

γλιστρώντας στον αέρα από δέντρο σε δέντρο, σαν τους λεγόμενους Ιπτάμενους σκίουρους, για να γλοτώνουν απ' τους έχθρους τους ή για ν' αποφεύγουν τις πτώσεις, αλλά μιὰ κι απόχτησαν την ικανότητα να πετάνε πραγματικά, δὲ θὰ μεταβληθεῖ ποτὲ αὐτὴ τους ἢ ικανότητα, τουλάχιστον για ἐξυπηρέτηση τῶν πιδὲ πάνω σκοπῶν, σὲ μιὰ λιγότερο ἀποτελεσματικὴ ικανότητα νὰ γλιστροῦν στον αέρα. Οἱ νυχτερίδες μποροῦν πραγματικά, ὅπως πολλὰ πουλιά, νὰ δοῦν τις πτέρυγές τους νὰ μικραίνουν πολὺ ἢ νὰ ἐξαφανίζονται απ' τὴν ἀχρησία, ἀλλὰ σ' αὐτὴ τὴν περίπτωση θάταν ἀναγκαῖο προηγουμένως ν' ἀποχτήσουν τὴν ικανότητα νὰ τρέχουν γρήγορα στὸ ἔδαφος μὲ τὴ βοήθεια τῶν πίσω μονάχα ποδιῶν, ἔτσι ποὺ νὰ μποροῦν ν' ἀνταγωνίζονται τὰ πουλιὰ ἢ ἄλλα χερσαῖα ζῶα, καὶ ἡ νυχτερίδα φαίνεται πολὺ ἀκατάλληλα φτιαγμένη για μιὰ τέτλια ἀλλαγὴ. Αὐτὲς οἱ ὑποθετικὲς παρατηρήσεις ἔγιναν μόνο καὶ μόνο για ν' ἀποδείξουν πὼς μιὰ μετάβαση στὴν κατασκευὴ, μὲ κάθε βαθμίδα τῆς ὠφέλιμης, εἶναι μιὰ ἐξαιρετικὰ πολὺπλοκὴ ὑπόθεση καὶ πὼς δὲν ὑπάρχει τίποτα τὸ περίεργο στὸ ὅτι δὲ συνέβη κάποια μετάβαση σὲ κάποια εἰδικὴ περίπτωση.

Τέλος ἀρχετοὶ συγγραφεῖς ρώτησαν : γιατί μερικὰ ζῶα ἀπόχτησαν νοητικὲς ικανότητες πιδὲ ἀνεπτυγμένους ἀπὸ ἄλλα, ἀφοῦ μιὰ τέτλια ἀνάπτυξη θάταν ὠφέλιμη σ' ὅλα τὰ ζῶα ; Γιατί οἱ πιδὲχοι δὲν ἀπόχτησαν τις διανοητικὲς ικανότητες τοῦ ἀνθρώπου ; Μποροῦν ν' ἀναφεροῦν διάφορες αἰτίες ἀλλὰ, μιὰ κ' εἶναι ὑποθετικὲς καὶ δὲν μποροῦμε νὰ σταθρίσουμε τὴ σχετικὴ πιθανότητά τους, θάταν ἀνώφελο νὰ τις παραθέσουμε. Δὲ θὰ πρέπει νὰ περιμένουμε συγκεκριμένη ἀπάντηση στὸ τελευταῖο ἐρώτημα δεδομένου ὅτι κανεὶς δὲν μπορεῖ νὰ λύσει τὸ ἀκλαύστερο πρόβλημα, τὸ γιατί ἀπὸ δυὸ φυλὲς ἀγρίων ἢ μιὰ ἀνέβηκε πιδὲ ψηλὰ στὴν κλίμακα τοῦ πολιτισμοῦ απ' τὴν ἄλλη. Κι αὐτὸ εἶναι φανερὸ πὼς προϋποθέτει αὐξημένη ἐγκεφαλικὴ ικανότητα.

Ἀς ἐπανέλθουμε στις ἄλλες ἀντιρρήσεις τοῦ κ. Μιβάρ. Τὰ ἔντομα, για νὰ προφυλάσσονται, συχνὰ μοιάζουν μὲ διάφορα ἀντικείμενα, μὲ πράσινα ἢ μαραμένα φύλλα, μὲ ξερὰ κλαδιά, μὲ κομματάκια λειχήνες, μὲ ἀνθη, μὲ ἀγκάθια, μὲ περιττώματα πουλιῶν ἢ καὶ μὲ ἄλλα ζωντανὰ ἔντομα. Ἀλλὰ θὰ ἐπανέλθω σ' αὐτὸ πιδὲ κάτω. Ἡ ὁμοιότητα εἶναι πολλὲς φορὲς καταπληκτικὴ καὶ δὲν περιορίζεται στὸ χρῶμα, ἀλλὰ ἐπεκτείνεται στὸ σχῆμα, ἀκόμα καὶ στὴ στάση τοῦ ἔντομου. Οἱ κλίμακες ποὺ ξεπετάγονται ἀκίνητες σάν ξερὰ κλαδιά απ' τοὺς θάμινους απ' ὅπου τρέφονται, προσφέρουν ἕνα θαυμασιὸ παράδειγμα ὁμοιότητος αὐτοῦ τοῦ εἶδους. Οἱ περιπτώσεις μίμησης τέτιων ἀντικειμένων, ὅπως τὰ περιττώματα τῶν πουλιῶν εἶναι σπάνιες κι ἀποτελοῦν ἐξαιρεση. Πάνω σ' αὐτὸ τὸ θέμα

ὁ κ. Μιβάο παρατηρεῖ: «Μιά καί, σύμφωνα μέ τή θεωρία τοῦ κ. Ντάρβιν, υπάρχει μιὰ σταθερή τάση γιά ἀπεριόριστη μεταβλητότητα, καί μιὰ πού οἱ μικρές ἀρχικές μεταβολές θά γίνουν πρὸς ὅλες τις κατεύθυνσεις, θά τείνουν νά ἐξουδετερώσουν ἢ μιὰ τὴν ἄλλη καί νά σχηματίσουν ἀλλαγές τόσο ἀσταθεῖς πού εἶναι δύσκολο, ἂν ὄχι ἀδύνατο, νά σκεφτοῦμε πῶς τόσο ἀκαθόριστες διακυμάνσεις ἀπειροελάχιστων ἀπαρχῶν θά μπορούσαν ποτέ νά δημιουργήσουν μιὰν αἰσθητὴ ὁμοιότητα μ' ἓνα φύλλο, μ' ἓνα μπαμποῦ ἢ μέ κάποιο ἄλλο ἀντικείμενο, ὁμοιότητα πού νά μπορέσει ἡ Φυσικὴ Ἐπιλογὴ νά τὴν παραλάβει καί νά τὴ διαιωνίσει.

Ἐ, λοιπόν, σ' ὅλες τις προηγούμενες περιπτώσεις τὰ ἔντομα, στὴν ἀρχικὴ τους κατάσταση, θά παρουσίαζαν ἀσφαλῶς κάποια χοντροκομμένη καί τυχαία ὁμοιότητα μ' ἓνα ἀντικείμενο πού ἀπαντᾶται συχνὰ στοὺς σταθμοὺς πού διαμένουν. Κάτι τέτιο δὲν εἶναι καθύλου ἀπίθανο ἂν σκεφτοῦμε τὸ σχεδὸν ἀπειρο ἀριθμὸ τῶν γύρω ἀντικειμένων καί τὴν κοικιλία σὲ σχῆμα καί χρῶμα τῶν στρατιῶν ἔντόμων πού ὑπάρχουν. Ἀφοῦ κάποια χοντροκομμένη ὁμοιότητα εἶναι ἀπαραίτητη σὰν ἀφετηρία, μπορούμε νά καταλάβουμε γιατί τὰ μεγαλύτερα κι ἀνώτερα ζῶα δὲ μοιάζουν—μέ μόνη ἐξαίρεση, ἀπ' ὅ,τι ξέρω, ἓνα ψάρι—γιά λόγους προστασίας μέ ὁρισμένα ἀντικείμενα, ἀλλὰ μονάχα μέ ὁρισμένες ἐπιφάνειες πού τοὺς προσφέρει τὸ περιβάλλον, καί κυρίως στὸ χρῶμα. Ἀν ὑποθέσουμε πῶς ἓνα ἔντομο συνέβη νά μοιάζει στὴν ἀρχὴ σὲ κάποιο βαθμὸ μ' ἓνα ξερὸ κλαδί ἢ μ' ἓνα μαραμμένο φύλλο καί πῶς ἄλλαξε λίγο σὲ πολλὰ σημεῖα, τότε ὅλες οἱ μεταβολές πού θά τὸ ἔκαναν νά μοιάζει περισσότερο μέ ὁποιοδήποτε τέτιο ἀντικείμενο κ' ἔτσι θά εὐνοοῦσαν τὴν ἐπιβίωσή του, θά διατηριόνταν, ἐνῶ οἱ ἄλλες μεταβολές θά παραμελοῦνταν καί τέλος θά ἐξαφανίζονταν, ἢ ἂν οἱ μεταβολές αὐτὲς ἔκαναν τὸ ἔντομο νά μοιάζει λιγότερο μέ τὸ ἀπομιμούμενο ἀντικείμενο, θά ἐξαλείφονταν. Θάχε πραγματικὰ σημασία ἡ ἀντίρρηση τοῦ κ. Μιβάο, ἂν προσπαθούσαμε νά ἐξηγήσουμε τίς πιδὸ πάνω ὁμοιότητες ἀνεξάρτητα ἀπ' τὴ φυσικὴ ἐπιλογὴ, μονάχα μέ τὴν κυμαινόμενη μεταβλητότητα, πράγμα πού δὲ συμβαίνει σ' αὐτὴ τὴν περίπτωση.

Οὔτε μορῶ ν' ἀποδώσω καμιὰ σημασία στὴν ἀντίρρηση τοῦ κ. Μιβάο σχετικὰ μέ τοὺς «τελευταίους βαθμοὺς τῆς ὁλοκληρωτικῆς ἀπομίμησης», ὅπως στὴν περίπτωση ἑνὸς ἔντομου πού ἀναφέρει ὁ κ. Γουάλας (*Ceroxylus laceratus*) πού μοιάζει μ' ἓνα «ξυλαράκι σκεπασμένο μέ μοῦσκα». Τόσο μεγάλη εἶναι αὐτὴ ἡ ὁμοιότητα ὥστε ἓνας Ἰθαγενὴς Νταϊάκ ὑπεστήριξε πῶς οἱ φυλλοειδεῖς ἐκφύσεις εἶταν πραγματικὰ μοῦσκα. Τὰ ἔντομα κνηγιοῦνται ἀπ' τὰ πουλιὰ κι ἀπὸ ἄλλους ἔχθιρους πού ἡ δρασὴ τους εἶναι κατὰ πάσαν πιθανότητα πιδὸ

δξεία ἀπ' τῆ δική μας καὶ κάθε βαθμῆς ὁμοιότητας ποῦ θὰ βοηθοῦσε τὸ ἔντομο νὰ ξεφεύγει ἀπ' τὴν κυρατήρηση καὶ τὴν ἀνακάλυψη, θὰ ἔτειγε νὰ διατηρηθῆι, κι ὅσο πῶ τέλεια θάταν ἡ ὁμοιότητα, τόσο τὸ καλύτερο γιὰ τὸ ἔντομο. Ἐξετάζοντας τὴ φύση τῶν διαφορῶν ἀνάμεσα στὰ Εἶδη τῆς ομάδας ποῦ περιλαμβάνει τὸ πῶ πάνω *Cercoxylus*, βρίσκουμε πὼς δὲν εἶναι καθόλου ἀπίθανο τὸ ἔντομο αὐτό, σ' ὅ,τι ἀφορᾷ τὶς ἀνομαλίες τῆς ἐπιφάνειάς του, νὰ παρήλλαξε καὶ νὰ πῆρε σὲ μεγαλύτερο ἢ μικρότερο βαθμὸ τὸ πράσινο χροῖμα. Γιατὶ σὲ κάθε ὁμάδα τὰ χαρακτηριστικὰ ποῦ διαφέρουν σὲ κάθε Εἶδος εἶναι κείνα ποῦ τείνουν περισσότερο νὰ μεταβληθοῦν, ἐνῶ τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ γένους, δηλαδὴ τὰ χαρακτηριστικὰ ποῦ εἶναι κοινὰ σ' ὅλα τὰ Εἶδη του, εἶναι τὰ πῶ σταθερά.

Ἡ φάλαινα τῆς Γροιλανδίας εἶναι ἓνα ἀπ' τὰ πῶ καταπληκτικὰ ζῶα κ' ἡ μπανέλα ἓνα ἀπ' τὰ πῶ ἰδιάζονται χαρακτηριστικὰ τῆς. Ἡ μπανέλα ἀποτελεῖται ἀπὸ μιὰ σειρά, σὲ κάθε πλευρὰ τῆς πάνω σιαγόνας, 300 πλακῶν ἢ ἐλασμάτων ποῦ εἶναι τοποθετημένα τὸ ἓνα κοντὰ στὸ ἄλλο κίθεται πρὸς τὸν μακρότερο ἄξονα τοῦ στόματος. Μέσα στὴν κύρια σειρά ὑπάρχουν μερικὲς δευτερεύουσες σειρές. Οἱ ἄκρες καὶ τὰ μέσα χεῖλη ὄλων τῶν πλακῶν εἶναι ξεφτισμένα σὲ ἄκαμπτες ψῆκτες ποῦ σκεπάζουν ὅλο τὸ γιγαντιαῖο οὐρανίσκο καὶ χρησιμεύουν γιὰ νὰ στραγγίξουν καὶ νὰ φιλτράρουν τὸ νερὸ κ' ἔτσι νὰ πιάνουν τὴ μικροσκοπικὴ λεία ποῦ ἀπ' αὐτὴν τρέφονται αὐτὰ τὰ τεράστια ζῶα. Τὸ μεσαῖο καὶ μακρότερο ἔλασμα τῆς φάλαινας τῆς Γροιλανδίας ἔχει δέκα, δώδεκα ἢ καὶ δεκαπέντε πόδια μᾶκρος. Ἀλλὰ στὰ διάφορα Εἶδη Κητοειδῶν ὑπάρχουν διαβαθμίσεις σὲ μῆκος, καὶ τὸ μεσαῖο ἔλασμα εἶναι σ' ἓνα Εἶδος, σύμφωνα μὲ τὸν Σκόρεσμπι, τέσσερα πόδια, σ' ἄλλο τρεῖς, σ' ἄλλο δεκαοχτὼ Ἴντσες καὶ στὸ *Balaenoptera rostrata* μονάχα ἔννιά Ἴντσες μᾶκρος. Ἡ ποιότητα τῆς μπανέλας διαφέρει ἐπίσης στὰ διάφορα Εἶδη. Σχετικὰ μὲ τὴν μπανέλα ὁ κ. Μισβὰρ παρατηρεῖ πὼς ἂν «εἶχε πῶ φτάσει σ' ἓνα μέγεθος καὶ ἀνάπτυξη ποῦ νὰ τὴν κάνει χρήσιμη γιὰ τὸ ζῶο, τότε ἡ διατήρησή της καὶ ἡ ἀνάπτυξή της σὲ κανονικὲς ἀναλογίες θὰ βοηθητόταν ἀπ' τὴ φυσικὴ ἐπιλογή. Ἀλλὰ πὼς νὰ πετύχουμε τὴν ἀπαρχὴ μᾶς τέτιας χρήσιμης ἀνάπτυξης;» Γι' ἀπάντηση θὰ μπορούσαμε νὰ ρωτήσουμε γιατί νὰ μὴν εἶχαν οἱ ἀρχικοὶ πρόγονοι τῆς φάλαινας ἓνα στόμα μὲ ἐλάσματα ὅπως τὸ ἑσπερικὸ τοῦ ῥάμφους τῆς πάπιας; Οἱ πάπιες, ὅπως κ' οἱ φάλαινες, τρέφονται φιλτράροντας τὴ λάσπη καὶ τὸ νερὸ, καὶ γι' αὐτὸ ἡ οἰκογένεια ὀνομάστηκε μερικὲς φορὲς *Criblatores* (φιλτραδόροι). Ἐλπίζω πὼς δὲ θὰ παρανοηθῶ τόσο ὥστε νὰ μοῦ ἀποδώσουν ὅτι εἶπα πὼς οἱ ἀρχικοὶ πρόγονοι τῶν φάλαινῶν εἶχαν πραγματικὰ ἐλά-

σιματα στο στόμα όπως έχουν οι πάπιες στο ράμφος τους. Θέλω μονάχα να δείξω πώς αυτό δεν είναι άπιστευτο και πώς οι τεράστιες πλάκες της μπανέλας μπορεί ν' αναπτύχθηκαν από τέτοιες λεπιδίτσες με άνεπαίσθητα στάδια που το καθένα είναι χρησιμο στον κάτοχό του.

Το ράμφος της σπαθίδας (*Spatula clypeata*) είναι μια πιο όμορφη και πιο πολυπλοκή κατασκευή απ' το στόμα μιας φάλαινας. Η πάνω σιαγόνα είναι εφοδιασμένη και στις δύο πλευρές, στο πτηνό που εξέτασα, με μια σειρά ή χτένι αποτελούμενο από 188 λεπτές ελαστικές λεπιδίτσες κομμένες λοξά έτσι που να είναι μυτερές και τοποθετημένες εγκάρσια στον μακρύτερο τμήμα του στόματος. Φυτρώνουν στον οφρανό και είναι συνδεδεμένες με μιαν ευλύγιστη μεμβράνη στα πλάγια του σαγονιού. Αυτές που βρίσκονται προς τη μέση είναι οι μακρύτερες, κ' είναι περίπου ένα τρίτο της έντσας μακριές και προεξέχουν κατά 0,14 της έντσας απ' το χείλος. Στη βάση τους υπάρχει μια κοντή δευτερεύουσα σειρά λοξές εγκάρσιες λεπιδίτσες. Απ' αυτές τις διάφορες απόψεις μοιάζουν με τα ελάσματα της μπανέλας στο στόμα μιας φάλαινας. Αλλά προς την άκρη του ράμφους διαφέρουν πολύ, γιατί προβάλλουν προς τα μέσα αντί να προβάλλουν κατευθείαν προς τα κάτω. Ολο το κεφάλι της σπαθίδας, αν και ασύγκριτα μικρότερο, είναι περίπου το ένα δέκατο ύψους του μακρύτερου του κεφαλιού μιας *Balaenoptera rostrata* μετρίου μεγέθους, και σ' αυτό το είδος ή μπανέλα έχει μονάχα έννιά έντσες μήκος. Έτσι αν κάναμε το κεφάλι της σπαθίδας τόσο μακρύ όσο της *Balaenoptera*, οι λεπιδίτσες της θα ήταν μήκος έξη έντσες—δηλαδή τα δυο τρίτα της μπανέλας σ' αυτό το είδος των φαλαινών. Η κάτω σιαγόνα της σπαθίδας είναι εφοδιασμένη με λεπιδίτσες ίδιου μήκους με την επάνω αλλά πιο λεπτές, κι όντας έτσι εφοδιασμένη, διαφέρει εκδηλα απ' την κάτω σιαγόνα της φάλαινας που δεν έχει μπανέλες. Απ' την άλλη μεριά οι άκρες αυτών των κάτω λεπίδων είναι ξεφτισμένες σε μικρές αιχμές έτσι που να μοιάζουν περίεργα με τις πλάκες της μπανέλας. Στο γένος *Πρίων*, σ' ένα μέλος της ξεχωριστής οικογενείας των θαλασσοβατών, μονάχα η πάνω σιαγόνα είναι εφοδιασμένη με λεπιδίτσες που είναι καλά ανεπτυγμένες και ξεπερνούν τα άκρα έτσι που το ράμφος αυτών των πουλιών μοιάζει απ' αυτή την άποψη με το στόμα της φάλαινας.

Από μια τέτλια εξαιρετικά ανεπτυγμένη κατασκευή του ράμφους της σπαθίδας μπορούμε να προχωρήσουμε, όπως έμαθα από κληροφορίες και δείγματα που μου έστειλε ο κ. Σαλβέν, χωρίς μεγάλα χασμάτα όσον αφορά την καταλληλότητα για το φίλτραρισμα του νερού, στο ράμφος της *Merganetta armata* και από μερικές απόψεις στο ράμφος της *Aix sponsa* κι από κει

στο ράμφος τῆς κοινῆς πάπιας. Σ' αὐτὸ τὸ τελευταῖο Εἶδος οἱ λεπιδίτσες εἶναι πολὺ πιὸ χοντροκομμένες καρὰ στὴ σπαθίδα κ' εἶναι στερεωμένες γερὰ στὰ πλάγια τῆς σιαγόνας· ὑπάρχουν 50 περίπου σὲ κάθε πλευρὰ καὶ δὲν προεξέχουν καθόλου ἀπ' τὶς ἄκρες. Εἶναι τετράγωνες στὴν ἄκρη καὶ σκεπασμένες μὲ διάφανη σκληρὴ ὕλη ποὺ φαίνεται προσωρινὴ νὰ σπάει τὴν τροφή. Οἱ ἄκρες τῆς κάτω σιαγόνας εἶναι ὀδοντωτές, ὅλο λεπτὲς αἰχμές ποὺ προεξέχουν πολὺ λίγο. Ἄν κ' ἔτσι τὸ ράμφος εἶναι πολὺ κατώτερο σὰν φίλτρο ἀπ' τὸ ράμφος τῆς σπαθίδας, ὥστόσο ἡ πάπια, ὅπως τὸ ξέρεи ὅλος ὁ κόσμος, τὸ χρησιμοποιεῖ συνεχῶς γι αὐτὸ τὸ σκοπὸ. Ὑπάρχουν ἄλλα Εἶδη, καθὼς μαθαίνω ἀπ' τὸν κ. Σαλβέν, ποὺ σ' αὐτὰ οἱ λεπιδίτσες εἶναι πολὺ λιγότερο ἀνεπτυγμένες ἀπ' ὅσο στὴν κοινὴ πάπια, ἀλλὰ δὲν ξέρω ἂν χρησιμοποιοῦν τὸ ράμφος τους γιὰ νὰ φιλτράρουν τὸ νερὸ.

Ἄς περᾶσουμε τώρα σὲ μιὰν ἄλλη ομάδα τῆς ἴδιας οἰκογενείας. Στὴν Αἰγυπτιακὴ χήνα *Chenalorex* τὸ ράμφος μοιάζει πολὺ μὲ τὸ ράμφος τῆς κοινῆς πάπιας, ἀλλὰ οἱ λεπιδίτσες δὲν εἶναι τόσο πολυάριθμες, οὔτε ξεχωρίζουν τόσο πολὺ ἢ μιὰ ἀπ' τὴν ἄλλη, οἷτε προεξέχουν τόσο πολὺ κρὸς τὰ μέσα, κι ὅμως, καθὼς πληροφοροῦμαι ἀπ' τὸν κ. Ε. Μπάρτλετ, ἡ χήνα αὐτὴ «χρησιμοποιεῖ τὸ ράμφος της σὰν τὴν πάπια βιάζοντας τὸ νερὸ ἀπ' τὶς γωνίες». Ἡ κυριότερὴ τῆς τροφὴ ὅμως εἶναι τὸ χορτάρι ποὺ βόσκει ὅπως ἡ κοινὴ χήνα. Σ' αὐτὸ τὸ τελευταῖο πτηνὸ οἱ λεπιδίτσες τῆς πάνω σιαγόνας εἶναι πολὺ πιὸ χοντροκομμένες ἀπ' ὅσο στὴν κοινὴ πάπια, συγγλίνουν σχεδὸν καὶ φτάνουν εἰς εἰκοσιεφτά περίπου σὲ κάθε πλευρὰ ποὺ καταλήγουν σὲ ὀδοντόμορφες προεξοχές. Ὁ οὐρανίσκος εἶναι ἐπίσης σκεπασμένος μὲ σκληρὰ, στρογγυλὰ ἐξογκώματα. Οἱ ἄκρες τῆς κάτω σιαγόνας εἶναι ἐφοδιασμένες μὲ δόντια πολὺ πιὸ προεξέχοντα, πιὸ χοντροκομμένα καὶ πιὸ κορτερὰ ἀπ' τῆς πάπιας. Ἡ κοινὴ χήνα δὲ φιλτράρει τὸ νερὸ ἀλλὰ χρησιμοποιεῖ τὸ ράμφος της ἀποκλειστικὰ γιὰ νὰ ξεριζώνει ἢ νὰ κόψει τὸ χορτάρι—πράγμα ποὺ γι αὐτὸ εἶναι τόσο καλὰ προσαρμοσμένο ποὺ μπορεῖ νὰ κόψει τὸ χορτάρι σχεδὸν πιὸ σφριζα ἀπὸ ὅποιοδήποτε ἄλλο ζῷο. Ὑπάρχουν ἄλλα Εἶδη χήνας, καθὼς μαθαίνω ἀπ' τὸν κ. Μπάρτλετ, ποὺ σ' αὐτὰ οἱ λεπιδίτσες εἶναι λιγότερο ἀνεπτυγμένες ἀπ' ὅσο στὴν κοινὴ χήνα.

Βλέπουμε λοιπὸν πὼς ἓνα μέλος τῆς οἰκογενείας τῆς πάπιας, μὲ ράμφος κατασκευασμένο σὰν τὸ ράμφος τῆς κοινῆς χήνας καὶ προσαρμοσμένο μονάχα γιὰ βόσκῃ, ἢ ἀκόμα ἓνα μέλος μὲ ράμφος ποῦχει λιγότερο ἀνεπτυγμένες λεπιδίτσες, θὰ μπορεῖ νὰ μετατραπῇ μὲ μικρὲς ἀλλαγὰς σ' ἓνα Εἶδος ὅμοιο μὲ τὴν Αἰγυπτιακὴ χήνα—κι αὐτὸ μὲ τὴ σειρά του σ' ἓνα Εἶδος ὅμοιο μὲ τὴν κοινὴ πάπια—καὶ τέλος σ' ἓνα Εἶδος ὅμοιο

μὲ τῇ σπαθίδα, ἐφοδιασμένο μ^ο ἕνα ράμφος σχεδὸν ἀποκλειστικὰ προσαρμοσμένο γιὰ νὰ φιλτράρῃ τὸ νερό. Γιατὶ αὐτὸ τὸ πουλὶ δὲν μπορεῖ νὰ χρησιμεύσῃ σχεδὸν κανένα μέρος τοῦ ράμφους του, ἔχτος ἀπ' τὴ γαμψή ἄκρη του, γιὰ ν^ο ἀρπάζει ἢ νὰ κόβει στερεὰ τροφή. Τὸ ράμφος τῆς χήνας, μπορῶ νὰ προσθέσω, θάταν δυνατὸν ἀκόμα νὰ μεταβληθῇ μὲ μικρὲς ἀλλαγές σὲ ράμφος ἐφοδιασμένο μὲ προεξέχοντα κυρτὰ δόντια σὰν τὸ ράμφος τῆς Μεργκάνσερ (τῆς ἴδιας οἰκογένειας) ποὺ χρησιμεύει γιὰ τὸν πολὺ διαφορετικὸ σκοπὸ νὰ πιάνει ζωντανὰ ψάρια.

Ἄς ἐπανέλθουμε στὶς φάλαινες. Ὁ Υπερωόδους (Hyperoodon bidens) δὲν ἔχει πραγματικὰ δόντια ποὺ νὰ μπορούν νὰ τοῦ χρησιμεύσουν ἀποτελεσματικὰ, ἀλλὰ ὁ οὐρανίσκος του εἶναι σκληρωμένος, σύμφωνα μ^ο ὅσα λέει ὁ Λασεπέντ, μὲ μικρὲς, σκληρὲς, ἀκανόνιστες κερατοειδεῖς προεξοχές. Δὲν εἶναι λοιπὸν καθόλου ἀκίθανο τὸ νὰ ὑποθέσουμε πὼς κάποια παλιὰ μορφή Κητοειδοῦς εἶταν ἐφοδιασμένη μὲ παρόμοιες κερατοειδεῖς προεξοχές στὸν οὐρανίσκο, ἀλλὰ κάπως πιὸ κανονικὰ τοποθετημένες, ποὺ, ὅπως οἱ προεξοχές στὸ ράμφος τῆς χήνας, βιοθούσαν αὐτὸ τὸ ζῶο ν^ο ἀρπάζει καὶ νὰ ξεσκίζει τὴν τροφή του. Ἄν συνέβαινε αὐτό, δὲ θὰ μπορούσε ν^ο ἀρνηθεῖ κανεὶς πὼς οἱ προεξοχές αὐτὲς θὰ μπορούσαν, μέσῳ τῆς μεταβλητότητας καὶ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, νὰ μεταβληθοῦν σὲ λεπιδίτσες τόσο καλὰ ἀνεπτυγμένες σὰν τὲς λεπιδίτσες τῆς Αἰγυπτιακῆς χήνας, καὶ στὴν περίπτωσιν αὐτὴ θὰ χρησιμοποιούνταν τόσο γιὰ νὰ πιάνουν τ^ο ἀντικείμενα ὅσο καὶ γιὰ νὰ φιλτράρουν τὸ νερό, ὕστερα θὰ μεταβάλλονταν σὲ λεπιδίτσες σὰν ἐκεῖνες τῆς ἐξημερωμένης πάπιας κ.ο.κ. ὅπου νὰ γίνουν τόσο τέλειες ὅσο οἱ λεπιδίτσες τῆς σπαθίδας, ὅπως θὰ χρησίμευαν ἀποκλειστικὰ σὰν φίλτρο. Ἀπ' αὐτὸ τὸ στάδιο, ὅπου οἱ λεπιδίτσες θάχαν τὰ δυὸ τρίτα τοῦ μήκους ποὺ ἔχουν οἱ πλάκες τῆς μπανέλας στὴ *Balaenoptera rostrata*, οἱ πιὸ πέρα διαβαθμίσεις ποὺ μπορούν νὰ παρατηρηθοῦν στὰ Κητοειδῆ ποὺ ὑπάρχουν ἀκόμα, μᾶς ὀδηγοῦν κατευθελα στὰ τεράστια ἐλάσματα τῆς φάλαινας τῆς Γροιλανδίας. Οὔτε ὑπάρχει λόγος ν^ο ἀμφισβάλουμε πὼς κάθε βαθμίδα σ' αὐτὴ τὴν κλίμακα θάταν τόσο ἐξυπηρετικὴ σὲ ὀρισμένα παλιὰ Κητοειδῆ μὲ τὲς λειτουργίες τῶν μερῶν ν^ο ἀλλάζουν κατὰ τὴν πρόοδον τῆς ἐξέλεξης ὅσο καὶ οἱ διαβαθμίσεις στὰ ράμφη τῶν διαφόρων ὑπαρχόντων μελῶν τῆς οἰκογενείας τῆς πάπιας. Θὰ πρέπει νὰ χρονομετρήσουμε πάντα ὑπόψιν πὼς κάθε εἶδος πάπιας ὑπόκειται σὲ σκληρὸ ἀγῶνα γιὰ τὴν ὑπαρξὴν, καὶ πὼς ἡ κατασκευὴ κάθε μέρους τοῦ ὀργανισμοῦ της πρέπει νὰ εἶναι καλὰ προσαρμοσμένη στὶς συνθῆκες τῆς ζωῆς της.

Τὰ ψάρια τῆς οἰκογενείας τῶν Πλευρογνηκτιδῶν εἶναι χαρακτηριστικὰ γιὰ τὸ ἀσύμμετρο σῶμα τους. Αναπαύονται στὸ ἕνα πλευρὸ—τὰ περισσότερα εἶδη στὸ ἀριστερό, ἀλλὰ με-

ρικά στο δεξι—και συναντάει κανείς μερικές φορές κι αντίθετες περιπτώσεις σε ἐνήλικα ψάρια ἐνός και τοῦ αὐτοῦ ἔιδους. Ἡ κάτω ἐπιφάνεια, ἢ ἐπιφάνεια στήριξης, μοιάζει ἐκ πρώτης ὄψεως μὲ τὴν κοιλιακὴ ἐπιφάνεια ἐνός συνηθισμένου ψαριοῦ. Εἶναι λευκὴ, κάπως λιγότερο ἀνεπτυγμένη σὲ πολλὰ σημεῖα ἀπ' τὴν ἐπάνω ἐπιφάνεια, μὲ τὰ πλευρικὰ πτερύγια συχνὰ μικρότερου μεγέθους. Ἀλλὰ τὰ μάτια εἶναι κεῖνα ποὺ παρουσιάζουν τὴ μεγαλύτερη ἰδιομορφία, γιατί εἶναι και τὰ δυὸ τοποθετημένα στὴν ἐπάνω ἐπιφάνεια τῆς κεφαλῆς. Ἀλλὰ στὴν πρώτη ἡλικία εἶναι τοποθετημένα ἑκατέρωθεν τῆς κεφαλῆς κι ὅλο τὸ σῶμα εἶναι τότε συμμετρικὸ μὲ τὶς δυὸ πλευρὲς νάχουν τὸ ἴδιο χρῶμα. Πολὺ γρήγορα ὅμως τὸ μάτι ποὺ ἀντιστοιχεῖ στὴν κάτω ἐπιφάνεια ἀρχίζει νὰ γλιστρεῖ γύρω ἀπ' τὸ κεφάλι πρὸς τὴν ἐπάνω ἐπιφάνεια, ἀλλὰ δὲν περνᾷ μέσα ἀπ' τὸ κρᾶνιο, ὅπως πιστευαν παλιότερα. Εἶναι φανερὸ πῶς ἂν τὸ μάτι δὲν ταξίδευε ἔτσι γύρω ἀπ' τὸ κεφάλι, δὲ θὰ μπορούσε νὰ χρησιμοποιηθεῖ ἀπ' τὸ ψάρι, καθὼς κοίταται στὴ συνηθισμένη του στάση στὸ ἕνα πλευρῶ. Ἐὸ κάτω μάτι θὰ κινδύνευε ἔτσι ν' ἀχρηστευθεῖ ἀπ' τὴν τριβὴ στὸν ἀμμουδερὸ πυθμῆνα. Ἐὸ ὅτι οἱ Πλευρονηκτίδες εἶναι θαυμάσια προσαρμοσμένες μὲ τὴν ἐπίπεδη κι ἀσυμμετρικὴ τους κατασκευὴ γιὰ τὶς δικῆς τους συνήθειες ζωῆς εἶναι φανερὸ ἀπ' τὸ ὅτι πολλὰ ἔιδη τους, ὅπως οἱ γλῶσσες, οἱ ψῆττες κ.τ.λ. εἶναι ἐξαιρετικὰ κοινά. Ἐὰ κύρια πλεονεχτήματα ποὺ πετυχαίνονται ἔτσι φαίνεται πῶς εἶναι ἡ προστασία τους ἀπ' τοὺς διάφορους ἐχθρούς και ἡ εὐκολία νὰ βρῶσκουν τὴν τροφή τους στὸ βυθό. Ἐὰ διάφορα ἔιδη ὅμως τῆς οἰκογενείας μᾶς προσφέρουν, ὅπως παρατηροῦ ὁ Σαϊντε, μιὰ μικρὰ σειρά μορφῶν ποὺ παρουσιάζουν μιὰ βαθμιαία μετάβαση ἀπ' τὸν Ἱππόγλωσσο (*Hippoglossus pinguis*), ποὺ τὸ σχῆμα του δὲν ἀλλάζει σχεδὸν καθόλου ἀπὸ τότε ποὺ βγαίνει ἀπ' τ' αὐτό, ὡς τὶς γλῶσσες ποὺ εἶναι ἐντελῶς ἀσύμμετρες.

Ὁ κ. Μισάρ πῆρε αὐτὸ τὸ παράδειγμα, και παρατηροῦ πῶς μιὰ ξαφνικὴ ἀνθρόμητῃ ἀλλαγὴ στὴ θέση τῶν ματιῶν εἶναι ἀκατανόητῃ, και σ' αὐτὸ συμφωνῶ ἀπόλυτα μαζί του. Προσθέτει ἀκόμα: «ἂν ἡ μετακίνηση τοῦ ματιοῦ εἶταν βαθμιαία, τότε εἶναι ἀκατανόητο πῶς μιὰ τέτια μετακίνηση, κατὰ ἕνα ἐλάχιστο μέρος τῆς διαδρομῆς ποὺ χρειάζεται γιὰ νὰ φτάσει στὴν ἄλλη πλευρά, θὰ μπορούσε νὰ ναι ὠφέλιμη στὸ ἄτομο. Φαίνεται μάλιστα πῶς μιὰ τέτια μικρὴ μεταβολὴ θάταν ἐπιβλαβής». Ἀλλὰ ὁ κ. Μισάρ θὰ μπορούσε νὰ βρῶ μιὰν ἀπάντηση στὶς ἀντιρρήσεις του στὶς θαυμάσιες παρατηρήσεις ποὺ δημοσίευσε στὰ 1857 ὁ Μάλμ. Οἱ Πλευρονηκτίδες, ὅταν εἶναι ἀκόμα πολὺ μικρὲς και συμμετρικὲς μὲ τὰ μάτια τους τοποθετημένα στὶς δυὸ πλευρὲς τῆς κεφαλῆς, δὲν μπορούῦν νὰ διατηρήσουν γιὰ πολὺ τὴν κάθετῃ στάση τους, λόγω τοῦ ἐξαι-

ρευτικοῦ ὕψους τοῦ σώματος τους, τοῦ μικροῦ μεγέθους τῶν πλευρικών πτερυγίων τους κ^ο ἐπειδὴ δὲν ἔχουν νηκτική κύστη. Ἐτσι, ἐπειδὴ κουράζονται γρήγορα, πέφτουν στὸ βυθὸ στῶνα πλευρῶ. Ἐνῶ εἶναι ἔτσι ξαπλωμένες, στρέφουν, ὅπως παρατήρησε ὁ Μάλμ, τὸ κάτω μάτι τους γιὰ νὰ δοῦν πρὸς τὰ πάνω, καὶ τὸ κάνουν αὐτὸ τόσο ἔντονα ὥστε τὸ μάτι πιέζεται μὲ δύναμη στὸ πάνω μέρος τῆς κόχης. Τὸ μέτωπο συνεπῶς ἀνάμεσα στὰ μάτια περιορίζεται, ὅπως μπορούμε νὰ δοῦμε καθαρά, σὲ πλάτος. Σὲ μιὰ περίπτωση ὁ Μάλμ εἶδε ἕνα τέτιο νεαρὸ ψάρι νὰ ὑψώνει καὶ νὰ κατεβάζει τὸ κάτω μάτι του σὲ γωνία ἐβδομήντα περίπου μοιρῶν.

Θὰ πρέπει νὰ θυμόμαστε πὸς τὸ κρανίον σ^ο αὐτὴ τὴν ἡλικία εἶναι χονδροῦδες καὶ εὐλύγιστο, ὥστε νὰ ὑποχωρεῖ εὐκολὰ στὴν πίεση τῶν μυῶν. Εἶναι ἀκόμα γνωστὸ πὸς στὰ ἀνώτερα ζῶα, ἀκόμα κ^ο ὕστερ^ο ἀπ^ο τὴν πρώτη νεότητα, τὸ κρανίον ὑποχωρεῖ καὶ ἀλλάζει σχῆμα, ἂν τὸ δέριμα ἢ οἱ μῦς ἔχουν συσταλεῖ μόνιμα ἀπὸ ἀρρώστια ἢ ἀπὸ κάποιο ἀτύχημα. Στὰ κουνέλια μὲ μακριὰ αὐτιά, ἂν τὸ ἕνα αὐτὶ πέφτει καὶ κλίνει πρὸς τὰ μπρὸς, τὸ βῆρος του παρασέρνει ὅλα τὰ κόκαλα τοῦ κρανίου αὐτῆς τῆς πλευρῆς πρὸς τὴν ἴδια κατεύθυνση, πράγμα ποὺ τὸ ἔδειξα μὲ κάποια εἰκόνα *. Ὁ Μάλμ ἀναφέρει πὸς ὁ γόνος τῆς πέγκας, τοῦ σολομοῦ καὶ ἄλλων συμμετρικῶν ψαριῶν ἔχει τὴ συνήθεια ν^ο ἀναπαύεται πότε-πότε στῶνα πλευρῶ στὸ βυθό, καὶ παρατήρησε πὸς συχνὰ τεντώνουν τὸ κάτω μάτι τους γιὰ νὰ βλέπουν πρὸς τὰ πάνω κ^ο ἔτσι τὸ κρανίον τους παραμορφώνεται κάπως. Γρήγορα ὅμως τὰ ψάρια αὐτὰ εἶναι σὲ θέση νὰ κρατηθοῦν σὲ κάθετη στάση κ^ο ἔτσι δὲ δημιουργεῖται μόνιμη κατάσταση. Οἱ Πλευρονηκτίδες πάλι, ὅσο μεγαλώνουν τόσο πιὸ συχνὰ ἀναπαύονται στῶνα πλευρῶ ἐπειδὴ ὅσο κἀν καὶ γίνεται πιὸ ἐπίπεδο τὸ σῶμα τους, κ^ο ἔτσι δημιουργεῖται μιὰ μόνιμη κατάσταση ποὺ ἐπηρεάζει τὴ μορφή τοῦ κεφαλιοῦ καὶ τὴ θέση τῶν ματιῶν. Κρίνοντας ἀναλογικῶς, ἡ τάση γιὰ παραμόρφωση θ^ο αὐξηθεῖ ἀσφαλῶς μὲ τὴν Ἀρχὴ τῆς κληρονομικότητας. Ὁ Σαῖντε πιστεύει, ἀντίθετα ἀπὸ ὀρισμένους ἄλλους φυσιοδίφες, πὸς οἱ Πλευρονηκτίδες δὲν εἶναι τέλεια συμμετρικὲς οὔτε ἀκόμα στὴν ἐμβρυακὴ κατάσταση, καὶ ἂν συμβαίνει αὐτό, θὰ μπορούσαμε νὰ καταλάβουμε γιατί ὀρισμένα Εἶδη στὴν πρώτη τους ἡλικία συνήθως πέφτουν στ^ο ἀριστερὸ πλευρῶ, ἐνῶ ἄλλα Εἶδη στὸ δεξιόν. Ὁ Μάλμ προσθέτει σὲ ἐπιβεβαίωση τῆς πιὸ πάνω ἀποψῆς πὸς ὁ ἐνήλικος Τραχύπτερος ὁ ἀρκτικός, ποὺ δὲν εἶναι μέλος τῆς οἰκογενείας τῶν Πλευρονηκτιδῶν, πέφτει στ^ο ἀριστερὸ του πλευρῶ στὸ βυθόν καὶ ταξιδεύει διαγώνια στὸ νερό, καὶ λένε πὸς οἱ δύο πλευρὲς τῆς

* Στὸ βιβλίο: *Περὶ Μεταβολῆς τῶν Ζῶων*. Σ.τ.Μ.

κεφαλῆς αὐτοῦ τοῦ ψαριοῦ εἶναι κάπως ἀνώμεις. Ο μέγας μας εἰδικὸς στὰ ψάρια, ὁ δρ. Γκίντερ, τελειώνει τὴν ἀνάλυσή του γιὰ τὸ ἔργο τοῦ Μάλμ παρατηρώντας πὼς «ὁ συγγραφέας δίνει μιὰ πολὺ ἀπλὴ ἐξήγηση τῆς ἀνώμαλης κατάστασης τῶν Πλευρονηκτιδῶν».

Ἐτσι βλέπουμε πὼς τὰ πρῶτα στάδια τῆς μετακίνησης τοῦ ματιοῦ ἀπ' τὴ μιὰ μεριά τῆς κεφαλῆς στὴν ἄλλη, ποὺ ὁ κ. Μιβάρ τὴ θεωρεῖ ἐπιβλαβή, μπορεῖ ν' ἀποδοθεῖ στὴν ἀσφαλῶς εὐεργετικὴ γιὰ τὸ ἄτομο καὶ γιὰ τὸ Ἔίδος συνήθεια νὰ κοιτάει πρὸς τὰ πάνω μὲ τὰ δυὸ μάτια ἐνῶ ἀναπαύεται στὸ ἕνα πλευρὸ στὸ βυθό. Μποροῦμε ἀκόμα ν' ἀποδώσουμε στὰ κληρονομημένα ἀποτελέσματα τῆς χρήσης τὸ γεγονός ὅτι τὸ στόμα σὲ πολλὰ Ἔδη ἐπίπεδων ψαριῶν εἶναι στρεβλωμένο πρὸς τὴν κάτω ἐπιφάνεια, μὲ τὰ κόκαλα τῶν σιαγόνων δυνατότερα καὶ πρὸ ἀποτελεσματικὰ σ' αὐτὴ τὴν ἀόριστη πλευρὰ τοῦ κεφαλιοῦ παρὰ στὴν ἄλλη, μὲ σκοπὸ, ὅπως ὑποθέτει ὁ δρ. Τρακαίρ, τὸ ψάρι αὐτὸ νὰ συλλαμβάνει εὐκολότερα τὴν τροφὴ του στὸ βυθό. Σὲ ἀχρησία, ἀπ' τὴν ἄλλη μεριά, πρέπει ν' ἀποδοθεῖ ἡ λιγότερο ἀνεπτυγμένη κατάσταση ἄλλης τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ σώματος, μαζὶ καὶ τῶν πλευρικῶν πτερυγίων, ἂν κι ὁ Γιάρελ νομίζει πὼς ἡ σμίκρυνση αὐτῶν τῶν πτερυγίων εἶναι ὠφέλιμη γιὰ τὸ ψάρι ἐπειδὴ εὐπάρχει λιγότερος γῶρος γιὰ τὴν κίνησή τους ἀπὸ ὅσο ὑπάρχει γιὰ τὰ ἀπὸ πάνω μεγαλύτερα πτερύγια». Ἴσως ὁ μικρότερος ἀριθμὸς δοντιῶν σὲ ἀναλογία τέσσερα ὡς ἑπτὰ στὰ πάνω ἡμισιαγόνια τῶν πλατάκων πρὸς τὰ εἰκοσιπέντε ὡς τριάντα στὰ κάτω ἡμισιαγόνια, νὰ ὀφείλεται ἐπίσης στὴν ἀχρησία. Ἀπ' τὸ γεγονός ὅτι ἡ κοιλιακὴ ἐπιφάνεια τῶν περισσοτέρων ψαριῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ζώων εἶναι ἄχρομη, μποροῦμε νὰ συμπεράνουμε πὼς ἡ ἔλλειψη χροῦματος εἶτε στὴ δεξιὰ εἶτε στὴν ἀριστερὴ ἐπιφάνεια τῶν ἐπίπεδων ψαριῶν ὀφείλεται στὸ ὅτι δὲν τὰ βλέπει τὸ φῶς. Ἀλλὰ δὲν μπορεῖ νὰ ὑποθεθεῖ πὼς ἡ ἰδιαιτέρη στικτὴ ἐμύρνιση τῆς πάνω ἐπιφανείας τῆς γλώσσας, ποὺ μοιάζει τόσο πολὺ μὲ τὸν ἀμιουδερό βυθὸ τῆς θάλασσας, ἢ ἡ ἰκανότητα μερικῶν Ἐιδῶν, ποὺ, ὅπως ἀξέδειξε τελευταῖα ὁ Πουσέ, ἀλλάζουν χροῖμα σύμφωνα μὲ τὴ γύρω ἐπιφάνεια, ἢ ἡ παρουσία ὀστεοδίων ἐξογκωμάτων στὸ Ρόμβο ὀφείλονται στὴν ἐνέργεια τοῦ φωτός. Ἐδῶ πιθανὸν νὰ παιξε ρόλο ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ τόσο στὴν προσαρμογὴ γενικὰ τοῦ σχήματος τοῦ σώματος αὐτῶν τῶν ψαριῶν, ὅσο καὶ σὲ πολλὰς ἄλλες ἰδιομορφίες καὶ συνήθειες τῆς ζωῆς τους. Θὰ πρέπει ν' ἀχουμε ὑπόψη, ὅπως ἐπέμεινα πρὸς τὸ πάνω, πὼς τὰ κληρονομικὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀύξημένης χρήσης τῶν μερῶν, καὶ ἴσως τῆς ἀχρησίας τους, θὰ δυναμώσουν μὲ τὴ φυσικὴ ἐπιλογὴ. Γιατὶ ὅλες οἱ αὐθόρμητες μεταβολές πρὸς τὴν ἐπιφανὴ κατεύθυνση θὰ διατηρηθοῦν ἔτσι, ὅπως θὰ διατηρηθοῦν τὰ ἄτομα ἐκεῖνα

πὸ κληρονομοῦν στὸ μεγαλύτερο βαθμὸ τ' ἀποτελέσματα τῆς αὐξημένης καὶ ὠφελίμης χρήσης ὁποιοδήποτε μέρους. Τί ἀπ' αὐτὰ μπορούμε ν' ἀποδώσουμε σὲ κάθε εἰδική περίπτωση στὴ χρήση καὶ τί στὴ φυσικὴ ἐπιλογή, εἶναι ἀδύνατο νὰ τὸ κρίνουμε.

Θὰ μπορούσα νὰ δώσω ἕνα ἄλλο παράδειγμα μιᾶς κατασκευῆς πὸ εἶναι φανερὸ πὸς ὀφείλει τὴν καταγωγὴ τῆς ἀποκλειστικὰ στὴ χρήση ἢ στὴ συνήθεια. Ἡ ἄκρη τῆς οὐρᾶς σὲ μερικὲς μαϊμούδες τῆς Ἀμερικῆς μετατράπηκε σ' ἕνα θαυμαστὸ ὄργανο γὰ νὰ πιάνουν καὶ χρησιμεύει σὰν πέμπτο χέρι. Ἐνας κριτικός, πὸ συμφωνεῖ σ' ὅλα τὰ σημεῖα μὲ τὸν κ. Μισβάρ, παρατηρεῖ γι αὐτὴ τὴν κατασκευή: «Εἶναι ἀδύνατο νὰ πιστέψουμε πὸς σ' ὄσουςδήποτε αἰῶνες ἢ πρώτη μικρὴ ἀρχικὴ τάση νὰ πιάνουν θὰ μπορούσε νὰ προστατεύσει τὴ ζωὴ τῶν ἀτόμων πὸ θᾶχαν αὐτὴ τὴν τάση ἢ θὰ εἰσοῦσε τὶς δυνατότητές τους ν' ἀποχτήσουν ἀπογόνους». Ἀλλὰ δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ πιστέψουμε κάτι τέτιο. Ἡ συνήθεια, καὶ μ' αὐτὴν ἐξυπακούεται πὸς κάποιο ζῶο ἀποχτᾶει ἕνα πλεονέκτημα μεγάλο ἢ μικρό, θ' ἀρκοῦσε πιθανότατα γὰ τὸ ἔργο αὐτό. Ὁ Μπρέμ εἶδε τὰ μικρὰ μιᾶς ἀφρικανικῆς μαϊμούς (*Cercopithecus*) νὰ πιάνονται ἀπ' τὴν κοιλιά τῆς μητέρας τους μὲ τὰ χέρια καὶ ταυτόχρονα νὰ γαντζώνονται μὲ τὴ μικρὴ τους οὐρὰ ἀπ' τὴν οὐρὰ τῆς. Ὁ καθηγητῆς Χένσλοου κράτησε αἰχμάλωτα μερικὰ ποντίκια θερισμοῦ (*Mus messorius*) πὸ ἡ οὐρὰ τους δὲν εἶναι φτιαγμένη γὰ νὰ πιάνει. Ἀλλὰ παρατήρησε συχνὰ πὸς τύλιγαν τὴν οὐρὰ τους γύρω ἀπ' τὰ κλαδιὰ ἑνὸς θάμνου πὸ εἶταν τοποθετημένος στὸ κλουβί κ' ἔτσι βοηθιόνταν στὸ σκαρφάλωμα. Πῆρα μιὰν ἀνάλογη πληροφορία ἀπ' τὸν δρ. Γκόντερ, πὸ εἶδε ἕνα ποντίκι νὰ κρεμιέται ἔτσι. Ἄν τὸ ποντίκι θερισμοῦ εἶταν περισσότερο δεντροβίσι, ἢ οὐρὰ του θὰ γινόταν πὸ κατάλληλη γὰ νὰ πιάνει, ὅπως συμβαίνει μὲ μερικὰ μέλη τῆς Ἰδίας τάξης. Τὸ γιατί ὁ Κερκοπίθηκος, ἔχοντας κανεὶς ὑπόψη τὶς συνήθειές του ἦταν εἶναι σὲ μικρὴ ἡλικία, δὲν ἐφοδιάστηκε ἔτσι, εἶναι δύσκολο νὰ εἰπωθεῖ. Πιθανὸν ὅμως ἢ μακριὰ οὐρὰ αὐτοῦ τοῦ ζώου νὰ τοῦ εἶναι περισσότερο χρήσιμη σὰν ὄργανο ζύγισης, γὰ νὰ κάνει τὰ γιγάντια πηδήματά του, πικρὰ σὰν ὄργανο πιασίματος.

Οἱ ἀδένες τῶν μαστῶν εἶναι κοινοὶ σ' ὅλο τὸν κλάδο τῶν θηλαστικῶν, κ' εἶναι ἀπαραίτητοι γὰ τὴν ὑπαρξὴ τους. Γι αὐτὸ τὸ λόγο θὰ πρέπει νάχουν ἀναπτυχθεῖ ἀπὸ μιὰ πρὸν παλιὰ περίοδο καὶ δὲν μπορούμε νὰ ξέσουμε τίποτα θετικὸ γὰ τὸν τρόπο τῆς ἀνάπτυξής τους. Ὁ κ. Μισβάρ ρωτᾶ: «Εἶναι ἄραγε δυνατό τὸ νεογνὸ ἑνὸς ζώου νὰ σώθηκε ἀπ' τὴν καταστροφὴ ἐπειδὴ τυχαία βύζαξε μιὰ σταγόνα ἐλάχιστα θρεπτικοῦ ὑγροῦ ἀπᾶναν τυχαία ὑπερτροφικὸ δερματικὸ ἀδένει τῆς

μητέρας του; Κι ακόμα, αν συνέβαινε κάτι τέτοιο, ποιά πιθανότητα διαιώνισης μιας τέτοιας μεταβολής υπήρχε;» Αλλά η περίπτωση δεν τοποθετείται τίμια. Οι περισσότεροι δπαδοί της θεωρίας της εξέλιξης παραδέχονται πώς τα θηλαστικά κατάγονται από μιὰ μαρσικοφόρο μορφή, κι αν συμβαίνει αυτό, οι αδένες τῶν μαστῶν θ' αναπτύχθηκαν στην ἀρχή μέσα στο μαρσύπιο. Στην περίπτωση τῶν ψαριῶν (Ιππόκαμπος) τὰ αὐγά ἐκκολάπτονται καὶ τὰ μικρὰ ἀναπτύσσονται γιὰ λίγο διάστημα μέσα σ' ἕναν τέτοιο σάκκο. Κ' ἕνας Ἀμερικανὸς φυσιοδίφης, ὁ κ. Λόγγοντ, πιστεύει, ἀπ' ὅ,τι εἶδε ἀπ' τὴν ἀνάπτυξη τῶν μικρῶν, πὼς αὐτὰ τρέφονται ἀπὸ μιὰν ἐκκρίση τῶν δερματικῶν ἀδένων τοῦ σάκκου. Λοιπὸν δὲ θάταν δυνατὸ στοὺς πρώτους γεννήτορες τῶν θηλαστικῶν, ἀκόμα πρὶν τὰ ζῶα αὐτὰ γίνουν ἄξια νὰ ὀνομαστοῦν ἔτσι, νᾶχαν τραφεῖ τὰ μικρὰ τους μ' αὐτὸ τὸν τρόπο; Καὶ σ' αὐτὴ τὴν περίπτωση τὰ ἄτομα ποὺ ἐκκρίνανε ἕνα ὑγρὸ πιὸ θρεπτικὸ, ποὺ νὰ μοιάζει κάπως μὲ γάλα, μὲ τὸν καιρὸ θὰ γεννοῦσαν μεγαλύτερο ἀριθμὸ καλοθρεμένων ἀπογόνων ἀπ' τὰ ἄτομα ποὺ ἐκκρίνανε ἕνα φτωχότερο ὑγρὸ. Κ' ἔτσι οἱ δερματικοὶ ἀδένες, ποὺ εἶναι ὁμολογοὶ μὲ τοὺς ἀδένες τῶν μαστῶν, θὰ τελειοποιόνταν ἢ θὰ γίνονταν πιὸ ἀποτελεσματικοί. Εἶναι σύμφωνο μὲ τὴν ἐκτεταμένη Λογὴ τῆς εἰδικεύσεως τὸ ὅτι οἱ ἀδένες μιᾶς ὀρισμένης περιοχῆς τοῦ σάκκου θ' ἀναπτύχθηκαν περισσότερο ἀπ' τοὺς ὑπόλοιπους, κ' ἔτσι θὰ σχηματίσαιν ἕνα μαστό, ἀλλὰ στὴν ἀρχὴ χωρὶς ρῶγα, ὅπως πιρατηροῦμε στὸν ὀρνιθόρουγγο, ποὺ βρῖσκεται στὴν τελευταία βιαιθμίδα τῆς κλίμακας τῶν θηλαστικῶν. Δὲν μπορῶ ν' ἀποφανθῶ ἂν οἱ ἀδένες μιᾶς ὀρισμένης περιοχῆς εἰδικεύτηκαν περισσότερο ἀπὸ ἄλλους ἕξαιτίας ἀντισταθμίσεως ἀνάπτυξης, ἢ ἕξαιτίας χρήσης, ἢ ἕξαιτίας τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς.

Ἡ ἀνάπτυξη τῶν ἀδένων τῶν μαστῶν δὲ θὰ ἐξυπηρετοῦσε σὲ τίποτα καὶ δὲ θὰ μποροῦσε νὰ πραγματοποιηθεῖ μὲ τὴ φυσικὴ ἐπιλογὴ παρὰ μονάχα ἂν τὰ μικρὰ μποροῦσιν ταυτόχρονα νὰ ἐκμεταλλετοῦν τίς ἐκκρίσεις τους. Δὲν ὑπάρχει μεγαλύτερη δυσκολία νὰ καταλάβουμε πὼς τὰ νεογνὰ τῶν θηλαστικῶν ἔμαθαν ἐνστιγμῶδικα νὰ βυζαίνουν ἀπ' τὸ μαστό, ἀπ' ὅση νὰ καταλάβουμε πὼς τὰ κλωσσόπουλα ποὺ δὲ βγήκαν ἀκόμα ἀπ' τὸ αὐγὸ ἔμαθαν νὰ σπᾶνε τὸ κέλυφος χτυπώντας τὰ μὲ τὸ εἰδικὰ προσαρμοσμένο ράμφος τους, ἢ πὼς, λίγες μὲλις ὥρες ἀφοῦ βγήκαν ἀπ' τὸ αὐγὸ, ἔμαθαν νὰ μαζεύουν κόκκοι. Σ' αὐτὲς τίς περιπτώσεις ἢ πιὸ πιθανὴ ἐξήγηση εἶναι ὅτι ἡ συνήθεια ἀποκτήθηκε ἀρχικὰ μὲ τὴν πράξη ποὺ ἔγινε σὲ μιὰ πιὸ προωρημένη ἡλικία κ' ὕστερα μεταβιβάστηκε κληρονομικὰ στοὺς ἀπογόνους σὲ μικρότερη ἡλικία. Δένε ὅμως πὼς τὸ μικρὸ καγκουρὸ δὲ βυζαίνει, ἀλλὰ μονάχα κρατᾷ στὸ στόμα του τὴ ρῶγα τῆς μητέρας του, ποὺ ἔχει τὴ δύναμη νὰ ρίχνει

τὸ γάλα τῆς στὸ στόμα τοῦ ἀνίκανου, μισοσχηματισμένου νεο-
 γνοῦ τῆς. Πάνω σ' αὐτὰ ὁ κ. Μιβάρ παρατηρεῖ: «Λν δὲν ὑπάρ-
 χει εἰδικὴ διαρροήμιση, τὸ μικρὸ θὰ πρέπει νὰ πνιγεῖ ἀπαραί-
 τητα μὲ τὸ γάλα ποὺ θὰ περάσει στὴν τραχεία». Ἀλλὰ ὑπάρ-
 χει εἰδικὴ διαρροήμιση. Ὁ λάρυγγας εἶναι τόσο μακρὸς ποὺ
 ἀνεβαίνει ὡς τὴν πρῶτη ἄκρη τῆς ρινικῆς κοιλότητος κ' ἔτσι
 μπορεῖ νὰ δώσει στὸν ἀέρα ἐλεύθερη διόδου γιὰ τοὺς πνεύμονες
 ἐνῶ τὸ γάλα περνᾷ χωρὶς νὰ προκαλέσει καμιά βλάβη ἀπὸ
 κάθε μερὶς αὐτοῦ τοῦ μακροῦ λάρυγγα, κ' ἔτσι φτάνει μ' ἀ-
 σφάλεια στὸν οἰσοφάγο ποὺ βρίσκεται ἀπὸ πίσω. Ὁ κ. Μιβάρ
 ρωτᾷ ἕαυτὸν πῶς ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ ἀφαίρεσε ἀπ' τὸν ἐνήλικον
 καγκροπῶ (κι ἀπ' τὰ περισσότερα ἄλλα θηλαστικά, μιὰ καὶ
 ὑποθέτομε βεβαίως κατὰγονται ἀπὸ μιὰ μαρτυροφόρο μορφή)
 «αὐτὴ τὴν τουλάχιστον τέλεια ἀθῶα καὶ ἀβλαβὴ κατασκευή»;
 θὰ μπορούσε νὰ δοθεῖ ἡ ἀπάντησις πῶς ἡ φωνὴ ποὺ ἔχει ἀ-
 σφαλῶς μεγάλη σημασίαν γιὰ πολλὰ ζῶα, δὲ θὰ μπορούσε νὰ
 χρησιμοποιηθεῖ μ' ἕλη τῆς τῆ δύναμιν ὅσο ὁ λάρυγγας θὰ
 ἔμπαινε στὴ ρινικὴ κοιλότητα, κι ὁ καθηγητὴς Φλάουερ μού
 ἐπέστησε τὴν προσοχὴν στὸ ὅτι αὐτὴ ἡ κατασκευὴ θὰ ἐμπόδιζε
 πολὺ τὸ ζῶον νὰ κατακτεῖ στέρεα τροφή.

Ἄς στραφοῦμε τώρα γιὰ λίγο στὶς κατώτερες ὑποδιαίρε-
 σεις τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου. Τὰ ἰχθυόδεσμα (ἄστεριες, ἀχινοὶ
 κ.λ.π.) εἶναι ἐφοδιασμένα μὲ ἀξιόλογα ὄργανα ποὺ ὀνομάζον-
 ται ποδίσκοι καὶ ποὺ ἀποτελοῦνται, ὅταν εἶναι καλὰ ἀνεπτυ-
 γμένοι, ἀπὸ μιὰ τριδιάκτυλη λαβίδα—δηλαδὴ μιὰ λαβίδα ποὺ ἀπο-
 τελεῖται ἀπὸ τρεῖς ὀδοντωτοὺς βραχίονες καλὰ προσαρμοσμένους
 μεταξὺ τους καὶ τοποθετημένους στὴν κορυφὴ ἐνὸς ἐδλύγιστου
 στελέχους ποὺ κινεῖται μὲ ὀρισμένους μῦς. Αὐτὴ ἡ λαβίδα
 μπορεῖ νὰ πιᾷσι σταθερὰ ὅποιοδήποτε ἀντικείμενον. Κι ὁ
 Ἀλεξάντρο Λγκασιζ παρατήρησε ἕναν ἀχινὸ νὰ περνᾷ κομ-
 ματάκι περιττωμάτων ἀπὸ λαβίδα σὲ λαβίδα κατὰ μῆκος ὀρι-
 σμένων γραμμῶν τοῦ σώματός του γιὰ νὰ μὴ λερωθεῖ τὸ
 ἄστροκό του. Ἀλλὰ δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία πῶς, ἐκτὸς ἀπ'
 τὴν ἀφαίρεσιν τῶν ἀκαθαρσιῶν κάθε εἶδους, οἱ λαβίδες αὐτὲς
 ἐκτελοῦν κι ἄλλες λειτουργίας καὶ μιὰ ἀπ' αὐτὲς φαίνεται πῶς
 εἶναι ἡ ἄμυνα.

Σχετικὰ μ' αὐτὰ τὰ ὄργανα ὁ κ. Μιβάρ, ὅπως καὶ σὲ τόσες
 ἄλλες περιπτώσεις, ρωτᾷ: «Ποιά θάταν ἡ χρησιμότητα τῶν
 πρῶτων ὑποτυπωδῶν ἀπαρχῶν τέτοιων κατασκευῶν
 καὶ πῶς τέτιες πρωταρχικὲς ἐκφύσεις θὰ μπορούσαν νὰ διατη-
 ρήσουν τὴ ζωὴ ἔστι κ' ἐνὸς μονάχα ἀχινοῦς». Καὶ προσθέτει:
 «ἀκόμα οὔτε κ' ἡ ξαφνικὴ ἀνάπτυξις τῆς ἰκανότητος νὰ συλ-
 λαμβάνουν δὲ θάταν εὐεργετικὴ χωρὶς τὸ ἐλεύθερον κινούμενον
 στέλεχος, οὔτε κι αὐτὸ θάταν ἀποτελεσματικὸ χωρὶς τίς κατάλ-
 ληλες γιὰ σύλληψιν σιαγόνες, ὅμως καμιά μικρὴ κι ἀκαθόριστη

μεταβολή δὲ θὰ μπορούσε ν' ἀναπτύξει ταυτόχρονα αὐτὲς τὶς περίκλωκες συντονισμένες κατασκευές. Ἐν τῷ ν' ἀποκρούσουμε τὴ σκέψη αὐτὴ θάταν παραδοξολογία». Ὅσο παράδοξο ἦμος κι ἂν φαίνεται στὸν κ. Μιράρ, τριδάκτυλες λαβίδες προσαρμοσμένες σταθερὰ στὴ βάση, ἀλλὰ ἱκανὲς νὰ συλλαμβάνουν, ὑπάρχουν σὲ μερικοὺς ἀστερίες. Κι αὐτὸ εἶναι εὐνόητο ἂν χρησιμεύουν τουλάχιστον ἓν μέρος καὶ σὺν μέσα ἄμυνας. Ὁ κ. Λγκασίτ, ποὺ στὴ μεγάλη καλοσύνη του ὄφειλω πολλές πληροφορίες γιὰ τὸ θέμα αὐτό, μὲ πληροφορεῖ πὼς ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι ἀστερίες ποὺ σ' αὐτοὺς ἓνας ἅπ' τοὺς τρεῖς βραχίονες τῆς λαβίδας περιορίζεται στὸ νᾶναι ὑποστήριγμα γιὰ τοὺς δυὸ ἄλλους, κι ἀκόμα ἄλλα γένη ποὺ σ' αὐτὰ ἔχει ὀλότελα χαθεῖ ὁ τρίτος βραχίονας. Στὸν Ἐχινόεο, τὸ ὕστρακο περιγράφεται ἅπ' τὸν κ. Περιὲ πὼς ἔχει δυὸ εἶδη ποδίσκου, ἓνα εἶδος ποὺ μοιάζει μὲ τοὺς ποδίσκους τοῦ Ἐχίνου καὶ τὸ ἄλλο μὲ τοῦ Σκατάγγου, κι αὐτὲς οἱ περιπτώσεις εἶναι πάντα ἐκδιαφέρουσες γιατί μᾶς δίνουν παραδείγματα μερικῶν ξαφνικῶν φαινομενικῶν μεταβάσεων μὲ τὴν ἀτροφία μιᾶς ἅπ' τὶς δυὸ μορφὲς τοῦ ὄργανου.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰ στάδια ἅπ' ὅπου πέρασαν γιὰ ν' ἀναπτύχθωῦν αὐτὰ τὰ περίεργα ὄργανα, ὁ κ. Λγκασίτ συμπεραίνει ἅπ' τὶς ἔρευνές του κι ἅπ' τὶς ἔρευνες τοῦ Μύλερ, πὼς τόσο στοὺς ἀστερίες ὅσο καὶ στοὺς ἄχινοὺς οἱ ποδίσκοι πρέπει νὰ θεωρηθῶν ἀναμφισβήτητα σὺν τροποποιημένες ἀκίδες. Αὐτὸ μπορούμε νὰ τὸ συμπεράνουμε ἅπ' τὸν τρόπο τῆς ἀνάπτυξής τους στὸ κάθε ἄτομο ὅπως κι ἅπ' τὴ μακριὰ καὶ πλήρη σειρά διαβαθμίσεων σὲ διάφορα εἶδη καὶ γένη, ἀπὸ ἀπλοὺς κόκκους ὡς τὶς συνηθισμένες ἀκίδες καὶ ὡς τοὺς τέλειους τριδάκτυλους ποδίσκους. Οἱ διαβαθμίσεις ἐπεκτείνονται ἀκόμα καὶ στὸν τρόπο ποὺ μ' αὐτὸν οἱ συνηθισμένες ἀκίδες κ' οἱ ποδίσκοι διαρθρώνονται στὸ ὕστρακο μὲ τὴ βοήθεια τῶν ἀσβεστολιθικῶν ραβδίσκων ποὺ τοὺς στηρίζουν. Μπορεῖ νὰ βρεῖ κανεὶς σὲ μερικὰ γένη ἀστεριῶν «τοὺς συνδυασμοὺς ἀκριβῶς ἐκείνους ποὺ χρειάζονται γιὰ ν' ἀποδειχτεῖ πὼς οἱ ποδίσκοι δὲν εἶναι παρὰ παραλλαγὲς κλαδωτῶν ἀκίδων». Ἔτσι ἔχουμε σταθερὲς ἀκίδες μὲ προσαρμοσμένες στὶς βάσεις τοὺς τρεῖς ὀδοντωτοὺς κινούμενους σὲ ἴση ἀπόσταση κλαδίσκους καὶ πῶ πάνω στὴν ἴδια ἀκίδα τρεῖς ἄλλους κινητοὺς κλαδίσκους. Ὅταν λοιπὸν αὐτοὶ οἱ τελευταῖοι φρεσώνουν στὴν κορυφὴ μιᾶς ἀκίδας, ἀποτελοῦν ἓναν πρωτόγονο τριδάκτυλο ποδίσκο καὶ κάτι τέτιο μπορούμε νὰ δοῦμε στὴν ἴδια ἀκίδα μαζί μὲ τοὺς τρεῖς πῶ χαμηλοὺς κλαδίσκους. Σ' αὐτὴ τὴν περίπτωση ἢ ὁμοιότητα τῆς φύσης τῶν λαβῶν τῶν ποδίσκων μὲ τοὺς κινητοὺς κλαδίσκους τῆς ἀκίδας εἶναι ὀλοφάνερη. Ὅλοι γενικὰ παραδέχονται πὼς οἱ συνηθισμένες ἀκίδες χρησιμεύουν

σάν άμυντικά όργανα, κι άν συμβάλει αυτό, δέν πρέπει ν' άμφιβάλλουμε πώς οί έφοδιασμένες με δδοντωτούς, κινητούς κλαδίσκους άκίδες χρησιμεύουν για τόν ίδιο σκοπό, και θά χρησιμεύουν άκόμα καλύτερα μόλις οί κλαδίσκοι, συνενούμενοι, θά μεταβληθοϋν σέ συλληπτική συσκευή. Ετσι κάθε διαβάθμιση άπό μιá συνηθισμένη άκίνητη άκίδα ως έναν άκίνητο ποδίσκο θάταν ωφέλιμη.

Σέ μερικά γένη άστεριών αϋτά τά όργανα, άντι νάναι άκίνητα ή προσαρροσμένα σ' ένα άκίνητο ύποστήριγμα, είναι τοποθετημένα στην κορυφή ενός εϋλύγιστου και μυώδους, άν και κοντιού, στελέχους, και σ' αϋτή τήν περίπτωση εκτελοϋν πιθανόν κάποια πρόσθετη λειτουργία εκτός άπ' τήν άμυνα. Στους άχινούς μπορούμε νά παρακολουθήσουμε όλα τά στάδια άπ' όπου πέρασε μιá άκίνητη άκίδα ώσπου νά γίνει άρθρωτή στο ύστρακο κ' ετσι κινήτη. Θάθελα νάχω χώρο για νά δώσω μιá πληρέστερη περιληψη τών ολο ενδιαφέρον παρατηρήσεων του κ. Αγκασίτζ για τήν ανάπτυξη τών ποδίσκων. Όλες οί δυνατές διαβαθμίσεις, όπως προσθέτει, μπορούν νά βρεθοϋν επίσης άνάμεσα στους ποδίσκους τών άστεριών και στα άγκίστρια τών Οφιούρων, μιáς άλλης ομάδας Εχινοδέριμων, κι άκόμα άνάμεσα στους ποδίσκους τών άχινών και στις άγκυρες τών Ολοθουροειδών, που κι αϋτά άνήκουν σ' αϋτή τήν ίδια μεγάλη συνομοταξία.

Μερικά σύνθετα ζώα, που ονομάζονται ζωόφυτα, και συγκεκριμένα τά Πολύζωα, είναι έφοδιασμένα με περιεργα όργανα, τά πλοκαμίδια. Αϋτά διαφέρουν πολϋ σέ κατασκευή στα διάφορα Είδη. Στην πιό τέλεια κατάσταση μοιάζουν παράξενα με τó κεφάλι και τó ράμφος ενός γύπα σέ μικρογραφία, κ' είναι τοποθετημένα σ' ένα λαιμό και ίκανά νά κινοϋνται, όπως και ή κάτω σιαγόνα. Σ' ένα Είδος που παρατήρησα, όλα τά πλοκαμίδια στον ίδιο κλώνο κινιόνταν ταυτόχρονα μπρός-πίσω με τήν κάτω σιαγόνα ορθάνοιχτη διαγράφοντας γωνία 90 περίπου μοιρών σέ διάστημα πέντε δευτερολέπτων. Και ή κίνησή τους έκανε ολόκληρο τó πολύζωο νά τρέμει. Όταν άγγίξει κανεις τά σιαγόνα τους με μιá καρτίτσα, τήν άρπάζουν με τόση δύναμη που μπορεί κανεις νά τρανιάξει ολο τó κλωνάρι.

Ο κ. Μιβάρ προβάλλει αϋτή τήν περίπτωση, κυρίως γιατί θεωρεί πώς είναι δύσκολο ή φυσική έπιλογή νά παρήγαγε σέ ολότελα διαφορετικές ύποδιαιρέσεις του ζωϊκού βασιλείου όργανα σαν τά πλοκαμίδια τών Πολυζών ή σαν τούς ποδίσκους τών Εχινοδέριμων που τά θεωρεί σαν «κατ' ουσίαν ταυτόσημα». Αλλά όσον άφορā τήν κατασκευή, δέν μπορούν νά δώ και μιáν ομοιότητα άνάμεσα στους τριδιάκτυλους ποδίσκους και στα πλοκαμίδια. Τα τελευταία αϋτά μοιάζουν περισσότερο με τις λα-

βίδες ή χηλές τῶν Μαλακοστράκων καὶ ὁ κ. Μισὰρ θὰ μποροῦσε ν' ἀναφέρει μὲ τὸ ἴδιο δικαίωμα, ὅπως καὶ πρὶν, τὴν ὁμοιότητα αὐτὴ ἢ κι ἀκόμα τὴν ὁμοιότητά τους μὲ τὸ κεφάλι καὶ τὸ ράμφος ἑνὸς πουλιοῦ σὰν ἰδιαιτέρη δυσκολία. Τὰ πλοκαμίδια θεωροῦνται ἀπ' τὸν κ. Μπούσκ, τὸν δρ. Σμιτ καὶ τὸν δρ. Νίτσε—φυσιοδίφες ποὺ μελέτησαν μὲ προσοχὴ αὐτὴ τὴν ομάδα—σὰν ὁμολογὰ μὲ τὰ ζωῖδια καὶ τὰ κελλιά τους, ποὺ ἀποτελοῦν τὸ ζωόφυτο, καὶ τὸ κινητὸ χεῖλος ἢ καπάκι τοῦ κελλιοῦ σὰν ὁμολογὰ μὲ τὴν κάτω ἢ κινητὴ σιαγόνα τοῦ πλοκαμίδιου. Ὁ κ. Μπούσκ ὅμως δὲν ξέρει νὰ ὑπάρχει καμιά διαβαθμίση ἀνάμεσα σ' ἕνα ζωῖδιο κ' ἕνα πλοκαμίδιο. Γι' αὐτὸ εἶναι ἀδύνατο νὰ συμπεράνουμε μὲ ποιές ὠφέλιμες διαβαθμίσεις τὸ ἕνα μετατράπηκε στὸ ἄλλο. Ἀλλὰ δὲν μποροῦμε ἀπ' αὐτὸ νὰ συμπεράνουμε πὼς δὲν ὑπῆρξαν ποτὲ τέτιες διαβαθμίσεις.

Καθὼς οἱ δαγκάνες τῶν Μαλακοστράκων μοιάζουν ὡς ἕνα σημεῖο μὲ τὰ πλοκαμίδια τῶν Πολυζώων, ἀφοῦ καὶ τὰ δυὸ χρησιμεύουν σὰν λαβίδες, θ' ἄξιζε τὸν κόπο ν' ἀποδείξουμε πὼς στὰ πρῶτα ὑπάρχει ἀκόμα μιὰ μακρὰ σειρὰ ὠφέλιμων διαβαθμίσεων. Στὸ πρῶτο κι ἀτελούστερο στάδιο, τὸ ἀκρινὸ ἀρθρωτὸ τμήμα ἑνὸς μέλους κινεῖται ἔτσι ποὺ νὰ ἐφαρμόζει εἴτε στὴν τετράγωνη κορυφὴ τοῦ πλατιοῦ προτελευταίου τμήματος εἴτε σ' ὅλη τὴν πλευρὰ του κ' ἔτσι εἶναι ἱκανὸ νὰ συλλαμβάνει ἕνα ἀντικείμενο. Ἀλλὰ τὸ μέλος, σὰν σύνολο, ἐξακολουθεῖ νὰ χρησιμεύει σὰν ὄργανο μετακίνησης. Στὸ κτὸ πάνω στάδιο βρισκόμαστε τὴ μιὰ γωνία τοῦ πλατιοῦ προτελευταίου τμήματος νὰ προεξέχει λίγο, καὶ μερικὲς φορὲς νάβῃ ἐφοδιασμένη μὲ ἀκανόνιστα δόντια ποὺ πάνω τους συνάπτεται τὸ τελευταῖο τμήμα. Μὲ μιὰν αὔξηση τοῦ μεγέθους αὐτῆς τῆς προεξοχῆς, μὲ μιὰ μικρὴ μεταβολὴ καὶ βελτίωση τοῦ σχήματός της, καθὼς καὶ τοῦ τελευταίου τμήματος, οἱ δαγκάνες γίνονται ὅλο καὶ κτὸ ἀποτελεσματικέες, ὥσπου τέλος νὰ μεταβληθοῦν σ' ἕνα τόσο ἀποτελεσματικὸ ἔργαλειο ὥσο οἱ δαγκάνες τοῦ ἀστακοῦ, κι ὅλες αὐτὲς τίς διαβαθμίσεις μποροῦμε νὰ τίς συναντήσουμε σήμερα.

Ἐχτὸς ἀπ' τὰ πλοκαμίδια, τὰ Πολύζωα διαθέτουν ἐπίσης περὶ ὄρα ὄργανα ποὺ λέγονται κινητικὲς βλεφαρίδες (vibraculae). Αὐτὲς συνήθως ἀποτελοῦνται ἀπὸ μακρὰ νημάτια ἱκανὰ νὰ κινεῖνται καὶ πολὺ εὐαίσθητα. Σ' ἕνα εἶδος ποὺ ἐξέτασα ἐγὼ ὁ ἴδιος, οἱ κινητικὲς βλεφαρίδες εἴταν ἑλαφρὰ χαμτυλωτὲς καὶ ὀδοντωτὲς στὴν ἐξωτερικὴ παρυφῆ, κι ὅλες δονοῦνταν στὸ ἴδιο πολύζωο ταυτόχρονα, ἔτσι ποὺ, ἐνεργώντας σὰν μακρὰ κουπιὰ, μετατόπισαν γρήγορα ἕνα κλαδί διὰ μέσου τοῦ ἀντικειμενικοῦ πεδίου τοῦ μικροσκοπίου μου. Οἱταν τοποθέτησα ἕνα κλαδί ἀνάστροφα, οἱ βλεφαρίδες μετρεθεύτηκαν κ' ἔκα-