

ἤδυνάμεθα ν' ἀναφέρωμεν πολλὰ ἄλλα—αἱ συνήθειαι ἤλλαξαν χωρὶς ἢ κατασκευὴ ν' ἀλλάξη κατ' ἀντίστοιχον τρόπον. Δυνάμεθα νὰ εἰπωμεν ὅτι τὸ παλαμοειδὲς πόδι τῆς νήσσοις τῶν ὑψηλῶν χωρῶν κατήντησε σχεδὸν ὑποτυπῶδες ὡς πρὸς τὰς λειτουργίας του, ἀλλ' ὅχι καὶ ὡς πρὸς τὴν κατασκευὴν του. Εἰς τὴν φαλαρίδα μία βαθεῖα ἐγκοπὴ τῆς μεσοδακτυλίου μεμβράνης καταδεικνύει ἑναρξιν μεταβολῆς εἰς τὴν κατασκευὴν.

Ὅστις πιστεύει εἰς πολυαριθμούς καὶ ξεχωριστὰς δημιουργικὰς πράξεις δύναται νὰ εἴπῃ ὅτι, κατὰ τὰς περιπτώσεις αὐτάς, ὁ Δημιουργὸς ἐνόμισε καλὸν ν' ἀντικαταστήσῃ ἐν ἄτομον ἀνήκον εἰς ἕνα τύπον δι' ἐνὸς ἄλλου ἀτόμου ἀνήκοντος εἰς ἄλλον τύπον, τοῦθ' ὅπερ, μοῦ φαίνεται, διατυπώνει τὸ ἴδιον γεγονός ὑπὸ ἐξεζητημένην μορφήν. Ὅστις δὲ, τοῦναντίον, πιστεύει εἰς τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα καὶ εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς ἀναγνωρίζει ὅτι κάθε ὄν ἐνόργανον προσπαθεῖ διηνεκῶς νὰ πολλαπλασιασθῇ κατὰ τὸν ἀριθμὸν. Γνωρίζει ἐπίσης ὅτι, ἐὰν ἕνα ὄν μεταβάλλεται ἔστω καὶ ἐλάχιστα εἰς τὰς συνηθείας του καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν του, ἀποκτᾷ τοιοῦτοτρόπως ἕνα πλεονέκτημα ἀπέναντι ἐνὸς ἄλλου κατοίκου τῆς αὐτῆς χώρας, καταλαμβάνει τὴν θέσιν τοῦ κατοίκου τούτου, ὅσον δήποτε καὶ ἂν εἶναι διαφορετικὴ ἀπὸ τὴν θέσιν τοῦ κατέχει. Διὰ τοῦτο καὶ καμμίαν δὲν δοκιμάζει ἐκπληξιν βλέπων νήσσοις καὶ φαλαρίδας μὲ παλαμοειδῆ ποδάρια, ἂν καὶ τὰ ζῶα αὐτὰ κατοικοῦν εἰς τὴν ξηρὰν καὶ σπανίως μόνον καθίζουσι ἐπάνω εἰς τὰ νερά· ὀρτυγομήτρας μὲ μακροῦλά δάκτυλα νὰ ζοῦν εἰς τὰ λιβάδια ἀντὶ νὰ ζοῦν εἰς τὰ τέλματα· δρυοκολάπτας νὰ κατοικοῦν χώρας ἀδένδρους· καὶ τέλος κοσσύφους ἢ ὑμενόπτερα νὰ βυθίζωνται εἰς τὰ νερά καὶ θαλασσοδάτας μὲ ἦθη ἀπτηνοδουτῶν.

Τελειότατα καὶ πολυπλοκώτατα ὄργανα.

Ὁμολογῶ ὅτι εἰς ἄκρον παράλογος φαίνεται ἡ ὑπόθεσις ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή κατῴρθωσε νὰ σχηματίσῃ τὸν ὀφθαλμὸν μὲ ὅλας τὰς ἀμιμήτου τελειότητος συσκευὰς ποῦ ἐπιτρέπουν τὴν προσαρμογὴν τῆς ἐστίας εἰς διαφόρους ἀποστάσεις, τὴν ἀποδοχὴν παικίλης ποσότητος φωτὸς καὶ τὴν διόρθωσιν τῶν σφαιρικῶν καὶ χρηματικῶν παρεκκλίσεων. Ὅταν διὰ πρώτην φοράν ὑπεστηρίχθη ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι ἀκίνητος καὶ ἡ γῆ στρέφεται περὶ αὐτόν, ὁ κοινὸς νοῦς τῆς ἀνθρωπότητος ἐκήρυξε ψευδῆ τὴν

θεωρίαν· ἀλλ' εἶναι γνωστὸν ὅτι τὸ ἀρχαῖον ρητὸν «Φωνὴ λαοῦ, φωνὴ Θεοῦ» δὲν τὸ παραδέχεται ἢ ἐπιστήμη. Τὸ λογικὸν μᾶς λέγει ὅτι, ἐὰν—ὅπως ἀναμφιβόλως καὶ συμβαίνει—δυνάμεθα νὰ ἀποδείξωμεν ὅτι ὑπάρχουν ἀναρίθμητοι διαβαθμίσεις μεταξὺ ἐνὸς ἀπλοῦ καὶ ἀτελοῦς ὀφθαλμοῦ καὶ ἐνὸς πολυπλόκου καὶ τελείου ὀφθαλμοῦ, ἐκάστης τῶν διαβαθμίσεων τούτων εὐσης ἐπωφελοῦς διὰ τὸν ὀργανισμόν ποῦ τὴν κατέχει· ὅτι, ἐὰν ἐπίσης ὁ ὀφθαλμὸς μεταβάλλεται ἐνίοτε καὶ αἱ μεταβολαὶ αὐταὶ εἶναι μεταδιβάσιμοι διὰ τῆς κληρονομικότητος, τοῦθ' ὅπερ ἐπίσης συμβαίνει· ὅτι, ἐὰν τέλος αἱ ἀλλοιώσεις αὐταὶ εἶναι ὠφέλιμοι εἰς ἓνα ζῷον κατὰ τὰς εὐμεταβόλους συνθήκας τῆς ὑπάρξεώς του, ἢ δυσκολία νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἓνας ὀφθαλμὸς πολὺπλοκος καὶ τέλειος ἤμπόρεσε νὰ παραχθῆ διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ἂν καὶ εἶναι ἀνυπέρελτος διὰ τὴν φαντασίαν μᾶς, ὅμως κατ' οὐδὲν μάχεται τὴν θεωρίαν μᾶς. Ἡ ἀσχολία μᾶς δὲν εἶναι ν' ἀνεύρωμεν πῶς ἓνα νεῦρον κατώρθωσε νὰ γίνῃ εὐαίσθητον, καθὼς δὲν εἶναι καὶ ν' ἀνεύρωμεν τὴν ἀρχὴν αὐτῆς ταύτης τῆς ζωῆς· ἐν τούτοις, ἐπειδὴ ὑπάρχουν μερικοὶ κατώτεροι ὀργανισμοὶ εὐαίσθητοι εἰς τὸ φῶς, ἂν καὶ ἀδυνατοῦμεν ν' ἀνακαλύψωμεν εἰς αὐτοὺς κανένα ἶχνος νεύρου, δὲν εἶναι ἀδύνατον μερικὰ στοιχεῖα σαρκώδη, ἐκ τῶν ὁποίων κατὰ μέγα μέρος ἀποτελοῦνται, νὰ συνηνώθησαν καὶ νὰ ἀνεπτύχθησαν εἰς νεῦρα προικισμένα μὲ τὴν εἰδικὴν αὐτὴν εὐαίσθησίαν.

Ἀποκλειστικῶς εἰς τὴν εὐθεῖαν μόνον γραμμὴν τῶν ἀνιόντων πρέπει ν' ἀναζητήσωμεν τὰς διαβαθμίσεις ποῦ ἐπέφεραν τὰς τελειοποιήσεις ἐνὸς ὄργανου εἰς οἷονδῆποτε εἶδος. Ἄλλὰ τοῦτο οὐδέποτε σχεδὸν εἶναι δυνατόν καὶ εἴμεθα ὑποχρεωμένοι ν' ἀπευθυνθῶμεν εἰς τὰ ἄλλα εἶδη καὶ εἰς τὰ ἄλλα γένη τῆς αὐτῆς δμάδος, δηλαδή εἰς τοὺς ἐκ πλαγίου ἀπογόνους τῶν αὐτῶν γεννητόρων, διὰ νὰ ἴδωμεν ποῖαι εἶναι αἱ δυνατὰ διαβαθμίσεις, καθ' ἃς περιπτώσεις κατὰ τύχην μερικαὶ τοιαῦται διαβαθμίσεις θὰ μετεδιδάσθησαν μὲ μικρὰς τροποποιήσεις. Ἐκτὸς τούτου ἢ κατάστασις ἐνὸς ὄργανου εἰς τὰς διαφόρους τάξεις δυνατόν νὰ τύχῃ νὰ διαφωτίσῃ τοὺς βαθμοὺς διὰ τῶν ὁποίων ἀνῆλθεν εἰς τὴν τελειότητα.

Τὸ ἀπλούστερον ὄργανον, εἰς τὸ ὁποῖον δυνάμεθα νὰ δώσωμεν τὸ ὄνομα ὀφθαλμὸς, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓνα ὀπτικὸν νεῦρον περιστοιχούμενον ἀπὸ χρωστικὰ κύτταρα, καλυπτόμενον μὲ διαφανῆ μεμβράνην, χωρὶς ὅμως φακόν ἢ ἄλλο διαθλαστικόν. Δυνάμεθα ἄλλως τε νὰ κατέλθωμεν χαμηλότερα ἔκδομη, κατὰ τὸν Ζουρνταίν

(Jourdain), καὶ εὐρίσκομεν τότε συσώρευσιν χρωστικῶν κυττάρων καὶ φαίνονται γ' ἀντικαθιστοῦν τὸ ὄργανον τῆς δράσεως, ἀλλὰ τὰ κύτταρα αὐτὰ στεροῦνται κάθε νεύρου καὶ εὐρίσκονται ἀπλῶς ἐπὶ σαρκωδῶν ἰστών.

Τόσων ἀπλᾶ ὄργανα, ἀνίκανα εἰς κάθε σαφῆ δράσιν, θὰ χρησιμεύουν μόνον εἰς τὴν διάκρισιν τοῦ φωτὸς ἀπὸ τοῦ σκότους. Εἰς μερικὰς ἀστερίας μερικαὶ καθιζήσεις εἰς τὸ χρωστικὸν στρώμα, καὶ περιβάλλει τὸ νεῦρον, εἶναι, κατὰ τὸν Ζουρνταίν, γεμάται ἀπὸ διαφανεῖς ζελατινώδεις οὐσίας, σκεπασμένας ἀπὸ κυρτὴν ἐπιφάνειαν ὁμοιάζουσαν μὲ τὸν κερατοειδῆ χιτῶνα τῶν ἀνωτέρων ζώων. Ὁ Ζουρνταίν ὑποθέτει ὅτι ἡ ἐπιφάνεια αὕτη, χωρὶς νὰ ἠμπορῇ νὰ καθορίσῃ τὸν σχηματισμὸν μιᾶς εἰκόνας, χρησιμεύει νὰ συγκεντρώῃ τὰς φωτεινὰς ἀκτῖνας καὶ νὰ τὰς καθιστᾷ εὐκολώτερον ἀντιληπτὰς.

Ἡ ἀπλῆ αὕτη συγκέντρωσις τοῦ φωτὸς ἀποτελεῖ τὸ πρῶτον βῆμα, ἀλλὰ καὶ τὸ πολὺ σπουδαῖον πρὸς διαμόρφωσιν ἀληθινοῦ ὀφθαλμοῦ, δυναμένου νὰ σχηματίσῃ εἰκόνας· ἀρκεῖ πράγματι τότε νὰ προσαρμόσωμεν τὸ γυμνὸν ἄκρον τοῦ ὀπτικοῦ νεύρου, καὶ εἰς μερικὰ κατώτερα ζῶα βαθύτατα εἶναι χωμένον εἰς τὸ σῶμα, καὶ εἰς μερικὰ ἄλλα εὐρίσκονται πλησιέστερα εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, εἰς ὀρισμένην ἀπόστασιν ἀπὸ τὴν συσκευὴν τῆς συγκεντρώσεως διὰ νὰ σχηματισθῇ ἡ εἰκὼν ἐπὶ τῆς ἄκρας αὐτῆς.

Εἰς τὴν μεγάλην ὄμοιασιν τῶν ἀρθρωτῶν εὐρίσκομεν ὡς ἀφετηρίαν ἓνα νεῦρον ὀπτικὸν ἀπλῶς ἐπικαλυπτόμενον μὲ χρωστικὴν οὐσίαν, ἡ ὁποία σχηματίζει ἐνίστη εἶδος κόρης, καὶ μήτε κόρην ἕμως ἔχει, μήτε ἴχνος ὀπτικῆς συσκευῆς. Εἶναι γνωστὸν σήμερον ὅτι αἱ πολυάριθμοι ἕδραι, καὶ διὰ τῆς ἐνώσεως τῶν ἀποτελοῦν τὸν κερατοειδῆ χιτῶνα τῶν μεγάλων συνθέτων ὀφθαλμῶν τῶν ἐντόμων, εἶναι ἀληθινοὶ φακοὶ καὶ οἱ ἐσωτερικοὶ κῶνοι περιέχουν νευρικὰ νήματα πολὺ παραδόξως τροποποιημένα. Τὰ ὄργανα αὐτὰ ἄλλως εἶναι τόσων πολλῶν ποικιλιῶν εἰς τὰ ἀρθρωτά, ὥστε ὁ Μύλλερ εἶχε χωρίσει εἰς τρεῖς κυρίας τάξεις τοὺς συνθέτους ὀφθαλμούς, περιλαμβανούσας ἑπτὰ ὑποδιαίρέσεις, καὶ μίαν τετάρτην ἀκόμη τάξιν διὰ τοῦ ἀπλοῦς συγγνωμένους ὀφθαλμούς.

Ἐὰν ἀναλύσωμεν ἔλα τὰ γεγονότα αὐτά, καὶ συνοπτικώτατα ἐδῶ ἐκθέτομεν, τὰ σχετιζόμενα μὲ τὴν μεγίστην ποικιλίαν τῆς διαμορφώσεως, καὶ παρατηροῦμεν εἰς τοὺς ὀφθαλμούς τῶν κατωτέρων ζώων· ἐὰν ἐνθυμηθῶμεν πόσον αἱ σήμερον ζῶσαι μορφαὶ εἶναι ἐλάχισται ἐν συγκρίσει μὲ τὰς ἐξαφανισθείσας μορ-

φάς, δὲν εἶναι πλέον τόσον δύσκολον νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή ἠμπόρεσε νὰ μεταμορφώσῃ μίαν ἀπλῆν συσκευὴν, συνισταμένην ἀπὸ ἓνα ὀπτικὸν νεῦρον καλυπτόμενον μὲ χρωστικὴν οὐσίαν καὶ μὲ διαφανῆ ἐπάνωθεν μεμβράνην, εἰς ἓνα τόσον τέλειον ὀπτικὸν ὄργανον ἑνὸς οἰουδήποτε μέλους τῆς ὁμοταξίας τῶν ἀρθρωτῶν.

Οἰοσδήποτε παραδέχεται τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν νὰ διστάζῃ νὰ κάμῃ ἐν ἀκόμῃ βῆμα· καὶ ἐὰν εὖρη, ἀφοῦ ἀναγνώσῃ τὸ βιβλίον τοῦτο, ὅτι ἡ παραγωγικὴ θεωρία μὲ τὰς τροποποιήσεις ποῦ ἐπιφέρει ἡ φυσικὴ ἐπιλογή ἐξηγεῖ μέγαν ἀριθμὸν γεγονότων ἀνεξηγήτων δι' οἰασδήποτε ἄλλης θεωρίας, πρέπει νὰ παραδεχθῇ ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή κατώρθωσε νὰ παραγάγῃ τόσον τέλειον ὄφθαλμόν, ὅπως τοῦ ἀετοῦ, ἂν καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἀγνοοῦμεν τοὺς διαφόρους μεταβατικoὺς σταθμούς. Ἐφεραν ὡς ἀντίρρησην ὅτι, διὰ νὰ δύναται ὁ ὄφθαλμὸς νὰ τροποποιητῆαι παραμένων συνάμα τέλειον ὄργανον, πρέπει νὰ εἶναι ἡ ἔδρα πολλῶν συγχρόνων μεταβολῶν, πρᾶγμα ποῦ θεωρεῖται ἀνεφάρμοστον διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Ἄλλ' ὅπως ἐπροσπάθησά ν' ἀποδείξω εἰς τὸ ἔργον μου ἐπὶ τῶν παραλλαγῶν τῶν κατοικιδίων ζώων, δὲν εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι αἱ μετατροπαὶ εἶναι σύγχρονοι, ὅταν εἶναι ἐλαφρόταται καὶ ἀνεπαίσθητως βαθμιαῖαι. Διάφορα εἶδη τροποποιήσεων δυνατόν ἐπίσης νὰ τείνουν πρὸς ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν γενικὸν σκοπὸν. Τοιουτοτρόπως, καθὼς παρετήρησεν ὁ Οὐάλλες, ἐὰν ἓνας φακὸς ἔχῃ βραχυτάτην ἢ μακροτάτην ἐστίαν, ἡ διαφορὰ αὐτὴ δυνατόν νὰ διορθωθῇ, εἴτε διὰ τροποποιήσεως τῆς κυρτότητος εἴτε διὰ τροποποιήσεως τῆς πυκνότητος· ἐὰν ἡ κυρτότης εἶναι ἀνώμαλος καὶ αἱ ἀκτῖνες δὲν συμπίπτουν πρὸς τὸ αὐτὸ σημεῖον, κάθε βελτίωσις εἰς τὴν κανονικότητα τῆς κυρτότητος ἀποτελεῖ πρόοδον. Ἡ ἴητε ἡ συστολὴ τῆς ἱριδος, μήτε αἱ μυϊκαὶ κινήσεις τοῦ ὄφθαλμοῦ δὲν εἶναι οὐσιώδεις εἰς τὴν δράσιν· εἶναι ἀποκλειστικῶς πρόοδοι ποῦ ἠδυνήθησαν νὰ προστεθοῦν καὶ νὰ τελειοποιηθοῦν εἰς ὅλας τὰς ἐποχὰς τῆς κατασκευῆς τῆς ὀπτικῆς συσκευῆς.

Εἰς τὴν ἀνωτέραν διείρησιν τοῦ ζωικοῦ βασιλείου, εἰς τὰ σπονδυλωτά, ἡ ἀφетηρία γίνεται ἀπὸ ὄφθαλμόν τόσον ἀπλοῦν, ὅστε δὲν ἀποτελεῖται, εἰς τὸν βραγχιόστομον, παρὰ ἀπὸ ἓνα διαφανὲς σακκίδιον, περιέχον ἓνα νεῦρον καὶ γεμάτον χρωστικὴν οὐσίαν, ἀλλὰ στερούμενον κάθε συσκευῆς. Εἰς τοὺς ἰχθύς καὶ εἰς τὰ ἔρπετά, ὡς παρετήρησεν ὁ Οὐεν, «ἡ σειρά τῶν διαβαθμίσεων τῶν διοπτρικῶν κατασκευῶν εἶναι μεγίστη». Χαρακτηρι-

στικὸν εἶναι τὸ γεγονός ὅτι καὶ εἰς αὐτὸν τὸν ἄνθρωπον, κατὰ τὸν μεγάλου κύρους Βίρχωβ, ὁ θαυμαστὸς κρυστάλλινος φακὸς σχηματίζεται εἰς τὸ ἔμβρυον διὰ τῆς ἐπισωρεύσεως ἐπιθηλίων κυττάρων τοποθετημένων εἰς μίαν πτυχήν τοῦ δέρματος, ἔχουσαν σχῆμα σάκκου· τὸ δελῶδες σῶμα σχηματίζεται ὑπὸ ἐμβρυώδους ἰστοῦ ὑποδορίου. Ἐν τούτοις, διὰ νὰ κατορθώσωμεν νὰ συλλάβωμεν ἐπακριβῶς τὴν κατασκευὴν τοῦ ὀφθαλμοῦ μεθ' ὅλους τοὺς θαυμασίους τοῦ χαρακτηῖρας, ποὺ δὲν εἶναι ἐν τούτοις ἀκόμῃ ἀπολύτως τέλειοι, πρέπει τὸ λογικὸν νὰ ὑπερνικήσῃ τὴν φαντασίαν· ἀλλὰ συχνότατα ἐγὼ ὁ ἴδιος συνησθάνθη πόσον τοῦτο εἶναι δύσκολον καὶ δι' αὐτὸ δὲν ἐκπλήσσομαι ἐὰν ἄλλοι διστάζουσι νὰ ἐπεκτείνουν τόσο πολὺ τὴν ἀρχὴν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς.

Ἡ σύγκρισις ὀφθαλμοῦ καὶ τηλεσκοπίου παρουσιάζεται φυσικῶς εἰς τὸ πνεῦμα. Γνωρίζομεν ὅτι τὸ τελευταῖον τοῦτο ὄργανον ἐτελειοποιήθη διὰ τῶν ἀκαταπαύστων καὶ μακρῶν προσπαθειῶν τῶν ὑψηλοτέρων ἀνθρωπίνων διανοιῶν καὶ συμπεραίνομεν φυσικῶς ὅτι καὶ ὁ ὀφθαλμὸς κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον θὰ ἐσχηματίσθῃ. Ἀλλὰ τὸ συμπέρασμα τοῦτο μήπως εἶναι παράτολμον; Ἔχομεν ἄρα γε τὸ δικαίωμα νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι ὁ δημιουργὸς θέτει εἰς ἐνέργειαν διανοητικὰς δυνάμεις ἀναλόγους μετὰ τὰς ἀνθρωπίνους; Ἐὰν θέλωμεν νὰ συγκρίνωμεν τὸν ὀφθαλμὸν μεθ' ὀπτικὸν ὄργανον, πρέπει νὰ φαντασθῶμεν πυκνὸν στρώμα διαφανοῦς ἰστοῦ διαποτισμένου μεθ' ὑγρὸν, καὶ ἐρχομένου εἰς συνάφειαν μεθ' ἑνὸς νεῦρον εὐαίσθητον εἰς τὸ φῶς· πρέπει κατόπιν νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι τὰ διάφορα μέρη τοῦ στρώματος αὐτοῦ μεταβάλλουσι σταθερῶς καὶ βραδέως πυκνότητα, οὕτως ὥστε νὰ μεταβάλλωνται εἰς ζώνας διαφορετικοῦ πάχους καὶ πυκνότητος, ποὺ ἀνίσως ἀπέχουσι μεταξύ των καὶ βαθμιαίως μεταβάλλουσι μορφήν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Πρέπει ἀκόμῃ νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι μία δύναμις ἀντιπροσωπευομένη ὑπὸ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ἢ ὑπὸ τῆς ἀντοχῆς τοῦ περισσότερον προσαρμοζομένου, ἐπωφελεῖται πάντοτε ἀπὸ τὰς ἐλαφρὰς τροποποιήσεις, ποὺ ἐπηρεάζουσι τὰ διαφανῆ στρώματα, διὰ νὰ διατηρήσῃ ὅλας τὰς τροποποιήσεις, ποὺ κατὰ διαφόρους περιστάσεις, καθ' ὅλους τοὺς τρόπους καὶ καθ' ὅλους τοὺς βαθμοὺς, τείνουσι νὰ ἐπιτρέψουσι τὸν σχηματισμὸν σαφεστέρως εἰκόνας. Πρέπει νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι κάθε νέα κατάστασις τοῦ ὀργάνου πολλαπλασιάζεται κατὰ ἑκατομμύρια, διὰ νὰ διατηρηθῇ μέχρις ὅτου παραχθῇ ἓνα ὄργανον καλύτερον, ποὺ ἀντικαθιστᾷ καὶ ἐκμηδενίζει τὰ προηγούμενα. Εἰς τὰ ζωντανὰ σώ-

ματα ἢ παραλλαγή προξενεῖ ἐλαφρὰς τροποποιήσεις, ἢ ἀνα-
 παραγωγή τὰς πολλαπλασιάζει σχεδὸν ἐπ' ἄπειρον καὶ ἡ φυ-
 σικὴ ἐπιλογή ἐπιλαμβάνεται κάθε βελτιώσεως μὲ σχεδὸν ἀλάν-
 θαστον βεβαιότητα.

Ἐὰς παραδεχθῶμεν τέλος ὅτι ἡ πορεία αὕτη ἐξακολουθεῖ
 ἐπὶ ἑκατομμύρια ἔτη καὶ ἐφαρμόζεται κατ' ἔτος ἐπὶ ἑκατομμυ-
 ρίων ἀτόμων· δὲν ἤμποροῦμεν νὰ παραδεχθῶμεν τότε ὅτι κατωρ-
 θώθη νὰ σχηματισθῆ τοιουτοτρόπως ἓνα ζωντανὸν ὀπτικὸν ὄργα-
 νον, τόσον ἀνώτερον ἀπὸ μίαν ὑάλινον συσκευήν, ὅπου ἀνώτερα
 εἶναι τὰ ἔργα τοῦ Δημιουργοῦ ἀπὸ τὰ ἔργα τοῦ ἀνθρώπου ;

Τρόποι μεταβάσεως.

Ἐὰν ἦτο δυνατόν ν' ἀποδειχθῆ ὅτι ὑπάρχει ὄργανον πολυ-
 πλοκὸν καὶ δὲν ἐσχηματίσθη διὰ σειρᾶς πολυαρίθμων τροποιή-
 σεων, βαθμιαίων καὶ ἐλαφρῶν, ἡ θεωρία μου δὲν θὰ ἠδύνατο
 βέβαια νὰ ὑποστηριχθῆ πλέον. Ἄλλὰ δὲν δύναμαι νὰ εὑρω
 καμμίαν τοιαύτην περίπτωσιν. Ἀναμφιδόλως ὑπάρχουν πολλὰ
 ὄργανα τῶν ὁποίων δὲν ἤμποροῦμεν νὰ εὑρωμεν τὰς διαδοχικὰς
 μεταβατικὰς μορφάς, πρὸ πάντων προκειμένου περὶ πολὺ ἀπο-
 μονωμένων εἰδῶν, τὰ ὁποῖα κατὰ τὴν θεωρίαν μου ὑπεβλήθησαν
 εἰς τὰς μεγαλυτέρας καταστροφάς. Ἡ προκειμένου ἀκόμη περὶ
 ὄργανου κοινοῦ εἰς ὄλα τὰ ἄτομα μίᾳ καὶ τῆς αὐτῆς ὁμοταξίας,
 διότι τότε τὸ ὄργανον αὐτὸ θὰ ἐνεφανίσθη εἰς ἀπομακρυσμένην
 περίοδον, ἀπὸ τῆς ὁποίας τὰ πολυάριθμα ἄτομα τῆς ὁμοταξίας
 αὐτῆς θ' ἀνεπτύχθησαν· διὰ ν' ἀνακαλύψωμεν δὲ τὰς πρώτας
 μεταβατικὰς μορφάς ἕσας ὑπέστη τὸ ὄργανον αὐτό, θὰ ἐχρειάζετο
 νὰ ἐξετάσωμεν ἀρχαιοτάτας καὶ ἀπὸ πολλοῦ ἐξαφανισθείσας
 μορφάς.

Δὲν πρέπει νὰ συμπεράνωμεν εἰμὴ μὲ μεγίστην περίσκεψιν
 ὅτι εἶναι ἀδύνατος ἡ παραγωγή ἑνὸς ὄργανου διὰ βαθμιαίας σει-
 ρᾶς μεταβατικῶν μορφῶν οἷασδὴποτε φύσεως. Δυνατὸν ν' ἀνα-
 φέρωμεν ἀπὸ τὰ κατώτερα ζῶα πολυάριθμα παραδείγματα τοῦ
 αὐτοῦ ὄργανου, ἐκπληροῦντος συγχρόνως ἐντελῶς ξεχωριστὰς
 λειτουργίας. Οὕτω εἰς τὴν νύμφην τοῦ βιβλίσκου καὶ τοῦ κω-
 θήτου ὁ πεπτικὸς σωλὴν ἀναπνέει, χωνεύει καὶ ἐκκρέει. Ἡ
 ἔδρα δυνατόν ν' ἀνατραπῆ ἐκ τῶν ἔσω πρὸς τὰ ἔξω καὶ τότε ἡ
 ἐξωτερικὴ τῆς ἐπιφάνεια χωνεύει τὰς τροφάς καὶ ὁ στόμαχος
 ἀναπνέει. Εἰς παρομοίας περιπτώσεις ἡ φυσικὴ ἐπιλογή θὰ

ἠδύνατο, ἐὰν θὰ προέκυπτε καμμία ὠφέλεια, νὰ εἰδικεύσῃ διὰ μίαν μόνην λειτουργίαν ὅλον τὸ ὄργανον ἢ μέρος μόνον αὐτοῦ, ποῦ ἕως τότε θὰ ἐξετέλει δύο λειτουργίας, καὶ νὰ μεταβῆ τὸσον πολὺ τὴν φύσιν του δι' ἀνεπαισθήτων βαθμῶν. Γνωρίζομεν πολλὰ φυτὰ, ποῦ παράγουν κανονικῶς συγχρόνως ἄνθη διαφορετικῆς διαμορφώσεως· ἐὰν λοιπὸν τὰ φυτὰ αὐτὰ δὲν παράγουν πλέον εἰμὴ ἄνθη ἑνὸς μόνου εἴδους, μία μεγάλη μεταβολὴ θὰ ἐπήρχετο εἰς τὸν χαρακτήρα τοῦ εἴδους μὲ σχετικῶς μεγάλην ταχύτητα. Εἶναι πιθανὸν ἐν τούτοις τὰ δύο εἶδη τῶν ἀνθέων, ποῦ παράγονται ἀπὸ τὸ ἴδιον φυτόν, νὰ ἐχωρίσθησαν κατ' ἀρχὴν μεταξύ τῶν δι' ἀνεπαισθήτων μεταβατικῶν σταθμῶν, ποῦ ἤμποροῦμεν ἀκόμη νὰ παρατηρήσωμεν εἰς μερικὰς περιπτώσεις.

Δύο ξεχωριστὰ ὄργανα, ἢ τὸ ἴδιον ὄργανον ὑπὸ δύο διαφορετικῆς μορφῆς, δύνανται νὰ ἐκπληρώσουν συγχρόνως τὴν αὐτὴν λειτουργίαν εἰς τὸ ἴδιον ἄτομον, τοῦθ' ὅπερ ἀποτελεῖ σπουδαιότατον τρόπον μεταβάσεως. Ἄς λάβωμεν ἓνα παράδειγμα· ὑπάρχουν ἰχθύς, ποῦ ἀναπνέουν μὲ τὰ βράγχιά των τὸν ἀέρα τὸν ἐνυπάρχοντα εἰς τὸ νερὸν καὶ ποῦ ἤμποροῦν συγχρόνως ν' ἀπορροφήσουν τὸν ἐλεύθερον ἀέρα διὰ τῆς κολυμβητικῆς τῶν κύστεως, ποῦ εἶναι διηρημένη εἰς διαμερίσματα γεμάτα ἀγγεῖα, καὶ κατέχει πνευματικὸν σωλῆνα διὰ τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ ἀέρος. Ἄς λάβωμεν ἓνα ἄλλο παράδειγμα ἀπὸ τὸ φυτικὸν βασίλειον: τὰ φυτὰ ἀναρριχῶνται κατὰ τρεῖς διαφορετικοὺς τρόπους. Εἴτε συστρέφονται εἰς σπείρας, εἴτε προσκολλῶνται μὲ τὰγκίστριά των εἰς κανένα στήριγμα, ἢ τέλος ἐκπέμπουν ἐναέρια ριζίδια. Οἱ τρεῖς αὗτοι τρόποι παρατηροῦνται συνήθως εἰς ξεχωριστὰς ομάδας, ὑπάρχουν ὅμως μερικὰ εἶδη, εἰς τὰ ὅποια συναντῶμεν δύο ἀπὸ τοὺς τρόπους αὐτούς, ἢ καὶ τοὺς τρεῖς ἀκόμη συνδυασμένους εἰς τὸ ἴδιον ἄτομον. Εἰς παρομίας περιπτώσεις τὸ ἓν ἀπὸ τὰ δύο ὄργανα αὐτὰ θὰ ἠδύνατο εὐκόλως νὰ τελειοποιηθῆ ὁὕτως, ὥστε νὰ ἐκτελέσῃ μόνον τοῦ τὴν λειτουργίαν· ἔπειτα τὸ ἄλλο ὄργανον, ἀφοῦ βοηθήσῃ τὸ πρῶτον κατὰ τὴν πορείαν τῆς τελειοποιήσεώς του, θὰ ἠδύνατο ἐπίσης νὰ τροποποιηθῆ, ὥπως ἐκτελέσῃ μίαν ξεχωριστὴν λειτουργίαν ἢ ὥπως ἀτροφῆσῃ ἐντελῶς.

Τὸ παράδειγμα τῆς κολυμβητικῆς κύστεως εἰς τοὺς ἰχθύς εἶναι ἐξαιρετικόν, καθόσον μᾶς ἀποδεικνύει σαφῶς τὸ σπουδαῖον γεγονός, ὅτι ἓνα ὄργανον ἀρχικῶς κατασκευασμένον δι' ὄρισμένον σκοπὸν, διὰ νὰ ἐπιτρέπῃ δηλαδὴ εἰς τὸ ζῶον νὰ ἐπιπλῆ, δύναται νὰ μεταβληθῆ εἰς ὄργανον μὲ διαφορετικὴν λειτουργίαν,

ν' ἀναπνέη δηλαδή. Ἡ κολυμβητικὴ κύστις λειτουργεῖ ἐπίσης εἰς μερικοὺς ἰχθύς ὡς παράρτημα τοῦ ὄργανου τῆς ἀκοῆς. Ὅλοι οἱ φυσιολόγοι παραδέχονται ὅτι ἕνεκα τῆς θέσεώς της καὶ τῆς κατασκευῆς της ἡ κολυμβητικὴ κύστις εἶναι ὁμόλογος ἢ ἰδανικῶς ὅμοια μὲ τοὺς πνεύμονας τῶν ἀνωτέρω σπονδυλωτῶν· τελείως λοιπὸν δικαιούμεθα νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ κολυμβητικὴ κύστις μετετρέπη πραγματικῶς εἰς πνεύμονας, εἰς ὄργανον δηλαδή ἀποκλειστικῶς προωρισμένον διὰ τὴν ἀναπνοήν.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ὅλα τὰ σπονδυλωτά, τὰ προικισμένα μὲ πνεύμονας κατάγονται διὰ συνήθους γενέσεως ἀπὸ κάποιον ἄγνωστον ἀρχαῖον πρωτότυπον, τὸ ὁποῖον κατεῖχε κολυμβητικὴν συσκευὴν ἢ ὅπως, λέγουσιν, κολυμβητικὴν κύστιν.

Δυνάμεθα τοιουτοτρόπως, ὅπως συμπεραίνει εἰς τὴν ἐνδιαφέρουσαν περιγραφὴν ποὺ ἔκαμεν ἐπὶ τῶν μερῶν τούτων ὁ Ὅουεν, νὰ ἐννοήσωμεν τὸ παράδοξον γεγοῶς, ὅτι πᾶν ὅ,τι πίνομεν καὶ πᾶν ὅ,τι τρώγομεν πρέπει νὰ περάσῃ ἀπὸ τὸ στόμιον τῆς τραχείας ἀρτηρίας μὲ κίνδυνον νὰ πέσῃ εἰς τοὺς πνεύμονας παρ' ὅλην τὴν ἀξιόλογον συσκευὴν, ποὺ ἐπιτρέπει τὸ κλείσιμον τῆς ἐπιγλωττίδος. Εἰς τὰ ἀνώτερα σπονδυλωτά τὰ βράγχια παντελῶς ἐξαφανίσθησαν· ἐν τούτοις εἰς τὸ ἔμβρυον αἱ πλάγαι σχισμαί τοῦ τραχήλου καὶ τὸ εἶδος τῆς κομβιοδόχης, ποὺ σχηματίζουν αἱ ἀρτηρίαι, ὑποδεικνύουν ἀκόμη τὴν ἀρχικὴν θέσιν τῶν βραγχίων. Ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ φαντασθῶμεν ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογή κατώρθωσε νὰ προσαρμόσῃ τὰ βράγχια τὰ σήμερον ἐντελῶς ἐξαφανισθέντα εἰς μερικὰς λειτουργίας ἐντελῶς διαφορετικὰς· ὁ Λαντουά (Landois) π. γ. ἀπέδειξεν ὅτι τὰ πτερὰ τῶν ἐντόμων ἀρχικὴν καταγωγὴν εἶχαν τὴν τραχείαν· πιθανώτατα λοιπὸν εἰς τὴν μεγάλην αὐτὴν τάξιν ὄργανα ἀνήκοντα ἄλλοτε εἰς τὴν ἀναπνοὴν νὰ εὐρίσκωνται μεταμορφωμένα εἰς ὄργανα πτήσεως.

Τόσον σπουδαῖον εἶναι νὰ ἔλωμεν πάντοτε εἰς τὸν νοῦν μας τὴν πιθανότητα τῆς μεταμορφώσεως μιᾶς λειτουργίας εἰς μίαν ἄλλην ἔταν ἐξετάζωμεν τὰς μεταβατικὰς καταστάσεις τῶν ὄργάνων, ὥστε θ' ἀναφέρω ἀκόμη ἕνα ἄλλο παράδειγμα. Παρατηροῦμεν εἰς τὰ ἔμμισχα μαλλόποδα δύο μεμβρανῶδεις πτυχάς, τὰς ὁποίας ὠνόμασα «ὠσφόρους χαλινούς», καὶ οἱ ὁποῖοι μὲ τὴν βοήθειαν μιᾶς γλοιώδους ἐκκρίσεως κατορθώνουν νὰ συγκρατοῦν τὰ αὐτὰ ἐντὸς τοῦ σάκκου μέχρις ὅτου ἐκκολαφθοῦν. Τὰ μαλλόποδα δὲν ἔχουν βράγχια· ὅλη ἡ ἐπιφάνεια τοῦ σώματος τοῦ σάκκου καὶ τῶν χαλινῶν χρησιμεύουν διὰ τὴν ἀνα-

πνοήν. Τὰ ἄμισχα μαλλόποδα ἢ τὰ βαλανοειδῆ ἐξ ἄλλου δὲν κατέχουν τοὺς ῥοφόρους χαλινούς καὶ τὰ αὐτὰ μένουν ἐλεύθερα εἰς τὸ βάθος τοῦ σάκκου ἐντὸς τοῦ καλῶς κλεισμένου δοστράκου. Ἄλλ' εἰς τὴν θέσιν τὴν ἀντιστοιχοῦσαν πρὸς τὴν θέσιν ποῦ κατέχουν οἱ χαλινοὶ ἔχουν πολὺ ἐκτεταμένας μεμβράνας καὶ πολὺ διπλωμένας, τὰ ὅποια συγκινωνοῦν ἐλευθέρως μὲ τὰ κυκλοφορικὰ ἀγγεῖα τοῦ σάκκου καὶ τοῦ σίματος, καὶ ποῦ ὅλοι οἱ φυσιοδίφαι ἐθεώρησαν ὡς βράγχια. Νομίζω λοιπὸν ὅτι εἶναι ἀδύνατον ν' ἀμφισβητήσῃ κανεὶς ὅτι οἱ ῥοφόροι χαλινοὶ εἰς μίαν οἰκογενεῖαν εἶναι αὐστηρῶς ὁμόλογοι μὲ τὰ βράγχια μιᾶς ἄλλης οἰκογενείας, εἴτε παρατηροῦνται ἔλαι αἱ διαβαθμίσεις μεταξὺ τῶν δύο συσκευῶν. Δὲν ὑπάρχει λοιπὸν λόγος ν' ἀμφιβάλλωμεν ὅτι αἱ δύο μικραὶ μεμβρανῶδεις πτυχαί, ποῦ ἀρχικῶς ἐχρησίμευαν ὡς ῥοφόροι χαλινοί, βοηθοῦσαι ἅμα κάπως τὴν ἀναπνοήν, μετεμορφώθησαν βαθμιαίως εἰς βράγχια διὰ τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, δι' ἀπλῆς αὐξήσεως τοῦ μεγέθους καὶ διὰ τῆς ἀτροφίας τῶν λευκωματοφόρων ἀδένων. Ἐὰν ἔλα τὰ ἔμισχα μαλλόποδα, ποῦ ὑπέστησαν πολὺ μεγαλυτέραν ἐξολόθρευσιν ἀπὸ τὰ ἔμισχα μαλλόποδα, εἶχόν ποτε ἐξαφανισθῆ, ποῖος θὰ ἠδύνατο ποτὲ νὰ φαντασθῆ ὅτι τὰ βράγχια τῆς τελευταίας αὐτῆς οἰκογενείας ἦσαν κατ' ἀρχὰς ὄργανα προωρισμένα νὰ ἐμποδίσουν τὰ αὐτὰ νὰ παρασυρθοῦν ἔξω ἀπὸ τὸν σάκκον ;

Ὁ καθηγητὴς Κορπ (Cope) καὶ μερικοὶ ἄλλοι φυσιοδίφαι τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν ἐπέμειναν ἐσχάτως ἐπὶ ἄλλου δυνατοῦ τρόπου μεταβάσεως, συνισταμένου εἰς ἐπιτάχυνσιν ἢ ἐπιβράδυνσιν, ἐπερχομένην κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀναπαραγωγῆς. Γνωρίζομεν σήμερον ὅτι μερικὰ ζῶα εἶναι προσηρμοσμένα εἰς τὸ ν' ἀναπαράγονται εἰς πρωιμωτάτην ἡλικίαν, πρὶν ἢ μάλιστα λάβουν τοὺς τελείους χαρακτῆρας τῶν· ἐὰν λοιπὸν ἡ ιδιότης αὕτη διεδίδετο εὐρύτατα εἰς ἓνα εἶδος, εἶναι πιθανὸν ὅτι ἡ ἐφηβικὴ ἡλικία τῶν ζῶων τούτων θὰ ἐχάνετο ἀργὰ ἢ γρήγορα· εἰς τὴν περίπτωσιν αὕτην τὸ εἶδος θὰ ἔτεινε νὰ τροποποιηθῆ καὶ νὰ ξεπέσῃ σημαντικὰ πρὸ πάντων, ἐὰν ἡ νύμφη διέφερε πολὺ ἀπὸ τὴν ἐφηβικὴν μορφήν. Γνωρίζομεν ἀκόμη ὅτι ὑπάρχει ἄρκετὰ μεγάλος ἀριθμὸς ζῶων, ποῦ ἀφοῦ φθάσουν εἰς τὴν ἐφηβικὴν ἡλικίαν ἐξακολουθοῦν νὰ μεταβάλλουν χαρακτῆρα κατὰ τὸ διάστημα ὅλης σχεδὸν τῆς ζωῆς. Εἰς τὰ μαστοφόρα π. χ. ἡ ἡλικία τροποποιεῖ πολλάκις σημαντικῶς τὸ σχῆμα τοῦ κρανίου, ὅπως ὁ ἰατρὸς Murie παρατήρησε δι' ἐκπληκτικῶν παραδειγμάτων εἰς τὰς φώκας. Ὅλοι γνωρίζομεν ὅτι ἡ πολυπλοκότης

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

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

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

Εἰδικαὶ δυσκολίαι εἰς τὴν θεωρίαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς.

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

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