς, ποὺ ὑπάρχουν μεταξὺ τῶν φυλῶν τῶν κατοικιδίων ζώων μας εἰς διαφόρους χώρας καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὰς ὀλίγον πολιτισμένας χώρας, ὅπου μικρὰ μόνον ὑπῆρξε μεθοδικὴ ἐπιλογή. Τὰ κατοικίδια ζῶα τῶν ἀγρίων, εἰς διαφόρους χώρας, εἶναι πολλάκις ἀναγκασμένα αὐτὰ νὰ εὗρουν τὴν τροφήν των καὶ εἶναι κάπως ἐκτεθειμένα εἰς τὴν ἐνέργειαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς· τὰ ἄτομα δὲ τὰ ἔχοντα ὀργανισμοὺς ἐλαφρῶς διαφορετικοὺς θὰ ἠδύναντο νὰ εὐδοκίμησουν περισσότερον ὑπὸ διάφορα κλίματα. Εἰς τὰ βόδια ἡ εὐερεθιστικότης εἰς τὰς προσβολὰς τῶν μυιγῶν σχετίζεται μὲ τὸ χρῶμά των· τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ διὰ τὴν δηλητηριώδη ἐνέργειαν μερικῶν φυτῶν, οὕτως ὥστε καὶ αὐτὸς ὁ χρωματισμὸς ὑπόκειται τοιουτοτρόπως εἰς τὴν ἐνέργειαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Μερικοὶ παρατηρηταὶ εἶναι πεπεισμένοι ὅτι ἡ ὑγρασία τοῦ κλίματος ἐπηρεάζει τὴν αὐξήσιν τῶν τριχῶν καὶ ὅτι ὑπάρχει σχέσις μεταξὺ τῶν τριχῶν καὶ τῶν κεράτων. Αἱ ὄρειναι φυλαὶ διαφέρουν πάντοτε ἀπὸ τὰς πεδινὰς φυλάς· μία ὄρεινὴ χώρα θὰ ἐξασκῆ πιθανὸν κάποιαν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν ὀπισθίων ποδιῶν, εἰδὼς αὐτὰ εἶναι ἀναγκασμένα νὰ ἐκτελοῦν δυσκολωτέραν ἐργασίαν καὶ ἴσως μάλιστα νὰ ἐπιδρᾷ ἀκόμη τὸ σχῆμα τῆς λεκάνης· ἐπομένως χάρις εἰς τὸν νόμον τῶν ὁμολόγων παραλλαγῶν τὰ ἐμπρόσθια πόδια καὶ ἡ κεφαλὴ θὰ ἐπηρεάζοντο ἐπίσης. Τὸ σχῆμα τῆς λεκάνης δυνατὸν ἐπίσης νὰ ἐπιδρᾷ διὰ τῆς πίεσεως ἐπὶ τοῦ σχήματος μερικῶν μερῶν τοῦ νεαροῦ ζώου εἰς τὸν κόλπον τῆς μητρὸς του. Ἡ ἐπίδρασις τῶν ὄρεινῶν χωρῶν ἐπὶ τῆς ἀναπτοῆς τείνει, ὅπως ἔχομεν εὐλόγους αἰτίας νὰ πιστεύωμεν, ν' αὐξήσῃ τὸ σθένος τοῦ στήθους καὶ νὰ ἐπιφέρῃ, διὰ συσχετίσεως, καὶ ἄλλας μεταβολάς. Ἡ ἔλλειψις τῆς ἐξασκήσεως, ἐνωμένη μὲ ἀφθονον τροφήν, ἔχει πιθανὸν ἐπὶ ὅλου τοῦ ὀργανισμοῦ ἀκόμη σπουδαιότερα ἀποτελέσματα· εἰς αὐτὸ ἔγκειται ἀναμφιδόλως, ὅπως ὁ φὸν Ναθούσιους (von Nathusius) ἀπέδειξεν ἐσχάτως εἰς τὴν ἐξαιρετὸν του πραγματείαν, ἡ κυρία αἰτία τῶν μεγάλων μεταβολῶν ποὺ ὑπέστησαν αἱ φυλαὶ τῶν χοίρων. Ἄλλ' ἡ βαθεῖα μας ἀγνοία δὲν

μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἐξετάσωμεν τὴν σχετικὴν σημασίαν τῶν γνωστών ἢ ἀγνώστων αἰτιῶν τῆς παραλλαγῆς· ἕκαμα λοιπὸν τὰς ἀνωτέρω παρατηρήσεις ἀποκλειστικῶς διὰ ν' ἀποδείξω ὅτι, ἐὰν μᾶς εἶναι ἀδύνατον νὰ ὑπολογίσωμεν τὰς χαρακτηριστικὰς διαφορὰς τῶν κατοικιδίων φυλῶν μας, ἂν καὶ γενικῶς παραδέχονται ὅτι αἱ φυλαὶ αὐταὶ κατάγονται ἀπ' εὐθείας ἐκ τοῦ αὐτοῦ στελέχους ἢ ἐκ μικροτάτου ἀριθμοῦ στελεχῶν, δὲν πρέπει πολὺ νὰ ἐπιμένωμεν ἐπὶ τῆς ἀγνοίας μας ὡς πρὸς τὰς ἀκριβεῖς αἰτίας τῶν ἀναλόγων ἐλαφρῶν διαφορῶν, ποὺ ὑπάρχουν μεταξὺ τῶν ἀληθινῶν εἰδῶν.

Μέχρι τίνος σημείου εἶναι ἀληθινὴ ἢ ὠφελιμιστικὴ διδασκαλία.—Πῶς ἀποκτᾶται ἡ ὠραιότης.

Αἱ ἀνωτέρω παρατηρήσεις μὲ ἀναγκάζουν νὰ προσθέσω μερικὰς λέξεις ἐπὶ τῆς διαμαρτυρίας, ποὺ ἠγέρθη ἐσχάτως ὑπὸ τινῶν φυσιοδιφῶν ἐναντίον τῆς ὠφελιμιστικῆς διδασκαλίας, κατὰ τὴν ὁποίαν κάθε λεπτομέρεια τοῦ ὄργανισμοῦ παρήχθη πρὸς ὄφελος τοῦ κατόχου. Ὑποστηρίζουν ὅτι πολλαὶ διαμορφώσεις ἐδημιουργήθησαν ἐξ ἀγνῆς ἀγάπης πρὸς τὴν ὠραιότητα, διὰ νὰ θέλγουν τοὺς ὀφθαλμοὺς τοῦ ἀνθρώπου ἢ τοῦ δημιουργοῦ (τὸ τελευταῖον τοῦτο εἶναι πάντως ἐκτὸς πάσης ἐπιστημονικῆς συζητήσεως), ἢ ἐξ ἀγνῆς ἀγάπης πρὸς τὴν ποικιλίαν, πρᾶγμα ποὺ ἐξετάσαμεν ἤδη. Ἐὰν αἱ θεωρίαι αὐταὶ ἦσαν βάσιμοι, θὰ ἦσαν ὀλστελῶς ὀλέθριαι εἰς τὴν θεωρίαν μου. Παραδέχομαι τελείως ὅτι πολλαὶ διαμορφώσεις δὲν ἔχουν πλέον σήμερον ἀπόλυτον ὠφέλειαν διὰ τὸν κάτοχόν των καὶ ἴσως οὐδέποτε νὰ ὀπῆρξαν ὠφέλιμοι καὶ εἰς τοὺς προγόνους των· ἀλλὰ τοῦτο δὲν ἀποδεικνύει ὅτι αἱ διαμορφώσεις αὐταὶ εἶχον ἀποκλειστικῶς ὡς αἰτίαν τὴν ὠραιότητα ἢ τὴν ποικιλίαν. Ἀναμφιβόλως ἡ ὠρισμένη ἐνέργεια τῶν ὄρων καὶ αἱ διάφοροι αἰτίαι τῶν μετατροπῶν, ποὺ ὑπεδείξαμεν, παρήγαγον ὅλαι σημαντικώτατον ἴσως ἀποτέλεσμα, ἀνεξαρτήτως τῶν τοιουτοτρόπως ἀποκτηθέντων πλεονεκτημάτων. Ἀλλὰ, καὶ τοῦτο εἶναι σπουδαιότερον, τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ ὄργανισμοῦ κάθε ζωντανοῦ πλάσματος τοῦ μεταβιβάζεται διὰ τῆς κληρονομικότητος· ἐπομένως, ἂν καὶ ἀναμφιβόλως κάθε ἄτομον εἶναι τελείως προσηρμοσμένον εἰς τὴν θέσιν, ποὺ κατέχει εἰς τὴν φύσιν, πολλαὶ διαμορφώσεις δὲν ἔχουν πλέον σήμερον πολὺ ἄμεσον καὶ πολὺ ἐσωτερικὴν ἀναλογίαν μὲ τοὺς νέους σή-