

Περὶ Παλιρροϊῶν.

Ἄι Παλιρροῖαι εἶναι κινήσεις τῆς θαλάσσης διάστημα, θαυμασία, καὶ εἰς τῶν ἀνθρώπων τὰς ἀσχολίας συμφορωτάτη· Ὅυτως ὀνομάζεται ἡ ἀνάβασις καὶ κατάβασις τῆς θαλάσσης, ἡ γνομένη πάντοτε δις τοῦ ἡμερονυκτίου, κατὰ πειρῶν ὀρισμένους· διότι παρατηρουμένη ἡ θαλάσσα κατὰ τοὺς αἰγιαλοὺς, ἐνίοτε μὲν φαίνεται ὅτι θέλει νὰ ὀρμήσῃ εἰς τὴν ξηρὰν· ἐνίοτε δὲ ὅτι θέλει νὰ ἀποχωρήσῃ τελείως ἀπ' αὐτῆς. Ἡ κινήσις αὕτη γίνεται μᾶλλον τακτικωτέρα, ἐπὶ τὸν μεταξὺ τῶν τροπικῶν ἰσκειανόν· ἐκεῖ ὅμως δὲν εἶναι οὕτως αἰσθητὴ, ὡς ἡ συμβαίνουσα κατὰ τοὺς αἰγιαλοὺς. Τὸ νερὸν ἀναβαίνει ἀδιακόπως ὥρας ἕξ, καὶ ἐμμένει εἰς τὴν ὑψηλοτάτην αὐτοῦ κατάστασιν λεπτὰ 12, καὶ τοῦτο λέγεται Πλημυρίς. Μετὰ ταῦτα καταβαίνει πάλιν τὸ νερὸν διηνεκῶς ὥρας ἕξ, ὅτε ὀνομάζεται Ἀμπωρίς, καὶ ἐμμένον ἀκίνητον ἐν τῇ βαθυτάτῃ αὐτοῦ καταστάσει 12 λεπτὰ, κινεῖται πάλιν εἰς ἀνάστασιν. Ἡ ἀνάβασις λοιπὸν καὶ κατάβασις τοῦ νεροῦ γίνεται μεταξὺ 12 ὥρων· βραδύτερον ὅμως 25 λεπτὰ, καὶ ἐπομένως ἐντὸς ὅλου τοῦ ἡμερονυκτίου 50 λεπτὰ, ἢ κατὰ τοὺς λογαριασμοὺς τῶν ναυτῶν, 48 μόνον λεπτὰ.

Ἄι πλημυρίδες γίνονται πάντοτε μετὰ 2, ἢ 3 ὥρας, ἀφ' οὗ διέλθῃ ἡ σελήνη τὸν ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα, ἢ τὸν ὑπὸ τὸν ὀρίζοντα μεσημβρινόν. Ἐπὶ τὰ πελάγη τοῦ Ὠκεανοῦ ὑψώνεται τὸ νερὸν 2 ἕως 3 πόδας· κατὰ δὲ τοὺς ξενω-

τέρους αὐτοῦ τόπους, 10 ἕως 50 πόδας. Ἐπὶ τὴν Βαλ-
 τικὴν καὶ τὴν Μαύρην θάλασσαν αἱ παλίρροιαι εἶναι
 διόλου ἀνεπαίσθητοι· ἐπὶ δὲ τὴν Μιεσόγειον θάλασσαν,
 ὀλίγον τι αἰσθηταί. Αἱ καμπυλότητες τῶν αἰγιαλῶν, οἱ
 ἄνεμοι, τὰ ρεύματα καὶ ἄλλα τοπικὰ αἰτία προξενούσι
 τινὰς διαφορὰς εἰς τὸν χρόνον, τὸ ὕψος καὶ τὴν κίνησιν
 τῶν παλίρροιαῶν. Ἡ θάλασσα μεταδίδει καὶ εἰς τοὺς με-
 γάλους ποταμοὺς τὰς παλίρροιας. Ἡ εἰς τὰ κάτω ὁμῶς
 ὄρμη τοῦ ποταμοῦ νεροῦ ἀποκαθιστᾷ τὰς πλημμυρίδας βρα-
 δουτέρας πῶν ἀμπώτεων. Κατὰ τὸν Γερμανικὸν ποταμὸν
 Ἐλβαν φαίνονται αἱ παλίρροιαι 20 μίλλια ἐνδότερον τῶν
 ἐκβολῶν αὐτοῦ. Κατὰ τὴν κώμην Ριτσεμπύτελ, τὴν πα-
 ρὰ τὰς ἐκβολὰς τοῦ Ἐλβα, ὅταν ἦναι πανσέληνος καὶ
 νέα σελήνη, ἀρχινοῦσιν αἱ ἀμπώτεις περὶ τὰς 7 ὥρας καὶ
 25 λεπτά· αἱ δὲ πλημμυρίδες περὶ τὴν μίαν ὥραν καὶ 5
 λεπτά. Κατὰ δὲ τὸ πρῶτον καὶ τελευταῖον τέταρτον τῆς
 σελήνης ἀρχινοῦσιν αἱ ἀμπώτεις περὶ τὴν μίαν ὥραν καὶ
 25 λεπτά· αἱ δὲ πλημμυρίδες τὰς 7 ὥρας καὶ 5 λεπτά.
 Ἀφ' οὗ ἀρχίσωσιν αἱ ἀμπώτεις κατὰ τὸ Ριτσεμπύτελ,
 μετὰ τρία τέταρτα τῆς ὥρας, ἢ μετὰ μίαν ὥραν καὶ ἐν
 τέταρτον, εἰρέφεται τὸ νερὸν τοῦ ποταμοῦ εἰς τὰ ὀπίσθεν,
 καὶ ἀρχινοῦσιν αἱ πλημμυρίδες ἐν τῷ Ἐλβα. Φθάνουσι
 λοιπὸν αἱ πλημμυρίδες ἀπὸ τοῦ Ριτσεμπύτελ εἰς τὸ Ἀμ-
 βούργον μετὰ 5 ὥρας καὶ 23 λεπτά. Διότι κατὰ τὸ Ἀμ-
 βούργον, οὔσης νέας καὶ πανφαοῦς σελήνης, ἀρχινοῦσιν
 αἱ ἀμπώτιδες περὶ τὰ 48 λεπτά τῆς πρώτης ὥρας· αἱ
 δὲ πλημμυρίδες περὶ τὰς 5 ὥρας καὶ 6 λεπτά. Κατὰ δὲ
 τὸ πρῶτον καὶ τελευταῖον τέταρτον τῆς σελήνης ἀρχινοῦ-

σιν αἱ ἀμπώτεις περὶ τὰς 5 ὥρας καὶ 31 λεπτά· αἱ δὲ πλημμυρίδες περὶ τὰς ἐννέα ὥρας καὶ 49 λεπτά. Ἡ διάρ- κεια λοιπὸν τῶν ἀμπώτειων εἶναι 4 ὥραι καὶ 18 λεπτά· τῶν δὲ πλημμυρίδων, 8 ὥραι καὶ 6 λεπτά. Ἄν γινόμε- ναι μικραὶ παλίρροιαὶ κατὰ τὸ Ἀμβουῦργον ὑψώνουσι τὸ νερὸν 6 πόδας καὶ 8 δακτύλους· αἱ δὲ μεγαλύτεραι, αἱ γινόμεναι κατὰ τὴν πανσέληνον καὶ νέαν σελήνην, 7 πόδας καὶ 3 δακτύλους. Ὄταν ὁμως συμβαίνωσι μεγάλαι τρι- κυμῆαι ἀπὸ τοῦ βορειοδυτικοῦ μέρους, ὑψώνεται τὸ νερὸν ἐνίοτε 18 ἕως 20 πόδας καὶ ἐπέκεινα. Ἄν παλίρροιαὶ φθάνουσι καὶ εἰς τὰ παραπόταμα διὰ τῶν ποταμῶν.

Οἱ προσεκτικοὶ θαλασσοπόροι παρατήρησαν βέβαια ἀνέκαθεν τὴν σχέσιν τῆς κινήσεως τῆς θαλάσσης καὶ τῆς σελήνης. Ἄν περίοδοι τῶν πλημμυρίδων καὶ ἀμπώτειων εἶναι καὶ τῆς φοράς τῆς σελήνης περίοδοι. Ἡ θάλασσα ἀρχινᾷ νὰ ὑψώνεται, ὅταν ἡ σελήνη διέρχεται τὸν μεσημβρινόν, καὶ ἐπομένως ὅταν εὐρίσκεται ἐγγύτατα, ἢ ἀπώτατα τοῦ κατακορύφου σημείου. Ὄταν δὲ ἴναι νέα, ἢ πανσέληνος σελήνη, ὑψώνεται μᾶλλον ἢ θάλασσα, καὶ ἔτι μᾶλλον, ὅταν πλησιάσῃ τὸ πλάτος τῆς σελήνης εἰς τὸ τοῦ τόπου πλάτος, καὶ πολὺ πλεον, ὅταν ἡ σελήνη γίνεται περι- γυῖος. Ἐκ τῆς συμφωνίας ταύτης γνωρίζονται αἱ παλίρ- ροιαὶ ὡς ἀποτελέσματα τῆς σελήνης.

Καὶ Πυθέας ὁ Μασσαλιώτης υπέλαβεν αἴτιον τοῦ φαινομένου τούτου τὴν σελήνην. Ὁ Κέπλερος ὁμοίως καὶ ὁ Νεύτων ἐξήγησαν αὐτὸ ἀποχρόντως, ἀποδέντες τὸ αἴτιον εἰς τὴν συνηνωμένην ἐνέργειαν τῆς σελήνης καὶ

τοῦ ἡλίου· οἱ δὲ φυσιολόγοι πάντες ἀπεδέχθησαν τὴν γνώμην τοῦ δευτέρου.

Ἡ ἐλκυστικὴ τῆς σελήνης δύναμις ἐκτείνεται μέχρι τῆς γῆς, διότι κεῖται πλησίον αὐτῆς. Ἡ σελήνη δὲν δύναται βέβαια νὰ ἐκτοπίσῃ τὴν γῆν ἀπὸ τῆς τροχιάς αὐτῆς· ἀλλὰ μάλις ἡ γῆ ὡς σῶμα πολὺ μεγαλύτερον ἐφέλκει ἰσχυρῶς τὴν σελήνην. Πρὸς τούτοις ἡ σελήνη δὲν δύναται νὰ κάμῃ τινὰ ἐνέργειαν ἐπὶ τὴν ξηρὰν γῆν, ὡς οὐσαν βαρεῖαν, καὶ ἔχουσαν ξερὰν τῶν μερῶν συνέχειαν· ἐνεργεῖ ὁμως ἐπὶ τῆς θαλάσσης ὡς ἐυκινήτου, ἣτις καλύπτει τὰ τρία τέταρτα τῆς γῆνου ἐπιφανείας. Ἡ σελήνη λοιπὸν ἐν τῇ φαινομένῃ αὐτῆς ἡμερησίᾳ περιφορᾷ, εἰς εἰσὸς ἢ ποτε τόπον ἀντικρίσῃ, κάμνει τὸ νερὸν τῆς θαλάσσης ἐλαφρότερον, διὰ τῆς οἰκείας ἐλκυστικῆς δυνάμεως· τὸ δὲ νερὸν ἐπειδὴ ἀπολύει μέρος τῆς ἑαυτοῦ βαρύτητος, ἣτις πιέζει αὐτὸ πρὸς τὸ τῆς γῆς κέντρον, ὑψώνεται ἕλιγον· τότε τὰ περικείμενα νερὰ, ἐπειδὴ ὀρμῶσι πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος τῆς θαλάσσης, εἰς ἀποκατάστασιν τῆς ἰσορροπίας, γενῶσι τὰς πλημμυρίδας ἐκεῖσε· τὰς δὲ ἀμπώτιδας ὅθεν ἀποχωροῦσι. Ἄλλ' ἐπειδὴ ἡ κίνησις αὕτη χρειάζεται καιρὸν τινα· διὰ τοῦτο αἱ πλημμυρίδες γίνονται κοινῶς ὑψηλότεραι μετὰ ὥρας τινὰς ἀπὸ τοῦ καλινδοσμῶ τῆς σελήνης. Τὸ αἷτιον λοιπὸν τῶν πλημμυρίδων τότε παύει· ἡ δὲ σελήνη ἐνεργεῖ εἰς ἄλλον τρόπον, εἰς τὸν ὁποῖον συρρέουσι τὰ νερὰ τοῦ προηγηθέντος τόπου, εἰς ἀποκατάστασιν αὐτῆς τῆς ἰσορροπίας, καὶ οὕτω γίνονται κατὰ τὸν πρῶτον τόπον ἀμπώτις. Κατὰ τοῦτου λοιπὸν τὸν τρόπον ἐφέλκει τὰ νερὰ ἡ σελήνη ἐν τῇ φαινομένῃ ἡμερησίᾳ αὐτῆς κι-

νήπει, καὶ βιάζει αὐτὰ νὰ ὑψώνωνται ἀπὸ μεσημβρινοῦ εἰς μεσημβρινόν.

Πρὸς τούτοις καὶ ἐπὶ τὸ ἐκ διαμέτρου ἀντικείμενον τῆς γῆς μέρος συμβαίνουσι ταυτόχρονα αἱ πλημμυρίδες ἐξ αἰτίας τοιαύτης. Διὰ τῆς ἐλκυστικῆς δυνάμεως τῆς σελήνης ἐδύναντο νὰ ἀποσυρθῶσι παντάπασι τὰ νερὰ ἀπὸ τοῦ ἀντικειμένου μέρους, εἰάν ἡ ἰσχυρὰ μετὰ τῆς γῆς αὐτῶν συνάφεια δὲν ἐμπόδιζε. Ἡ ἰσχύς ὅμως ταύτης τῆς συναφείας, ἥτοι ἡ πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς πίεσις τῶν ὑδάτων, ἐλαττώνεται διὰ τούτου, ἥτοι γίνονται κατ' ἐκεῖνο τὸ μέρος τὰ νερὰ ἐλαφρότερα· τὰ δὲ περιεχόμενα νερὰ, εἰς τὰ ὅποια δὲν φθάνει ἡ τῆς ἐλκυσσεως ἐνέργεια, ὀρμῶντα πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος, προξενούσι τὰς πλημμυρίδας.

Ἡ διεύθυνσις ὅμως τῆς τοῦ ὕδατος ροῆς μεταβάλλεται συχνά· διότι ἐμπόδιζεται ὑπὸ τῶν προκειμένων μεγάλων τόπων καὶ νήσων, καὶ ὑπὸ τῶν θαλασσίων ρευμάτων καὶ τῶν ἀνέμων. Ὅθεν δὲν γίνονται ταυτόχρονα αἱ ῥηθίσαι παλίρροιαί, ἐπὶ πάντας τοὺς ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν κειμένους τόπους. Ἐντεῦθεν δὲ γενῶνται διαφοραὶ κατὰ τὸν χρόνον, αἱ ὅποιαί γίνονται τόσο μεγαλύτεραι ὅσον μᾶλλον ἀπέχει τῆς σελήνης τὸ κατακρύφον σημεῖον τινὸς τόπου, καὶ καθ' ὅσον μᾶλλον ὁ τόπος ἀποχωρίζεται ἀπὸ τοῦ Ἰσθμοῦ διὰ τῆς προκειμένης ξηραῖς. Διὰ τοῦτο κατὰ τινὰς τόπους ἀρχνοῦσιν αἱ πλημμυρίδες, ὅτε ἐν τῷ Ἰσθμῷ γίνεται ἀρχὴ ἄλλων νέων· εἶον παρα τὰ ἀνατολικά παραθαλάσσια τῆς Μαδαγάσκάρ γίνονται αἱ πλημμυρίδες μὲν ὥραν καὶ 20 λεπτὰ μετὰ τὸν

καλινδισμόν τῆς σελήνης· παρὰ δὲ τὸ Ἐυέλπες ἀκρω-
 τήριον δύο ἡμῶν ὥρας· παρὰ τὴν νῆσον τῆς Ἀγίας
 Ἐλένης μετὰ ὥρας 2 $\frac{1}{4}$ · παρὰ τὰς ἐκβολὰς τοῦ Γαρίνου
 μετὰ 3 ὥρας· παρὰ τὴν πόλιν Βρίς μετὰ 3 ὥρ· καὶ 35
 λεπ· παρὰ τὸ Σάντ Μάλο φρούριον μετὰ 6 ὥρας· παρὰ
 τὰς ἐκβολὰς τοῦ Σεΐνου μετὰ 9 ὥρ· καὶ παρὰ τὴν ἔχυραν
 πόλιν Ὁσένδε 12 ὥρας μετὰ τοῦ καλινδισμοῦ τῆς σε-
 λήνης. Πρὸς τούτοις πολλαχοῦ εὐρίσκονται δύο τινὲς τόποι
 χειτνιαζόντες, καθ' οὓς συμβαίνουσι αἱ πλημμυρίδες κατὰ
 χρόνον πολὺ διάφορον.

Δὲν πρέπει ὅμως νὰ ὑπολάβωμεν, ὅτι πάντα τὰ
 τῶν παλιρροϊῶν φαινόμενα προέρχονται μόνον ἐκ τῆς σε-
 λήνης· διότι καὶ ὁ ἥλιος γίνεταί συναίτιος αὐτῶν. Καθ'
 ἕσον λοιπὸν τὰ δύο συναίτια ταῦτα ἐνεργοῦσι κατὰ τὴν
 αὐτὴν, ἢ κατ' ἐναντίαν εὐθυβολίαν, γίνονται καὶ αἱ πα-
 λιρροϊαὶ κατὰ τοσοῦτον μικραὶ, ἢ μεγάλαι, καὶ συμβαίνουσι
 ταχύτερον, ἢ βραδύτερον. Ἀπὸ τῆς νεομηνίας ἕως 3
 ἡμέρας μετὰ τὸ πρῶτον τέταρτον τῆς σελήνης, ἐπιταχύνει
 τὰς πλημμυρίδας ὁ ἥλιος· ἔκτοτε δὲ μέχρι τῆς πανσελή-
 νου βραδύνει αὐτάς. Διὰ τοῦτο λοιπὸν συμβαίνουσι αἱ
 μέγισται πλημμυρίδες κατὰ τὴν νεομηνίαν καὶ τὴν πανσί-
 ληνον· διότι τότε εὐρισκόμενος ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη κατ'
 εὐθεΐαν ἀντικρὺ τῆς γῆς, ἐνεργοῦσι ὁμοῦ διὰ τῆς ἐλκυσι-
 κῆς αὐτῶν δυνάμεως ἐπὶ τὰ θαλάσσια ὕδατα. Κατὰ δὲ
 τοὺς λοιποὺς τετραγωνισμοὺς τῆς σελήνης συμβαίνουσι αἱ
 μικρόταται πλημμυρίδες, αἱ λεγόμεναι ὑπὸ τῶν φυσιολόγων
 νεκραί· διότι ὅταν ἡ σελήνη διαβαίη τὸ κατακόρυφον
 σημεῖον τοῦ τόπου· ὁ ἥλιος εὐρίσκεται κατὰ τὸν ὀρίζοντα.

Ἐπί μὲν τὴν διασκεπυμένην ζώνην ἔρχονται πάντοτε αἱ πλημμυρίδες ἀπ' ἀνατολῶν· ἐπὶ δὲ τὸ βόρειον ἡμισφαίριον ἀπὸ μεσημβρίας, καὶ ἐπὶ τὸ νότιον ἀπ' ἄρκτου· γινόμενων δὲ τῶν ἀμπόσεων, ὑποσφύουσι πάλιν τὰ νερά, εὐεν ἤλθον.

Ἐπὶ τὰς λίμνας, καὶ κατ' αὐτὰς τὰς μεγίστας, οὐκ συμβαίνουσι πάλιρροιαί, διὰ τὴν μικρὰν αὐτῶν ἔκτασιν. Ἐπειδὴ ἐνεργεῖ ἡ σελήνη ἐπὶ πάντα τὰ μέρη αὐτῶν ταυτοχρόνως· ἀπολύουσι πάντα τὰ ὕδατα ἐν ταύτῳ μέρος τῆς ἑαυτῶν βαρύτητος· ἀλλ' ἐπειδὴ αἱ λίμναι οὐκ ἔχουσι μέρη ἄλλα ἀπώτερα, μὴ ὑποκείμενα ὑπὸ τὴν ἐφέλκυσιν τῆς σελήνης· διὰ τοῦτο οὔτε ὕδατα συρρέουσιν ἀλλαχόθεν, οὔτε πλημμυρίδες συμβαίνουσιν εἰς αὐτάς. Διότι ὅταν γίνονται ἐν τῷ Ἰκεανῷ αἱ πλημμυρίδες, οὐκ ὑψώνονται τὰ ὕδατα δικοθεν· ἀλλὰ διὰ τῆς συρροῆς τῶν περικειμένων ὑδάτων, τὰ ὅποια ὀρμῶσιν, ἵνα ἀποκαταστήσωσι τὴν ταραχθεῖσαν ἰσορροπίαν.

§. 29.

Περὶ Πνευμάτων καὶ Εὐλῶν Πλωτῶν.

Ἐκτὸς ταύτης τῆς γενικωτέρας τοῦ Ἰκεανοῦ κινήσεως, γίνεται καὶ ἄλλη τις ἰδιαιτέρα, καὶ μᾶλλον δυσεξήγητος. Ἐν τῷ Μεγάλῳ Ἰκεανῷ, μεταξὺ τῶν τροπικῶν μέχρι τῆς 30 μοίρας τοῦ πλάτους, συμβαίνει μία τις ἀδιάκοπος κίνησις τῶν ὑδάτων, ἀπ' ἀνατολῶν πρὸς δυσμᾶς, παρατηρουμένη κυρίως διὰ τοῦ ταχυτέρου πλοῦ τῶν ἐκεῖσε

διαπλεόντων καραβίων. Οὕτως, ἐπὶ παραδείγματος, ὅταν ἐν καράβιου πορεύεται κατὰ τὰς αὐτὰς περιβάσεις, ἀπὸ τῆς Εὐρώπης εἰς τὴν Ἀμερικὴν, ἢ ἀπὸ τοῦ Μεξικοῦ εἰς τὰς Φιλιππίνας νήσους, ἢ ἀπὸ τῶν Ἀνατολικῶν Ἰνδιῶν εἰς τὸ Εὐέλπες ἀκρωτήριον ἁρμευίζει ταχύτερον, ἢ ὅταν ὑποσφίγη. Τοῦτο δὲ προέρχεται ἀναμφισβότως ἐκ τῆς διηνεκοῦς τῶν θαλασσίων ὑδάτων πρὸς δυσμὰς κινήσεως.

Ἐν τῇ Διακεκαυμένη Ζώνῃ ἴσως ἡ κίνησις αὕτη εἶναι ἀποτέλεσμα τοῦ διηνεκῶς πνύοντος αἰτηλιώτου. Τινὲς δὲ δοξάζουσι, ὅτι προέρχεται ἐκ τῶν παλιρροϊῶν, ἢ διότι βιάζεται ὅλη ἡ μάζα τοῦ ὕδατος νὰ ῥέῃ πρὸς δυσμὰς, διὰ τὰς ἀλλεπαλλήλους καὶ εἰς τὴν γήινον κίνησιν ἀντεσθυνομένας πλημμυρίδας ἢ διότι τὰ ὕδατα τῶν πλημμυρίδων ῥέουσιν εὐκολώτερον εἰς οἰονδήποτε μέρος ἐλαττώνεται ἡ βαρύτης τῶν λοιπῶν ὑδάτων, διὰ τῆς σεληνιακῆς ἐλευσίως. Ἴσως ὅμως προέρχεται μόνον ἐκ τῆς περὶ τὸν ἄξονα τῆς γῆς κινήσεως, ἥτις ἐπειδὴ γίνεται ταχύτερα κατὰ τοὺς μεγίστους παραλλήλους, καὶ οὐκ οὐνοῦνται τὰ ὕδατα διὰ τὴν ἰδίαν αὐτῶν ρευστότητα νὰ συγκινῶνται ἰσοχρόνως μετ' αὐτὴν, βιάζονται νὰ ῥέωσι κατ' ἐναντίαν εὐθυβολίαν, μεσολαβούσης τυχόν καὶ ἄλλης τινὸς αἰτίας. Τινὲς βεβαιώνουσι, ὅτι παρατήρησαν καὶ ἄλλην τινὰ τοιαύτην Κίνησιν τῶν θαλασσίων Ὑδάτων, ἀπὸ τῶν Πόλων πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἥτις τυχόν προξενεῖται ἐκ τῆς συρροῆς τῶν ὑδάτων εἰς τὴν κατὰ τὸν Ἰσημερινόν ὑψηλοτέραν αὐτῶν γῆσιν, ἥτις συμβαίνει ἐπίσης καὶ ἐκ τῆς περιφορᾶς τῆς γῆς, καὶ ἐκ τοῦ

σφαιροειδούς σχήματος αὐτῆς, καὶ πρὸς τούτοις ἐν τῆς
κατὰ τὴν Διακεκαυμένην Ζώνην ἰσχυροτέρας ἐξατμήσεως
τῶν ὑδάτων. Τὴν κίνησιν ταύτην προσεπιβεβαιώνει τρό-
πον τινὰ καὶ ἡ τῶν περιπλεόντων κρυστάλλων εὐθυθλία.

Ταῦτα τὰ συρρέοντα ὑδάτα ἀπὸ μεσημβρίας καὶ
ἀρκτου πρὸς τὸν ἰσημερινόν, ἐπειδὴ ἔρχονται ἐκεῖσε μὲν
κίνησιν ἀπνευστήριαν, ἀφ' ὅσῃν ἀπαιτεῖται κατ' ἐκείνο τὸ μέ-
ρος ἡ φορά τῆς γῆς· ὅτι τοῦτο ὑπολείπονται ὀλίγον δυ-
τικώτερον. Κατὰ τὰ ὑψηλότερα πλάτη, ἐπὶ μὲν τὸ ἀρ-
κτικὸν ἡμισφαίριον παρατηρεῖται κοινὴ τις τῶν ὑδάτων εὐ-
θυθλία, ἀπὸ τοῦ Νοτοδυτικοῦ πρὸς τὸ Βοροανα-
τολικόν· ἐπὶ δὲ τὸ μεσημβρινὸν ἡμισφαίριον, ἀπὸ τοῦ
Βόροδυτικοῦ πρὸς τὸ Νοτοανατολικόν· ἐπὶ δὲ
τὰς κατεψυγμένας ζώνας ἀπευθύνονται πάλιν πρὸς δυ-
σεως μὲ μεγάλην ταχύτητα καὶ ὀρμὴν.

Πρὸς τούτοις ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα τινὰ ἰδιαιτέρα
ῤεῦματα, τὰ ὅποια ἔχουσι διάφορα πλάτη, ἐκτά-
σεις, ταχύτητας, καὶ εὐθυθλίας, καὶ κινεῦνται κατὰ
τὸ μέσον τῆς θαλάσσης, ὡς εἰς τάρρον τινὰ ἰδιαιτέραν
περιορισμένην μὲ ὄχθας, χωρὶς νὰ ἐμποδίζωνται ποσῶς
ὑπὸ τῶν περικείμενων ὑδάτων. Ταῦτα διαιροῦνται εἰς
Ἀμετάβλητα, τὰ ὅποια κινεῦνται ἀδιακόπως κατὰ
τὴν αὐτὴν εὐθυθλίαν, καὶ εἰς Μεταβλητὰ, τὰ ὅ-
ποια ρίθουσι μόνον κατὰ καιροὺς ὀρισμένους, ποτὲ μὲν εἰς
τὰ ἔμπροσθεν, ποτὲ δὲ εἰς τὰ ὀπισθεν. Τὰ μεταβλητὰ
ὑπάρχουσι μάλιστα μεταξύ τῶν τροπικῶν, καὶ συνιστῶνται
μόνον ὑπὸ τῶν πνεόντων διαφόρων ἀνέμων κατὰ τοὺς
καιροὺς τοῦ ἐνιαυτοῦ, πειθόμενα εἰς αὐτοὺς, καθ' ὅσον

συγχωροῦσιν αἱ θέσεις τῶν παραθαλασσίων τόπων. Τῶν δὲ ἀμεταβλήτων ρευμάτων ἴσως εἶναι συναίτια οἱ ἄνεμοι, αἱ θέσεις τῶν παραθαλασσίων τόπων, ἢ κατασκευὴ τοῦ θαλάσσιου πυθμένος, αἱ παλίρροιαι, ἢ πρὸς δυσμὰς τῆς θαλάσσης κίνησις, αἱ νῆσοι, αἱ σκόπελοι, τὰ τενάγη, τὰ ἀκρητήρια, οἱ πορθμοί, καὶ ἐν ἐνὶ λόγῳ ὅ,τι ἐμποδίζει τὴν γενικὴν τῆς θαλάσσης κίνησιν, δύναται νὰ ᾔηται αἴτιον τῶν τοιούτων ρευμάτων· ἀλλ' ἀκόμη οὐκ ἐξηγήθησαν ἀποχρέντως. Τινὰ αὐτῶν εἶναι τοσοῦτον δυσπαρατήρητα ὥστε οἱ ναῦται συμπεραίνουσι τὴν ὑπαρξίν αὐτῶν μόνου ἐκ τῶν εὕρισκομένων μετὰ ταῦτα πταισμάτων εἰς τοὺς λογαριασμοὺς τοῦ ὁρόμου τῶν καραβίων. Κατὰ τοὺς πορθμοὺς ὅμως γίνονται τὰ τοιαῦτα ρεύματα ὀρμητικώτατα.

Τὸ διασημότερον πάντων τούτων τῶν ρευμάτων ὀρμητίζεται Ἐγκόλπιον. Τοῦτο ἀρχινᾷ ἀπὸ τοῦ Μεξικανικοῦ κόλπου, ὅπου συσσωρεύονται καθ' ὑπερβολὴν τὰ ὕδατα ὑπὸ τοῦ ἀπηνλιώτου, καὶ ρέουσα βιαίως μεταξύ τῆς Φλωρίδας καὶ τῶν Βεγαμίων νήσων, προβαίνουσι βορρανατολικῶς κατὰ τὸ μῆκος τῶν παραθαλασσίων τῆς Ἀρκτικῆς Ἀμερικῆς, πλατυνόμενα διηνεκῶς καὶ ἐξασθενούντα, ἕως οὗ ἀποκατανατῶσιν εἰς τὴν Νορβεγίαν, ὅπου ἀντωθούμενα ὑπὸ τῶν ἐκεῖ παραθαλασσίων, ὑποσρέφουσι πρὸς τὸ δυτικοβόρειον, καὶ φθάνουσιν εἰς τὴν Γρενλανδίαν. Τὸ ρεῦμα τοῦτο διαγινώσκεται ἐκτοῦ εὐειδοῦς κυανοῦ χρώματος τῶν ὑδάτων αὐτοῦ, καὶ πολλάκις προξενεῖ δυσκολίαν εἰς τοὺς θαλασσοπόρους. Εὐεργετεῖ ὅμως μεγάλως τοὺς κατοίκους τῶν ἀρκτικωτάτων τόπων· διότι

παρασύρει πάντα τὰ ξύλα, ὅσα συνωθοῦσιν εἰς τὴν θά-
 λασσαν οἱ ποταμοὶ τῆς Φλωρίδας, τῆς Λουϊζιάνης, τῶν
 Δυτικῶν Ἰνδιῶν, καὶ ἕτεροι ποταμοὶ τῶν περὶ τὸν Με-
 ξικανικὸν κόλπον κειμένων τόπων, καὶ πρὸς τούτοις οἱ
 ποταμοὶ τῆς Ἀρκτικής, Ἀμερικῆς, καὶ ἀπώθει αὐτὰ παμ-
 πληθῶς εἰς τὰ παραθαλάσσια τῆς Νόβα Ζεμλιᾶς, τῆς
 Σπιτσβέργης, τῆς Γρενλανδίας καὶ ἑτέρων βορείων τό-
 πων, τῶν ὁποίων οἱ δυσχερεῖς κάτοικοι ἀλιεύοντες αὐτὰ,
 τὰ μεταχειρίζονται ὡς καύσιμα καὶ οἰκοδομικά· διότι κα-
 τὰ τοὺς τόπους αὐτῶν δὲν εὐδοκίμει κανὴν εἶδος δένδρου.
 Τὰ πλωτὰ ταῦτα ξύλα ἀπολαμβάνουσι πρὸς τούτοις ἀ-
 φθίνως ἡ Ἰρλανδία, ἡ Ζετλανθία, ἡ Σκωτία, καὶ αἱ
 νῆσοι Ἑβρίδες, αἱ Ὀρκάδες, αἱ Φερðαι, ἡ Νορβηγία,
 καὶ ἡ Ἰσλανθία. Πρὸς τούτοις καὶ ἐντὸς τῆς Παγωμένης
 θαλάσσης εὐρίσκονται πολλὰ πλωτὰ ξύλα, συνωθούμενα
 εἰς αὐτὴν διὰ τῶν ποταμῶν τῆς Σιθρίας, καὶ τῆς Δυ-
 τικοβορείου Ἀμερικῆς, τὰ ὅποια ἀποδιώκει σωρηθὸν ἡ
 θάλασσα εἰς τοὺς αἰγιαλοὺς τῆς Σιθρίας καὶ τῆς Καμτ-
 σάτκας. Ἐπὶ τὸ Μισσημβρινὸν ἡμισφαίριον δὲν εὐρίσκου-
 νται παντάπασι τοιαῦτα ξύλα· ὡς εἶναι ἴδια μόνον τοῦ
 Ἀρκτικοῦ ἡμισφαιρίου. Αὐτὰ εἶναι Ἐλάται, Πεύκαι, Φί-
 λυραι, Σημύδαι, Βρασλία ξύλα, καὶ ἄλλα οἷς ἐπὶ τὸ
 πλεῖστον ἴδια τῶν Δυτικῶν Ἰνδιῶν.

Ἀκόμη δὲν ἀπεδείχθη, εἰάν εὐρίσκωνται καὶ ἐπὶ
 τὴν ἀνοικτὴν θάλασσαν ἀντικινούμενα ἀλλεπαλλήλως
 ρεύματα, ὅποια παρατηροῦνται κατὰ τινὰς πορθμοὺς,
 οἷον κατὰ τὸν Θρακικὸν Βόσπορον, καὶ κατὰ τὸν Οὔρεον
 πορθμὸν, τὸν διαιροῦντα τὴν Ζεελανθίαν ἀπὸ τῆς Σίβε-

κίας. Δέν είναι ὅμως ἀδύνατον νὰ κινῶνται κατὰ διαφόρους εὐθυθεσίας ὑπὸ διαφόρων αἰτίων τὰ ἀλλεπάλληλα, καὶ κατὰ τὴν βαρύτητα πολυειδῆ κινήματα τῶν θαλασσιῶν ὑδάτων. Τὰ ἀντικινούμενα ὅμως ρεύματα ἐντὸς γνωστῶν διαστημάτων εἶναι γνωστότερα. Οὕτω ρέουσι τὰ ὕδατα ἐν τῇ Βορείῳ Θαλάσσει, γινομένων τῶν πλημμυρίδων, τὰ ὅποια κινούμενα ἀπὸ τῶν Ζετλανδικῶν νήσων, προβαίνουν μεσημβρινῶς κατὰ τὸ μῆκος τῶν Βρετανικῶν παραθαλασσιῶν, μέχρι τοῦ πορθμοῦ Καλαί, ὅθεν διωκόμενα ὑπὸ νέων ἀμπώτιδων, ἀπευθύνονται κατὰ τὸ μέρος τῆς Γυτλανδίας, καὶ ἐκεῖθεν πρὸς ἄρκτου κατὰ τὸ μῆκος τῆς Νορβηγίας. Ἐκ τούτου συνίσταται ἄλλη τις βραδυτέρα κίνησις, ἣτις διώκει τὰ μεταξὺ τῶν Ζετλανδικῶν καὶ Ὀρκάδων νήσων ὕδατα εἰς τὸν κόλπον τοῦ Ἀμβούργου. Ἀπὸ τοῦ Κατεγάτου κόλπου κινεῖται ἓν ρεῦμα διὰ τοῦ μήκους τῶν Γυτλανδικῶν παραθαλασσιῶν, εἰς τὴν Βαλτικὴν Θάλασσαν, τὸ ὅποιο προβαίνει ἕως τὴν Σβεκίαν καὶ Νορβηγίαν, καὶ ἔπειτα ὑποσρέφει εἰς τὸν Ὠκεανόν. Ἐν γένει τὰ ρεύματα δὲν ἠρευνήθησαν ἔτι ἀποχερόντως ὥστε νὰ ἐξηγηθῶσι τὰ αἷτια καὶ οἱ νόμοι τῆς κινήσεως αὐτῶν. Ἡ δὲ τῶν κυμάτων κίνησις, ἢ γινομένη ὑπὸ τῶν μακροχρονίων ἀνέμων, διαφέρει παντάπασι πάντων τῶν εἰρημένων ρευμάτων.

§. 30.

Περὶ Δεινῶν.

Ὄταν δύο τινὰ ἢ καὶ πλείωτα ῥεύματα ἀντικρού-
 ενται, ἢ ὑπωσοῦν διασαυρώνωνται, ἢ ὅταν συμπίπτωσι
 τὰ πανταχόθεν ῥέοντα νερά τῶν ἀμπώσεων· τότε περι-
 σφερόμενον τὸ νερὸν κατὰ τὰ ξενὰ μέρη τῆς θαλάσσης,
 τὰ περικλειόμενα ὑπὸ νήσων ἢ σκοπέλων, σχηματίζει
 Δίνας κωνοειδεῖς, παραπλησίας μὲ τὰς γινόμενας με-
 πρὸς δίνας παρὰ τὰ ὑποσηρίγματα τῶν γεφυρῶν. Αὗται
 αἱ θαλάσσιαι δίνας σύρρουσι τὰ πλησιάζοντα εἰς τὴν περι-
 φέρειαν αὐτῶν πράγματα· εἴπειτα περιδινοῦσιν αὐτὰ κα-
 τὰ κύκλους συσελλομένους κατ' ὀλίγον, τὰ ῥοφῶσι, καὶ
 ἀρ' οὐ συντριφθῶσι κατ' ὀλίγον ὑπὸ τῆς βίας τῶν ὑδάτων,
 ἢ ὑπὸ τῶν ὑποβρυχίων σκοπέλων, ἐξεμουῦσιν αὐτὰ πάλιν
 ἀλλαγῶν. Κατὰ τοὺς τοιοῦτους τόπους δὲν εὐρίσκονται,
 καθὼς οἱ ἀρχαιότεροι εἰδύξαζον, ἐπὶ τὸν πυθμένα τῆς θα-
 λάσσης καταρράκται, ὥς νὰ κρημνίζεται τὸ νερὸν ἐκεῖ-
 θεν. Δὲ μᾶλλον διάστημα καὶ γνωσαὶ δίνας εἶναι, αἱ πλη-
 εῖον τῆς Εὐρίπου, αἱ ὅποσαι ὠνομαζόντο τὸ παλαιὸν Εὐρι-
 ποῦ, καὶ τώρα ῤεύματα τῆς Εὐρίπου· ἡ Χάρυβ-
 δεῖς, ἢ παρὰ τὴν Μεσσηνίαν τῆς Σικελίας· καὶ ἡ πάν-
 των μείγξις Μοσκόε, ἢ Μάλσρομ, ἢ κατὰ τὰ πα-
 ραθαλάσσια τῆς Νορβηγίας. Οἱ Σίφωνες σχηματίζουσι
 τοιαύτας δίνας ἐπὶ τὴν θάλασσαν, ὅμως κινουμένας ἐπὶ
 τὰ ἄνω· ἀλλ' αὗται ὡς μετεωρολογικὸν φαινόμενον, ἀ-
 ποσιωπῶνται ἐνταῦθα.

Περὶ Ἐλαττώσεως τῆς Θαλάσσης.

Ἀναμφίβολα ἴχνη ἀποδεικνύουσιν, ὅτι ἡ θάλασσα ἀποσύρεται, καὶ ὅτι ἐκάλυπτε ποτὲ καιροῦ ἰκανόντι μέρος τῆς νῦν ξηραῖς. Ἐκ τούτου τινὲς ἀπατηθέντες, ἐσυμπέρανον ἐπισφαλῶς, ὅτι ἡ θάλασσα ἐλαττώνεται κατὰ μικρὸν, καταδαπανωμένη μέρος ὑπὸ τῆς γῆ-
 νου ἀτμοσφαιρας, καὶ μέρος ὑπὸ τῆς γῆς αὐτῆς. Ἄλλαι τοιαῦται ὑποθέσεις εἶναι περιτταί, καὶ μάλιστα ἡ πρώτη, ἣτις μόλις χωρεῖται εἰς τὴν ἀνθρώπινον φαντασίαν· διότι εἶναι ὡσαύτως ἀναμφίβολον, ὅτι ἡ θάλασσα οἰκειοποιεῖται ἄλλα μέρη τῆς ξηραῖς, καὶ κοινῶς τὰ ἀντικείμενα· ὥστε εἶναι πιθανὸν, ὅτι οἰκειοποιεῖται τοσούτον τῆς ξηραῖς μέρος, ὅσον ἄλλοῦ ἀποβάλλει. Ἄτοπος λοιπὸν εἶναι ἡ ὑπόψια, ὅτι ποτὲ καιροῦ θείλει ἐξουθενωθῆ διόλου ἡ θάλασσα, καὶ οὕτω θείλει ἐπιφέρει τὴν φθορὰν εἰς πᾶσαν τὴν ὀργανικὴν κτίσιν.

Γ. ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ.

Περιγραφή αὐτῆς.

Ὅλη τῆς γῆς ἡ ἐπιφάνεια εἶναι περιεκαλυμμένη με-
 μίαν σκέπην, ἢ ἔλυτρον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται Ἄτμο-