

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ΄.

### Διάφοροι αντιρρήσεις ἐγερθεῖσαι ἐναντίον τῆς θεωρίας τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς.

**Μακροβιότης.** — Αἱ τροποποιήσεις δὲν εἶναι κατ' ἀνάγκην σύγχρονοι. — Τροποποιήσεις ποὺ δὲν παρέχουν κατὰ τὸ φαινόμενον καμμίαν ἄμεσον ὠφέλειαν. — Βαθμιαία ἀνάπτυξις. — Μεγαλύτερα σταθερότης τῶν χαρακτήρων, ποὺ ἔχουν τὴν μικροτέραν λειτουργικὴν σημασίαν. — Ὑποτιθεμένη ἀναρμοδιότης τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς νὰ ἐξηγήσῃ τὰς πρώτας φάσεις τῶν ὠφελίμων διασκευῶν. — Αἰτίαι ποὺ ἀντιτίθενται εἰς τὴν ἀπόκτησιν ὠφελίμων διαμορφώσεων διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. — Βαθμοὶ διασκευῆς μετὰ μεταβολῆς τῶν λειτουργιῶν. — Διαφορώτατα ὄργανα εἰς τὰ μέλη μιᾶς συνομοταξίας, προερχόμενα ἐκ τῆς ἀναπτύξεως μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς πηγῆς. — Δόγοι τοῦ ν' ἀρνούμεθα νὰ πιστεύωμεν εἰς τὰς σημαντικὰς καὶ ἀποτόμους τροποποιήσεις.

Θ' ἀφιερῶσω τὸ κεφάλαιον τοῦτο εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν διαφορῶν αντιρρήσεων, ποὺ ἤγειραν ἐναντίον τῶν θεωριῶν μου· καὶ ἡ ἐξέτασις αὐτὴ δυνατὸν νὰ διαφωτίσῃ μερικὰς προγενεστέρας ἐρεῦνας· θὰ ἦτο ὁμως ἀνωφελές νὰ ἐξετάσω ὅλας τὰς αντιρρήσεις, διότι πολλαὶ προέρχονται ἀπὸ συγγραφεῖς, ποὺ μήτε καὶ ἔλαβαν τὸν κόπον νὰ ἐννοήσουν περὶ τίνος πρόκειται. Τοιοῦτοτρόπως ἕνας διακεκριμένος γερμανὸς φυσιοδίφης ὑποστηρίζει ὅτι τὸ ἀδυνατώτερον μέρος τῆς θεωρίας μου ἔγκειται εἰς τὸ ὅτι θεωρῶ ὅλα τὰ ἐνόργανα ὄντα ἀτελῆ. Ἐνῶ ἐκεῖνο, ποὺ πραγματικῶς εἶπα, εἶναι ὅτι δὲν εἶναι τόσον τέλεια ὅσον ἠδύναντο νὰ εἶναι σχετικῶς μὲ τοὺς ὄρους τῆς ὑπάρξεώς των· καὶ τοῦτο ἀποδεικνύεται ἐκ τοῦ ὅτι πολυπληθεῖς ἐγχώριαι μορφαὶ εἰς πολλὰ μέρη τοῦ κόσμου ὑπεχώρησαν εἰς ξένους παρεισάκτους. Τὰ ἐνόργανα δὲ ὄντα, καὶ ἂν ἀκόμη παραδεχθῶμεν ὅτι εἰς μίαν δεδο-

μένην ἐποχὴν ὑπῆρξαν τελείως προσηρμοσμένα μετὰ τοὺς ὄρους τῆς ὑπάρξεώς των, δὲν δύνανται, διὰν αὐταὶ μεταβάλλωνται, νὰ διατηρήσουν τὰς αὐτὰς σχέσεις προσαρμογῆς, εἰμὴ ὑπὸ τὸν ἕρπον νὰ μεταβληθοῦν καὶ αὐτὰ τὰ ἴδια· διὸ κανεὶς δὲν δύναται νὰ ἀμφισβητήσῃ ὅτι οἱ φυσικοὶ ὄροι ὄλων τῶν χωρῶν, καθὼς καὶ ὁ ἀριθμὸς καὶ αἱ μορφαὶ τῶν κατοίκων, ὑπέστησαν σημαντικὰς τροποποιήσεις.

Ἐνας κριτικὸς ὑπεστήριξεν ἐσχάτως, ἐπιδεικνύων μεγάλην μαθηματικὴν ἀκρίβειαν, ὅτι ἡ μακροβιότης ἦτο μὲγαλο πλεονέκτημα δι' ὄλα τὰ εἶδη, οὕτως ὥστε ἐκεῖνος, ποὺ πιστεύει εἰς τὴν φυσικὴν ἐπιλογὴν, «πρέπει νὰ διαθέτῃ τὸ γενεαλογικὸν του δένδρον», οὕτως ὥστε ὅλοι οἱ κατιόντες νὰ ἔχουν μεγαλυτέραν μακροβιότητα ἀπὸ τοὺς ἀνιόντας! Ὁ κριτικὸς μας δὲν ἤμπορεῖ ἀρὰ γε νὰ φαντασθῇ ὅτι ἕνα φυτὸν ζῶν δύο ἔτη, ἢ μία κατωτέρα ζωικὴ μορφή, δυνατόν νὰ διεισδύσῃ εἰς ἕνα ψυχρὸν κλίμα καὶ νὰ καταστρέφεται κάθε χειμῶνα; Καὶ ἐν τούτοις, χάρις εἰς ἀποκτηθέντα πλεονεκτήματα ὑπὸ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, νὰ ἐπιζῆ ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος διὰ τῶν σπόρων του ἢ διὰ τῶν αὐγῶν του; Ὁ Ρέυ Λάγκεστερ (Rey Lankester) ἐμελέτησεν ἐσχάτως τὸ ζήτημα τοῦτο καὶ συνεπέρανε, ἐφόσον τοῦλάχιστον ἡ ὑπερβολικὴ πολυπλοκότης τοῦ ζητήματος τοῦ ἐπέτρεπε νὰ κρίνῃ, ὅτι ἡ μακροβιότης σχετίζεται συνήθως μετὰ τὸν βαθμὸν ποὺ κατέχει κάθε εἶδος εἰς τὴν κλίμακα τῶν ὀργανισμῶν, καθὼς καὶ μετὰ τὸ ἄθροισμα τῆς δαπάνης ποὺ προκαλεῖ ἡ ἀναπαραγωγὴ καὶ ἡ γενικὴ ἐνεργητικότης. Οἱ ὄροι δὲ αὐτοὶ πιθανόν νὰ ἔχουν τελείως καθορισθῇ ὑπὸ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς.

Ἐπειδὴ μήτε τὰ φυτὰ μήτε τὰ ζῷα τὰ γνωστὰ εἰς τὴν Αἴγυπτον δὲν ὑπέστησαν μεταβολὰς ἐπὶ τρεῖς ἢ τέσσαρας χιλιάδες ἔτη, συνεπέραναν ὅτι τὸ ἴδιον πιθανόν συμβαίνει καὶ δι' ὄλα τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῷα τοῦ κόσμου. Ἀλλὰ, καθὼς παρετήρησεν ὁ Λέουεζ (Leves), ὁ τρόπος αὐτὸς τοῦ σκέπτεσθαι ἀποδεικνύει περισσότερα τοῦ δέοντος, διότι αἱ ἀρχαῖαι κατοικίδιοι φυλαὶ αἱ εἰκονιζόμεναι εἰς τὰ αἰγυπτιακὰ μνημεῖα, ἢ ποὺ μᾶς περιήλθαν βαλσαμωμέναι, ὁμοιάζουν πολὺ μετὰ τὰς σημερινὰς ζωντανὰς φυλάς, εἶναι μάλιστα παρόμοιαι μετὰ αὐτάς· ἐν τούτοις ὅλοι οἱ φυσιοδίφαι παραδέχονται ὅτι αἱ φυλαὶ αὐταὶ παρήχθησαν διὰ τῶν τροποποιήσεων τῶν ἀρχικῶν των τύπων. Τὰ πολυάριθμα ζῷα, ποὺ δὲν ἐτροποποιήθησαν ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς περιόδου τῶν παγετώνων, θὰ παρουσίαζαν ἀσυγκρίτως ἰσχυρότερον ἐπιχείρημα, καθότι ἐξετέθησαν εἰς μεγάλας

κλιματολογικὰς μεταβολὰς καὶ μετηνάστευσαν ἀπὸ μακρυνὰς χώρας· ἐνῶ, καθόσον δυνάμεθα νὰ κρίνωμεν, οἱ ὄροι τῆς ὑπάρξεως εἶναι σήμερον οἱ ἴδιοι εἰς τὴν Αἴγυπτον, ὅπως ἦσαν καὶ πρὸ ὀλίγων χιλιάδων ἐτῶν. Τὸ γεγονός ἐστὶ ὀλίγα ἢ καὶ οὐδεμία μεταβολὴ ἐπῆλθεν ἀπὸ τῆς περιόδου τῶν παγετώνων θὰ εἶχε κάποια ἀξίαν ἐναντίον ἐκείνων ποῦ πιστεύουν εἰς ἓνα ἐνυπάρχοντα καὶ ἀναγκαῖον νόμον αὐξήσεως· οὐδεμίαν ὁμῶς ἔχει δύναμιν ἐναντίον τῆς θεωρίας τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς ἢ τῆς ἀντοχῆς τοῦ τελειότερου προσηρμοσμένου, διότι ἡ θεωρία αὕτη προϋποθέτει τὴν διατήρησιν ὄλων τῶν παραλλαγῶν καὶ ὄλων τῶν ὠφελίμων ἀτομικῶν διαφορῶν, ὅσαι δυνατὸν νὰ ἐμφανισθοῦν, πράγμα ποῦ μόνον εἰς εὐνοϊκὰς περιστάσεις δυνατὸν νὰ ἐπέλθῃ.

Ὁ Μπρόν (Bronn), ὁ διάσημος παλαιοντολόγος, τελειῶν τὴν γερμανικὴν μετάφρασιν τοῦ παρόντος ἔργου διερωτᾶται πῶς, δεδομένης τῆς ἀρχῆς τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, μία ποικιλία κατορθώνει νὰ ζῆσῃ παραπλεύρως τοῦ συγγενικοῦ εἶδους; Ἐὰν αἱ δύο μορφαὶ ἀπέκτησαν διαφορετικὰς συνηθείας ἢ προσηρμοσθησαν μὲ νέους ὄρους ὑπάρξεως, δύνανται νὰ ζήσουν μαζί· διότι, ἐὰν ἀποκλείσωμεν ἀφ' ἑνὸς τὰ πολύμορφα εἶδη, εἰς τὰ ὅποια ἡ μεταβλητότης φαίνεται νὰ εἶναι ἐντελῶς ἰδιαιτέρας φύσεως, καὶ ἀφ' ἑτέρου τὰς ἀπλῶς προσωρινὰς παραλλαγὰς, ὅπως τὸ ὕψος, ὁ ἀχρωματισμὸς κλπ. αἱ σταθεραὶ παραλλαγὰὶ κατοικοῦν συνήθως, καθόσον ἡμπόρεσα νὰ ἴδω, διαφορετικὰ διαμερίσματα, ὄρεινὰς π. χ. ἢ πεδινὰς χώρας, ξηρὰς ἢ ὑγρὰς. Ἐκτὸς τούτου, προκειμένου εἰς ζῶα οὐσιωδῶς διάγοντα πλανητικὸν βίον καὶ διασταυρούμενα ἐλευθέρως, αἱ ποικιλίαι φαίνεται νὰ εἶναι ἐν γένει περιορισμέναι εἰς ξεχωριστὰς περιοχὰς.

Ὁ Μπρόν τονίζει τὸ γεγονός, ὅτι τὰ ξεχωριστὰ εἶδη δὲν διαφέρουν ποτὲ κατ' ἀπομονωμένους χαρακτηρὰς, ἀλλ' ὑπὸ πολλὰς ἀπόψεις· διερωτᾶται πῶς γίνεται καὶ πολλὰ σημεῖα τοῦ ὄργανισμοῦ ἐτροποποιήθησαν πάντοτε κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον διὰ τῆς παραλλαγῆς καὶ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Ἀλλὰ τίποτε δὲν μᾶς ἀναγκάζει νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι ὅλα τὰ μέρη ἑνὸς ὄργανισμοῦ τροποποιεῦνται συγχρόνως. Αἱ ἐκπληκτικώτεραι παραλλαγὰί, αἱ προσηρμοσμέναι κατὰ τέλειον τρόπον εἰς ὠρισμένην χρῆσιν, δυνατὸν νὰ εἶναι, ὅπως προηγουμένως παρετηρήσαμεν, ἀποτέλεσμα διαδοχικῶν ἐλαφρῶν παραλλαγῶν, ἐμφανιζομένων εἰς ἓνα μέρος καὶ ἔπειτα εἰς ἓνα ἄλλο· ἀλλ' ἐπειδὴ μεταβιβάζονται ὅλα μαζί, μᾶς φαίνονται ὅτι ὅλα συγχρόνως ἀνεπτύχθησαν. Ἄλλως, τὴν καλυτέραν ἀπάντησιν εἰς τὴν ἀντίρρησιν αὕτην μᾶς παρέ-

χουν αἱ κατοικίδιοι φυλαί, ποὺ κυρίως ἐτροποποιήθησαν πρὸς εἰδικὸν σκοπὸν, χάρις εἰς τὴν ἐπιλογὴν τὴν διενεργουμένην ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου. Κυττάξτε τὸ φορτηγὸν ἄλογον ἢ τὸ ἄλογον τῆς καθάλλας, τὸν λαγωνικὸν σκύλλον ἢ τὸν φύλακα. Ὅλος τῶν ὀσκελετὸς καὶ ἀκόμη καὶ οἱ διανοητικοὶ τῶν χαρακτηῆρες ἐτροποποιήθησαν· ἀλλ' ἐὰν ἠμπορούσαμεν νὰ διαγράψωμεν κάθε διαδοχικὸν βαθμὸν τῆς διαμορφώσεώς των — τοῦθ' ὅπερ ἠμποροῦμεν νὰ κάμωμεν διὰ τὰ ζῶα ποὺ δὲν εἶναι λίαν ἀπομακρυσμένης ἐποχῆς — θὰ ἀντελαμβάνομεθα ἐλαφρὰς βελτιώσεις καὶ τροποποιήσεις, ἐπηρεαζούσας ἄλλοτε μὲν ἓνα μέρος, ἄλλοτε ἄλλο, δὲν θὰ ἐβλέπαμεν ὅμως σημαντικὰ καὶ συγχρόνους μεταβολὰς. Καὶ ὅταν ἀκόμη ὁ ἀνθρώπος δὲν ἐφήρμοσε τὴν ἐπιλογὴν παρὰ εἰς ἓνα μόνον χαρακτηῆρα — καὶ τὰ καλύτερα παραδείγματα τῆς περιπτώσεως αὐτῆς μᾶς παρέχουν τὰ καλλιεργούμενα φυτὰ μας — εὐρίσκομεν πάντοτε ὅτι, ἐὰν ἓνα εἰδικὸν σημεῖον, εἴτε τὸ ἄνθος, εἴτε ὁ καρπός, εἴτε τὸ φύλλωμα, ὑπέστη μεγάλας μεταβολὰς, σχεδὸν καὶ ὅλα τότε τὰ ἄλλα σημεῖα ὑπέστησαν κάποιας τροποποιήσεως. Δυνάμεθα ν' ἀποδώσωμεν τὰς τροποποιήσεις αὐτὰς ἐν μέρει μὲν εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς συσχετίσεως τῆς αὐξήσεως, ἐν μέρει δὲ εἰς ὅ,τι ὠνομάσθη αὐθόρμητος παραλλαγή.

Μία σοβαρωτέρα ἀντίρρησης ἐγένετο ὑπὸ τοῦ Μπρόν, καὶ ἐσχάτως ὑπὸ τοῦ Μπρόκα (Broca), ὅτι δηλαδὴ πολλοὶ χαρακτηῆρες φαίνεται νὰ μὴ παρέχουν καμμίαν ὠφέλειαν εἰς τοὺς κτήτοράς των καὶ δὲν ἠμποροῦν ἐπομένως νὰ δώσουν λαβὴν εἰς τὴν φυσικὴν ἐπιλογὴν. Ὁ Μπρόν ἀναφέρει τὴν ἐπιμήκυνσιν τῶν αὐτιῶν καὶ τῆς οὐρᾶς εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν λαγῶν καὶ τῶν ποντικῶν, τὰς πολυπλόκους ἀναδιπλώσεις τοῦ σμάλτου τῶν ὀδόντων, ποὺ ὑπάρχει εἰς πολλὰ ζῶα, καὶ πλῆθος ἀναλόγων περιπτώσεων. Ὅσον δὲ ἀφορᾷ εἰς τὰ φυτὰ τὸ ζήτημα τοῦτο ἐξητάσθη ὑπὸ τοῦ Νέγκελι (Nägeli) εἰς μίαν θαυμασίαν μελέτην. Παραδέχεται εὖτος σπουδαίαν ἐνέργειαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ἀλλὰ τονίζει τὸ γεγονός, ὅτι τὰ φυτὰ διαφέρουν κυρίως κατὰ τοὺς μορφολογικοὺς τῶν χαρακτηῆρας, ποὺ φαίνεται ὅτι δὲν ἔχουν καμμίαν σημασίαν διὰ τὴν εὐδοκίμησιν τοῦ εἶδους. Παραδέχεται ἐπομένως ἐνυπάρχουσαν τάσιν πρὸς βαθμιαίαν καὶ τελειοτέραν ἀνάπτυξιν. Ἀναφέρει τὴν διάταξιν τῶν κυττάρων εἰς τοὺς ἴστους καὶ τῶν φύλλων ἐπὶ τοῦ ἄξονος, εἰς περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας ἡ φυσικὴ ἐπιλογή οὐδεμίαν ἠδυνήθη νὰ ἐξασκήσῃ ἐπίδρασιν. Εἰς ταῦτα δυνάμεθα νὰ προσθέσωμεν τὰς ἀριθμητικὰς διαιρέσεις

τῶν μερῶν τοῦ ἀνθους τὴν τοποθέτησιν τῶν ἀδῶν, τὸ σχῆμα τῶν σπόρων, ὅταν τοῦτο δὲν εὐνοῖ τὸν διασκορπισμὸν των κλπ.

Ἡ ἀντίρρησις αὕτη εἶναι σοβαρά. Ἐν τούτοις πρῶτα-πρῶτα πρέπει νὰ δείξωμεν μεγάλην περίσκεψιν, προκειμένου νὰ καθορίσωμεν ποῖαι εἶναι τῶρα ἢ ποῖαι δυνατὸν νὰ ὑπῆρξαν εἰς τὸ παρελθὸν αἱ διασκευαὶ αἱ ἐπιωφελεῖς διὰ κάθε εἶδος. Κατὰ δεύτερον λόγον πρέπει πάντοτε νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψιν μας ὅτι, ὅταν ἓνα μέρος μεταβάλλεται, καὶ ἄλλα μέρη ἐπίσης μεταβάλλονται ἔνεκα λόγων ποῦ μόλις διαβλέπομεν, ὅπως εἶναι π. χ. ἡ αὐξήσις ἢ ἡ ἐλάττωσις τῆς εἰσορῆς τῆς τροφῆς εἰς ἓνα μέρος, ἢ ἀμοιβαῖα πίεσις, ἢ ἐπίδρασις τῆς ἀναπτύξεως ἑνὸς ὄργανου πρῶτου ἐπὶ ἑνὸς ἄλλου ποῦ ἀργότερα μόνον σχηματίζεται κλπ. Ὑπάρχουν ἀκόμη καὶ ἄλλαι αἰτίαι, ποῦ δὲν τὰς ἐννοοῦμεν καὶ ποῦ προκαλοῦν πολυαριθμούς καὶ μυστηριώδεις περιπτώσεις συσχετίσεως. Χάριν συντομίας δυνάμεθα νὰ συμπεριλάβωμεν τὰς ἐπιδράσεις αὐτὰς ὑπὸ τὴν ἔκφρασιν : νόμοι τῆς αὐξήσεως. Κατὰ τρίτον λόγον πρέπει νὰ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὴν ἄμεσον καὶ ὀριστικὴν ἐνέργειαν τῶν μεταβολῶν εἰς τοὺς δρους τῆς ὑπάρξεως, καθὼς καὶ τῶν ὀνομαζομένων αὐθορμητῶν παραλλαγῶν, ἐπὶ τῶν ἑποίων ἢ φύσις τοῦ περιβάλλοντος δὲν φαίνεται νὰ ἔχη ἀσήμαντον μόνον ἐπίδρασιν. Αἱ παραλλαγαὶ τῶν βλαστῶν, ὅπως εἶναι ἡ ἐμφάνισις βρυώδους ρόδου ἐπὶ κοινῆς ροδαριᾶς ἢ λείου ροδακίνου ἐπὶ κοινῆς ροδακινέας, εἶναι καλὰ παραδείγματα αὐθορμητῶν παραλλαγῶν· ἀλλὰ καὶ κατὰ τὰς περιπτώσεις αὐτὰς, ἐὰν ἀναλογισθῶμεν ἐλαχίστην σταγόνα τοῦ δηλητηρίου, ποῦ προκαλεῖ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν πολυπλόκων χημικῶν ἐπιδράσεων, δὲν θὰ εἴμεθα τελείως βέβαιοι ὅτι αἱ ὑποδειχθεῖσαι παραλλαγαὶ δὲν εἶναι ἀποτέλεσμα κάποιας τοπικῆς μεταβολῆς εἰς τὴν φύσιν τοῦ χυμοῦ, προερχομένης ἀπὸ τροποποίησιν τοῦ περιβάλλοντος. Κάθε ἐλαφρὰ ἀτομικὴ διαφορὰ, καθὼς καὶ αἱ ἐντονώτεραι παραλλαγαὶ ποῦ ἐμφανίζονται τυχαίως, θὰ ἔχη κάποιαν ἀφορμὴν· εἶναι δὲ σχεδὸν βέβαιον ὅτι, ἐὰν ἡ ἀγνώστος αὕτη αἰτία ἐπενήργει διαρκῶς, ὅλα τὰ ἄτομα τοῦ εἴδους θὰ ἐτροποποιοῦντο κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον.

Εἰς τὰς προηγουμένας ἐκδόσεις τοῦ ἔργου τούτου δὲν ἀπέδωκα, ὡς φαίνεται τῶρα πιθανόν, ἀρκετὴν σημασίαν· εἰς τὴν συχνότητα καὶ τὴν σπουδαιότητα τῶν τροποποιήσεων τῶν ὀφειλομένων εἰς τὴν αὐθόρμητον μεταβλητότητα. Εἶναι ὁμως ἀδύνατον ν' ἀποδώσωμεν εἰς τὴν αἰτίαν αὕτην τὰς ἀπειραριθμούς διασκευὰς τὰς τελείως προσηρμοσμένας μὲ τὰς ζωικὰς συνθήκας κάθε εἴδους. Ἀδυνατῶ πλέον νὰ πιστεύσω εἰς αὐτό, κα-

θὼς ἐπίσης ἀδυνατῶ καὶ νὰ ἐξηγήσω δι' αὐτοῦ τὸ τέλειον σχῆμα τοῦ ἀλόγου τῆς καβάλλας ἢ τοῦ λαγωνικοῦ, τῶν ὁποίων ἡ προσαρμογὴ ἐξάφνιαζε τόσον πολὺ τοὺς παλαιούς φυσιοδίφας, ὅποταν ἡ ἀρχὴ τῆς ἐπιλογῆς διὰ τοῦ ἀνθρώπου δὲν εἶχεν ἀκόμη καλῶς κατανοηθῆ.

Εἶναι ἴσως χρήσιμον ν' ἀναφέρω μερικὰ παραδείγματα πρὸς ὑποστήριξιν μερικῶν ἐκ τῶν προηγουμένων παρατηρήσεων. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ὑποτιθεμένην ἀνωφέλειαν τῶν διαφόρων μερῶν καὶ τῶν διαφόρων ὀργάνων, μόλις εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑπενθυμίσωμεν ὅτι ὑπάρχουν, καὶ εἰς τὰ ἀνώτερα ἀκόμη καὶ εἰς τὰ γνωστότερα ζῶα, διασκευαὶ τόσον ἀνεπτυγμέναι, ὥστε κανεὶς νὰ μὴν ἀμφισβητῇ τὴν σπουδαιότητά των· ἐν τούτοις ἡ χρῆσις των δὲν ἀνεγνωρίσθη εἰμὴ ὀλιγῶς ἐσχάτως. Ὁ Μπρόν ἀναφέρει τὸ μάκρος τῶν αὐτιῶν καὶ τῆς οὐρᾶς, εἰς πολλὰ εἶδη ποντικῶν, ὡς παραδείγματα, ἀσήμαντα, εἶναι ἀλήθεια, διαφορῶν εἰς διαμορφώσεις χωρὶς εἰδικὴν χρῆσιν· θ' ἀναφέρω ἐν τούτοις ὅτι ὁ ἰατρὸς Χιέμπλ (Schöbl) παρατηρεῖ εἰς τὰ ἐξωτερικὰ αὐτιά τοῦ κοινοῦ ποντικοῦ ἑκτακτον ἀνάπτυξιν τῶν νεύρων, οὕτως ὥστε ταῦτιά νὰ χρησιμεύουν πιθανόν ὡς ὄργανα ἀφῆς· τὸ μάκρος λοιπὸν τῶν αὐτιῶν δὲν εἶναι ἴσως ἀνευ σημασίας. Θὰ ἴδωμεν εὐθύς ἀμέσως ὅτι εἰς μερικὰ εἶδη ἡ οὐρὰ ἀποτελεῖ ὠφελιμώτατον ὄργανον λήψεως· τὸ μάκρος τῆς λοιπῆς θὰ ἐξασκῇ κάποιαν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς χρήσεώς της.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰ φυτὰ, ἀρκοῦμαι, κατόπιν τῆς μελέτης τοῦ Νέγκελι, εἰς τὰς ἀκολουθούσας παρατηρήσεις· ὅλοι παραδέχονται, νομίζω, ὅτι τὰ ἀνθή τῶν ὀρχιδοειδῶν ἐμφανίζουσιν πλῆθος περιέργων διασκευῶν, ποὺ θὰ ἐθεωροῦσαν πρὸ ὀλίγων ἀκόμη ἐτῶν ὡς ἀπλᾶς μορφολογικὰς διαφορὰς χωρὶς εἰδικὴν λειτουργίαν. Εἶναι γνωστὸν δὲ σήμερον ὅτι αἱ διασκευαὶ ἔχουν ἀνυπολόγιστον σημασίαν διὰ τὴν γονιμοποίησιν τοῦ εἶδους μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ἐντόμων καὶ ἀπεκτῆθησαν πιθανόν διὰ τῆς ἐνεργείας τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Ποῖος, μέχρις ἐσχάτων ἀκόμη, θὰ ἐφαντάζετο ὅτι εἰς τὰ δίμορφα καὶ τρίμορφα φυτὰ τὰ διαφορετικὰ ὕψη τῶν στημόνων καὶ τῶν ὑπέρων, καθὼς καὶ ἡ διάταξις των, ἦτο δυνατόν νὰ προσφέρουν καμμίαν ἐκδούλευσιν; Καὶ ὁμοίως γνωρίζομεν σήμερον ὅτι εἶναι ὠφελιμώτατα.

Εἰς μερικὰς ὀλοκλήρους ἐμάδας φυτῶν τὰ φάρια εἶναι ὀρθά, εἰς ἄλλας πεσμένα· εἰς μίαν πάλιν καὶ τὴν αὐτὴν φοθήκην μερικῶν φυτῶν ἓνα φάριον εἶναι ὀρθὸν καὶ ἓνα ἄλλον πεσμένον. Αἱ τοποθετήσεις αὗται φαίνονται κατ' ἀρχὰς καθαρῶς μορφολο-

γικαὶ ἢ χωρὶς φυσιολογικὴν σημασίαν· ἀλλὰ καὶ ὁ ἱατρὸς Χούκερ (Hooker) μὲ πληροφορεῖ ὅτι εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν φοθήκην γονιμοποιοῦνται ἐνίστε μόνον τὰ ὀρθὰ φάρια, καὶ ἐνίστε πάλιν μόνον τὰ πεσμένα· ὑποθέτει ὅτι τοῦτο ἐξαρτᾶται πιθανόν ἀπὸ τὴν διεύθυνσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ὁ ἀσκὸς τῆς γύρεως εἰσέρχεται εἰς τὴν φοθήκην. Ἡ θέσις τῶν φάριων, ἐὰν οὕτως ἔχη τὸ πρᾶγμα, καὶ ὅταν ἀκόμη τὸ ἓνα μὲν ὀρθὸν καὶ τὸ ἄλλο πεσμένον εἰς τὴν αὐτὴν φοθήκην, θὰ ἦτο ἀποτελεσμα τῆς ἐπιλογῆς καθὲ ἐλαφρᾶς παρεκκλίσεως εἰς τὴν τοποθέτησίν των, ποῦ θὰ ἦτο εὐνοϊκὴ εἰς τὴν γονιμοποίησίν των καὶ εἰς τὴν παραγωγὴν σπόρων.

Ἰπάρχουν φυτὰ ἀνήκοντα εἰς ξεχωριστὰς τάξεις, ποῦ παράγουσιν συνήθως δύο εἰδῶν ἄνθη—τὰ μὲν ἀνοικτὰ, ὅπως εἶναι ἡ συνειθισμένη διασκευὴ των, τὰ δὲ κλειστὰ καὶ ἀτελῆ. Τὰ δύο αὐτὰ εἶδη τῶν ἀνθέων διαφέρουν καταπληκτικῶς δυνατὸν ὁμοίαν γὰρ μεταδοῦν ἀπὸ τῆς μιᾶς καταστάσεως εἰς τὴν ἄλλην ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ. Τὰ συνειθισμένα ἀνοικτὰ ἄνθη, ποῦ δύνανται γὰρ διασταυρωθοῦν, ἔχουν ἐξασφαλίσαι ὑπὲρ ἑαυτῶν βέβαια πλεονεκτήματα προελθόντα ἐκ τῆς περιστάσεως αὐτῆς. Τὰ ἄνθη τὰ κλειστὰ καὶ ἀτελῆ ἔχουν ἐν τούτοις μεγίστην σπουδαιότητα, ἐξωτερικευμένην διὰ τῆς παραγωγῆς μεγάλης ποσότητος σπόρων καὶ δι' ὑπερβολικῶς ἐλαχίστης δαπάνης γύρεως. Ὡς προείπομεν, ἡ διασκευὴ τῶν δύο εἰδῶν τῶν ἀνθέων διαφέρει πολὺ. Εἰς τὰ ἀτελῆ ἄνθη δὲν συνίστανται σχεδὸν πάντοτε εἰμὴ εἰς ἀπλᾶ ὑποτυπώδη ὄργανα καὶ οἱ κόκκοι τῆς γύρεως μικραίνουν κατὰ τὴν διάμετρον. Εἰς τὴν *Onopion columnae* πέντε ἀπὸ τοὺς ἐναλλάσσοντας στήμονας εἶναι ὑποτυπώδεις, τοῦθ' ὅπερ παρατηροῦμεν ἐπίσης εἰς τρεῖς στήμονας μερικῶν εἰδῶν βιόλας, ἐνῶ οἱ δύο ἄλλοι, παρ' ὅλην των τὴν μικρότητα, διατηροῦν τὰς ἰδίας των λειτουργίας. Ἐπὶ τριάντα κλειστῶν ἀνθέων ἐνός Ἰνδικοῦ ἴου, (τοῦ ὁποίου τὸ ὄνομα μοῦ παρέμεινεν ἄγνωστον, ἐπειδὴ τὰ φυτὰ του δὲν παρήγαγον ποτὲ εἰς τὸν κήπόν μου τέλεια ἄνθη), τὰ σέπαλα ἐπὶ ἕξ, ἀντὶ κανονικῶς γὰρ εἶναι πέντε, εἶναι μόνον τρία. Μερικὰ κλειστὰ ἄνθη, κατὰ τὸν Ζουσιέ (*Jussieu*), ἔχουν περισσότερον ἀκόμη τροποποιηθῆ, διότι οἱ πέντε στήμονες, ποῦ εὐρίσκονται ἀπέναντι τῶν σεπάλων, εἶναι ὅλοι ἀτροφημένοι καὶ μόνον ἓνας στήμων, εὐρισκόμενος ἔμπροσθεν ἐνός πετάλου, ἔχει ἀναπτυχθῆ. Ὁ στήμων αὐτὸς δὲν εὐρίσκεται εἰς τὰ συνειθισμένα ἄνθη τῶν εἰδῶν, εἰς τὰ ὁποῖα ὁ στῦλος ἔχει ἀτροφῆσαι καὶ αἱ φοθήκαι εἶναι μόνον δύο ἢ τρεῖς. Τώρα, ἀν

καὶ ἡ φυσικὴ ἐπιλογή δυνατὸν νὰ ἠμπόδιζε τὸ ἀνοίγμα μερικῶν ἀνθέων καὶ νὰ ἠλάττωσε τὴν ποσότητα τῆς γύρεως, ποῦ κατέστη τοιοῦτοτρόπως περιττὴ ἀφοῦ εἶναι κλεισμένη εἰς τὸ ἀνθώδες περίδλημα, εἶναι ὁμως πιθανὸν ὅτι ἐλάχιστα μόνον ἐπέδρασεν εἰς τὰς ἀνωτέρω εἰδικὰς τροποποιήσεις, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀποτέλεσμα τῶν νόμων τῆς αὐξήσεως, συμπεριλαμβανομένης καὶ τῆς λειτουργικῆς ἀδρανεῖας μερικῶν μερῶν διαρκούσης τῆς ὅλοῦν ἐλαττώσεως τῆς γύρεως καὶ τοῦ κλεισίματος τῶν ἀνθέων.

Εἶναι τόσον σπουδαῖον νὰ ἐκτιμῶμεν δεόντως τὰ ποτελέσματα τῶν νόμων τῆς αὐξήσεως, ὥστε νομίζω ἀπαραίτητον νὰ ἀναφέρω μερικὰ παραδείγματα διαφορετικῆς φύσεως: τὰς διαφορὰς π.χ. ποῦ προκαλοῦν εἰς τὸ ἴδιον μέρος ἢ εἰς τὸ ἴδιον ὄργανον διαφορὰς σχετικῆς τοποθετήσεως ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ. Εἰς τὴν καστανέαν τῆς Ἰσπανίας καὶ εἰς μερικὰ πεῦκα, κατὰ τὸν Χιάχτ (Schacht), αἱ γωνίαι τῆς διαστάσεως τῶν φύλλων διαφέρουν ἀναλόγως τῶν κλάδων, τῶν ὀριζοντίων ἢ καθέτων, ἐπὶ τῶν ὁποίων εὐρίσκονται.

Εἰς μερικὰ φυτὰ ἓνα ἄνθος, συνήθως τὸ κεντρικὸν ἢ τὸ ἀκρινὸν ἄνθος, ἀνοίγει πρῶτον καὶ παρουσιάζει πέντε σέπαλα καὶ πέταλα καὶ πέντε διαιρέσεις εἰς τὴν ῥοθήκην, ἐνῶ ὅλα τὰ ἄλλα ἄνθη τοῦ φυτοῦ εἶναι τετραμερῆ.

Εἰς τὴν ἀγγλικὴν Adoxa τὸ ὀψηλότερον ἄνθος ἔχει συνήθως δύο λοβοὺς εἰς τὸν κάλυκα καὶ αἱ ἄλλαι ὀμάδες εἶναι τετραμερεῖς, ἐνῶ τὰ τριγύρω του ἄνθη ἔχουν τρεῖς λοβοὺς εἰς τὸν κάλυκα καὶ τὰ ἄλλα ὄργανα εἶναι πενταμερῆ. Εἰς πολλὰ σύνθετα καὶ σκιαδωτὰ (καὶ εἰς ἄλλα φυτὰ) ἡ στεφάνη τῶν ἀνθέων τῶν τοποθετημένων εἰς τὴν περιφέρειαν εἶναι πολὺ περισσότερον ἀνεπτυγμένη ἀπὸ τὴν στεφάνην τῶν κεντρικῶν ἀνθέων· τοῦτο δὲ φαίνεται συχνὰ συνδεόμενον μὲ τὴν ἀτροφίαν τῶν ἀναπαραγωγικῶν ὀργάνων. Τὸ περιεργότερον εἶναι, ὡς ὑπεδείξαμεν ἤδη, ὅτι δυνατὸν νὰ ὑπάρχουν διαφορὰς εἰς τὸ σχῆμα, εἰς τὸ χρῶμα καὶ εἰς τοὺς ἄλλους χαρακτήρας τῶν σπόρων τῆς περιφέρειας καὶ τοῦ κέντρου. Εἰς τὸ κάρδαμον καὶ ἄλλα σύνθετα οἱ κεντρικοὶ σπόροι μόνον ἔχουν λοφίον. Εἰς μερικὰ σκιαδωτὰ, κατὰ τὸν Τάουχ (Tausch), οἱ ἐξωτερικοὶ σπόροι εἶναι ὀρθοὶ καὶ ὁ κεντρικὸς κοῖλος· τὸν χαρακτήρα τοῦτον ὁ Καντόλ ἐθεώρει, εἰς πολλὰ εἶδη, μεγίστης συστηματικῆς σπουδαιότητος. Ὁ καθηγητῆς Μπράουν (Braun) ἀναφέρει κάποιον εἶδος, εἰς τὸ ὁποῖον τὰ ἄνθη φέρουν ἐπὶ τοῦ κάτω μέρους τοῦ στελέχους μικρὰ ῥοσειδῆ λεπτοκάρυα περιέχοντα ἓνα σπόρον καὶ ἐπὶ τοῦ ἄνω μέρους λογχοσειδεῖς λοβοὺς, διβόλους, περιέχοντας δύο σπόρους. Ἡ



φυσικὴ ἐπιλογή, καθόσον τοῦλάχιστον ἤμποροῦμεν νὰ κρίνωμεν, δὲν ἠδυνήθη νὰ παίξῃ κανένα ρόλον, ἢ μόνον ἀσήμαντον ρόλον ἔπαιξε, κατὰ τὰς διαφόρους αὐτὰς περιπτώσεις, ἐξαιρέσει τῆς πλήρους ἀναπτύξεως τῶν ἀνθυλλίων τῆς περιφέρειας, ποῦ εἶναι ὠφέλιμα διὰ νὰ παρουσιάσουν ἀντιληπτὸν τὸ φυτὸν καὶ νὰ προσελκύσουν τὰ ἕντομα. Ὅλαί αὗται αἱ τροποποιήσεις προέρχονται ἐκ τῆς σχετικῆς τοποθετήσεως καὶ ἐκ τῆς ἀμοιβαίας ἐνεργείας τῶν ὀργάνων· εἶναι δὲ ἀναμφισβήτητον ὅτι, ἐὰν ὄλα τὰ ἄνθη καὶ ὄλα τὰ φύλλα τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ ὑπήγοντο εἰς τὰς αὐτὰς ἐξωτερικὰς καὶ ἐσωτερικὰς συνθήκας, ὅπως συμβαίνει εἰς τὰ ἄνθη καὶ εἰς τὰ φύλλα εἰς μερικὰς τοποθετήσεις, ὄλα τότε θὰ ἐτροποποιούντο κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Παρατηροῦμεν εἰς πολλάς ἄλλας περιπτώσεις τροποποιήσεις κατασκευῆς, θεωρουμένας ὑπὸ τῶν βοτανικῶν ὡς μεγίστης σπουδαιότητος, ποῦ ὀλίγα μόνον ἄνθη τοῦ φυτοῦ ἐπηρεάζουν ἢ ποῦ ἐκδηλώνονται ἐπὶ ξεχωριστῶν φυτῶν, αὐξάνοντα μαζὶ ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας. Αἱ παραλλαγαι αὗται, ἐπειδὴ οὐδεμίαν ἔχουν κατὰ τὸ φαινόμενον ὠφέλειαν διὰ τὸ φυτὸν, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπέστησαν τὴν ἐπίδρασιν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Ἡ αἰτία παραμένει τελείως ἄγνωστος· μήτε ἤμποροῦμεν τοῦλάχιστον ν' ἀποδώσωμεν τὰς παραλλαγὰς αὐτὰς, ὅπως τὰς παραλλαγὰς τῆς τελευταίας συνομοταξίας, εἰς ὀλίγον ἀπομακρυσμένην ἐνέργειαν, ὅπως εἶναι ἡ σχετικὴ τοποθέτησις. Ἴδου μερικὰ παραδείγματα. Τόσον συχνὰ παρατηροῦμε ἐπὶ ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ ἄνθη τετραμερῆ κλπ., ὥστε δὲν ἔχω ἀνάγκην νὰ ἐπιμείνω ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου· ἀλλ' ἐπειδὴ αἱ ἀριθμητικαὶ παραλλαγαι εἶναι σχετικῶς σπάνιαι ὅταν τὰ ὄργανα εἶναι καθ' ἑαυτὰ ὀλιγάριθμα, δύναμαι νὰ προσθέσω ὅτι κατὰ τὸν Καντόλ τὰ ἄνθη τοῦ *Paranthe bracteatum* φέρουν δύο σέπαλα καὶ τέσσαρα πέταλα (κοινὸς τύπος εἰς τοὺς μήκωνας), ἢ τρία σέπαλα καὶ ἑξὶ πέταλα. Ὁ τρόπος κατὰ τὸν ὁποῖον τὰ πέταλα εἶναι διπλωμένα εἰς τὸν κάλυκα εἶναι σταθερώτατος μορφολογικὸς χαρακτήρ εἰς τὰς περισσοτέρας ομάδας· ἀλλ' ὁ καθηγητὴς Ἄζα Γκρέϋ παρατηρεῖ ὅτι εἰς μερικὰ εἶδη *Mimulus* ἢ ἀτελῆς ἀνάπτυξις εἶναι σχεδὸν τόσον συχνὰ ἢ αὐτὴ μὲ τὴν τῶν ριανθιδῶν, ὡς καὶ τῶν ἀντιρινιδῶν, εἰς τὰ ὁποῖα ἀνήκει τὸ γένος, ποῦ ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν. Ὁ Αὔγουστος Σαίτ-Ἰλαίρ ὑποδεικνύει τὰς ἐπομένας περιπτώσεις· τὸ γένος *Ξανθόξυλον* ἀνήκει εἰς μίαν διαίρσιν τῶν πηγανοειδῶν, εἰς μίαν μόνην ὄρθηκην· εὐρίσκομεν ὁμοίως εἰς

μερικὰ εἶδη πολλὰ ἄνθη ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ καὶ μάλιστα ἐπὶ μιᾶς μόνης ἀνθήλης, ἔχοντα εἴτε μίαν εἴτε δύο ὠοθήκας.

Βλέπομεν ἐκ τῶν ἀνωτέρω ὅτι δυνάμεθα ν' ἀποδώσωμεν, ἀνεξαρτήτως τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, εἰς τοὺς νόμους τῆς αὐξήσεως καὶ εἰς τὴν ἀμοιβαίαν ἐνέργειαν τῶν μερῶν πολυαριθμούς μορφολογικὰς τροποποιήσεις εἰς τὰ φυτὰ. Ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ εἰπωμεν ὅτι, κατ' ὅσας περιπτώσεις αἱ παραλλαγαὶ αὐταὶ εἶναι τόσο ἐντονοὶ, ἔχομεν ἐμπρὸς μας φυτὰ τείνοντα εἰς ἀνωτέραν κατάστασιν ἀναπτύξεως κατὰ τὴν διδασκαλίαν τοῦ Νίγγελι, ὁ ὁποῖος πιστεύει εἰς ἐνυπάρχουσαν τάσιν πρὸς τελειότητα ἢ πρὸς βαθμιαίαν τελειοποίησιν; Τοῦναντίον, τὸ ὅτι τὰ ἐν λόγῳ μέρη διαφέρουν καὶ παραλλάσσουν πολὺ εἰς ἓν εἰς ἕνα φυτόν, δὲν πρέπει νὰ μᾶς κάμῃ νὰ συμπεράνωμεν ὅτι αἱ τροποποιήσεις αὐταὶ ἔχουν πολὺ μικρὰν σημασίαν διὰ τὸ φυτόν, ἂν καὶ δυνατὸν νὰ ἔχουν μεγίστην σημασίαν δι' ἡμᾶς ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς ταξινομήσεις μας; Δὲν δυνάμεθα νὰ εἰπωμεν ὅτι ἡ πρόσκτησις ἐνὸς ἀνωφελοῦς μέρους γίνεται αἰτία ν' ἀνεβῇ ἓνας ὄργανισμὸς εἰς τὴν φυσικὴν κλίμακα· διότι εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν κλειστῶν καὶ ἀτελῶν ἀνθῶν, ποῦ ἀνωτέρω περιεγράψαμεν, ἐὰν ἐπικαλεσθῶμεν μίαν νέαν ἀρχὴν, ἡ ἀρχὴ αὐτὴ θὰ ἦτο μιᾶς φύσεως ὀπισθοδρομικῆς μᾶλλον ἢ ἐμπροσθοδρομικῆς· πρέπει λοιπὸν τὸ ἴδιον νὰ συμβαίῃ καὶ εἰς πολλὰ παράσιτα καὶ ἐκφυλισμένα ζῷα. Ἄγνοοῦμεν τὴν αἰτίαν τὴν προσδιορίζουσαν τὰς ἀνωτέρω τροποποιήσεις· ἀλλὰ ἐὰν ἡ ἄγνωστος αὐτῆ αἰτία ἐνήργει ὁμοιόμορφως ἐπὶ μέγιστον χρονικὸν διάστημα, δυνάμεθα νὰ σκεφθῶμεν ὅτι τὰ ἀποτελέσματα θὰ ἦσαν σχεδὸν ὁμοιόμορφα· κατὰ τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὅλα τὰ ἄτομα τοῦ εἶδους θὰ ἐτροποποιούντο κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Οἱ χαρακτῆρες, ποῦ ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν, ἐπειδὴ δὲν ἔχουν καμμίαν σημασίαν διὰ τὴν προαγωγὴν τοῦ εἶδους, διὰ τοῦτο ἡ φυσικὴ ἐπιλογή οὔτε ἐπεσώρευσεν, οὔτε γυῖξισε τὰς ἐλαττοὺς τυχαίας παραλλαγὰς· μία διασκευή, ποῦ ἐνεπτύχθη διὰ μακροχρονίου ἐπιλογῆς, μεταβάλλεται συνήθως ὅταν πούη νὰ ὠφελῇ τὸ εἶδος, ὅπως φαίνεται τοῦτο εἰς τὰ ὑποτυπώδη ὄργανα· καὶ τοῦτο διότι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή παύει τότε νὰ ἐνεργῇ ἐπὶ τῶν ὀργάνων τούτων. Ἀλλ' ὅταν ἀσήμαντοὶ τροποποιήσεις διὰ τὴν προαγωγὴν τοῦ εἶδους παρήχθησαν ὑπὸ τῆς φύσεως τοῦ ὄργανισμοῦ καὶ τῶν ὄρων, δυνατὸν νὰ μεταβιβάσθωσιν καὶ φαίνεται πολλάκις ὅτι μετεβιβάσθησαν σχεδὸν εἰς τὴν αὐτὴν κατάστασιν εἰς πολυαριθμούς ἀπογόνους, οἱ ὁποῖοι ἄλλως τε καὶ διαφορετικὰ

ἔχουν τροποποιηθῆ. Δὲν θὰ ἦτο ἀπαραίτητον διὰ τὰ πλεῖστα μαστοφόρα πτηνὰ καὶ ἔρπετά τὰ σκεπαζόμενα ἀπὸ τρίχας, νὰ ἔχουν πτερὰ καὶ λέπια· καὶ ἐν τούτοις αἱ τρίχες μετεβιδάσθησαν εἰς ὄλα σχεδὸν τὰ μαστοφόρα. Τὰ πτερὰ μετεβιδάσθησαν εἰς ὄλα τὰ πτηνὰ καθὼς καὶ εἰς αὐτὰ τὰ ἔρπετά.

Μίαν εἰς ἀνδράποτε διασκευὴν κοινήν εἰς πολυαριθμούς συγγενεῖς μορφὰς ἐθεωρήσαμεν ὡς μεγίστης συστηματικῆς σπουδαιότητος, καὶ ἐπομένως συχνὰ θεωρεῖται ὡς ἔχουσα οὐσιώδη ζωικὴν σπουδαιότητα διὰ τὸ εἶδος. Κλίνω λοιπὸν νὰ πιστεύσω ὅτι αἱ μορφολογικαὶ διαφοραὶ, τὰς ὁποίας θεωροῦν ὡς σημαντικὰς — ὅπως εἶναι ἡ διάταξις τῶν φύλλων, αἱ διαιρέσεις τοῦ ἀνθους καὶ τῆς ῥοθήκης, ἡ τοποθέτησις τῶν ῥαρίων κ.λ.π. — ἐνεφανίσθησαν συχνὰ κατ' ἀρχὰς ὡς κυμαινόμεναι παραλλαγαὶ ποῦ ἀργὰ ἢ γρήγορα ἐμονιμοποιήθησαν ἔνεκα τῆς φύσεως τοῦ ὀργανισμοῦ καὶ τῶν περὶ ἑαυτῶν συνθηκῶν καθὼς καὶ ἔνεκα τῆς διασταυρώσεως ξεχωριστῶν ἀτόμων, ὄχι ὅμως καὶ ἐξ αἰτίας τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Ἡ ἐνέργεια τῆς ἐπιλογῆς δὲν εἶναι τῷ ὄντι δυνατὸν μήτε νὰ ἐκανόνισε μήτε νὰ ἐπεσώρευσε τὰς ἐλαφρὰς παραλλαγὰς τῶν μορφολογικῶν χαρακτήρων, ποῦ κατ' οὐδὲν ἐπηρεάζουν τὴν εὐημερίαν τοῦ εἴδους. Φθάνομεν τοιούτῳ τρόπῳ εἰς τὸ περίεργον συμπέρασμα, ὅτι οἱ χαρακτήρες, ποῦ ἔχουν τὴν μεγαλυτέραν σημασίαν διὰ τὸν συστηματολόγον, ἐλαχίστην ἔχουν ζωικὴν σημασίαν διὰ τὸ εἶδος· ἡ σκέψις ὅμως αὕτη πολὺ ὀλιγώτερον παράδοξος εἶναι ἀπὸ ὅ,τι ἐκ πρώτης ὄψεως φαίνεται, ὅπως θὰ ἴδωμεν περαιτέρω ὅταν θὰ πραγματευθῶμεν περὶ τῆς γενικῆς ἀρχῆς τῆς ταξινομήσεως.

Ἄν καὶ καμμίαν δὲν ἔχομεν βεβαίαν ἀπόδειξιν περὶ ὑπάρξεως μιᾶς ἐνυπαρχούσης τάσεως τῶν ἐνοργάνων ὄντων πρὸς τελειοποιητικὴν ἀνάπτυξιν, ἡ πρόοδος ὅμως ἀναγκαίως ἀπορρέει ἐκ διηνεκοῦς ἐνεργείας τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ὅπως προσεπάθησα νὰ ποδείξω εἰς τὸ τέταρτον κεφάλαιον. Ὁ καλύτερος ὀρισμὸς ποῦ ἐδόθη ποτὲ τῆς ἀνυψώσεως εἰς ἀνώτερον βαθμὸν τῶν τύπων τῶν ὀργανισμῶν στηρίζεται ἐπὶ τοῦ βαθμοῦ τῆς εἰδικεύσεως ἢ τοῦ ἀποχωρισμοῦ ποῦ τὰ ὄργανα ἔφθασαν· ὁ καταμερισμὸς δὲ αὐτὸς τῆς ἐργασίας φαίνεται νὰ εἶναι ὁ σκοπὸς πρὸς τὸν ὁποῖον τείνει ἡ φυσικὴ ἐπιλογή, διότι τὰ μέρη ἢ τὰ ὄργανα καθίστανται τότε ἱκανὰ νὰ ἐκπληρώσουν τὰς διαφόρους λειτουργίας των κατὰ τρόπον ὀλοῦν τελεσφορώτερον.

Ὁ Σαιν Ζώρζ Μιδάρ, ὁ διακεκριμένος ζωολόγος, συνέλεξε ἐσχάτως μὲ πολλὴν τέχνην καὶ δύναμιν ὄλας τὰς ἀντίρρη-

σεις ποὺ ἐγὼ ἢ οἱ ἄλλοι ἤγειραν ἐναντίον τῆς θεωρίας τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ὅπως διευτυπώθη ὑπὸ τοῦ Οὐάλλες καὶ ὑπ' ἑμοῦ. Συντηνωμένοι τοιοῦτοτρόπως, αἱ ἀντιρρήσεις αὐταὶ φαίνονται ἀκαταγώνιστοι· ἐπειδὴ δὲ ἐξήρχετο τοῦ θέματος τοῦ Μιδάρ ἢ ὑπόμνησις τῶν διαφόρων γεγονότων καὶ σκέψεων τῶν ἐναντίων πρὸς τὰ συμπεράσματα αὐτά, ὁ ἀναγνώστης ὀφείλει πολὺ νὰ προσπαθήσῃ νὰ συλλογισθῇ καὶ νὰ ἐνθυμηθῇ ἐὰν ἐπιμελῶς θέλῃ νὰ ζυγίσῃ τὰ ἐπιχειρήματα τὰ ὑπὲρ καὶ τὰ κατὰ· εἰς τὴν ἐξέτασιν τῶν εἰδικῶν περιπτώσεων ὁ Μιδάρ παραμελεῖ τὰ ἀποτελέσματα τῆς αὐξήσεως ἢ τῆς ἐλαττώσεως τῆς χρήσεως τῶν μερῶν, τὰ ὅποια πάντοτε ἐθεώρησα σπουδαιότατα καὶ ποὺ ἐπραγματεύθην εὐρύτερα, νομίζω, ἀπὸ οἰονδήποτε ἄλλον συγγραφέα εἰς τὸ ἔργον μου «περὶ παραλλαγῆς εἰς τὴν κατοικίδιον κατάστασιν». Διςχυρίζεται πολλάκις ἐπίσης ὅτι δὲν ἀποδίδω τίποτε εἰς τὴν παραλλαγὴν ἔξω ἀπὸ τὴν φυσικὴν ἐπιλογὴν, ἐνῶ εἰς τὸ ἀνωτέρω ἔργον συνέλεξα πολλὰς περιπτώσεις βεβαίας καὶ ἐντελῶς καθωρισμένας παραλλαγῶν, πολὺ περισσοτέρας ἀφ' ὅσας δυνατὸν νὰ εὔρη κανεὶς εἰς οἰονδήποτε ἔργον, καθ' ὅσον γνωρίζω. Ἡ κρίσις μου δυνατὸν νὰ μὴ εἶναι ἀξιόπιστος, ἀλλ' ἀφοῦ ἀνέγνωσα τὸ ἔργον τοῦ Μιδάρ μὲ μεγίστην προσοχὴν, ἀφοῦ συνέκρινα τὸ περιεχόμενον κάθε μέρους του μὲ ὅ,τι ὑπεστήριξα ἐπὶ τῶν αὐτῶν σημείων, ἐπίσθην πλέον ἢ ποτέ, ὅτι τὰ συμπεράσματά μου εἶναι κατὰ γενικὸν κανόνα ἀληθινά, μὲ τὴν ἐπιφύλαξιν ὅμως ὅτι εἰς ἓνα θέμα τόσο πολὺπλοκον, τὰ συμπεράσματα αὐτὰ δυνατὸν ἀκόμη νὰ περιλαμβάνουν πολλὰς μερικὰς πλάνας.

Ὅλαι αἱ ἀντιρρήσεις τοῦ Μιδάρ ἐξητάσθησαν ἢ θὰ ἐξετασθοῦν εἰς τὸ ἔργον τοῦτο. Ἡ νέα ἔποψις, ποὺ φαίνεται νὰ ἔκαμε μεγάλην ἐντύπωσιν εἰς τοὺς ἀναγνώστας, «εἶναι ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ ἀδυνατεῖ νὰ ἐξηγήσῃ τὰς πρώτας ἢ γεννωμένας φάσεις τῶν ὠφελίμων διαμορφώσεων». Τὸ ζήτημα τοῦτο συνέχεται ἐσωτερικῶς μὲ τὸ ζήτημα τῆς διαβαθμίσεως τῶν χαρακτήρων, ποὺ συχνὰ συνοδεύεται ἀπὸ μεταβολὴν λειτουργιῶν — ἢ κολυμβητικὴ κύστις π. χ. μεταβάλλεται εἰς πνεύμονας· — τὰ ζητήματα αὐτὰ ἐξητάσαμεν εἰς τὸ προηγούμενον κεφάλαιον ἀπὸ δύο διαφορετικὰς ἐπόψεις. Θὰ ἐξετάσω ἐν τούτοις μὲ μερικὰς λεπτομερείας πολλὰς περιπτώσεις ἀναφερομένας ὑπὸ τοῦ Μιδάρ, ἐκλέγων ἐκείνας ποὺ προξενοῦν μεγαλυτέραν ἐντύπωσιν, διότι ἡ ἔλλειψις τοῦ χώρου μὲ ἐμποδίζει νὰ τὰς ἐξετάσω ὅλας.

Τὸ ὑψηλὸν ἀνάστημα τῆς καμηλοπαρδάλεως, ἢ ἐπιμήκυνσις τοῦ λαιμοῦ καὶ τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν τῆς, τῆς κεφαλῆς

της καὶ τῆς γλώσσης της καθιστᾷ τὸ ζῶον αὐτὸ θαυμασίως προσ-  
 ηρισμένον νὰ βόσκεται ἀπὸ τοὺς ὑψηλοὺς κλάδους τῶν δένδρων.  
 Ἦμπορεῖ τοιοῦτοτρόπως νὰ φθάσῃ τὰς τροφὰς ποὺ τὰ ἄλλα  
 μῶνυχα ποὺ κατοικοῦν τὴν ἰδίαν χώραν ἀδυνατοῦν νὰ φθάσουν.  
 Ἡ ἰδιότης αὐτῆς κατὰ τὰς ἐποχὰς ποὺ ὑπάρχει ἔλλειψις τροφῶν  
 θὰ τῆς παρέχῃ μεγάλα πλεονεκτήματα. Τὸ παράδειγμα τῶν  
 βωδιῶν τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς μᾶς ἀποδεικνύει τῷ ὄντι πόση μι-  
 κρὰ διαφορὰ διασκευῆς ἀρκεῖ νὰ ἐπιφέρῃ κατὰ τὰς κρίσιμους  
 στιγμὰς σπουδαιότατην διαφορὰν ἔσον ἀφορᾷ εἰς τὴν διατήρησιν  
 τῆς ζωῆς ἐνός ζῴου. Τὰ βῶδια αὐτὰ τρώγουν τὰ χόρτα ὅπως καὶ  
 τὰ ἄλλα· ἢ προτεταμένη κάτω σιαγῶν των τὰ ἐμποδίζει κατὰ  
 τὰς συχνὰς ξηρασίας νὰ τρώγουν τοὺς κλαδίσκους τῶν δένδρων,  
 καλαμιῶν κ. λ. π., εἰς τοὺς ὁποίους αἱ συνήθεις φυλαὶ τῶν  
 βωδιῶν καὶ τῶν ἀλόγων εἶναι ἀναγκασμένοι νὰ προστρέξουν κατὰ  
 τὰς περιόδους αὐτάς. Τὸ εἶδος αὐτὸ τῶν βωδιῶν ἐξαφανίζεται τότε  
 ἐὰν οἱ κύριοι των δὲν φροντίζουν νὰ τὰ τρέφουν. Πρὶν νὰ ἐπιληφθῶ  
 τῶν ἀντιρρήσεων τοῦ Μιδάρ, νομίζω ὅτι πρέπει νὰ ἐξηγήσω μίαν  
 φορὰν ἀκόμη πῶς ἡ φυσικὴ ἐπιλογή ἐνεργεῖ εἰς ὅλας τὰς συνει-  
 θισμένας περιπτώσεις. Ὁ ἄνθρωπος ἐτροποποίησε μερικὰ ζῶα  
 χωρὶς νὰ προσκολληθῆ κατ' ἀνάγκην εἰς εἰδικὰ σημεῖα τῆς δια-  
 μορφώσεώς των. Παρήγαγε τὸ ἀλόγον τῆς ἵππασίας ἢ τὸν λαγω-  
 νικὸν σκύλλον, ἀρκούμενος νὰ διατηρῆ ἢ ν' ἀναπαράγῃ τὰ καλύ-  
 τερα ζῶα· παρήγαγεν ἐπίσης τὸν ἀλέκτορα τὸν μαχητὴν, ἐπιφυ-  
 λάσσων διὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν τοὺς πεινικοὺς μόνον ποὺ ἐνίκη-  
 σαν εἰς τὴν πάλην. Τοιοῦτοτρόπως εἰς τὴν καμηλοπάρδαλιν ποὺ  
 γεννᾶται εἰς ἀγρίαν κατάστασιν τὰ ὑψηλότερα καὶ τὰ ἱκανώτερα  
 νὰ φθάσουν τὴν τροφήν των μίαν σπιθαμὴν ἢ δύο ὑψηλότερα  
 ἀπὸ τὰ ἄλλα κατώρθωσαν συχνὰ νὰ διατηρηθοῦν ἐν καιρῷ λοι-  
 μοῦ· διότι θὰ διέτρεξαν ἕλην τὴν χώραν πρὸς ἀναζήτησιν τρο-  
 φῆς. Παρατηροῦμεν εἰς πολλὰ λεπτομερῆ ἐγχειρίδια τῆς φυσικῆς  
 ἱστορίας ὅτι τὰ ἄτομα ἐνός καὶ τοῦ αὐτοῦ εἶδους διαφέρουν πολ-  
 λάκις ἐλαφρῶς κατὰ τὰ σχετικὰ μεγέθη τῶν διαφόρων μερῶν.  
 Αἱ διαφοραὶ, αὐταὶ αἱ ἀναλόγως ἐλαφρόταται, αἱ ὀφειλόμεναι εἰς  
 τοὺς νόμους τῆς αὐξήσεως καὶ τῆς παραλλαγῆς, δὲν ἔχουν  
 τὴν ἐλαχίστην σημασίαν ἢ τὴν ἐλαχίστην ὠφέλειαν εἰς τὰ περισ-  
 σότερα εἶδη. Ἀλλ' ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὰς πιθανὰς συνηθείας  
 τῆς γεννωμένης καμηλοπαρδάλεως, ἢ παρατήρησις αὐτῆ ἀδύνα-  
 τον εἶναι νὰ ἐφαρμοσθῆ, διότι τὰ ἄτομα, ποὺ ἔχουν ἓνα ἢ περισ-  
 σότερα μέρη μεγαλύτερα τοῦ συνήθους, μόνον αὐτὰ θὰ ἐπέζη-  
 σαν· κατὰ γενικὸν κανόνα ἢ διασταύρωσις των παρήγαγεν ἀπο-

γόνους ποὺ ἐκληρονόμησαν εἴτε τοὺς ἰδίους σημαντικούς ἰδιάζοντας χαρακτήρας εἴτε μίαν τάσιν νὰ παραλλάσσουν κατὰ τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν, ἐνῶ τὰ ἄτομα τὰ ὀλιγώτερον εὐνόηθέντα κατὰ τὰ ἴδια σημεῖα θὰ ἦσαν περισσότερον ἐκτεθειμένα εἰς τὸν κίνδυνον τῆς καταστροφῆς.

Βλέπομεν λοιπὸν ὅτι δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ ξεχωρίσωμεν ξεχωριστὰ ζεύγη, ὅπως κάνει ὁ ἄνθρωπος ὅταν θέλῃ νὰ καλυτερεύσῃ σησηματικῶς μίαν φυλὴν· ἡ φυσικὴ ἐπιλογή διατηρεῖ καὶ ἀπομονώνει τοιοῦτοτρόπως ὅλα τὰ ἀνώτερα ἄτομα, τοὺς ἐπιτρέπει νὰ διασταυρῶνται ἐλευθέρως καὶ ἐξαφανίζει ὅλα τὰ κατώτερα ἄτομα. Διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ τοῦ ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἐξακολουθοῦντος καὶ ποὺ ἀντιστοιχεῖ ἀκριβῶς εἰς ὅ,τι ὠνόμασα ἀσυνείδητον ἐπιλογὴν ποὺ ἐνεργεῖ ὁ ἄνθρωπος, συνδυασμένην ἀναμφιδόλως κατὰ μέγα μέρος μὲ τὰ κληρονομικὰ τῆς αὐξήσεως καὶ χρήσεως τῶν μερῶν, μοῦ φαίνεται σχεδὸν βέβαιον ὅτι ἕνα μώνυχον συνειθισμένον τετράποδον δύναται νὰ μεταμορφωθῇ εἰς καμηλοπάρδαλιν.

Ὁ Μιθάρ ἀντιτάσσει δύο ἀντιρρήσεις εἰς τὸ συμπέρασμα τοῦτο. Πρῶτον ὅτι ἡ αὐξήσις τοῦ ὄγκου τοῦ σώματος ἀπαιτεῖ προφανῶς πρόσθετον τροφήν· θεωρεῖ «ὡς πολὺ προβληματικὸν τὰ κατὰ τὰ προερχόμενα ἐξ ἐλλείψεως τροφῆς κατὰ τοὺς χρόνους τοῦ λοιμοῦ νὰ μὴ ὑπερνικοῦν κατὰ πολὺ τὰ πλεονεκτήματα». Ἄλλ' ἐπειδὴ αἱ καμηλοπαρδάλεις ὑπάρχουν σήμερον πολυάριθμοι εἰς τὴν Νότιον Ἀφρικὴν, ὅπου ἀφθονοῦν ἐπίσης πολλὰ εἶδη αἰγάγων μεγαλυτέρων ἀπὸ τὸ βῶδι, διατί ν' ἀμφισβῆλωμεν ὅτι δὲν θὰ ὑπῆρξαν ἄλλοτε ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ ἀνάστημα διάμεσοι βαθμίσεις ἐκτεθειμένα; ὅπως καὶ σήμερον εἰς μεγάλους λοιμούς; Εἶναι βέβαιον ὅτι ἡ ἰκανότης ν' ἀπαιτήσουν πρόσθετον τροφήν, ποὺ τὰ ἄλλα μώνυχα τετράποδα τῆς χώρας δὲν ἠδύναντο νὰ ἐγγίσουν, θὰ ἔδιδε κάποιο πλεονέκτημα εἰς τὴν καμηλοπάρδαλιν τῶν ἐποχῶν τῆς διαμορφώσεώς της καὶ καθόσον ἀνεπτύσσετο. Δὲν πρέπει ἐπίσης νὰ λησμονῶμεν ὅτι ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἀναστήματος προστατεύει ἀπὸ ὅλα σχεδὸν τὰ ἀρπακτικὰ ζῶα πλὴν τοῦ λέοντος· ἀλλὰ καὶ ἀπέναντι τοῦ λέοντος ὁ μακρὸς λαιμὸς τῆς καμηλοπαρδάλεως — καὶ ὁ μακρότερος εἶναι καὶ ὁ καλύτερος προβλέπων τὸν κίνδυνον κατὰ τὴν παρατήρησιν τοῦ Ράιτ (Wright).

Ὁ Σέρ Μπέκερ (Baker) εἰς τὴν αἰτίαν αὐτὴν ἀποδίδει τὸ γεγονός, ὅτι ἡ καμηλοπάρδαλις ἀπὸ ὅλα τὰ ζῶα δυσκολώτερα ἠμπορεῖ νὰ κυνηγηθῇ. Μεταχειρίζεται ἐπίσης τὸν μακρὸν λαιμὸν

της ὡς ἐπιθετικὸν ἢ ἀμυντικὸν ὄπλον, χρησιμοποιοῦσα τὰς ταχείας συστολάς της διὰ νὰ καταφέρῃ μὲ σφοδρότητα τὴν κεφαλὴν της τὴν ὠπλισμένην μὲ μικρὰ κέρατα. Ἡ συντήρησις δὲ ἐνὸς εἰδους σπανίως δύναται νὰ ὀφείλῃται εἰς ἓνα ἀπομονωμένον πλεονέκτημα, ἀλλὰ μόνον εἰς ομάδας διαφόρων πλεονεκτημάτων μεγάλων καὶ μικρῶν.

Ὁ Μιδάρ διερωτᾶται τότε, καὶ τοῦτο ἀποτελεῖ τὴν δευτέραν του ἀντίρρησην, πῶς, ἀφοῦ τόσον τελεσφόρος εἶναι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή καὶ ἡ ἰκανότης νὰ φθάσῃ τὸ ζῷον τὴν τροφήν εἰς μέγαν ὕψος ἀποτελεῖ ἓνα τόσον μέγαν πλεονέκτημα, πῶς γίνεται ὥστε ἐκτὸς τῆς καμηλοπαρδάλεως καὶ εἰς μικρότερον βαθμὸν τῆς καμήλου, τοῦ γουανάκου καὶ τῆς μακραυχενίας, κανὲν ἄλλο μαστοφόρον μὲ ὄπλας δὲν ἀπέκτησε μακρὸν λαιμὸν καὶ ὕψηλόν ἀνάστημα; Ἡ ἐξήγησις εἶναι εὐκόλος ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν, ποῦ ἄλλοτε κατωκίθη ἀπὸ πολυάριθμα ποίμνια καμηλοπαρδάλεων· καὶ τὸ καλύτερον ποῦ ἔχω νὰ κάμω εἶναι νὰ αναφέρω ἓνα παράδειγμα ἐν εἰδει ἀπαντήσεως. Εἰς ὄλους τοὺς λιμένας τῆς Ἀγγλίας, τοὺς περιέχοντας δένδρα, βλέπομεν ὅτι ὄλοι οἱ κατώτεροι κλάδοι εἶναι ἀραιωμένοι εἰς ὕψος ὀριζόντιον, ἀντιστοιχοῦν ἀκριβῶς μὲ τὸ ὕψος ποῦ ἤμποροῦν νὰ φθάσουν τὰ ἄλογα καὶ τὰ ζῶα ποῦ βόσκονται μὲ ὀρθὴν τὴν κεφαλὴν· ποῖον δὲ πλεονέκτημα θὰ ἀποκτοῦσαν τὰ πρόβατα ποῦ ἀνατρέφονται εἰς τοὺς λειμῶνας αὐτοὺς ἐὰν ὁ λαιμὸς των ἐμάκραινεν ὀλίγον; Εἰς κάθε χώραν ἐν εἰδος ζητεῖ τὴν τροφήν του βεβαίως ὕψηλότερα ἀπὸ τὰ ἄλλα εἶδη καὶ εἶναι σχεδὸν ἐξ ἴσου βέβαιον ὅτι αὐτὸ μόνον ἤμπορεῖ ν' ἀποκτήσῃ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον μακρὸν λαιμὸν χάρις εἰς τὴν φυσικὴν ἐπιλογήν, ἕνεκα τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἀυξήσεως τῆς χρήσεως. Εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν ὁ ἀνταγωνισμὸς, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν κατανάλωσιν τῶν ὕψηλῶν κλάδων τῶν ἀκακιῶν καὶ τῶν διαφόρων ἄλλων δένδρων, μόνον μεταξὺ τῶν καμηλοπαρδάλεων δυνατὸν νὰ ὑπάρχη καὶ μεταξὺ αὐτῶν καὶ τῶν ἄλλων μωνύχων ζῶων.

Δὲν δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν μὲ βεβαιότητα διατί, εἰς ἄλλα μέρη τοῦ κόσμου, διάφορα ζῶα ἀνήκοντα εἰς τὴν αὐτὴν ὁμοταξίαν, δὲν ἀπέκτησαν μήτε μακρὸν λαιμὸν, μήτε προβοσκίδα· ἀλλ' εἶναι ἐξ ἴσου παράλογον νὰ περιμένωμεν ἰκανοποιητικὴν ἀπάντησιν εἰς τοιοῦτου εἰδους ἐρώτησιν, ὅσον παράλογον εἶναι νὰ ἐρωτῶμεν τὴν αἰτίαν διὰ τὴν ὁποίαν ἓνα συμβάν τῆς ἱστορίας τῆς ἀνθρωπότητος λείπει εἰς μίαν χώραν, ἐνῶ παρήχθη εἰς ἄλλην. Ἀγνοοῦμεν τοὺς ὄρους, ποῦ καθορίζουν τὸν ἀριθμὸν καὶ