

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 ζῶον 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 ὑψηλὸν ἀνάστημα ; Ἡ ἐξήγησις εἶναι εὐκόλος ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν, ποὺ ἄλλοτε κατωκίθη ἀπὸ πολυάριθμα ποίμνια καμηλοπαρδάλεων· καὶ τὸ καλύτερον ποὺ 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 ποὺ ἤμποροῦν νὰ φθάσουν τὰ ἄλογα καὶ τὰ ζῶα ποὺ βόσκονται μὲ ὀρθὴν τὴν κεφαλὴν· ποῖον δὲ πλεονέκτημα θὰ ἀποκτοῦσαν τὰ πρόβατα ποὺ ἀνατρέφονται εἰς τοὺς λειμῶνας αὐτοὺς ἐὰν ὁ λαιμὸς των ἐμάκραινεν ὀλίγον ; Εἰς κάθε χώραν ἐν εἰδος ζητεῖ τὴν τροφήν του βεβαίως ὑψηλότερα 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 ὑψηλῶν 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, ποὺ καθορίζουν τὸν ἀριθμὸν καὶ

τὴν κατανομήν ἑνὸς εἴδους καὶ μήτε κἂν δυνάμεθα νὰ εἰκάσωμεν ποῖαι εἶναι αἱ μεταβολαὶ τῆς διασκευῆς ποὺ εἶναι κατάλληλοι νὰ διευκολύνουν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν εἰς μίαν νέαν χώραν. Δυνάμεθα ἔν τούτοις γενικῶς νὰ διίδωμεν ὅτι διάφοροι αἰτίαι δυνατὸν νὰ ἤμπόδισαν τὴν ἀνάπτυξιν ἑνὸς μικροῦ λαιμοῦ ἢ μιᾶς προβοσκίδος. Διὰ νὰ ἤμποροῦν νὰ φθάσουν ἕνα ὑψηλὸν φύλλωμα (χωρὶς ν' ἀναρριχηθοῦν, πρᾶγμα ποὺ ἡ κατασκευὴ τῶν μωνύχων καθιστᾷ ἀδύνατον) πρέπει τὸ ἀνάστημα τοῦ σώματος πολὺ ν' ἀναπτυχθῇ· ὑπάρχουν λοιπὸν χῶραι, καὶ ἐλάχιστα μόνον ἔχουν μαστοφόρα, ἢ Νότιος Ἀμερικὴ π.χ., παρ' ὅλον τὸν ἄφθονον πλοῦτον τοῦ ἐδάφους, ἐνῶ εἶναι πολυπλυθῆ εἰς τὸν ἀνώτατον βαθμὸν εἰς τὴν Νότιον Ἀμερικὴν. Καθόλου δὲν γνωρίζομεν διατί συμβαίνει αὐτό, μήτε διατί αἱ τελευταῖαι πρωτογενεῖς περίοδοι ἦσαν πολὺ περισσότερον ἀπὸ τὴν σημερινὴν ἐποχὴν κατάλληλοι διὰ τὴν ὑπαρξιν τῶν μεγάλων μαστοφόρων. Οἰκισθῆποτε καὶ ἂν εἶναι αἱ αἰτίαι αὗται, πάντως βλέπομεν ὅτι μερικαὶ χῶραι καὶ μερικαὶ περίοδοι ὑπῆρξαν εὐνοϊκώτεραι ἀπὸ ἄλλας εἰς τὴν ἀνάπτυξιν μαστοφόρων τοῦ μεγέθους τῆς καμηλοπαρδάλειος.

Διὰ νὰ κατορθώσῃ ἕνα ζῷον ν' ἀποκτήσῃ πολὺ ἀνεπτυγμένην εἰδικὴν διαμόρφωσιν εἶναι σχεδὸν ἀπαραίτητον νὰ μεταβληθοῦν μερικὰ ἄλλα μέρη τοῦ ὀργανισμοῦ τῶν καὶ νὰ προσαρμοσθοῦν μετὰ τὴν διαμόρφωσιν αὐτήν. Ἄν καὶ ὅλα τὰ μέρη τοῦ σώματος παραλλάσσουν ἐλαφρῶς, δὲν ἔπεται ὁμοίως ἐκ τούτου πάντοτε ὅτι τὰ ἀναγκαιούτα μέρη παραλλάσσουν κατὰ τὴν ἀκριβεῆ κατεύθυνσιν καὶ κατὰ τὸν πρέποντα βαθμὸν εἰς τὰ διάφορα κατοικιδία μας ζῷα καὶ ὅτι μερικὰ εἶδη μεταβάλλονται εὐκολώτερον ἀπὸ ἄλλα. Μήτε κἂν ἔπεται ἐκ τῆς ἐμφανίσεως τῶν παραλλαγῶν ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ δυνατὸν νὰ ἐνεργῆ ἐπ' αὐτῶν καὶ νὰ ἐπιφέρῃ διαμόρφωσιν κατὰ τὸ φαινόμενον ἐπωφελεῖ εἰς τὸ εἶδος. Ἐὰν π. χ. ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων ποὺ κατοικοῦν μίαν χώραν ἐξαρτᾶται κυρίως ἀπὸ τὴν καταστροφὴν τὴν προξενουμένην ἀπὸ τάρπακτικὰ ζῷα—ἀπὸ τὰ ἐξωτερικὰ ἢ ἐσωτερικὰ παράσιτα κλπ.—τοῦθ' ὅπερ φαίνεται νὰ συμβαίνῃ πολλάκις, ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ βραδύτατα μόνον ἤμπορεῖ νὰ τροποποιήσῃ μίαν διαμόρφωσιν εἰδικῶς προωρισμένην νὰ προμηθεύεται τροφάς· διότι, εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτήν, ἡ ἐπέμβασις τῆς εἶναι σχεδὸν ἀνεπαίσθητος. Τέλος ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ βαίνει βραδύτατα καὶ εἶναι ἀνάγκη, διὰ νὰ ἐπιφέρῃ ἀποτελέσματα κάπως ἔντονα, νὰ διαρκοῦν ἐπὶ μακρὸν χρόνον οἱ αὐτοὶ εὐνοϊκοὶ ὄροι. Μόνον ἐπικαλούμενοι λόγους τόσο γενικοῦς καὶ ἀορίστους ἤμποροῦμεν νὰ ἐξηγήσωμεν

μεν διατί, εἰς πολλὰ μέρη τοῦ κόσμου. τὰ μώνυχα μαστοφόρα δὲν ἀπέκτησαν μακροῦς λαιμοῦς ἢ ἄλλα μέσα γὰρ δρέπουν τοὺς καρποὺς τῶν δένδρων ποὺ εὐρίσκονται εἰς κάποιο ὕψος.

Πολλοὶ συγγραφεῖς ἔφεραν ἀντιρρήσεις ἀναλόγους μετὰ τὰς προηγουμένας. Εἰς κάθε περίπτωσιν, ἐκτὸς τῶν γενικῶν αἰτιῶν ποὺ ὑπεδείξαμεν, ὑπάρχουν πολλαὶ ἄλλαι ποὺ ἐδυσκόλευσαν ἴσως καὶ παρημπόδισαν τὴν ἐνέργειαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ὡς πρὸς τὰς διαμορφώσεις τὰς θεωρουμένας ἐπωφελεῖς εἰς μερικὰ εἶδη. Ἐνας ἀπὸ τοὺς συγγραφεῖς αὐτοὺς ἐρωτᾷ, διατί ἡ στρουθοκάμηλος δὲν ἀπέκτησε τὴν ἰδιότητα γὰρ πετᾷ. Ἀλλὰ στιγμὴ σκέψεως θὰ ἤρκει ν' ἀποδείξῃ τι πελωρία ποσότης τροφῆς θὰ ἦτο ἀπαραίτητος διὰ γὰρ δώση εἰς τὸ πτηνὸν αὐτὸ τῆς ἐρήμου τὴν δύναμιν γὰρ κινήσῃ τὸ τεράστιόν του σῶμα διὰ μέσου τοῦ ἀέρος. Αἱ Ὠκεανίδες νῆσοι κατοικοῦνται ἀπὸ νυκτερίδας καὶ φῶκας, ἀλλ' ὄχι καὶ ἀπὸ χερσαῖα μαστοφόρα· μερικαὶ νυκτερίδες, ἀντιπροσωπεύουσαι ἰδιαίτερα εἶδη, θὰ διέμειναν ἐπὶ πολὺν χρόνον εἰς τὴν σημερινὴν των κατοικίδιον περιοχὴν. Ὁ Σέρ Λυέλλ ἐρωτᾷ λοιπὸν (ἀπαντῶν συνάμα μετὰ μερικῶν λόγων), διατί αἱ φῶκαι καὶ αἱ νυκτερίδες δὲν ἐγέννησαν εἰς τὰς νήσους αὐτὰς μορφὰς προσαρμοζομένας εἰς τὴν χερσαίαν ζωὴν; Ἀλλ' αἱ φῶκαι θὰ μετεβάλλοντο ἀπαραιτήτως κατ' ἀρχὰς εἰς σαρκοδόρα ζῶα σημαντικοῦ μεγέθους καὶ αἱ νυκτερίδες εἰς χερσαῖα ἔντομοφάγα. Δὲν θὰ ὑπῆρχε δὲ τότε τροφή διὰ τὰς φῶκας, αἱ δὲ νυκτερίδες δὲν θὰ κατώρθωναν γὰρ εὑροῦν ὡς τροφήν εἰμὴ χερσαῖα ἔντομα· τὰ ἔντομα ὅμως αὐτὰ καταδιώκονται ἤδη ἀπὸ τὰ ἔρπετά καὶ ἀπὸ τὰ πτηνὰ ποὺ πρῶτα ἀπόκισαν τὰς Ὠκεανίδας νήσους καὶ ἀφθονοῦν εἰς αὐτάς. Αἱ τροποποιήσεις τῆς κατασκευῆς, τῶν ὁποίων κάθε βαθμὸς εἶναι ἐπωφελῆς εἰς ἓνα εὐμετάβολον εἶδος, μόνον ὑπὸ τινος ἰδιαιτέρους ὁρους εὐδοκίμου. Ἐνα ζῶον ἀποκλειστικῶς χερσαῖον, κυνηγῶν κατόπιν εἰς τὰ ρηχὰ νερά, δυνατὸν ἐπὶ τέλος τὰ μεταμορφωθῆ εἰς ζῶον ἀρκετὰ ὑδρόβιον διὰ γὰρ ἐπιχειρήσῃ γὰρ κυνηγᾷ καὶ εἰς τὸν Ὠκεανόν. Ἀλλ' εἰς τὰς Ὠκεανίδας νήσους ὅμως αἱ φῶκαι δὲν εὐρίσκουν εὐνοϊκοὺς ὁρους ὅπως ἐπιστρέψουν εἰς χερσαίας μορφάς. Αἱ νυκτερίδες, ὅπως ἤδη ἀπεδείξαμεν, ἀπέκτησαν πιθανὸν τὰς πτέρυγας των διελισθαίνουσαι κατ' ἀρχὰς εἰς τὸν ἀέρα διὰ γὰρ μεταφερθοῦν ἀπὸ δένδρου εἰς δένδρον, ὅπως αἱ ὑποτιθέμενοι πετῶντες σκίουροι, εἴτε διὰ γὰρ γλυτώσουν ἀπὸ τοὺς ἐχθρούς των, εἴτε διὰ ν' ἀποφύγουν τὰς πτώσεις· ἀλλ' ἡ ἰκανότης πρὸς τὸ ἀληθινὸν πέταγμα, ἀφοῦ ἅπαξ ἀνεπτύχθη, δὲν θὰ ἠλαττώνετο ποτέ, τοῦλάχιστον

χιστὸν ὅσον ἀφορᾷ εἰς τοὺς προαναφερθέντας σκοπούς, οὕτως ὥστε νὰ ἐπανέλθῃ εἰς τὴν τελεσφόρον ἰκανότητα νὰ αἰωρῆται εἰς τὸν ἀέρα. Αἱ πτέρυγες τῶν νυκτερίδων θὰ ἤμποροῦσαν — εἶναι ἀλήθεια —, αἱ πτέρυγες πολλῶν πτηνῶν νὰ μικρᾶνουν ἢ καὶ νὰ ἐξαφανισθῶν ἐντελῶς συνεπείᾳ τῆς ἀχρησίας· ἀλλὰ θὰ ἦτο ἀπαραίτητον, κατὰ τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, τὰ ζῷα αὐτὰ ν' ἀποκτήσουν κατ' ἀρχὰς τὴν ἰδιότητα νὰ τρέχουν γρήγορα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους μὲ τὴν βοήθειαν τῶν ὀπισθίων των μόνον ποδιῶν, οὕτως ὥστε νὰ ἤμπορῶν νὰ πλέουν μὲ τὰ πτηνὰ καὶ μὲ τὰ ἄλλα χερσαῖα ζῷα· ἀλλὰ διὰ τὴν τροποποίησιν αὐτὴν ἡ νυκτερίδα φαίνεται πολὺ ὀλίγον κατάλληλος. Διατυπώνομεν τὰς εἰκασίας αὐτὰς ἀποκλειστικῶς ὅπως ἀποδείξωμεν ὅτι μία μεταβατικὴ κατάστασις διασκευῆς, τῆς ἐποίας κάθε σταθμὸς ἀποτελεῖ καὶ ἓνα πλεονέκτημα, εἶναι πρᾶγμα πολυπλοκώτατον, καὶ δὲν εἶναι ἐπομένως καθόλου παράδοξον εἰς εἰδικὴν περίπτωσιν οὐδεμίᾳ μεταβάσει νὰ ἔχῃ παραχθῆ.

Τέλος πολλοὶ συγγραφεῖς ἠπόρησαν διατὶ εἰς μερικὰ ζῷα περισσότερον παρὰ εἰς ἄλλα ἡ διανοητικὴ δύναμις ἀπέκτησεν ἀνώτερον βαθμὸν ἀναπτύξεως, ἐνῶ ἡ ἀνάπτυξις αὐτὴ θὰ ἦτο ἐπωφελὴς εἰς ὅλα τὰ ζῷα. Διατὶ οἱ πίθηκοι δὲν ἀπέκτησαν τὰς διανοητικὰς ἰκανότητας τοῦ ἀνθρώπου; Πολλὰ αἰτίαι δυνατόν ν' ἀναφερθοῦν· ἀνωφελὲς ὁμως εἶναι νὰ τὰς ἐκθέσωμεν, διότι πρόκειται περὶ ἀπλῶν εἰκασιῶν· ἄλλως τε ἀδυνατοῦμεν νὰ ἐκτιμήσωμεν τὴν σχετικὴν των πιθανότητα. Δὲν θὰ ἦτο δυνατόν νὰ περιμένωμεν ὀρισμένην ἀπάντησιν εἰς τὴν δευτέραν ἐρώτησιν, διότι κανεὶς δὲν δύναται νὰ λύσῃ τὸ ἐπόμενον πολὺ ἀπλούστερον πρόβλημα: διατὶ, μεταξὺ δύο φυλῶν ἀγρίων, ἡ μία ἀνῆλθεν εἰς πολὺ ὑψηλοτέραν βαθμίδα ἀπὸ τὴν ἄλλην εἰς τὴν κλίμακα τοῦ πολιτισμοῦ· γεγονός καὶ φαίνεται προαπαιτοῦν τὴν αὐξήσιν τῶν ἐγκεφαλικῶν δυνάμεων.

Ἄς ἐπανέλθωμεν εἰς τὰς ἄλλας ἀντιρρήσεις τοῦ Μιδάρ. Τὰ ἔντομα, διὰ ν' ἀποφύγουν τὰς προσβολὰς τῶν ἐχθρῶν των, ὁμοιάζουν συχνὰ μὲ διάφορα ἀντικείμενα, μὲ πράσινα π.χ. ἢ μὲ ξηρὰ φύλλα, μὲ μαραμμένους κλαδίσκους, μὲ τεμάχια λειχήνος, μὲ ἄνθη, μὲ ἀκάνθας, μὲ περιττώματα πτηνῶν καὶ μάλιστα ὁμοιάζουν ἀκόμη μὲ ἄλλα ζωντανὰ ἔντομα· θὰ μοῦ δοθῆ ἡ εὐκαιρία νὰ ἐπανέλθω ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου. Ἡ ὁμοιότης εἶναι κάποτε καταπληκτικὴ, δὲν περιορίζεται μόνον εἰς τὸ χρῶμα, ἀλλ' ἐπεκτείνεται καὶ εἰς τὴν μορφήν καὶ ἀκόμη καὶ εἰς τὸ

βάδισμα. Αἱ κάμπαι, ποὺ μένουν ἀκίνητοι ἐπὶ τῶν κλάδων, ὅσον τρέφονται, ὁμοιάζουν ἐντελῶς μὲ ξηροὺς κλαδίσκους καὶ ἀποτελοῦν τοιοῦτοτρόπως θαυμάσιον παράδειγμα τοιαύτης ὁμοιότητος. Αἱ περιπτώσεις τῆς ὁμοιότητος μὲ μερικὰ ἀντικείμενα, ὅπως π.χ. μὲ τὰ περιπτώματα τῶν πτηνῶν, εἶναι σπάνια καὶ ἐξαιρετικά. Ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου ὁ Μιθάρ παρατηρεῖ : «Ἐπειδὴ κατὰ τὴν θεωρίαν τοῦ Δάρβιν ὑπάρχει σταθερὰ τάσις εἰς ἀπεριόριστον μεταλλαγὴν καὶ ἐπειδὴ αἱ παραγόμεναι παραλλαγὰὶ πρέπει νὰ παραχθοῦν καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις, δέον νὰ τείνουν νὰ ἐξουδετερωθοῦν ἀμειδίως καὶ νὰ σχηματίσουν τροποποιήσεις τόσο ἀσταθεῖς, ὥστε εἶναι δύσκολον, ἂν μὴ ἀδύνατον, νὰ ἴδωμεν πῶς αἱ ἀπειράριθμοι αὐταὶ διακυμάνσεις τῶν ἀπειροστῶν ἀπαρχῶν κατορθώνουν νὰ παραγάγουν ἀξίας λόγου ὁμοιότητος μὲ φύλλα, καλάμια ἢ ἄλλα ἀντικείμενα ὁμοιότητος, ποὺ πρέπει νὰ τὰς παραλάβῃ ἢ φυσικὴ ἐπιλογή διὰ νὰ τὰς διαιωνίσῃ».

Πιθανὸν εἰς ὅλας τὰς προηγουμένας περιπτώσεις τὰ ἔντομα εἰς τὴν ἀρχικὴν των κατάστασιν νὰ εἶχαν κάποιαν χονδροειδῆ καὶ τυχαίαν ὁμοιότητα μὲ μερικὰ κοινὰ ἀντικείμενα εἰς τὰς περιοχὰς ὅπου διέμειναν. Τίποτε ἄλλωςτε καὶ εἰς αὐτὸ δὲν ὑπάρχει τὸ ἀπίθανον, ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὸν ἀπειρον ἀριθμὸν τῶν περιστοιχούντων ἀντικειμένων καὶ τὴν ποικιλίαν τῆς μορφῆς καὶ τοῦ χρώματος πλήθους ἐντόμων. Ἡ ἀνάγκη χονδροειδοῦς ὁμοιότητος ὡς ἀφετήρῃα μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἐννοήσωμεν διὰ τὰ μεγαλύτερα καὶ τὰ ὑψηλότερα ζῷα (ὑπάρχει μία μόνη, καθόσον γνωρίζω, ἐξαίρεσις, ἕνας ἰχθύς) δὲν ὁμοιάζουν, ὡς πρὸς τὸν τρόπον τῆς ὑπερασπίσεώς των, μὲ εἰδικὰ ἀντικείμενα, ἀλλὰ μόνον μὲ τὴν ὑπεράσπισιν τῆς χώρας ποὺ κατοικοῦν καὶ πρὸ πάντων κατὰ τὸ χρῶμα. Ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι ἕνα ἔντομον ὁμοιάζε κάπως κατ' ἀρχὰς μὲ κλαδί ξηρὸν ἢ μὲ ξηρὸν φύλλον καὶ ὅτι παρήλλαξαν ἐλαφρῶς πρὸς διαφόρους διευθύνσεις· ἐπειδὴ κάθε παραλλαγή αὐξάνει τὴν ὁμοιότητα καὶ ἐπομένως εὐνοεῖ τὴν μετατροπὴν τοῦ ἐντόμου, διὰ τοῦτο θὰ διατηρήθῃ, ἐνῶ αἱ ἄλλαι παρημελημένα παραλλαγὰὶ ἐχάθησαν ἐπὶ τέλους ἐντελῶς· ἢ καὶ αἱ παραλλαγὰὶ αὐταὶ θὰ ἐξηφανίσθησαν βαθμηδόν, ἐνῶ ἡλάττωνον τὴν ὁμοιότητα μὲ τὸ μιμούμενον ἀντικείμενον. Ἡ ἀντίρρηση τοῦ Μιθάρ θὰ εἶχε πράγματι κάποιαν σημασίαν, ἐὰν ἐζητούσαμεν νὰ ἐξηγήσωμεν τὰς ὁμοιότητας αὐτὰς δι' ἀπλῆς κυμαινομένης μεταβλητότητος, χωρὶς τὴν βοήθειαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, τοῦθ' ὅπερ δὲν συμβαίνει.

Δὲν ἐννοῶ ἐπίσης τὴν σημασίαν τῆς ἀντιρρήσεως ποὺ ὁ Μιδάρ ἀντιτάσσει σχετικῶς «μὲ τοὺς τελευταίους βαθμοὺς τῆς τελειοποιήσεως τῆς ἀπομιμήσεως ἢ τῆς μιμικῆς», ὅπως εἰς τὸ παράδειγμα ποὺ ἀναφέρει ὁ Οὐάλλες, ὅσον ἀφορᾷ εἰς ἓνα ἔντομον (*Ceroxylus laceratus*) ποὺ ἔμοιάζει τόσο πολὺ μὲ ξυλαράκι σκεπασμένον μὲ βρῦον, ὥστε ἓνας ἰθαγενὴς τοῦ Dyak ὑπεστήριζεν ὅτι αἱ φυλλοειδεῖς ἐκφύσεις ἦσαν πράγματι βρῦον. Τὰ ἔντομα εἶναι λεία τῶν πτηνῶν καὶ ἄλλων ἐχθρῶν προικισμένων μὲ δρασιν πιθανῶς ὀξυτέραν ἀπὸ τὴν ἰδικὴν μας· κάθε ὁμοιότης δυναμένη νὰ συντείνῃ εἰς τὴν ἀπόκρυψιν τοῦ ἐντόμου τείνει ἄρα τόσο περισσότερον νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν ζωὴν τοῦ ἐντόμου ὅσον περισσότερον ἢ ὁμοιότης αὐτὴ εἶναι τελεία. Ἐὰν παρατηρήσωμεν τὴν φύσιν τῶν διαφορῶν ποὺ ὑπάρχουν μεταξὺ τῶν εἰδῶν τῆς ὁμοταξίας τῆς περιλαμβανούσης τὸν Κηρόξυλον, καθόλου δὲν εἶναι ἀπίθανον τὸ ἔντομον αὐτὸ νὰ παρήλλαξε διὰ τῶν ἀνωμαλιῶν τῆς ἐπιφανείας του, ποὺ προσέλαβε κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον πράσινον χρωματισμόν· διότι εἰς κάθε ὁμάδα εἰ χαρακτηριστῆρες ποὺ διαφέρουν εἰς τὰ διάφορα εἶδη εἶναι περισσότερον ὑποκείμενοι νὰ μεταβληθοῦν, ἐνῶ οἱ γενικοὶ ἢ κοινοὶ εἰς ὅλα τὰ εἶδη χαρακτηριστῆρες εἶναι σταθερώτεροι.

Ἡ φάλαινα τῆς Γροιλανδίας εἶναι ἐν ἀπὸ τὰ περιεργότερα ζῶα ποὺ ὑπάρχουν, καὶ τὰ λωγάνια, ποὺ περιβάλλουν τὴν σιαγόνα του, εἶναι ἀπὸ τοὺς παραδοξοτέρους χαρακτηριστῆρας. Τὰ λωγάνια συνίστανται, ἐκατέρωθεν τῆς ἄνω σιαγόνας, ἀπὸ σειρὰν τριακασίων περίπου συνεχομένων πλακῶν ἢ λεπίδων, τοποθετημένων καθέτως πρὸς τὸν μακρότερον ἄξονα τοῦ στόματος. Εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς κυρίας σειρᾶς ὑπάρχουν μερικαὶ δευτερεύουσαι σειραὶ. Τὰ ἄκρα καὶ τὰ ἐσωτερικὰ χεῖλη ὄλων τῶν πλακῶν διακλαδίζονται εἰς σκληρὰς ἀκάνθας ποὺ σκεπάζουν τὸν γιγάντιον οὐρανίσκον καὶ χρησιμεύουν εἰς τὸ στράγγισμα ἢ τὸ διήθισμα τοῦ νεροῦ καὶ εἰς τὴν περισυλλογὴν τοιουτοτρόπως τῶν μικρῶν ὄντων ποὺ χρησιμεύουν ὡς τροφή εἰς τὰ τεράστια αὐτὰ ζῶα. Ἡ μεσαία λεπίς, ἢ μεγαλυτέρα τῆς γροιλανδικῆς φαλαίνης, εἶναι δέκα, δώδεκα ἢ καὶ δεκαπέντε ποδῶν μήκους· ἀλλ' ὑπάρχουν εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν κητιδῶν διαβαθμίσεις μήκους· ἡ μεσαία λεπίς εἶναι εἰς τὴν φάλαιναν, κατὰ τὸν Σκορεμπάϋ (*Skorresby*) τεσσάρων ποδῶν μήκους, τριῶν εἰς δύο ἄλλας, δεκαοκτὼ δακτύλων εἰς μίαν ἄλλην καὶ περίπου ἑννέα δακτύλων εἰς

τὴν *Balaeroptera rostrata*. Αἱ ποιότητες τῶν λωγανίων διαφέρουν ἐπίσης εἰς τὰ διάφορα εἶδη.

Ὁ Μιδάρ κάνει ἐπὶ τοῦ προκειμένου τὴν ἐξῆς παρατήρησιν : «Εὐθὺς ὡς εἰς τὸ λωγάνιον ἀναπτυχθῆ τόσον ὥστε νὰ καταστῆ ὠφέλιμος ἢ φυσικὴ ἐπιλογή, θὰ ἤρκει ἀναμφιβόλως μόνη νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν συντήρησιν καὶ τὴν αὐξησίν του εἰς τὰ πρέποντα ὄρια. Ἀλλὰ πῶς νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν ἑναρξιν μιᾶς τόσον ὠφελίμου ἀναπτύξεως ; Δυνάμεθα ὡς ἀπάντησιν νὰ ἐρωτήσωμεν : διατί οἱ ἀρχικοὶ πρόγονοι τῆς φαλαίνης μὲ λωγάνιον νὰ μὴν εἶχαν στόμα κατασκευασμένον κατὰ τὸν τρόπον τοῦ ράμφους τοῦ λεπιδωτοῦ τῆς πάπιας ; Αἱ πάπιαι, ὅπως καὶ αἱ φάλαιναι, τρέφονται στραγγίζουσαι τὸ νερὸν καὶ τὴν λάσπην, καὶ τοῦτο ἔγινεν αἰτία νὰ ὀνομάζουσι κάποτε τὴν οἰκογένειαν αὐτὴν *Griblatores*, (στραγγικτάς). Ἐλπίζω ἔτι δὲν θὰ μεταχειρισθοῦν τὰς παρατηρήσεις αὐτάς διὰ νὰ μεῦ ἀποδώσουσι ἔτι εἶπα πῶς οἱ πρόγονοι τῶν φαλαίνων εἶχαν λεπιδωτὰ στόματα ἑμοιάζοντα μὲ τὸ ράμφος τῆς πάπιας. Θέλω ἀπλῶς νὰ δείξω ἔτι ἡ ὑπόθεσις δὲν περιέχει τίποτε τὸ ἀδύνατον καὶ ὅτι τὰ μεγάλα λωγάνια τῆς γροιλανδικῆς φαλαίνης πιθανὸν νὰ προέρχωνται ἀπὸ τὴν ἀνάπτυξιν παρομοίων λεπίδων, χάρις εἰς μίαν σειρὰν ἀνεπαισθήτων βαθμῶν, ποὺ ὅλοι εἶναι ὠφέλιμοι εἰς τοὺς ἀπογόνους των ...

Οἱ πλευρονῆται, ἢ πεπλατυσμένοι ἰχθύες, εἶναι ἀξιοσημεῖωτοι διὰ τὴν ἔλλειψιν σωματικῆς συμμετρίας. Ἀναπαύονται ἐπὶ τοῦ ἑνὸς μέρους, ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ, τὰ περισσότερα εἶδη· μερικὰ ἄλλα ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ· συναντῶνται μάλιστα ἐνίοτε παραδείγματα ἀναποδογυρισμένων ἐφθήδων ἀτόμων. Ἡ κάτω ἐπιφάνεια, ἢ ἐπιφάνεια τῆς ἀναπαύσεως, ὁμοιάζει ἐκ πρώτης ὄψεως μὲ τὴν κάτω ἐπιφάνειαν συνειθισμένου ἰχθύος· εἶναι λευκὴ· ὑπὸ πολλὰς ἐπόψεις εἶναι ὀλιγώτερον ἀνεπτυγμένη ἀπὸ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν καὶ τὰ πλευρικὰ πτερύγια εἶναι πολλάκις μικρά. Ἡ πλέον ὁμοῦς ἐνδιαφέρουσα ἰδιάζουσα ἰδιότης τῶν ἰχθύων τούτων εἶναι τὰ μάτια : καὶ τὰ δύο κατέχουν τὸ ἄνω μέρος τῆς κεφαλῆς. Κατὰ τὴν πρώτην ἡλικίαν εὐρίσκονται τὸ ἓνα ἀπέναντι τοῦ ἄλλου· τὸ σῶμα εἶναι τότε συμμετρικόν καὶ αἱ δύο πλευραὶ εἶναι ἐξ ἴσου χρωμασμένοι. Μετ' ὀλίγον τὸ μάτι τὸ ἴδιον τοῦ κάτω μέρους μεταφέρεται ἀργὰ γύρω ἀπὸ τὴν κεφαλὴν διὰ νὰ ἐγκατασταθῆ εἰς τὸ ἄνω μέρος, ἀλλὰ δὲν διέρχεται διὰ τοῦ κρανίου, ὅπως ἐνόμιζα ἄλλοτε. Προφανὲς εἶναι ὅτι, ἐὰν τὸ κατώτερον τοῦτο μάτι δὲν μετεδιβάζετο κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, τότε θὰ ἦτο ἀνωφελὲς διὰ τὸν

ἰχθὺν τὸ νὰ κατέχη τὴν συνειθισμένην του τοποθεσίαν—γὰ εἶναι γυρμένος δηλαδὴ πρὸς τὰ πλάγια· θὰ διέτρεχεν ἄλλως τὸν κίνδυνον νὰ πληγωθῆ ἀπὸ τὸν ἀμμώδη βυθόν. Ἡ μέγιστη ἀφθονία πολλῶν εἰδῶν γλωσσῶν καὶ ψηττοειδῶν ἰχθύων ἀποδεικνύει ὅτι ἡ πεπλατυσμένη κατασκευὴ καὶ ἡ ἀσύμμετρος τῶν πλευρονητῶν εἶναι θαυμασίως προσηρμοσμένη μὲ τοὺς ἔρους τῆς ζωῆς των. Τὰ σπουδαιότερα πλεονεκτήματα, ποὺ ἡ κατασκευὴ αὐτὴ τοὺς παρέχει, φαίνεται νὰ εἶναι προστασία ἐναντίον τῶν ἐχθρῶν των καὶ μεγάλη εὐκολία νὰ τραφοῦν εἰς τὸν βυθόν. Ἐν τούτοις, ὅπως παρατηρεῖ ὁ Χιέντς, τὰ διάφορα μέλη τῆς σημερινῆς οἰκογενείας παρουσιάζουν «μακρὰν σειρὰν μορφῶν, ποὺ ἀναχωροῦν βαθμιαίως ἀπὸ τὸν *Hippoglossus ringuis*, τὸν μὴ μεταβάλλοντα αἰσθητῶς μορφήν, ἀφ' ἧς ἐποχῆς ἐξέρχονται ἀπὸ τὸ αὐγὸν καὶ φθάνουν ἕως εἰς τὰς γλώσσας ποὺ παρεκκλίνουν τελείως ἀπὸ τὸ ἕνα μέρος».

Ὁ Μιθάρ ἐπιλαμβάνεται τοῦ παραδείγματος τούτου καὶ παρατηρεῖ ὅτι μία αὐθόρμητος καὶ ἀπότομος μεταμόρφωσις εἰς τὴν τοποθεσίαν τῶν ματιῶν μόλις ἠμπορεῖ νὰ κατανοηθῆ, πρᾶγμα ποὺ καὶ ἐγὼ τελείως παραδέχομαι. Προσθέτει τότε : «Ἐὰν ἡ μεταφορὰ τοῦ ματιοῦ πρὸς τὸ ἀντίθετον μέρος τῆς κεφαλῆς εἶναι βαθμιαία, ποίαν ὠφέλειαν δυνατὸν νὰ προσφέρῃ εἰς τὸ ἄτομον μία τόσο ἀσήμαντος τροποποίησις ; Φαίνεται μάλιστα ὅτι ἡ γενομένη αὐτὴ μεταμόρφωσις θὰ εἶναι μᾶλλον ἐπιβλαβής». Θὰ ἠδύνατο ὅμως νὰ εὔρη ἀπάντησιν τῆς ἀντίρρησης αὐτῆς εἰς τὰς ἐξαιρέτους παρατηρήσεις τοῦ Μάλμ (*Malm*), δημοσιευθείσας κατὰ τὸ 1867. Οἱ νεώτατοι καὶ συμμετρικοὶ ἀκόμη πλευρονῆται, ποὺ ἔχουν τοποθετημένα τὰ μάτια των εἰς τὸ ἀντίθετον μέρος τῆς κεφαλῆς, ἀδυνατοῦν νὰ διατηρηθοῦν ἐπὶ πολὺ καθέτως ἕνεκα τοῦ ὑπερβολικοῦ ὕψους τοῦ σώματός των, τῆς μικρότητος τῶν πλευρικῶν πτερυγίων των καὶ τῆς ἐλλείψεως κολυμβητικῆς κύστεως. Κουράζονται ἐπομένως γρήγορα καὶ καταπέφτουν εἰς τὸν βυθόν, ἐπὶ τῶν πλαγίων. Εἰς τὴν κατάστασιν αὐτὴν τῆς ἀναπαύσεως, κατὰ τὴν παρατήρησιν τοῦ Μάλμ, περιστρέφουν, οὕτως εἶπεν, τὸ κάτω μάτι των πρὸς τὰ ἑπάνω διὰ νὰ ἴδουν πρὸς τὴν διεύθυνσιν αὐτὴν καὶ τὸ συστρέφουν μὲ μεγάλην δύναμιν ποὺ γίνεται αἰτία εἰς τὸ μάτι νὰ πιέσῃ πολὺ τὸ ἄνω μέρος τῆς κόγχης. Πρόδηλον τότε εἶναι ὅτι τὸ μέρος τοῦ μετώπου, τὸ περιλαμβανόμενον μεταξύ τῶν ματιῶν, συσπᾶται προσωρινῶς. Ὁ Μάλμ κατῴρθωσε νὰ



ἴδῃ μικρὸν ἰχθὺν νὰ ὑψώνη καὶ νὰ κατεβάξῃ τὸ κάτω μάτι εἰς ἀπόστασιν 70 περίπου βαθμῶν γωνίας.

Δὲν πρέπει νὰ λησμονῶμεν ὅτι εἰς τὴν νέαν ἡλικίαν τὸ κρανίον εἶναι ἀπὸ χόνδρον μαλακὸν καὶ ἐπομένως ὑποχωρεῖ εὐκόλως εἰς τὴν μυϊκὴν ἐνέργειαν. Εἶναι γνωστὸν ἐπίσης ὅτι, εἰς τὰ ἀνώτερα ζῶα, καὶ μετὰ τὴν πρώτην των ἀκόμη ἡλικίαν τὸ κρανίον ὑποχωρεῖ καὶ παραμορφώνεται ὅταν τὸ δέρμα ἢ οἱ μυῶνες συσπῶνται διηνεκῶς ἕνεκα ἀσθενείας ἢ δυστυχήματος. Εἰς τοὺς κονίκλους ποῦ ἔχουν μακρὰ αὐτὰ, ἐὰν τὸ ἓνα αὐτὶ πέσῃ καὶ κλίνῃ πρὸς τὰ ἔμπρός, τὸ βᾶρος του παρασύρει πρὸς τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν ὅλα τὰ ὅστ'α τοῦ κρανίου ποῦ ἀνήκουν εἰς τὸ ἴδιον πλευρὸν τῆς κεφαλῆς, ὅπως δι' εἰκόνας ἔδειξα ἀλλαχοῦ. («Περὶ τῆς παραλλαγῆς τῶν ζῴων κλπ. I, 127 γαλλ. μετάφρασις). Ὁ Μάλμ παρατήρησεν ὅτι αἱ μικραὶ κερκίδες, οἱ μικροὶ σολωμοὶ καὶ πολλοὶ ἄλλοι συμμετρικοὶ ἰχθῶς ποῦ μόλις ἐγεννήθησαν συνηθίζουσιν ν' ἀναπαύωνται ἐνίοτε εἰς τὰ πλάγια εἰς τὰ βάθη τοῦ νεροῦ· προσπαθοῦν νὰ διευθύνουν τὸ κάτω μάτι πρὸς τὰ ἄνω, καὶ ἐπὶ τέλους τὸ κρανίον των παραμορφώνεται ὀλίγον. Ἐν τούτοις, ἐπειδὴ οἱ ἰχθῶς αὐτοὶ εὐρίσκονται γρήγορα εἰς θέσιν νὰ διατηρήσουν τὴν κάθετον θέσιν των, δὲν ἐπέρχεται δι' αὐτοὺς κανένα σταθερὸν ἀποτέλεσμα. Ὅσον περισσότερον τὸ ναντίον οἱ πλευρονῆται γηράσκουν, τόσον περισσότερον ἀναπαύονται εἰς τὰ πλάγια, ἕνεκα τοῦ ὀλοῦν ἀύξανουμένου πλατυσμοῦ τοῦ σώματός των καὶ δι' αὐτὸ ἐπηρεάζεται διὰ παντός τὸ σχῆμα τῆς κεφαλῆς καὶ ἡ τοποθεσία τῶν ματιῶν. Ἐὰν κρίνωμεν κατ' ἀναλογίαν, θὰ ἴδωμεν ὅτι ἡ τάσις πρὸς περιστροφὴν τῶν ματιῶν αὐξάνεται ἀναμφιβόλως διὰ τῆς κληρονομικότητος. Ὁ Χιέντα νομίζει, κατ' ἀντίθεσιν πρὸς μερικὸς φυσιοδίφας, ὅτι οἱ πλευρονῆται δὲν εἶναι καὶν συμμετρικοὶ κατὰ τὴν ἐμβρυώδη των κατάστασιν, καὶ τοῦτο θὰ μᾶς ἐπέτρεπε νὰ ἐννοήσωμεν διατὶ μερικὰ εἶδη, εἰς τὴν νεότητά των, δὲν ἀναπαύονται ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ μέρους, ἀλλὰ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ. Ὁ Μάλμ προσθέτει, πρὸς ἐπικύρωσιν τῆς ἄνω γνώμης, ὅτι ὁ «Τραχύτερος ἀρκτικός» εἰς τὴν ἐφηβικὴν ἡλικίαν, ὁ ὁποῖος δὲν ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν πλευρονητῶν, ἀναπαύεται ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ μέρους εἰς τὰ βάθη τῆς θαλάσσης καὶ κολυμβᾷ διαγωνίως· εἰς τὸν ἰχθὺν δὲ τοῦτον τὰ δύο μέρη τῆς κεφαλῆς, λέγουσιν, ὅτι εἶναι κάπως διαφορετικά. Ὁ ἐξοχὴν εἰδικὸς ἐπὶ τῶν ἰχθύων, ὁ ἰατρὸς Lun-ker τελειώνει τὴν ἀνάλυσιν του περὶ τῆς ἐργασίας τοῦ Μάλμ διὰ τῆς παρατηρήσεως, ὅτι ὁ «συγγραφεὺς δίδει ὑπερβο-

λικῶς ἀπλῆν ἐξήγησιν περὶ τῶν ἀνωμάτων συνθηκῶν τῶν πλευρονητῶν».

Βλέπομεν τοιοῦτοτρόπως, ὅτι αἱ πρῶται φάσεις τῆς μετατοπίσεως τοῦ ματιοῦ ἀπὸ τοῦ ἐνὸς μέρους εἰς τὸ ἄλλο τῆς κεφαλῆς, ποῦ ὁ Μιθάρ θεωρεῖ ἐπιβλαβεῖς, δύνανται ν' ἀποδοθοῦν εἰς τὴν συνήθειαν, τὴν ἀναμφιβόλως ὠφέλιμον διὰ τὸ ἄτομον καὶ διὰ τὸ εἶδος, νὰ κυττάζουσι πρὸς τὰ ἐπάνω μὲ τὰ δύο μάτια, καθ' ἣν κατακλίνεται ἐπὶ τοῦ βυθοῦ εἰς τὰ πλάγια. Δυνάμεθα ἐπίσης ν' ἀποδώσωμεν εἰς τὰ κληρονομικὰ ἀποτελέσματα τῆς χρήσεως τὸ γεγονός, ὅτι εἰς πολλὰ γένη πεπλατυσμένων ἰχθύων τὸ στόμα κλίνει πρὸς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν μὲ ἰσχυρότερα καὶ τελειότερα τὰ ζυγωματικά εἰς τὸ μέρος τῆς κεφαλῆς, ποῦ στερεῖται μάτι, παρὰ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, πρὸς τὸν σκοπόν, ὅπως ὑποθέτει ὁ ἰατρὸς Τρακέρ (Traquair), νὰ συλλάβῃ εὐκολώτερον τὰς χαμαὶ εὐρισκομένας τροφάς. Ἐξ ἄλλου ἢ ἀχρησία εὐναται νὰ ἐξηγήσῃ τὴν ὀλιγώτερον ἀνεπτυγμένην κατάστασιν ὄλου τοῦ κάτω μέρους τοῦ σώματος, τοῦ περιλαμβάνοντος τὰ πλαγινὰ πτερύγια· ὁ Γαρὲλ (Garrell) νομίζει, ὅτι ἡ σμίκρυνσις τῶν πτερυγίων τούτων εἶναι ὠφέλιμος διὰ τὸν ἰχθύν, «διότι κατέχουσι ὀλιγώτερον τόπον, ὅπως ἐνεργήσουσι ἀπὸ τ' ἄνω πτερύγια». Δυνάμεθα ἐπίσης ν' ἀποδώσωμεν εἰς τὴν ἀχρησίαν τὴν διαφορὰν εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν ὀδόντων ποῦ ὑπάρχουσι εἰς τὰς δύο σιαγόνας τῆς τρίγλης κατ' ἀναλογίαν τεσσάρων πρὸς ἑπτὰ ἐπὶ τῶν ἄνω ἡμίσεων καὶ εἴκοσι πέντε πρὸς τριάντα ἐπὶ τῶν κάτω ἡμίσεων. Ἡ ἔλλειψις χρώματος εἰς τὴν κοιλίαν τῶν περισσοτέρων ἰχθύων καὶ τῶν ἄλλων ζῴων μᾶς δίδει τὴν εὐλογον αἰτίαν νὰ ὑποθέσωμεν, ὅτι εἰς τοὺς πεπλατυσμένους ἰχθύς ἡ ἰδία ἔλλειψις χρώματος εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν, εἴτε πρὸς τὰ δεξιὰ, εἴτε πρὸς τὰ ἄριστερά, ὀφείλεται εἰς τὴν ἔλλειψιν τοῦ φωτός. Ἀλλὰ δὲν εἶναι δυνατὸν ν' ἀποδώσωμεν εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ φωτός τὰς παραδόξους κηλίδας, ποῦ εὐρίσκονται εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς γλώσσης, κηλίδας ποῦ ὁμοιάζουσι μὲ τὸ ἀμμῶδες βάθος τῆς θαλάσσης, μήτε τὴν ιδιότητα, ποῦ ἔχουσι μερικὰ εἶδη, ὅπως ἐσχάτως ἀπέδειξεν ὁ Πουσέ (Pouchet), νὰ τροποποιῶν τὸ χρῶμά των διὰ νὰ ἔλθουσι εἰς ἀναλογίαν μὲ τὴν πέριξ ἐπιφάνειαν, μήτε ἀκόμη τὴν ὑπαρξίν των ὀστεωδῶν ἐκφυμάτων ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ ρόμβου.

Ἡ φυσικὴ ἐπιλογή θὰ ἐπενήργησε πιθανόν, ὅπως προσαρμόσῃ εἰς τοὺς ζωικοὺς ὁροὺς τὴν γενικὴν μορφήν τοῦ σώματος καὶ πολλοὺς ἄλλους ἰδιάζοντας χαρακτήρας τῶν ἰχθύων τούτων.

Ὅπως παρατήρησα ἤδη με τὴν μεγάλην ἐπιμονήν, πρέπει νὰ μὴ λησμονῶμεν, ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή ἀναπτύσσει τὰ κληρονομικὰ ἀποτελέσματα μιᾶς αὐξήσεως χρήσεως τῶν μερῶν, ἢ ἴσως καὶ τῆς ἀχρησίας των. Ὅλαι αἱ αὐθόρμητοι παραλλαγὰὶ πρὸς ἐπωφελεῖ διευθύνσιν διατηροῦνται πράγματι διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς καὶ τείνουσιν ὅπως συντηρηθοῦν, ἀκριβῶς ὅπως τὰ ἄτομα, ποὺ κληρονομοῦν εἰς τὸν ὕψιστον βαθμὸν τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐπωφελοῦς αὐξήσεως τῆς χρήσεως ἑνὸς μέρους. Ἐν τούτοις ἀδύνατον φαίνεται ν' ἀποφαινώμεθα εἰς κάθε ἰδιαιτέραν περίπτωσιν, τί πρέπει ν' ἀποδώσωμεν εἰς τὰ ἀποτελέσματα τῆς χρήσεως ἀφ' ἑνός, καὶ τί εἰς τὴν φυσικὴν ἐπιλογήν ἀφ' ἑτέρου.

Ἡμπορῶ ν' ἀναφέρω ἓν ἄλλο παράδειγμα διαμορφώσεως, ποὺ φαίνεται νὰ ὀφείλῃ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀποκλειστικῆς εἰς τὴν χρῆσιν καὶ εἰς τὴν συνήθειαν. Τὸ ἄκρον τῆς οὐράς, εἰς μερικὸς ἀμερικανικοὺς πιθήκους, μετεμορφώθη εἰς ὄργανον συλλήψεως καταπληκτικῆς τελειότητος καὶ τὸ μεταχειρίζονται ὡς πέμπτον χέρι. Ἐνας συγγραφεύς, ποὺ συμφωνεῖ καθ' ὅλα τὰ σημεῖα με τὸν Μιδάρ, παρατηρεῖ, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν διαμόρφωσιν αὐτῆν, ὅτι «εἶναι ἀδύνατον νὰ πιστεύσωμεν ὅτι, οἷοσδήποτε καὶ ἐὰν εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν διαρρυσάντων αἰώνων, ἢ πρώτη τάσις πρὸς σύλληψιν κατώρθωσε νὰ διατηρήσῃ τὰ ἄτομα, ποὺ ἦσαν προικισμένα με τὴν τάσιν αὐτῆν ἢ νὰ τὰ διευκολύνῃ νὰ ἔχουν καὶ ν' ἀναθρέψουν ἀπογόνους». Τίποτε δὲν μᾶς ἀναγκάζει νὰ πιστεύσωμεν τὸ πρᾶγμα αὐτό. Ἡ συνήθεια — καὶ αὐτὴ προϋποθέτει σχεδὸν πάντοτε μεγάλο ἢ μικρὸν πλεονέκτημα — θὰ ἔφθανε πιθανὸν νὰ ἐξηγήσῃ τὸ ἐπιτευχθὲν ἀποτέλεσμα. Ὁ Μπρέμ εἶδε τὰ μικρὰ ἑνὸς ἀφρικανοῦ πιθήκου (Κερκοπιθήκου) ν' ἀρπάζωνται ἀπὸ τὴν κοιλίαν τῆς μητρός των με τὰ χέρια των καὶ συνάμα νὰ περιπλέκουν τὰς μικράς των οὐράς γύρω ἀπὸ τὴν ἰδικὴν τῆς. Ὁ καθηγητὴς Χενσλόου (Henslow) διεφύλασσε αἰχμαλώτους μερικὸς ποντικούς, τῶν ὁποίων ἡ οὐρά, ἢ ὁποία ἔνεκα τῆς διασκευῆς τῆς δὲν δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς οὐρὰ δυναμένη νὰ συλλαμβάνῃ, τοὺς ἐχρειάζετο ἐν τούτοις πολλάκις διὰ ν' ἀνέλθουν εἰς τοὺς κλάδους ἑνὸς θάμνου τοποθετημένου εἰς τὸ κλωβὸν των, τυλισσόμενοι γύρω ἀπὸ τοὺς κλάδους. Ὁ ἰατρὸς Γκύντερ μοῦ ἀνεκοίνωσε παρομοίαν παρατήρησιν διὰ ποντικόν, τὸν ὅποιον εἶδε νὰ αἰωρῆται τοιουτοτρόπως με τὴν οὐράν του. Ἐὰν ὁ ποντικὸς αὐτὸς ἦτο ἀποκλειστικώτερον διαμορφωμένος ὅπως κατοικεῖ εἰς τὰ δένδρα, ἢ οὐρά του θὰ ἦτο ἴσως διαπλάσμενη οὕτως, ὥστε νὰ ἠμπορῆ νὰ συλλαμβάνῃ, ὅπως συμβαίνει

εἰς μερικὰ ἄτομα τῆς αὐτῆς ὁμοταξίας. Εἶναι δύσκολον νὰ εἰπω-  
 μεν, ἔχοντες ὑπ' ὄψιν τὰς συνηθείας του κατὰ τὴν νεότητά του,  
 διατι ὁ κερκοπίθηκος δὲν ἀπέκτησεν οὐρὰν δυναμένην νὰ συλ-  
 λαμβάνῃ. Πιθανὸν ὅμως ἢ πολὺ μακρῦλὴ οὐρὰ τοῦ πιθήκου  
 τούτου νὰ τοῦ χρησιμεύῃ περισσότερο ὡς ὄργανον ἰσορροπή-  
 σεως, εἰς τὰ τεράστια πηδήματα ποὺ ἐπιχειρεῖ, παρὰ ὡς ὄργα-  
 νον συλλήψεως.

Οἱ ἀδένες τῶν μαστῶν εἶναι κοινοὶ εἰς ὁλόκληρον τὴν συνο-  
 μοταξίαν τῶν μαστοφόρων καὶ ἀπαραίτητοι διὰ τὴν ὑπαρξίν των·  
 θ' ἀνεπτύχθησαν λοιπὸν πρὸ ἐποχῆς ὑπεράγαν ἀπομακρυσμένης·  
 ἀλλὰ δὲν γνωρίζομεν τίποτε θετικὸν ἐπὶ τοῦ τρόπου τῆς ἀνα-  
 πτύξεώς των. Ὁ Μιθάρ ἐρωτᾷ : «Εἶναι δυνατόν νὰ φαντασθῶμεν  
 ὅτι τὸ μικρὸν οἰουδήποτε ζῷον ἦτο δυνατόν ποτὲ νὰ σωθῇ ἐκ τοῦ  
 θανάτου ἐκμυζῶν κατὰ τύχην μίαν σταγόνα ὑγροῦ μόλις θρε-  
 πτικοῦ, τὸ ὁποῖον ἐκκρίνεται ἀπὸ δερματώδη ἀδένα τυχέως ὑπερ-  
 τροφισμένον εἰς τὴν μητέρα του ; Καὶ ἂν ἀκόμη συνέβαινεν  
 αὐτό, τί πιθανότης θὰ ὑπῆρχεν ὑπὲρ τῆς διαίωσισεως μιᾶς τοι-  
 αύτης παραλλαγῆς ; » Ἀλλὰ δὲν ἐτέθη ἡ ἐρώτησις ὅπως ἔπρεπεν.  
 Οἱ περισσότεροι ὁπαδοὶ τῆς παραγωγικῆς θεωρίας παραδέχονται  
 ὅτι τὰ μαστοφόρα κατάγονται ἀπὸ μαρσιποφόρα εἶδη· ἐὰν τοῦτο  
 εἶναι ἀλήθεια, οἱ ἀδένες τῶν μαστῶν ἀνεπτύχθησαν κατ' ἀρ-  
 χὰς εἰς τοὺς μαρσίπους. Ὁ Ἰχθὺς ἱπποκάμπη ἐπιφάσκει ταύτῃ  
 του καὶ τρέφει τὰ μικρὰ του ἐπὶ τινα χρόνον εἰς ἓνα τέλειον  
 σάκκον· ἓνας ἀμερικανὸς φυσιοδίφης, ὁ Λουγκούντ (Voskwood),  
 συμπεραίνει ἐξ ὧων εἶδεν ἀπὸ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μικρῶν, ὅτι  
 τρέφονται δι' ἐκκρίσεως τῶν δερματικῶν ἀδένων τοῦ σάκκου.  
 Ἄρα γε δὲν εἶναι τοῦλάχιστον δυνατόν τὰ μικρὰ νὰ τραφοῦν  
 ὁμοίως εἰς τοὺς ἀρχηγόνους προγόνους τῶν μαστοφόρων πρὶν ἢ  
 ἀκόμη ν' ἀξίζουσιν τὴν ὀνομασίαν αὐτῶν ; Κατὰ τὴν περίπτωσιν  
 αὐτὴν τὰ ἄτομα τὰ παράγοντα θρεπτικὸν ὑγρὸν, προτιμήσαντα  
 τὴν φύσιν τοῦ γάλακτος, θ' ἀνέθρεψαν εἰς τὸ μέλλον μεγαλύτερον  
 ἀριθμὸν καλοθρεμμένων ἀπογόνων, ἀφ' ὧν δύνανται ν' ἀνα-  
 θρέψουν τὰ ἄτομα τὰ παράγοντα πενιχρότερον ὑγρὸν· οἱ δερμα-  
 τικοὶ ἀδένες, ποῦ εἶναι ὁμόλογοι μὲ τὰς ἀδένας τῶν μαστῶν, θὰ  
 ἐτελειοποιήθησαν τοιουτοτρόπως καὶ θὰ κατέστησαν ἐνεργότεροι.  
 Τὸ γεγονός ὅτι εἰς κάποιον μέρος τοῦ θύλακος οἱ ἀδένες ἀνε-  
 πτύχθησαν περισσότερο παρὰ εἰς ἄλλα μέρη συμφωνεῖ μὲ τὴν  
 τόσο εὐρείαν ἀρχὴν τῆς εἰδικεύσεως· οἱ ἀδένες αὐτοὶ θὰ ἐσχη-  
 μάτισαν τότε ἓνα μαστόν, κατ' ἀρχὰς στερημένον θηλῆς, ὅπως

βλέπομεν εἰς τοὺς ὀρνιθορύγχους εἰς τὸν κατώτερον βαθμὸν τῆς κλίμακος τῶν μαστοφόρων. Καθόλου δὲν ἀξιῶ ν' ἀποφανθῶ καὶ νὰ εἶπω ποῖον μέρος ἔλαβον εἰς τὴν τελειοτέραν εἰδίκευσιν τῶν ἀδένων εἴτε ἢ ἀντιστάθμισις τῆς αὐξήσεως εἴτε τὰ ποτελέσματα τῆς χρήσεως, εἴτε ἢ φυσικὴ ἐπιλογή.

Ἡ ἀνάπτυξις τῶν ἀδένων τῶν μαστῶν δὲν θὰ ἦτο καθόλου ὠφέλιμος καὶ δὲν θὰ ἦτο εὐνατὸν ἐπομένως νὰ ἐπιτευχθῆ διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ἐὰν τὰ μικρὰ δὲν ἠδύνατο νὰ εὗρουν συγχρόνως τὴν τροφήν των ἀπὸ τὰς ἐκκρίσεις των. Ἐξίσου εἶναι εὐνόητον πῶς τὰ μικρὰ μαστοφόρα ἔμαθαν ἐξ ἐνστίκτου ν' ἀπομυζοῦν τὸν μαστόν, ἔσον εἶναι καὶ νὰ ἐξηγήσωμεν πῶς οἱ νεοσσοί, διὰ νὰ ἐξέλθουν ἀπὸ τὸ αὐγόν, ἔμαθαν νὰ θραύουν τὸ κέλυφος, κτυπῶντές το μὲ τὸ ράμφος των, τὸ εἰδικῶς προσηρμοσμένον πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον, ἢ πῶς ὀλίγας ὥρας μετὰ τὴν ἐκχόλαψιν γνωρίζουν νὰ ραμφίζουσι καὶ νὰ μαζεύουσι τοὺς κόκκους ποὺ εἶναι προωρισμένοι ὡς τροφή των. Ἡ πιθανωτέρα ἐξηγήσεις, κατὰ τὰς περιπτώσεις αὐτάς, εἶναι ὅτι ἡ συνήθεια ἢ διὰ τῆς χρήσεως ἀποκτηθεῖσα εἰς πολὺ προχωρημένην ἡλικίαν μετεδιδάσθη κατόπιν διὰ τῆς κληρονομικότητος εἰς πρωιμωτέραν ἡλικίαν. Λέγεται ὅτι τὸ καγκουρῶ εἰς νεαρὰν ἡλικίαν δὲν γνωρίζει νὰ ἐκμυζᾷ καὶ ἀπλῶς προσκολλᾶται εἰς τὴν θολὴν τῆς μητρὸς ποὺ ἔχει τὴν δύναμιν νὰ ἐκκρίῃ γάλα εἰς τὸ στόμα τοῦ μικροῦ τῆς τοῦ ἀδυνάτου καὶ κατὰ τὸ ἥμισυ μορφωμένου. Ὁ Μιδάρ παρατηρεῖ ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου : « Χωρὶς εἰδικὴν προδιάθεσιν τὸ μικρὸν ἀναποφεύκτως θὰ ἐπνίγεται ἀπὸ τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ γάλακτος εἰς τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν. Ἄλλ' ὑπάρχει εἰδικὴ προδιάθεσις. Ὁ λάρυγξ εἶναι τόσο μακρὸς, ὥστε νὰ δύναται ν' ἀνέρχεται μέχρι τῆς ὀπισθίας ὀπῆς τῆς ρινικῆς διόδου καὶ νὰ δύναται τοιουτοτρόπως ν' ἀφίνη ἐλευθέραν τὴν διόδον εἰς τὸν ἀέρα τὸν προωρισμένον διὰ τοὺς πνεύμονας· τὸ γάλα διέρχεται ἀβλαβὲς ἐκατέρωθεν τοῦ μακρυσμένου λάρυγγος καὶ εἰσέρχεται χωρὶς δυσκολίαν εἰς τὸν οἰσοφάγον καὶ εὐρίσκεται ὀπισθεν ». Ὁ Μιδάρ διερωτᾶται ὡς πρὸς τοῦτο πῶς ἢ φυσικὴ ἐπιλογή κατῴρθωσεν ν' ἀφαιρέσῃ ἀπὸ τὸν ἔφηγον καγκουρῶ (καὶ ἀπὸ τὰλλα μαστοφόρα, κατὰ τὴν ὑπόθεσιν κατὰ τὴν ὁποίαν κατάγονται ἀπὸ μαρσιποφόρον μορφήν) τὴν διαμόρφωσιν αὐτὴν, τὴν τοῦλάχιστον ἐντελῶς ἀθῶαν καὶ ἀκίνδυνον. Δυνάμεθα ν' ἀπαντήσωμεν ὅτι ἡ φωνή, τῆς ὁποίας ἡ σπουδαιότης εἶναι ἀναμφιδόλως μεγίστη εἰς πολλὰ ζῷα, δὲν θὰ ἠδύνατο ν' ἀποκτήσῃ ὅλην τὴν δύναμιν, ἐὰν ὁ λάρυγξ εἰσῆρχετο εἰς τὸ ρινικὸν πέρασμα· ὁ καθηγητῆς

Φλόουερ (Flouei) μοῦ ἐπέστησεν ἐπίσης τὴν προσοχὴν μου εἰς τὸ ὅτι μία τοιαύτη διαμόρφωσις θὰ ἐπροκάλει μεγάλας δυσκολίας εἰς τὴν χρῆσιν στερεᾶς τροφῆς ὑπὸ τοῦ ζώου.

Ἄς ἐξετάσωμεν τώρα με ὀλίγας λέξεις τὰς κατωτέρας διαιρέσεις τοῦ ζωικοῦ βασιλείου. Τὰ ἐχινόδερμα (ἀστερία, ἐχίνοι), εἶναι προικισμένα με ἀξιόλογα ὄργανα ὀνομαζόμενα μισχία, ποῦ συνίστανται, ὅταν εἶναι καλῶς ἀνεπτυγμένα, ἀπὸ τριδάκτυλον ἐλκυστήρα, δηλαδή ἀπὸ λαβίδα συγκειμένην ἀπὸ τρεῖς ὀδοντωτοὺς βραχίονας, καλῶς προσηρμοσμένους μεταξὺ των καὶ τοποθεμένους ἐπὶ εὐλυγίστου στελέχους κινουμένου ὑπὸ μυῶνων. Τὸ ὄργανον αὐτὸ δύναται νὰ συλλάβῃ με δύναμιν ἀντικείμενα· ὁ Ἀλέξανδρος Ἀγκασσιζ παρατήρησεν ἕνα ἐχίνον μεταφέροντα ταχέως τεμάχια περιττωμάτων ἀπὸ ἐλκυστήρα εἰς ἐλκυστήρα, κατὰ μῆκος τοῦ σώματός του, διὰ νὰ μὴ λερῶσῃ τὸ ὄστρακόν του. Ἀλλὰ δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι, καίτοι χρησιμεύουν εἰς τὸ ν' ἀπομακρύνουν τὰς ἀκαθαρσίας, ἐκπληροῦν ὁμοῦ καὶ ἄλλας λειτουργίας, ἐκ τῶν ὁποίων μία θὰ ἔχη ὡς ἀντικείμενον τὴν ἄμυναν.

Ὅπως πολλάκις προηγουμένως, οὕτω καὶ τώρα ὁ Μιδάρ ἐρωτᾷ σχετικῶς πρὸς τὰ ὄργανα αὐτά : « Ποία ἦτο δυνατόν νὰ εἶναι ἡ ὠφέλεια τῶν πρώτων στοιχειωδῶν καταστάσεων τῶν διαμορφώσεων αὐτῶν καὶ πῶς αἱ γεννώμεναι ἐκφύσεις κατώρθωσαν νὰ σώσουν τὴν ζωὴν καὶ ἑνὸς μόνο ἐχίνου ; » Καὶ προσθέτει : « Καὶ ἀπότομος ἀκόμη ἀνάπτυξις τῆς ἰδιότητος τοῦ συλλαμβάνειν δὲν θὰ ἦτο δυνατόν νὰ εἶναι ὠφέλιμος χωρὶς τὸ κινητὸν στέλεχος, μήτε τὸ στέλεχος πάλιν τελεσφόρον χωρὶς τὴν προσαρμογὴν τῶν σιαγόνων τῶν καταλλήλων ν' ἄρπάζουν· οἱ συμπεπλεγμένοι δὲ αὐτοὶ ὄροι κατασκευῆς, οἱ τόσον πολύπλοκοι, δὲν εἶναι δυνατόν νὰ προέρχωνται συγχρόνως καὶ ἀπὸ ἐλαφράς καὶ ἀορίστους προσαρμογὰς· θὰ ἦτο παραδοξολογία ν' ἀρνηθῇ κανεὶς τὴν σκέψιν αὐτήν. Εἶναι βέβαιον ἐν τούτοις, ὅσον παράδοξον καὶ ἂν φαίνεται τοῦτο εἰς τὸν Μιδάρ, ὅτι ὑπάρχουν εἰς πολλοὺς ἀστερίας τριδάκτυλοι ἐλκυστήρες χωρὶς στέλεχη, προσηρμοσμένοι στερεὰ εἰς τὴν βᾶσιν, ἱκανοὶ πρὸς ἄρπαγὴν καὶ ποῦ εἶναι τοῦλάχιστον ἐν μέρει ἀμυντικὰ ὄργανα. Χάρις εἰς τὴν καλωσύνην τοῦ Ἀγκασσιζ, ποῦ ἠθέλησε νὰ μοῦ ἀνακοινώσῃ πολυαρίθμους λεπτομερείας ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου, γνωρίζω ὅτι ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι ἀστερία, εἰς τοὺς ὁποίους ἕνας ἀπὸ τοὺς τρεῖς βραχίονας τοῦ ἐλκυστήρος κατήντησε ν' ἀποτελῇ ὑποβάσταγμα διὰ τοὺς δύο ἄλλους, καὶ ἄλλα ἀκόμη γένη, εἰς τὰ ὁποία ὁ τρίτος βραχίων λείπει ἑντελῶς. Ὁ Περριὲ περιγράφει τὸν « Ἐχινόνιον » ὡς φέροντα δύο

εἰδῶν μισχέα, τὸ ἓνα ὁμοιάζον μὲ τὰ μισχία τοῦ ἐχίνου καὶ τὸ ἄλλο μὲ τὰ μισχία τοῦ *Spatancus*· αἱ περιπτώσεις αὗται εἶναι ἐνδιαφέρουσαι, διότι παρέχουν παραδείγματα μερικῶν ἀποτόμων μεταβάσεων, προερχομένων ἐκ τῆς ματαιώσεως μιᾶς ἐκ τῶν δύο κατάστων τοῦ ὄργάνου.

Ὁ Ἀγκασσιζ συμπεραίνει ἀπὸ τὰς ἰδίας του ἐρεῦνας καὶ ἀπὸ τὰς ἐρεῦνας τοῦ Μύλλερ, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν πορείαν ποὺ τὰ περίεργα αὐτὰ ὄργανα ἐδέησε ν' ἀκολουθήσουν κατὰ τὴν ἐξέλιξίν των, ὅτι πρέπει ἀναμφισβητήτως νὰ θεωρήσωμεν ὡς τροποποιημένας ἀκάνθας τῶν μισχίων τῶν ἀστεριῶν καὶ τῶν ἐχίνων. Τὸ συμπέρασμα αὐτὸ δυνάμεθα νὰ ἐξαγάγωμεν καὶ ἐκ τοῦ τρόπου τῆς ἀναπτύξεώς των εἰς τὸ ἄτομον καὶ ἐκ τῆς μακρᾶς καὶ τελείας σειρᾶς ποὺ παρατηροῦμεν εἰς τὰ διάφορα εἶδη καὶ γένη ἀπὸ τῶν ἀπλῶν κοκκώσεων μέχρι τῶν τελείων τριδακτύλων μισχίων, διερχόμενοι ἀπὸ τὰς συνειθισμένας αἰχμάς. Ἡ διαβάθμισις ἐπεκτείνεται μέχρι τοῦ τρόπου κατὰ τὸν ὁποῖον αἱ ἀκάνθαι καὶ τὰ μισχία εἶναι ἀρθρωμένα ἐπὶ τοῦ κελύφους διὰ τῶν ἀσβεστολιθικῶν ραβδώσεων ποὺ τὰς ὑποβαστάζουν. Εὐρίσκομεν εἰς μερικὰ γένη ἀστεριῶν «τοὺς συνδυασμοὺς τοὺς καταλληλοτέρους ν' ἀποδείξουν ὅτι τὰ μισχία εἶναι ἀπλῶς παραλλαγὰι τῶν διακλαδισμένου ἀιχμῶν». Τοιουτοτρόπως εὐρίσκομεν σταθερὰς ἀκάνθας, εἰς τὴν βᾶσιν τῶν ἐποίων διακλαδίζονται τρεῖς ἕξ ἴσου ἀπέχοντες κλάδοι, εὐκίνητοι καὶ ὀδοντωτοὶ καὶ φέροντες ἐπὶ τοῦ ἄνω μέρους τρεῖς ἄλλας διακλαδώσεις, ἐπίσης εὐκινήτους. Ὅταν δὲ αἱ τελευταῖαι αὗται διακλαδώσεις ὑπερβάλλουν τὴν κορυφὴν τῆς ἀκάνθης, σχηματίζουν ἓνα χονδροειδὲς τριδάκτυλον μισχίον, ποὺ δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν ἐπὶ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ἀκάνθης μαζὶ μὲ τοὺς τρεῖς κάτω κλάδους. Δὲν εἶναι δυνατὸν τότε νὰ παραβλέψωμεν τὴν ταυτότητα ποὺ ὑπάρχει μεταξὺ τῶν βραχιόνων τῶν μισχίων καὶ τῶν κινητῶν κλάδων τῆς ἀκάνθης. Παραδέχονται γενικῶς ὅτι αἱ συνειθισμέναι αἰχμηὶ χρησιμεύουν ὡς ὄπλον ἀμυντικόν· κανεὶς λόγος λοιπὸν δὲν ὑπάρχει νὰ μὴ πιστεύωμεν ὅτι τὸ ἴδιον συμβαίνει διὰ τοὺς κινητοὺς ὀδοντωτοὺς κλάδους, τῶν ὁποίων ἡ ἐνέργεια εἶναι τελεσφορωτέρα ὅταν συναθροίζονται διὰ νὰ λειτουργήσουν ὡς συλληπτικὴ συσκευή. Κάθε διαβάθμισις λοιπὸν, περιλαμβανομένη μεταξὺ τῆς συνειθισμένης ἀκινήτου αἰχμῆς καὶ τοῦ ἀκινήτου μισχίου, θὰ εἶναι ἄρα ἐπιφελῆς εἰς τὸ ζῶον.

Τὰ ὄργανα αὐτά, ἀντὶ νὰ εἶναι ἀκίνητα ἢ νὰ εὐρίσκωνται ἐπὶ ὑποστηρίγματος ἀκινήτου, εἶναι, εἰς μερικὰ γένη ἀστεριῶν, τοπο-

θετημένα εἰς τὴν κορυφὴν εὐκινήτου καὶ μυώδους, ἂν καὶ κεντοῦ, κορμοῦ. Κατὰ τὴν περίπτωσιν αὐτὴν χρησιμεύουν ὄχι μόνον ὡς ὄπλον ἀμυντικόν, ἀλλὰ πιθανόν ἐκτελοῦν καὶ κάποιαν συμπληρωματικὴν λειτουργίαν. Δυνάμεθα ν' ἀνεύρωμεν εἰς τοὺς ἐχίνους ὄλας τὰς καταστάσεις, ἵας ὅποιας εἰηλθεν ἡ ἀκίνητος ἄκανθα διὰ νὰ συναρθρωθῇ μετὰ τὸ ὄστρακον καὶ ν' ἀποκτήσῃ τοιουτοτρόπως τὴν εὐκινήσιαν. Θὰ ἐπεθύμουν νὰ διαθέτω περισσότερον χῶρον διὰ νὰ δώσω πληρεστέραν συνοπτικὴν ἐκθεσιν τῶν ἀξιολόγων παρατηρήσεων τοῦ Ἀγκασσιζ ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως τῶν μισχίων. Δυνάμεθα, προσθέτει, ν' ἀνεύρωμεν ὄλους τοὺς δυνατοὺς βαθμοὺς μεταξὺ τῶν μισχίων τῶν ἀστεριῶν καὶ τῶν ἄρπαγίων τῶν ὄφιδων, ἀλλῆς ὁμάδος ἐχينوδέρμων, ὅπως καὶ μεταξὺ τῶν μισχίων τῶν σχίνων καὶ τῶν ἀγκυρῶν τῶν ὄλαθυριῶν, καὶ ἀνήκουν ἐπίσης εἰς τὴν αὐτὴν μεγάλην συνομοταξίαν.

Μερικὰ σύνθετα ζῶα ποὺ ὠνόμασαν ζωόφυτα, καὶ ἰδιαιτέρως τὰ πολύζωα, εἶναι προικισμένα μετὰ περίεργα ὄργανα, ὀνομαζόμενα μαστίγια, τῶν ὁποίων ἡ διαμόρφωσις διαφέρει πολὺ εἰς τὰ διάφορα εἶδη. Τὰ ὄργανα αὐτά, κατὰ τὴν τελειότεραν τῶν καταστάσεων, ὁμοιάζουν καταπληκτικῶς μετὰ κεφαλὴν ἢ ράμφος γυπὸς ἐν μικρογραφίᾳ· εὐρίσκονται ἐπὶ ἐνὸς ὑποστηρίγματος καὶ εἶναι προικισμένα μετὰ κάποιαν εὐκινήσιαν, τοῦθ' ὅπερ συμβαίνει καὶ διὰ τὴν κάτω γνάθον. Παρατήρησα εἰς ἓν εἶδος ὅτι ὄλα τὰ μαστίγια τοῦ ἰδίου κλάδου κάνουν συχνὰ τὴν ἰδίαν κίνησιν πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ πρὸς τὰ ἐμπρός, μετὰ τὴν κάτω σιαγόνα εὐρύτατα ἀνοικτὴν, καὶ περιγράφουν γωνίαν 90 περίπου βαθμῶν καὶ πέντε δευτερολέπτων. Ἡ κίνησις αὐτὴ προκαλεῖ τρομώδη συσπασμὸν εἰς ὄλον τὸ πολύζωον. Ὄταν τοὺς ἐγγίσωμεν τὴν σιαγόνα μετὰ μίαν βελόνην, τὴν ἄρπάζουν μετὰ τόσην δύναμιν, ὥστε ἠμποροῦμεν νὰ συνταράξωμεν οὕτω ὀλόκληρον τὸν κλάδον.

Ὁ Μιδάρ ἀναφέρει τὴν περίπτωσιν αὐτὴν, διότι τοῦ φαίνεται δυσκολώτατον ἢ φυσικὴ ἐπιλογή νὰ παρήγαγεν, εἰς πολὺ ξεχωριστὰς διαιρέσεις τοῦ ζωικοῦ βασιλείου, τὴν ἀνάπτυξιν ὀργάνων ὅπως εἶναι τὰ μαστίγια τῶν πολυζώων καὶ τὰ μισχία τῶν ἐχينوδέρμων, ὄργανα ποὺ θεωρεῖ ὡς «οὐσιωδῶς ἀνάλογα». Τώρα, ὅτι ἀφορᾷ εἰς τὴν διαμόρφωσιν, δὲν βλέπω καμμίαν ὁμοιότητα μεταξὺ τῶν τριδακτύλων μισχίων καὶ τῶν μαστιγίων. Τὰ μαστίγια αὐτὰ ὁμοιάζουν πολὺ μετὰ τὰς λαβίδας τῶν ὄστρακοδέρμων, καὶ τὴν ὁμοιότητα ἠδύνατο εὐλογώτατα ν' ἀναφέρῃ ὡς εἰδικὴν δυσκολίαν ἢ ἀκόμη θὰ ἠδύνατο νὰ θεωρήσῃ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον τὴν