

Ε' Π Ι Τ Ο Μ Η
Φ Υ Σ Ι Κ Η Σ

ΕΙΣ ΤΡΙ'Α ΜΕ'ΡΗ ΔΙΗΡΗΜΕ'ΝΗ

πρὸς χρήσιν

τῶν φιλομαθῶν Νέων

ὑπολλεχθεῖσα

ὑ π ῖ

Δημητρίε Νικολάε τῷ Δαρβάρεως

καὶ ἐκδοθεῖσα

φιλοτίμῳ δαπάνῃ

τῶν Κυρίων Αἰταδέλφων Δαρβάρεως

Τ Ο Μ Ο Σ Γ'.



Ε'Ν ΒΙΕ'ΝΝΗ ΤΗ'Σ Α'ΟΥΣΤΡΙΑΣ

Παρά τῷ Ι. Β. Σβηκίῳ

1 8 1 3.

Π Ι Ν Α Ε.

τῶν

ἐν τῷ τρίτῳ Τόμῳ περιεχομένων
πραγμάτων.

Μ Ε Ρ Ο Σ Γ'.

Πραγματευόμενον συντόμως περὶ τῆς
συσήματος τῆ παντός, τῆς ὑδρογείης
σφαίρας, καὶ τῶν μετεώρων.

ΚΕΦ. Α'. Περὶ τῆς Συσήματος τῆς Παντός. Σελ. 1

§. 1. Τί ἐστὶ Σύστημα τοῦ Παντός	—
§. 2. Τί ἐστὶν Οὐρίζων, Zenit καὶ Ναδίρ.	2
§. 3. Διορισμὸς τῶν τεσσάρων μερῶν τοῦ κόσμου	3
§. 4. Τί ἐστὶν Ἀΐων καὶ Πόλοι τοῦ Κόσμου	4
§. 5. Ἰσημερινὸς κύκλος	5
§. 6. Μεσημβρινὸς κύκλος	—
§. 7. Ἐκλειπτικὴ καὶ Ζωδιακὸς κύκλος	6
§. 8. Τροπικοὶ κύκλοι	8
§. 9. Πολικοὶ κύκλοι	9
§. 10. Διαίρεσις τῶν οὐρανίων σωμάτων	—
§. 11. Περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων . . .	12
§. 12. Μέγεθος τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων	13
§. 13. Ἀριθμὸς τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων	14

§. 14.	Νέοι καὶ μεταβλητοὶ ἀστέρες	15
§. 15	Α'πόσασις τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων	16
§. 16.	Οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες εἶναι αὐτό- φωτα σώματα	17
§. 17.	Περὶ τοῦ Ἡλίου	18
§. 18.	Κηλίδες τοῦ ἡλίου	20
§. 19.	Α'πόσασις τοῦ ἡλίου	21
§. 20.	Μέγεθος τοῦ ἡλίου	21
§. 21.	Ὁ ἥλιος εἶναι ἀκίνητος ἐν τῷ μέ- σω τοῦ παντός	22
§. 22.	Σύστημα τοῦ Κοπερνίκου περὶ τῆς τοῦ παντός διατάξεως	26
§. 25.	Περὶ τῶν πλανητῶν γενικῶς	27
§. 24.	Διαιρέσεις τῶν πλανητῶν	28
§. 25.	Κίνησις τῶν πλανητῶν	—
§. 26.	Θέσις τῆς τῶν πλανητῶν τροχιάς	29
§. 27.	Τάξις τῆς τῶν πλανητῶν ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἀποστάσεως	—
§. 28.	Περὶ τῶν πλανητῶν ἰδίως	30
1.	Εἰς Ἑρμῆς	31
2.	Ἀφροδίτη	32
3.	Γῆ	33
	Τέσσαρες καιροὶ τοῦ χρόνου	34
	Ἡμέρα καὶ νύξ.	35
	Διαφορὰ τῶν καιρῶν εἰς διάφορα μερὲς τῆς γῆς	36
	Θερμότης πόθεν προέρχεται	34
4.	Ἀρις	39
5.	Εἰς	40
6.	Ἡ'ρα	41
7.	Διμήτηρ	—

8. Παλλὰς	41
9. Ζεύς	42
10. Κρόνος	—
11. Οὐρανός	43
§. 29. Ἀναλογίαι τῆς τῶν πλανη- τῶν ἀποστάσεως	44
§. 30. Φαινόμενα εἰς τὰ οὐράνια σώ- ματα τοῦ ἡλιακοῦ συστήματος	45
§. 31. Περὶ τῶν δευτέρων πλανητῶν ἢ δορυφόρων	46
Περὶ τῶν τεσσάρων δορυφόρων τοῦ Διός	47
Περὶ τῶν ἑπτὰ δορυφόρων τοῦ Κρόνου	—
Περὶ τῶν ἑξ̄ δορυφόρων τοῦ Οὐ- ρανοῦ	48
§. 32. Περὶ τῆς Σελήνης ὡς δορυφόρου τῆς γῆς	49
Φάσεις τῆς Σελήνης	50
Συνοδικὸς ἔξ̄ Περιοδικὸς μῆν, Ἡλια- κὸς καὶ Σεληνιακὸς χρόνος	53
Τί ἔστι Δίσεκτος χρόνος, ἔξ̄ πῶς ἔμ- ποροῦμεν νὰ ἐξεύρωμεν, ἂν ὁ δοθεὶς χρόνος ἦναι κοινὸς ἢ δίσεκτος	54
Παλαιὸν καὶ νέον Καλενδᾶριον	55
§. 33. Ἐκλείψεις τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σε- λήνης	58
§. 34. Περὶ τῶν Κομητῶν	60
§. 35. Νόμοι τῆς κινήσεως τῶν οὐρανίων σωμάτων	64
§. 36. Περὶ πληθύος κόσμων	66

ΚΕΦ. Β'. Περὶ τῆς Ὑδρογενεῦ Σφαίρας ἰδιαιτέρως 68

- §. 37. Ἡ Γῆ εἶναι σφαιροειδής . . . —
- §. 38. Μέγεθος τῆς γῆς 72
- §. 39. Μῆκος ἔπλατος τῶν τόπων . . 74
- §. 40. Διάφοροι Ζῶναι τῆς γῆς καὶ κλί-
ματα 75
- §. 41. Ποιότης τῆς γῆς καὶ διαιρέσις
αὐτῆς 77
- §. 42. Ἡ ζερεὰ εἶναι μέρος μὲν ὀρεινὴ,
μέρος δὲ πεδινὴ. Ὅρις τῆς γῆς. 79
- §. 43. Πυρίπνοα ἢ ἠφαίςσεια ὄρη. Σει-
σμός τῆς γῆς 83
- §. 44. Ωφέλεια τῶν ὀρέων 87
- §. 45. Ὑπόγεια σπήλαια 88
- §. 46. Θάλασσα, Ὠκεανὸς, Πελάγη 89
- §. 47. Χρῶμα τῆς θαλάσσης . . . 90
- §. 48. Ποιότης τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσ-
σης καὶ νῆσοι —
- §. 49. Βάθος ἔκύματα τῆς θαλάσσης 91
- §. 50. Ἀλμὴ τῆς θαλάσσης ἔπικρότης 92
- §. 51. Λάμψις τῆς θαλάσσης . . . 95
- §. 52. Κανονικὴ κίνησις τῆς θαλάσσης.
Παλίρροιαί 97
- §. 53. Διάφορα ρεύματα τῆς θαλάσ-
σης, καὶ δῖναι αὐτῆς . . . 100
- §. 54. Τί εἶναι Πηγαί, ἔπῶς γίνονται 101
- §. 55. Διάφοροι πηγαὶ ὑδάτων . . 104
- §. 56. Ρύακες καὶ Ποταμοί . . . 106
- §. 57. Λίμναι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς 111

§. 58. Τί εἶναι Μετέωρα, καὶ πῶς δια-
ροῦνται —

Α'. Ὑδατώδη Μετέωρα.

§. 59. Τί ἐστιν Ομίχλη ἢ Ἡλιοκαπνός —

§. 60. Τί ἐστι Νέφος ἢ Σύνεφον . 118

§. 61. Τί ἐστι Βροχή, Καταβάκτης, καὶ
Τυφῶν 120

§. 62. Τί ἐστι Χαλαζα, ἢ πῶς γίνεται 127

§. 63. Τί ἐστι Χιών 130

§. 64. Τί ἐστι Δρόσος 135

§. 65. Τί ἐστι Δροσόμελι καὶ Εἰρυσίβη 137

§. 66. Τί ἐστι Πάχνη 138

Β'. Ἀερώδη Μετέωρα.

§. 67. Τί ἐστιν Ἄνεμος, ἢ πῶς γίνεται 140

§. 68. Τί ἐστιν Ἀνεμοζάλη καὶ Ἀνεμο-
σρούβιλος 142

§. 69. Διαίρεσις τῶν ἀνέμων κατὰ τὰ
μέρη τοῦ κόσμου 143

§. 70. Ταχύτης τῶν ἀνέμων 144

§. 71. Περιοδικοὶ ἄνεμοι 145

§. 72. Διαίρεσις τῶν ἀνέμων κατὰ τὴν
φύσιν αὐτῶν —

§. 73. Φθοροποιοὶ τινες ἄνεμοι 146

§. 74. Ωφέλεια τῶν ἀνέμων 149

Γ'. Πύρινα μετέωρα.

§. 75. Τί ἐστι Κεραυνός, ἢ Ἀΐραπι καὶ
Βροντή 151

§. 76. Κανόνες τινές, τοὺς ὁποίους πρέ-

πει νὰ παρατηρῇ τις ἐπὶ τῆς
 ἀστραπῆς, διὰ νὰ προφυλάτ-
 τηται ἀπ' αὐτῆς καὶ μέθο-
 δος τῆς μεταχειρίσεως τῶν
 κεραυνοβλήτων 155

§. 77. Τί ἐστὶν Ἀστραπαγωγός . . . 159

§. 78. Ὡφέλεια τῶν βροντῶν καὶ ἀ-
 στραπῶν 160

§. 79. Τί ἐστὶ Σέλας καὶ Διόσκουροι . 161

§. 80. Τί εἰσὶ διάττοντες Ἀζέρεις καὶ
 Βολίδες 162

§. 81. Τί εἰσὶ καιόμεναι λαμπάδες . 163

Δ'. Φωτεινὰ Μετέωρα.

§. 82. Τί ἐστὶν Ἴρις ἢ Οὐράνιον τόξον 167

§. 83. Τί εἰσὶν Ἀλῶνες 169

§. 84. Τί εἰσὶ Παρήλιοι ἢ Παρασεληναί 171

§. 85. Τί ἐστὶν Ἀρκτῶν ἢ Βόρειον φῶς,
 καὶ Ζωδιακὸν φῶς . . . 173

§. 86. Πόθεν γίνεταὶ τὸ Λυκαυγές
 καὶ τὸ χρῶμα τῆς Ἀτμο-
 σφαίρας 174

Ἐπίλογος 176.

Μ Ε Ρ Ο Σ Γ.

Πραγματευόμενον συντόμως περί τῆ συ-
στήματος τῆ παντός, τῆς ὑδρογείας σφαίρας,
καὶ τῶν μετεώρων.

Κ Ε Φ. Α΄.

Περὶ τῆ Συστήματος τῆ Παντός.

§. 1.

Τί ἐστὶ Σύστημα τῆ Παντός.

Μὲ τὸ ὄνομα Κόσμος ἐννοῶμεν ἡμεῖς πολλάκις τὴν
ἡμετέραν γῆν, καθὼς ὅταν λέγωμεν: Οὐδεὶς ἐ-
περιπάτησεν ὅλον τὸν κόσμον, δηλαδὴ τὴν γῆν.
Ἀλλ' ἐδῶ, ὅπου εἶναι ὁλόγος περὶ τῆ συστήματος τῆ
παντός, ἐννοῶμεν μὲ τῆτο τὸ ὄνομα ὅχι μόνον τὴν γῆν,
ἀλλὰ καὶ τὸν ἥλιον, καὶ τὴν σελήνην, καὶ τὰ ἀναριθμη-
τα ἄστρα τῆ σερεώματος, καὶ λοιπὸν τὸ ἄθροισμα ὅ-
λων τῶν ὑλικῶν πραγμάτων. Οὐρανὸν ἐνομάζομεν
κοινῶς ἐκεῖνο τὸ ἀπέραντον διάστημα, εἰς τὸ ὅποιον

εὐρίσκεται ὁ ἥλιος, ἡ σελήνη, καὶ ὅλοι οἱ ἀστέρες, τὰ ὅποια διὰ τῆτο λέγονται Οὐράνια σώματα. Ἡ τάξις ἢ ἡ συμπλοκή καὶ ἑνώσις ὅλων τῶν ἑρανίων σωμάτων πρὸς ἀλλήλα ὀνομάζεται Σύστημα τῷ Παντός.

§. 2.

Τί ἐσιν Οὔριζων, Ζενίτ καὶ Ναδίρ.

Θεωρῶντες ἡμεῖς τὸν κατάσερον ἑρανὸν τὴν νύκτα, βλέπομεν ἓνα μεγάλον κοῖλον ἡμισφαίριον, πρὸ ὁποῖον περικυκλόνει ἡμᾶς καὶ τὴν γῆν μας πανταχόθεν. Τὸ ἄλλο ἡμισφαίριον, τὸ ὁποῖον εἶναι ὑποκάτω τῆς γῆς, δὲν βλέπομεν, ἐπειδὴ σκεπάζεται ἀπὸ αὐτὴν. Ἡ κυκλικὴ ἐπιφάνεια, ἣτις διαχωρίζει τῷ το τὸ ὁρατὸν μέρος τῷ ἑρανὸ ἀπὸ τῷ ἄλλῃ ἡμίσεως, τὸ ὁποῖον δὲν βλέπομεν· ἢ ἐκεῖνο τὸ μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, τὸ ὁποῖον ἐμπορῶμεν ἡμεῖς νὰ βλέπωμεν εἰς εὐρύχωρον καὶ ἐλεύθερον τόπον, ὀνομάζεται Οὔριζων, ἐπειδὴ διορίζει τὴν ὄρασίν μας. Μᾶς φαίνεται ὅτι εἶναι συνημμένον τῷ το τὸ μέρος τῆς γῆς μετὰ τὸν ἑρανὸν, ἐπειδὴ δὲν βλέπομεν τὸ μέγα διάστημα μεταξὺ τῆς γῆς καὶ τῷ ἑρανὸ. Συμβαίνει ἐδῶ εἰς ἡμᾶς, ὅ,τι συμβαίνει εἰς ἓναν ἄνθρωπον, ἢ εἰς ἓνα δένδρον ἰσάμενον ἐμπροσθεν τῷ δάσους. Ὅταν τὸ θεωρῶμεν ἀπὸ μακρόθεν μᾶς φαίνεται ὅτι ἐέκεται εἰς τὸ δάσος, ἢ πλησίον αὐτῷ, ἂν καὶ ἀπέχει μακρὰν ἀπ' αὐτῷ. Διὰ τῷ το μᾶς φαίνεται ὅτι ἔχουσιν ὅλοι οἱ ἀ-

φέρεις τὴν αὐτὴν ἀπόφασιν, ὅπερ αὕτη εἶναι τῇ ἀληθείᾳ πολλὰ διάφορος.

Οὗτος ὁ ὀρίζων λέγεται αἰσθητὸς ἢ φαινόμενος πρὸς διαφορὰν τῆς νοητῆς ἢ ἀληθοῦς, ὅστις νοεῖται διαβαίνων ἀπὸ τὸ κέντρον τῆς σφαίρας, καὶ χωρίζων αὐτὴν εἰς δύο ἡμισφαίρια, ἄνω καὶ κάτω.

Τὸ σημεῖον, ὅπερ ἐμπορεῖμεν ἡμεῖς νὰ ἐννοήσωμεν εἰς τὸν ἕρανὸν ἴσα ἐπάνω τῆς κορυφῆς ἡμῶν, λέγεται Ζενίτ ἢ κορυφαῖον σημεῖον τῆς τόπῃ ἐκείνῃ, ὅπερ σεκόμεθα· τὸ δὲ ἀπέναντι σημεῖον εἰς τὸ ἄλλο ἡμισφαίριον τῆς ἕρανῆς, ὅπερ εἶναι ὑποκάτω τῶν ποδῶν ἡμῶν, ὀνομάζεται Ναδιρ ἢ ὑποπόδιον.

§. 3.

Διορισμὸς τῶν τεσσάρων μερῶν τῆς
κόσμου.

Ὁ ἥλιος δὲν εἴκεται πάντοτε εἰς τὸν αὐτὸν τόπον τῆς ἕρανῆς, ἀλλὰ πρῶτον ἀναβαίνει ἐπάνω τῆς ὀρίζοντος, ἢ ἀνατέλλει, ὑψεῖται μερικὸν καιρὸν πάντοτε περισσότερον, μεσηρανεῖ· ἔπειτα καταβαίνει πάλιν ὑποκάτω τῆς ὀρίζοντος, ἢ δύνει, καὶ μετὰ παρέλευσιν τινὸς καιρῆς αὖθις ἀνατέλλει. Ἐπειδὴ ὅν δὲν εἴκεται πάντοτε εἰς τὸ αὐτὸ ὕψος, πρέπει νὰ εἰσθῇ μίαν φορὰν εἰς τὸ ἀνώτατον ὕψος. Τῆτο γίνεται εἰς τὸν καιρὸν τῆς μεσημβρίας, καὶ μάλιστα πάντοτε εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ μέρος, τὸ ὁποῖον διὰ τῆτο λέγεται Μεσημβρία. Τὸ ἀπέναντι μέρος εἰς τὸ ἄλλο ἢ

μισφαίριον τῷ ἔρανῳ, τὸ ὁποῖον σκεπάζεται ἀπὸ τὴν γῆν, ὀνομάζεται Ἀρκτος. Ἄν ερέψωμεν τὸ πρόσωπον πρὸς μεσημβρίαν ἔχομεν εἰς τὰ ἀρισερὰ τὴν Ἀνατολὴν, ὅπερ ἀνατέλλει ὁ ἥλιος τὸ πρῶτ', εἰς τὰ δεξιὰ τὴν Δύσιν, ὅπερ συνεθίζει ὁ ἥλιος τὸ ἐσπέρας νὰ δύνῃ. Ταῦτα τὰ τέσσαρα μέρη λέγονται Καθολικὰ μέρη ἢ Στύλοι τῷ κόσμῳ. Τὰ μεταξὺ αὐτῶν κείμενα μέρη εἶναι 32, τὰ ὅποια ἔχουσιν ἀκριβῶς σημειωμένα οἱ Γεωγράφοι εἰς τὰς πίνακας των, ὅθεν παραπέμπομεν εἰς αὐτὰς τὴν ἀναγνώσας ὅπερ ποθεῖσι νὰ τὰ ἐξεύρωσι.

§. 4.

Τί εἰσιν Ἀξων καὶ Πόλοι τῷ Κόσμῳ.

Καθὼς ὁ ἥλιος, ἔτω καὶ ἡ σελήνη καὶ οἱ ἀσέρες ἀνατέλλουσιν, καὶ ἀναβαίνουσιν πάντοτε ὑψηλότερον ἐπάνω τῷ ὀρίζοντος· ἔπειτα πάλιν καταβαίνουσιν, καὶ δύνουσιν ὑποκάτω τῷ ὀρίζοντος. Ὅλη λοιπὸν ἡ ἐράνιος σφαῖρα φαίνεται ὅτι γυρίζει περὶ μίαν γραμμὴν, καθὼς ὁ τροχὸς περὶ τὸν ἰδιόν τε ἄξονα. Ἡ εὐθεῖα γραμμὴ, περὶ τὴν ὁποῖαν φαίνεται ἡ ἐράνιος σφαῖρα ὅτι γυρίζει, ὀνομάζεται Ἀξων, καὶ τὰ δύο πέρατα ἢ ἄκρα τῆς τῷ ἄξονος λέγονται Πόλοι τῷ Κόσμῳ, ὁ εἰς Ἀρκτικήν, καὶ ὁ ἄλλος Ἀνταρκτικός. Ὁ πρῶτος εἶναι πάντοτε ἐπάνω τῷ ἡμετέρῳ ὀρίζοντος, ὁ δεύτερος ὑποκάτω τῷ ὀρίζοντος.

§. 5.

Ίσημερινὸς κύκλος.

Προσέχοντες τὸ ἑσπέρας εἰς τὸν ἕρανὸν βλέπομεν, ὅτι οἱ ἀσέρες περιγράφουσιν παραλλήλους κύκλους, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται ἡμερήσιοι. Οὗτοι οἱ κύκλοι δὲν εἶναι ἴσοι ἀλλήλοις, ἀλλ' ὅσον πλησιάζουσιν εἰς τὰς πόλεις, τόσον μικρότεροι εἶναι καὶ ἀνάπαλιν ὅσον ἀπέχουσιν ἀπὸ αὐτῆς, τόσον μεγαλείτεροι εἶναι. Οἱ μέγιστος τέτων τῶν παραλλήλων κύκλων, ὅσις περνᾷ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας, καὶ τὴν διαιρεῖ εἰς δύο ἡμισφαίρια, Ἀρκτικὸν καὶ Ἀνταρκτικὸν, λέγεται Ίσημερινός, ἐπειδὴ ὅταν διατρέχη ὁ ἥλιος αὐτὸν, κάμνει ἰσημερίαν· ὅθεν καὶ Ἐξισωτῆς καὶ ἀπλῶς Γραμμὴ ἀπὸ τῆς νεωτέρας ὀνομάζεται.

§. 6.

Μεσημβρινὸς κύκλος.

Οἱ μέγιστος κύκλος, ὅσις διαβαίνει ἀπὸ τοῦ σημείου, ὅπου εὐρίσκεται ὁ ἥλιος, ὅταν ᾔηται εἰς τὸ ἀνωτατον ὕψος, καὶ ἀπὸ τῆς πόλεως τῷ κόσμῳ, καὶ χωρίζει τὴν σφαῖραν εἰς δύο ἡμισφαίρια, Ἀνατολικὸν καὶ Δυτικὸν, ὀνομάζεται Μεσημβρινός, ἐπειδὴ ὅταν φθάσῃ ὁ ἥλιος εἰς αὐτὸν, γίνεται μεσημβρία. Μεσημβρινοὶ λοιπὸν εἶναι διάφοροι, ἀλλ' εἰς ἕξ αὐτῶν λαμβάνεται πρῶτος. Τοιοῦτος ἐμπορεῖ νὰ ᾔηται ὁποῖος δήποτε κατ' ἀρέσκειαν, κοινῶς ὅμως σύρῃσι τὸν πρῶ-

τον Μεσημβρινόν διὰ μιᾶς τῶν Καναρίων νήσων κα-
λημένης Φέρρϋ.

Εἶσω Σχ. 1. εἰς τὸ Γ ἢ γῆ, ἢ ΑΒΔ τομὴ τῆς ἑ-
ρᾶνις σφαίρας. Εἰς αὕτη ἡ σφαῖρα ἀχθῇ περὶ τὸν
ἄξονα Ππ, τὸ α θέλει περιγράψει τὸν κύκλον αε,
εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν τὸ σημεῖον κ θέλει κάμει τὸν
παράλληλον κύκλον κλ, τὸ σημεῖον μ τὸν κύκλον
μν, ἢ ἔτω τὰ λοιπὰ σημεῖα θέλουν περιγράψει τὰς ἄλ-
λὰς κύκλους. Οἱ μέγιστος τέτων τῶν κύκλων, δη-
λαδὴ ὁ αε εἶναι ὁ Ἰσημερινός· τὰ σημεῖα Π καὶ π
εἶναι οἱ Πόλοι τῆ Κόσμου· ὁ Παπ παρασαίνει τὸν
Μεσημβρινόν.

§. 7.

Εἰς κλειπτικὴ καὶ Ζωδιακὸς κύκλος.

Ἄν παρατηρήσωμεν τὰς ἀστέρας, οἵτινες εὐθὺς
μετὰ τὴν δύσιν τῆ ἡλίου ἀνατέλλουσι, θέλομεν εὖρει
μετ' ὀλίγας ἡμέρας, ὅτι αὐτοὶ οἱ ἴδιοι ἀστέρες ἐπὶ
τῆς δύσεως τῆ ἡλίου πρὸ πολλῆ ἤδη ἀνέτειλαν, καὶ
ἔτις ὁ ἥλιος μετὰ τὸν καιρὸν φαίνεται ὅτι ἵσταται ἀεὶ
πλησιέστερον εἰς τὰς ἀστέρας, οἵτινες μερικὸν καιρὸν
προτύτερα ἐσέκοντο μακρύτερον ἀπὸ αὐτὸν κατ' ἀνα-
τολάς. Εἰς τὸς λοιπὸν τῆς κοινῆς κινήσεως, τὴν ὁποίαν
φαίνεται νὰ ἔχη ὁ ἥλιος μετὰ ὅλως τὰς ἀστέρας ἐν ταύ-
τῳ περὶ τὴν γῆν, ἡ ὁποία ὁμῶς προέρχεται ἀπὸ τὴν
περιστροφὴν τῆς γῆς περὶ τὸν ἄξονά της, φαίνεται
νὰ ἔχη ἢ ἰδιαιτέραν κίνησιν ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνα-

τολάς. Μετὰ 365 ἡμέρας ἢ 6 ὥρας δύνει πάλιν με-
 τὴς ἰδίας ἀέρας, ἢ ἔτω φαίνεται ὅτι χρειάζεται εἰς
 τὴν ἰδιαίτεράν τε κίνησιν ἓνα χρόνον. Πρὸς τέτοις ὁ
 ἥλιος ἔτε ἀνατέλλει, ἔτε δύνει πάντοτε εἰς τὸ αὐτὸ
 σημεῖον τῷ ὀρίζοντος, ἢ τὸ σημεῖον τῷ μεσηρανήμα-
 τος εἶναι ποτὲ μὲν ὑψηλότερον, ποτὲ δὲ χαμηλό-
 τερον· λοιπὸν ὁ ἡμερήσιος κύκλος, τὸν ὁποῖον περι-
 γράφει ὁ ἥλιος, ποτὲ μὲν συμπίπτει μετὰ τὸν Ἰση-
 μερινόν, ποτὲ δὲ κεῖται ἐπάνω τῷ ὀρίζοντος εἰς τὸ
 βόρειον ἡμισφαίριον, ποτὲ δὲ ὑποκάτω τῷ ὀρίζοντος
 εἰς τὸ μεσημβρινόν ἡμισφαίριον, ἢ ἔτως ὁ ἥλιος δὲν
 φαίνεται νὰ περιγράψῃ ἐντελῶς παραλλήλους κύκλους,
 ἀλλὰ περισσότερον νὰ ἀναβαίῃ διὰ καμπύλων πο-
 ρειῶν μέχρι τινὸς ὕψους, ἢ πάλιν νὰ καταβαίῃ δι'
 ὁμοίων μέχρι τινὸς βάθους. Αὕτη ἡ καμπύλη γραμ-
 μὴ, τὴν ὁποῖαν περιγράφει ὁ ἥλιος μετὰ τὴν ἐνιαύ-
 σιον τε κίνησιν, ὀνομάζεται Τροχιά τῷ Ἡλίῳ ἢ Ἐκ-
 λειπτική, ἐπειδὴ εἰς αὐτὴν γίνονται αἱ ἐκλείψεις
 τῷ Ἡλίῳ ἢ τῇ σελήνῃ. Τὰ σημεῖα, εἰς τὰ ὅποια
 τέμνεται ἡ ἐκλειπτικὴ τὸν Ἰσημερινόν ὑπὸ γωνίαν $23\frac{1}{2}$
 μοιρῶν, λέγονται Ἰσημερινὰ, τὸ ἐν ἑαρινόν, τὸ δὲ
 ἄλλο φθινοπωρινόν, ἐπειδὴ ὅταν φθάσῃ ὁ ἥλιος εἰς
 αὐτὰ, γίνεται ἰσημερία.

Τὴν Ἐκλειπτικὴν περιζῶναι ἑκατέρωθεν ἐν ἀπο-
 στάσει 8 ἕως 9 μοιρῶν μία ζώνη περατεμένη ὑπὸ δύο
 παραλλήλων κύκλων, εἰς τὴν ὁποῖαν φαίνονται ἁ-

θροίσματα ἀσέρων, Ζώδια κοινῶς λεγόμενα, τῶν ὁποίων τὰ ὀνόματα καὶ τὰ σημεῖα εἶναι ταῦτα.

Υ Κριός

Ω Ζυγός

Χ Ταῦρος

Μ Σκορπίος

Π Δίδυμοι

Φ Τοξότης

Θ Καρκίνος

Ζ Αἰγόκερως

Ω Λέων

≈ Ὑδροχόος

πρ Παρθένος

Η Ἰχθύες.

Ἐκαστον τῶν τῶν σημείων περιέχει 30 μοίρας· ὅλη δὲ αὕτη ἡ ζώνη ὀνομάζεται Ζωδιακὸς κύκλος.

Τὰ πρῶτα ἑξ ἑξῶς λέγονται ἀρκτικά καὶ ἀναβαίνουντα, ἐπειδὴ εἰς αὐτὰ φαίνεται ὁ ἥλιος νὰ ἀναβαίνει πρὸς τὴν Ἀρκτον· τὰ δὲ λοιπὰ μεσημβρινὰ καὶ καταβαίνοντα, ἐπειδὴ εἰς αὐτὰ φαίνεται ὁ ἥλιος νὰ καταβαίνει πρὸς τὴν Μεσημβρίαν. Ὅλα αὐτὰ δείχνονται ἔυκολα διὰ τῆς κρινωτῆς σφαίρας.

§. 8.

Τροπικοὶ κύκλοι.

Δύο κύκλοι παράλληλοι μετὸν Ἰσημερινόν, οἱ ὅποιοι ἐγγρίζουσιν τὴν Ἐκλειπτικὴν ἐφ' ἐκάτερα τὰ μέρη, καὶ ἀπέχουσιν $23\frac{1}{2}$ μοίρας ἀπ' αὐτῆς, λέγονται Τροπικοί, ἐπειδὴ ὅταν φθάσῃ ὁ ἥλιος εἰς αὐτοὺς, φαίνεται ὅτι τρέπεται εἰς τὰ ὀπίσω. Λέγονται δὲ καὶ τῶν Ἡλιοσασίων, ἐπειδὴ ὅταν φθάσῃ ὁ ἥλιος εἰς αὐτοὺς, φαίνεται ὅτι σέκεται ἐκείνην τὴν ἡμέραν. Οἱ

μὲν ἀρκτικός λέγεται τῷ Καρκίνῳ ἢ Ξερινός· ὁ δὲ ἀνταρκτικός τῷ Αἰγόκερῳ ἢ χειμερινός.

§. 9.

Πολικοὶ κύκλοι.

Δύω μικρότεροι κύκλοι παράλληλοι μὲ τὸν Ἰσημερινόν, καὶ ἀπέχοντες ἕκαστος ἀπὸ τῷ ἰδίῳ πόλῳ $23\frac{1}{2}$ μοίρας, λέγονται Πολικοὶ, ἐπεὶ εὐρίσκονται πλησίον τῶν πόλων, ἐξ ὧν ὁ μὲν πρὸς τὴν Ἀρκτον ὀνομάζεται Ἀρκτικός ἢ βόρειος, ὁ δὲ πρὸς τὴν μεσημβρίαν Ἀνταρκτικός ἢ μεσημερινός.

Τὸ Σχ. 2 παρίσῃσι τὰς ἤδη ἐκτεθέντας κύκλους· AB εἶναι ὁ ἰσημερινός, ZH ὁ βόρειος τροπικός, ΕΔ ὁ μεσημβρινός τροπικός, ΔΖ ἡ ἐκλειπτική, MN ὁ βόρειος πολικός, ΡΣ ὁ μεσημερινός.

§. 10.

Διαίρεσις τῶν ὑρανίων σωμάτων.

Παρατηρῶντες μετὰ προσοχῆς καὶ διὰ τῶν ἀναγκαιῶν ὀργάνων κάθε χρόνον, καθὼς κάμνουσιν οἱ Ἀστρονόμοι, τὸν κατὰσερον ὑρανόν, βλέπομεν πολλὰ καθαρώς, ὅτι οἱ περισσότεροι τῶν πολυαριθμῶν ἀσέρων, οἵτινες σολίζουσι τὸν ὑρανόν, δὲν μεταβάλλουσιν ποτὲ τὴν θέσιν των πρὸς ἀλλήλους, ἀλλὰ φυλάττουσι πάντοτε τὸν αὐτὸν τόπον, καὶ ὅσοι σχηματίζουσι, φέρει εἶπεῖν, τρίγωνον, ἢ τετράγωνον, ἢ ἄμαξαν, μένουσι πάντοτε εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν πρὸς ἀλλήλους,

καὶ ὕτως ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσι πάντοτε ὁμοῦ. Οἱ τοῖτοι λοιπὸν ἀσέρες, οἵτινες ἔχουσι πάντοτε μίαν καὶ τὴν αὐτὴν θέσιν ἀναμεταξύ των, καὶ μένουσι πάντοτε εἰς ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν τόπον, ὀνομάζονται Ἀπλανεῖς, δηλαδὴ κατεσηριγμένοι ἢ ἀκίνητοι ἀσέρες. Τοῦτος ἀπλανὴς ἀστὴρ φαίνεται πλησίον τοῦ ἀρκτικῆ πόλου, καὶ λέγεται Πολικὸς ἀστὴρ.

Τίς δὲν γνωρίζει τὴν ἄμαξαν εἰς τὸν ὕραν; Ἀὕτη συνίσταται, καθὼς εἶναι τοῖς πᾶσι γνωστὸν, ἐξ ἑπτὰ ἀσέρων, οἱ ὅποιοι εὐρίσκονται πρὸς τὴν ἀρκτικὸν πάντοτε ὁμοῦ εἰς τὸν ὕραν. Τέσσαρες ἀπὸ αὐτῆς κάμνουσι ἓνα λοξὸν τετράγωνον, καὶ παρασαίνουσι τὴν ἄμαξαν, οἱ δὲ ἄλλοι τρεῖς τὸν καμπύλον τοῦ ῥυμόν. Οὗτοι εἰσιν οἱ ὀλίγοι τῶν ἀπειραρίθμων ἀπλανῶν ἀσέρων, τῶν φαινομένων ἐν τῷ σφαιρώματι τοῦ ὕραν· διότι ὥς τὴς θεωρῇ τις ὅταν θέλῃ, αὐτοὶ ἔχουσι πάντοτε τὴν αὐτὴν θέσιν ἀναμεταξύ των.

Ἐκτὸς τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων εἶναι εἰς τὸν ὕραν καὶ κινητοὶ ἀσέρες, οἵτινες δὲν μένουσι πάντοτε εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν ἀναμεταξύ των, ὥτε ἔχουσι πάντοτε τὴς ἰδίης γείτονας, ὥτε ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσι πάντοτε ὁμοῦ μὲ τὴς ἰδίης ἀπλανεῖς ἀσέρας, ἀλλὰ κινεῦνται ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς αἰέποτε μακρύτερον μεταξὺ ἐκείνων, καὶ ὕτω λοιπὸν τὴς βλέπομεν ὀλίγον κατ' ὀλίγον πάντοτε πλησίον ἄλλων ἀπλανῶν ἀσέρων. Οὗτοι οἱ ἀσέρες ὀνομάζονται Πλανῆται, ἢ γὰρ πλανώμενοι ἢ κινέμενοι ἀσέρες.

Εὐκόλα διακρίνονται οἱ πλανῆται ἀπὸ τῆς ἀπλανεῖς ἀσέρας· διότι οἱ μὲν ἀπλανεῖς ἀπέχουσι πάντοτε ἴσον ἀπ' ἀλλήλων, οἱ δὲ πλανῆται ὅ· καὶ οἱ μὲν ἀπλανεῖς ἔχουσι λαμπρὸν καὶ ζωηρὸν φῶς, οἱ δὲ πλανῆται ἀμυδρὸν καὶ ἀσθενές· ἔτι δὲ οἱ μὲν ἀπλανεῖς φαίνονται διὰ τῶν ἀρίστων τηλεσκοπίων μόνον ὡς μικρὰ σημεῖα, οἱ δὲ πλανῆται μεγαλειότεροι.

Εἶναι δὲ δύο εἶδη πλανητῶν. Μερικὸς ἐμπορεῖται μὲν ὅλον τὸν χρόνον εἰς τὰς εὐθίας νύκτας καὶ τῆς βλέπομεν εἰς τὸν ὕραν, ἂν ἐξεύρωμεν μόνον μεταξὺ ποίων ἀπλανῶν ἀσέρων ζέκονται· μάλιστα οἱ Ἀφρονόμοι τόσον ἐξηκρίβωσαν τὴν γνῶσιν αὐτῶν, ὅτι λογαριάζουσι καὶ μέχρι ἐνὸς λεπτοῦ, πόσον καιρὸν κρατεῖ ἕκαστος, ἕως ὃ κινούμενοι ἔρχονται πάλιν εἰς τὸν ἴδιον ἀπλανῆ ἀσέρα, εἰς τὸν ὅποιον ζέκονται σήμερον, κατὰ δὲ τὸ σχῆμα δὲν διαφέρουσι ποσῶς ἀπὸ τῆς ἄλλης ἀσέρας, καὶ οὗτοί εἰσιν ἐκεῖνοι, οἱ ὅποιοι ὀνομάζονται ἀπλῶς καὶ κυρίως Πλανῆται.

Εἶναι δὲ καὶ τοιοῦτοι κινητοὶ ἀσέρες, τῆς ὁποίας δὲν βλέπομεν ἡμεῖς πάντοτε εἰς τὸν ὕραν, ἀλλὰ πολλὰ σπανίως, καὶ τῶν ὁποίων δὲν ἐδυνήθησαν ἀκόμη οἱ Ἀφρονόμοι μετὰ βεβαιότητος νὰ διορίσωσι τὸν καιρὸν, πότε ἔχουσι πάλιν νὰ τῆς ἰδῶμεν, καὶ οἱ ὅποιοι διαφέρουσι πολὺ κατὰ τὸ σχῆμα ἀπὸ τῆς ἄλλης ἀσέρας. Οὗτοι πάλιν ὀνομάζονται Κομήται ἀπὸ τὴν κόμην ἢ ὕαν, τὴν ὁποίαν σύρουσι πάντοτε ὀπίσθεν αὐτῶν.

§. 11.

Περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων.

Τὰ περισσότερα ἄστρα, ὅπερ βλέπομεν ἡμεῖς εἰς τὰς εὐδιωτέρας νύκτας ἐν τῷ σερεώματι τῆ ἑρανῶ, εἶναι ἀπλανῆ. Διὰ τὴν διακρίνωνται ταῦτα ἀπ' ἀλλήλων, ἐτάχθησαν ἀπὸ τῆς ἀστρονόμου εἰς κάποιους σωρὺς, καλεμένους Ἀσερισμοὺς, τῶν ὁποίων τὰ εἶδη ἢ τὰ σχήματα εἶναι ἐπαρμένα ἀπὸ τὰ ζῶα ἢ ἀπὸ τῆς ἡρώας τῆς ἀρχαιότητος κτλ. Τοιοῦτος ἀσερισμὸς εἶναι ἢ λεγομένη μείζων Ἀρκτος, τὴν ὁποίαν ὀνομάζομεν κοινῶς ἄμαξαν. Μεταξὺ τέτων ἀξιοσημεῖωτοι εἶναι οἱ ἐπὶ τῇ Ζωδιακῇ κύκλῳ εὐρισκόμενοι (§.8.) τῶν ὁποίων τὰ ὀνόματα ἔχουσιν ἀναφορὰν εἰς τὰ ἔργα τῆς οἰκονομίας καὶ τῆς φύσεως.

Οἱ ἀστρονόμοι ἕκαμαν καὶ καταλόγους τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων, εἰς τῆς ὁποῖας εἶναι ἀκριβῶς διωρισμέναι αἱ θέσεις αὐτῶν, καὶ διὰ τὴν ἐμπορῶσι σαφέστερον περὶ αὐτῶν τὴν ὁμιλῶσιν, ἐσημείωσαν τὸν καθ' ἕκαστον ἄστέρα μὲν ἓνα σῶμα τῆ ἀλφαβήτου· μερικοὶ ἀστέρες ἔχουσιν καὶ κύρια ὀνόματα. Διὰ τὴν εὐκολύνωσι δὲ τὴν γνῶσιν τῶν ἀσέρων, ἐκατασκεύασαν τεχνικὰς ἑρανίους σφαῖρας, εἰς τὰς ὁποίας οἱ ἀστέρες εἶναι ἐπ' ἀκριβεὲς καταγεγραμμένοι κατὰ τὴν θέσιν καὶ κατὰ τὸ μέγεθος, καθὼς ἔκονται εἰς τὸν ἑρανόν, καὶ τὰς ὁποίας ἐμπορεῖμεν τὰς σήσωμεν κατὰ τὸν δοθέντα καιρὸν ὅπως, ὥστε οἱ καταγεγραμμένοι ἐπ' αὐτῶν ἀ-

σέρες γὰρ σέκωνται ἀπαραλλάκτως, καθὼς φαίνονται εἰς τὸν ἴδιον καιρὸν ἐν τῷ σερειώματι τῷ ἕρανῷ. Συντείνουσι δὲ εἰς τῷτο καὶ οἱ πίνακες τῶν ἀσέρων, εἰς τὰς ὁποῖας εἶναι ἔτω καταγεγραμμένοι, καθὼς οἱ τόποι εἰς ἓναν γεωγραφικὸν χάρτην.

§. 12.

Μέγεθος τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων.

Οἱ ἀπλανεῖς ἀσέρες φαίνονται εἰς τὸ ψιλὸν ὄμμα ἀνισομεγέθεις, ἢ διότι εἶναι τῷ ὄντι ἄνισοι κατὰ τὸ μέγεθος, ἢ διότι δὲν ἔχουσιν ἴσας ἀποστάσεις ἀπὸ τῆς γῆς. Χωρὶς ἀμφισβολίαν καὶ τὰ δύο ἔχουσι χώραν, καὶ ἡ παντοδυναμία τῷ Παιητῷ εἶναι βεβαιότατα τόσον ποικίλη εἰς τὰ οὐράνια σώματα, ὅσον εἶναι καὶ εἰς τὰ ἄλλα αὐτῆς ἔργα. Πλὴν διαιρῶνται οἱ ἀπλανεῖς ἀσέρες κατὰ τὰ διάφορα φαινόμενα μεγέθη εἰς ἑπτὰ τάξεις μὲ τοιῦτον τρόπον, ὅτι οἱ μέγιστοι καὶ λαμπρότατοι ἐξ αὐτῶν λέγονται ἀσέρες τῷ πρώτῳ μεγέθους, οἱ τέττες ἐξῆς διαδεχόμενοι τῷ δευτέρῳ, οἱ ἐφεξῆς μικρότεροι τῷ τρίτῳ, ἕως τῷ ἐβδόμῳ μεγέθους. Οἱ ἀσέρες τῆς ἐξῆς ἐπακολουθήσης τάξεως εἶναι πάντοτε ἀμυδρότεροι ἀπ' ἐκείνης τῆς προηγμένης τάξεως, καὶ ὅσον ὀλιγώτερον σιλβισικαὶ προσβάλλουσιν εἰς τὰ ὄμματα, τόσον περισσότερον εἶναι ἀνωτέρου ὕψους καὶ μεγέθους.

Α' σέρες τῷ πρώτῳ μεγέθους ὑποτίθενται κοινῶς 15, εἰς τὰς ὁποῖας ἀνήκεσιν ὁ Σείριος, ὁ Ἀρκτῦρος, ὁ

Ἀλδεβαράνος, ὁ Κάνωθός, καὶ ἕτεροι τῷ δευτέρῳ μεγέθους συναριθμῶνται 58, τῷ τρίτῳ 218, τῷ τετάρτῳ 434, τῷ πέμπτῳ 354, τῷ ἕκτῳ 240, καὶ τῷ ἑβδόμῳ, οἱ ὅποιοι φαίνονται μὲ ἀμυδρὸν φῶς 113. Ὡς ὅλοι ὁμῶς εἶναι 1432, οἵτινες εἶναι ὁρατοὶ εἰς τὸν ἄσπλον ὀφθαλμόν. Διὰ τῶν τηλεσκοπίων ὅμως ἀνακαλύπτεται ἄπειρον πλῆθος ἀστέρων παντὸς μεγέθους. Καὶ πόσα μυριάδια δὲν εἶναι καὶ εἰς τὰ ἀκριδέστατα τηλεσκοπία ἄορατα!

Εὐκόλα πᾶς τις βλέπει, ὅτι αὕτη ἡ διαίρεσις τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, οἱ ὅποιοι θεωρῶνται ἀπὸ τόσον ἄπειρον διάστημα, ὑπόκειται εἰς πολλὰς δυσκολίας, καὶ δὲν εἶναι δυνατόν νὰ διορισῶσιν ὅροι μεταξὺ τέτων τῶν τάξεων· ὅθεν δὲν εἶναι θαυμαστὸν ὅ εἰς νὰ βάλῃ εἰς τὴν ἀπλανῇ ἀστέρα εἰς ταύτην τὴν τάξιν, καὶ ὁ ἄλλος εἰς ἐκείνην.

§. 13.

Ἀριθμὸς τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων.

Ἀλλὰ καὶ τὸ ψιλὸν ὄμμα εἰς τὰς εὐδιωτάτας νύκτας τῷ χειμῶνος βλέπει περισσότερα μικρὰ λευκὰ νέφη, ἐδῶ καὶ ἐκεῖ μεταξὺ τῶν ἀστέρων διασκορπισμένα. Ταῦτα εἶναι σωροὶ ἀστέρων, καθὼς φαίνονται πολλὰ καθαρῶς διὰ τῶν τηλεσκοπίων. Τοιοῦτοι σωροὶ ἀστέρων ἀστέρων κάμνουν τὸν καλόμενον Γαλαξίαν κύκλον. Οὐνομάζονται δὲ ἔτσι, οἱ μὴ ἀναγόμενοι εἰς ἐκείνας τὰς ἑπτὰ τάξεις ἀπλανεῖς ἀστέρες,

Νεφελώδεις ἢ Τηλεσκοπικοὶ ἀσέρες. Θεωρῶντες ἡμεῖς μέγαθωπλισμένους ὀφθαλμοὺς τὸ σερῶμα τῷ ἔρανῳ βλέπομεν πάλιν νέα μικρὰ νέφη, τὰ ὅποια τὸ ψιλὸν ὄμμα τελείως δὲν βλέπει· καὶ ἀφ' ἧ χωρίσωμεν ταῦτα τὰ διὰ τῷ τηλεσκοπίῳ ἀνακαλυφθέντα μικρὰ νέφη μετὰ τὸ μέσον ἄλλων τηλεσκοπίων, τὰ ὅποια περισσότερον ἀκόμη τὰ μεγαλύνουσι, θέλομεν ἀνακαλύψει καὶ ἄλλα μικρὰ νέφη. Καὶ ἔτις εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀσέρων μεγαλύτερος παρὰ τὸν κονιορτὸν τῆς γῆς καὶ παρὰ τὸν ἄμμον τῆς θαλάσσης.

Ἀναβλέψον δὴ εἰς τὸν ἔρανόν, καὶ ἀρίθμησον τὰς ἀσέρας, εἰ δυνήσῃ ἐξαριθμῆσαι αὐτὰς. Γεν. κεφ. ιε'. σιχ. ε'. Ἀναβλέψατε εἰς ὕψος τὰς ὀφθαλμοὺς ὑμῶν καὶ ἴδετε, τίς κατίδειξε ταῦτα πάντα; Ὁ ἰκφόρων κατ' ἀρίθμὸν τὸν κόσμον αὐτῷ, πᾶντας ἐπ' ὀνόματι καλέσει ἀπὸ πολλῆς δόξης, καὶ ἐν κράτει ἰχύος αὐτοῦ. Οὐδὲν σε ἔλαβε. Η' σ. κεφ. μ. σιχ. κς'.

§. 14.

Νέοι καὶ μεταβλητοὶ ἀσέρες.

Τινὲς τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων, οἱ ὅποιοι τὸ πάλαι ἦσαν ὁρατοὶ, δὲν ὑπάρχουσι πλέον· ἄλλοι δὲ πάλιν, οἱ ὅποιοι πρότερον ἦσαν ἀόρατοί, ἐφάνησαν εἰς τὰς ὑσέρας κχιρὰς, ὅθεν ἔλαβον τὸ ὄνομα τῶν νέων ἀσέρων. Εἰς τὰς νέας ἀσέρας ἀνήκει ὁ φανὴς ἐν ἔτει 1572 τὸν Νοέμβριον εἰς τὸν ἀσериζμόν τῆς Κασσιεπείας. Οὗτος ὁ ἀστὴρ ὑπερέβαινε αὐτὸν τὸν Σείριον

καὶ τὸν Δία εἰς τὴν λαμπρότητα. Τὸ μέγεθος τε ὑπερὸν ἡλαττώτο, καὶ τὸν Μάρτιον ἐν ἔτει 1574 ἐξέλιπε παντελῶς ἕτος ὁ ἀσὴρ. Μερικοὶ δὲ πάλιν ἀσέρες φαίνονται πρὸς καιρὸν, ἔπειτα γίνονται ἄφαντοι, αὖθις φαίνονται, καὶ δείχνουσιν ὅτι μεταβάλλουσι τὸ μέγεθος. Οὗτοι δὲ ὀνομάζονται μεταβλητοί. Τοιῦτος εἶναι ὁ Ἀλγολος ἀσὴρ τῆ δευτέρου μεγέθους εἰς τὴν κεφαλὴν τῆς Μεδούσης φαινόμενος. Οὗτος ἐν διαστήματι 62 ὥρῶν εἶναι ἀσὴρ τῆ δευτέρου μεγέθους, ἔπειτα ἐν διαστήματι $3\frac{1}{2}$ ὥρῶν ἐλαττώται, ἕως ἃ γίνεται ἀσὴρ τῆ τετάρτου μεγέθους, καὶ τότε λαμβάνει πάλιν τὸ πρότερόν τε μέγεθος.

§. 15.

Ἀπόσασις τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων.

Ἡ ἀπόσασις τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων ἀπὸ τῆς γῆς εἶναι τόσον μεγάλη, ὅτι δὲν ἠμπόρεσαν ἀκόμη οἱ Ἀστρονόμοι νὰ τὴν μετρήσωσι, καὶ ἕτως εἶναι κυρίως ἀμέτρητος. Ὁ πλησιέστερος ἀπλανὴς ἀσὴρ κατὰ τῆς ἀκριβεῖς λογαριασμῆς τῶν Ἀστρονόμων ἀπέχει 27 χιλιάδας μίλλια περισσότερον ἀπὸ τὴν γῆν, παρὰ ὁ ἥλιος· ὅθεν ἀπέχει ἀπὸ ἡμᾶς 400 μιλλιώνια μίλλια. Ποία φρικτὴ ἀπόσασις! Καὶ ὅμως ἀποδείχνουσιν αὐτοὶ, ὅτι τοιῦτοι ἀσέρες ἐμπορὲν νὰ ἦναι μόνον 13, οἵτινες εἶναι τόσον πλησίον εἰς ἡμᾶς. Οἱ ἀσέρες τῆς δευτέρας τάξεως πρέπει νὰ ἀπέχωσιν ἄλλο τόσον· λοιπὸν 800 μιλλιώνια μίλλια ἀπὸ ἡμᾶς! Οὐ-

τως αὐξάνει αὕτη διὰ πασῶν τῶν τάξεων τῶν ἀσέ-
ρων. Ἄν νοήσωμεν ἓνα βόλιον, τὸ ὅποσον εἰς κάθε δεύ-
τερον λεπτόν, τετέστιν ὅσον κτυπᾷ ἡ φλέψ τῆ ἀνθρώ-
που, διατρέχει 600 βήματα, ἔπρεπεν ἐκεῖνο τὸ βό-
λιον εἰς τὴν ἰσομερῇ κίνησιν νὰ πετᾷ 600000 χιλιά-
δας χρόνια, ἕως ἢ νὰ φθάσῃ εἰς τὸν πλησιέστατον
ἀπλανῆ ἀσέρα.

§. 16.

Οἱ ἀπλανεῖς ἀσέρες εἶναι αὐτόφωτα
σώματα.

Ἐπειδὴ οἱ ἀπλανεῖς ἀσέρες μὲ ὅλην τὴν ἄμε-
τρον ἀπόσασιν, καὶ μὲ ὅλον τὸ ἐλάχιστον φαινόμενον
αὐτῶν μέγεθος λάμπουσι πολὺ ζωηρότερον, παρὰ οἱ
τόσον πλησίον καὶ τόσον μεγάλοι φαινόμενοι πλανῆται,
δὲν ἐμπορεῖ νὰ προέρχεται τὸ φῶς των ἐκ τῆ ἡλίου,
ἀλλὰ πρέπει νὰ ἦναι αὐτόφωτοι, ὅθεν εἶναι φωτο-
βόλα σώματα, τὰ ὅποια ἔχουσιν οἰκεῖον φῶς, ὡς ὁ
ἥλιος. Πρέπει λοιπὸν νὰ τὴς ὑπολαμβάνωμεν ἡλίου,
καὶ ἂν ἦναι τῆτο, πρέπει νὰ ἐπλάσθησαν διὰ τὸ ἴδιον
τέλος, διὰ τὸ ὅποσον ἐπλάσθη ὁ ἥλιος, τετέστι διὰ
νὰ μεταδίδωσι φῶς καὶ θερμότητα εἰς τὰ ἄλλα φω-
τὸς ὑπερημένα σώματα: Οὐδὲν γὰρ μάτην ποιεῖ ὁ
πάνσοφος Θεός. ἔχει λοιπὸν ἀναμφισβόλως πᾶς ἀ-
πλανὴς ἀστὴρ τὴς οἰκεῖας τε πλανήτας, οἵτινες κινῶν-
ται περὶ αὐτὸν εἰς τὰς διωρισμένας των τροχιάς, καὶ
λαμβάνουσι τὸ φῶς καὶ τὴν θερμότητά των ἀπὸ αὐτοῦ,

καθὼς γίνεται καὶ ἐπὶ τῷ ἡλίῳ τῷ φωτίζοντος τόσους
πλανήτας.

§. 17.

Περὶ τοῦ Ἡλίου.

Ὁ λαμπρότατος καὶ πλησιέστατος εἰς ἡμᾶς ἀπλανὴς ἀστὴρ εἶναι ὁ ἥλιος, τὸν ὅποιον θελομεν θεωρήσει τῶρα ὡς αἷτιον τοῦ φωτός καὶ τῆς θερμότητος, καὶ ὡς κέντρον τοῦ ἡμετέρου πλανητικῆς συστήματος.

Ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι πηγὴ τοῦ φωτός, τὸ ὅποιον διασκορπίζει εἰς τὴν γῆν, διδάσκει ἡ πείρα, καὶ ὑδεὶς ἀμφισβᾷλει περὶ τούτου. Εἶναι λοιπὸν αὐτόφωτον, καὶ καθὼς δείχνει τὸ ὄμμα, σφαιρικὸν σῶμα. Ἀλλὰ πῶς γίνεται τούτο τὸ φῶς εἰς τὸν ἥλιον, περὶ τούτου διαφωνῶσιν οἱ Φυσικοί. Ὁ Νεύτων καὶ πολλοὶ ἄλλοι δοξάζουσιν, ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι πύρινος σφαῖρα, ἐπειδὴ καὶ θερμαίνει ἐν ταύτῃ. Εἰς ταύτην τὴν γνώμην ἀνθίστανται πολλοὶ λέγοντες: Ἄν ὁ ἥλιος ἦτον πύρινον σῶμα, ἐχρειάζετο μεγαλωτάτην καὶ ἐπ' ἀληθείας ἀμέτρητον ὕλην τῆς τροφῆς, διὰ νὰ διατηρῇ τόσας χιλιάδας ἐτῶν τὸ πῦρ. Ἀλλ' ἐγγυὲς ἡ ἀπάντησις εἰς τούτο. Ἐπειδὴ γὰρ ὀλιγίστη ποσότης τοῦ φωτός διὰ τὴν ὑπερβολικὴν τε λεπτότητα ἀρκεῖ εἰς τὸ νὰ φωτίσῃ τὰ πάντα, ἡλαττώθη ἴσως τὸ ἡλιακὸν σῶμα, πλὴν ἀνεπαίωδώς. Πάλιν ἐπειδὴ τὰ μέρη τῶν ἀναλυομένων σωμάτων ἐνόησαν μετὰ τὰ ὁμογενῶν, δῆλον ὅτι τὰ ὑδατώδη μετὰ τὸ ὕδωρ, καὶ τὰ αἰρώδη μετὰ

τὸν αἶρα, καὶ τὰ γεώδη μὲ τὴν γῆν· διότι μεγαλειτέρα εἶναι ἢ ἀμοιβαία ἐλκτική δύναμις τῶν ὁμογενῶν ἀπ' ἐκείνην τῶν ἑτερογενῶν· ἐνδεχόμενον ἴσως καὶ τὰ τῆ φωτὸς μόρια ἐνέμενα μὲ τὸ φῶς νὰ ἐπιστρέψωσιν ὀπίσω εἰς τὸ ἡλιακὸν φῶς ἐλκόμενα ὑπ' αὐτῆς.

Ὅς τις ζητεῖ περισσοτέρας ἀποδείξεις περὶ τήτου, ἅς ἀναγνώσῃ τὸ περὶ τῆς ἡλίου κεφάλαιον εἰς τὸ μικρὸν με βιβλιάριον τὸ ἐπιγραφόμενον: Οἰκιακὴ διδασκαλία τῆς φύσεως.

Ἄλλοι νεώτεροι δοξάζουσιν, ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι μόνον φωτοβόλον σῶμα, καὶ αἱ ἀκτίνες τε, αἱ ὁποῖαι δὲν εἶναι ἄλλο, παρ' ἀκτίνες τῆς φωτὸς, ἔχουσιν τὴν δύναμιν νὰ ἐκβάλλωσιν ἔξω τὸ ἐν τῇ γῇ καὶ ἐν τοῖς σώμασιν αὐτῆς κρυπτόμενον πῦρ, καὶ νὰ τὸ κάμνωσιν ἐλεύθερον. Ταύτην τὴν γνώμην φαίνεται νὰ τὴν ἐπιβεβαιώσῃ τῆτο, ὅτι ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων εἶναι ψυχρὸς· μάλιστα δὲ αἱ κορυφαὶ αὐτῶν εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον χιονοσκεπαστοί. Ἐὰν ὅν ὑποθέσωμεν, ὅτι αἱ ἀκτίνες τῆς ἡλίου ἐκβάλλωσι μόνον τὴν θερμαντικὴν ἔλκην ἔξω καὶ τὴν μεταδίδουσιν, εὐκόλως ἀναπτύσσεται τῆτο τὸ φαινόμενον. Ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν ὑψηλῶν βουνῶν δηλαδὴ συναπαντῶσιν ὀλιγωτέραν ἔλκην, καὶ ἡ ὀλίγη αὕτη ἔλκη περιέχει ὀλιγωτέραν θερμαντικὴν ἔλκην· ὅθεν εὐρίσκουσιν ἐδῶ αἱ ἀκτίνες τῆς ἡλίου ὀλιγωτέρον πῦρ νὰ ἐκβάλλωσι, καὶ διὰ τῆτο δὲν εἶναι θαυμαστὸν ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν βουνῶν Κορδιλληρείων τῆς μεσημβρινῆς Ἀμερικῆς, ὅπου ἀλλέως κυριεῦει μεγα-

λωτάτη καῦσις, νὰ μὴ δύνωνται αἱ κατὰ κάθετον
προσπίπτουσαι ἀκτῖνες τῷ ἡλίῳ νὰ ἀναλύωσι τὰ
χιόνια.

Οὗτος κύριος Βῶδας, περιβόητος ἀστρονόμος τῷ Βερο-
λίνῳ, καὶ πολλοὶ σοφοὶ μετ' αὐτοῦ δοξάζουσι τὴν σήμε-
ρον, ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι φωτοβόλον καὶ ἡλεκτρικὸν σῶ-
μα, τὸ ὁποῖον περισρεφόμενον περὶ τὸν ἴδιόν τε ἄ-
ξονα κινεῖ τὴν ἡλεκτρικὴν ὕλην ἔξω, καὶ διασκορπί-
ζει ἐν ταύτῃ πανταχῶς τὸ φῶς. Οὗτος δὲ κύριος Εἰρχέλιος
ὁ Ἀνωθηριανός, ὅστις ζῇ κατὰ τὸ παρὸν εἰς τὴν Ἀγγ-
λίαν, καὶ ἐνασχολεῖται ἀδιακόπως εἰς τὴν θεωρίαν
τῷ ἔρανῳ δογματίζει, ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι σκοτεινὸν
σῶμα, καὶ ἐπιτήδειον εἰς κατοικητήριον τῶν ζώωντων
πλασμάτων.

§. 18.

Κηλίδες τῷ ἡλίῳ.

Παρατηρῶνται εἰς τὸν ἥλιον διὰ τῶν καλῶν τη-
λεσκοπίων καὶ διάφοροι σπῆλοι καὶ κηλίδες. Τί εἶναι
κυρίως αὗται αἱ κηλίδες, εἰς δὲ δύναται μετὰ βε-
βαιότητος νὰ ἀποφασίσῃ. Οἱ ὁπάδοι τῷ Νεύτωνος πι-
σεύουσιν, ὅτι εἶναι ἀναθυμιάσεις ἀναβαίνεισαι ἀπὸ τῷ
ἡλίῳ, καὶ συναθροιζόμεναι εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν τε.
Οὗτος δὲ κύριος Εἰρχέλιος δοξάζει, ὅτι ὁ ἥλιος περιστοιχί-
ζεται ἀπὸ μίαν πυκνὴν ἀτμοσφαῖραν, εἰς τὴν ὁποίαν ἐ-
πιπολάζει μία φωτεινὴ νεφελοειδὴς ὕλη. Κατὰ τὴν
γνώμην τε λοιπὴν αἱ κηλίδες τῷ ἡλίῳ δὲν εἶναι ἄλλο,

παρὰ τρύπαι εἰς τὸ φωτεινὸν περιβάλλυμμα τῆς ἀτμοσφαίρας τῆ ἡλίου.

Ὅστις θέλει νὰ κυτᾷ τὸν ἥλιον, χωρὶς νὰ προξινήσῃ πόνον εἰς τὰ ὀμμάτια ἢ νὰ τὰ βλάψῃ, ἅς καπνίσῃ ἓνα τιμῆμα ὑάλη ἐπάνω μιᾶς καιομένης λαμπάδος, καὶ ὕτως ἕως τὸν κυτᾷ.

§. 19.

Ἀπόστασις τῆ ἡλίου.

Ὁ ἥλιος μᾶς φαίνεται μεγαλείτερος ἀπὸ τῆς ἄλλης ἀπλανεῖς ἀστέρας, ἐπεὶ εἶναι πλησιέστερος εἰς ἡμᾶς. Ἀπέχει δὲ ἀπὸ τῆς γῆς περίπου 20 μυριάδια μίλια γερμανικά. Ἄν ἐρρίπτετο ἓνα βόλι κανονίε ἀπὸ τῆς γῆς, καὶ ἐκινεῖτο μὲ ἴσην ταχύτητα, ἤθελε πετάξῃ σχεδὸν 25 χρόνους, ἕως ἢ νὰ φθάσῃ εἰς τὸν ἥλιον. Τί μεγάλον διάστημα εἶναι μεταξὺ ἡμῶν καὶ τῆ ἡλίου!

§. 20.

Μέγεθος τῆ ἡλίου.

Ἐπεὶ δὲ ὁ ἥλιος καὶ εἰς ταύτην τὴν ἀξιοθαύμασον ἀπόστασιν εἶναι πάλιν ὁρατός, καὶ μᾶς φαίνεται τόσο μεγάλος ἀκόμη, πρέπει νὰ ᾖναι ὑπερμέγεθες σῶμα. Κατὰ τὸν λογαριασμὸν τῶν ἀστρονόμων εἶναι μεγαλείτερος ἀπὸ τὴν γῆν σχεδὸν $1\frac{1}{2}$ μυριάδιον, ὅθεν ἐμπορεῖν νὰ γένωσιν ἀπὸ αὐτὸν ἐν μυριάδιον καὶ πεντακόσῃσι χιλιάδῃσι τοιούτων γαιῶν, ὅποια εἶναι ἡ

ἐδικήμας. Ποῖος νῦν δύναται νὰ χωρήσῃ τῆτο τὸ μέγεθος! Πόσον μεγάλη πρέπει νὰ ᾔηται ἡ παντοδυναμία τῆ Θεοῦ, ὅσις παρήγαγεν ἐκ τῆ μηδενὸς τῆτον τὸν μέγαν ἥλιον ὁμῶς μὲ πολλὰς ἄλλας ἀναριθμήτας ἀπλανεῖς ἀστέρας, οἳ τινες εἶναι ἴσοι μὲ αὐτὸν, ἢ καὶ ὅλως μεγαλειότεροι ἀπὸ αὐτόν!

Διὰ νὰ λάβῃ τις μίαν ιδίαν περὶ τῆ παραδόξου μεγέθους τῆ ἡλίου, ἃς νοήσῃ αὐτὸν κοῖλον, καὶ τὴν γῆν εἰς τὸ κέντρον αὐτῆς· ἡ σελήνη θέλει δυνηθῆ νὰ κάμῃ τὸν δρόμον της ὁλόγυρα εἰς ἐκείνην εἰς τὴν ιδίαν ἀπόστασιν καθὼς τῶρα, καὶ θέλει ἀφήσῃ ἀκόμη ἓνα διάστημα 40,000 μιλίων ὡς τῆς περιφερείας.

§. 21.

Ὁ ἥλιος εἶναι ἀκίνητος ἐν τῷ μέσῳ
τῆ παντός.

Ὁ ἥλιος δὲν ἔχει ἄλλην κίνησιν, εἰ μὴ τὴν περὶ τὸν ἰδιόν τε ἄξονα, εἰς τὴν ὁποίαν χρειάζεται κατὰ τὰς παρατηρήσεις τῶν ἀστρονόμων 25 ἡμέρας καὶ 14 ὥρας.

Τὸ νὰ σέκηται ὁ ἥλιος πάντοτε εἰς τὸν ἰδίον τόπον φαίνεται εἰς πολλὰς παράδοξον καὶ ἀκατάληπτον· διότι τὸν βλέπομεν ὀφθαλμοφανῶς καθ' ἡμέραν ἀνατέλλοντα καὶ δύνοντα. Ἀλλὰ τῆτο φαίνεται μόνον ἔτω, τῷ ὄντι δὲ ἄλλῶς εἶναι τὸ πρᾶγμα. Δὲν πρέπει νὰ πιστεύσωμεν παρευθὺς τὴν αἰσθησιν· διότι πολλὰκις ἀπατᾷ, μάλιστα ἔγινε καὶ παροιμία· Ἡ αἰσθησις ἀπατᾷ.

Ὅταν συρῶμεθα εἰς ἀμάξιον, ἢ πλέωμεν εἰς καράβιον, καὶ δὲν σοχαζώμεθα τὴν κίνησιν τῷ ἀμαξίῳ ἢ τῷ καραβίῳ, νομίζομεν ὅτι κινῶνται τὰ παρὰ τὸν αἰγιαλὸν, ἢ παρὰ τὴν ὁδὸν ἀντικείμενα καὶ μεταβαί-
σιν, ἂν καὶ αὐτὰ ἡρεμῶσι, καὶ μένουσιν ἀκίνητα. Οὕ-
τως εἶναι καὶ μετὰ τὴν ἐδικὴν μας γῆν καὶ μετὰ τὸν ἥλιον.
Οὗτος ἡρεμεῖ, ἡ δὲ γῆ κινεῖται καθ' ἡμέραν μίαν
φορὰν περὶ τὸν ἄξονά της, καὶ διὰ τῆτο μᾶς φαίνεται,
ὅτι αὕτη ἡρεμεῖ, καὶ ὁ ἥλιος κινεῖται περὶ αὐτήν.

Ἀλλὰ πόθεν, θέλει ἐρωτήσῃ τις, ἐξεύρομεν ἡ-
μεῖς, ὅτι ἡ γῆ κινεῖται καὶ ὁ ἥλιος ἴσεται; Οἱ νῦν
μᾶς πληροφορεῖ μετὰ μίαν μικρὰν σκέψιν περὶ τούτου.
Δὲν ἠθέλαμεν γελάσῃ ἡμεῖς, ἂν μᾶς ἐλεγέ τις,
ὅτι γνωρίζει ἕνα ἄνθρωπον, ὅστις ἀγαπᾷ νὰ κάμῃ ἕ-
ναν μύλον μετὰ τοιούτον τρόπον, ὅτι ἡ μυλόπετρα νὰ
ῥῖναι ἀκίνητος, καὶ ὅλος ὁ μύλος μετὰ τὸ πέριξ οἰκο-
δόμημα νὰ γυρίζῃ ὁλόγυρα εἰς αὐτήν, ὅταν θέλῃ
νὰ ἀλέσῃ ἕνα μέδιμνον σίτου; Ἀλλὰ θέλει ἔχει πο-
τὲ τοιούτον σοχασμὸν ἕνας ἄνθρωπος, ὅστις ἔχει νῦν;
Καὶ ὁ Θεὸς, ὁ παντέλειος νῦν, καὶ ἡ ἄκρα σοφία,
πολὺ ὀλιγώτερον ἀκόμη θέλει ἔχει τοιούτον σοχασμὸν
νὰ κάμῃ παρόμοιον οἰκοδόμημα. Ὅμως ἂν ἴσως ἡ ἐ-
δική μας μικρὰ γῆ (ὡς πρὸς τὸν ἥλιον καὶ πρὸς τὰς
ἀπλανεῖς ἀστέρας) ἡρεμῶσεν εἰς τὸ κέντρον τῷ παν-
τός, ὁ δὲ ἥλιος μετὰ χιλίων χιλιάδων ἄλλων ἀπλα-
νῶν ἀστέρων ἐκινεῖτο καθ' ἡμέραν περὶ αὐτήν, ἡθε-

λέν εἶναι τὸ ἴδιον, ὥς νὰ ἐγύριζεν ὅλως ὁ μύλος ὁ-
λόγυρα εἰς τὴν πέτραν.

Εἶναι λοιπὸν πιθανὸν, ὅτι ὁ ἥλιος κινεῖται, καὶ
ἡ γῆ ἴσεται; Ὁ ἥλιος εἶναι, καθὼς ἐρρέθη ἄνωτέρω,
ἐν ἡμισυ μιλλιώνιον μεγαλειτέρος ἀπὸ τὴν γῆν, καὶ
οἱ λοιποὶ χίλια χιλιάδες ἀπλανεῖς ἀσέρες τὴν ὑπερ-
βαίνουν μιλλιωνάκις κατὰ τὸ μέγεθος. Εἶναι λοιπὸν
νὰ πισεύσωμεν, ὅτι ἔτος ὁ ὑπερμεγέθης ἥλιος μὲ ὅ-
λως τὴν μιλλιωνάκις ἰσομεγέθεις καὶ ἔτι μεγαλειτέ-
ρος ἀπλανεῖς ἀσέρας κινεῖται εἰς 24 ὥρας περὶ τὴν
ἡμετέραν μικρὰν γῆν, διὰ νὰ μᾶς φωτίζη καὶ νὰ μᾶς
θερμαίνει μίαν φοράν; Πῶς εἶναι δυνατόν νὰ γένη τῆ-
το; Ἄν ἐκινῶντο ταῦτα τὰ ὑπερμεγέθη σώματα ὁ-
λόγυρα εἰς τὴν γῆν, ἡ ὁποία συγκρινομένη μὲ αὐτὰ
εἶναι ἓνα μικρὸν σημεῖον, ἔπρεπε νὰ ἔλκωνται περισ-
σότερον ἀπὸ αὐτὴν, παρὰ ὅπῃ τὴν ἔλκωσιν ἐκεῖνα.
Ἀλλὰ τῆτο μάχεται φανερά μὲ τὴν πολλαχῶς γε-
νομένην πείραν, ἐπειδὴ ἡ ἐλκτική δύναμις ἐνεργεῖ
πάντοτε ἀναλόγως μὲ τὴν ὄγκον τῶν σωμάτων.

Πρὸς τέτοις σοχαζόμενοι ἡμεῖς τὴν ἀκατάληπτον
χεδὸν ταχύτητα, μὲ τὴν ὁποίαν ἔπρεπε νὰ κινῶν-
ται ταῦτα τὰ ὑπέρογκα σώματα, ἂν ἔκαμναν εἰς
24 ὥρας τὸν ἀμέτρητον αὐτῶν γυῖρον περὶ τὴν γῆν;
βλέπομεν αὐτοὺς ἐκ νέου, ὅτι δὲν εἶναι παντελῶς πι-
θανὸν νὰ κινῶνται ὁ ἥλιος περὶ τὴν γῆν. Ἐπειδὴ κα-
τὰ τὴν ἀκριβεῆς λογαριασμὸς τῶν ἀστρονόμων ἔπρε-
πεν ὁ ἥλιος νὰ κάμνῃ εἰς 24 ὥρας ἓναν δρόμον ὑπὲρ

τὰ 113 μυλλῶνια μίλλια, ἔς λοιπὸν εἰς 1 ὥραν ὑπὲρ
 4½ μυλλῶνια μίλλια, ἔς εἰς 1 λεπτὸν ὑπὲρ 80,000
 μίλλια· ἀκολουθῶς ὁ πλησιέστατος τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων
 ἔπρεπε γὰρ διατρέχει εἰς 1 λεπτὸν ἓνα διάστημα
 72, 000, 000 μυλλίων γερμανικῶν. Δὲν εἶναι λοιπὸν
 ἱκανὴ αὕτη ἡ ὑπέρμετρος ταχύτης, τὴν ὁποίαν μόλις
 χωρεῖ ὁ ἀνθρώπινος νῆς, γὰρ κάμῃ ὑπὸ τὸν τὴν φαινομέ-
 νην κίνησιν τῆς ἡλίου περὶ τὴν γῆν;

Τέλος πάντων ἀπὸ τὸν καιρὸν, ὅπου ἐσοχάσθη-
 σαν οἱ Ἀστρονόμοι, ὅτι ὁ ἥλιος ἴσαται, ἔς ἡ γῆ κι-
 νεῖται, συνέβησαν ὅλα, ὅσα εὑρον μετὰ τὸν λογαριασ-
 μὸν, καθὼς αἱ ἐκλείψεις τῆς ἡλίου ἔς τῆς σελήνης,
 ἀκριβῶς εἰς τὸν διωρισμένον καιρὸν. Ἐὰν λοιπὸν ἤ-
 σαν αὐτοὶ ἠπατημένοι εἰς τὴν γνώμην των περὶ τῆς
 σάσεως ἦτοι ἀκινήσεως τῆς ἡλίου, ἤθελον εἶναι καὶ οἱ
 λογαριασμοὶ των σφαλεροί, ἔς ἀκολουθῶς δὲν ἤθελον
 πληρωθῇ. Πρέπει λοιπὸν νὰ ἦναι ἀληθές, ὅτι ὁ ἥ-
 λιος εἶναι ἀπλανὴς ἀστὴρ, ὅσις δὲν σαλεύει ἀπὸ τὸν
 τόπον, ὅπου τὸν διώρισεν ὁ Ποιητὴς μίαν φορὰν εἰς
 τὸ ἄπειρον διάστημα τῆς βασιλείας τε.

Πολλοὶ ἀπορῶσι, διατί δὲν αἰσθάνομεθα ἡμεῖς τὴν
 κίνησιν τῆς γῆς. Ἀλλὰ δὲν πρέπει νὰ θαυμάζωσι
 περὶ τούτου: διότι ἂν ἔς ἡ γῆ κινεῖται μετὰ μεγάλην
 ταχύτητα, ὅμως ἡ κίνησις της πρέπει νὰ ἦναι εἰς ἡ-
 μᾶς ἀνεπαίσθητος, ἐπεὶδὴ μὴ εὗρίσκουσα αὐτὴ κα-
 μίαν ἀντίστασιν εἰς τὸν δρόμον, δὲν δοκιμάζει κανένα
 τάρραγμα ἢ κλόνισμα, καθὼς πολλάκις δὲν αἰσθάνο-

μεθα τὴν κίνησιν τῆ καραβίᾳ, ὅταν ἀκολουθῇ ἡσυχὰς
τὸ ῥεῖμα τῆ ποταμῆς.

§. 22.

Σύστημα τῆ Κοπερνίκου περὶ τῆς τῆ
παντὸς διατάξεως.

Αὕτη ἡ γνώμη περὶ τῆς τῆ παντὸς διατάξεως
λέγεται Σύστημα τῆ Κοπερνίκου, ἀπὸ τὸν περίφημον
ἄστρονόμον Νικόλαον Κοπερνίκον ἐκ πόλεως Τορνίνου,
τὸ ὅποσον ἐδημοσίευσεν ἐν ἔτει 1543 ὀλίγον πρὸ τῆ
θανάτου, καὶ μετ' αὐτὸν ὁ Κέπλερος καὶ ὁ Νεύτων περισ-
σότερον ἐβεβαίωσαν, ὅθεν τὴν σήμερον εἶναι παρὰ
πᾶσιν ἀποδεκτὸν, ἐπεὶ δὴ ὅλαι αἱ παρατηρήσεις τὸ
ἀποδείχνουσι σύμφωνον μὲ τὰ φαινόμενα. Τὸ δὲ τῆ
Τύχωνος καὶ τὸ παλαιὸν τῆ Πτολεμαίου μετὰ τινων
ἄλλων εὗρέθησαν ἀσύμφωνα μὲ τὰ φαινόμενα, καὶ διὰ
τῆτο ἀπερρίφθησαν.

Ἀλλὰ, θέλει εἰπεῖ τις, δὲν εἶναι αὕτη ἡ γνώ-
μη ἐναντία εἰς τὴν Ἀγίαν Γραφήν; Ὁχι. Ἡ ἀ-
γία γραφή ὁμιλεῖ πάντοτε περὶ τῶν φυσικῶν πραγ-
μάτων κατὰ τὴν αἰσθησιν καὶ κατὰ τὴν κοινὴν γνώ-
μην τῶν ἀνθρώπων. Μήτε μᾶς ἐδόθη αὕτη ὑπὸ τῆ
Θεοῦ, διὰ νὰ μᾶς διδάξῃ φυσικὰς καὶ μαθηματικὰς ἐ-
πισήμας, τὰς ὁποίας δυνάμεθα ἡμεῖς διὰ τῆ νοοῦ νὰ
μάθωμεν καὶ νὰ καταλάβωμεν, ἀλλὰ διὰ νὰ μᾶς ἀ-
ποκαλύψῃ αἰωνίως ἀληθείας, τὰς ὁποίας εὗρεις τῶν
φιλοσόφων ἐδυνήθη διὰ τῆ λόγου νὰ κατανοήσῃ, καὶ διὰ

να μᾶς δείξῃ τὴν ὁδὸν τῆς σωτηρίας. Διὰ τῆτο ὁμιλεῖ περὶ τῶν ἐν τῇ φύσει πραγμάτων κατὰ τὴν ὑπόληψιν τῶν περισσοτέρων ἀνθρώπων, καθὼς καὶ ὅλοι κοινῶς οἱ ἄστρονόμοι, ἂν καὶ δοξάζουσι τὴν ἀκινήσιν τῆ ἡλίου, ὅμως εἰς τὰ χρυσολογιάτων γράφουσι καὶ λέγουσιν: Ὁ ἥλιος ἀνατέλλει, μεσηρανεῖ, καὶ δύνει. Καὶ ἂν ὠμίλησαν καί τινες τῶν ἱερῶν πατέρων τῆς ἐκκλησίας περὶ τέττε συμφώνως μετὰ τὴν ἀγίαν γραφήν, τῆτο δὲν βλάπτει τὴν ἀγιότητα αὐτῶν: διότι αὕτη δὲν συνίσταται εἰς τὴν φυσικὴν καὶ μαθηματικὴν γνῶσιν τῶν ὄντων, ἀλλ' εἰς τὰ καλὰ ἔργα καὶ εἰς τὴν ἀμεμπτον πολιτείαν.

§. 23.

Περὶ τῶν Πλανητῶν γενικῶς.

Οἱ πλανῆται εἶναι σώματα ἀφεγγῇ ἢ σκοτεινὰ, τὰ ὅποια κινεῦνται περὶ τὸν ἥλιον, καὶ ἔχουσιν ἀπὸ αὐτοῦ ὃ μόνον τὸ φῶς καὶ τὴν θερμότητα, ἀλλὰ καὶ τὰς καιρὸς τῆ χρόνου καὶ τὰς ἡμέρας. Μέχρι τῆ νῦν ἐπιρατηρήθησαν εἰς τὸν ἕρανὸν δέκα πλανῆται, τῶν ὁποίων τὰ ὀνόματα καὶ τὰ σημεῖα εἶναι ταῦτα:

Εἰρμῆς ☿

Παλλὰς ♀

Ἀφροδίτη ♀

Εἰςία ☿

Ἀρης ♂

Ζεὺς ♀

Ἡρᾶ ♀

Κρόνος ♂

Διμήτηρ ♀

Οὐρανός ♂

Με τὸς πλανήτας συνἀριθμεῖται ἔξ ἡ ἡμετέρα
Γῆ, τῆς ὁποίας τὸ σημεῖον εἶναι $\frac{1}{2}$

§. 24.

Διαίρεσις τῶν πλανητῶν.

Διαιρῶνται οἱ πλανῆται ὡς πρὸς τὴν ἡμετέραν γῆν
εἰς τὸς κατωτέρους ἔξ εἰς τὸς ἀνωτέρους. Ἐκεῖνοι μὲν εἶναι,
ὅσοι εὐρίσκονται μεταξὺ τῆ ἡλίου ἔξ τῆς γῆς· λοιπὸν
εἶναι ἐντὸς τῆς τροχιάς, εἰς τὴν ὁποίαν κινεῖται ἡ
γῆ περὶ τὸν ἥλιον. Οὗτοι δὲ, ὅσοι εὐρίσκονται ἐκ-
τὸς τῆς τροχιάς τῆς γῆς, καὶ ἀκολουθῶς περιγράφουσι
τριγύρω αὐτῆς τὰς τροχιάς των. Εἰς τὸς κατωτέ-
ρους πλανήτας ἀνήκουσιν ὁ Ἑρμῆς καὶ ἡ Ἀφροδίτη.
Πᾶς τις βλέπει εὐκόλως, ὅτι αἱ κατωτέραι τροχιαί
τῶν πλανητῶν, αἱ ὁποῖαι λέγονται καὶ ἐσώτεραι,
πρέπει νὰ ᾖναι μικρότεραι, αἱ δὲ ἐξώτεραι μεγα-
λείτεραι ἀπὸ τὴν τροχίαν τῆς γῆς. Ἡ τροχία τῆ
Ἑρμῆ εἶναι ἐλαχίστη, ἐπειδὴ ὁ πλανήτης εἶ-
ναι ἐγγύτατος τῷ ἡλίῳ· ἐκείνη δὲ τῆ Οὐρανῆ με-
γίστη, ἐπειδὴ ὁ πλανήτης ἀπέχει πορρωτάτω ἀπὸ τῆ ἡλίου.

§. 25.

Κίνησις τῶν πλανητῶν.

Ὅλοι ἔτσι οἱ πλανῆται κινῶνται εἰς τὰς τροχιάς
των περὶ τὸν ἥλιον κατὰ τὴν αὐτὴν εὐθυνσιν, δηλαδὴ
ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς, ἀλλ' ἔχουσι ἔξ ἄλλην κί-
νησιν περὶ τὸν ἰδίον των ἄξονα, καθὼς δείχνουσιν αἱ

παντοτεῖναι κηλίδες εἰς αὐτὸς, αἱ ὅποιοι εἰς ἕνα διωρισμένον καιρὸν χάνονται, καὶ πάλιν φαίνονται.

§. 26.

Θέσις τῆς τῶν πλανητῶν τροχιᾶς.

Αἱ τροχιαί τῶν πλανητῶν δὲν εἶναι μῆτε μετὴν ἐκλειπτικῆν, μῆτε ἀναμεταξύτων εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον, ἀλλ' ἐκάστη κάμνει μετὴν ἐκλειπτικὴν γωνίαν, ἣ ὅποια ὁμῶς δὲν εἶναι μεγάλη, καὶ διὰ τῆτο ὅλαι εὐρίσκονται ὅχι μακρὰν ἀπὸ τῆν ἐκλειπτικὴν σχεδὸν εἰς τὸν Ζωδιακόν. Ἐπειδὴ ἔν αὐταὶ αἱ τροχιαί τῶν πλανητῶν δὲν εἶναι κυκλικαί, ἀλλ' ἐλλειψοειδεῖς, καὶ ἡ τέτων ἀπὸ τῆ ἡλίου ἀπόσασις δὲν εἶναι πάντοτε ἡ αὐτή: διότι ποτὲ μὲν πλησιάζουσι περισσότερον εἰς τὸν ἥλιον, ποτὲ δὲ ἀπέχουσι περισσότερον ἀπ' αὐτῆ. Ὁ πλησιέστατος τόπος τῷ ἡλίῳ εἰς ταύτην τῆν ἐκλειπτικὴν τροχίαν ὀνομάζεται Περιήλιον· ὁ δὲ ἀπώτατος Ἀφῆλιον. Ἀλλὰ μῆτε ἡ κίνησις τῶν πλανητῶν δὲν εἶναι ἰσοταχὴς: διότι ἄλλοι μὲν κινεῦνται ταχύτερον, ἄλλοι δὲ βραδύτερον κατὰ τῆν ἀπὸ τῆ ἡλίου ἀπόσασιν, καὶ ταχύτερον πάλιν, ὅταν ᾖναι εἰς τὸ Περιήλιον.

§. 27.

Τάξις τῆς τῶν πλανητῶν ἀπὸ τῆ ἡλίου ἀποστάσεως.

Ἡ τάξις τῆς τῶν πλανητῶν ἀπὸ τῆ ἡλίου ἀποστά-

σεως γνωρίζεται μετὰ βεβαιότητος ἀπὸ τῶν ἐπιπρο-
 ῳήσεων, αἱ ὁποῖαι παρατηρῶνται εἰς αὐτάς. Αὕτη ἡ
 ἐπιπροῳήσις εἶναι τοιαύτη εἰς δύο πλανητῶν, ὅτι
 ὁ εἰς διαβαίνει ἀπέμπρουθεν τῷ ἄλλῳ καὶ τῷ ὅμματος
 ἡμῶν ὥτως, ὅτι κρύπτει ἀπὸ τὰ ὅμματά μας μερικὸν
 καιρὸν τὸν ὀπίσθινον ἀστέρα. Ἐπειδὴ ὅν ὁ ἀστὴρ ὅπῃ
 σκεπάζεται τὸν ἄλλον πρέπει νὰ ἦναι ἐξ ἅπαντος πλη-
 σιέστερος ἀπ' ἐκείνου ὅπῃ σκεπάζεται, εὖρον οἱ ἀστρο-
 νόμοι ἐκ τούτων τῶν παρατηρήσεων τὴν τάξιν, εἰς τὴν
 ὁποῖαν ἀπέχουσιν οἱ πλανῆται ἀπὸ τῆς ἡλίου. Αὗται
 αἱ ἴδιαι ἐπιπροῳήσεις ἀποδείχνουσιν, ὅτι οἱ πλανῆται
 πρέπει νὰ ἦναι ἀφεγγῆ σώματα.

§. 28.

Περὶ τῶν πλανητῶν ἰδίως.

Τώρα θέλομεν θεωρήσει ὀλίγον ἀκριβέστερον τὴς
 προειρημένους ἑνδεκα πλανήτας, τὸν καθ' ἓνα χωριστῶς,
 καὶ κατὰ τὸ μέγεθος καὶ κατὰ τὴν κίνησιν καὶ κατὰ
 τὴν ἀπόστασιν αὐτῶν ἀπὸ τῆς ἡλίου.

1. Ἐρμῆς.

Ὁ Ἐρμῆς εἶναι ὁ πλησιέστατος πλανήτης εἰς τὸν
 ἥλιον, καὶ φαίνεται μόνον κάποτε ὀλίγον καιρὸν με-
 τὰ τὴν ἀνατολήν ἢ μετὰ τὴν δύσιν τῆς ἡλίου. Ἀπέ-
 χει ἀπὸ τῆς ἡλίου 7 μυριάδια μίλια, καὶ εἶναι 16
 φορές μικρότερος ἀπὸ τὴν γῆν, ὅμως καὶ 2½ πυκνό-
 τερος ἀπὸ αὐτήν, καὶ κατὰ τὴν ἀναλογίαν τῷ μεγέθει

τε βαρυτάτος ἀπὸ ὅλης. Εἶναι $2\frac{1}{2}$ φορές πλησιέ-
 σερος εἰς τὸν ἥλιον ἀπὸ τὴν γῆν, καὶ λοιπὸν φωτίζε-
 ται 6 φορές ἰσχυρότερον ἀπὸ αὐτήν. Ἀπὸ αὐτὸν θεω-
 ρούμενος ὁ ἥλιος φαίνεται 6 φορές μεγαλείτερος,
 παρὰ ἀπὸ τὴν γῆν. Ἡ τροχιά τε ἔχει μίαν περίμε-
 τρον 50 μιλλιώνων μιλλίων, τὴν ὅποιαν διανύει αὐτὸς
 εἰς 88 ἡμέρας, ὅπερ ἡ μεγίστη αὐτῆς ἀπόστασις ἀπὸ τῆς
 γῆς κάμνει 29, καὶ ἡ ἐλαχίστη 13 μιλλιώνια μίλια.

Ὅτι μὲν δανείζεται τὸ φῶς τε ἀπὸ τὸν ἥλιον,
 εἶναι δῆλον ἐκ τῶν διαβάσεών τε διὰ τῆ δίσκου τῆ
 ἡλίου, ὅθεν συμβαίνουσι δακτυλοεῖδεις ἐκλείψεις τῆ
 ἡλίου, καὶ ἐπειδὴ ἡ τροχιά τε πίπτει ἐντὸς τῆς τρο-
 χιάς τῆς γῆς, πρέπει τὸ ὑπὸ τῆ ἡλίου φωτισμένον,
 λοιπὸν τὸ πρὸς αὐτὸν γυρισμένον μέρος, νὰ φαίνεται
 εἰς ἡμᾶς ποτὲ μὲν ὅλον, ποτὲ δὲ ἐν μέρει, ποτὲ
 δὲ νὰ ᾔηται παντελῶς γυρισμένον ἀπὸ ἡμᾶς. Διὰ τῆ-
 το φαίνεται ὁ Ἑρμῆς, καθὼς ἡ Σελήνη, τῶρα μὲν ὁ-
 λόφωτος, τῶρα δὲ ἡμίφωτος, ἄλλοτε δὲ παντελῶς
 ἀφώτιστος. Ἀλλ' ἡ μείωσις καὶ ἡ αὔξησις αὐτῆς γνω-
 ρίζεται μόνον διὰ τῶν τηλεσκοπίων. Ὅτι δὲ κινεῖται
 περὶ τὸν ἄξονά τε, εἶναι πολλὰ πιθανόν, ἂν καὶ διὰ
 τὴν μεγάλην τε ἐγγύτητα εἰς τὸν ἥλιον δὲν ἐδυνή-
 θησαν ἀκόμη οἱ ἀστρονόμοι νὰ παρατηρήσωσι κηλίδας
 εἰς τὸν δίσκον τε, ἀπὸ τῶν ὁποίων τὴν κίνησιν ἤθε-
 λον συμπεράνει μετὰ πάσης βεβαιότητος ταύτην [τὴν
 περιστροφήν.

2. Α' φ ρ ο δ ί τ η.

Ἡ Α' φροδίτη, ὁ λαμπρότατος ἀστὴρ ἐν τῷ σε-
ρεώματι τῆ ἕρανῦ, καὶ διὰ τῆτο σύμβολον τῆς ωραιό-
τητος ὑπὸ τῶν παλαιῶν νομιζόμενος, εἶναι ἴση γε-
δὸν μὲ τὴν γῆν, καὶ ἔχει τὴν αὐτὴν πύκνωσιν μὲ αὐ-
τὴν. Ἀπέχει δὲ ἀπὸ τῆ ἡλίου ὑπὲρ 15 μυλλιώνια μίλ-
λια, καὶ διατρέχει τὴν 95 μυλλιώνια μίλλια μακρὰν
τροχιάν εἰς 224 ἡμέρας. Κατὰ τὰς νεωτέρας πα-
ρατηρήσεις κινεῖται περὶ τὸν ἄξονά της εἰς 23 ὥρας
καὶ 22 λεπτὰ. Εἶναι $1\frac{1}{2}$ πλησιεστέρα εἰς τὸν ἥλιον
ἀπὸ ἡμᾶς, καὶ λοιπὸν πρέπει νὰ φωτίζεται $2\frac{1}{4}$ ἰχυ-
ρότερον. Ἡ μεγίστη ἀπόστασις αὐτῆς εἶναι 36 μυλ-
λιώνια μίλλια, καὶ ἡ ἐλαχίστη μόνον 6 μυλλιώνια.
Διὰ τῆτο μᾶς φαίνεται ἐδῶ πλησιεστέρα ἀπὸ ὅλης
τῆς πλανήτης, ὅμως πάντοτε ἀπέχει 115 φορὰς
περισσότερον ἀπὸ ἡμᾶς, παρὰ ἡ σελήνη.

Ὅταν ἡ Α' φροδίτη εὕρεσκειται εἰς τὴν κάτω τρο-
χιάν της μεταξὺ τῆς γῆς καὶ τῆ ἡλίου, δὲν ἐμπορεῖ-
μεν μερικὸν καιρὸν νὰ τὴν βλέπωμεν, ἐπειδὴ ἀνα-
τέλλει καὶ δύνει ὁμῶς μὲ τὸν ἥλιον· ἔπειτα ἀπομα-
κρύνεται περισσότερο ἀπὸ τὸν ἥλιον εἰς τὰ δεξιὰ,
δύνει προτῆτερα ἀπὸ αὐτὸν, καὶ ἀνατέλλει πάλιν ἐ-
νωρίτερα. Εὕρεσκειται λοιπὸν ὅταν ἀνατέλλῃ εἰς τὸ
ἐωθινὸν λυκαυγὲς τῆ ἡλίου. Καὶ ὅταν ἀπέχη ἀπὸ τῆ
ἡλίου τόσον πολὺ, ὅτι τὸ λυκαυγὲς δὲν ἐμποδίζει
τὸ φῶς της, τότε ἀστράπτει εἰς τὸν Ἀνατολικὸν ὀρί-

ζοντα μὲ ὑπέρλαμπρον φῶς, καὶ ὀνομάζεται Ἑωσφόρος, κοινῶς δὲ Αὐγερινός. Ὄταν δὲ εὐρίσκεται εἰς τὴν ἄνω τροχίαν τῆς πέραν τῆ ἡλίου, εἶναι πάλιν μερικὸν καιρὸν ἄφαντος, ἐπειδὴ ἀνατέλλει καὶ δύνει ὁμῶς μὲ τὸν ἥλιον· ἔπειτα ἀπομακρύνεται ἀπὸ τοῦ ἡλίου εἰς τὰ ἀριστερά, καὶ δύνει ἀργότερον ἀπὸ αὐτόν· ὅθεν φεγγαβολεῖ εὐθὺς μετὰ τὴν δύσιν τῆ ἡλίου ὡς μεγαλοπρεπῆς καὶ λαμπρὸς ἀστὴρ εἰς τὸν Δυτικὸν ὀρίζαντα, καὶ λέγεται Ἑσπερος. Οὕτως ἔχει καὶ ἐπὶ τῶν κινήσεων τῆ Ἑρμῆ, ἐπειδὴ καὶ αὐτὸς εἶναι ποτὲ μὲν Ἑωσφόρος, ποτὲ δὲ Ἑσπερος, μόνον δὲν φεγγαβολεῖ τόσον, ὅσον ἀστράπτει ἡ ὠραία Ἀφροδίτη.

3. Γ ἦ.

Ἡ Γ ἦ εἶναι ὁμοίως σκοτεινὸν σῶμα, τὸ ὁποῖον δέχεται, καθὼς οἱ ἄλλοι πλανῆται, τὸ φῶς καὶ τὴν θερμότητα ἀπὸ τοῦ ἡλίου. Ἐπιπολάζει καὶ αὐτὴ εἰς τὸ ἀπέραντον διάστημα τῆ παντός, καὶ ἤθελε μᾶς φαίνεται, ὡς ἡ Ἀφροδίτη, ἂν ἐδυνόμεθα ἀπὸ τῆτον τὸν πλανήτην νὰ τὴν βλέπωμεν· διότι ἐπειδὴ ἀνακλῶνται αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες ἀπὸ τὴν γῆν, πρέπει αὐτὴ εἰς τὸ σερέωμα τῆ ἕραν νὰ ἀστράπτῃ καὶ νὰ φεγγαβολῇ, καθὼς οἱ ἄλλοι πλανῆται.

Ἀπέχει ἀπὸ τῆ ἡλίου 20 μιλλιῶνια μίλια, καὶ ἀκολουθεῖ τὸν 31 μιλλιῶνια μίλια μακρόν τῆς δρόμον περὶ αὐτόν, τὸν ὁποῖον τελειώνει εἰς 365 ἡμέρας, 5 ὥρας, 48 λεπτά, καὶ 37 δεύτερα λεπτά. Ἐπὶ ταύ-

τῆς τῆς κινήσεως κάμνει εἰς καθ' ἓν δεύτερον λεπτόν
 σχεδὸν 4 μίλλια ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς, καὶ τρέ-
 χει 120 φοραῖς ταχύτερον, παρὰ τὸ βόλιον ἐνὸς
 κανονίῃ. Ἡμεῖς δὲν αἰσθανόμεθα ταύτην τὴν ταχυ-
 τάτην κίνησιν, δι' ἣν ἀλλαχῇ εἶπομεν αἰτίαν, καὶ διό-
 τι συγκινεῖται ὁ περιέχων τὴν γῆν αἰὲρ ὁμῶς με' αὐτήν.

Ἡ κίνησις τῆς γῆς περὶ τὸν ἥλιον ἀποτελεῖ τὸν
 χρόνον, καθὼς ὁ ἀμοιβαῖος πλησιασμός ἢ ἀπομακρυ-
 σμός τῆς γῆς ἀπὸ τὸν ἥλιον ἐπὶ ταύτης τῆς κινή-
 σεως, ἣτις δὲν γίνεται εἰς ἐντελῶς κυκλικὴν τροχίαν,
 ἀλλ' ἐλλειψοειδῇ, ὅπερ ἐστὶν εἰς ὠοειδῇ κύκλον, καὶ
 ἡ μετ' αὐτῆς συνημμένη ἀνισος εὐθυνσις τῆς ἐπιφα-
 νείας τῆς γῆς πρὸς τὰς ἀκτῖνας τῆς ἡλίου, κάμνει τὰς
 καιρὸς τῶ χρόνου, τὸ Ἑαρ, τὸ Θέρος, τὸ Φθινόπω-
 ρον καὶ τὸν Χειμῶνα. Οἱ χειμῶν ἀρχίζει εἰς τὰς τόπους
 μας τῇ 21 Δεκεμβρίῃ, ὅταν ὁ ἥλιος ἐγγίξῃ τὸν
 Τροπικὸν καὶ τὸ σημεῖον τῆς Αἰγόκερω. Ἡ ἀνοιξις τῇ
 21 Μαρτίῃ, ὅταν ὁ ἥλιος ἐμβαίῃ εἰς τὸν Ἰσημερι-
 νὸν ἐπὶ τὸ σημεῖον τῆς Κριῦ. Τὸ καλοκαίριον τῇ 21
 Ἰουνίῃ, ὅταν ὁ ἥλιος φθάῃ εἰς τὸν Τροπικὸν καὶ εἰς τὸ
 σημεῖον τῆς Καρκίνου. Τὸ φθινόπωρον τῇ 21 Σεπτεμ-
 βρίῃ, ὅταν ὁ ἥλιος ἐπιστρέφωι εἰς τὸν Ἰσημερινὸν ὑ-
 πέρχεται τὸ σημεῖον τῆς Ζυγῆς.

Ἡ γῆ ἔχει διπλὴν κίνησιν. Ἐν ᾧ αὕτη κινεῖ-
 ται εἰς ἓνα χρόνον περὶ τὸν ἥλιον, κυλίσταται ἐν ταύ-
 τῃ συνεχῶς καθ' ἡμέραν, τετάρτην εἰς 24 ὥρας περὶ
 τὸν ἄξονά της. Ἐπὶ ταύτης τῆς περιστροφῆς τρέχει ἴσα

μέ τὸ βόλιον ἐνὸς κανονίς, τὸ ὅποιον περὶ διὰ τῆ ἀέρος.

Καθὼς δὲ ἡ περὶ τὸν ἥλιον τῆς γῆς κίνησις κάμνει τὸν χρόνον : ἔτις ἡ περὶ τὸν ἄξονά της κίνησις προξενεῖ τὴν Ἡμέραν καὶ τὴν Νύκτα. Ἀνδὲν ἐκινεῖτο αὕτη περὶ τὸν ἄξονά της, ἔπρεπε μόνον τὸ πρὸς τὸν ἥλιον γυρισμένον αὐτῆς μέρος νὰ ἔχη φῶς, τὸ δὲ ἄλλο σκότος, ὅμως τὸ φῶς διαδέχεται τὸ σκότος συνεχῶς, καὶ πάντοτε εἰς 24 ὥρας συμπληρεῖται ἐν ἡμερονύκτιον. Αὕτη λοιπὸν ἡ μεταβολὴ τῆ φωτὸς εἰς σκότος, δηλαδὴ τῆς ἡμέρας εἰς νύκτα, προέρχεται μόνον ἐκ τῆς εὐτάκτε κινήσεως τῆς γῆς περὶ τὸν ἄξονά της.

Ὅταν ὁ ἥλιος κατὰ τὴν φαινομένην αὐτῆ κίνησιν ἀναβαίνει ἐπὶ τῆ ὀρίζοντος, λέγομεν ὅτι ἀνατέλλει, καὶ τὸ μέρος τῆ ὀρίζοντος, εἰς τὸ ὅποιον γίνεται αὕτη ἡ φαινομένη ἀνάβασις, ὀνομάζεται Ἀνατολικὸς Ὀρίζων, ἡ Ἀνατολὴ τῆ ἡλίου· ὅταν δὲ μετὰ ταύτην τὴν φαινομένην κίνησιν καταντᾷ πάλιν ὑποκάτω τῆ ὀρίζοντος, λέγομεν ὅτι δύει, καὶ τὸ μέρος τῆ ὀρίζοντος, εἰς τὸ ὅποιον γίνεται αὕτη ἡ φαινομένη κατὰ-βασις, λέγεται Δυτικὸς Ὀρίζων, ἡ Δύσις τῆ ἡλίου. Ἐπειδὴ ἐν ἡ γῇ κινεῖται εἰς 24 ὥρας μίαν φορὰν περὶ τὸν ἄξονά της ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς, φαίνεται ὡς νὰ κινῆται ὁ ἥλιος εἰς αὐτὸν τὸν καιρὸν μίαν φορὰν περὶ τὴν γῆν κατὰ τὴν ἐκαντίαν εὐθυνσιν, λοιπὸν ἀπὸ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς.

Οἱ καιροὶ τῆ χρόνου δὲν εἶναι ὅμῃ εἰς ὅλην τὴν

γῆν οἱ αὐτοί, μήτε αἱ ἡμέραι τῷ χρόνῳ αἱ αὐταί. Ὅταν εἰς τὴν Εὐρώπην εἶναι καλοκαίριον, εἴς τὴν τόπος ὑπὸ τὸν Ἀνταρκτικὸν πόλον εἶναι χειμῶν· καὶ ὅταν εἰς τὴν τὴν τόπος εἶναι καλοκαίριον, εἰς ἡμᾶς ἀρχίζει ὁ χειμῶν. Ὡσαύτως δὲ εἰς ἡμᾶς ἀνατέλλει ὁ ἥλιος, ὅταν εἰς τὸν εἰρηνικὸν ὠκεανὸν, ἢ μεταξὺ τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀμερικῆς δύνῃ· καὶ εἰς ἡμᾶς εἶναι μεσημβρία, ὅταν ἐκεῖ εἶναι μεσονύκτιον. Εἰς τὴν πλησίον τῷ Ἀρκτικῷ πόλῳ τῆς γῆς κειμένους τόπους εἶναι ἕξ μῆνες ἡμέρα, καὶ ἕξ μῆνες νύκτα. Ἀλλ' οἱ ἐκεῖ κατοικοῦντες ἐμποροῦν εἰς ταύτην τὴν μεγάλην νύκτα διὰ τὸ παντοτεινὸν βόρειον φῶς ὅπῃ εἶναι ἐκεῖ νὰ τελειώνωσι τὰς ὑποθέσεις των καὶ τὰς δουλείας, καθὼς τὴν ἡμέραν. Εἰς τὴν πλησίον τῷ Ἀνταρκτικῷ πόλῳ κειμένους τόπους εἶναι ἀπαραλλάκτως, μόνον πῶς ἔτσι ἔχουσιν ἡμέραν, ὅταν ἐκεῖνοι ἔχουσιν νύκτα, καὶ ἀνὰ πάλιν.

Ἐπειδὴ ἡ γῆ εἰς τὴν ἀρχὴν τῷ χειμῶνος κατὰ τὴν λογαριασμὸν τῶν ἀστρονόμων εἶναι 662000 μίλια πλησιέστερα εἰς τὸν ἥλιον, παρὰ εἰς τὴν ἀρχὴν τῷ θερινῷ, εἶναι φανερόν ἐκ τούτου, ὅτι αἱ μεταβολαὶ τῶν καιρῶν τῷ χρόνῳ δὲν προέρχονται μόνον ἐκ τῆς ἀνίσου ἀποστάσεως τῷ ἥλιῳ ἀπὸ τὴν γῆν, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς διαφορῆς θέσεως τῆς γῆς πρὸς τὸν ἥλιον, καὶ ἐκ τῆς ἐντεῦθεν γινομένης ἀνισότητος τῶν γωνιῶν, ὑπὸ τὰς ὁποίας προσπίπτουσιν αἱ ἀκτίνες τῷ ἥλιῳ εἰς τὴν γῆν. Ἄν ἡ γωνία αὕτη ἦναι πολλὰ ὀξεία, καθὼς

τὸν χειμῶνα, ἢ γενικῶς τὸ πρῶν ἢ τὸ ἰσπέρας, εἶναι μέρος μὲν ἢ ἐπίπτωσις τῶν ἀκτίνων εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς μικρότερα, μέρος δὲ πίπτουσιν ὀλιγώτεραι ἀκτίνες εἰς μεγαλειότερον τόπον, παρὰ ἂν ἦναι αὕτη ἡ γωνία μεγαλειότερα, ἢ πλησιάζῃ περισσότερο εἰς τὴν ὀρθὴν γωνίαν. Λοιπὸν ἐπὶ τῆς πρώτης ὑποθέσεως δὲν ἔμπορᾷ νὰ θερμαίνωσι τόσον πολὺ τὴν γῆν, ὅσον ἐπὶ τῆς δευτέρας.

Ἀλλὰ ἢ ἡ φύσις τοῦ αἵρος εἰς ἕνα τόπον, καθὼς ἢ ἡ ποιότης τῆς γῆς, ἔχουσι μεγαλωτάτην ῥοπὴν εἰς τὴν θερμότητα ἢ ψυχρότητα, παρὰ αἱ ἀκτίνες τοῦ ἡλίου. Διὰ τοῦτο δὲν εἶναι σπανίως τὸ καλοκαίριον ψυχραὶ, ἢ τὸν χειμῶνα θερμαὶ ἡμέραι, καθὼς εἶναι δηλαδὴ οἱ ἀτμοὶ εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, ἢ καθὼς ἠκολούθησαν ἀπὸ ἄλλας αἰτίας χωριστὰ μεταβολαὶ εἰς αὐτήν. Εἰς τὴν Σιθερίαν, ὅπου ὁ τόπος ἔχει πολλὰ ἀλατώδη μόρια ἐν ἑαυτῷ, τὰ ὅποια αὐξάνουσι τὸ κρύος, εἶναι συνήθως πολὺ μεγαλειότερον ψύχος, παρὰ εἰς τὴν πλησίον τοῦ Ἀρκτικῷ πόλῳ κειμένης τόπου, εἰς τὴν ὁποίαν αἱ ἀκτίνες τοῦ ἡλίου πίπτουσι πλαγιώτερον.

Τὸ Κύναν, ὁ ὑψηλότερος ἡμῖν γνωστὸς τόπος τῶν Ἰσπανῶν εἰς τὴν Περὺ, μετὰ τὴν ὁμώνυμον πόλιν τὴν ὑψηλοτάτην εἰς τὴν τοποθεσίαν της ἐπάνω τῆς γῆς, κεῖται σχεδὸν ἀμέσως ὑπὸ τὸν Ἰσημερινόν, καὶ ὁμῶς ἔχει μετρίαν θερμότητα, ἢ τὴν αὐτὴν εὐκρασίαν μετὰ τὴν ἄλλαν τόπου τῆς ἐπαρχίας ἐκείνης. Ἡ

Κάναδα εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ ἡ Γαλλία εἰς τὴν Εὐρώπην κεῖνται εἰς τὰς αὐτὰς παραλλήλους κύκλους, καὶ ὁμῶς ἐκεῖνη εἶναι πολὺ ψυχροτέρα, παρὰ ἡ Γαλλία. Ἡ αἰτία εἶναι, ὅτι ἡ Κάναδα εἶναι πολυδενδροτέρα, ὀρεινότερα, καὶ ὀλιγώτερον καλλιεργημένη, κατοικημένη, καὶ ἐξηραμμένη ἀπὸ τὰ νερά.

Οἱ παραθαλάσσιοι τόποι, οἱ ὅποιοι μένουσιν ἀρκετὰ ἰσόθερμοι, εἶναι πάντοτε θερμότεροι ἀπὸ τὰς μεσογείας, ὁμῶς ὑγρότεροι, καὶ περισσότερον ὑποκείμενοι εἰς τὰς βροχάς. Περισσότερον δὲ βρέχει καὶ βροντᾷ εἰς τὰς ὀρεινὰς τόπους· ἀλλ' ἐπὶ τῶν ὑψηλοτάτων ὀρέων, καὶ εἰς αὐτὰ τὰ θερμὰ κλίματα, φαίνονται χιόνια καὶ πάγοι ἐξ ἀμνημονεύτων χρόνων. Πρὸς μεσημβρίαν πάλιν εἶναι μεγαλειότερον ψύχος, παρὰ πρὸς βορρᾶν, καὶ εἰς τὰς τόπους ὅπου ἔχουσιν τὸ αὐτὸ πλάτος· διότι οἱ περιηγηταὶ εὗραν εἰς τὸν μεσημβρινὸν ὠκεανὸν περισσοτέρας καὶ μεγαλειτέρας σωρὺς πάγων, παρὰ εἰς τὸν ἀρκτικόν.

Ἐκ τῶν εἰρημένων πρόδηλόν ἐστιν, ὅτι ἡ θερμότης δὲν προέρχεται μόνον ἐκ τῆς κατὰ κάθετον ἐπιπτώσεως τῶν ἀκτίνων τῆς ἡλίου, καὶ ἐκ τῆς μείζονος διατριβῆς αὐτῆς ἐπάνω τῆς ὀρίζοντος, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς ἰδιαιτέρας ποιότητος καὶ θέσεώς τῆς τόπου. Αἱ λίμναι, οἱ ὄρυμοι, τὰ ὄρη, καθὼς καὶ τὸ ἀκατοίκητον καὶ ἀκαλλιεργητὸν ἐνὸς τόπου, ὅλα σμικρύνουσι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον τὴν θερμότητα τῆς ἰδίας τόπου· ἐξ ἐναντίας ὁ πληθυσμὸς τῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν ζώων,

ἡ μείωσις τῶν δρυμῶν καὶ τῶν λιμνῶν, ἡ ξηρασία τῶν βάλτων, καὶ ἡ καλλιέργια ἐνὸς τόπου αὐξάνουσι τὴν θερμότητα αὐτῆς.

Γινώσκος ἐσι καὶ ὁ λόγος, διατί ἡ θερμότης φαίνεται μεγαλειτέρα μετὰ τὸ ἡλιοστάσιον, παρὰ εἰς αὐτὸ τὸ ἡλιοστάσιον. Ἐως τῆς ἡλιοστασίας δηλαδὴ τὰ ἐν τῇ γῇ σώματα πάντοτε ζεσαίνονται περισσότερο, καὶ ἄμεισως μετὰ τὸ ἡλιοστάσιον, ἐν ᾧ ἐπικρατεῖσι τὰ κυνικὰ καύματα: διότι αἱ ἀκτῖνες τῆς ἡλίου προωθέουσιν νέας βαθμύς τῆς θερμότητος εἰς τὰς πρώτας, ὅπερ εἰς φέρουσι θερμότητα ἐπὶ τῇ θερμότητι, καὶ ἔτιως ἀνάγκη πᾶσα νὰ ζεσαίνωνται τὰ σώματα περισσότερο μετὰ τὸ ἡλιοστάσιον, παρὰ εἰς αὐτὸ τὸ ἡλιοστάσιον.

Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἡ θερμότης εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὀχληροτέρα τὸ καλοκαίριον εἰς τὰς τρεῖς ὥρας μετὰ τὸ γεῦμα, παρὰ τὸ μεσημέριον, ἂν καὶ ὁ ἥλιος ἐκλινῇ πλέον εἰς τὸ διάστημα τῶν τριῶν ὥρῶν πρὸς τὸν ὀρίζοντα.

Ὅστις θέλει νὰ πληροφορηθῇ καλλίτερον περὶ τούτου, ἅς ἀναγνώσῃ ἐκ τοῦ εἰρημένου με βιβλιάριον τὸ περὶ τῆς γῆς κεφάλαιον.

4. Ἀ ῥ η ς.

Ὁ Ἀῤῥης εἶναι ὁ πλησίεστος πλανήτης ἐκτὸς τῆς τροχιάς τῆς γῆς, ὁ ὁποῖος εὐκολα διακρίνεται ἀπὸ τῆς ἄλλης πλανήτας, ἐπειδὴ εἶναι ὅλος πυροει-

δῆς ἤτοι κόκκινος. Φαίνεται μετὰ τὴν δύσιν τῆ ἡλίου εἰς τὸν ὕρανὸν πρὸς δυσμὰς, καὶ πρὸ τῆς ἀνατολῆς τῆ ἡλίου κατ' ἀνατολὰς ὡς μικρὸς ἀστὴρ μόνον, τὴν νύκτα ὅμως ἰσάμενος εἰς τὴν μεσημβρίαν εἶναι ἄρκετὰ μεγάλος. Ἀπέχει ἀπὸ τῆ ἡλίου σχεδὸν 32 μυλλιώνια μίλλια. Ἡ τροχία τε ἔχει μίαν περίμετρον 200 μυλλιωνίων μυλλίων, τὴν ὅποιαν διατρέχει εἰς 1 χρόνον καὶ 322 ἡμέρας, καὶ κάμνει εἰς καθ' ἓν δεύτερον λεπτόν 3⁴₅ μίλλια. Ἀνεκάλυψαν διὰ τῆ τηλεσκοπίου κηλίδας εἰς αὐτὸν, ἐξ ὧν ἐσυμπέραναν, ὅτι κινεῖται περὶ τὸν ἰδιόν τε ἄξονα εἰς 24 ὥρας καὶ 36 λεπτά. Εἶναι 7 φοραῖς σχεδὸν μικρότερος ἀπὸ τὴν γῆν, καὶ ἀπέχει ὑπὲρ τὸ ἥμισυ ἀπὸ τῆ ἡλίου, παρ' αὐτή· ὅθεν καὶ τὸ φῶς τε εἶναι 2 $\frac{1}{4}$ ἀσθενέστερον. Ἡ μεγίστη ἀπόστασις αὐτῆ ἀπὸ τῆς γῆς εἶναι 53 μυλλιώνια 985000, καὶ ἡ ἐλάχιστη 7 μυλλιώνια 339000 μίλλια.

5. Ε' 5 1 α.

Ἡ Ε' 5 1 α, ἣτις διαδέχεται εὐθὺς τὸν Α' ῥην, εἶναι νέος πλανήτης, ἀνακαλυφθεὶς ἐν ἔτει 1807 ὑπὸ τῆ κυρ Ο'λβέρσεν ἐν τῇ πόλει Βρέμῃ. Ἡ μέση αὐτῆ ἀπόστασις ἀπὸ τῆ ἡλίου εἶναι 49 μυλλιώνια μίλλια. Ὁ κυρ Γαῦσος ἐλογαρίασε τὴν τροχίαν τε καὶ εὗρεν, ὅτι χρειάζεται διὰ νὰ περιοδεύῃ τὸν ἥλιον 3 χρόνους καὶ 224 ἡμέρας. Τὸ μέγεθος αὐτῆ ἀκόμη δὲν προσδιορίσθη.

6. Η' ρ α.

Η' Η'ρα είναι ἡ αὐτὴ νέος πλανήτης, παρατηρηθεὶς ἐν ἔτει 1804 ὑπὸ τοῦ κυρ Α'ρδίγγυ. Η' μέση αὐτοῦ ἀπόστασις ἀπὸ τοῦ ἡλίου εἶναι 55 μυλλιώνια μίλια, ἡ τελειώνει τὸν δρόμον τε περὶ τὸν ἥλιον εἰς 4 χρόνους ἢ 131 ἡμέρας. Καὶ αὐτοῦ τὸ μέγεθος δὲν εἶναι ἀκόμη γνωστόν.

7. Δ η μ ῆ τ η ρ.

Η' Δημήτηρ εἶναι ἄλλος νέος πλανήτης, ἀνακαλυφθεὶς ἐν ἔτει 1801 ὑπὸ τοῦ κυρ Πιάκη ἐν Πανόρμῳ τῆς Σικελίας. Ἐξ ἐκείνου τοῦ καιροῦ τὸν παρατήρησαν ἡ ἄλλοι περιβόητοι ἀστρονόμοι εἰς τὴν Γερμανίαν, ἡ ἐλογαρίασαν τὴν τροχίαν τε ἡ τὸ μέγεθος. Εἶναι 37 φορές μικρότερος ἀπὸ τὴν γῆν, ἡ ἀπέχει ἀπὸ τοῦ ἡλίου ὑπὲρ 58 μυλλιώνια μίλια. Διὰ τὴν περιοδεύῃ τὸν ἥλιον χρειάζεται 4 χρόνους ἢ 221 ἡμέρας.

8. Π α λ λ ά ς.

Η' Παλλὰς ἀνεκαλύφθη μετὰ ἕνα χρόνον ἀπὸ τοῦ προλαβόντος, δηλαδὴ τῇ 1802 ἔτει ὑπὸ τοῦ κυρ Ο'λβέρσου ἐν τῇ προειρημένῃ πόλει τῆς Γερμανίας. Ἀπ' ἐκείνου τοῦ καιροῦ τὸν παρατήρησαν περισσότεραι ἄλλοι ἀστρονόμοι. Εἶναι σχεδὸν ἰσομεγέθους μετὰ τὴν Δημήτρα, ἡ ἀπέχει ἴσα ἀπὸ τοῦ ἡλίου. Χρειάζεται διὰ τὴν κάμνη τὴν περιόδον τε περὶ τὸν ἥλιον 4 χρόνους ἢ 220 ἡμέρας· ὅθεν ὀνομάζονται ἕτοι οἱ δύο πλανῆ.

ται, ἐπειδὴ κινῶνται εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν περὶ τὸν ἥλιον, Δίδυμοι.

Οὗτοι οἱ τέσσαρες νοφανέντες πλαυῆται ἔχουσι τὴν αὐτὴν χεδὸν μέσσην ἀτόσασιν ἀπὸ τῆ ἡλίου, καὶ αἱ τροχιαί των τέμνουνται ὑπ' ἀλλήλων. Οὐνομάζονται δὲ ἀπὸ μερικῆς ἀστρονόμου Ἀστροειδεῖς.

9. Ζ ε υ ς.

Ὁ Ζεὺς, ὁ μέγιστος τῶν ἐν ἔρανῳ πλανητῶν, εἶναι ἕννατος εἰς τὴν τάξιν ἀπὸ τῆ ἡλίου. Ἡ τροχιά τε πίπτει μεταξὺ τῶν τροχιῶν τῆς Δήμητρος καὶ τῆ Κρόνου, καὶ εἶναι 1474 φοραῖς μεγαλείτερος ἀπὸ τὴν γῆν, ὅμως ὅχι τόσον πυκνός, ὅσον αὐτή. Περιόδεύει τὸν ἥλιον εἰς 11 χρόνους, 314 ἡμέρας, καὶ 20 ὥρας, καὶ ἀπέχει ἀπ' αὐτῆ 108 μυλλιώνια μίλλια, ὅθεν ἔχει 25 φοραῖς ἀσθενέστερον φῶς, παρὰ ἡμεῖς. Διὰ τῶν σφόδρα μεγαλυνόντων τηλεσκοπίων παρητήρησαν καὶ εἰς τὸν δίσκον τέτε τῆ πλανήτε μέλανας κηλίδας, καὶ ἐπειδὴ τὰς εἶδαν κινυμένας ἐσυμπέραναν ἐκ τέτε τὴν περὶ τὸν ἄξονά τε κίνησιν, τὴν ὁποίαν μὲ ὅλον τὸ παράδοξον αὐτῆ μεγέθος διανύει εἰς ὀλιγώτερον καιρὸν ἀπὸ 10 ὥρας. Ὁ Ζεὺς εἶναι μετὰ τὴν Ἀφροδίτην ὁ λαμπρότατος ἀστὴρ. Φαίνεται εἰς τὸ ψιλὸν ὄμμα ὡς ὠραῖος ξανθὸς φαεινὸς ἀστὴρ ἐν τῷ σερειώματι τῆ ἔρανῳ.

10. Κ ρ ό ν ο ς.

Ὁ Κρόνος εἶναι ὁρατὸς εἰς τὸ ψιλὸν ὄμμα ἐν τῷ

ὕψος ὡς ἀρκετὰ μεγάλως ἀσὴρ μὲ ὥχρον φῶς, τὸ ὅποιον κλίνει εἰς τὸ κόκκινον. Εἶναι 1030 φοραῖς μεγαλειτέρος ἀπὸ τὴν γῆν, καὶ χρειάζεται διὰ τὴν μεγάλην τε ἀπόσασιν 29 χρόνους, 166 ἡμέρας, καὶ 19 ὥρας νὰ περιτρέφηται μίαν φοράν περὶ τὸν ἥλιον, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου ἀπέχει 199 μυλλιώνια μίλια. Περὶ τὸν ἄξονά τε κινεῖται εἰς 14 ὥρας καὶ 29 λεπτά.

11. Οὐρανός.

Οὗ Οὐρανόσ εἶναι ὁ ἀπώτατος ἡμῖν γνωστός πλανήτης ἀπὸ τοῦ ἡλίου. Ἀνεκαλύφθη τῷ 1781 ἔτει Μαρτίου 3 ἐν τῇ Βαβώνῃ πόλει τῆς Ἀγγλίας ὑπὸ τοῦ περιθλέπτου Κυρίου Βιλχέλμου Φριδερίκου Εἰρηχελίου εἰς τὸν καλούμενον Γαλαξίαν κύκλον. Εὐθὺς μετὰ τὴν ἀνακάλυψίν τε τὸν παρετήρησαν περισσότεροι ἀστρονόμοι τῆς Ἀγγλίας, τῆς Γαλλίας, τῆς Ἰταλίας καὶ τῆς Γερμανίας. Εἰς τὸ ψιλὸν ὄμμα εἶναι μόλις ὁρατός, καὶ φαίνεται ὡς ἀσὴρ τοῦ ἑκτοῦ μεγέθους, λοιπὸν πολλὰ μικρός. Μόνον ὅταν ᾖ τὸν ἥλιον ἡ ἀτμοσφαῖρα πολλὰ καθαρὴ, τὸν εἶδεν ὁ Εἰρηχέλιος πολλάκις μὲ γυμνὸν ὄμμα. Εἶναι 83 φοραῖς μεγαλειτέρος ἀπὸ τὴν γῆν. Ἡ τροχιά τε εἶναι 2514 μυλλιώνια μίλια, τὴν ὁποίαν διατρέχει εἰς 84 χρόνους, 8 ἡμέρας καὶ 18 ὥρας. Ἀπέχει δὲ ἀπὸ τοῦ ἡλίου 398 μυλλιώνια μίλια.

Ἄν θέλωμεν νὰ φαντασθῶμεν τὰς ἀποστάσεις τῶν πλανητῶν ἀπὸ τοῦ ἡλίου, ἅς ὑποθέσωμεν ὅτι μία σφαῖ-

ρα ῥιφθεῖσα ἀπὸ τὸ κανόνιον ἐκνεῖτο ἰσοταχῶς, καὶ ἔκαμνε εἰς καθ' ἓν δεύτερον λεπτὸν 600 πόδας. Εἰς τὸν Ἑρμῆν ἤθελε φθάσει ἀπὸ τὸν ἥλιον μετὰ 9½ χρόνους, εἰς τὴν Ἀφροδίτην μετὰ 18, εἰς τὴν Γῆν μετὰ 25, εἰς τὸν Ἄρην μετὰ 38, εἰς τὴν Ἡΐραν, Δῆμητρα, Παλλάδα, ἢ Εἰςίαν μετὰ 70, εἰς τὸν Δία μετὰ 130, εἰς τὸν Κρόνον μετὰ 238, εἰς τὸν Οὐρανὸν μετὰ 429. Ἀπὸ τὴν γῆν εἰς τὴν σελήνην ἤθελεν ἔλθει εἰς 23 ἡμέρας.

Τὸ Σχ. 3 παρίσῃσι τὸ ἀληθὲς ἡλιακὸν σύστημα, εἰς τὸ ὅποιον ὁμῶς δι' ἔλλειψιν τόπε μόνον ἡ τάξις τῶν πλανητῶν, ἐχὼν δὲ αἱ ἀναλογίαι τῶν ἀποστάσεων ἐδυνήθησαν νὰ τεθῶσι πρὸ ὀφθαλμῶν. Καὶ αἱ τροχιαὶ τῶν πλανητῶν ἐχεδιάσθησαν κυκλικαί.

§. 29.

Ἀναλογίαι τῆς τῶν πλανητῶν ἀποστάσεως.

Πρὸ πολλῶν οἱ ἀστρονόμοι ἐσυμπέραναν, ὅτι πρέπει νὰ ὑπάρχῃ τις πλανήτης μεταξὺ τῆ Ἀρεως καὶ τῆ Διός, καὶ αἱ νεώτεραι παρατηρήσεις ἐβεβαίωσαν τὸ πρᾶγμα. Ταύτην τὴν εἰκασίαν ἔκαμαν αὐτοὶ ἐκ τινος προόδου, τὴν ὁποίαν κατασαίνουσιν αἱ τῶν πλανητῶν ἀπὸ τῆ ἡλίου ἀποστάσεις. Αὕτη ἡ πρόοδος, διὰ νὰ ἔχῃ χώραν, ὑποτίθῃσι πλανήτην μεταξὺ τῆ Ἀρεως καὶ τῆ Διός. Ἐὰν λόγῳ χάριν διαιρῇται ἡ ἀπόστασις τῆ Κρόνου εἰς 100 ἴσα μέρη, εἶναι ἡ ἀπόστασις

τῆ Ε'ρμῆ	χεδὸν = 4	
τῆς Α'φροδίτης	= 4 + 3 =	7
τῆς Γῆς	= 4 + 6 =	10
τῆ Α'ρεως	= 4 + 12 =	16 ταύτων
τῶν 4 Α'σεραειδῶν	= 4 + 24 =	28 μερῶν.
τῆ Διὸς	= 4 + 48 =	52
τῆ Κρόνου	= 4 + 96 =	100
τῆ Οὐρανῷ	= 4 + 192 =	196

§. 30.

Φαινόμενα εἰς τὰ ὑράνια σώματα τῆ
ἡλιακῆ συστήματος.

Ε'πὶ τῆς κινήσεως τῶν πλανητῶν περὶ τὸν ἥ-
λιον ὡς κινὸν αὐτῶν κέντρον, δὲν ἔμπορεῖ νὰ ἦναι
ἀλλέως, παρὰ νὰ φαίνωνται διαφόρως κατὰ τὴν δια-
φορὰν τῶν μεγαλειτέρων ἢ μικροτέρων τροχιῶν καὶ
τῆς θέσεως αὐτῶν ἐντὸς ἢ ἐκτὸς τῆς τροχιάς τῆς γῆς.

Ὁ Ε'ρμῆς ἢ ἡ Α'φροδίτη, τῶν ὁποίων ἡ τροχιά
πίπτει ἐντὸς τῆς τροχιάς τῆς γῆς, δὲν ἔμπορῶν, ὡς
εἶδαμεν, ποτὲ νὰ ἀπομακρύνωνται παρὰ πολὺ ἀπὸ τὸν
ἥλιον, ἀλλὰ κατὰ τὸ φαινόμενον θέλουν πλησιάσει
εἰς αὐτὸν, ἢ πάλιν θέλουν ἀπομακρυνθῇ ἀπὸ αὐτὸν,
ἢ ἀμφοτέρω ἢ ὀλίγον προτύτερα ἀπὸ τὸν ἥλιον. Θέ-
λουν ἀνατέλλει, ἢ ὀλίγον ὑπερώτερα ἀπὸ αὐτὸν θέ-
λουν δύει. Οἱ ἄλλοι πλανῆται, ἐπεὶ δὲ κινῶνται ἐκ-
τὸς τῆς τροχιάς τῆς γῆς εἰς μεγαλειτέρας τροχιάς,
πρέπει νὰ μᾶς φαίνωνται, ὅτι ποτὲ μὲν προχωρεῖ-
σιν εἰς τὸ ἔμπροσθεν, ποτὲ δὲ ὀπισθοδρομεῖσι, ποτὲ

δὲ παντελῶς ἡρεμῆσι. Διὰ τὰ καταλάβωμεν τὸτο σαφέστερον, ἅς σοχαθῶμεν ἕναν ἄνθρωπον, ὅσις ἀπέχων ἀπὸ ἡμᾶς κινεῖται εἰς ἕναν ὀλίγον μεγαλει-
τερον κύκλον, ἢ κατὰβασις ἀπὸ τὸ ἀνώτατον ση-
μεῖον πρὸς ἐκεῖνο εἰς τὰ δεξιὰ, θέλει μᾶς φανῇ ὅτι
εἶναι κίνησις· τριγύρω εἰς τὸτο τὸ σημεῖον ἐπὶ τὰ
δεξιὰ σάσις· καὶ ἡ προχώρησις πρὸς τὸ κατώτατον
σημεῖον ἐπιστροφή.

§: 31.

Περὶ τῶν δευτέρων πλανητῶν ἢ δορυ-
φόρων.

Ἐξόχως τῶν ἑνδεκα πρώτων πλανητῶν, περὶ
τῶν ὁποίων ἦτον ὁ λόγος ἐν τῷ προλαβόντι παραγρά-
φῳ, εἶναι καὶ δεῦτεροι πλανῆται, οἱ ὅποιοι λέγονται
καὶ Δορυφόροι. Οὗτοι εἶναι τοιαῦτα ὑγράνια σώματα, τὰ
ὅποια συνοδεύουσι μερικὲς πρώτες πλανήτας εἰς τὸν
δρόμον των, καὶ κινῶνται ὁμῶς μετὰ αὐτὰς περὶ τὸν ἥλιον,
καὶ ἐν ταύτῳ περὶ τὸν ἄξονά των. Μέχρι τῆ νῦν ἀ-
νεκαλύφθησαν 18 Δορυφόροι, ἐξ ὧν εἰς τρέχει περὶ
τὴν Γῆν, τέσσαρες περὶ τὸν Δία, ἑπτὰ περὶ τὸν
Κρόνον, καὶ ἑξ περὶ τὸν Οὐρανόν. Μόνη ἡ σελήνη, ὁ
δορυφόρος τῆς γῆς, εἶναι ἐρατὴ. Οἱ ἄλλοι 17 ὁρῶν-
ται διὰ τῶν τηλεσκοπίων. Ἐν τούτῳ τῷ παραγρά-
φῳ θέλομεν ὁμιλήσει περὶ τῶν δορυφόρων τῶν ἄλ-
λων πλανητῶν, ἐν δὲ τῷ ἐξῆς περὶ τῆς σελήνης.

Περὶ τῶν τεσσάρων δορυφόρων τῆ
Διός.

Τὸν Δία συναδεύουσιν εἰς τὸν δωδεκαετή τε δρόμον περὶ τὸν ἥλιον 4 δορυφόροι, οἱ ὅποιοι κινῶνται περὶ τὸν πλανήτην των, καθὼς ἡ σελήνη περὶ τὴν γῆν.

Ὁ πλησιέστατος τῶν τῶν δορυφόρων ἀπέχει μόνον 40965 μίλλια ἀπὸ τῆ Διός, καὶ κινεῖται περὶ αὐτὸν εἰς 1 ἡμ. 18 ὥρ. καὶ 28 λεπτά. Ὁ δεύτερος τελειώνει τὴν περιτροπὴν περὶ τὸν πλανήτην τε εἰς 3 ἡμ. 13. ὥρ. καὶ 13 λεπτά, καὶ ἀπέχει ἀπ' αὐτῆς 88137 μίλλια. Ὁ τρίτος διανύει τὴν τροχίαν τε εἰς 7 ἡμ. 3 ὥρ. καὶ 42 λεπτά, καὶ ἀπέχει ἀπὸ τῆ Διός 146895 μίλλια. Ὁ τέταρτος, ὅστις ἀπέχει ἀπ' αὐτῆς 285618 μίλλια, τελειώνει τὸν δρόμον τε περὶ τὸν πλανήτην τε εἰς 16 ἡμ. 16 ὥρ. καὶ 32 λεπτά. Ὅλοι ἔτσι οἱ τέσσαρες Δορυφόροι εἶναι σχεδὸν ἰσομεγέθεις ἀλλήλοις. Ἡ ἡμετέρα γῆ εἶναι σχεδὸν 8 φορές μεγαλύτερα ἀπὸ ἕνα τῶν τῶν δορυφόρων.

Ὅταν εἰς τῶν τῶν τεσσάρων δορυφόρων παρεμπίπτῃ μεταξὺ τῆ Διός καὶ τῆ Ἡλίου, ῥίπτει εἰς τὸν Δία σκιάν, ἡ ὁποία φαίνεται πολλὰ καλὰ διὰ τῶν τηλεσκοπίων. Ὅθεν εἶναι φανερόν, ὅτι καὶ ὁ Ζεὺς καὶ οἱ τέσσαρες δορυφόροι τε εἶναι ἀφεγγυῇ σώματα, τὰ ὅποια ἔχουσιν τὸ φῶς των ἀπὸ τὸν ἥλιον.

Περὶ τῶν ἑπτὰ δορυφόρων τῆ Κρόνου.

Τὸν Κρόνον συναδεύουσιν εἰς τὸν τριακονταετή τε δρόμον περὶ τὸν ἥλιον 7 δορυφόροι.

Ὁ πρῶτος τέτων τῶν δορυφόρων γυρίζει περὶ τὸν Κρόνον εἰς 23 ὥρας, ἀπέχων ἀπ' αὐτοῦ 26043 μίλλια· ὁ δεύτερος εἰς 1 ἡμ. καὶ 9 ὥρ. ἀπέχων ἀπ' αὐτοῦ 34724 μίλλια· ὁ τρίτος εἰς 1 ἡμ. καὶ 21 ὥρ. ἀπέχων 43405 μίλλια· ὁ τέταρτος εἰς 2 ἡμ. καὶ 8 ὥρ. ἀπέχων 52036 μίλλια· ὁ πέμπτος εἰς 4 ἡμ. καὶ 12 ὥρ. ἀπέχων 78129 μίλλια· ὁ ἕκτος εἰς 15 ἡμ. καὶ 23 ὥρ. ἀπέχων 173620 μίλλια· ὁ ἑβδομος εἰς 79 ἡμ. καὶ 8 ὥρ. ἀπέχων 512179 μίλλια.

Πρὸς τέτοις ὁ Κρόνος εἶναι περιεσπασμένος μετὰ λεπτὸν Δακτύλιον Σχ. 4. τὸν ὁποῖον παρετήρησα πρῶτος ὁ Οὐγένιος. Ἐπειδὴ δὲν ἔχει μεγάλον χόνδρος, καὶ δὲν φυλάττει πάντοτε τὴν αὐτὴν θέσιν πρὸς τὴν γῆν, δὲν μᾶς παρρησιάζεται μήτε ὁ Κρόνος πάντοτε ὑπὸ τὸ αὐτὸ εἶδος. Αὐτὸς ποτὲ μὲν φαίνεται ὡς μία σφαῖρα μετὰ δύο λαβὰς, ποτὲ δὲ ἔχει ἐντελῶς κυκλικὸν σχῆμα, ὡς νὰ ἔχασε τὸν δακτύλιόν τε, τὸ ὁποῖον φαινόμενον προέρχεται ἐκ τούτου, ὅτι ἡμεῖς τότε βλέπομεν μόνον τὸ χόνδρος τοῦ δακτυλίου, τὸ ὁποῖον ὅμως εἶναι πολλὰ μικρὸν, διὰ νὰ φαίνεται εἰς τόσῃν μεγάλῃν ἀπόστασιν. Τί εἶναι κυρίως ἕτος ὁ δακτύλιος, δὲν ἀνεκαλύφθη ἀκόμη ἀπὸ τῶν ἀστρονόμων. Πιθανὸν ὅμως φαίνεται, ὅτι εἶναι καὶ αὐτὸς σκιερὸν καὶ ἀφειγγές σῶμα, τὸ ὁποῖον περιστρέφεται περὶ τὸν πλανήτην τε.

Περὶ τῶν ἑξ δορυφόρων τοῦ Οὐρανοῦ.

Ἐν ἔτει 1787 τὸν Φεβρουάριον ἀνεκάλυψεν ὁ κύριος

Ἐρχέλιος διὰ τῆ 40 ποδῶν μῆκος ἔχωντος κατοπτρικῆ τε τηλεσκοπίᾳ εἰς τὸν πλανήτην Οὐρανὸν δύο πολλά μικρὰ ἀσέρας, τὰς ὁποίας ἀπὸ τῆν κίνησίν των ἐγνώρισεν ὡς δορυφόρους τε. Ὁ πρῶτος ἢ ὁ ἐνδότατος τελειώνει τὸν δρόμον τε περὶ τὸν Οὐρανὸν ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς εἰς 5 ἡμ. καὶ 7 ὥρας, ἀπέχων ἀπ' αὐτῆ 64974 μίλλια. Ὁ δεύτερος εἰς 8 ἡμ. καὶ 17 ὥρ. ἀπέχων 87906 μίλλια. Ἐν ἔτει 1789 ἀνεκάλυψεν ὁ αὐτὸς ἄλλας τέσσαρας δορυφόρους τῆ Οὐρανῆ, ἐξ ὧν ὁ πρῶτος τελειώνει τὴν τροχιάν τε περὶ αὐτὸν εἰς 10 ἡμ. καὶ 23 ὥρ. ὁ δεύτερος εἰς 13 ἡμ. 10 ὥρ. καὶ 56 λεπτὰ· ὁ τρίτος εἰς 38 ἡμ. καὶ 1 ὥρ. καὶ 49 λεπτὰ· ὁ τέταρτος εἰς 107 ἡμ. 16 ὥρ. καὶ 40 λεπτὰ.

§. 32.

Περὶ τῆς Σελήνης ὡς δορυφόρου τῆς
Γῆς.

Ἡ Σελήνη εἶναι ὁ παντοτεινὸς σύντροφος τῆς γῆς εἰς τὸν δρόμον της περὶ τὸν ἥλιον. Κινεῖται ἐν ταύτῃ καὶ εἰς μίαν ἐλλειψοειδῆ τροχιάν ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς περὶ τὴν γῆν εἰς 27 ἡμ. 7 ὥρ. 43 λεπτά, καὶ 5 δεύτερα, τὸ ὅποσον εἶναι καὶ ὁ καιρὸς τῆς περιστροφῆς της περὶ τὸν ἴδιον ἄξονα. Καθὼς ἔν γυρίζει ἡ γῆ εἰς 365 ἡμέρας ἤτοι εἰς 1 χρόνον περὶ τὸν ἥλιον· οὕτω γυρίζει καὶ ἡ σελήνη εἰς 27 ἡμέρας,

Τομ. Β΄.

Ε

ἔ ἀκολουθῶς εἰς 1 χρόνον δεκατρεῖς φοραῖς περὶ τὴν γῆν.

Ἡ σελήνη εἶναι ἀπὸ ὅλα τὰ ἐράνια σώματα πλησιεσάτη εἰς τὴν γῆν. Ἡ ἀπόστασις αὐτῆς ἀπὸ τὴν γῆν, ὅταν ᾖναι πλησιεσάτη εἰς αὐτὴν ἐπὶ τῆς τροχιάς της, εἶναι 48020 μίλια. Δὲν εἶναι λοιπὸν θαυμαστὸν νὰ μᾶς φαίνηται μεγαλειτέρα ἀπὸ τὰλλα ἐράνια σώματα, ἐπειδὴ θεωρημένη πρὸς ταῦτα εἶναι πολλὰ κοντὰ μας. Ἀλλ' ἐπειδὴ εἶναι τόσον κοντὰ, ἔ μᾶς φαίνεται μόνον τόσον μεγάλη, εἶναι φανερόν ὅτι καθ' ἑαυτὴν δὲν θέλει εἶναι πολλὰ μεγάλη. Καὶ ἔτως ἔχει ἡ ἀλήθεια: διότι εἶναι 52 φοραῖς μικροτέρα ἀπὸ τὴν γῆν.

Φάσεις τῆς σελήνης.

Ἡ σελήνη φωτίζεται ὡς σκιερὸν σῶμα ἀπαραλλάκτως, καθὼς ἡ γῆ, ἀπὸ τὸν ἥλιον εἰς ἐκεῖνο τὸ μέρος ὅπῃ εἶναι γυρισμένον πρὸς τὸν ἥλιον. Ἐντεῦθεν γίνονται αἱ φάσεις ἢ ὄψεις τῆς σελήνης. Ὅταν ᾖναι ἡ σελήνη μεταξὺ τῆς ἡλίου καὶ τῆς γῆς, σρέφει τὸ σκοτεινόν της μέρος πρὸς τὴν γῆν, καὶ τότε λέγομεν ἡμεῖς, ὅτι εἶναι Νεομηνία ἢ νεοφεγγαρία, ἐπειδὴ εἰς ταύτην τὴν κατάστασίν της δὲν φαίνεται τελείως εἰς τὴν γῆν. Ἀνατέλλει δὲ καὶ δύνει ὁμῶς μὲ τὸν ἥλιον, καὶ ἡμεῖς δὲν ἐμποροῦμεν νὰ τὴν βλέπωμεν. Μετὰ ταῦτα ἀφ' ἧς προχωρήσῃ ὀλίγον εἰς τὴν τροχιάν της περὶ τὴν γῆν ἐπὶ τὰ ἀ

ρισερά, δηλαδή ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς, τὴν βλέπομεν εὐθὺς μετὰ τὴν δύσιν τῇ ἡλίῳ εἰς δρεπα. νοειδὲς σχῆμα, ἐπειδὴ τότε βλέπομεν μικρόν τι μέρος τῇ φωτισμένῃ αὐτῆς ἡμισφαιρίῳ, τὸ ὅποιον εἶναι γυρισμένον πρὸς τὸν ἥλιον. Ἐπειδὴ δὲ τῆτο τὸ φωτισμένον μέρος καθ' ἡμέραν γίνεται μεγαλείτερον, λέγομεν ὅτι ἡ σελήνη αὐξάνει. Ἀφ' ἧς περάσῃ μετὰ 7 ἡμέρας τὸ τέταρτον τῇ κύκλῳ της, καὶ προχωρήσῃ περαιτέρω, τότε βλέπομεν τὸ ἡμισυ τῇ φωτισμένῃ αὐτῆς ἡμισφαιρίῳ, καὶ τῆτο τὸ σχῆμα αὐτῆς ὀνομάζομεν πρῶτον τεταρτημόριον. Φαίνεται δὲ τότε πρὸς τὴν μεσημβρίαν, ὅταν ὁ ἥλιος βασιλεύῃ. Ἄν προχωρῇ ἀκόμη μακρύτερον εἰς τὸν κύκλον της περὶ τὴν γῆν, βλέπομεν ἡμεῖς πάντοτε περισσότερον ἀπὸ τὸ φωτισμένον αὐτῆς μέρος, ἕως ἧς τέλος πάντων εἴδῃ ὅλον τὸ φωτισμένον μέρος εἰς τὴν γῆν, καὶ τὴν βλέπομεν φεγγαβολῆσαν εἰς τὸν ἑρᾶνον μετὰ ὅλον της τὸ φῶς, καὶ τῆτο τὸ σχῆμα αὐτῆς λέγεται Πανσέληνος. Τοιαύτη δὲ ἀνατέλλει, ὅταν ὁ ἥλιος δύνῃ, καὶ κατὰ τῆτον τὸν καιρὸν εὐρίσκεται ἡ γῆ μετὰ τῇ ἡλίῳ καὶ αὐτῆς ἐν τῷ μέσῳ. Ὡσαύτως δὲ ἐλαττεῖται τὸ φῶς της πάλιν εἰς ἡμᾶς, καθὼς ἡῶξησεν. Εἰς τὴν ἀρχὴν, ὅπου εἴδῃ αὐτὴ μόνον ἓνα μέρος τῇ φωτισμένῃ της σώματος εἰς τὴν γῆν, λέγομεν ὅτι εἶναι εἰς τὴν χάσιν. Εὐθὺς ἔπειτα βλέπομεν μόνον τὸ ἡμισυ τῇ φωτισμένῃ της ἡμισφαιρίῳ, τὸ ὅποιον ὀνομάζομεν ὑπερινὸν τεταρτημόριον, ἕως ἧς

τέλος πάντων προχωρεῖ τόσον εἰς τὸν κύκλον, ὅτι καταντᾷ πάλιν νὰ ᾔηαι μεταξὺ τῆς γῆς καὶ τῆς ἡλίου ἐν τῷ μέσῳ, ὅπως μετὰ ταῦτα εἶναι πάλιν Νέα σελήνη.

Ὅλαι αὗται αἱ φάσεις τῆς σελήνης ἀναπτύσσονται τοις τοιςτρόπως: Ἐὰν τὸ Η ἐμφαίνη τὸν ἥλιον, Σχ. 5. τὸ Γ τὴν γῆν, καὶ τὸ ΑΒΕΔ τὴν τροχίαν τῆς σελήνης, θέλει εἶναι ἡ σελήνη, ὅταν εὐρίσκεται εἰς τὸ Α, καὶ δύνῃ ὁμῶς μετὰ τὸν ἥλιον, ὅλον τὸ σκοτεινὸν μέρος εἰς τὴν γῆν. Μετὰ 7 ἡμέρας θέλει φθάσει εἰς τὸ Β, καὶ θέλει εἶναι εἰς τὴν γῆν τὸ ἡμισυ φωτεινόν, καὶ τὸ ἡμισυ σκοτεινόν μέρος, καθὼς εἰς τὸ πρῶτον τεταρτημόριον. Τῇ 14 ἡμέρᾳ εἶναι ἡ σελήνη εἰς τὸ Δ, καὶ τώρα εἶναι ὡς πανσέληνος ὅλον τὸ φωτισμένον αὐτῆς μέρος πρὸς τὴν γῆν, καὶ ἀνατέλλει, ὅταν ὁ ἥλιος δύνῃ. Εἰς τὸ Ε. εἶναι μετὰ τὴν 21 ἡμέραν εἰς τὸ ὑπερινὸν τεταρτημόριον ἐξ ἡμισείας φωτεινὴ, καὶ ἐξ ἡμισείας σκοτεινὴ. Τῇ 28 ἡμέρᾳ εὐρίσκεται αὐτὴ πάλιν εἰς τὸ Α, καὶ εἶναι Νεομηνία. Ὅθεν ἡ σελήνη θέλει μᾶς φανῇ, καθὼς παρίσταται εἰς τὸ α, β, γ, δ.

Ἐκ τῶν εἰρημένων βλέπει πᾶς τις, ὅτι αἱ φάσεις τῆς σελήνης κρέμονται ἐκ τῆς διαφορᾶς θέσεως αὐτῆς πρὸς τὸν ἥλιον. Ὅσις δὲ ἀγαπᾷ νὰ ἰδῇ αἰσθητῶς τὸ πρᾶγμα καὶ νὰ τὸ δοκιμάσῃ, ἅς λάβῃ δύο σφαίρας, μίαν μεγάλην, καὶ ἄλλην μικροτέραν. Ἡ μεγαλύτερα σφαῖρα ἅς μένῃ ἐπάνω τῆς τρα-

πέζης ἀκίνητος, ἥ ἄς παρασαίνει τὸν ὀφθαλμόν μας. Ἐὰν ἐν βάλῃ μεταξὺ τέτων τῶν σφαιρῶν μίαν λαμπάδα ἀναμμένην, ἥ σρέψῃ τὴν μικροτέραν σφαιρὰν κύκλῳ τῆς μεγάλης, θέλει ἰδεῖ εἰς τὴν μικρὰν σφαιρὰν ὅλας τὰς φάσεις τῆς σελήνης, περὶ τῶν ὁποίων ἦτον ὁ λόγος.

Συνοδικὸς καὶ Περιοδικὸς μὴν, Ἡλιακὸς καὶ Σεληνιακὸς χρόνος.

Ὁ καιρὸς, τὸν ὅποιον χρειάζεται ἡ σελήνη διὰ νὰ τελειόνη τὸν δρόμον της περὶ τὴν γῆν, ὀνομάζεται Περιοδικὸς μὴν, ἥ ἔχει 27 ἡμ. 7 ὥρ. 43 λεπτά, ἥ 5 δεύτερα λεπτά. Ὁ καιρὸς ἀπὸ τὴν μίαν νεομηνίαν ἢ πανσέληνον ἕως εἰς τὴν ἄλλην, ἐπειδὴ κινεῖται ἥ ἡ γῆ ἐν ταύτῳ εἰς τὸν κύκλόν της, ἐπικρατεῖ περισσότερο, δηλονότι 29 ἡμ. 12 ὥρ. 44 λεπτά, ἥ μερικὰ δεύτερα λεπτά. Οὗτος ὁ καιρὸς ὀνομάζεται Συνοδικὸς μὴν. Διαφέρει δὲ ὁ Ἡλιακὸς ἥ ἀπὸ τῆς δύω, ἐπειδὴ ἔχει 30 ἡμ. 10 ὥρ. ἥ σχεδὸν 50 λεπτά. Δώδεκα ἡλιακοὶ μῆνες κάμνυσιν ἕναν ἡλιακὸν χρόνον, ὅστις ἔχει 365 ἡμέρας, 5 ὥρας, 48 λεπτά ἥ 37 δεύτερα. Ὅθεν ὁ καιρὸς, εἰς τὸν ὅποιον τελειώνει ἡ γῆ μίαν φορὰν τὸν δρόμον της ὁλόγυρα εἰς τὸν ἥλιον, λέγεται Ἡλιακὸς χρόνος, ἥ μάλιστα τέττε χάριν, ἐπειδὴ φαίνεται εἰς τὴν ὄρασίν μας, ὡς νὰ τρέχῃ ὁ ἥλιος κύκλῳ τῆς γῆς. Δώδεκα δὲ σεληνιακοὶ μῆνες κάμνυσιν ἕναν σεληνια-

κὸν χρόνον, ὅς τις ἔχει 354 ἡμ. 8 ὥρ. 48 λεπτά, καὶ 38 διόστρια.

Τί ἐστι Δίσκεκτος χρόνος, καὶ πῶς ἔμμετρον μὲν καὶ ἐξέμετρον μὲν, αὐτὸ διόθεις χρόνος ἦναι κοινὸς ἢ Δίσκεκτος.

Ὁ Ἡλιακὸς χρόνος εἶναι διὰ τὸ ἐνχρησθῆναι τὴν σήμερον παρὰ πᾶσι τοῖς ἔθνεσιν ἐν τῇ Εὐρώπῃ ὁμοτὸς, ἐξαιρημένων τῶν Ἑβραίων καὶ τῶν Γέρκων, οἱ ὅποιοι μεταχειρίζονται, πλὴν μετὰ κήποιαν διαφοράν, τὸν σεληνιακὸν χρόνον.

Εἰς τὸν κοινὸν βίον λογαριάζονται τὸν χρόνον 365 ἡμέρας, καὶ τὸν διαμετρῶσι εἰς δύοδεκα μῆνας ἀνισομήνεις, ἕκαστον δὲ μῆνα εἰς τέσσαρας ἐβδομάδας ἑπταημέρους. Ἐπειδὴ ὁ μὲν ὁ ἀληθὴς χρόνος περιστεύει μετὰ 5 ὥρας καὶ περίπου 49 λεπτά, λοιπὸν κοινὰ μετὰ 6 ὥρας, καὶ ὅποια εἰς τέσσαρας χρόνους κἀμνησι μίαν ὥρην ἡμέραν, διὰ τῆςτο ἐμβόλιμος καὶ ἑπταημέρου χρόνον μετὰ τὴν εἰκοσὴν ὀγδόην τῇ Φεβρουαρίῃ μίαν ἡμέραν, ἣ ὅποια λέγεται ἐμβόλιμος ἡμέρα, καὶ ὅπως ἔχει ὁ Φεβρουάριος 29 ἡμέρας. Οἱ τοιοῦτοι λοιπὸν χρόνος ἔχει 366 ἡμέρας, καὶ ὀνομάζεται Ἑμβόλιμος εἰσαυτός, καὶ κοινῶς Δίσκεκτος. Οἱ λοιποὶ χρόνοι, οἱ ὅποιοι συνίστανται μόνον ἐκ 365 ἡμερῶν, λέγονται Κοινὸι χρόνοι.

Αὐτὸ δὲ ληπτὶς καὶ ἐξέμετρον, αὐτὸ διόθεις χρόνος ἀπὸ Χριστοῦ Γενήσεως εἶναι κοινός, ἢ Δίσκεκτος, ὃς

διαίρεση τὸν δοθέντα χρόνον μὲ 4. Εἰ μὲν ὅνδεν μείνη τίποτε, εἶναι δίσεκτος ὁ χρόνος· εἰ δὲ ἔξ μείνη τίποτε, εἶναι κοινὸς χρόνος, ἔξ ὁ ὑπόλοιπος ἀριθμὸς δείχνει, πόσος εἶναι μετὰ τὸν προλαβόντα δίσεκτον. Παρ. χάριν ἀνίσως διαιρεθῇ ὁ 1812 χρόνος μὲ 4, δὲν μένει τίποτε· λοιπὸν ἕτος ὁ χρόνος εἶναι δίσεκτος· εἰ δὲ ἔξ διαιρεθῇ ὁ 1811 μὲ 4, μένει ὑπόλειμμα 3· λοιπὸν ὁ 1811 εἶναι κοινὸς χρόνος, ἔξ μάλιστα ὁ τρίτος μετὰ ἓνα δίσεκτον. Τὸ πηλίκον 452 δείχνει, ὅτι τῷ 1811 ἔτει ἦτον ὁ 452 δίσεκτος χρόνος ἀπὸ Χ. Γ.

Παλαιὸν καὶ νέον Καλενδάριον.

Τώρα ἐξεύρομεν βέβαια, ὅτι ὁ Ἡλιακὸς χρόνος συνίσταται ἐκ 365 ἡμερῶν, 5 ὥρῶν, 48 λεπτῶν ἔξ 45½ δευτέρων, ὅμως πολλοὶ αἰῶνες παρήλθον, ἕως ἔσθ' οἱ σοφοὶ τῆτον τὸν ἀληθῆ διωρισμένον καιρὸν τῷ χρόνῳ. Ο' χρόνος τῶν Ρωμαίων συνίστατο εἰς τὸν καιρὸν τῷ Ρωμύλῳ ἐκ 304 ἡμερῶν, ὅπερ ἔσιν' ἐκ 10 μηνῶν, 30 ἔξ 31 ἡμερῶν ἐκ περιόδῳ. Πρῶτος μὴν παρ' αὐτοῖς ἦτον ὁ Μάρτιος, ὀνομαθεὶς ἕτως εἰς τιμὴν τῷ Ἀρεῳ, τῷ ὁποίῳ ἐνομίζετο ἱὸς ὁ Ρωμύλος. Ἐνταῦθεν ἐμπορεῖμεν εὐκολὰ νὰ καταλάβωμεν, διατί οἱ τελευταῖοι μῆνες τῷ χρόνῳ ὀνομάζονται εἰς τὴν τάξιν των Σεπτέμβριος, Οκτώβριος, Νοέμβριος, Δεκέμβριος, τετέσιν ἑβδομος, ὄγδοος, ἑννατος, δέκατος. Ο' δεύτερος βασιλεὺς τῶν Ρωμαίων Νυμᾶς

ὁ Πομπήλιος ἤυξησε τὸν χρόνον μὲ 51 ἡμέρας, ἦ-
τοι μὲ δύο μῆνας, δηλαδὴ μὲ τὸν Ἰαννουάριον καὶ
Φεβρουάριον. Προχωρῶντος δὲ τῷ καιρῷ συνέβησαν
μεγάλαι συγχύσεις ἐκ ταύτης τῆς διαιρέσεως τῷ
χρόνῳ εἰς τὸ χρονολόγιον τῶν Ρωμαίων· ὅθεν ἠναγ-
κάθη ὁ Ἰούλιος Καίσαρ νὰ διορθώσῃ τὸ χρονολόγιον
διὰ τῷ ἀστρονόμῳ Σωσιγένης τῷ Ἀλεξανδρέως, τὸ
ὁποῖον ὀνομάζεται Ἰουλιανὸν Καλενδάριον. Κατὰ τῷ-
το συνίσταται ὁ χρόνος ἐκ 365 ἡμερῶν καὶ 6 ὥρων, καὶ
μετὰ τρεῖς χρόνους ἀκολουθεῖ ὁ δίσεκτος ἐκ 366 ἡ-
μερῶν.

Ἀλλὰ μετὰ παρέλευσιν πολλῶν αἰώνων εὔρον,
ὅτι ἔτος ὁ Ἰουλιανὸς χρόνος περισσεύει μὲ 11 λε-
πτὰ καὶ 12 δεύτερα, τὰ ὅποια εἰς 400 χρόνους κάμνυ-
σι 3 ἡμέρας. Τότε χάριν Γρηγόριος ὁ ΙΓ'. Πάπας
τῆς Ρώμης ἐπιδιώκων διὰ τῷ μαθηματικῷ Κλαυ-
δίῳ καὶ ἄλλων σοφῶν ἀνδρῶν τῷ τότε καιρῷ τὸ Ἰου-
λιανὸν Καλενδάριον, καὶ τὸ ἐκοινοποίησε κατὰ τὸ
1582 ἔτος δι' ἐγκυκλίῃ ἐπιστολῆς πρὸς ὅλους τῆς Πρίγ-
κιπας τῆς Εὐρώπης, τὸ ὁποῖον διὰ τῷτο ὀνομάζεται
ἀπὸ τῷ ὀνόματός τε Γρηγοριανόν. Ἐπειδὴ δὲ ἀπὸ
τῷ 325 ἔτους ἀπὸ Χ. Γ. ὅπου συνεκροτήθη ἡ ἐν Νικαίᾳ
πρώτη οἰκουμενικὴ σύνοδος ἕως εἰς τὸν καιρὸν τε ἡρίθμυν-
το διὰ τὴν συχνὴν ἐπανάληψιν τῷ προειρημένῳ λά-
θους 10 ἡμέραι περισσότεραι, ἀφαίρεσεν ὁ ῥηθεὶς Πά-
πας ταύτας ἀπὸ τοῦ Καλενδάριου τῷ χρόνῳ ἐκείνῳ, καὶ
ἡρίθμησαν οἱ ἄνθρωποι εἰς αὐτὸν τὸν χρόνον μετὰ τὴν

τετάρτην τῷ Οὐτωβρίῳ ἀμέσως τὴν δεκάτην πέμπτην. Διὰ τὰ μὴν ἀκολουθήσῃ δὲ εἰς τὸ ἐξῆς κανένα λάθος, διώρισεν ὁ αὐτὸς νὰ μὴν ἦναι δίσκετοι οἱ χρόνοι 1700, 1800, 1900, ἀλλὰ ὁ 2000 χρόνος. Οὕτω λοιπὸν ἐσηκώθη σχεδὸν ὅλον τὸ λάθος, καὶ μετὰ 3200 χρόνους μόνον εὐρίσκεται εἰς τὸ Γρηγοριανὸν Καλενδᾶριον διαφορὰ μιᾶς ἡμέρας.

Τέτοιο τὸ νέον Καλενδᾶριον ἀκολουθεῖσιν οἱ τῆς Δυτικῆς ἐκκλησίας ὁπαδοί. Κατ' ἀρχὰς μὲν δὲν τὸ ἐδέχθησαν οἱ Λαθιροκαλῆται, νομίζοντες ὅτι τὸ Πάσχα ἔπρεπε νὰ ἐορτάζηται ἐνίοτε εἰς ἄλλον καιρὸν, παρὰ καθὼς διατάττει τὸ Γρηγοριανὸν Καλενδᾶριον· ὅθεν ἐφύλαττον τὸ παλαιὸν Ἰουλιανὸν Καλενδᾶριον, καὶ ἐμεταχειρίζοντο εἰς ὅλας τὰς ὑποθέσεις τὸ παλαιὸν δάτον, οἱ Κατόλικοι δὲ τὸ νέον. Ἀλλ' εἰς τὸν 1700 αἰῶνα ἐδέχθησαν καὶ οἱ Προτεστάνται, ἄλλοι κατόπι τῶν ἄλλων, τέτοιο τὸ νέον Καλενδᾶριον, καὶ τὴν σήμερον κανένα ἔθνος τῆς Εὐρώπης δὲν μεταχειρίζεται τὸ παλαιὸν, μόνον ἡ ἡμετέρα Οὐρθόδοξος Ἀνατολικὴ Ἐκκλησία.

Ἀλλὰ διατὶ, θέλει ἐρωτήσῃ τις, μόνη αὕτη ἐπιμένει εἰς τὴν παλαιὰν διάταξιν τῷ χρόνῳ; Διὰ πολλὰ καὶ ἀξιόλογα αἷτια: Πρῶτον μὲν, ὅτι αὕτη ἡ νέα διάταξις εἶναι ἐπικίνδυνος εἰς τὴς νῦν δυσχεεῖς καιροὺς, ὅπου τὸ γένος ἀνασπάζει ὑπὸ τὸν βαρὺν ζυγὸν τῆς δουλείας, ἐπειδὴ οἱ κρατῦντες ἐμπορῶν νὰ ἐκλάβωσιν ἐπὶ κακῇ τὸ πρᾶγμα διὰ πολιτικὰ τέλη. Δεύτερον δὲ, ὅτι ὁ λαὸς ἀπαιδευτός ὢν καὶ ἀμαθὴς

συγχύζεται εἰκόλως, νομίζων πᾶσαν νέαν μεταβολὴν εἰς τὰς παραδόσεις καινοτομίαν, μᾶλλον δὲ κατάλυσιν τῆς νόμου καὶ τῆς πίστεως. Τρίτον δὲ, ὅτι κατὰ τὸ νέον Καλενδάριον συμβαίνει πολλάκις νὰ εορτάζηται τὸ Πάσχα μετὰ τῶν Ἑβραίων, τὸ ὅποιον εἶναι ἐναντίον τῆς δευτέρου κανόνος τῆς ἐν Νικαίᾳ πρώτης οἰκουμενικῆς συνόδου. Ὅθεν οἰκονομεῖ αὐτὴ σοφῶς τὸ πρᾶγμα, ἕως ἢ ἡμέρα διανυγάζῃ, καὶ φωσφόρος ἀνατείλῃ ἐν ἡμῖν.

§. 33.

Ἐκλείψεις τῆς ἡλίου καὶ τῆς σελήνης.

Καὶ τὰ δύο σώματα, ὅτε ἥλιος καὶ ἡ σελήνη, σκοτίζονται ἐντισι καιροῖς. Ὅταν δηλαδὴ εἰς τὸν καιρὸν τῆς νεομηνίας παρεμπίπτῃ ἡ σελήνη μετὰ τῆς ἡλίου καὶ τῆς γῆς, κρύπτει αὐτὴ ἐκείνον ἀπὸ τὸν ὀφθαλμόν μας, καὶ συμβαίνει ἔκλειψις τῆς ἡλίου: διότι ἡ σελήνη εἶναι πυκνὸν καὶ σκιερὸν σῶμα. Ὡς πυκνὸν μὲν δὲν ἀφίνει τὰς ἀκτῖνας τῆς ἡλίου νὰ διαπερῶσιν εἰς τὴν γῆν· ὡς σκιερὸν δὲ ῥίπτει σκιὰν εἰς τὴν γῆν.

Ὅταν δὲ εἰς τὸν καιρὸν τῆς πανσελήνης εὕρισκται ἡ σελήνη εἰς τὴν σκιὰν τῆς γῆς, τότε παρεμπίπτῃ ἡ γῆ μετὰ τῆς ἡλίου καὶ τῆς σελήνης, συμβαίνει ἔκλειψις τῆς σελήνης: διότι τότε πίπτει ἡ σκιά, τὴν ὁποίαν ῥίπτει ἡ γῆ, καθὼς πᾶν ἄλλο σκοτεινὸν σῶμα, εἰς τὴν σελήνην, καὶ τὴν ἐπισκοτίζει.

Πᾶσα νεομηνία ἤθελε φέρει μίαν ἔκλειψιν τῆς ἡ-

λίε, ἢ πᾶσα πανσέληνος μίαν ἔκλειψιν τῆς σελήνης, ἂν ὁ ἥλιος, ἡ σελήνη, ἢ ἡ γῆ· ἢ ὁ ἥλιος, ἡ γῆ, ἢ ἡ σελήνη εὐρίσκοντο πάντοτε τότε ἀκριβῶς εἰς τὴν αὐτὴν γραμμὴν, δηλαδὴ εἰς τὴν Ἐκλειπτικήν. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ σελήνη εὐρίσκεται ποτὲ μὲν ὑπεράνω, ποτὲ δὲ ὑποκάτω αὐτῆς τῆς γραμμῆς, δὲν ἐμπορῶν νὰ γίνωνται ἐκλείψεις κατὰ πᾶσαν πανσέληνον ἢ νεομηνίαν.

Εἶναι δὲ ὀλικάι ἢ μερικάι ἐκλείψεις τῷ ἡλίῳ ἢ τῆς σελήνης. Εἰ μὲν ἐπισκοτίζεται μέρος τῷ ἡλίῳ ἢ τῆς σελήνης, ὀνομάζεται Μερικὴ ἔκλειψις· εἰ δὲ ἢ ἐπισκοτίζεται ὅλος ὁ δίσκος αὐτῶν, λέγεται Ὀλικὴ Ἐκλειψις.

Αἱ ἐκλείψεις τῷ ἡλίῳ θεωρῶνται καλῶτατα μὲ ἓνα κομμάτιον ὑάλου καπνισμένον εἰς τὴν φλόγα ἐνὸς ἀξυγγοκηρίῳ· συντείνει δὲ εἰς τῆτο ἢ ἐν ἀγγεῖον μὲ ἰδῶρ ἔχον βάσιν σκοτεινὴν, ἢ ἓνας καθρέπτης σκεπασμένος μὲ λεπτὸν μαῦρον πανίον.

Ἐκ τῶν εἰρημένων ἔν πρόδηλόν ἐστιν, ὅτι αἱ ἐκλείψεις τῷ ἡλίῳ ἢ τῆς σελήνης εἶναι φυσικὰ φαινόμενα, τὰ ὅποια γίνονται κατὰ τὰς διωρισμένους ἢ ἀμεταθέτους νόμους, τὰς ὁποῖας ἔβαλεν ὁ παντοδύναμος Θεὸς εἰς τὰ ὑράνια σώματα. Διὰ τῆτο ἐμπορῶν οἱ ἀστρονόμοι νὰ προλέγωσι μὲ πολλὴν ἀκρίβειαν ἢ πολὺν καιρὸν προτῆτερα τὰ τοιαῦτα συμβεβηκότα· διότι ἔμαθον διὰ τῆς σκέψεως ἢ συχνῆς παρατηρήσεως τὰς τῶν νόμους, τὰς ὁποῖας πρέπει ἀφεύκτως νὰ ἀ-

κολαθῶσι τὰ ὑράνια σώματα εἰς τὴν κίνησίν των, ἡ
λοιπὸν ἐξεύρην προτύτερα τὸν καιρὸν, πότε ἔρχον-
ται ὁ ἥλιος, ἡ σελήνη, ἡ γῆ εἰς τοιαύτην θέσιν
πρὸς ἄλληλα, ὅτι πρέπει νὰ γένη ἔκλειψις τῆ ἡ-
λίου ἢ τῆς σελήνης. Ὅθεν εἶναι μωρία νὰ φοβῇται
τις ταῦτα τὰ φυσικὰ ἡ ἀβλαβῆ φαινόμενα τῆ ἑρανῆ,
ἡ δεισιδαιμονία νὰ πισεύῃ, ὅτι ἡ ἔκλειψις τῆ ἡ-
λίου ἢ τῆς σελήνης προμηνύει συμφορὰν ἢ κακὸν εἰς
τὴν ἀνθρώπου.

Ὡσαύτως εἶναι μωρία, μᾶλλον δὲ προφανὲς μα-
νία τὸ νὰ πισεύῃ τις, ὅτι τὰ ἄστρα καὶ οἱ πλανῆται
κυριεύουσιν εἰς τὸν κόσμον, ἡ ἔχουσι μεγάλην ἐπιρ-
ροὴν εἰς τὰς πράξεις τῶν ἀνθρώπων: διότι τί ἔχον νὰ
κάμνωσι ταῦτα τὰ ὑράνια σώματα μετὰ ἡμᾶς; Ποίαν
ἐξουσίαν ἔχουσιν ἐπὶ τῆς γῆς; Δὲν διοικεῖ τὸν κόσμον
ὁ Θεός; Δὲν ἔχομεν ἡμεῖς ἐλευθέραν θέλησιν νὰ
ἀποφεύγωμεν τὸ κακὸν, ἡ νὰ κάμνωμεν τὸ καλόν;
Δὲν εἶναι Θεῖα Πρόνοια, ἣτις ἀγρυπνεῖ ἐφ' ἡμᾶς,
ἡ πάντα σοφῶς οἰκονομεῖ πρὸς τὸ συμφέρον ἡμῶν;
Δὲν εἶναι βέβαια λογικὸν πλάσμα, μήτε χριστια-
νὸς, ὅστις πισεύει τοιαύτους μύθους ἡ φλυαρίας.

§. 34.

Περὶ τῶν Κομητῶν.

Ἐξόχως τῶν πλανητῶν ἡ τῶν ἀπλανῶν ἀσέρων,
περὶ τῶν ὁποίων διαλάθομεν μέχρι τῆδε, εἶναι καὶ
ἄλλα τινὰ σκοτεινὰ σώματα, τὰ ὅποια φαίνονται κα-

τὰ καιρὸς μόνον εἰς ἡμᾶς, ἔπειτα γίνονται πάλιν ἄφαιτα, τὰ περισσότερα διὰ πολλὰς αἰῶνας. ἔπειτα δὴ κινῶνται περὶ τὸν ἥλιον εἰς πολλὰ ἐπιμήκεις τροχιάς. Ταῦτα τὰ σώματα, σχεδὸν ἰσομεγέθη μὲ τὴν ἡμετέραν σφαῖραν, ὀνομάζονται Κομήται.

Εἶναι δὲ τριῶν εἰδῶν Κομήται. Ἄλλοι μὲν ἔχουσι μακρὰν κόμην ἢ ὑρᾶν, ἄλλοι δὲ γενειάδα, καὶ ἄλλοι πάλιν δὲν ἔχουσιν ὅτε κόμην ὅτε γενειάδα, ἀλλὰ ῥίπτουσι τὸ φῶς τῶν κύκλων τῶ σώματός των. Ἡ κόμη αὐτῶν εἶναι πάντοτε ἀπεσραμμένη ἀπὸ τοῦ ἡλίου, καὶ φαίνεται πιθανόν, ὅτι δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ λεπτὴ ὁμίχλη φωτιζομένη ὑπὸ τοῦ ἡλίου.

Οἱ κομήται ἔχουσι, καθὼς οἱ πλανῆται, ἰδιαιτέραν κίνησιν, ὅμως δὲν μένουσιν εἰς τὸν Ζωδιακὸν κύκλον, καθὼς ὅτοι, ἀλλὰ κινῶνται κατὰ τὸ φαινόμενον πολλὰ ἀτάκτως, τρέχοντες ἄλλοι μὲν ἀπὸ Ἀνατολῶν πρὸς Δυσμᾶς, ἄλλοι δὲ πρὸς Ἀρκτον, ἢ πρὸς Μεσημβρίαν. Πλὴν μία ἀκριβεστέρα παρατήρησις τῶν κομητῶν ἔδειξεν, ὅτι ἡ κίνησις των εἶναι τῇ ἀληθείᾳ τακτικὴ, καὶ γίνεται εἰς μίαν εὐτακτον τροχίαν ἀπαραλλάκτως, καθὼς ἡ κίνησις τῶν πλανητῶν. Αἱ τροχιαί, τὰς ὁποίας περιγράφουσιν ἀμφοτέρω, οἱ κομήται δηλαδὴ καὶ οἱ πλανῆται, εἶναι ἑλλειψεις, μὲ ταύτην ὅμως τὴν διαφορὰν, ὅτι ἡ ἑλλειψις τῆς τροχιάς τῶν πλανητῶν πλησιάζει περισσότερον εἰς ἓναν ἐντελῆ κύκλον, ὅπου ἐκεῖνη τῶν κομητῶν εἶναι τόσον ὑπερβολικὰ ἐπιμήκης, ὅτι φαίνονται πῶς κι-

νῦνται σχεδὸν εἰς ευθείαν γραμμὴν, καὶ τρέχουσιν ἴσα εἰς τὸν ἥλιον. Τὸ Α Σχ. 3 παρίσχει τὴν τροχίαν ἐνὸς κομήτη. Ἐν ὧσιν διατρίβει ὁ κομήτης εἰς ἓνα μικρὸν μέρος τῆς τροχιάς τε πρὸς τὸ Α, εἶναι ὁρατὸς εἰς ἡμᾶς εἰς δὲ τὸ ἄλλο, τὸ ὅποιον εἶναι ἀσυγκρίτως μεγαλείτερον, διατρίβει πολὺ περισσώτερον καιρὸν, καὶ ὕτως εἶναι ἄφαντος εἰς ἡμᾶς, ἐπειδὴ ἀπομακρύνεται πολὺ ἀπὸ ἡμᾶς. Ἐπειδὴ λοιπὸν ἓνα μικρὸν μόνον μέρος τῆς τροχιάς ἐνὸς κομήτη εἶναι γνωστὸν, ὅταν ἐμφαίνεται εἰς ἡμᾶς, διὰ τῆτο εἶναι πολὺ δυσκολώτερον νὰ εὕρωσιν εἰς αὐτὴς, παρὰ εἰς τὰς πλανήτας, ὅλην τὴν τροχίαν των, καὶ ἀκολέθως νὰ διορίσωσι τὸν καιρὸν, πότε θάλει φανῇ πάλιν ὁ κομήτης. Ὡς τόσον οἱ ἀστρονόμοι ἐγνώρισαν ἕως τῆ παρόντος 69 κομήτας, τῶν ὁποίων ἐλογαρίασαν τὰς τροχιάς, καὶ διώρισαν ἀκριβῶς τὸν καιρὸν τῆς ἐμφανείας αὐτῶν. Ἐνὰ μόνον παράδειγμα προθέτομεν περὶ αὐτῶν. Ὁ κομήτης τῆ ἔτους 1759 ἔχει τὸν περιδικόν τε καιρὸν ἴσον σχεδὸν 76 χρόνοις. Ἐκείνος δηλαδή ἐφάνη ἐν ἔτει 1305, 1380, 1456, 1531, 1607, 1682, 1759.

Οἱ ἀριθμοὶ τῶν κομητῶν δὲν εἶναι ὀλίγοι. Πολλὰκις φαίνονται περισσώτεροι ἐν ταύτῃ εἰς τὸν ἔρανον. Οὕτως ἐν ἔτει 1760 ἐφάνησαν δύο κομήται· ὅθεν εἶναι πιθανόν, ὅτι ὑπάρχουσιν ὑπὲρ 300 εἰς τὸ ἡλιακὸν μας σύστημα. Ὁ κύρ Βώδας, ὁ νῦν περιδότης ἀστρονόμος τῆ Βερολίνε, ἀναφέρει, ὅτι ὁ κύρ Α'λάμπερτος, περίφημος ἀστρονόμος τῆ Παρισίε, πα-

ῥετήρησεν ὑπὲρ ἓν μιλλιώνιον τοιούτων ἀσέρων. Ἀλλ' ἔτος ὁ ἀριθμὸς μοι φαίνεται ὑπερβολικός.

Οἱ κομήται, τῶν ὁποίων αἱ ἐμφάνειαι ἐσάθησαν μακροχρονιώτεροι, εἶναι ὅσοι διήρκεσαν ἐξ ὀλοκλήρης μῆνας. Ο' πρῶτος εἰς τὸν καιρὸν τῷ Νέρωνος 64 χρόνους μετὰ Χριστόν. Ο' δεύτερος περὶ τῆς 603 χρόνους εἰς τὸν καιρὸν τῷ ψευδοπροφήτῃ καὶ ἀπατεῶνος Μωάμεθ. Ο' τρίτος ἐπὶ τῆς ἐφόδου τῷ καταπορθητῷ Ταμμερ-λάνθ. Εἰς τὸν παρελθόντα αἰῶνα ὁ κομήτης τῷ 1729 ἔτες ἦτον ἐξ μῆνας ὁρατός· ὁ δὲ τῷ 1769 τέσσαρας μῆνας. Εἰς τὸν παρόντα αἰῶνα ὁ κομήτης τῷ 1811 ἐσάθη ὁμοίως τέσσαρας μῆνας ὁρατός.

Ὅτι δὲ οἱ κομήται εἶναι ἀφφεγῇ σώματα, τὰ ὅποια δανείζονται, ὡς οἱ πλανῆται, τὸ φῶς τῶν ἀπὸ τὸν ἥλιον, γινώσκειται ἀπὸ τῶν παρατηρήσεων. Ο' κομήτης τῷ 1540 ἔρριψε σωσὴν σκιὰν εἰς τὴν σελήνην καὶ τὴν ἐπισκότισε. Τὸ φῶς τῶν κομητῶν αὐξάνει ἢ ἐλαττῆται κατὰ τὴν ἀπόστασιν αὐτῶν ἀπὸ τοῦ ἡλίου· διότι ὅσον περισσότερον πλησιάζουσιν εἰς τὸν ἥλιον, τόσον λαμπρότεροι εἶναι· καὶ ἀνάπαλιν ὅσον ἀπομακρύνονται ἀπ' αὐτοῦ, τόσον ἀμυδρότεροι εἶναι, ἀλλ' εἰς τὰς γυμνὰς ὀφθαλμοὺς φαίνονται πάντοτε φωτεινοί. Ἡ αἰτία τῆς λάμπειας εἶναι ἡ πυκνὴ ἀτμοσφαῖρα αὐτῶν, ἡ ὅποια δέχεται τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου εἰς αὐτήν, καὶ τὰς ἀνακλᾷ εἰς τὸ σῶμά των.

Τινὲς τῶν Φυσικῶν δοξάζουσιν, ὅτι οἱ κομήται εἶναι πύρινα σώματα, καὶ αἱ κόμαι αὐτῶν ἀτμοὶ καὶ καπνός. Ἐ-

τεροι δὲ πιστεύουσιν, ὅτι εἶναι σώματα, τὰ ὅποια ἐξε-
βλήθησαν ἐκ τῆ ἡλίου, ἢ γεγόνασιν ἐκ τῆ αἰθέρος, καὶ
μεταβαίνουσιν εἰς πλανήτας.

Ἐκ τῶν εἰρημένων προδηλώνουσιν, ὅτι οἱ κομῆ-
ται εἶναι ὑράνια σώματα, καθὼς οἱ πλανῆται, τὰ ὅ-
ποια ἀναγγέλλουσι τὴν δόξαν τῆ Θεῷ, καὶ λοιπὸν δὲν
προμηνύουσι, καθὼς πιστεύουσιν οἱ δεισιδαίμονες, πο-
λέμους, πείναν, θανατικὸν, καὶ ἄλλα τοιαῦτα κακά.
Ἀλλὰ μήτε νὰ προξενήσωσι βλάβην ἢ ζημίαν εἰς τὴν
γῆν ἐμπορῶν, ἂν πλησιάσωσιν εἰς αὐτήν, καθὼς πολ-
λοὶ δοξάζουσιν, ἐπεὶ δὲ τρέχουσι τὸν διωρισμένον αὐ-
τοῖς δρόμον· καὶ ὅταν πλησιάσωσιν εἰς τὴν γῆν, θέ-
λουν περάσει πλησίον αὐτῆς, χωρὶς νὰ τὴν ταραξώ-
σι ποσῶς: διότι τὸ ἀπειροτέλειον Οὐ, τὸ ὅποιον ἐ-
ποίησε τῆτον τὸν πάγκαλον κόσμον, καὶ προέγραψεν
ἐκάσῳ τῶν ὑρανίων σωμάτων τὸν δρόμον τε, δὲν ἔ-
καμεν ἓνα πλάσμα πρὸς διαφθοράν τῆ ἄλλης, ἀλλὰ
πρὸς διατήρησιν αὐτῶν. Αὕτη εἶναι εἰς τὸν καθ' ἓνα
ἀρκετὴ πληροφορία καὶ παρηγορία, μάλιστα δὲ εἰς ἓναν
χριστιανὸν, ὅστις πιστεύει θεῖαν πρόνοιαν.

§. 35.

Νόμοι τῆς κινήσεως τῶν ὑρανίων
σωμάτων.

Ἡ παντοδυναμία τῆ Θεῷ ἐδήσεν ὅλα ταῦτα τὰ
σώματα, ὅταν τὰ παρήγαγεν, εἰς κάποιους ἀμετα-
θέτους νόμους, ἀπὸ τῶν ὁποῖες κρέμεται καὶ τὸ σφαιρο-

δὲς αὐτῶν σχῆμα ἢ ἡ περιοδικὴ αὐτῶν κίνησις. Ἡμεῖς
 τὲς βλέπομεν φυλαττομένους μὲ ἀξιοθαύμασον συμ-
 φωνίαν ἢ ἐπὶ τῶν μικρῶν ἢ ἐπὶ τῶν μεγάλων, καὶ
 χρεωσθῆμεν τὴν εὐρεσιν αὐτῶν εἰς τὴν ἀγχίνοϊαν τῶν
 δύο μεγάλων ἀνδρῶν, τῷ Κεπλεύρῳ ἢ τῷ Νεύτωνος.
 Ἀπὸ τῆς κόπης αὐτῶν ἐξεύρομεν ἡμεῖς τῶρα, ὅτι ἡ
 καθόλου βαρύτης ἢ ἡ ἐλκτικὴ δύναμις τῶν σωμάτων
 πρὸς τι κοινὸν κέντρον εἶναι ἡ μόνη αἰτία, ἣτις προ-
 ξημαί τὸ σφαιροειδὲς σχῆμα εἰς τὰ σώματα τῷ παντὸς
 ἢ τὰς κινήσεις αὐτῶν: διότι εὐθὺς ὁπῶς μία τόσον ἰ-
 σχυρὰ δύναμις διαπερᾷ τὲς ὀγκοὺς τῶν σωμάτων, πρέ-
 πει τὸ καθ' ἓν μόριον νὰ δείχνῃ μίαν κοινήν ἢ ἰσομε-
 ρῇ κατὰθλιψιν πρὸς τὸ κέντρον, τὸ ὁποῖον τότε μό-
 νον γίνεται διαρκῶς ἢ ἰσορρόπως, ὅταν τὰ ἐρᾶνιὰ
 σώματα ἔχωσι σφαιροειδὲς σχῆμα. Καὶ ἔτι λοιπὸν
 τὰ διώκει αὕτη ἡ βαρύτης ἢ ἡ ἐλκτικὴ δύναμις νὰ
 προσεγγιζῶσιν ἀλλήλοις κατὰ τὸν λόγον τῶν ὀγκῶν,
 ἢ οἱ πλανῆται ἢ οἱ κομήται τῷ ἡμετέρῳ ἡλιακῷ συ-
 στήματος εἶναι βαρεῖς πρὸς τὸν ἥλιον, ἢ ἔλκονται ὑπ'
 αὐτῷ ἰσχυρότερον ἢ ἀσθενέστερον, καθὼς ὀλιγώτερον ἢ
 περισσότερον ἀπέχουσιν ἀπ' αὐτοῦ. Οἰμοίως ἢ ἡ σελή-
 νη βαρύνει πρὸς τὴν γῆν, ἢ οἱ δορυφόροι πρὸς τὲς
 πλανήτας των, ἢ ὅλοι οἱ πλανῆται μὲ τὲς δορυφό-
 ρους των, ἢ οἱ κομήται πρὸς τὸν ἥλιον.

Ὡς τόσον ὅλα αὐτὰ τὰ σώματα διὰ τὴν συνεχῆ ἐ-
 νέργειαν τῆς ἐλκτικῆς δυνάμεως, ἀνὰφίνοντο ἑαυτοῖς,
 ἢ ἂν δὲν ἐνεργῆσεν ἄλλη τις δύναμις ἐναντίον αὐτῆς.

ἤθελον πλησιάζει πάντοτε περισσότερον εἰς τὸ κοινὸν κέντρον αὐτῶν, ἕως ἢ τέλος πάντων νὰ πέσωσιν εἰς τὸν ἥλιον. Ἀλλ' ἐδῶ ἔβαλε πάλιν ἡ σοφία τῆς Ποιῆς τῆς εἰς τὰ σώματα μίαν ἐναντίαν δύναμιν, ὑπὸ τῆς ὁποίας βιάζονται συνεχῶς νὰ κινῶνται ἰσομερῶς κατ' εὐθυρίαν. Ἀς τὰ σύρη λοιπὸν ἡ ἐλκτικὴ δύναμις πρὸς τὸ κέντρον, αὕτη ἡ δύναμις τὰ βιάζει εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν νὰ ἀπομακρύνωνται ἀπ' αὐτῆς ἰσομερῶς κατ' εὐθείαν γραμμὴν. Καὶ ἔτως, ἐπειδὴ ἐνέργειαι δὺν δυνάμεις εἰς ἓνα σῶμα ἰσομερῶς κατὰ γωνίαν, πρέπει νὰ προκύπτῃ καὶ μία κίνησις κατὰ τὴν μεταξὺ ἀμφοτέρων τῶν δυνάμεων ἀχθείσαν γραμμὴν, ἢ ὁποία ἐπὶ τῶν ὑρανίων σωμάτων διὰ τὴν ἴσην ἐνέργειαν τέτων τῶν δυνάμεων ὑπὸ μίαν εὐθείαν γωνίαν πρέπει νὰ ᾖται σχεδὸν κυκλωειδής. Μίαν μικρὰν ιδέαν περὶ τούτου μᾶς δίδει μία σφαῖρα, τὴν ὁποίαν δένοντες ἡμεῖς ἀπὸ ἑνα ῥάμμα, τὴν ἐρερόνομεν εἰς τὴν γῆν μετ' ἑνα καρφίον. Ἄν κτυπήσωμεν τὴν σφαῖραν, θέλει ζητήσῃ αὐτὴ νὰ κινῆται κατ' εὐθείαν ἐπὶ τὸ ἔμπροσθεν, ὅμως θέλει συρθῇ καὶ ἀπὸ τὸ ῥάμμα ὀπίσω πρὸς τὸ καρφίον, καὶ ἔτω θέλει περιγράψῃ κύκλον.

§. 36.

Περὶ πλεθύους κόσμων.

Ὑπὸ τὸ ἡλιακὸν σύστημα νοεῖται ὁ ἥλιος μετ' ὅλες τὰς πλανήτας τε καὶ μετ' ὅλες τοὺς δορυφόρους αὐτῶν, οἵτινες κινῶνται περὶ αὐτόν. Ὡς ὅλα ταῦτα τὰ σώματα

τα ὁμῶς λαμβανόμενα ἀποτελεῦσιν εἰς ἰδιαιτέραν σημασίαν χωρίζοντινα κόσμον.

Ἐπειδὴ ὅν οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες εἶναι καὶ αὐτοὶ ἥλιοι κατὰ τὴν κοινὴν γνώμην ὅλων τῶν νῦν ἀστρονόμων, πρέπει νὰ ἦναι ἀπειρα ἡλιακὰ συστήματα: διότι ἐπειδὴ ὁ ἡμέτερος ἥλιος ἔχει τὴς πλανήτας τε, πρέπει νὰ συμπεράνωμεν, ὅτι καὶ οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες θέλει ἔχωσι τὴς πλανήτας των, εἰς τὴς ὁποῖας μεταδίδουσι φῶς καὶ θερμότητα, τὴς ὁποῖας ὅμως ἡμεῖς δὲν βλέπομεν διὰ τὴν ἀπειρον αὐτῶν ἀπόστασιν. Καὶ ὕτως ἐνδεχόμενον νὰ ἦναι ἀπειροὶ κόσμοι εἰς τὸ ἀπέραντον διάστημα τῶ πάντων, οἱ ὅποιοι κατοικεῦνται, καθὼς καὶ ἡμετέρα γῆ, ὑπὸ λογικῶν πλασμάτων. Δὲν εἶναι χρεῖα ὅμως νὰ ὑπάρχωσιν ἄνθρωποι, ὅτ' ἐμπορῶν νὰ ἦναι ἄνθρωποι, τελάχιστον τοιοῦτοι, ὅποιοι εἴμεσθαι ἡμεῖς. Τῆτο ποιεῖ ἀναγκαῖον ἡ διάφορος τέτων τῶν σωμάτων ἀπὸ τῆ ἡλίου ἀπόστασις. Οὔτε εἶναι τῆτο ἐναντίον εἰς τὴν ἐνσαρκον οἰκονομίαν, ἐπειδὴ αὕτη ἐγίνε διὰ τὴν σωτηρίαν τῶ ἀνθρωπίνου γένους τῶ κατοικεῦντος ἐπὶ τῆς γῆς. Τί ἐγινεν ὅμως διὰ τὴς κατοίκους τῶν ἄλλων κόσμων, δὲν μᾶς τὸ ἀπεκάλυψεν ὁ Θεὸς πεθενῶς, ὅτε ἦτον χρεῖα νὰ μᾶς τὸ ἀποκαλύψῃ. Ἀλλ' ἐνταῦθα ἐξίσταται ὅλως ὁ νῦν τῶ ἀνθρώπου, καὶ χάνεται εἰς τὸ ἀχαρὲς πέλαιγος τῶν ἔργων τῶ Θεοῦ ὅθεν θαυμάζων τὸ ἀπειρον πλῆθος τῶν κτισμάτων δοξάζει καὶ ὑμνεῖ τὸν Ποιητὴν λέγων: Ὡς ἐμαγαλύνθη τὰ ἔργα σου Κύριε πάντα ἐν σοφίᾳ ἐποίησας!

Περὶ τῆς Ὑδρογείης Σφαίρας ἰδιαιτέρως.

§. 37.

Η' Γῆ εἶναι σφαιροειδής.

Η' γῆ, τὴν ὁποίαν κατοικῶμεν ἡμεῖς, δὲν εἶναι τυμπανοειδής, καθὼς ἐπίψευον τινὲς τῶν Παλαιῶν, περισοιχιζομένη πανταχόθεν ὑπὸ τινος ἀπεράντη ὠκεανῷ, ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἀναβαίνει ὁ ἥλιος τὸ πρωῒ, καὶ εἰς τὸν ὁποῖον καταβυθίζεται τὸ ἑσπέρας, ἀλλὰ σφαιροειδής, καθὼς ὁ ἥλιος, ἡ σελήνη, καὶ ὅλοι οἱ ἄλλοι πλανῆται. Τῆτο τὸ σφαιροειδὲς σχῆμα τῆς γῆς ἀποδείχνουσιν ὀφθαλμοφανῶς αἱ ἐξῆς πείραι.

α'. Ὅταν κινή τις ἀπὸ τὸν αἰγιαλὸν τῆς θαλάσσης, καὶ πλὴν τὸ πέλαγος, πρῶτον χάνει ἀπὸ τὰ ὄμματα τὸν αἰγιαλὸν, ἔπειτα τὰ κάτω μέρη τῶν παρὰ τὸν αἰγιαλὸν ἱσαμένων δένδρων καὶ οἰκων, καὶ τελευταῖον τὰς ἐσγὰς καὶ τὰς κορυφὰς τῶν βουνῶν. Ὅταν δὲ πλησιάσῃ εἰς τὸν αἰγιαλὸν, εἶναι τὸ ἀνὰ πάλιν. Πρῶτον φαίνονται τὰ ὑψηλότερα μέρη τῶν παρὰ τὸν αἰγιαλὸν εὐρισκομένων πραγμάτων. Οἱ πλέοντες, ὅσοι πλησιάζουσιν λόγῳ χάριν εἰς μίαν πέλιν, πρῶτον βλέπουσιν τὰς κορυφὰς τῶν ὑψηλῶν βουνῶν, ἔπειτα τὰς πύργους τῶν ἐκκλησιῶν, καὶ τε-

λευτατον τὰ χαμηλότερα οἰκοδομήματα. Ἄν ἦτον λοιπὸν ἡ γῆ ἐπίπεδος ἢ πλακωτὴ, ἢ τυμπανοειδῆς, ἔπρεπεν ἀναγκάως νὰ φαίνωνται τὰ ἐν τῷ αἰγιαλῷ τῆς θαλάσσης εὐρισκόμενα πράγματα πάντοτε εἰς ὅλον τὸ μέγεθος αὐτῶν. Ἐπειδὴ ὅμως τῆτο δὲν εἶναι, δὲν ἐμπορεῖ νὰ ἦναι ἐπίπεδος ἢ πλακωτὴ, ἢ τυμπανοειδῆς, ἀλλὰ πρέπει ἀναγκάως νὰ ἦναι σφαιρική: διότι ἐκ τούτου μόνον ἀναπτύσσεται, διατὶ ὅταν κινῇ τις ἀπὸ τὸν αἰγιαλὸν τῆς θαλάσσης χάνει ἀπὸ τὰ ὄμματα ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὰ χαμηλὰ ἀντικείμενα, ἢ διατὶ ὅταν πλησιάσῃ εἰς αὐτὸν, πρῶτον βλέπει τὰς πύργους ἢ τὰς κορυφὰς τῶν βουνῶν. Τὸ ὕδωρ δηλαδὴ, εἰς τὸ ὅποιον πλέει, ἔχει σφαιρικὸν σχῆμα, ἀκολούθως πρῶτον βλέπει μόνον τὰ ὑψηλότερα μέρη τῶν παρὰ τὸν αἰγιαλὸν εὐρισκομένων πραγμάτων, ὅταν πλησιάσῃ εἰς αὐτὰ, ἐπειδὴ εἶναι ἀναμεταξύ τὸ σφαῖρωμα τοῦ ὕδατος, τὸ ὅποιον ἐμποδίζει τὰ χαμηλότερα ἀντικείμενα νὰ φαίνωνται. Ἀφ' οὗ ὑπερπλεύσῃ τούτο τὸ σφαῖρωμα, βλέπει τὰ ἀντικείμενα εἰς ὅλην τὴν ἑκτασιν αὐτῶν. Ὅταν δὲ ἀπομακρυνθῇ ἢ καταβῇ πλέον τῆτο τὸ σφαῖρωμα τοῦ ὕδατος, πρέπει νὰ γένωσιν ἄφαντα ἀπὸ τὴν ὄρασιν τὰ εἰρημένα ἀντικείμενα ἀναλόγως μετὰ τὸ ὕψος αὐτῶν.

β'. Περιέπλευσαν τὴν γῆν ἕως τῆς σήμερον περισσότεροι ἀπὸ τριάκοντα περιηγηταί, ἢ μάλιστα ἕτως, ὅτι ὅσοι ἐταξείδευσαν πρὸς ἀνατολὰς ἢ πρὸς

Θυσμᾶς, ἤλθον τέλος πάντων εἰς τὸν τόπον, ὁπόθεν ἐκίνησαν. Τὺτο βέβαια δὲν ἤμπορῆσε νὰ γένῃ, ἂν ἡ γῆ δὲν ἦτον σφαιρική.

γ'. Ἄν ἡ γῆ ἦτον ἐπίπεδος, ἔπρεπεν ὁ ἥλιος εἰς τὸν αὐτὸν καιρὸν νὰ ἀνατέλλῃ καὶ νὰ δύῃ εἰς τὸ ἡμισυ πρόσωπον τῆς γῆς, ἀλλὰ τὸ ἐναντίον γίνεται: διότι ὁ ἥλιος ἀνατέλλει καὶ δύει προτύτερα εἰς τὰς Ἀσίαντες, παρὰ εἰς τὰς Εὐρωπαίους, ἂν καὶ ἀμφοτέρωτεροι κατοικῶσιν εἰς τὸ αὐτὸ πρόσωπον τῆς γῆς.

δ'. Ὅταν γίνωνται ἐκλείψεις τῆς σελήνης, ῥίπτει ἡ γῆ τὴν σκιάν της εἰς τὴν σελήνην· αὕτη δὲ ἡ σκιά εἶναι πάντοτε σφαιρική, λοιπὸν πρέπει καὶ ἡ γῆ νὰ ἦναι σφαιρική: διότι ὅ,τι σχῆμα ἔχει τὸ σῶμα, τὸ ἴδιον ἔχει καὶ ἡ σκιά τοῦ.

Ἰσως ὑπολάβῃ τις, ὅτι ἐπειδὴ ἡ γῆ ἔχει ὄρη καὶ κοιλάδας, δὲν ἔμπορεῖ νὰ ἦναι ἀκριβῶς σφαιρική. Ἀλλ' ὅλαι αὗται αἱ ἀνωμαλῖαι τῆς γῆς παραβαλλόμεναι με' ὅλον τὸ μέγεθος αὐτῆς εἶναι ἀνεπαίδητοι: διότι περισσότερον ὄγκον ἔμπορεῖ νὰ ἔχῃ ἓνα σημεῖον γεγραμμένον ἐπάνω μιᾶς τεχνικῆς σφαίρας, ἢ ἓνας παραμικρὸς κονιορτὸς, ἢ ἓνας λεπτὸς κόκκος ἄμμου, ἢ μία σταγὼν ὕδατος τῆς θαλάσσης, παρὰ τὰ ὑψηλότερα καὶ ὑπερογκὰ ὄρη, καὶ αἱ βαθύταται κοιλάδες.

Ἐπειδὴ τὸ σχῆμα τῆς γῆς εἶναι σφαιρικόν, καὶ φαίνεται ὅτι κεῖται ἐν τῷ μέσῳ τῆς ὑρανίᾳ σφαίρας, ἔμπορῶν ὅλοι οἱ κύκλοι καὶ τὰ σημεῖα τῆς ὑρα-

νίε σφαίρας νὰ ἀναφέρονται καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, καθὼς καὶ ἀναφέρονται. Ὅθεν ὁμιλεῖμεν καὶ περὶ τῶν Πόλων τῆς γῆς, καὶ περὶ τῆς Ἰσημερινῆς αὐτῆς, περὶ τῶν Μεσημβρινῶν, τῶν Τροπικῶν καὶ καθεξῆς. Ὅλοι ἔτσι οἱ κύκλοι εἶναι γνωστοὶ εἰς τὰς ἀρχαίους τῆς Φυσικῆς ἀπὸ τὴν σπευδὴν τῆς Γεωγραφίας. Ἐπὶ τῇ Σχ. 6 γίνεται φανερόν, πῶς ἐμπορῶν τὰ σημεῖα καὶ οἱ κύκλοι τῆς ἐρανίης σφαίρας νὰ προσαρμοσῶσιν εἰς τὴν γῆν. Ἀγνοῦνται δηλαδὴ ἀπὸ παντὸς σημείου τῆς ἐρανίης σφαίρας κάθετοι εἰς τὴν ὑδρόγειον σφαῖραν. Οὕτως ὁ κύκλος αβ εἶναι ὁ Ἰσημερινὸς τῆς γῆς ἀνταποκρινόμενος τῷ Ἰσημερινῷ ΑΒ. Οὕτως ὁ εζ καὶ ηθ θέλουσιν εἶναι οἱ Τροπικοὶ, καθὼς ικ καὶ λμ οἱ Πολικοί.

Ἡ γῆ ὅμως δὲν εἶναι ἐντελῶς σφαιρική, καὶ διὰ τῆτο ὅχι ἀκριβῆς σφαῖρα, ἀλλὰ σφαιροειδῆς, καὶ περισσότερον ὁμοία μὲ ἓνα πορτοκάλιον, παρὰ μὲ μίαν ἀκριβῆ σφαῖραν. Εὗρον δηλαδὴ ὅτι ὁ ἄξων τῆς γῆς εἶναι μικρότερος ἀπὸ τὴν διάμετρον τῇ Ἰσημερινῇ. Ἡ διάμετρος τῇ Ἰσημερινῇ πρὸς τὸν ἄξονα τῆς γῆς εἶναι ὡς 178 πρὸς 177. Ὅθεν πρόδηλόν ἐστιν, ὅτι αὕτη ἡ παραλλαγή ἀπὸ τῆς ἐντελῆς σφαιρικῆς σχήματος δὲν εἶναι μεγάλη, καὶ διὰ τῆτο ἐκλαμβάνεται ὡς ἀκριβῆς σφαῖρα.

Πρῶτος, ὅστις ἀπεκάλυψε τὸ ἀληθινὸν σχῆμα τῆς γῆς, ἐξευμάτισεν ὁ Νεύτων. Οὗτος ὁ θαυμαστός ἀνὴρ δὲν εἶδεν ὅσα βεβαιώσῃ τὴν γνώμην τε διὰ τῆς πίστεως,

ἀλλὰ διὰ τῆς θεωρίας. Ἡ θεωρία τῶν ὁμῶν ἐδείχθη
 μὲ τὸν καιρὸν ἀληθείας. Ὁ λόγος τῆς θεωρίας ἡ-
 του ἕτος. Ἡ γῆ, πρὸ τῆς γεωμετρικῆς καὶ χωριότη-
 ῆτος ὅλη σύμμεκτος μὲ τὸ ὕδωρ, ἀκολύθως ἡ του
 πολλὰ ἀπαλλῆ καὶ ῥευστὴ κατὰ τὴν φύσιν· ἐπειδὴ ὁμῶς
 καὶ τότε ἐξέρφετο πρὸς τὸν ἀξονά της, ἔπρεπε καὶ
 κυρτωθῆ κατὰ τὸ μέσον, δηλαδή εἰς τὸν Ἰσημε-
 ρισμὸν, διότι τὸ κλόνισμα εἰς τὸ μέσον ἡ του μεγα-
 λείτερον. Ὁ ὄγκος λοιπὸν τῆς γῆς ἀπαιτῶν ὥς ἔ-
 πρεπε ἀπὸ τῆς κέντρης πρὸς τὸν Ἰσημερινὸν καὶ ἀν-
 ξήση, ἀπὸ δὲ τῶν πόλων πρὸς τὸ κέντρον καὶ συμ-
 κρυνθῆ, καὶ ἕτως ἐσυμπίρουν, ὅτι τὸ χῆμα τῆς
 γῆς εἶναι σφαιροειδὲς, τητέστιν ἡ γῆ εἶναι πεπιε-
 σμένη ὀλίγον πρὸς τὰς πόλεις.

Μέγεθος τῆς Γῆς.

Ἀπὸ τὴν εὐρεσιν μιᾶς μοίρας τῆς περιφέρειας διώρισαν οἱ Μιθωματοῖ τὸ μέγεθος τῆς γῆς. Εἰ-
ναι δηλαδὴ ἡ περιφέρεια αὐτῆς ἴση 5400 μίλλιοις
Γερμανικοῖς, ὅπερ ἐστὶν ἂν εἴχομεν ἡμεῖς μίαν τόσον με-
γάλην γραμμὴν, καὶ ἐπεριζωνύομεν τὴν γῆν με-
αὐτὴν, ἔκαμνε τὸ μακρος τῆς 5400 μίλλια, τὰ ὁ-
ποῖα δίδουσι 10800 ὥρας, λογαριάζοντας πρὸς 2
ὥρας τὸ μίλλιον. Ἀνίσως λοιπὸν ἐταξείδευε τις κατ'
εὐθείαν γραμμὴν ἐπὶ τῆς γῆς, καὶ ἔκαμνε 10 ὥρας
τὴν ἡμέραν, ἐχρειάζετο διὰ τὴν περιέλευσιν ὅλην τὴν
γῆν 1080 ἡμέρας: διότι 10800 διαιρεθέντα με-
10 δίδουσι 1080. Αὐταὶ αἱ 1080 ἡμέραι κάμνεσι
χερὸν 3 χιόνους, ὅθεν ἐμπόρευμεν καὶ ὑποθέσωμεν,

ὅτι εἶχε 3 χρόνους νὰ περιπατήσῃ, ἕως ἢ νὰ περιέλ-
 θῇ μίαν φοράν ὅλην τὴν γῆν. Τὸ χόνδρος τῆς γῆς,
 τυτέσι μία γραμμὴ ὅπῃ διαπερᾷ ἀπὸ ἐνὸς σημείου
 τῆς ἐπιφανείας ἕως τῷ ἀπέναντι διὰ τῷ κέντρῳ τῆς
 γῆς, ἢ ἡ διάμετρος αὐτῆς κάμνει περίπου 1720
 μίλλια, καθὼς ἡ ἡμιδιάμετρος αὐτῆς, ἤγουν μία
 γραμμὴ ὅπῃ σύρεται ἀπὸ τῷ κέντρῳ τῆς γῆς ἕως
 τῆς ἐπιφανείας κάμνει 860. Ὅλη ἡ ἐπιφάνεια τῆς
 γῆς περιέχει 9 μυλλιώνια 282060 τετραγωνικὰ
 μίλλια. Εἰάν ἦν ἡθελέ τις νὰ ἰδῇ ὅλην τὴν ἐπιφά-
 νειαν τῆς γῆς, καὶ κάθε τόπον αὐτῆς, ἔπρεπε νὰ
 περιπατήσῃ 4050 χρόνους. Πόσον μεγάλη εἶναι ἡ-
 ἡμετέρα γῆ! Οἱ ὄγκος τῷ σώματος αὐτῆς κάμνει
 ἕως 2662 μυλλιώνια καὶ 560 χιλιάδας κυβικὰ
 μίλλια.

Εἶναι γνωστὸν ἐκ τῆς Γεωμετρίας, ὅτι πᾶς κύκλος
 διαιρεῖται εἰς 360 μοίρας. Εἴπειδὴ δὲ εὖρον δὲ ἀ-
 κριβῶν παρατηρήσασιν, ὅτι 1 μοῖρα τῆς περιφερείας
 τῆς γῆς περιέχει 15 μίλλια γερμανικὰ, καταλαμ-
 βάνει ἕκαστος, διατί λογαριάζουσιν ὅλην τὴν περιφέ-
 ρειαν τῆς γῆς 5400 μίλλια. Ἄν πολλαπλασιασθῶσι
 δηλαδή αἱ 360 μοῖραι μὲ 15, προκύπτει ὁ ἀριθ-
 μὸς 5400. Πάλιν ἡ περιφέρεια τῷ κύκλῳ πρὸς τὴν
 διάμετρον αὐτῇ λόγον ἔχει ὡς 314 πρὸς 100. Ἄν
 πολλαπλασιασθῶσι λοιπὸν 5400 μὲ 100, καὶ διαι-
 ρισθῶσι μὲ 314, προκύπτει πηλίκον 1791. Εἴπει-
 δὴ ἦν ἕτος ὁ ἀριθμὸς ὀλίγον διαφέρει ἀπὸ τῷ 1720,
 λογαριάζουσι κοινῶς τὴν διάμετρον τῆς γῆς 1720,
 καὶ τὴν ἡμιδιάμετρον αὐτῆς 860 μίλλια. Εἰάν δὲ

πολλαπλασιασθῇ ἢ περιφέρεια μὲ τὴν διάμετρον, εὐρίσκεται ἡ ἐπιφάνεια· ὁ δὲ ὄγκος τῷ σώματι αὐτῆς εὐρίσκεται, ἂν πολλαπλασιασθῇ ἡ ἐπιφάνεια μὲ $\frac{1}{3}$ τῆς διαμέτρου.

§. 39.

Μῆκος καὶ Πλάτος τῶν τόπων.

Ἡ ἀπόστασις ἐνὸς τόπου ἀπὸ τῆ πρώτης μεσημβρινῆ λέγεται Μῆκος αὐτῆ, τὸ ὅποιον μετρεῖται μὲ μοίρας ἐπὶ τῇ Ἰσημερινῇ ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς. Ἐὰν λόγῃ χάριν ὁ μεσημβρινὸς τῷ τόπῳ ἀπέχῃ ἀπὸ τῆ πρώτης μεσημβρινῆ 30 μοίρας, λέγομεν ὅτι τὸ μῆκος τῆ τοῦ εἶναι 30 μοιρῶν. Ἡ ἀπόστασις ἐνὸς τόπου ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ ὀνομάζεται Πλάτος αὐτῆ, τὸ ὅποιον μετρεῖται ἐξ αὐτοῦ μὲ μοίρας εἰς τὸν Μεσημβρινὸν ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ πρὸς τὰς Πόλεις. Ἐὰν παρ. χάριν ὁ τόπος ἀπέχῃ ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ 50 μοίρας, λέγομεν ὅτι τὸ πλάτος τῆ τοῦ εἶναι 50 μοιρῶν. Τὸ πλάτος τῷ τόπῳ εἶναι πάντοτε ἴσον μὲ τὸ ἔξαρμα ἢ ὕψος τῆ πόλεως, ἐπειδὴ ὅσας μοίρας ἀπέχει ὁ τόπος ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ, τόσας μοίρας ἀπέχει ὁ πόλος ἀπὸ τῆ Ὀρίζοντος. Φανερόν, ὅτι εἶναι ἐξ ἀρκτικὸν ἐξ ἀνταρκτικὸν πλάτος. Διατί δὲ ἐκτείνω τὸ διάστημα ὀνομάσθαι μῆκος, ἐξ τῆ τοῦ πλάτος, ὅτι ἡ σφαῖρα καθ' ἑαυτὴν δὲν ἔχει ὅτε μῆκος, ὅτε πλάτος, ἢ αἰτία εἶναι αὕτη. Οἱ ἀρχαῖοι ἐγνώριζον μεγαλύτερον μέρος τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἀπὸ τὴν

δύσιν πρὸς τὴν ἀνατολὴν, παρ' ἀπὸ τὴν μεσημβρίας
πρὸς τὴν ἄρκτον, ὅθεν τὸ ἐγνωσμένον αὐτοῖς μέρος
παρίστανε μακρύτερον ἐπίπεδον, τῷ ὁποίῳ τὸ μὲν
μῆκος ἐχώρει ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς, τὸ δὲ
πλάτος ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς ἄρκτον. Διὰ τῷ μήκους
ἢ τῷ πλάτους ἐνὸς τόπου εὐρίσκεται ἀκριβῶς τὸ ση-
μεῖον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, πῦ καίται αὐτὸς
ὁ τόπος.

§. 40.

**Διάφοροι Ζῶναι τῆς γῆς, καὶ Κλί-
ματα.**

Ὅλη ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς διαιρεῖται ὑπὸ τῶν
δύο τροπικῶν ἢ δύο πολικῶν κύκλων εἰς πέντε πλα-
τείας ταινίας, καλυμένας Ζώνας, ἐπειδὴ ὡς ζῶναί
τινες περιτυλίσσουσιν ἢ ἐγκολπῶσιν τὴν γῆν. Ἡ με-
ταξὺ τῶν τροπικῶν κύκλων περιεχομένη ταινία, τῆς
ὁποίας τὸ πλάτος εἶναι 47 μοιρῶν, ὀνομάζεται Δια-
κεκαυμένη Ζώνη, ἐπειδὴ εἰς αὐτὴν εἶναι πολὺ θερ-
μότερον, παρὰ εἰς τὰς ἄλλας ζώνας. Μεταξὺ τῶν
τροπικῶν ἢ τῶν πολικῶν κύκλων περιέχονται αἱ δύο
Εὐκρατοι Ζῶναι, ὡς ἐν τῷ μέσῳ δηλαδὴ τῆς ψυ-
χρότητος ἢ τῆς θερμότητος καίμεναι, ὅθεν ἢ τὴν ὀ-
νομασίαν ἔλαβον· εἶναι δὲ ἄρκτῳα ἢ μεσημβρινή,
ἐκείνης τῶν ὁποίων τὸ πλάτος εἶναι 43 μοιρῶν. Αἱ
δὲ ὑπὸ τῶν πολικῶν κύκλων περιεχόμεναι λέγονται
Κατεψυγμέναι Ζῶναι, ἄρκτῳα τε ἢ μεσημβρινή, ἐπει-

δὴ εἰς αὐτάς εἶναι τὸ ψύχος πολὺ μεγαλειότερον, παρὰ εἰς τὰς ἄλλας. Πᾶς τις βλέπει, ὅτι εἰς τὴν Διακεκαυμένην ζώνην πίπτουσιν αἱ ἀκτῖνες τῆ ἡλίου καθέτως, εἰς τὰς Εὐκράτους πλαγιώτερον, καὶ εἰς τὰς Κατεψυγμένας πλαγιώτατα.

Οἱ Παλαιοὶ ἐνόμιζον, ὅτι αἱ δύο εὐκράτοι ζῶναι μόνου ἦσαν κατοικημέναι, αἱ δὲ λοιπαὶ ἦσαν ἀκατοίκητοι, αἱ περιηγήσεις ὅμως τῶν Νεωτέρων ἔδειξαν, ὅτι ἐδὲν ἦττον καὶ αὐταὶ κατοικεῦνται ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων.

Προσέτι διαιρεῖται ἡ γῆ εἰς Κλίματα, ἥτοι μικρότερα διαστήματα ὑπὸ δύο παραλλήλων κύκλων περιεχόμενα, εἰς τὰ ὅποια ἡ μεγίστη ἡμέρα αὐξάνει πάντοτε μὲ ἡμιώριον. Ταῦτα τὰ κλίματα καταβαίνουσι βαθμηδὸν ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ πρὸς τὰς πολικὰς κύκλους, ὥστε ἡ μεγίστη ἡμέρα μεταξὺ τῆ ἐσχάτης παραλλήλου τῆ ἐνός, καὶ τῆ ἐσχάτης παραλλήλου τῆ ἄλλης κλίματος διαφέρει μὲ ἡμιώριον. Ὅμως ὅσον περισσότερον πλησιάζουσιν ἐκεῖνα πρὸς τὰς Πολικὰς κύκλους, τόσον στενώτερα γίνονται, ἐπεὶ δὲ τὸ πρῶτον καὶ προσεχὲς εἰς τὸν Ἰσημερινὸν κλίμα περιέχει 8 μοίρας καὶ 25 λεπτὰ εἰς τὸν Μεσημβρινὸν μετρέμενα· τὰ ἀκόλουθα περιέχουσι πάντοτε ὀλιγωτέρας μοίρας, τὰ δὲ τελευταῖα μερικὰ λεπτὰ μόνον, καὶ αὐτὰ ὁμοίως ὀλιγωτέρα εἰς τὸ πλάτος αὐτῶν. Ἐπαριθμῶνται δὲ εἰκοσιτέσσαρα ἀρκτικά, καὶ ἄλλα τόσα μεσημβρινὰ ἀπὸ τῆ Ἰσημερινῆ ἕως τῶν Πολικῶν κύκλων· ὥστε ὅλα 48.

§. 41.

Ποιότης τῆς γῆς καὶ διαίρεσις
αὐτῆς.

Καὶ ἂν δὲν ἤξεύραμεν ἐκ τῆς ἰσορίας, ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἔλαβε πολλὰς μεταβολὰς ὑπὸ μεγάλων κατακλισμῶν καὶ σεισμῶν, ὅμως ἐδυνόμεθα νὰ τὸ συμπεράνωμεν ἐκ τῶν διαφορῶν εἰσβάδων, αἱ ὁποῖαι ἐνίοτε καὶ πολλὰ μακρὰν ἀπέχουσι ἀπὸ τὴν θάλασσαν, καὶ εἰς ὑψηλοτάτους τόπους, εἶναι πλήρεις κογχυλίων, ἀπολιθωμένων ὀφθαρίων, καὶ ἄλλων θαλασσιῶν σωμάτων. Εὐρίσκονται ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, πάλιν νῆσοι, αἱ ὁποῖαι εἰς τὰς νεωτέρας καιρὸς ἀνέκυψαν, καὶ διάφορα μέρη τῆς γῆς, τὰ ὁποῖα πρότερον συνίσαντο ἐκ τῆς ξηρᾶς, ἐσκεπάσθησαν ἀπὸ πολλὰς χρόνους μὲ ὕδωρ. Οὕτως ἡ Σικελία ἐσχίσθη ὑπὸ τινος σεισμοῦ ἀπὸ τὴν Ἰταλίαν, καὶ ἐγένε νῆσος. Ομοίως καὶ ἡ Ἀγγλία ἀπὸ τὴν Γαλίαν κατὰ τὴν γνώμην πολλῶν Φυσιολόγων.

Τί περιέχει ὅμως ἡ γῆ εἰς τὸν κόλπον της, καὶ ὁποῖα εἶναι εἰς τὰ ἐντόφιά της, ἀγνοῦμεν, μὴ ἔχοντες καμίαν πείραν περὶ τούτου: διότι σπανίως κατέβησαν βαθύτερον ἀπὸ $\frac{1}{4}$ μιλίας ὑποκάτω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, τὸ ὅποιον βάθος δὲν κάμνει περισσότερον ἀπὸ $\frac{1}{8}$ τῆς χόνης της. Καὶ αὐτὰ τὰ βαθύτατα μεταλλεῖα εἶναι ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἐπειδὴ δὲν χωρεῖσιν ὅτε καὶ μίαν ὥραν σωσὴν

μέσα εἰς τὰ ἐντόφια αὐτῆς. Ὅθεν μὲ ὅλα τὰ μεταλλεῖα ἡμῶν σκάπτομεν μόνον τὴν ἐπιφάνειαν, ἢ ὕτως εἶπειν, τὸν φλοιὸν τῆς γῆς. Τὰ ἐνδότερα, ὁ μυαλὸς τῆς γῆς, εἶναι πάντῃ ἀγνώστα εἰς ἡμᾶς.

Περὶ δὲ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ἥτις μόνῃ εἶναι εἰς ἡμᾶς γνωστὴ, ἐξέυρομεν, ὅτι τὸ περισσότερον αὐτῆς μέρος εἶναι μὲ ὕδωρ σκεπασμένον. Ὡς οὖν ἂν διαιρέσωμεν τὴν ἐπιφάνειαν ὅλης τῆς γῆς εἰς τρεῖς μέρη, ἐν τρίτον εἶναι ξηρὰ ἢ στερεὰ, τὰ δὲ λοιπὰ δύο εἶναι ὕδωρ ἢ πελάγη. Ὅλος δὲ τῆς γῆς ὁ ὅγκος ὀνομάζεται Ὑδρογόσιος Σφαῖρα.

Ἡ στερεὰ διαιρεῖται εἰς 5 μεγάλα μέρη, λεγόμενα μέρη τῆς κόσμου. Ταῦτα εἶναι Εὐρώπη, Ἀσία, Ἀφρικὴ, Ἀμερικὴ, Πολύνησος. Τὸ τοῦ τελευταίου μέρος ὀνομάζεται ἢ Μεσημβρινὴ Ἰνδία ἢ Νέα Ὀλλανδία. Ἐκ τούτων περιέχει κατὰ τὸν λογαριασμὸν τῶν Γεωγράφων

ἢ Εὐρώπη	171834	
ἢ Ἀσία	641093	
ἢ Ἀφρικὴ	531638	□ μίλια
ἢ Ἀμερικὴ	572110	
ἢ Πολύνησος	143000	

Κεφ. 2059675

Ἄν προθέσωμεν εἰς τὸ τοῦ κεφάλαιον τὰς λοιπὰς μικρὰς νήσους, θέλομεν ἔχει ἕως 3 μυριάσις τετραγωνικὰ μίλια. Παραβάλλοντες δὲ ταῦτα μὲ

ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, δηλαδή με 9 μιλλιώ-
νια, βλέπομεν, ὅτι μόνον τὸ τρίτον μέρος εἶναι σε-
ρεὰ, τὰ δὲ ἄλλα δύο εἶναι με ὕδωρ κακαλυμμένα.

Τὰ πρῶτα τρία μέρη Εὐρώπῃ, Ἀσίᾳ, καὶ Ἀφρικῇ ὀνομά-
ζονται παλαιὸς κόσμος, ἡ Ἀμερικὴ νέος κόσμος. Ο
παλαιὸς κόσμος ἦτον ἐκ πολλῶν αἰώνων γνωστός· ἡ
Ἀμερικὴ, ὁ νέος κόσμος, ἀνεκαλύφθη εἰς τὸν 15
αἰῶνα ὑπὸ Χριστοφόρου τοῦ Κολώμβου· καὶ τὸ πέμπτον
μέρος ἔγινε γνωστὸν εἰς τὸν 18 αἰῶνα. Ἡ Πολύνησος
λοιπὸν εἶναι τὸ νεώτερον μέρος τοῦ κόσμου, τὸ ὅποιον
συρίζεται ἐκ τινων μεγάλων καὶ μικροτέρων νήσων καί-
μινων μεταξὺ τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς.

§. 42.

Ἡ σερεὰ εἶναι μέρος μὲν ὄρεινόν, μέρος
δὲ πεδινόν. Ὅρη τῆς γῆς.

Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς εἶναι πανταχῶς ὄρη,
βουνά, καὶ λόφοι με πεδιάδας καὶ με κοιλάδας μεμιγ-
μένα. Ὅμως διακρίνομεν τὸν πεδινὸν τόπον, ὅπου εἰς
μίαν πολλὰ μεγάλην περιφέρειαν ἢ παντελῶς δὲν
εὐρίσκονται, ἢ ἐδῶ καὶ ἐκεῖ διασκορπισμένοι γήλο-
φοι, ἦτοι μικροὶ λόφοι, καὶ τὸν ὄρεινόν τόπον, ὅπου εὐ-
ρίσκονται περισσότεροι καὶ ὀλίγον μεγαλείτεροι λό-
φοι καὶ βουνά, πλὴν χωρὶς ἑνωσιν ἀναμεταξύτων, ἀ-
πὸ τὰ χωριστὰ καλεόμενα βουνώδη μέρη, ὅπου μία ἢ
περισσότεραι σειραὶ μεγάλων βουνῶν ἐνωμένων ἀνα-
μεταξύτων ἐκτείνονται εἰς πολλὰ μεγάλα διαστήμα-
τα τῆς γῆς, τὰ ὅποια λέγονται κυρίως Ὅρη.

Τὰ ὄρη εἶναι ἀξιόλογα μέρη τῆς ὑδρογείου σφαίρας, ἐπειδὴ συγκρατῶσι μετὰ τὴν ἰσχύοντων τὴν γῆν εἰς τὴν ἀκεραιότητά της, καθὼς τὰ ὅσα τὸ ἡμέτερον σῶμα· εἶναι δὲ ὑψηλὰ, μέσα, καὶ χαμηλὰ. Ὑψηλὰ μὲν λέγονται, τῶν ὁποίων τὸ ὕψος ἐξέχει ὑπὲρ 6000 πόδας ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης. Μέσα δὲ, τῶν ὁποίων τὸ ὕψος εἶναι ὑπὲρ 3000 πόδας. Χαμηλὰ δὲ, τῶν ὁποίων τὸ ὕψος εἶναι μικρότερον. Τὰ ὑψηλότερα ὄρη τῆ παλαιᾶ κόσμου εἶναι τὸ Λευκὸν ὄρος (Mont Blanc) εἰς τὴν Σαβαυδίαν, ὁ Πίκος εἰς τὴν νῆσον Τενερίφαν, καὶ τὸ μεγαλώνυμον ὄρος εἰς τὸ Σαλισβέργον, ἐξ ὧν τὸ μὲν πρῶτον ἔχει 14070, τὸ δὲ δεύτερον 11424, καὶ τὸ τρίτον 12630 πόδων ὕψος. Ἡ Ἀμερικὴ ὅμως ἔχει τὰ ὑψηλότερα ὄρη. Τὰ ἐπισημότερα ἐξ αὐτῶν εἶναι ὁ Πικίγκας ἐν τῷ Κύτῳ, καὶ ὁ Κιμβοράσσος ἐν τῇ Περουβίᾳ. Ἐκεῖνοι λέγουσιν ὅτι εἶναι 13800, καὶ τὸ 16302 πόδας ὑψηλόν. Τὸ τελευταῖον εἶναι τὸ ὑψηλότερον ὄρος ἀπὸ ὅσα ἐξεύρομεν ἡμεῖς ἐπὶ τῆς γῆς, ἀλλὰ καὶ τὰ τοιαῦτα ὄρη δὲν ἀφαιρῶσι τῆς γῆς τὸ σφαιροειδὲς σχῆμα.

Τὸ ὕψος τῶν ὀρέων εὐρίσκεται μέρος μὲν διὰ τῶν γεωμετρικῶν καταμετρήσεων, μέρος δὲ διὰ τῆ βαρομέτρου. Ὁ πρῶτος τρόπος εἶναι βέβαια ἀκριβέστατος, ὅμως καὶ δυσκολώτατος, ἐπειδὴ ἡ θλάσις τῶν ἀκτίνων εἰς τὸν ἀνυσόπυκνον αἶρα αὐξάνει τὰς δυσκολίας. Ἡ εὐρεσις διὰ τῆ βαρομέτρου θεωρεῖται ἐπὶ τῷ ὅτι ἀνωτέρου ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὀλιγώτερος αἰρ κα.

ταθλίβει τὸν ὑδράργυρον, καὶ ἔτω πρέπει ὁ ἐν τῷ βαρομέτρῳ ὑδράργυρος νὰ σέκηται τόσον χαμηλότερον, ὅσον ὑψηλότερον εἶναι τὸ ὄρος. Ἀλλ' ὁ ὑδράργυρος δὲν πίπτει πάντοτε ἀναλόγως μὲ τὸ ὕψος τῆς ἀτμοσφαίρας, καὶ ἀκολούθως δὲν ἐμπορεῖ νὰ διορισθῇ ἀκριβῶς διὰ τῆ βαρομέτρου τὸ ὕψος τῶν ὀρέων.

Περὶ τῆς συστάσεως τῶν ὀρέων εἶναι διηρημέναι αἱ γνώμαι τῶν Φυσιολόγων. Μερικοὶ πιστεύουσιν, ὅτι τὰ ὄρη εὐθὺς ἐπὶ τῆς δημιουργίας ἐπλάσθησαν ὁμῶς μὲ τὴν γῆν, αὕτη ὅμως ἡ γνώμη δὲν ἀρέσει πολλές. Ἄλλοι δοξάζουσιν, ὅτι ἡ γῆ πρὸ τῆ κατακλυσμῆ ἦτον ὁμαλή, καὶ τὰ ὄρη παρήχθησαν ὑπὸ τῆ πολλῆ ὕδατος τῆ κατακλυσμῆ. Βέβαια δὲν ἐμπορεῖ κανεὶς νὰ ἀρνηθῇ, ὅτι μερικὰ ὄρη ἐγίναν ἐπὶ τῆς δημιουργίας. Ἀλλὰ ποῖος δὲν βλέπει, ὅτι καὶ ὁ κατακλυσμός παρήγαγε πολλά; Ἄλλα φυσικὰ αἰτία, καθὼς τὸ πῦρ, ὁ σεισμός, καὶ τὰ παραπλήσια ἐδυνήθησαν εἰς τόσας χιλιάδας ἐτῶν καὶ αὐτὰ νὰ παράξωσι νέα ὄρη.

Ὅσα μὲν ἔν ὄρη ἐπλάσθησαν ἐπὶ τῆς δημιουργίας ὁμῶς μὲ τὴν γῆν, καὶ δὲν ἔχουσιν ὀλότελα ἀπολιθωμένα ζῶα, ἢ ἄλλα θαλάσσια σώματα ἐν ἑαυτοῖς, ἔτε συνίστανται ἐκ διαφόρων σιβάδων, ἀλλ' ἐξ ὁμογενῆς λιθώδους ὕλης, μάλιστα δὲ ἐκ τῆ γρανίτου, ὀνομάζονται Πρωτόγονα ὄρη. Ὅπου εὐρίσκονται ὀρέων σειραὶ, ἐκεῖ εἶναι τὰ πρωτόγονα ὄρη βάσεις, καθὼς εἰς τὰς Ἀλπεις καὶ εἰς τὰ Καρπάθια ὄρη. Ὅλα δὲ

τὰ ἄλλα, ὅσα μετὰ ταῦτα ἐγίναν ἢ ὑπὸ τῆ ὕδα-
τος ἢ ὑπὸ τῆ πυρός, λέγονται Δευτερόγονα ὄρη.

Ἄν παρήχθησαν τινὰ ὄρη ὑπὸ τῆ ὕδατος, ἐμ-
πορῶμεν νὰ τὰ γνωρίσωμεν ἐκ δύο σημείων. Πρῶτον
ἐκ τῶν εὐρισκομένων κογχυλίων, ὀφάρων, καὶ ἄλ-
λων θαλασσίων ζώων εἰς αὐτά. Ἡ ὕλη τῶν τῶν
ὀρέων πρέπει νὰ ἦτον τότε μαλακή, ὅτι ἐδυνήθησαν
αὐτὰ νὰ περικλείσωσιν ἐν ἑαυτοῖς τοιαῦτα σώματα,
ἢ μαλακότης ὅμως ἤμπορῶσε νὰ παραχθῇ μόνον ὑπὸ
τῆ ὕδατος. Ἄν εἶχαν γένῃ ταῦτα τὰ ὄρη εὐθὺς ἐπὶ
τῆς πλάσεως ἐκείνων τῶν πρωτογόνων, δὲν ἤμπορῶ-
σαν νὰ ἔχωσιν ἐν ἑαυτοῖς ὀφάρια, κογχύλια κτλ.
Δεύτερον ἐκ τῆ ἐσωτερικῆς αὐτῶν εἵδους καὶ ἐκ τῆς
θέσεως τῶν μερῶν. Πᾶς τις εἰσέυρει, ὅτι τὸ ὕδωρ
κατακρημνίζει τὴν εὐρισκομένην εἰς αὐτὸ ὕλην σιβα-
δὸν ἢ μετὰ ξιν. Πρῶτον δηλαδὴ πίπτει τὰ βαρύ-
τερα σώματα εἰς τὸν βυθὸν, ἔπειτα τὰ ἐλαφρότερα.
Ἐὰν συνίσταται λοιπὸν τὸ ὄρος ἐκ τοιούτων σιβάδων
ἢ τάξεων, ἐμπορῶμεν νὰ συμπεράνωμεν, ὅτι ἐκεῖνο
ἐγίνεν ὑπὸ τῆ ὕδατος.

Εὐρίσκονται ὅμως δευτερόγονα ὄρη, τὰ ὅποια
ἐγίναν ὑπὸ τῆ πυρός. Τοιαῦτα εἶναι, ὅσα ἔχουσι κω-
νικὸν σχῆμα, καὶ σύγκεινται ἐξ ἀναλυμένης ὑπογείας ὕ-
λης, ἢ εἰς τῶν ὁποίων τὴν γειτονίαν εὐρίσκεται τοι-
αύτη ὕλη. Ἀλλὰ καὶ ταῦτα τὰ ὄρη ἢ παρήχθησαν
ὑπὸ τῆ ὕδατος, ἢ ἦσαν ποτὲ καιρῷ πνιγμένα μετὰ τὸ θα-

λάσσιον ὕδωρ, ἐπειδὴ καὶ εἰς αὐτὰ εὐρίσκονται θαλάσσια ζῶα.

Οἱ ἐνδοξότατοι τῶν νῦν Φυσιολόγων ἔχουσι γνώμην, ὅτι ἡ γῆ ἦτον ποτὲ κεκαλυμμένη μὲ τὸ ὕδωρ, ἡ ὁποία γνώμη εἶναι σύμφωνος μὲ τὴν Ἰερὰν Γραφήν. Τὰ πρωτόγονα λοιπὸν ὄρη ἦσαν ἀκόμη τότε εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης ἀκέραια: διότι ἀλλέως ἡ γῆ δὲν ἐδύνετο ὑποκάτω τῷ ὕδατος νὰ συνέχεται χωρὶς αὐτά. Ὅπως καὶ ἂν εὐρίσκωνται πρωτόγονα ὄρη, πανταχῇ ἀληθεύει χωρὶς ἐξαιρέσιν, ὅτι τὰ δευτερόγονα ὄρη ἐπικεῖνται εἰς τὰ πρωτόγονα· πυθθενὰ δὲ τὸ ἀνάπαλιν. Πανταχῇ φαίνεται, ὅτι τὰ ἐκ σεισμάτων συγκείμενα ὄρη, καὶ θαλάσσια ζῶα ἐν ἑαυτοῖς ἔχοντα, τὰ καλύπτουσι πέτραι· πυθθενὰ δὲ τὸ ἀνάπαλιν. Ἐπὶ δὲ τύτοις εἰς τὰ δευτερόγονα ὄρη εὐρίσκονται ἀπολιθωμένα ζῶα, ἢ καὶ μέρη τῶν ζώων, τὰ ὁποῖα τῶρα δὲν εἶναι εἰς τὸν κόσμον.

§. 43.

Πυρίπνοα ἢ Ἡφαίστεια ὄρη. Σεισμοὶ τῆς γῆς.

Μεταξὺ τῶν πολλῶν ὁρέων τῶν εὐρισκομένων ἐν τῇ γῇ πρὸ πάντων αξιομνημόνευτα εἶναι τὰ καλέμενα Πυρίπνοα ἢ Ἡφαίστεια ὄρη. Ταῦτα ἔχουσι χημικὸν, καὶ ἐπὶ τῆς κορυφῆς των ἐν σόμιον λεγόμενον Κρατῆρ, ἐξ ἧς ἀναβαίνει ἐνίοτε καπνὸς, πῦρ, αἰτμός, καὶ σάκκη εἰς τὸ ὕψος. Ἐνίοτε δὲ ἀναρρί-

πτονται ἐξ αὐτῆ καὶ λίθοι, καὶ ἄμμος, καὶ μία χωρισὴ ὕλη πυρὸς, λεγομένη εἰς τὴν ἐγχώριον γλῶσσαν λάβα. Ἡ λάβα ῥίπτεται ἔξω πολλάκις τόσον ἀφθόνως, ὅτι τρέχει εἰς τὴν ἄκραν τῆ κρατῆρος πρὸς τὴν ὑπώρειαν κάτω, κακειθεν ῥέει ὡς καιόμενος ῥύαξ τῆ πυρὸς, ὅσις ἔπειτα ἀφανίζει ὅλα, ὅ,τι συναπαντᾷ εἰς τὸν δρόμον.

Τὰ ἠφαίσεια ὄρη κεῖνται συνήθως ὅχι μακρὰν τῆς θαλάσσης, καὶ ἡ ἔξαψις προέρχεται πιθανῶς ἐκ τῶν σιδηρῶν καὶ θειωδῶν μορίων, τὰ ὁποῖα ἐνόνονται μετὸ ὕδωρ, καὶ ἔτι ἀνάπτονται. Εὐρίσκονται ἠφαίσεια ὄρη εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆ κόσμου, ἐξαιρέτως δὲ εἰς τὴν μεσημβρινὴν Ἀμερικὴν. Εἰς τὴν Εὐρώπην εἶναι πυρίπνοα ὄρη ὁ Βεσέβιος πλησίον τῆς Νεαπόλεως, ὅσις πολλάκις ἔβαλε τὸς ἐκεῖ οἰκῶντας εἰς μέγαν κίνδυνον καὶ φόβον. Ἀρχισε τῷ 79 χρόνῳ ἐπὶ τῆς βασιλείας Τίτου τῆ αὐτοκράτορος τῶν Ῥωμαίων πρῶτον νὰ ἐκπέμπῃ πῦρ, καὶ κατέχωσε τρεῖς πόλεις, τὴν Ἡράκλειαν, τὴν Πομπηίαν, καὶ τὴν Στάβιαν. Ἡ Αἰτνη εἰς τὴν Σικελίαν, ἣτις ἀκόμη εἰς τὸς ἀρχαιοτάτους καιροὺς ἐξέπεμπε πῦρ. Ἡ Ἐκλή καὶ ἡ Γράβλη εἰς τὴν νῆσον Θέλην, τὴν νῦν καλεμένην Ἰσλανδίαν. Περὶ τέτων τῶν τελευταίων διηγῶνται οἱ περιηγηταί, ὅτι εἶναι τερπνότατον θέαμα νὰ βλέπη τις, πῶς αἱ ἐκεῖ ἀναπηδῶσαι πηγαὶ τῆ πυρὸς πολλάκις εἰς τὸσον πλάτος ἀναβαίνουσιν ἐπὶ τὴν κορυφὴν, ὅτι ὅλαι αἱ διὰ τῆς τέχνης κατεσκευασμέναι ἀναπηδῶσαι πη-

γαί εἶναι μόνον μικρὰ μιμήματα τῆς φύσεως. Τὰ ἡφαίστεια ὄρη ἔχουσι μεγάλας ἐνεργείας. Ὅρη γεννῶνται ἐκ τῆς μέσης τῆ πεδινῆς τόπῃ, καὶ νῆσοι εἰς τὴν θάλασσαν, καθὼς αἱ Λιπαρέαι νῆσοι πλησίον τῆς Σικελίας.

Ὅτι αὕτη εἶναι ἡ αἰτία τῶν ἡφαιστειῶν ὁρέων, δείχνει φανερὰ τὸ ἐξῆς πείραμα. Ἀς λάβῃ τις τὸ καλοκαίριον ῥινίσματα σιδήρε καὶ τριμμένον θειάφιον, ἀπὸ τὸ καθ' ἐν 25 λίτρας, καὶ ἅς τὰ ἀνακατώσῃ καλά, διὰ τὰ γένη ἓνα ζυμάριον. Τῆτο τὸ ζυμάριον ἅς τὸ βάλλῃ εἰς ἓνα τζευκάλιον σκεπασμένον μὲ πανίον καὶ ἅς τὸ παραχώσῃ ἕως ἐνὸς ποδὸς βαθέως μέσα εἰς τὴν γῆν, μετὰ 3 ἢ 4 ἡμέρας ἐξάπτεται τῆτο τὸ ζυμάριον, ἀναρρίπτει τὴν γῆν, καὶ ἐκπέμπει θειώδεις ἀναθυμιάσεις καὶ πυρίνας φλόγας, αἱ ὅποται διασκορπίζουσι μαύρην κόνιν εἰς τὰ περίξ.

Ὅσον φρικτὰ καὶ ἂν ὑπάρχωσι ταῦτα τὰ ὄρη εἰς τὰς πλησίον οἰκῶντας, εἶναι εὐεργεσία τῷ Ποιητῇ, ἐπειδὴ διὰ τέτων εὐρίσκουσιν ἔξοδον οἱ σεισμοὶ τῆς γῆς, οἱ ὅποιοι ἄλλῶς ἤθελον προξενήσει μεγαλωτάτας ἐρημώσεις: διότι μὴ εὐρίσκον τὸ ἐκ τῆς ἐξάψεως τῶν θειωδῶν μορίων καὶ ἀναθυμιάσεων γενόμενον πῦρ ὑποκάτω τῆς γῆς δρόμον, ταρασσεῖ τὴν γῆν, ἢ καὶ ὅλως τὴν διασχίζει διὰ τὰ ἐκθῆ ἔξω. Τὸ τοιῆτον τάραγμα ἢ κλόνισμα τῆς γῆς λέγεται Σεισμός. Αὕτη εἶναι ἡ ἀρχὴ καὶ ἡ αἰτία τῶν σεισμῶν, ἀπὸ τὸν ὅποιον πολλὰς μεγάλας μερὲς τῆς γῆς ἀνερρίφθησαν. Τὰ ἡφαίστεια

ὄρη λοιπὸν καὶ οἱ σεισμοὶ ἔχουσι τὴν αὐτὴν κεφαλαιώδη αἰτίαν. Διὰ τοῦτο οἱ σεισμοὶ εἶναι πάντοτε πρόδρομοι τῆ καπνῦ τῆ ὄρης, καὶ προάγγελοι αὐτῆς.

Ὁ σεισμὸς εἶναι ἐν τῶν φρικτοτάτων φαινομένων τῆς φύσεως. Πολλὰκις κρημνίζονται οἰκοδομαὶ ὑπ' αὐτῆς, καὶ παραχώνονται ἄνθρωποι καὶ ζῶα, πίπτουσιν ὄρη, καὶ γίνονται ἄλλα, μεταβάλλονται ὁλόκληροι τόποι εἰς θάλασσαν, καὶ ἐξέρχονται ἄλλοι νεοὶ ἐξ αὐτῆς. Οἱ ἀρχαιοτάτοι συγγραφεῖς ἀναφέρουσι φρικωδεστάτας ἐρημώσεις, τὰς ὁποίας ἐπροξένησαν οἱ σεισμοὶ εἰς τὰς καιρῶς των, καὶ εἰς τὰς νεωτέρας καιρῶς ἐν ἔτει 1755 ἐρημώθη ὅλη ἡ Λισβώνα ὑπὸ τῆ σεισμῆς. Οὗτος ὁ σεισμὸς ἦτον αἰσθητὸς εἰς ὅλην τὴν Πορτογαλίαν, Ἰσπανίαν, Γαλίαν, Δανίαν, Σβεκίαν καὶ Γερμανίαν. Ἐπίσης φρικτὸς ἦτον καὶ ὁ σεισμὸς εἰς τὴν Καλαβρίαν ἐν ἔτει 1783.

Ἄν καὶ οἱ σεισμοὶ διὰ τὰ ὀλέθρια ἀποτελέσματα των συναριθμῶνται κοινῶς μετὰ τὰ μεγαλώτατα κακὰ τῆς φύσεως, ὅμως πρέπει νὰ νομίζονται κακὰ μόνον εἰς τὰς κατοικῶντας τὸν ἀφανισμένον τόπον ὑπ' αὐτῶν: διότι γενικῶς ἔχουσι τὴν ὠφελειάν των, καθὼς αἱ βρονταὶ καὶ αἱ ἀστραπαὶ, καὶ ἄλλα φαινόμενα τῆς φύσεως. Ὅτι δὲ συνεργῶσι πολὺ πρὸς τὸ καλὸν τῆς γῆς, εἶναι πασίδηλον. Χωρὶς τῶν φλογισμῶν ὀρυκτῶν δὲν ἤθελον εἶναι ὅτε θερμαὶ πηγαὶ, ὅτε λαματικά ὕδατα. Μερικὰ ὀρυκτὰ, καθὼς λόγῳ χάριν τὸ θειάφιον, οἱ λιθάνθρακες, καὶ ἡ ὀρυκτὴ βῶλος,

εἶναι βέβαια πολυωφελῆ εἰς τὰς ἀνθρώπους· καὶ τίς ἐξεύρει, ποίαν ἐνέργειαν ἔχουσιν αἱ ἐνδότεραι ὑπ' αὐτῶν γινόμεναι ζυμώσεις εἰς τὴν γένεσιν τῶν μετ' αὐτῶν; Φαίνονται δὲ καὶ αἱ μεταβολαί, αἱ ὅποσαι γίνονται ὑπὸ τῶν ἀναβαινόντων ἀτμῶν ἀπὸ τῆς γῆς ἐπάνω εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, καὶ εἶναι συνήθεις προάγγελοι τῆ σεισμῶ, νὰ ἐνεργῶσιν ἐπωφελῶς εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν. Αἱ θειῶδεις ἀναθυμιάσεις καθαρίζουσι τὸν διεφθαρμένον ἀέρα ὑπὸ τῆς ἐξατμίσεως τῶν νεκρῶν σωμάτων. Τελευταίον φαίνεται ἡ ἐσωτερικὴ θερμότης τῆς γῆς, ἡ εὐφορία αὐτῆς, ἡ καλοκαιρία, καὶ ὅσα ἄλλα ἀνήκουσιν εἰς αὐτὰ, πιθανῶς δὲ καὶ ἡ γένεσις τῶν πηγῶν καὶ βρύσεων, νὰ ᾔναι συνημμένα μὲ ἐκείνην τὴν ἐνδόμυχον διάταξιν. Ὅλα αὐτὰ τὰ καλὰ ὁμῶς λαμβανόμενα ὑπερβαίνουσι πολλῶν τῶν μέτρων ἐκεῖνα τὰ κακὰ, ὅπῃ προξενῶσιν οἱ σεισμοὶ ἐνίοτε εἰς τὰς τόπους, ὅπου γίνονται.

§. 44.

Ὡφέλεια τῶν ὀρέων.

Τὰ ὄρη εἶναι ὄχι μόνον εὐλισμὸς τῆς γῆς, καὶ προξενῶσιν εἰς ἡμᾶς τερπνοτάτας θεωρίας, ἀλλ' εἶναι καὶ ὠφελιμώταται καὶ ἀναγκαιόταται διατάξεις τῆ πανσόφου Θεοῦ. Αὐτὰ εἶναι δεξαμεναί, ἢ εἶναι τῆ καθαρωτάτου ποτίμου ὕδατος, τὸ ὅποσον δροσίζει καὶ ζωογονεῖ τὰς ἀνθρώπους καὶ τὰ ζῶα. Ἐνδον εἰς τὰ ἐντόφιά των γίνονται σίδηρος, χρυσοῦς, ἀργυρος, χαλ-

κός, λίθοι, ἡ ἄλλα πολλὰ ὠφέλιμα ὀρυκτά. Ἐξωθεν εἶναι σύμφυτα μὲ ἱαματικά βότανα ἡ μὲ καλὰ δένδρα διὰ ὑλὴν τῆ πυρὸς ἡ διὰ οἰκοδομὴν τῶν οἰκῶν. Ζῶσιν ἐν αὐτοῖς ὄχι σπανίως ἡ χρήσιμα ζῶα, τὰ ὅποια εἰς τὰς πεδινὰς τόπους δὲν προκόπτουσιν. Ἐπὶ τέτοις ἐμποδίζουσι τὴν θάλασσαν νὰ μὴ πλημμυρῇ ἡ πνίγη τὴν γῆν, ἀνθίσταται εἰς τὰς σφοδρὰς ἡ βίαιας ἀνέμους, ἡ διορίζουσι τὰ σύνορα τῶν βασιλειῶν, ἡ ἐν λόγῳ συρρίζουσι τὴν γῆν, καθὼς τὰ κώκαλα τὸ σῶμα.

§. 45.

Τ' πόγεια σπήλαια.

Εἰς τὰ ὄρη εὐρίσκονται ἡ κάποια μεγάλα κοιλάματα, τὰ ὅποια λέγονται Ἀντρα, ἡ κοινῶς Σπήλαια. Μεταξὺ τέτων εἶναι μερικὰ τόσον μεγάλα, ὅτι δὲν ἔχουσιν ἄκραν. Οὕτως εἰς τὴν Καρνιολίαν εὐρίσκεται ἓνα, τὸ ὅποτον ἔχει ἄρκετὸν τόπον διὰ μερικὰ χωρία. Ἐπέκεινα τῶν δύο μιλίων εἰσέβησαν εἰς αὐτὸ μετὰ φανῶν καὶ λαμπάδων, ἡ δὲν εἶδον τὴν ἄκραν αὐτῆς. Εἰς τὴν Γερμανίαν πλησίον τῆς Γαιτίγγης εὐρίσκεται ἓνα τοιῦτον σπήλαιον τῆ Βαυμάννυ λεγόμενον, ἀπὸ τῆ πρῶτον εἰσελθόντος εἰς αὐτὸ, ἔχον ἕξ διαίσεις, αἱ ὅποια ἡ αὐταὶ ἔχουσι τὰς κλόνους των. Εἰς τὴν Κρήτην εἶναι ἓνα σπήλαιον, τὸ ὅποτον ἐξαπλόνεται εἰς ὅλα τὰ μέρη ὑποκάτω τῆς γῆς, καὶ

τῷτο εἶναι ἐκεῖνος ὁ πολυβρύλλητος Λαβύρινθος, περὶ τῷ ὁποίῳ διηγείται τόσα ἡ μυθολογία.

Πιθανὸν εἶναι, ὅτι εἰς ὅλα τὰ ὄρη, ὅσα ἐγιναν διὰ τῷ πυρὸς, εὐρίσκονται τοιαῦτα σπήλαια. Τῷτο εἶναι φανερόν ἐντεῦθεν, ὅτι τὰ τοιαῦτα ὄρη συχνὰ πίπτουσι, καὶ βυθίζονται εἰς τὴν γῆν, τὸ ὅποσον βεβαία δὲν ἐγίνετο, ἂν δὲν ἦσαν σπήλαια ὑποκάτω αὐτῶν. Ὅτι δὲ ὑποκάτω τῆς γῆς ἐμπορεῖ νὰ γίνηται πῦρ, μᾶς πληροφορεῖσι τὰ ἠφαίσεια ὄρη. Διὰ τῷ τοιούτου ὑπογεῖν πυρὸς ἐγιναν ὅλα τὰ σπήλαια καὶ τὰ ὑπόγεια χάσματα καὶ βάραθρα.

§. 46.

Θάλασσα, Ὠκεανὸς, Πελάγη.

Ὁ ὑπερβολικὸς ὄγκος τῷ ὕδατος, ὑπὸ τῷ ὁποίῳ περισοιχίζεται πανταχόθεν ἡ γῆ καὶ αἱ νῆσοι, ὀνομάζεται Θάλασσα. Τὸ ἀσυγκρίτως μεγαλειότερον μέρος τῷτο τῷ ὕδατος, τὸ ὅποσον περικυκλῶνει ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς, λέγεται ἔξω Θάλασσα, μεγάλη Θάλασσα, καὶ Ὠκεανός· τὰ μικρότερα δὲ μέρη, τὰ ὅποια ἐκτείνονται εἰς πολλὰς τόπους, ποτὲ μὲν περισσότερον, ποτὲ δὲ ὀλιγώτερον εἰς τὰ ἐνδότερα τῆς ξηρᾶς, ὀνομάζονται Μεσόγειοι Θάλασσαι, ἢ ἀπλῶς Πελάγη. Ταῦτα εἶναι βραχίονες τῆς μεγάλης Θαλάσσης ἢ τῷ Ὠκεανῷ, καὶ ἔχουσι διάφορα ὀνόματα, τὰ ὅποια λαμβάνουσι μέρος μὲν ἀπὸ τῆς θέσεώς των, μέρος δὲ ἀπὸ τῷ χρώματός των, καὶ μέρος πάλιν ἀ-

πὸ τῶν τόπων, τὰς ὁποῖας περικλύζουσι καὶ κατα-
βρέχουσι.

§. 47.

Χρῶμα τῆς θαλάσσης.

Τὸ συνηθέστερον χρῶμα τῆς θαλασσίης ὕδατος εἶ-
ναι κυανεὺν ἢ γαλάζιον, ὅμως εἰς πολλὰς τόπους εἶναι
ἐρυθρὸν, πράσινον, μαῦρον, φαιὸν, λευκόν. Πλησιέ-
στερον εἰς τὴν ξηρὰν, καὶ μάλιστα πρὸς τὰς χαμηλοτέ-
ρας αἰγιαλούς, γίνεται τὸ ὕδωρ ὑπόλευκον. Ἄν δὲν
μετέβαλλον ἄλλα αἰτία τὸ χρῶμα τῆς θαλασσίης ὕ-
δατος, ἤθελ' εἶναι αὐτὸ ὑποπράσινον, τὸ ὅποιον εἶ-
ναι καὶ διὰ τὴν ἐνδυνάμωσιν τῶν ὀφθαλμῶν πολλὰ κα-
λόν. Ἀλλ' ἐπειδὴ εὐρίσκεται πολὺ πλῆθος διαφόρων
σωμάτων εἰς τὴν θαλάσσαν, δὲν πρέπει νὰ θαυμά-
ζωμεν διὰ τὴν ποικιλίαν τῆς χρώματός της. Τὰ διά-
φορα, φερὲν εἶπεν, φυτὰ τῆς θαλάσσης δίδουσιν εἰς
αὐτὴν τὸ πράσινον χρῶμα. Ἡ τρικυμία τῆς θαλάσ-
σης κάμνει τὸ ὕδωρ λευκόν. Κατὰ τὴν φύσιν τὸ θα-
λάσσιον ὕδωρ δὲν εἶναι θολόν, ἀλλὰ διαφανές.

§. 48.

Ποιότης τῆς βυθῆ τῆς θαλάσσης
καὶ νῆσοι.

Ὁ βυθὸς τῆς θαλάσσης ὁμοιάζει τὴν ἐπιφάνειαν
τῆς γῆς. Εἰς αὐτὸν εὐρίσκονται διάφοροι λόφοι, πε-
διάδες, κοιλάδες, σπήλαια, πέτραι, ὄρη, καὶ βυθὰ

ἀλατῶδι, καθὼς εἰς τὴν ξηράν. Εἰς μερικὰ μέρη εἶναι ὁ βυθὸς τῆς θαλάσσης τόσον σκληρὸς ὡς πετρώδης, ὅτι δὲν πιάνεται ἡ ἄγκυρα· εἰς ἄλλα πάλιν τόσον μαλακὸς ὡς λασπώδης, ὅτι μὲ δυσκολίαν ἐμπορῶν τὰ καράβια νὰ σηρίζωνται εἰς τὴν ἄγκυραν. Εἰς τὴν Μασσίλιαν (τὴν νῦν Μαρσίλιαν καλυμένην) ἔχει ἡ θάλασσα τὰ ὠραιότατα μάρμαρα εἰς τὸν βυθόντης. Ἀλλαχῇ εὐρίσκονται ὀλόκληροι ἀποθῆκαί κογχυλίων, ὡς ἄλλων ὀσρακοδέρμων· ἡ ὁ βυθὸς τῆς θαλάσσης εἶναι σύμφυτος μὲ δάσχη κοραλλίων ὡς ἄλλων φυτῶν. Μάλιστα εὐρίσκονται ὡς γλυκεῖται πηγαὶ εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης.

Αἱ νῆσοι, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται τόσον πολυάριθμοι, δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ κορυφαὶ τῶν ὀρέων τῆς θαλάσσης, τῶν ὁποίων αἱ βάσεις φθάνουσιν ἕως τῆς βυθῆς τῆς θαλάσσης.

Ἡ ποιότης τῆς βυθῆς τῆς θαλάσσης γνωρίζεται διὰ τῆς βολίδος ὡς διὰ τῶν ἐπιτηδείων κολυμβητῶν.

§. 49.

Βάθος καὶ κύματα τῆς θαλάσσης.

Ὅτι τὸ βάθος τῆς θαλάσσης πρέπει νὰ ᾔηται διάφορον, πρόδηλόν ἐστιν ἐκ τῆς ἀνωτέρου παραγράφου. Πλησίον τῶν αἰγιαλῶν, δηλαδὴ τῶν παρὰ τὴν θάλασσαν κειμένων τόπων, δὲν εἶναι κοινῶς τόσον βαθεῖα ἡ θάλασσα, ὅσον εἰς μακρύτερον διάστημα ἀπ' αὐτῶν. Αἱ μεγαλῶταται θάλασσαι εἶναι καὶ

βαθύταται, ὅμως περισσότερον ἀπὸ ἓνα μίλλιον δὲν φαίνεται τὸ βάθος τῆς θαλάσσης νὰ ἐκτείνηται. Τὸ συνειθισμένον βάθος τοῦ ὠκεανῦ εἶναι μεταξὺ τῶν 360 καὶ 900 ποδῶν. Οἱ κόλποι τῆς θαλάσσης καὶ οἱ πορθμοὶ δὲν εἶναι τόσον βαθεῖς. Ἐκεῖνοι μὲν εἶναι μικρότεροι βραχίονες τῆς θαλάσσης, οἱ ὁποῖοι ἐκτείνονται μέσα εἰς ἓναν τόπον. Οὗτοι δὲ γενοὶ πόροι ἀπὸ μιᾶς θαλάσσης εἰς τὴν ἄλλην μεταξὺ δύο τόπων.

Τὸ μέγιστον βάθος εἶναι ἄγνωστον. Εἰς τὴν βόρειον θαλάσσαν ἐδοκίμασαν διὰ μιᾶς βολίδος 4700 ποδῶν νὰ εὗρωσι τὸ βάθος καὶ ἔχ' εὗρον.

Ὅταν ἀκολουθῇ ἄνεμος, κυρτῆται ἡ ὁμαλὴ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης· ἂν ᾔῃαι ὁ ἄνεμος σφοδρὸς, σηκώνονται κύματα. Τὸ ἀπλὲν κύμα δὲν ὑψεῖται ὑπὲρ τῆς ἐξ πόδας, ἀλλὰ πολλαπλασιαζόμενα καὶ ἐπισωρευόμενα τὰ κύματα πολὺ ὑψόνονται, πολλάκις ἴσα μὲ ἓναν οἶκον καὶ πύργον.

§. 50.

Ἄλμη τῆς θαλάσσης καὶ πικρότης.

Τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ἔχει ἄλμυρὰν, πικρὰν, καὶ ἀγῆν γαῦσιν. Εἰς τὸ βάθος εἶναι ἄλμυρότερον καὶ πικρότερον, παρὰ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν, ἐπεὶ τὸ ἅλας διὰ τὸ βάρος τοῦ πίπτει κάτω εἰς τὸν βυθὸν τῆς θαλάσσης. Ὡσαύτως εἶναι μεγαλειτέρα ἡ ἄλμη τῆς θαλάσσης εἰς τὸν Ἰσημερινόν, παρὰ εἰς τὰς πόλεις, ἐπεὶ τὸ ἥλιος ἐνεργεῖ περισσότερον εἰς τὸ πέριξ τοῦ

Ἰσημερινῷ ὕδωρ, καὶ ἀκολούθως προξενεῖ μεγαλειτέραν ἐξατμίσιν, ὑπὸ δὲ τῆς ἐξατμίσεως μόνον τὸ ὕδωρ ἐκλείπει, τὸ δὲ ἅλας μένει· ὅθεν εἰς πολλὰς θαλασσίας τόπως κατασκευάζουσιν ἀπὸ τοῦ θαλάσσιου ὕδωρ κοινὸν ἅλας.

Διὰ τὰ συνεχῶς ἐν τῇ θαλάσῃ κατασηπόμενα διάφορα ζωτικὰ καὶ φυτικὰ σώματα δὲν εἶναι τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ὑγιεινόν. Καὶ ἂν ἀναγκασθῇ τις ποτὲ νὰ πίνῃ ποτήριον ἐξ αὐτῆς, εὐθὺς αἰσθάνεται μίαν ἀνυπόφορον ἀηδίαν, ἣτις θεραπεύεται μόνον διὰ τῆς ἐπακολεθῆντος ἐμετῆς. Συμβαίνει δὲ ἀλλέως μία ποσότης τῆς θαλασσίου ὕδατος διὰ ποτὸν ὡς ἰατρικὸν τῆς θαλασσίου πάθους ἢ τῆς σκορβύτης. Ὅταν ἀρχίζῃ εἰς τὴν τρώπιν τῆς καραβίου νὰ σήπηται, γίνεταί ἡ δυσωδία τε ἀνυπόφορος, καὶ προξενεῖ κινδυνώδεις ἀρρώστιας. Τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ὅμως δὲν εἶναι μόνον εἰς τὴν ἀπόλαυσιν ἄχρηστον, ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ πλύσιμον· διότι εἰς τὰ καράβια πλύνουσι μόνον τὰ χονδρὰ ὑποκάμισα εἰς αὐτὸ, καὶ ταῦτα ἔχουσι τὴν ιδιότητα ἐν ἑαυτοῖς, ὅτι, ὁπόταν ᾔναι ὑγρὸς καιρὸς, νοτίζουσι πάντοτε, μετ' ὅλον ὅπῃ πολλαῖς φοραῖς τὰ ἐσέγνωσαν εἰς τὸν ἥλιον. Ὁ Μαρσίλλιος εἶπε καὶ ἐξύμωσαν ψωμί μετ' αὐτό. Τῆτο ἐξύνισε καλὰ, καὶ ἐφάνη πολλὰ καλόν, ὅμως ἦτον ἀλμυρὸν, καὶ μετ' ὀλίγας ἡμέρας πικρὸν, ὡς ἡ χολή.

Διὰ τῆς ἀποσάξεως ἐμπορεῖ νὰ γένῃ καὶ τὸ ἀηδὲς θαλάσσιον ὕδωρ πότιμον, καὶ οἱ θαλασσοπόροι ἔχουσι

χωριστὰς μηχανὰς, διὰ τῶν ὁποίων εἰς καιρὸν ἀνάγκης δύνονται νὰ καθαρίσωσι τόσον ὕδωρ, ὥστε νὰ μὴ φοβῶνται καὶ νὰ ἀποθάνωσιν ὑπὸ τῆς δίψης.

Πόθεν εἶναι ἡ ἄλμη τῆς θαλάσσης, ἃν προέρχεται ἐξ ἀλυκῶν ἐν τῷ βυθῷ αὐτῆς εὕρισκομένων, ἢ ἐξ ἀλοπηγίων, ἢ ἐκ φυτῶν, τὰ ὅποια τὴν μεταδίδουσιν εἰς αὐτήν, ἐσάθησαν αἱ γνώμαι τῶν Φυσιολόγων ἄνωθεν καὶ ἐξ ἀρχῆς ἀσύμφωνοι. Πιθανώτατον φαίνεται, ὅτι τῆς ἄλμης καὶ τῆς πικρότητος ἡ αἰτία εἶναι περισσότερον τὰ διάφορα εἶδη ἀλάτων, τὰ ὅποια εὐρέθησαν διὰ τῆς ἀναλύσεως εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ.

Εἰς τὰς ψυχρὰς τόπας εἶναι τὸ θαλάσσιον ὕδωρ ὀλιγώτερον ἄλμυρόν, παρὰ εἰς τὰς θερμὰς, ἐπεὶ διὰ τῆς θερμότητος ἀφαιρεῖ συνεχῶς περισσότεραν ποσότητα τοῦ ὕδατος, μεταβάλλεσα αὐτὸ εἰς ἀτμὴς, ὅπως εἰς τὰς βορεινὰς τόπας ἡ βροχὴ καὶ ἡ χιὼν πίπτουσιν ἀφθονέστερον, καὶ πολλοὶ ποταμοὶ συρρέοντες φέρουσιν περισσότερον γλυκὺ ὕδωρ.

Ἡ ὠφέλεια τῆς ἄλμης τῆς θαλάσσης εἶναι ὀρατή. Ἀναρίθμητα θαλάσσια ὀψάρια διατηρεῖ τὴν ζωὴν τῶν ἀπλῶς διὰ τῆς ἄλμης, καὶ γίνονται ὑπ' αὐτῆς νοσιμώτερα. Χωρὶς τῆς ἄλμης τὸ θαλάσσιον ὕδωρ δὲν ἠθέλε βασιλεύει εἰς τὰ διὰ τῆς θαλάσσης ταξείδια τίσα ὑπέρογκα βάρη. Πολλοὶ κάτοικοι τῶν παραθαλασσίων τόπων ἔχουσιν μαγειρικὸν ἅλας ἐκ τοῦ θαλασσίου ὕδατος. Ἐμποδίζει δὲ τὸτο καὶ τὴν θαλάσσαν νὰ μὴ παγόνῃ: διότι μόνον μικρότερα ψυ-

χρότερα πελάγη σκεπάζονται με πάγον. Τῦτο δὲ γίνεται εἰς τὰ πελάγη τῶν Πόλων. Ἐκεῖ εὐρίσκεται πολλάκις χονδρὸς καὶ ἀκατανόητος πάγος. Ὅταν χωρίζονται κομμάτια ἀπὸ τὸν πάγον τῆς θαλάσσης, διώκονται ταῦτα ἐδῶ καὶ ἐκεῖ ὑπὸ τῶν κυμάτων καὶ ῥευμάτων τόσον καιρὸν, ἕως ἃ κατακάθονται πρὸς εἰς ἓναν αἰγιαλὸν ἢ ἀναλύονται. Τὰ χονδρὰ ταῦτα κομμάτια τῷ πάγῳ ἐπισωρεύονται καὶ γίνονται ἴσα με ἓνα βουνόν. Πολλάκις φθάνει μέχρι τῆς 60 ἕως 70 ὀργυῶν βαθέως κείμεν βυθῷ τῆς θαλάσσης, καὶ ὁμῶς ἐδὲν ἤττον ἐξέχουσι πολλὰς ὀργυὰς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς ὕδατος. Ὁ κύρ Φόρσερος εἶδε δύο μίλια μακρὸς καὶ ἑκατὸν πόδας ὑψηλὸς ὄγκος τῷ πάγῳ ὡς παγετώδεις νήσους.

§. 51.

Λάμψις τῆς θαλάσσης.

Πολλὰ ἀξιοθαύμαστον φαινόμενον εἶναι ἡ λάμψις τῆς θαλάσσης. Οἱ θαλασσοπόροι περιγράφουσι με ἑκαστὴν τὴν θαυμαστὴν θεωρίαν, τὴν ὁποῖαν κάμνει τὸ ὑπὸ τῷ καρδίῳ κινήθην θαλάσσιον ὕδωρ εἰς κάποιους καιροὺς τὴν νύκτα. Ἐνίοτε λάμπει μόνον τὸ ἵχνος, τὸ ὁποῖον ἀφίνει τὸ καρδίον ἐπὶ τῆς ὁμαλῆς ἐπιφανείας τῆς ὕδατος· πολλάκις δὲ λάμπουσιν ὅλα τὰ κύματα προσβάλλοντα εἰς τὸ καρδίον, εἰς τὰς σκοπέλους, ἢ εἰς ἄλλο ἀντικείμενον, καὶ ὅχι σπανίως φαίνεται ἡ θάλασσα, ὅσον φθάνει ἡ ὄρασις, ὅτι εἰ-

ναι κατεσπαρμένη με ἀσράπτοντας ἀέρας. Βέβαια
 δὲν ἐμπορεῖ αὕτη ἡ λάμψις νὰ προέρχεται ἐκ μιᾶς
 καὶ τῆς αὐτῆς αἰτίας. Ὁ κύρ Φόρσερος διασέλλει τρία
 εἶδη αὐτῆς. Τὸ φαινόμενον φῶς πλησίον τῆ καραβίᾳ
 τὸ ἐξηγεῖ ὡς ἐνέργειαν τῆς ἡλεκτρικῆς ὕλης διε-
 γειρομένης κατ' αὐτὸν ἐκ τῆς τριβῆς τῆ καραβίᾳ εἰς
 τὸ ὕδωρ ἐπὶ τῆς ταχείας κινήσεως. Ὁ Βυφφὼν ἔκα-
 με πειράματα περὶ τέττε καὶ εὔρεν, ὅτι ἀναμφιβόλως
 ἐμπορεῖ νὰ γένη ἐκ τῆς τριβῆς τῶν μεταλλικῶν ὑ-
 σιῶν τὸ ἐν τοῖς ἀγγείοις κλεισμένον θαλάσσιον ὕ-
 δωρ σιλπνόν. Τὸ δευτέρον εἶδος τῆς λάμψεως, ὅπε
 εἰς τὸν καιρὸν τῆς γαλήνης λάμπει ἡ ἐπιφάνεια τῆς
 θαλάσσης τόσον θαυμασά, τὸ ἀποδίδει ὁ κύρ Φόρ-
 σερος εἰς τὰς φωσφορικὰς ὑπὸ τῆς σήψεως καὶ τῆς φθο-
 ρᾶς γινομένας, ὑσίας : διότι ἐπειδὴ εἰς τὴν θάλασ-
 σαν, ὅπε σχεδὸν ὅλα ἔχουσι πνεῦμα ζωῆς, καθ' ἡ-
 μέραν ἀποθνήσκουσι καὶ σήπονται ἄπειρον πλῆθος ζωτι-
 κῶν σωμάτων, ἀνάγκη εἶναι νὰ ἐξέρχεται ἐξ αὐτῶν
 φωσφορικὸν ὀξύ. Μία πρωΐκη φλογιστὴν ὕλιν ἀ-
 ποτελεῖ τότε μίγματι, τὸ ὅποιον εἶναι φωσφόρος, καὶ
 ἕτος λάμπει, καθὼς εἶναι γνωστὸν, εἰς τὸ σκότος, ὡς
 τὰ σεσηπότα ξύλα. Ὅτι δὲ τὰ σεσηπότα ὀψάρια καὶ
 περισσότερα γλίχρα σκωλήκια τῆς θαλάσσης λάμ-
 πουσιν ὑπερβολικὰ, εἶναι πρᾶγμα ὁμολογούμενον. Τὸ
 τρίτον εἶδος τῆς λάμψεως, ὅπε ὅχι μόνον ἡ ἐπιφά-
 νεια, ὅσον βλέπει τὸ ὄμμα, ἀλλὰ καὶ τὸ βάθος λάμ-
 πει ὡς τὸ πῦρ, καὶ τὰ ὀψάρια ὅπε πλέουσι μέσα

φαίνονται ὅτι ἐγέναν ἐκ τῆ πυρὸς, πρέπει φανερά
 νὰ ἀποδίδηται κατ' αὐτὸν εἰς τὰ λάμποντα σκωλή-
 κια τῆς θαλάσσης, τῶν ὁποίων εἶναι πολλὰ καὶ διά-
 φορα γένη. Ο' Ρ'ιγῶδος ἐζήτησε νὰ εὔρη τὴν αἰτίαν
 τῆς νυκτερινῆς λάμψεως εἰς τὰς αἰγιαλὺς τῆς Γαλ-
 λίας, καὶ τὴν εὔρεν εἰς τὰ μικρὰ πολύποδα καλύμενα
 ζωῦφια. Ο' Βιλλαρδῆρος ἐγέμισε μίαν φιάλην ἐκ τῆ
 σίλβοντος ὕδατος, καὶ τὸ ἄφησε νὰ σέκηται ὅλην τὴν
 νύκτα. Ὅταν τὸ ἐτάραττεν ὀλίγον, ἐφαίνοντο εὐθὺς
 λάμποντα σφαιρίδια· καὶ ἀφ' ἧ ἐλαμβικάρισε τὸ ὕ-
 δωρ διὰ τῆ ποτισικῆς χάρτε, ἔμεινε πλήθος γλί-
 χρων, πηκτωδῶν, σφαιροειδῶν σωματίων μικροτά-
 των, καὶ ἀνηκόντων εἰς τὰ ὄσρακόδερμα. Μετὰ τὸ λαμ-
 βικάρισμα, ὅπως καὶ ἂν ἐτάραττε τὸ ὕδωρ, δὲν ἔ-
 λαμπεν αὐτὸ πλέον. Εὐθὺς ὅμως ὅπῃ ἐρρίπτεται τὰ ζωῦ-
 φια πάλιν μέσα, ἄρχιζεν ὡς τὸ πρῶτον πάλιν νὰ
 λάμπη. Πλὴν δὲν πρέπει νὰ ἐκτεθῶσιν τὰ σκωλή-
 κια πολὺν καιρὸν εἰς τὸν αἶρα, ἐπειδὴ ἀλλέως χά-
 νουσι τὴν φωσφορικὴν ιδιότητά. Μία παρομοία δοκι-
 μὴ ἐγένεν ἡδὴ ἐν ἔτει 1746 μετὰ τὸ ὕδωρ τῆ Αἰδρια-
 τικῆς κόλπου, ἣ ὁποία ἐβεβαίωσε τὰ προσεχῶς ἀνω-
 τέρω εἰρημένα.

§. 52.

Κανονικὴ κίνησις τῆς θαλάσσης.

Παλίρροιαι.

Καὶ ἂν δὲν φυσᾷ ἄνεμος εἰς τὴν θαλάσσειν, πᾶ-
 Τόμ. Γ΄.

λιν αὐτή, καὶ γαλήνη ἔσα, κινεῖται διηνεκῶς: διότι ἐκτὸς τῶν ἀνέμων τὴν κινῆσιν ἢ περιστροφὴ τῆς γῆς καὶ ἡ ἐλκτικὴ δύναμις τῆς σελήνης καὶ τῆ ἡλίου. Ἄν δὲν ἐμποδίζεται ἡ θάλασσα ὑπὸ τίνος αἰτίας, ἔχει παντοτεινὴν κίνησιν ἀπὸ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς, ἢ ὁποῖα κίνησις ἀναμφισβόλως προέρχεται ἀπὸ τὴν περιστροφὴν τῆς γῆς περὶ τὸν ἄξονά της. Προσέτι ἀναβαίνει καὶ καταβαίνει τὸ ὕδωρ τῆς θαλάσσης εἰς 24 ὥρας δύο φοραῖς, καθὼς φαίνεται ὀφθαλμοφανῶς τῆτο εἰς τὰς αἰγιαλὰς τῆς θαλάσσης. Ἡ ἀνάβασις λέγεται Πλημμυρίς, ἡ κατάβασις Ἀμπωτις, ἀμφότεραι δὲ μὲ μίαν λέξιν Παλίρροιοι.

Ἡ πλημμυρίς ἐπικρατεῖ 6 ὥρας, εἰς τὸ ὅποιον διάστημα τῷ καιρῷ γίνεται τὸ ὕδωρ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὑψηλότερον. Εἰς τῷτο τὸ ὕψος ἔσκεται τὸ ὕδωρ ἕως $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας· ἔπειτα ἐλαττῆται πάλιν 6 ὥρας, τὸ ὅποιον εἶναι ἡ ἀμπωτις· καὶ ἀφ' ἧς σαβῆς $\frac{1}{4}$ τῆς ὥρας, ἀρχίζει πάλιν ἡ πλημμυρίς. Ἀποδίδουσι ταύτην τὴν ἀνάβασιν καὶ κατάβασιν τῆς θαλάσσης ἐξαιρέτως εἰς τὴν ἐλκτικὴν δύναμιν τῆς σελήνης. Ἐπαρατήρησαν δηλαδὴ, ὅτι ἡ πλημμυρίς εἶναι δύο φοραῖς τὸν μῆνα ἀδυνατωτάτη, καὶ δύο φοραῖς ἰχυροτάτη. Τὸ πρῶτον συμβαίνει κατὰ τὰς τετραγωνισμὰς τῆς σελήνης· τὸ δεύτερον κατὰ τὰς συνόδους ἢ συζυγίας, ἢ ἀπλῆσεων· νὰ εἰπῶμεν τὸ πρῶτον γίνεται εἰς τὸν καιρὸν τῆς πρώτης καὶ ὑστερινῆς τεταρτημορίου, τὸ δεύτερον εἰς τὸν καιρὸν τῆς νεομηνίας καὶ τῆς πανσελήνης.

Ἀναπτύσσεται τὸτο τὸ φαινόμενον καὶ ἔτις ἐπὶ
 τῷ διαγράμματος. Ἐςω ΑΒΔΕ Σχ. 7. ἡ ὑδρόγειος
 σφαῖρα. Ἀν' ἣτον αὕτη πάντοθεν ὑπὸ ὑδάτων περι-
 στοιχισμένη, καὶ αὕτη μόνη εἴλκυε τὰ ὕδατα, τότε
 διὰ τὴν ἴσιν πάντοθεν ἔλξιν τῶν δυνάμεων δὲν ἤμπο-
 ρῆσε νὰ ἀκολουθήσῃ ἑδεμία ταραχὴ τῆς ἰσορροπίας·
 λοιπὸν ἤθελ' εἶναι ἡ ἐπιφάνεια τῶν ὑδάτων πάντο-
 θεν διακεχυμένων αβδε. Ἐςω ἡ σελήνη εἰς τὸ Σ.
 Ἡ σελήνη μὲ τὴν ἐνέργειάν της ἔλκει τὰ ὑποκείμε-
 να αὐτῇ ὕδατα εἰς τὸ α. Ἡ μεγαλειτέρα ἔλξις τῆς
 γῆς ἐμποδίζει μὲν τὴν ἀναχώρησιν τῶν ὑδάτων,
 ἐλαττῆται ὅμως ἡ βαρύτης αὐτῶν· τὸ δὲ ἀντικείμε-
 νον ὕδωρ εἰς τὸ δ διὰ τὴν μεγαλειτέραν ἀπὸ τῆς σε-
 λήνης ἀπόσασιν ἔλκεται ὀλιγώτερον ὑπὸ τῆς σελή-
 νης, παρὰ ὅλη ἡ ὑδρόγειος σφαῖρα. Ἐπειδὴ λοιπὸν
 τὸ κέντρον τῆς γῆς ἔλκεται περισσώτερον, παρὰ τὸ
 εἰς τὸ δ εὐρισκόμενον ὕδωρ, πρέπει καὶ ἡ βαρύτης
 τέτῳ τῷ ὕδατος νὰ ἐλαττῆται. Σμικρύνει λοιπὸν ἡ
 σελήνη τὴν βαρύτητα τῶν ὑποκειμένων αὐτῇ ὑδάτων
 εἰς τὸ α, καὶ τῶν ἀντικειμένων εἰς τὸ δ, καὶ διὰ τῷτο
 τὸ ὕδωρ ἀπὸ τῷ β καὶ ε, ὅπερ ἡ βαρύτης τώρα σχε-
 τικῶς εἶναι μεγαλειτέρα, πρέπει νὰ κινῆται μέρος
 μὲν πρὸς τὸ α, μέρος δὲ πρὸς τὸ δ, καὶ ἔτις εἰς τὸ
 α καὶ δ θέλει εἶναι ὑψώσεις, εἰς τὸ β καὶ ε χαμηλώ-
 σεις. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐνεργεῖ ὁ ἥλιος εἰς τὰ
 ὕδατα, καθὼς ἡ σελήνη, μόνον ἡ ἐνέργειά τε εἶναι
 αἰσθενεστέρα. Ἀν' ἦναι ὁ ἥλιος μὲ τὴν γῆν καὶ μὲ τὴν

σελήνην εἰς τὰς συζυγίας, τετέστιν εἰς τὴν αὐτὴν εὐ-
θεῖαν γραμμὴν, ἢ ἦναι λοιπὸν εἰς τὸ Η ἢ η, ζ ἢ
σελήνη εἰς τὸ Σ, αἱ ἐνέργειαι τῆ ἡλίου ζ τῆς σε-
λήνης συμφωνῶσι, ζ τὰ ἀποτελέσματα αὐτῶν αὐξά-
νουσιν. Αἱ παλῖρροιαι λοιπὸν εἶναι μεγαλείτεραι. Ἄν
ἦναι ὁ ἥλιος ζ ἡ σελήνη εἰς τὰς τετραγωνισμὺς, ἢ
ἦναι λοιπὸν εἰς τὸ σ ἢ τ, αἱ ἐνέργειαι ἀδυνατῶσι,
ζ αἱ πλημμύραι πρέπει νὰ γίνωνται μικρότεραι.
Προσέτι ἐπὶ τῆς πρώτης ὑποθέσεως αἱ παλῖρροιαι εἶ-
ναι τόσον μεγαλείτεραι, ὅσον πλησιέστερα εἶναι ἄλ-
λήλοις ὁ ἥλιος ζ ἡ σελήνη. Ἐπειδὴ δὲ εἰς τὸν
καιρὸν τῆς ἰσημερίας ταῦτα τὰ σώματα εἶναι εἰς
τὸν Ἰσημερινόν, λοιπὸν πλησιέστερα ἀλλήλοις, αἱ
μέγισται παλῖρροιαι θέλουσιν εἶναι εἰς τὸν καιρὸν τῆς
ἰσημερινῆς νοεμηνίας ἢ τῆς πανσελήνης.

§. 53.

Διάφορα ρεύματα τῆς θαλάσσης καὶ
δύναται αὐτῆς.

Ὡς αὐτως ἀξιοσημείωτα εἶναι τὰ διάφορα ρεί-
ματα τῆς θαλάσσης, τὰ ὅποια ἐδῶ ζ ἐκεῖ πρὸς ἓνα
μέρος τῆ κόσμου διευθύνονται ζ κινῶνται, ἢ κατ' ἔτος
ἢ κατὰ μῆνα περιοδικῶς μεταβάλλονται. Πολλῶν ἐμ-
πορῶν νὰ ἦναι πρόξενοι αἱ παλῖρροιαι, ἢ οἱ παντοτει-
νοὶ ἄνεμοι, ὅμως πολλῶν ἄλλων ἢ φύσις τῆ βυθῆ τῆς
θαλάσσης, ἢ θέσις τινῶν νήσων, ποταμῶν κτλ.

Δύναται ἐμπορῶν νὰ γίνωνται, ὅπερ περισσότερα τοι-

αὐτῇ θαλάσσιᾳ ῥεύματα συντρέχουσιν. Ἐνίοτε αἱ
 θῖναι ἔχουσιν τὸν λόγον καὶ εἰς τὸν ἀνισον βυθὸν τῆς θα-
 λάσσης, καὶ εὐρίσκονται εἰς τὴν γειτονίαν μεγαλω-
 τάτων σύρτεων καὶ βαθυτήτων. Ἀλλ' ὅποια καὶ ἂν ᾖ-
 ναι ἢ αἰτία τῶν θαλασσίων θινῶν, εἶναι ἀναντιρρόη-
 τον, ὅτι ἔτσι οἱ τόποι εἶναι κινδυνώδεις εἰς τὰς πλέ-
 οντας. Τοιαῦτα εἶναι εἰς τὸν καλῶς ἰκμενὸν θῶρον τῆς
 Σικελίας ἢ Σκύλλα καὶ ἡ Χάρυβδις, τὰς ὁποίας οἱ ποι-
 ηταὶ καὶ ἄλλοι πολλοὶ συγγράφεις φρικτῶς περιγρά-
 φουσιν.

Τί εἶναι αἱ Πηγαί, καὶ πῶς γίνονται.
Ὅλοι σχεδὸν οἱ ῥύακες, οἱ μικροὶ καὶ μεγάλοι πο-
ταμοὶ γίνονται ἐκ πηγῶν ἢ βερύσεων. Αἱ πηγαὶ εἰ-
ναι ἐκροαὶ τῆς ὑποκάτω τῆς γῆς εὐρισκομένης ὑδατος,
τὸ ὅποιον ἔπειτα ῥεῖ εἰς μέαν κοίτην ἐπὶ τῆς ἐπι-
φανείας τῆς γῆς. Ἡ κίνησις τῆς ὑδατος γίνεται κα-
τὰ τῆς νόμης τῆς βαρύτητος, καὶ ἡ ῥεῦσις τῆς εἰναι-
μῆς ἀληθινῇ πτώσει. Ἦτο δὲ προῦποτιθῆσιν, ὅτι
τὸ ὕδωρ δὲν δύναιται ἀλλέως καὶ τρέχει, εἰμὴ ἀφ' ὑ-
ψηλοτέρου τόπου εἰς χαμηλότερον. Ἐπὶ τούτω σημει-
λίσεται ὅλον τὸ φαινόμενον τῶν ποταμῶν καὶ ἀντῶν τῶν
πηγῶν. Αἱ πηγαὶ λοιπὸν ὑπάρχουσι μόνον εἰς τὰ βυ-
θὰ, ἢ πρέπει καὶ τὸ μέρος, ὅπου ἀναβρύουσιν, καὶ ἡ-
ναι ὑψηλότερον ἀπ' ἐκεῖνο, πρὸς τὸ ὅποιον τρέχου-
σιν. Εἶναι μὲν καὶ ὑψηλὰ ἐπὶ τῶν ὀρέων πηγαί, κα-

θῶς ἢ λίμναι, ὅμως κείνται πάντοτε ἄρκετὰ χαμη-
λότερον ἀπὸ τὰς ἀνωτάτας κορυφὰς τῶν ὀρέων, καὶ
αὗται αἱ ὑψηλαὶ κορυφαί, ἢ ἂν δὲν ἦναι τόσον πολ-
λὰ μεγάλαι, ἐμπορῶν νὰ δίδωσιν ἱκανὸν ὕδωρ εἰς
τὰς πηγὰς, ἐπειδὴ λαμβάνουσιν ὅχι μόνον πλῆθος
ὑδατος διὰ τῆς χιόνος ἢ τῆς βροχῆς, ἀλλὰ ἢ σκε-
πάζονται πολλάκις ἢ ποτίζονται ὑπὸ τῶν νεφῶν.

Ἄν ἦναι τὸ πέριξ τῆς πηγῆς μέρος ὑψηλότερον
ἀπὸ τὸν τόπον τῆς ἰδίας πηγῆς, συνάγεται τὸ ὕδωρ
ἐκεῖ εἰς μίαν λίμνην, ἢ δὲν τρέχει ἔξω. Προσέτι
αἱ πηγαὶ ἔχουσι χώραν μόνον εἰς τοιαύτην γῆν, ἣτις
συνίσταται ἐκ διαφόρων ἐπαλλήλων κειμένων σιβά-
δων τῆς γῆς. Εἰς ἀπλῶς ἐρριμένον χῶμα ξηραίνε-
ται τὸ ὕδωρ, ἢ δὲν τρέχει περαιτέρω.

Ζητεῖται, πόθεν εἶναι τὸ ἄπειρον πλῆθος τοῦ ὕ-
δατος, τὸ ὁποῖον τρέχει συνεχῶς διὰ τῶν ρυάκων ἢ
τῶν ποταμῶν, ἢ ἐκχύνεται εἰς τὴν θάλασσαν;

Ὅτι ἡ θάλασσα δὲν αὐξάνει, εἶναι πασιδηλον,
ἐπειδὴ ἄλλῶς ἤθελε πλημμυρῆσει ἢ πνίξει τὴν τό-
πον· λοιπὸν πρέπει νὰ χάνη πάλιν τόσον σχεδὸν ὕ-
δωρ, ὅσον φέρεσιν οἱ ποταμοὶ εἰς αὐτήν. Τέτοιο δὲ
γίνεται, ὅτι καθ' ἐκάστην ἐξατμίζεται πλῆθος ὑδα-
τος ὑπὸ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου ἀπὸ τὴν θάλασ-
σαν ἢ ἀπὸ τὰς λίμνας. Ἐπειδὴ ἔν δὲ τρία τῆς ἐ-
πιφανείας τῆς γῆς εἶναι σκεπασμένα μὲ ὕδωρ,
ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω, ἐμπορεῖ πᾶς τις εὐκολὰ νὰ κατα-
λάβῃ, ὅτι ἡ ἐξατμισις τῆς τόσον μεγάλης ἐπιφανείας

πρέπει νάῃναι ὑπερβολικῇ. Πρὸς τούτοις τὸ περισσότερον μέρος τοῦ ὕδατος κεῖται ὑπὸ τὴν διακεκαυμένην ζώνην, ὅπου ἡ ἐξατμῖσις αὐξάνει περισσότερον. Ὅθεν δυνάμεθα νὰ εἰπῶμεν, ὅτι τόσον ὕδωρ ἐξατμίζεται ἀπὸ τὴν θάλασσαν, ὅσον ἐκχύνεται εἰς αὐτὴν διὰ τῶν ποταμῶν.

Ἡ θάλασσα λοιπὸν, ἡ ὁποία συνεχῶς ἐξατμίζει, προβλέπει ὅλην τὴν ἀτμοσφαῖραν μὲ ἄμετρον πλῆθος ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἐπιτολάζει ἐπάνω τῆς γῆς ὡς νέφη, καὶ πίπτει κάτω ὡς βροχὴ, χιὼν, καὶ χάλαια. Πολὺ μέρος αὐτῆς πίπτει ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν ὀρέων, καὶ ἐπὶ τῶν ὑψηλωμάτων τῆς γῆς. Ἀμφοτέρωθεν φαίνονται νὰ ἔχωσι χωριστὴν συγγένειαν πρὸς τὰ νέφη: διότι βλέπομεν αὐτὰ ἐξαπλωμένα συχνὰ περὶ τὰς κορυφὰς τῶν ὀρέων· μάλιστα δὲ ἐπαρατήρησαν, ὅτι τὰ νέφη ἐπὶ τῆς κορυφῆς ἐνὸς ὄρους ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐγίναν ἄφαντα, καθὼς ἐπλησίασαν τὰ μέρη αὐτῶν εἰς τὴν κορυφὴν τε· ἀκολούθως πρέπει τὰ ὄρη καὶ ἀμέσως, χωρὶς νὰ βρέχη, νὰ ροφῶσι τὴν ὑγρασίαν ἢ τὸ ὕδωρ ἀπὸ τὰ νέφη. Ὅλον τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον λαμβάνει ἡ κορυφὴ ἐνὸς ὄρους ἢ ὑψηλώματος κατὰ τὸν προειρημένον τρόπον, εἰσέρχεται εἰς τὴν ἀραιότεραν γῆν, ἡ ὁποία σκεπάζει τὴν κορυφὴν, καὶ τὴν διαπερᾷ, ἕως καὶ νὰ καταντήσῃ εἰς ἓνα τόπον, ὅστις δὲν συγχωρεῖ εἰς τὸ ὕδωρ μακρύτερον πέρασμα πρὸς ἑρθὰς, ὅμως πάλιν τρέχει διὰ τὸ βάρος τε ὑποκάτω τῆς ἀραιότερας γῆς εἰς τὸν ἀδια-

χώρητον τόπον, ἕως ἢ νὰ εὕρῃ πυθμένα εἰς τὴν ὑπώρειαν διέξοδον, καὶ γίνεται πηγὴ. Εὐθὺς δὲ κάμνει ἀφ' ἑαυτῆς αὐλάκιον, εἰς τὸ ὁποῖον τρέχει ὡς ῥυάκιον, καὶ συμμίσγνυται μὲ ἄλλα ὕδατα, τὰ ὁποῖα τὸ συναπαντῶσιν εἰς τὸν δρόμον.

Αἱ πηγαὶ τρέχουσιν ἢ συνεχῶς, τὸ ὁποῖον γίνεται συνήθως, ἢ μόνον κατὰ καιρὸς. Ἐκεῖναι μὲν λέγονται ἀένναοι πηγαί· αὗται δὲ περιοδικαί.

Αἱ περισσότεραι πηγαὶ δὲν παγόνεσι τὸν χειμῶνα, καὶ δίδουσι τὸ καλοκαίριον ψυχρὸν ὕδωρ. Ἡ αἰτία εἶναι, ὅτι αἱ πηγαὶ ἔρχονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ τὰ κοιλώματα τῶν ὀρέων, ὅπου εἰς τὰ μέρημας μῆτε ἡ ψύχρα, μῆτε ἡ καυσις τῆς ἡλίου δὲν ἔμπορεῖ νὰ ἐμβῇ. Καὶ ἡ κίνησις τῶν πηγῶν συμβάλλει εἰς τὸ νὰ ἐμποδίζῃ τὸ ὕδωρ νὰ παγόνῃ.

§. 55.

Διὰφοραὶ πηγαὶ ὑδάτων.

Τὸ ὕδωρ ἔχει εἰς ἄκρον βαθμὸν τὴν ιδιότητα τῇ ἀναλύειν τὰ μέταλλα καὶ ἄλλα ὀρυκτὰ, ὡς εἵπομεν ὅθεν διερχόμενον ὑποκάτω τῆς γῆς, ἢ τρέχον ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς, σύρει πάντοτε μεθ' ἑαυτῆς μερικὰ σώματα, διὰ τῶν ὁποίων περνᾷ. Ἄν συναπαντᾷ ἅλας, γίνεται ἀλμυρὸν, ὅθεν εἶναι πολλὰ ἀλμυρὰ ὕδατα, τὰ ὁποῖα εἶναι μεμιγμένα μὲ ἅλας, καὶ διὰ τῆτο εἶναι ὀξέα ἢ ξυνά. Ἐκ τούτων κατασκευάζουσιν εἰς πολλὰς τύπους κοινὸν ἅλας.

Πολλὰ τῶν ἄλυκῶν ὑδάτων εἶναι ἱαματικά, ἐπειδὴ περιέχουσιν ἓνα σωτήριον ἅλας. Τοιῦτον εἶναι πρὸς τοῖς ἄλλοις πολλοῖς τὸ Σέλτειον ὕδωρ, τὸ ὅποιον εἶναι περιβόητον πανταχῶς καὶ πωλεῖται ἀφθόγως. Ἀναβρύει δὲ εἰς τὴν Τρίβεριν πλησίον τῆς χωρὶς Σέλτερ καλεμένης εἰς ἓνα λιθάδιον, ὅθεν ἔλαβε καὶ τὴν ὀνομασίαν.

Εἶναι τὸ ὕδωρ διὰ τῶν ὀρυκτῶν σωμάτων σύρεσθαι ὡσαύτως μερικὰ μόρια ἐξ αὐτῶν. Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν γίνονται ὀρυκτὰ ὕδατα καὶ ἱαματικά καὶ πηγαῖ. Ἀν' χυθῇ τὸ ὕδωρ τῆς ἱαματικῆς πηγῆς εἰς πηκίδια, καὶ χρωματιωθῇ ὑπ' αὐτῶν φαῖον καὶ μαῦρον, εἶναι ἀπόδειξις, ὅτι ἐμπεριέχει χάλκανθον. Οὕτως ἔχουσιν αἱ Πυρμόνταις πηγαὶ σίδηρον ἐν ἑαυταῖς.

Εἶναι κάποιαι πηγαὶ πολλὰ μεμιγμέναι καὶ με χαλκόν, ὅθεν εὐκολον δύναται πᾶς τις νὰ καταλάβῃ, πῶς μερικαὶ πηγαὶ μεταβάλλουσιν τὸ ἐμβαλλόμενον σίδηρον κατὰ τὸ φαινόμενον εἰς χαλκόν. Ἀναλύσαντες δηλαδή εἰς τὰς τοιαύτας πηγὰς τὰ σιδηρᾶ μόρια τῶν ἐμβαλλομένων πραγμάτων, καὶ με τῆτο ἐγκολλᾷται εὐθὺς πάντοτε εἰς αὐτὰ ἓνα μόριον τῆς χαλκῆς. Οὕτω λοιπὸν χρωματίζεται ὅλον τὸ σίδηρον με ἄνθος χαλκῆς, καὶ φαίνεται ὡς νὰ ἐμεταβλήθῃ εἰς χαλκόν. Τοιαῦται πηγαὶ, ἐμπεριέχουσιν μόρια χαλκῆς, εὐρίσκονται εἰς τὴν Οὐγκρίαν. Ἐκεῖ κατασκευάζουσιν κανάτια διὰ γάλα καὶ καθέν, ζαχαροκέτια, καὶ ἄλλα διάφορα ἀγγεῖα ἐκ σιδήρου, καὶ μεταβάλλουσιν κατὰ

τὸν προειρημένον τρόπον τὰ τοιαῦτα ἀγγεῖα μὲ τὸ μέσον τέτων τῶν πηγῶν. Αἱ ἐπισημότεραι εἶναι αἱ Ναῦσόλειαί πηγαὶ εἰς τὴν ἄνω Οὐγκρίαν, ἀπέχουσαι ἓνα μίλλιον ἀπὸ τῆς πόλεως Ναῦσόλε, ἐν τοῖς ἐκεῖ εὐρυχώροις μεταλλείοις τῷ χαλκῷ.

Εἶναι δὲ καὶ θερμὰ ὕδατα. Ταῦτα δὲ γίνονται, ἂν αἱ πηγαὶ ἢ ζεσαίνωνται ὑπὸ τινος ὑπογείου πυρός, ἢ τρέχωσιν ἐπάνω τῶν χαλίκων, τῶν ὁποίων τὰ μέρη διαλυόμενα ὑπὸ τῆς ὑγρότητος μεταδίδουσιν εἰς τὸ ὕδωρ θερμότητα. Τὰ τοιαῦτα θερμὰ ὕδατα εἶναι πολλὰ σωτηριώδη εἰς τὰς ἀρρώστους καὶ εἰς τὰς βλαμμένους ἀνθρώπους, οἵτινες πρέπει νὰ τὰ θεωρῶσιν ὡς εὐεργεσίαν, καθὼς ἐκεῖνα τῷ Βαδένε.

Τοιαῦτα θερμὰ λευτρά, τὰ ὁποῖα εἶναι τόσον ζεσὰ εἰς τὰς ἀναδρύσεις αὐτῶν, ὅτι ἐμπορεῖν εἰς ὀλίγον καιρὸν νὰ βράσωσι τὰ ὡὰ, νὰ ζεματιοθῶσιν οἱ χοῖροι καὶ καθεξῆς, εὐρίσκονται καὶ εἰς τὴν Γερμανίαν πολλὰ, καθὼς τὸ Βίσβαδον, τὸ Γασένιον εἰς τὸ Σαλισβέργον καὶ τὰ παραπλήσια. Καθόλου εἰπεῖν εὐρίσκονται τοιαῦτα ὅχι σπανίως εἰς τοιῆτες τόπους, ὅπου εἶναι πολλὰ μεταλλεῖα σιδήρου καὶ θείου.

§. 56.

Ρύακες καὶ Ποταμοί.

Αἱ συρροαὶ τῶν ὑδάτων πολλῶν πηγῶν ποιῶσι Ρύακα· πολλοὶ δὲ ρύακες ἐνωμένοι ἀποτελεῦσι Ποταμόν. Ἀλλ' εἶναι καὶ ρύακες καὶ ποταμοί, οἵτινες ἔχου-

σιν ἀμέσως τὴν ἀρχὴν τῶν ἐκ τῆς βροχῆς ἢ ἐκ τῶν ἀναλυομένων χιόνων. Τέτο δὲ γίνεται εἰς τὸς τόπους, οἵτινες πλατῶσιν ἀπὸ ὄρη, παρὶ χαρίν εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ εἰς τὴν Ἰνδίαν. Μερικοὶ ποταμοὶ ἔρχονται καὶ ἐκ τῶν λιμνῶν, ὅμως αὐταὶ αἱ λίμναι λαμβάνουσι τὰ ὕδατά των ἐκ τῶν πηγῶν. Μέγιστοι ποταμοὶ εἰς τὴν Εὐρώπην εἶναι ὁ Βόλγας, ὁ Δανέβιος, καὶ ὁ Ρῆνος. Ἀλλ' εἰς τὴν Ἀμερικὴν εὐρίσκονται οἱ μέγιστοι τῷ κόσμῳ. Τὸ πλάτος τῷ ποταμῷ δελὰ Πλάτα εἶναι πρὸς τῷ σομίῳ ἴσον 13 μιλίοις γεωγραφικοῖς. Ὁ ποταμὸς τῶν Ἀμαζόνων διατρέχει μίαν ὁδὸν ὑπὲρ 700 μίλια γεωγραφικά· τὸ πλάτος τε πρὸς τῷ σομίῳ εἶναι ἴσον 15 μιλίοις. Ἀμφότεροι εἶναι εἰς τὴν μεσημβρινὴν Ἀμερικὴν.

Οἱ ποταμοὶ δὲν τρέχουσιν, ὡς ἕκαστος ἐξεύρει, διὰ τὴν ἀνώμαλον ἐπιφάνειαν τῆς γῆς κατ' εὐθεταν γραμμὴν, ἀλλὰ καμπύλως καὶ ὀφιοειδῶς. Ὅσον πλησιέστερος εἶναι ὁ ποταμὸς εἰς τὸ σόμιν τε, τόσον περισσότερας καμπὰς κάμνει. Αὐταὶ αἱ καμπαὶ τῶν ποταμῶν εἶναι ὠφέλιμα, ἐπειδὴ ὕτῳ διέρχονται διὰ περισσότερων τόπων, καὶ προξενῶσιν ὄφελος εἰς τὸς ἀνθρώπους. Πολλάκις οἱ ποταμοὶ ἀνοίγουσι μόνοι ἑαυτοῖς δρόμους, καθὼς ἐμπορεῖ τις ἐμπράκτως μετὰ μίαν ῥαγδαίαν βροχὴν νὰ τὸ ἰδῇ. Πολλάκις δὲ ἡ φιλοπονία τῶν ἀνθρώπων ἀνοίγει εἰς αὐτὰς δρόμους. Οἱ τοιοῦτοι δρόμοι τῶν ποταμῶν ὀνομάζονται διώρυγες ἢ κανάλια, καὶ χρησιμεύουσι διὰ πολλὰ αἷτια, ἕνα μὲν

διὰ τὰ ποτίζουσι τὰς ἀμμώδεις τόπους, ἄλλο δὲ διὰ τὰ βοηθῶσι τὸ ἐμπόριον διὰ τῆς εὐκολωτέρας καὶ ταχυτέρας διακομιδῆς τῶν πραγματειῶν.

Πολλοὶ ποταμοὶ τρέχουσι πρὸς τὴν θάλασσαν μετὰ μεγάλην ταχύτητα· ἡ ταχύτης των πρέπει νὰ ᾖ τοσόν μεγαλειτέρα, ὅσον μεγαλειτέρα εἶναι ἡ κλίσις τῆς κοίτης. Ἀλλὰ κρέμεται καὶ ἀπὸ τὸ πλάτος καὶ βάθος τοῦ ποταμοῦ. Περισσότερον αὐξάνει ἡ ταχύτης, ἂν πρέπη τὸ ὕδωρ νὰ τρέχη διὰ στενῶν τόπων, ἐπειδὴ τὸ ὕψος εἶναι μεγαλειότερον, ἀκολούθως καὶ ἡ βαρύτης καὶ ἡ κατάθλιψις μεγαλειτέρα. Εἰς τὸ εὐρύτερον τοῦ ποταμοῦ ἡ ταχύτης εἶναι μικροτέρα, παρὰ εἰς τὴν μεγαλειτέραν ἀπὸ τῆς θαλάσσης ἀπόστασιν, ἐπειδὴ τὰ ὕδατα τῆς θαλάσσης ἀνθίστανται εἰς τὸ ρεῦμα τοῦ ποταμοῦ· καὶ μικροτέρα πάλιν εἰς τὴν ὀχθὴν τοῦ ποταμοῦ, παρὰ εἰς τὴν μέσην τε. Ταχύτατοι ποταμοὶ εἰσιν ὁ Τίγρης, ὁ Ἰνδὸς, καὶ ὁ Δανέβιος.

Μερικοὶ ποταμοὶ πλημμυρῶσιν εἰς διωρισμένον καιρὸν, καθὼς ὁ Νεῖλος καὶ ὁ Ἰνδὸς. Εἰς τὴν πλημμύραν τοῦ Νεῖλου χρεωσθεῖ ἡ Αἴγυπτος ὅλην τὴν εὐφορίαν της. Ὁ Νεῖλος ἀρχίζει τὸν Ἰνὺνιον νὰ αὐξάνη, καὶ αὐξάνει συνήθως ἕως 40 ἡμέρας· ἔπειτ' ἀρχίζει πάλιν εἰς ἄλλο τόσον διάστημα τοῦ καιροῦ νὰ ἐλαττωταί. Ἐπιστρέφων δὲ αὐθις εἰς τὸ ὄριόν τε ἀφίνει κατόπιτε μίαν παχείαν λάσπην, ἣτις λιπαίνουσα ὡς κόπρος τὸ ἔδαφος κοιεῖ εὐφορον τὴν γῆν. Ὅσον μεγαλειτέρα εἶναι ἡ πλημμύρα, τόσον εὐφορώτερος εἶναι ὁ

χρόνος. Εἰς τὸν καιρὸν τῆς πλημμύρας ἡ Αἴγυπτος εἶναι ὁμοία θαλάσση, ἐπὶ τῆς ὁποίας εὐρίσκονται διάφοροι νῆσοι. Τὰ χωράφια εἶναι ὅλα ὑποκάτω τῶν ὑδάτων. Αἱ πόλεις ὅμως εἶναι ἐπάνω τῆς ξηρᾶς· ὑπάγουσιν ἀπὸ μίαν πόλιν εἰς ἄλλην μετὰ τὰ πλοῖα. Ἡ αἰτία τῆς πλημμύρας τῆ Νείλου εἶναι αἱ πολλαὶ καὶ ῥαγδαταὶ βροχαί, αἱ ὁποῖαι πίπτουσιν κατὰ τῆτον τὸν καιρὸν εἰς τὴν Αἰθιοπίαν, ὅπου ἔχει τὰς πηγὰς τε, καὶ ἡ ἀναλυομένη χιὼν ἐπὶ τῶν ἐκεῖ ὑψηλῶν ὀρέων.

Εὐρίσκονται ποταμοί, οἱ ὁποῖοι κρύπτονται ὑποκάτω τῆς γῆς, καὶ πάλιν ἐξέρχονται εἰς τὸ φῶς, καθὼς ὁ Ρῶδανὸς εἰς τὴν Γαλίαν. Τοιῦτος ἦτον εἰς τὰς παλαιὰς καιρὰς ὁ Λύκος ποταμὸς εἰς τὴν Ἀσίαν. Τῆτο γίνεται ἀναμφιβόλως, ὅταν τὸ ἄνω μέρος τῆς γῆς εἶναι σκληρότερον ἀπὸ τὸ κάτω, εἰς τόσον ὅτι τὰ ὕδωρ κάμνει ἐαυτῷ δρόμον εὐκολώτερον ὑποκάτω τῆς γῆς. Μερικοὶ πάλιν χάνονται ὑποκάτω τῆς γῆς, καὶ δὲν φαίνονται πλέον. Τῆτο γίνεται εἰς τὰς ἀμμώδεις τόπους τῆς Ἀφρικῆς. Οὕτω καὶ ἓνας βραχίον τῆς Ρῆνης χάνεται εἰς τὴν Ὀμανδίαν. Ἄλλοι ἔχουσιν μεγάλης καταρῥάκτας, καθὼς ὁ Ρῆνος εἰς τὸ Σιαφχαζενον. Τὸ ὕψος τέτε τῆ καταρῥάκτε εἶναι 80 ποδῶν. Ὁ καταρῥάκτης τῆ ποταμῆ Νιαγάρρα εἰς τὴν βόρειον Ἀμερικὴν εἶναι 150 ποδῶν.

Πολλάκις εὐρίσκονται καὶ εἰς τὰς ποταμὸς δίνει, μάλιστα δὲ πλησίον τῆς ἑσμέ αὐτῶν. Αὗται ἐμποροῦν

νὰ ἦναι δύο εἰδῶν. Αἱ αἰτίαι αὐτῶν εἶναι διάφοροι. Αἱ πρῶται γίνονται ὑπὸ τῆ θαλασσίᾳ ὕδατος, τὸ ὅποιον χωρεῖ ἐναντίον τῆ ρεύματος τῆ ποταμῆ εἰς τὴν κοίτην τῆ. Τὸ ὕδωρ τῆ ποταμῆ δηλαδὴ βιάζεται νὰ χυθῇ εἰς τὴν θαλάσσαν, τὸ δὲ ὕδωρ τῆς θαλάσσης ἀνθίσταται, καὶ ἐμβαίνει παρὰ τὰς ὄχθας εἰς τὸν ποταμόν. Οὕτω τρέχον τὸ ἐν ἐναντίον τῆ ἄλλῃ καταντῶσιν εἰς κυκλοφερὴ περιστροφὴν. Ἄλλαι προέρχονται ἐκ τῶν ἐμποδίων, εἰς τὰ ὅποια προσκρῖνει ὁ ποταμὸς εἰς τὸν δρόμον τῆ, παρ. χάριν εἰς τὰς γεφύρας, εἰς τὰς νήσους, εἰς τὰς ἀνωμάλους αἰγιαλούς, κτλ. Ἐπὶ τῶν τοιούτων ἐμποδίων ἴσται τὸ ὕδωρ ἑξαφνα, καὶ ἀπωθεῖται ἢ πρὸς τὸ μέρος, ἢ εἰς τὰ ὀπίσω. Ἀλλ' εἰς αὐτὸν τὸν ἴδιον καιρὸν τῆς ἀπωθήσεως περνᾷ ἄλλο ὕδωρ εἰς τὸ πλάγιον τῆ ἐμποδιζομένου ὕδατος μέρος, καὶ μέρος πάλιν τρέχει κατ' εὐθείαν εἰς αὐτό. Ἐκ τούτου συσρέφεται τὸ ὕδωρ, καὶ γίνεται ἡ δίνη. Ἡ αὕτῃ αἰτία εἶναι καὶ ἐκεῖ, ὅπου εὐρίσκονται πέτραι εἰς τὰς ποταμούς: διότι αὗται καμνύσι τὰς περισσοτέρας δίνας εἰς αὐτές. Αἱ δίναι τῶν ποταμῶν δὲν εἶναι ὀλιγώτερον κινδυνώδεις εἰς τὰς πλέοντας ἀπ' ἐκεῖνας τῆς θαλάσσης.

Διὰ τῶν ποταμῶν ἐμπορῶμεν νὰ γνωρίσωμεν τὸ ὕψος τῶν τόπων: ἐπειδὴ χωρὶς ἀμφιβολίαν ἐκεῖνος ὁ τόπος εἶναι χαμηλότερος, πρὸς τὸν ὅποιον τρέχει ὁ ποταμὸς, παρὰ ἐκεῖνος, ἀπὸ τὸν ὅποιον πηγάζει. Ἀπὸ τὸ τρέξιμον τῆ Δανubiε ἐμπορῶμεν ἀσφαλῶς νὰ συμπεράνωμεν, ὅτι ἡ Σηβία, εἰς τὴν ὁποίαν

πηγάει ὁ Δανέβιος, εἶναι ὑψηλοτέρα τῆς Βαυαρίας, αὐτὴ δὲ τῆς Αὐστρίας, ἡ Αὐστρία τῆς Οὐγγαρίας, ἡ Οὐγγρία τῆς Βλαχίας, ἡ Βλαχία τῆς Βεσσαραβίας, ὅπῃ ἐκχύνεται εἰς τὸν Εὐξείνιον Πόντον. Ὅτι ἡ θάλασσα πρέπει πάντοτε νὰ ᾔηται χαμηλοτέρα ἀπὸ τὴν ξηρὰν, καθεύνας ἐξεύρει, ἐπειδὴ ὅλα τὰ ὕδατα ἀπὸ τὴν σειρὰν χύνονται εἰς αὐτήν.

§. 57.

Λίμναι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς.

Ἐξόχως τῆς μεγάλης συναγωγῆς τῶν ὑδάτων, τὴν ὁποίαν καλεῖμεν θάλασσαν, εὐρίσκονται εἰς τὴν σειρὰν μικρότεραι συναγωγαῖ τῶν ὑδάτων, αἱ ὁποῖαι δὲν ἔχουσι καμίαν, ἢ τελάχισον ἄγνωστον εἰς ἡμᾶς κοινωνίαν μετὰς θάλασσας, καὶ εἶναι πανταχόθεν ὑπὸ τῆς ξηρᾶς περικυκλωμένοι. Αἱ τοιαῦται συναγωγαὶ τῶν ὑδάτων καλεῖνται Λίμναι.

Αἱ λίμναι γίνονται ἢ ἐκ τῶν πολλῶν ποταμῶν, οἵτινες εἰσβάλλουσιν εἰς αὐτάς, ἢ ἐκ τῶν κεκρυμμένων ἐν τῷ βυθῷ πηγῶν, ἢ καὶ ἐξ ἀμφοτέρων. Εὐρίσκονται δὲ πολλαὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Μερικαὶ ἐξ αὐτῶν εἶναι ἱκανῶς μεγάλαι, ὅτι καὶ θάλασσαι καλεῖνται. Μεταξὺ τῶν τοιούτων ἀξιομνημόνευτος εἶναι ἡ Κασπία Θάλασσα. Πολλοὶ ποταμοὶ, ἐξ ὧν ὁ Βόλγας, ὁ μέγιστος τῶν ποταμῶν τῆς Εὐρώπης, εἰσβάλλουσιν εἰς αὐτήν τὴν λίμνην, ὅμως ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς δὲν φαίνεται νὰ αὐξάνῃ. Τί γίνεται τῷ τοῦ ὕδατος;

Ἄραγε διαλύεται τόσον ὕδωρ εἰς ἀτμὰς, ὅσον λαμβάνει ἡ λίμνη; ἢ ἔχει ἴσως αὕτη ἡ λίμνη κοινωνίαν δι' ὑπογείων σωλήνων μετὰ τὸν Εὐξείνιον πόντον, ἢ μετὰ τὸν Περσικὸν κόλπον; Πολλοὶ πιστεύουσι τῆτο τὸ ὕψερρον.

Αἱ περισσότεραι λίμναι εὐρίσκονται εἰς τὰ βόρεια μέρη. Εἰς τὰ μεσημεριναὶ μέρη εἶναι ὑπέρογκα ὄρη καὶ κρημνώδη· οἱ ποταμοὶ λοιπὸν ἔχουσι μεγαλύτεραν ταχύτητα. Ἐπειτα αἱ πολλαὶ βροχαὶ εἰς αὐτὰ κάμνουσι πλημμύρας, αἱ ὅσαι ἐπικρατῶσιν ἐνίοτε πολλὰς μῆνας. Ἀπὸ ταύτας τὰς πλημμύρας καταφέρονται τὰ χῶματα τῶν λιμνῶν, γίνονται αὐλάκια, ἐπισωρεύεται ἡ γῆ εἰς τὰς λίμνας, καὶ ἔτω ξηραίνονται αἱ λίμναι. Ὅλαι αὗται αἱ περιβάσεις δὲν ἔχουσι τόπον εἰς τὰς ψυχροτέρους τόπους. Ἡ βόρειος Ἀμερικὴ εἶναι πλεσιωτάτη ἀπὸ λίμνας. Τῆτο τὸ μέρος τῆ κόσμου φαίνεται ὅτινὰ ἐξῆλθε τώρα πρὸ ὀλίγου ἐκ τῆς θαλάσσης, καὶ διὰ τῆτο περιέχει ἐν ἑαυτῷ ἀκόμη τὸ περισσότερον μέρος τῆ ὕδατος.

Τὰ ὕδατα τῶν λιμνῶν ποτὲ μὲν αὐξάνουσι, ποτὲ δὲ ἐλαττῶνται. Αἱ αἰτίαι τῆς αὐξήσεως ἐμποροῦν νὰ ᾖναι αἱ μεγάλαι βροχαὶ, τὰ ἀναλυμένα χιόνια εἰς τὰ βεναί, τῶν ὁποίων τὰ ὕδατα τρέχουσιν εἰς τὰς λίμνας. Καὶ οἱ ῥυάκες καὶ οἱ ποταμοὶ τρέχοντες εἰς τὰς λίμνας δὲν φέρουσι πάντοτε μεθ' ἑαυτῶν ἴσον πλῆθος ὑδάτων.

Πολλὰ ἀξιοσημείωτος εἶναι ἡ λίμνη Κιρκινίη εἰς τὴν Καρνιολίαν. Εἰς ταύτην τὴν λίμνην ἐνίοτε τὸν Ἰέλιον ἢ τὸν Αὐγεσον ἀρχίζει τὸ ὕδωρ νὰ ἐλαττῇται τόσον, ὅτι εἰς διάστημα 25 ἡμερῶν χάνει τὸ περισσότερον μέρος τῆς ὕδατος, καὶ σχεδὸν ξηραίνεται. Τότε γενομένης ὁ πάτος ταύτης τῆς λίμνης βλαστάνει χόρτα, μάλιστα εἰς κάποιους τόπους σπείρεται κέγχρος, ἡ ὁποία ὠριμάζει πρὸ τῆς ἐπιστροφῆς τῶν ὑδάτων. Ἡ ἐπιστροφή αὕτη γίνεται ταχέως, ὥστε μεταξὺ 18 ἢ 24 ὡρῶν συνεθίζει ἡ λίμνη πάλιν νὰ ᾔηται πλήρης ὕδατος. Τὸ ὕδωρ τρέχει εἰς αὐτὴν διὰ πολλῶν σομίων. Μερικὰ τέτων τῶν σομίων ἐκχέουσι καθαρὸν ὕδωρ, ἄλλα ἰχθυάς, ἄλλα δὲ πτηνὰ τινὰ ἐνυδρα μαῦρα. Οὕτως ἐμπορεῖ τις ἐν ταύτῳ εἰς αὐτὴν τὴν λίμνην νὰ ὀψαρεύῃ, καὶ νὰ σπείρῃ, καὶ νὰ θερύξῃ, μάλιστα καὶ νὰ κυνηγᾷ: διότι τί θυμασὸν, ἂν ἕνας μικρὸς λαγὸς, καθ' ὃν καιρὸν ἡ λίμνη βλαστάνει χόρτα καὶ κέγχρον, ἐπισκέπτεται τέττες τῆς τόπες; Ἡ αἰτία καὶ τῆς ἀπορροῆς καὶ τῆς ἐπιστροφῆς τῶν ὑδάτων πιθανῶς θεμελιῖται εἰς ὑπόγεια σπήλαια, τὰ ὁποῖα ποτὲ μὲν εἶναι πλήρη ὕδατος, ποτὲ δὲ κενὰ, καὶ τυχὸν ἐνεργῶσι κατὰ τὸν τρόπον τῶν σιφώνων.

Α'πὸ τὰς λίμνας διασέλλονται τὰ ἔλη ἢ οἱ βάλοι, οἱ ὁποῖοι εἶναι συναγωγὰς ὑδάτων, ὑπερημῆναι ἐν μέρει τῆς ρευστότητος αὐτῶν διὰ τὴν σύμμιξιν τῶν γεωδῶν μορίων, καὶ λοιπὸν ὅχι τόσον ἐπιτήδειαι διὰ τὸν πλῆν.

Περὶ τῶν Μετεώρων.

§. 58.

Τί εἶναι Μετέωρα, καὶ πῶς δια-
ρῶνται.

Η Α'τμοσφαῖρα, ἡ ὅποια περιζωννύει τὴν γῆν,
εἶναι τὸ μέγα ἐργασήριον, εἰς τὸ ὅποσον γίνονται
ὅλαι αἱ μεγάλαι μεταβολαί, αἵτινές εἰσι γνωσταί
ὑπὸ τὸ ὄνομα τῶν Μετεώρων.

Ταῦτα διαιρῶνται κοινῶς εἰς ὑδατώδη, εἰς ἀε-
ρώδη, εἰς πυρώδη, καὶ εἰς φωτεινά. Εἰς τὰ ὑδατώδη
ἀνήκουσιν ἡ ὀμίχλη, τὰ νέφη, ἡ βροχὴ, ἡ χιών,
ἡ χάλαζα, ἡ δρόσος, καὶ ἡ πάχνη. Εἰς τὰ αἰερώδη
ἀνάγονται οἱ ἄνεμοι. Εἰς τὰ πυρώδη ἡ βροντὴ, ἡ
ἀστραπή, τὸ σέλας, τὸ βόρειον φῶς, αἱ βολίδες,
αἱ λαμπάδες, οἱ διάττοντες ἀσέρες, καὶ οἱ διόσκυροι.
Εἰς τὰ φωτεινὰ μετέωρα ἀριθμῶνται ἡ ἴρις ἢ τὸ ἑ-
ράνιον τόξον, αἱ ἄλωνες περὶ τὸν ἥλιον καὶ περὶ τὴν
σελήνην, οἱ παρήλιοι, καὶ αἱ παρασελήναι.

Α'. Τ' δατώδη μετέωρα.

§. 59.

Τί εἰσιν Ὀμίχλη καὶ Ἡλιόκαπνος.

Ὅταν ὁραταί καὶ πυκναὶ ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις

ἐπιπολάζουσιν εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς ἀτμοσφαίρας, ἀκολούθως ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, τότε ὀνομάζομεν ἡμεῖς τῆτο τὸ φαινόμενον Ὀμίχλην, ἢ κοι- νῶς καταχνίαν. Αὕτη λοιπὸν δὲν εἶναι ἄλλο τίποτε, παρὰ πλῆθος ὑδατωδῶν ἀναθυμιάσεων, αἱ ὁποῖαι ἐ- νώθησαν εἰς τὸν κάτω ἀέρα ὕτως, ὅτι ἐπιπολάζουσι πλησίον τῆς γῆς ὁρατῶς.

Ἐπειδὴ ἡ Ὀμίχλη σύγκειται ἐξ ὑδατωδῶν ἀ- ναθυμιάσεων, καθὼς εἶναι φανερὸν ἐντεῦθεν, ὅτι νο- τίζει τὰ φορέματα, ὅταν περιπατῇ τις εἰς αὐτήν, δὲν ἔπρεπε νὰ ἔχη ἑδεμίαν γεῦσιν, ἐπειδὴ τὸ ὕδωρ δὲν ἔχει μῆτε ὀσμὴν μῆτε γεῦσιν. Ἀλλ' ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖ- σον εἶναι μεμιγμένη με θειῶδεις ἢ με ἄλλας ἀναθυ- μιάσεις, διὰ τῆτο ἔχει πολλάκις θειῶδη, ἢ ἄλλην βρωμερὰν ὀσμὴν, ἢ γίνεται λίαν ἐπιζήμιος ἐνίοτε εἰς τὴν ὑγείαν τῶν ἀνθρώπων ἢ τῶν ζώων. Συχνὰ εἶναι πρόξενος πολλῶν ρευματισμῶν, ἐπειδὴ τὴν ἀ- ναπνεύσιν ὁμῶς με τὸν ἀέρα.

Τὸ καλοκαίριον δὲν γίνονται τόσον συχνὰ Ὀμί- χλαι, ὅσον τὸν χειμῶνα. Ἐξεύρομεν ἐκ τῆς πείρας, ὅτι εἰς τὸν καιρὸν τῆ χειμῶνος ἡ γῆ εἶναι πολλὰ ψυ- χρά. Ἐπειδὴ ἔν αἱ ἀναθυμιάσεις κινεῖνται πάντοτε πρὸς τὸν ψυχρότερον τόπον, γεμίζουσι τότε αὐταὶ τὴν κάτω ἀτμοσφαῖραν, ἢ ἐπιπολάζουσι πλησίον τῆς γῆς. Τὸ καλοκαίριον ὁμῶς ζεσαίνεται δυνατὰ ἡ γῆ ἀπὸ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας, ἢ ἡ ἄνω ἀτμοσφαῖρα εἶ- ναι ψυχρά· ὅθεν πρέπει αὐταὶ τότε νὰ ἀναβαίνω-

σιν ὑψηλὰ εἰς τὸν αἶρα, καὶ νὰ μένωσι κρεμάμεναι εἰς τῆτον τὸν ἄνω τόπον.

Γνωστὸς ἔν εἶναι ὁ λόγος, διατί ἡ ὁμίχλη φαίνεται περισσότερον τὸ πρωὶ καὶ τὸ ἑσπέρας· ζεσαίνεται δηλαδή ὁ ἄνω αἶρ προτύτερα ἀπὸ τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας τὸ πρωὶ, παρὰ ἡ γῆ καὶ ἡ κάτω ἀτμοσφαῖρα εἰς αὐτήν. Τέτε γενομένῃ πρέπει αἱ ἀναθυμιάσεις νὰ κινῶνται πρὸς τὴν γῆν ὡς ψυχρότερον τόπον, καὶ τότε γίνεται ὁμίχλη. Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον φαίνεται καὶ τὴν νύκτα· διότι μετὰ τὴν δύσιν τῆ ἡλίου ἀκόμη φωτίζεται καὶ ζεσαίνεται ἡ ἄνω ἀτμοσφαῖρα, ὅπου αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες δὲν φθάνουσι πλέον τὴν κατωτάτην ἀτμοσφαῖραν· πρέπει λοιπὸν αἱ ἀναθυμιάσεις πάλιν νὰ κινῶνται ἀπὸ τῆ ἀνωτάτης μέρους τῆ αἰέρος πρὸς τὴν κατωτάτην ἀτμοσφαῖραν, καὶ νὰ κἀμνωσιν ὁμίχλην.

Εἰς μερικὰ μέρη τῆς γῆς, μάλιστα εἰς τὰς βαλτώδεις ἢ εἰς τὰς παραθαλασσίους τόπους, παρ. χάριν εἰς τὴν Οὐλανδίαν, εἰς τὸ Λάβακον, μητρόπολιν τῆς Δεκάντης τῆς Καρνολίας, γίνονται συχνὰ τόσον πυκναὶ ὁμίχλαι, ὅτι μόλις ἐμπορεῖ τις νὰ βλέπῃ, πῶ πατεῖ, καὶ τὴν νύκτα φαίνεται μόνον εἰς ὀλίγα βήματα τὸ φῶς μιᾶς ἀναμμένης λαμπάδος. Ἐν γένει εἰναι οἱ τοιοῦτοι τόποι σχεδὸν πάντοτε ἐγκεκαλυμμένοι εἰς μίαν ὁμίχλην, καὶ διὰ τῆτο ὀχληροὶ καὶ νοσεροὶ εἰς τὰς οἰκήτορας.

Εἰς τὰς ὑψηλοτέρας τόπους τῆ αἰέρος εἶναι μεγαλύτερον κρῖος· ὅθεν πρέπει αἱ ἀναθυμιάσεις ἐκεῖ νὰ

ἦναι πυκνότεραι, καὶ διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν νὰ γίνωνται μᾶλλον ὁραταί.

Ὅταν καταβαίνει ἡ ὀμίχλη ὡς δρόσος κάτω εἰς τὴν γῆν, λέγομεν ὅτι πίπτει· ὅταν δὲ ἐκτείνεται ὑπὸ τῆς θερμότητος τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων εἰς ἓνα διαφανὲς ρευστὸν, λέγομεν ὅτι ἀναβαίνει. Εἰμὲν πίπτει κάτω, ἀκολουθεῖ συνήθως εὐδία ἢ καλὸς καιρὸς· εἰ δὲ καὶ σηκώνεται ἐπάνω, ἀκολουθεῖ θολὸς καὶ βροχερὸς καιρὸς.

Ἐνα χωριστὸν εἶδος τῆς ὀμίχλης εἶναι ὁ καλόμενος Ἡλιόκαπνος. Οὗτος μὲν εἶναι διαφανέστερος ἀπὸ τὴν καθ' αὐτὸ ὀμίχλην, ὅμως ἐπισκοτίζει τὸν ἥλιον εἰς μεγάλας ἀποσάσεις. Τὸ ὕδωρ ἢ ἄλλαι ρευσταὶ ὕσiai δὲν ἐμπορῶν νὰ ἀποτελῶσι τὰ συστατικά τε μέρη, ἀλλὰ περισσότερον πρέπει νὰ ἦναι σερραὶ καὶ ξηραὶ ὕλαι. Ὅτι δὲ καὶ αὗται ἐμπορῶν νὰ διαλυθῶσιν εἰς ἀτμοὺς, διδάσκει προφανῶς ὁ καπνὸς, ὁ ὁποῖος καθ' ἡμέραν ἀναβαίνει ἀπὸ τὰ μαγειρεῖά μας. Ἀλλὰ πόθεν ἔχει ὁ Ἡλιόκαπνος τὴν σύστασίν τε, ἢ ποῖαι ὕλαι ἀποτελῶσι τὰ συστατικά τε μέρη, τῆτο εἶναι ἄδηλον καὶ ἀνερμήνευτον. Τοιοῦτον Ἡλιόκαπνον εἶδομεν ἡμεῖς ἐν ἔτει 1783, ὅς τις ἐξαπλώθη εἰς ὅλην τὴν Εὐρώπην, καὶ ἐπεκράτησε περὶ πρὶν τρεῖς μῆνας. Πιθανὸν εἶναι ὅτι προῆλθεν ἀπὸ τὸν σεισμὸν τῷ χρόνῳ ἐκείνῳ. Ἐπροξενήθη δὲ ὑπὸ τέττε τῷ Ἡλιοκάπνῳ μεγάλη ὀφθαλμία, ἣτις ἐνώχλησεν ὑπερβολικὰ μικρὰς τε καὶ μεγάλας.

§. 60.

Τί εἶναι Νέφος ἢ Σύννεφον.

Ὅταν εὕρισκωνται πυκναὶ ἀναθυμιάσεις ὑψηλὰ εἰς τὸν αἶρα, ὀνομάζονται Νέφος, ἢ Σύννεφον· ὅθεν τὸ νέφος δὲν εἶναι ἄλλο τίποτε, παρὰ ὁμίχλη μεμακρυσμένη ἀπὸ τὴν γῆν εἰς τὸν αἶρα. Αἱ ὁμίχλαι λοιπὸν εἶναι κατὰ πάντα ὅμοιαι μὲ τὰ νέφη, καὶ διαφέρουσιν ἀπὸ ταῦτα μόνον κατὰ τὸν τόπον, τὸν ὅποιον περιέχουσιν εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν. Τὸ ὅμμα ἀντιλέγει βέβαια εἰς ταύτην τὴν γνώμην: διότι κάτωθεν φαίνονται τὰ ὑπεράνω ἡμῶν ἐπιπολάζοντα νέφη εἰς πάντα ἄλλοια χήματα καὶ χρώματα, παρὰ ἢ κάτω περισοιχίζεσθαι ἡμᾶς ὁμίχλη. Ἀλλὰ διὰ τὴν πληροφορηθῶμεν, ὅτι τὰ νέφη δὲν εἶναι τῇ ἀληθείᾳ ἄλλο, παρὰ ὁμίχλη, ἃς ἀναβῶμεν ἐπάνω εἰς ὑψηλὰ βενὰ, τῶν ὁποίων αἱ κορυφαὶ φθάνουσιν, καθὼς ὀρθῶς λέγομεν, ἕως τῶν νεφελῶν. Τοιαῦται κορυφαὶ εὕρισκονται εἰς ὅλα τὰ ὑψηλὰ ὄρη, καθὼς παρὰ χάριν εἰς τὴν Ἑλβετίαν, εἰς τὴν Τυρόλιν, εἰς τὸ Σαλίσβουργον, καὶ εἰς τὴν Στυρίαν. Ἐὰν ἀναβῶμεν εἰς ἕναν καιρὸν, ὅπου δὲν εἶναι ὁμίχλη, ἀλλ' ὁ ἕρηνος εἶναι σκεπασμένος μὲ νέφη μέχρι τινὸς ὕψους, φθάνομεν εἰς τὸ σύνορον τῶν νεφῶν, τὰ ὅποια εἶναι εἰρητοπεδευμένα ὥτως εἰπεῖν ὀλόγυρα τῇ βενῇ. Εἰς τῷτο τὸ σύνορον βλέπομεν ἀκόμη τὰ διάφορα ἀντικείμενα ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καθαρὰ ὑποκά-

τω ἡμῶν· εἰς ὑψωθῶμεν ὅμως ἀκόμη περισσότερον, σκοτίζονται ταῦτα πάντοτε περισσότερον ὡς περικεκαλυμμένα ὑπὸ τῆς ὀμίχλης, καὶ εὗρισκόμεθα εἰς τὴν ὀμίχλην. Εἰς ἀναβῶμεν τόσον ὑψηλὰ, ὥστε νὰ περᾶσωμεν τὴν ἀνωτάτην τάξιν τῶν ἀναθυμιάσεων (ὑποθέτωντας ὅτι φθάνει ἡ κορυφή τῆ βενῆ ἕως ἐκεῖ) βλέπομεν ὑποκάτω ἡμῶν ὅλα κεκαλυμμένα εἰς τὴν ὀμίχλην, καὶ μᾶς φαίνεται ὡς νὰ βλέπωμεν μίαν θάλασσαν ἐξ ἀναθυμιάσεων. Ὑπεράνω ἡμῶν βλέπομεν τὸν ἥλιον ὁπὲ φωτίζει τὴν ὑποκάτω αὐτῆ ἐπιπολάζουσαν θάλασσαν τῶν νεφῶν.

Τὰ νέφη τρέχουσι κατὰ τὸ διάφορον αὐτῶν βάρος ποτὲ μὲν ὑψηλὰ, ποτὲ δὲ χαμηλὰ, καὶ διασκορπίζονται ἀλλεπαλλήλως ἐδῶ καὶ ἐκεῖ. Τὸν χειμῶνα εἶναι, ὡς πυκνότεραι καὶ βαρύτεραι ὀμίχλαι, κοινῶς χαμηλότερα, παρὰ τὸ καλοκαίριον.

Μακρόθεν φαίνονται ταῦτα ὡς σερρεὰ σώματα, καὶ διὰ τῆτο οἱ ἀμαθεῖς φαντάζονται, ὅτι συνίστανται τῇ ἀληθείᾳ ἐκ σερρεῶν σωμάτων, εἰς τὰ ὅποια εἶναι τὸ ὕδωρ ἐγκλεισμένον. Ἀλλὰ διὰ τῆτο μάλιστα δὲν ἐμπορεῖν νὰ ἦναι σερρεὰ σώματα, ἐπειδὴ, καθὼς τὸ ὄμμα δείχνει, μεταβάλλουσι σχεδὸν κάθε στιγμὴν τὸ χημάτων. Πρὸς τῆτοις διδάσκει ἡ πείρα, καθὼς εἶδομεν ἀνωτέρω, ὅτι δὲν εἶναι ἄλλα, παρὰ ὀμίχλαι. Τὰ διάφορα χρώματα αὐτῶν προέρχονται ἐκ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων· διότι, ὡς πυκναὶ ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις, εἶναι πυκνότερα ἀπὸ τὸν ἀέρα.

Αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες λοιπὸν πρέπει νὰ θλῶνται εἰς αὐτὰ, καὶ ἐκ ταύτης τῆς θλάσεως γίνονται τὰ διάφορα χρώματα.

Ἡ νεφέλη τῷ ὕραν εἶναι τῇ ἀληθείᾳ ὥρατον θεάμα εἰς τὴν φύσιν. Τὰ νέφη προξενῶσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον, ὅς τις τὰ θεωρεῖ προσεκτικῶς, μὲ τὰ πολυεῖδη χήματα, μὲ τὰ ποικίλα χρώματα, καὶ μὲ τὴν διάφορον κίνησιν ἀληθινὴν τέρψιν. Προσέτι κάμνεσι μεγάλην ὠφέλειαν: διότι ἐξόχως ὅτι προξενῶσιν τὴν ἀγαθοποιὸν βροχὴν, προφυλάττεσι τὴν γῆν πολλάκις ἀπὸ τοῦ πολὺν καύσωνα τῷ ἡλίῳ, καὶ εὐκολύνουσιν ὅχι σπανίως εἰς τὸν ὁδοιπόρον τὸν δρόμον τε.

§. 61.

Τί ἐστι Βροχὴ, Καταρρεάκτης, καὶ
Τυφῶν.

Ὅταν αἱ ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις εἰς ἓνα νέφος πλησιάζωσι τόσον ἀλλήλαις, ὥς νὰ συρρέωσιν εἰς σαγόνας, πίπτει διὰ τὸ οἰκεῖον βάρος κάτω εἰς τὴν γῆν, ὅπου μετὰ ταῦτα βρέχει. Ἡ Βροχὴ λοιπὸν δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ πλῆθος σαγόνων τῷ ὕδατος, αἱ ὁποῖαι πίπτουσιν ἀπὸ ἓνα σύννεφον διὰ τῷ ἀέρος ἐπαλλήλως κάτω εἰς τὴν γῆν. Ἡ συρροὴ τῶν ἀναθυμιάσεων εἰς σαγόνας γίνεται ἀπὸ πολλὰς αἰτίας. Συχνὰ εἶναι ὁ ἄνεμος αἰτία αὐτῶν. Οὗτος συναθροίζει δηλαδὴ τὰς ἀναθυμιάσεις πολλάκις εἰς τὸν αἶρα, καὶ μάλιστα μὲ τρόπον ταῦτον, ὅτι ἐγγίζουσιν ἀλλήλαις,

γίνονται σαγόνες, καὶ ἔτω πίπτεισι κάτω εἰς τὴν γῆν, διὰ τῆτο ἀκολουθεῖ εἰς μίαν κακοκαιρίαν μετὰ ἕνα σφοδρὸν ἄνεμον μεγάλη βροχή. Καὶ τὸ κρύος, τὸ ὁποῖον καὶ αὐτὸ συζέλει τὰς ἀναθυμιάσεις, προξενεῖ πολλάκις βροχήν. Ἀλλὰ καὶ ἡ βροντὴ ἐμπορεῖ νὰ ᾖ αἰτία τῆς βροχῆς, ἐπειδὴ ταράττει τὸσον σφοδρῶς τὸν ἀέρα, ὅτι διασκορπίζονται αἱ ἀναθυμιάσεις ὑπ' αὐτῆς πρὸς ἄλλας, μὲ τὰς ὁποίας ἐνόνονται, καὶ ἔτω γίνονται σαγόνες τῷ ὕδατος, αἱ ὁποῖαι πίπτουσιν ὡς βροχή κάτω εἰς τὴν γῆν.

Εἵνιοτε εἶναι αἱ ῥανίδες τῷ ὕδατος πολλὰ μεγάλαι. Τῆτο τὸ μέγεθος ἀποδίδεται εἰς τὸ ὕψος αὐτῶν, ἀπὸ τὸ ὁποῖον πίπτεισι κάτω: διότι εἶναι βέβαιον, ὅτι τότε ἐνόνονται περισσότεραι ἀναθυμιάσεις μὲ τὰς καταπιπτέσας ῥανίδας, ὅθεν πρέπει ἀναγκασίως νὰ αὐξήσῃ τὸ μέγεθος αὐτῶν. Ἐπὶ τῷ μεγέθει λοιπὸν τῶν ῥανίδων τῆς βροχῆς κατανατᾷ συνηθῶς τὸ πᾶν εἰς τῆτο, ἂν τὸ κάτω ἢ τὸ ἄνω μέρος τῷ νέφους ἀρχίζῃ νὰ βρέχῃ. Ἐπὶ τῆς πρώτης ὑποθέσεως εἶναι αἱ ῥανίδες μικρότεραι, καὶ πίπτουσιν ἀργότερον κάτω. Ἐπὶ τῆς δευτέρας συναρπάζουσιν αἱ ῥανίδες ὅταν πίπτουσιν ἐκ τῷ νέφους περισσότερα ὕδατῶδη μόρια, καὶ ἔτω γίνονται μεγαλείτεροι καὶ πυκνότεροι, καὶ ἐκκενῶσι ταχέως τὰ νέφη. Ἡ τοιαύτη βροχὴ, ἐπὶ τῆς ὁποίας πίπτεισι κάτω μεγάλαι σαγόνες ἀθρόως, λέγεται Ὀμβρος ἢ ῥαγδαία βροχή, ἴσως διὰ τὸν κρότον, τὸν ὁποῖον κάμνει. Εἰ δὲ καὶ εἶναι αἱ σαγόνες

πολλὰ μικρὰ, ὀνομάζεται ἴσως διὰ τὴν πρὸς τὴν
Ψυχία τῶ ἄρτε ὁμοιότητα κοινῶς Ψυχάλα.

Ὅταν ἓνα μέγαλον σύννεφον συσφίγγεται ἐκ μιᾶς
ὑπὸ τῆ ἀέρος καὶ μεταβάλλεται εἰς ὕδωρ, τὸ ὅπου
πίπτει αἰφνιδίως κάτω εἰς τὴν γῆν ὡς ῥεῦμα, ὀνο-
μάζεται τῆτο τὸ φαινόμενον Ἐκρηγμα, καὶ κοινότερον
Καταρράκτης.

Κατὰ τὸ μέγεθος τῆς ἐπιφανείας, ἐπὶ τῆς ὁ-
ποίας ἐξαπλύνεται ἡ βροχή, ὀνομάζεται αὕτη Πε-
ρασικὴ μὲν, ἀνίσως μόνον μερικὰ μεγάλα νέφη κα-
ταβρέχουσι τὰ μέρη, ὑπεράνω τῶν ὁποίων περνᾷ·
Τοπικὴ δὲ, ἀνίσως πυκνὰ μεγάλα νέφη ἐξαπλύνον-
ται πολλὰ μίλλια εἰς ὁλοκλήρης τόπης, εἰς τὰς ὁποίας
ὁ ἕρανός, ὅσον φθάνει ἡ ὄρασις, εἶναι σκεπασμένος
μὲ ἓνα μαῦρον, σκοτεινόν, καὶ νεφελοειδὲς κάλυμμα.
Κοινῶς εἶναι αἱ περασικαὶ βροχαὶ σφοδρότεραι καὶ βι-
αιότεραι, παρὰ αἱ τοπικαί.

Γίνεται ἐνίοτε καὶ ὑδατώδης τυφὼν, ὅταν δηλα-
δὴ ἓνα σύννεφον συμπιέζεται ὑπὸ δύο ἐναντίων ἀνέ-
μων, καὶ μεταβάλλεται εἰς ὕδωρ, τὸ ὅπου ὕδωρ ὁ-
μως ὅταν πίπτῃ κάτω εῤῥέφεται κυκλικῶς, καὶ διασκορ-
πίζεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Γίνονται οἱ τυ-
φῶνες εἰς ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, μάλιστα εἰς
τὴν μεσόγειον θάλασσαν μὲ μεγάλην ὀρμὴν. Ὅπε
δὲ συμβαίνει, προξενῶσι μεγάλας συμφορὰς, ἀνα-
τρέψουσιν οἰκας, ἀνασπῶσι δένδρα, καὶ συναρπάξουσιν

πολλάκις αὐτὰ τὰ ὀγκωδέστατα πλοῖα μέχρι ἐνὸς
μιλίε ἰταλικῷ.

Γίνονται δὲ καὶ τοιοῦτοι τυφῶνες, οἱ ὅποιοι δὲν ἤρ-
τηνται ἐκ τῶν νεφῶν, ἀλλ' εἶναι μόνον ὑδατώδεις
εἴηλαι, αἵτινες σηκώνονται μέχρι τινὸς ὕψους ὑπὸ λαί-
λαπος ἢ ἀνεμοσροβίλου, καὶ διώκονται ἀπὸ τόπον εἰς
τόπον, ἂν καὶ ὄχι πολλὰ μακρὰν, ἔπειτα πίπτουσιν
ὑπὸ τῆ βάρους κάτω εἰς τὴν γῆν ἢ εἰς τὸ ὕδωρ.

Τὸ βροχερὸν ὕδωρ νομίζεται κοινῶς καθαρῶτα-
τον, τετέσι λαμβικαρισμένον νερὸν, ἄμικτον ἀπὸ ἑτε-
ροειδῶν μορίων, ὅταν συναθροίζεται μετὰ τῆς πρε-
πέσης προφυλάξεως. Ὅμως πολλάκις εἶναι μικτὸν
μὲ ἑτεροειδεῖς ὕλας: διότι μὲ τὰς ὑδατώδεις ἀνα-
θυμιάσεις ἀναβαίνουνσι πολλάκις ἀπὸ τὴν γῆν διαλε-
λυμένα γεώδη, ἀλατώδη, καὶ ἐλαιώδη μόρια, καὶ πί-
πτουσι πάλιν μὲ τὴν βροχὴν κάτω εἰς τὴν γῆν. Ταῦ-
τα τὰ ἑτεροειδῆ μόρια, τὰ ὅποια εὐρίσκονται πολλὰ
κις ἐνωμένα μὲ τὴν βροχὴν, κάμνουσιν αὐτὴν ἐπιτη-
δεῖαν νὰ κοπρίζη τὴν γῆν, καὶ νὰ αὐξάνῃ τὴν εὐκαρ-
πίαν τῶν φυτῶν.

Ἀνεμοζάλοι, καταιγίδες, καὶ ἀνεμοσρόβιλοι
συμφύρουσι πολλάκις τὴν βροχὴν μὲ κονιορτὸν τῆς γῆς,
μὲ λεπτὸν ἄμμον, μὲ τὰ ἄνθη τῶν δένδρων καὶ θάμνων,
μὲ τὸν σπόρον τῶν φυτῶν, καὶ μὲ τὴν σάκκην τῶν πυρι-
πνόων ὀρέων, ἐπεὶ δὲ ἀρπάζουσι ταῦτα τὰ πράγματα
εἰς τὸ ὕψος, καὶ τὰ μιγνύουσιν μὲ τὰ ἐν τῷ αἱρί ἐπι-
πολάζοντα ὑδατώδη μόρια. Τοιοῦτοτρόπως γίνονται

αἱ παράδοξοι βροχαί, αἱ ὅποσαι βάλλουσιν εἰς φίλον
 τὸς ἀμαθεῖς καὶ ἀπαιδεύτους. Τοιαύτη εἶναι ἡ θειώδης
 ἤτοι ἡ κίτρινη λεγομένη βροχή. Φαίνεται δηλαδὴ
 ἐνίοτε, μάλιστα τὴν ἀνοιξιν, ὅταν βρέχη, ἐπάνω τῷ
 ὕδατος ἑνὸς κίτρινος κονιορτὸς, ὁ ὁποῖος δείχνει ὡς
 θειάφιον. Ἀλλὰ τὸτο τὸ κίτρινον πρᾶγμα δὲν εἶναι
 ἄλλο, παρὰ ὁ λεπτὸς τῶν ἀνθέων τῶν ἐλατῶν, τῶν
 φιλυρῶν, καὶ τῶν ἄλλων δένδρων, τὰ ὅποια ἀνθῶσι τὸν
 Μάϊον. Δὲν εἶναι ὅμως ἀδύνατον εἰς τόσην διαφορὰν
 τῶν αἰτμῶν, τὸς ὁποῖους περιέχει ἡ ἀτμοσφαῖρα, νὰ
 πέσῃ ἓνα προϊόν ὅμοιον μὲ τὸ θειάφιον εἰς τὴν γῆν
 ἐπάνω τῷ ὕδατος. Μόνον δὲν πρέπει νὰ τὸ σοχαζώ-
 μεθα ὡς παρὰ φύσιν ἢ ὑπὲρ φύσιν, ἐπειδὴ εἶναι φυ-
 σικώτατον.

Τοιαύτη εἶναι ἡ σιτώδης βροχή, ἡ ὅποια πο-
 τὲ δὲν περιέχει σίτον, ἀλλὰ μόνον ἄλλες σπόρους
 τῶν φυτῶν, τὸς ὁποῖους σηκώνουσιν οἱ ἀνεμοὶ ὑψηλὰ,
 καὶ τὸς ἐνόνουσιν μὲ τὴν βροχὴν ἡ σκωληκώδης βρο-
 χή, ὅπως κυρίως δὲν φαίνονται σκώληκες, ἀλλὰ
 μικρὰ ἔντομα καὶ κνῶδαλα. Ταῦτα δὲν εἶναι ἀνάγκη
 νὰ πέσωσιν ὁμοῦ μὲ τὴν βροχὴν ἐκ τοῦ αἵρος,
 ἀλλ' ἀναβαίνουσιν ἢ ἐκβαίνουσιν μόνα ἐκ τῆς γῆς, ὅταν
 βρέχη, καὶ ἐπιπολάζουσιν εἰς τὸς βάλτους, ἢ ἀναρ-
 πάζονται ἐνίοτε τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸν χειμῶνα, ὅταν
 εὐρίσκεται ἀκόμη πολλὴ χιὼν ἐπὶ τῆς γῆς, ὑπὸ
 σφοδρῶν ἀνέμων ἀπὸ τὰς χειμερινὰς τῶν κατοικίας,
 καὶ ῥίπτονται ἐπάνω εἰς τὴν χιόνα.

Τῆς αὐτῆς φύσεως εἶναι καὶ ἡ βατραχώδης βρο-
χή. Εὐρίσκονται δηλαδή τὸ καλοκαίριον συχνὰ πλῆ-
θος μικρῶν βατράχων καὶ χελωνῶν μετὰ τὴν βροχὴν
ἐπάνω τῆς γῆς, οἱ ὅποιοι πρότερον δὲν ἦσαν ἐκεῖ.
Αὐτοὶ, ὡς ζῶα ὅπῃ ἀγαπῶσι τὴν ὑγρότητα, ἦσαν
κεκρυμμένοι ἐπικρατέσης τῆς ξηρασίας μέσα εἰς τὰς
τρύπας των ἢ εἰς τὰς λίμνας, καὶ τῶρα τὸς ἔλκει ἔξω
ἡ βροχή. Εἰ δὲ καὶ ἐπεσὸν ποτε τῷ ὄντι ἐκ τοῦ ἀέρος
κάτω εἰς τὴν γῆν, πρέπει νὰ ἀναρπάσθῃσαν πρό-
τερον ὑπὸ λαίλαπος ἢ ἀνεμοσφοβίλῃ ὁμῶς μετὰ τὴν βρο-
χὴν εἰς τὸ ὕψος. Εἰς τὴν Ἀφρικὴν καὶ Ἀμερικὴν εἶ-
ναι συνειθισμένοι αἱ τοιαῦται βατραχώδεις βροχαί.

Καὶ ἡ αἱματώδης βροχή ἀνήκει ἐνταῦθα. Παρα-
τηρῶμεν δηλαδή πολλάκις εἰς τὰ φύλλα τῶν δέν-
δρων, εἰς τὰς οἰκοδομὰς, καὶ εἰς αὐτὰ τὰ φορέματά
μας κοκκίνας ῥανίδας ἢ σαλαγματίας, αἱ ὅποιαι
φαίνονται ὡς αἷμα. Ὁ ἀμαθὴς τὰς θεωρεῖ ὡς αἱμα-
τώδεις σαγόνας τῆς βροχῆς, καὶ βλέπωντάς τας
φοβεῖται καὶ τρέμει, ἐπειδὴ πιστεύει ὅτι ἔβρεξεν αἷ-
μα, τὸ ὅποιον προμηνύει συμφορὰν, πόλεμον, ἢ
ἄλλο τοιῶτον κακόν. Ἀλλ' ἐπειδὴ ἡ βροχή γίνεται,
ὅταν αἱ ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις συναθροίζονται καὶ
συμπυκνῶνται τόσον, ὅτι συρρέουσιν εἰς σαγόνας,
ἀνάγκη εἶναι νὰ βρέξῃ μόνον ὕδωρ. Τὸ αἷμα εὐρί-
σκεται μόνον εἰς τὰ ἐμψυχα σώματα, καὶ ὄχι εἰς τὸν
ἀέρα. Αἱ κόκκιναι ῥανίδες λοιπὸν ὅπῃ πίπτουσιν ἐ-
νίοτε δὲν ἐμπορῶν νὰ ἔχωσι τὴν σύστασίν των ἐκ τοῦ

αἶρος. Ἡ ἀληθινὴ αἰτία αὐτῶν εἶναι τὰ ψυχάρια. Εἶναι πρᾶγμα ὁμολογούμενον, ὅτι αἱ κάμπαι κυκυλλόνονται, καὶ ἔπειτα μεταμορφῶνται εἰς ψυχάρια. Ὅταν ἔν ἀφίνουσιν τὰς κυκέλλας αὐτῶν, ἐκπέμπουσιν αἱματώδεις ρανίδας ἀφ' αὐτῶν, τὰς ὁποίας οἱ δεισιδαίμονες ὑπολαμβάνουσιν αἱματώδεις βροχάς. Πολλάκις προέρχεται αὕτη ἡ δοκῦσα αἱματώδης βροχή ἐκ μικρῶν κοκκίνων ἐντόμων, τὰ ὅποια ὀνομάζουσι φύλλες τῷ ὕδατος. Ταῦτα ἐξαπλόνονται ἐπάνω τῆς ἐπιφανείας τῷ ὕδατος εἰς τόσον ἄπειρον πλῆθος, ὅτι τὸ ὕδωρ λαμβάνει κοκκίνην θωορίαν. Ἐμπορῶν καὶ κόκκινα ὀρυκτὰ μόρια, μετὰ τὰ ὅποια εἶναι μεμιγμένη ἡ βροχή, νὰ προσενῶσι τὴν ἔτω λεγομένην αἱματώδη βροχήν.

Ἡ βροχή προξενεῖ μεγαλωτάτην ὠφέλειαν. Αὕτη ἢ μόνον καθαρίζει τὸν αἶρα ἀπὸ τῆς βλαβερῆς καὶ νοσώδους ἀτμῆς, ἀλλὰ συγκιρναὶ καὶ τὴν ὑπερβολικὴν καὺσιν αὐτῆς. Αὕτη δίδει εἰς τὰς βρύσεις, εἰς τὰ πηγὰδια, εἰς τὰς λίμνας, εἰς τὰς ρύακας καὶ εἰς τὰς ποταμὸς τὸ ὕδωρ, χωρὶς τὸ ὅποσον ἤθελον ξηρανοῦν. Αὕτη ποτίζει τὴν γῆν, καὶ τὴν κάμνει καρποφόρον. Αὕτη μαλακόνει τὸν τόπον, ὅς τις ἀπολιθῆται τρόπον τινὰ ὑπὸ τῆς θερμότητος. Αὕτη διαπερᾶ τὰς λεπτὰς φλέβας καὶ τὰ ἀγγεῖα τῶν φυτῶν καὶ τῶν δένδρων, καὶ μεταδίδει εἰς αὐτὰ τὰς χυμῆς, ὑπὸ τῶν ὁποίων τόσον θαυμαστὰ διατηρῶνται καὶ αὐξάνουσιν. Αὕτη σύρει ἀπὸ τῶν ὀρέων τὴν εὐκαρπὴν

γῆν, καὶ τὴν φέρει μεθ' ἑαυτῆς εἰς τὰς κοιλάδας. Τό-
σα καλὰ λοιπὸν προξενεῖ ἡ βροχή!

§. 62.

Τί ἐστὶ Χάλαζα, καὶ πῶς γίνεταί.

Ἄν ἔλθωσιν αἱ παγόνες τῆς βροχῆς, ὅταν πί-
πτωσιν, εἰς πολλὰ ψυχρὰ μέρη τῆς ἀτμοσφαιρας, πα-
γόνεσι καὶ σχηματίζονται εἰς κρυάλλινα βόλια, τὰ
ἑποῖα λέγονται Χάλαζα. Ἡ χάλαζα λοιπὸν συνί-
σταται ἐκ πολλῶν παγόνων τῆς βροχῆς.

Ἡ χάλαζα, καθὼς πᾶς τις ἐξεύρει, εἶναι δια-
φορετική. Συνήθως φαίνεται λευκή, ὡς ἡ χιών, καὶ
ἔχει εὐρογγύλον, πολλάκις ἐπίμηκες, καὶ ὅξυ ῥῆ-
μα. Ἐνίοτε πίπτει τόσον μεγάλη χάλαζα, ὡς τὸ
πίσον, μάλιστα πολλάκις καὶ ὡς ὡὰ τῆς περισερᾶς.
Ἐ΄πεσε χάλαζα, ἂν καὶ σπανίως, ἡ ὁποία ἐζυγίσθη
1 λίτρων. Ὅσον περισσοτέρας ὑδατώδεις ἀναθυμιά-
σεις συναπαντᾷ ἡ χάλαζα εἰς τὸν δρόμον, ὅταν πί-
πτη, αἱ ὁποῖαι παγόνεσιν εἰς αὐτήν, τόσον περισσό-
τερον αὐξάνει εἰς τὸ βάρος καὶ εἰς τὸ μέγεθος. Πολ-
λάκις δὲ συμβαίνει νὰ παγώσωσιν ὁμῶς τὰ σπειρίδια
τῆς χαλάζης, ὅθεν αὐξάνουσι ταῦτα καθ' ὑπερβολήν.

Τὸν χειμῶνα πίπτει πολλὰ σπανίως χάλαζα,
ἐπειδὴ ἡ ἀτμοσφαῖρα εἶναι πολλὰ ψυχρὰ, καὶ δὲν
ἐμπορεῖ τὸ ὕδωρ νὰ διαλυθῇ εἰς ἀτμός.

Ἐπειδὴ ἡ χάλαζα εἶναι πάντοτε σχεδὸν συνω-
δευμένη ἀπὸ τὴν βροχήν, καὶ σπανίως ἀκολουθεῖ τὴν

νύκτα (τὴν ὁποίαν ἐμπορῶμεν κατὰ τῆτο νὰ τὴν θεωρῶμεν ὡς χειμῶνα μεταξὺ τῶν καιρῶν τῆς ἡμέρας) συμπεραίνομεν ὅτι τὸ ἠλεκτρικὸν πῦρ συν. εργεῖ εἰς τὴν γένεσιν τῆς χαλᾶζης, ἐπειδὴ καὶ ἡ ἠλεκτρικότης αὐξάνει τὴν ἐξάτμισιν, καὶ ἔτω προ. ξενεῖ κρύος. Ἰσως δὲ συνεργῶσιν καὶ οἱ ἀλατώδεις ἀτμοί, μετὰ τὰς ὁποίας εἶναι συχνὰ γεμάτα τὰ ἀ. στρατηφόρα νέφη, εἰς τὴν ψύχρανσιν τῆς ἀέρος, καὶ ἀκολούθως εἰς τὸ πάγωμα τῶν ὑδατωδῶν σαγόνων, ἐπειδὴ τὰ ἀλατώδη μόρια εἶναι ἐξαιρέτως ἐπιτήδεια νὰ ἔλκωσι πρὸς ἑαυτὰ τὴν θερμαντικὴν ὕλην, καὶ νὰ ψυχραίνωσι τὰ ἄλλα σώματα.

Πόσον δὲ ἔλκει τὸ ἅλας πρὸς ἑαυτὸ τὴν θερμαντικὴν ὕλην, καὶ προξενεῖ μετὰ τῆτο κρύος, δεί. χυνσι τὰ ἐξῆς πειράματα.

α'. Λάβε ὀλίγον ἅλας τῆς Γλασβερίου, καὶ ἄφ. σέ το εἰς τὸν φῆνον ἢ εἰς τὸν ἥλιον νὰ λεπτυνθῇ καὶ νὰ γένῃ κόνις. Ἐπειτα χύσε 3 δραχμὰς ὕδατος εἰς ἓνα ὑάλινον ποτήριον, καὶ μίξον μετὰ αὐτὸ 1 δραχμὴν τέττε τῆς εἰς κόνιν λεπτυνθέντος ἁλατος, τὸ ὁ. ποῖον ἀνακάτωσε ταχέως μετὰ ἓνα ξυλάκιον. Μετὰ τῆτο θέλει γένῃ τὸ ὕδωρ πηκτὸν, καὶ θέλει σχηματι. θῇ εἰς πάγον. Οὕτως ἐμπορεῖ τις νὰ κάμῃ τὸ ὕδωρ πάγον, τὸ ὁποῖον εἶναι ἓνα ἀσβεστον παιγνίδι. Αὐτό. μη καλλίτερον ἐμπορεῖ νὰ γένῃ τῆτο διὰ τῆς ἐξῆς πειράματος.

β'. Λάβε χιόνα, ἢ πάγον λεπτῶς τετριμμέ-

νον εἰς ἓνα κασσιτέρινον ἢ φαρφερένιον δισκάριον με
μίαν πυγμὴν μαγειρικῆς ἄλατος μεμιγμένον, καὶ βά-
λε ἐπάνω τέτε τῷ μίγματος ἄλλο δισκάριον με ψυ-
χρὸν ὕδωρ· ἔπειτα φέρε καὶ τὰ δύο δισκάρια, κα-
θὼς εἰκονταὶ ἐν ἐπάνω τῷ ἄλλῳ, εἰς ἓνα ζεσὸν πύ-
ραυον. Ὅταν ἀρχίζῃ ἡ θερμότης τῶν ἀνθρώκων νὰ
ἀναλύῃ τὴν μεμιγμένην με ἄλας χιόνα εἰς τὸ κάτω
δισκάριον, παγώνει τὸ ἐν τῷ ἄνω δισκάριῳ ὕδωρ
ἀποκάτω πρὸς τὰ ἄνω καὶ γίνεται πάγος.

γ'. Οὕτως ἐμπορεῖ τις νὰ κάμῃ διὰ τῆς μαγειρι-
κῆς ἄλατος κρύσταλλον παγωμένον εἰς τὴν τράπεζαν.
Ἀς βάλῃ δηλαδὴ τὴν τράπεζαν πλησίον τῆς ζεσῆς
φύρνης, καὶ εἰς τὸν τόπον, ὅπου πρέπει νὰ σταθῇ πα-
γωμένος ὁ κρύσταλλος, ἃς σκορπίσῃ ὀλίγον ἄλας.
Ἐὰν τεθεῇ λοιπὸν ὁ κρύσταλλος μετὰ τὸν πόδα, ὁ ὁ-
ποῖος ὁμῶς πρέπει πρῶτον νὰ ξεοθῇ καλὰ, εἰς τὸν
περιχυμένον τόπον με ἕλας, παγώνει εἰς τὴν τρά-
πεζαν, εὐθὺς ὅπου ἀρχίζει τὸ ἀναλυόμενον κρῦος νὰ
μεταβαίνει πρὸς τὴν θερμότεραν τράπεζαν.

Ἡ χάλαζα κάμνει συχνὰ ζημίαν: διότι πί-
πτουσα ἀπὸ μεγάλου ὕψους, διὰ τῆς ὁποῖας αὐξάνει ἡ
ταχύτης της, καὶ ἔσται πολλάκις ἴση μετὰ τὸν ὄν της
περισερᾶς, καὶ διωκομένη μάλιστα ὑπὸ σφοδρῆς ἀνέμου,
ὅσας αὐξάνει ἀκόμη περισσότερον τὴν ὀρμὴν της, ἀ-
φανίζει τὰ γεννήματα, τὰ δένδρα, καὶ τὰ φυτὰ, καὶ
ἔτιω μεταβάλλει πολλάκις τὴν χαρὰν τῶν γεωργῶν
διὰ τὸ μέλλον καλὸν θέρος εἰς λύπην.

Ἀλλ' ἂν καὶ ἡ ὁρμὴ τῆς χαλάζης φθείρει ἱκανὰ χωράφια καὶ περιβόλια, καὶ συντρίβει πολλὰ ὑάλινα παράθυρα, ὅμως αὕτη ἡ ζημία, ὅσον μεγάλην καὶ ἂν τὴν λογαριάσωμεν, εἶναι μικρὸν πρᾶγμα ὡς πρὸς τὴν ἐξ αὐτῆς προερχομένην ὠφέλειαν. Προφανῶς ἡ χάλαζα δροσίζει εἰς τὰς θερμωτάτας ἡμέρας τῆς καλοκαιρίας, ἐπεὶ δὴ ψυχραίνει τὸν αἶρα, καὶ συγκιρνᾷ τὴν καῦσιν τῆς κάτω ἀτμοσφαίρας. Τὸ ὕδωρ αὐτῆς συμβάλλει διὰ τὴν ιδιότητά τε εἰς τὴν εὐφορίαν τῆς γῆς, ὅθεν καὶ ἡμεῖς λέγομεν ὅχι χωρὶς λόγον, ὅταν ἐπικρατῇ πολὺν καιρὸν ξηρασία: Ἐκ τῆς ἀνομβρίας καλὸν εἶναι καὶ τὸ χαλάζι. Ἐπειτα ἐμποδίζονται συχνὰ ὑπὸ τῆς χαλάζης οἱ καταρῥάκται καὶ αἱ πλημμύραι, τὰ ὅποια εἶναι πολὺ μεγαλείτερα κακά. Καὶ εἰς τὴν χάλαζαν λοιπὸν φανερῆται ἡ ἀγαθότης τῆς Θεοῦ.

§. 63.

Τί ἐστι Χιών.

Τὸν χειμῶνα, ὅταν ὁ αἶρ ᾖ ἄρκετὰ ψυχρὸς, παγύνουσιν αἱ ἐν αὐτῷ ἐπιπολάζουσαι ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις εἰς ἐπιμήκεις κλωσάς. Περισσότεραι δὲ τοιαῦται κλωσαὶ ἐνόνονται ὅταν πίπτωσι μετ' ἀλλήλων, καὶ σχηματίζουσιν ἐκεῖνο, ὅπερ ἡμεῖς λέγομεν νιφάδας, καὶ κοινῶς φλόκκας τῆς χιόνος. Ἡ Χιών λοιπὸν εἶναι πλῆθος παγωμένων ἀναθυμιάσεων, αἱ ὅποια ἐγκολλῶνται ἀλλήλαις ὡς λευκοὶ φλόκκοι,

ἢ πίπτουσιν ἐκ τοῦ ἀέρος κάτω εἰς τὴν γῆν. Εἰς τὸν ψυχρὸν ἀέρα δηλαδὴ ἔρχονται πλησιέστερον αἱ παγωμέναι ἀναθυμιάσεις, ἐφάπτονται ἀλλήλων, καὶ γενόμεναι βαρύτεραι πίπτουσι κάτω, ἢ ἔτω χιονίζει.

Ὅταν ᾔηται μεγάλον κρύος, ἔχουσιν ὀλίγην συνάφειαν αἱ παγωμέναι ἀναθυμιάσεις, ἢ διὰ τοῦτο εἶναι τότε οἱ φλόκκοι τῆς χιόνος μικροί.

Εἰς τὰ μέρη μας βέβαια δὲν πίπτει ποτὲ χιών πολλὰ ψιλὴ, ἀλλ' εἰς τὴν Λαπωνίαν λέγουσιν ὅτι εἶναι τόσον ψιλὴ, ὅτι ὁμοιάζει μὲ τὸν λεπτότατον κουνιορτόν, καθὼς διηγῶνται οἱ περιηγηταί, ὅσοι διέτριψαν μερικὸν καιρὸν εἰς τὴν ἐγκατιὰν τῆς Λαπωνίας. Τὸ ὑπερβολικὸν ψύχος ὅπῃ ἐπικρατεῖ ἐκεῖ λέγουσιν ὅτι εἶναι αἰτία ταύτης τῆς λεπτῆς χιόνος.

Ὅταν ἐπικρατῶντος ὑπερβολικῆς ψύχους ἔχουσιν αἱ τοιαῦται ἀναθυμιάσεις τόσον ὀλίγην συνάφειαν, ὅτι εἶναι ἄρκετὰ ἐλαφραὶ νὰ ἐπιπολάζωσιν εἰς τὸν ἀέρα, τότε συνεβίζομεν νὰ λέγωμεν, ὅτι ἀπὸ τὸ πολὺ κρύος δὲν ἐμπορεῖ νὰ χιονίζη. Ὅταν δὲ ᾔηται ἀπαλώτερος ὁ καιρὸς, ἐγκολλῶνται περισσότεραι παγωμέναι ἀναθυμιάσεις ἀλλήλαις, ἢ ἔτω πίπτουσι μεγάλοι φλόκκοι τῆς χιόνος. Οἱ προσεχέστερος εἰς τὴν γῆν ἂν εἶναι σχεδὸν πάντοτε θερμότερος ἀπὸ τὸν ἀπώτερον, διὰ τοῦτο χιονίζει πάντοτε ἐπάνω εἰς τὰ βουνά, ἔταν βρέχη κάτω εἰς τὰς κοιλάδας.

Τ' πὸ τῆς θερμότητος ἀναλύεται ἡ χιών, ἢ μεταβάλλεται εἰς ὕδωρ, τὸ ὅποιον εἶναι φανερὰ ἀπὸ

δειξίς, ὅτι συνίσταται ἐξ ἀτμῶν, οἱ ὅποιοι παγόνυσιν εἰς ἓνα ψυχρὸν μέρος τῆς ἀσμοσφαίρας.

Διὰ πολλῶν πειραμάτων εὔρον οἱ Φυσιολόγοι, ὅτι ἡ χιών εἶναι εἴκοσι τέσσαρες φοραῖς ἀραιότερα ἀπὸ τὸ ὕδωρ, καὶ ἡ χιών ὅπῃ τῶρα ἔπεσεν ἐκ τῆς ἀέρος περιέχει δεκαπλασίως ἕως δωδεκαπλασίως τόσον τόπον, ὅσον περιέχει τὸ ὕδωρ, τὸ ὅποιον δίδει αὐτὴ ἀναλυθεῖσα. Οἱ πόροι τῆς λοιπὸν πρέπει νὰ ᾔναι γεμάτοι ἀπὸ πολὺν ἀέρα, καὶ προσέτι αὐτὴ σύγκειται ἐκ μορίων ἀνισοπύκνων, ὅθεν δὲν ἀφίνει τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας νὰ διέρχωνται, ἀλλὰ τὰς ἀνακλᾷ, καὶ διὰ τῆτο φαίνεται λευκὴ.

Οἱ φλόκκοι τῆς χιόνης, ἂν τὴς θεωρήσῃ τις ἐπιπολαίως, φαίνονται νὰ ᾔναι ἀπλῶς ἄτακτοι ὄγκοι, ὅμως ἂν τὴς ἐξετάσῃ ἀκριβῶς, δεικνύουσιν ἓνα πολλὰ κανονικὸν σχῆμα: διότι εἶναι ὅλοι ἐξάγωνοι ἄσερῖσκοι διάφοροι κατὰ τὸ μέγεθος, καὶ ἐκτὸς τῶν ἐξαγώνων σχημάτων, θαυμασοὶ καὶ ποικίλοι κατὰ τὸ εἶδος καὶ κατὰ τὴν σύνθεσιν. Σχ. 8.

Διὰ νὰ πληροφορηθῇ τις περὶ τέτοια, ἃς συλλέξῃ μόνου τῆς φλόκκης τῆς χιόνης, ὅταν πίπτωσιν εἰς ἓνα μαῦρον μαντίλιον, καὶ ἃς τὴς θεωρήσῃ μετ' ἀκριβείας.

Τέτοιο τὸ σχῆμα τῶν φλόκκων τῆς χιόνης προέρχεται ἐκ τῆς νύτρε, τὸ ὅποιον εὐρίσκεται εἰς τὸν ἀέρα. Ὅταν δηλαδὴ παγύνεσι τὰ ἐν τῷ ἀέρι συσθροισμένα μόρια τῶν ἀτμῶν, ἐγκολλᾷται εἰς ταῦτα τὸ νίτρον, τὸ ὅποιον εἶναι διασκορπισμένον εἰς τὸν

αέρα, ἔλambilάνει τὸ χῆμα μιᾶς ἐξαγώνος ραφίδος ἢ βελάνης. Ὅταν δὲ ἐγκολλῶνται πολλαὶ ραφίδες ἀλλήλαις, γίνονται σκληρὰ τὰ ὑδατώδη μόρια, τὰ ὅποια εὐρίσκονται μεταξὺ αὐτῶν, ἔλambilάνουσι τὸν σχηματισμὸν τῆ νίτρου. Οὕτω λοιπὸν γίνονται οἱ ἐξάγωνοι φλόκκοι τῆς χιόνος, οἱ ὅποιοι συνίστανται ἀπὸ ὀξείας ραφίδας, εἰς τὰς ὁποίας ἐγκολλῶνται ἐκατέρωθεν πρὸς τὰ κάτω κοντότεραι ραφίδες. τῶν ὁποίων τὸ χῆμα ὁμως πολλάκις μεταβάλλεται ὑπὸ τῶν προσβαλλόντων ἀνέμων.

Οὗτοι οἱ θαυμαστοὶ φλόκκοι τῆς χιόνος, οἱ ὅποιοι εἶναι κατὰ τὴν ἀκριβεστάτην συμμετρίαν σχηματισμένοι, ἔλambilάνουσι τὸν χειμῶνα πολυάριθμοι κάτω εἰς τὴν γῆν, προξενῶσιν εἰς τὸν ὀφθαλμὸν τερπνοτάτην θεωρίαν, ἔλambilάνουσι εἰς τὸν νῦν ἀξιόλογον ἀσχολίαν· λοιπὸν ἔλambilάνουσι ὁ χειμὼν ἔχει τὴν χάριν τε καὶ τὴν ἡδονὴν τε. Ἐκεῖνοι δὲ μόνον δὲν αἰσθάνονται τὴν τέρψιν τε, ὅσοι δὲν προσέχουσιν εἰς τίποτε, ὥτε θεωρῶσιν ἀκριδῶς τὰ θεία πράγματα.

Ἡ χιών ἔχει πολλὴν ἔλambilάνουσι μεγάλην ὠφέλειαν. Αὕτη εἶναι καλλίστη σκέπη, ἣτις προφυλάττει τὰ ἐν τῇ γῇ εὐρισκόμενα χόρτα ἔλambilάνουσι σπέρματα, ἔλambilάνουσι πρὸ πάντων τὰ γεννήματα ἀπὸ τὸν ψυχρὸν αέρα, ἔλambilάνουσι ἀπὸ τὸν βλαβερὸν πάγον. Ὅταν παγόνῃ μέχρι τινῶν πήχεων βαθείως ἢ γῆ, ἔλambilάνουσι δὲν ἦναι ἐπάνω αὐτῆς χιών, τότε χάνονται πολλὰ σπέρματα ἔλambilάνουσι βλασήματα. Ἀπόδειξις τέττε εἶναι ὁ χειμὼν τῆ 1802 ἔως τῆ 1803 ἔτους,

οἷς καθ' ὑπερβολὴν ψυχρὸς ὢν ἐπέραςε χωρὶς χιόνι. Ἡ χιὼν δὲν βλάπτει τὰ τρυφερώτατα φυτὰ, τὰ ὅποια δὲν ἐμπορῶν νὰ ὑποφέρωσι τελείως τὸ κρύος. Αὐτὰ μένουσι σῶα καὶ ἀβλαβῇ ὑποκάτω τῆς χιόνος, καὶ πολλὰ ἐντόπια φυτὰ αὐξάνουσι καὶ ἀνθίσιν ὑποκάτω ταύτης τῆς σκέπης, τῶν ὁποίων ἔχομεν πρὸ ὀφθαλμῶν κάθε χρόνον παραδείγματα. Ὡς αὐτως δὲ προφυλάττει ἡ χιὼν καὶ τὰ ζῶα ἀπὸ τὰ ὀλέθρια ἀποτελέσματα τῆ ὑπερβολικῆς ψύχης. ἔχομεν παραδείγματα, ὅτι ὁδοιπόροι τινὲς, οἱ ὅποιοι εἶχον παγώσει ἀπὸ τὸ πολὺ κρύος, ἐπαραχώθησαν εἰς τὸ χιόνι, καὶ πάλιν ἀνέζησαν, ὅπως εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα ποτὲ δὲν ἐζωογονῶντο. Ἐξεύρομεν ὅτι ἓνας ὑπὸ τῆ ψύχης καὶ ὑπὸ τῆ κόπης καταπονημένος ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος ἦτον ὅλος, πλην τῆ βραχίονος, σκεπασμένος ἀπὸ τὸ χιόνι, εὐτυχῶς πάλιν συνῆλθεν εἰς ἑαυτὸν, καὶ εὐρίσκετο καθ' ὅλον τὸ σῶμα καλὰ, ἐξαιρεμένον τῆ ἀσκεπάστῃ βραχίονος, ὁ ὁποῖος εἶχε παγώσει ὁλότελα. Οἱ περὶ τῆς πόλεως κατοικῶντες, ὅπως εἶναι ὑπερβολικὸν ψύχος, ἐξεύρουσι καλὰ, ὅτι ὁ χειμῶν προφυλάττει ἀπὸ τὸ κρύος ὅθεν μὴ δυνάμενοι ἢ ἀπὸ ἀδυναμίας ἢ ἀπὸ τὸν καιρὸν νὰ φθάσωσιν εἰς τὰς χειμερινὰς τῶν κατοικίας, χώνονται τόσον βαθέως μέσα εἰς τὸ χιόνι, ὅσον ἐμπορῶν, καὶ ἐξακολουθεῖσι μετ' ὀλίγας ὥρας καλῶς ἔχοντες τὸν δρόμον των.

Ἡ χιὼν παχύνει τὴν γῆν: διότι ὅταν τήκεται ὑπὸ τῆ ἡλίου, ἡ ἀναλύεται ὑπὸ τῆ νύκτος, ἐμβαίνει

ἡ νιτρώδης τῆς ὑγρασίας βαθείως μέσα εἰς τὴν γῆν, γεμίζει τὰς σωλῆνας αὐτῆς, καὶ τὴν κάμνει νὰ καρποφορῇ. Αὐξάνει δὲ καὶ τὸ ὕδωρ εἰς τὰς πηγὰς καὶ εἰς τὰς ποταμούς, καθαρίζει τὸν ἀέρα ἀπὸ τὰς βλαβερὰς ἀτμῆς, καὶ ὅτω σμικρύνει μὲ τὴν λαμπράν της λευκότητα τὸ βαθὺ σκότος τῶν μεγάλων νυκτῶν τοῦ χειμῶνος.

§. 64.

ΤΙ ΕἶΣΙ ΔΡΟΣΟΣ.

Καθ' ἓνας εἶδε πολλάκις, ὅτι τὸ ἐσπέρας καὶ τὴν αὐγὴν εὐρίσκονται εἰς τὰ φύλλα τῶν δένδρων καὶ τῶν φυτῶν πολὺ πλῆθος σαγόνων, καὶ τὸτο τὸ φαινόμενον καλεῖται Δρόσος. Πόθεν ἔν γίνεταί αὕτη; Τὸ παλαιὸν ἐπίστευον, ὅτι ἡ δρόσος ἐπιπτεν ἄνωθεν, ὅμως αὕτη ἡ γνώμη εἶναι ψευδής: διότι ἀνίσως, πρὶν νυκτώσῃ, σκεπασθῇ μὲ ὕαλον ἓνα φυτὸν, φαίνεται εἰς αὐτὸ ἡ δρόσος, μάλιστα δὲ καὶ περισσότερον ἀκόμη δροσίζεται, πάρεξ ὅταν ἦναι ἐλεύθερον εἰς τὸν ἀέρα. Ἀλλ' ἐγίνετο ἀράγε τὸτο, ἂν ἡ δρόσος ἐπιπτεν ἐξ ὕψους; πρέπει λοιπὸν νὰ γίνηται ἀποκάτω, δηλαδὴ ἀπὸ τὴν γῆν. Πόθεν ἔν ἔρχεται αὕτη ἡ ἱκμὰς ἡ ὑγρότης; Ἡμεῖς ἐξεύρομεν, ὅτι ὅχι μόνον ἡ γῆ καὶ τὸ ὕδωρ, ἀλλὰ καὶ τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ συτεχῶς ἐξατμίζουσι.

Αὕτη ἡ ἐξατμῖσις εἶναι ἐνίστε τόσον πολλή, ὅτι γίνεταί ὁρατὴ, καὶ τότε λέγομεν ὅτι τὰ ζῶα καὶ

τὰ φυτὰ ἰδρύνουσιν. Ἀλλὰ καὶ αὕτη ἡ ἀνεπαίδητος ἐξάτμισις εἶναι τόσον πολλή, ὅτι ἓνας ἄνθρωπος δι' αὐτῆς ἀπὸ 8 λίτρας τροφῆς, τὴν ὁποῖαν λαμβάνει εἰς 24 ὥρας, χάνει 5 λίτρας. Μία ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἔχουσα πολλὰ φυτὰ ἐξατμίζει ὑπὸ τὸν αὐτὸν καιρὸν, ὡς ἐκ τῆς πείρας δῆλον, περισσότερον, παρὰ μία ἰσομεγέθους ἐπιφάνεια τῆ ὕδατος.

Παρετήρησεν ἕκαστος, ὅτι ἡ ἀναπνοή, ὅταν γίνεται εἰς ψυχρὸν αἶρα, εἶναι ὀρατὴ, ἐπειδὴ βλέπομεν ἡμεῖς ἀτμὸν ὡς καπνὸν ἐξερχόμενον ἐκ τῆ σόματος. Ταύτην τὴν πείραν θέλει τὴν ἑκάμε πᾶς τις τὸν χειμῶνα πολλαῖς φοραῖς. Τὸ καλοκαίριον ὁμοῦς, ἢ ὅταν ἡμεῶθεν εἰς ζεσὸν δωματίον, δὲν βλέπομεν τίποτε ἀπὸ τῆτον τὸν καπνόν. Οὕτως εἶναι καὶ μετὰς ἀναθυμιάσεις ὅπῃ ἀναβαίνουσι συνεχῶς ἀπὸ τῆς γῆς καὶ ἀπὸ τῶν ἐν αὐτῇ εὕρισκομένων φυτῶν καὶ ζώων. Τὴν ἡμέραν, ὅταν ἦναι ζέσα, ἀναβαίνουσιν ὑψηλὰ, καὶ βλέπομεν ὀλίγας, ἢ καθόλου ὑδεμίαν ἀπὸ αὐτάς. Ἀλλὰ τὸ ἑσπέρας, ὅταν ὁ αἶρ ἦναι ψυχρὸς, γίνονται αὐταὶ ὅχι μόνον πυκνότεραι, καὶ διὰ τῆτο φαίνονται, ἀλλὰ καὶ βαρύτεραι, καὶ διὰ τῆτο δὲν ἀναβαίνουσι τόσον ὑψηλὰ, μόνον πίπτουσιν ὀπίσω, συρρέουσιν εἰς σαγόνας, καὶ ἐγκολλῶνται εἰς τὰ φυτὰ καὶ εἰς ἄλλα ἐπὶ τῆς γῆς εὕρισκόμενα πράγματα.

Οὕτω λοιπὸν συνίσταται ἡ δρόσος, ἣτις εἶναι τῷ ὄντι εὐεργεσία: διότι χωρὶς ὑγρότητα, καθὼς ὅλοι καλὰ ἐξεύρομεν, δὲν ἐμποροῦν τὰ φυτὰ μήτε νᾶ

ζῶσι, μήτε νὰ αὐξάνωσιν. Ἐπειδὴ δὲ τὸ καλοκαίριον περνῶσι συχνὰ πολλὰ ἡμέραι χωρὶς νὰ βρέξη, ἤ-
θελον καταξηραυνῇ τὰ φυτὰ, ἂν δὲν ἐζωογονεῖντο ἀ-
πὸ τὴν δρόσον.

Κατὰ ταύτην τὴν σοφὴν διάταξιν τῆ παναγαῖθς
Θεῆ ἐμπορεῖν τὰ φυτὰ καὶ εἰς ἐκεῖνα τὰ μέρη, ὅπου
παντελῶς δὲν βρέχει, νὰ διατηρῶνται καὶ νὰ αὐξά-
νωσι: διότι ἐπειδὴ εἰς τὰς τοιούτους τόπους ἡ γῆ εἶναι
ἀμμώδης, πορώδης, καὶ ὑποκάτω ὑγρὰ, ἀναβαίνουσιν
αὗται αἱ ὑγρότητες ὑπὸ τῆς θερμότητος ὑψηλὰ, ἐγ-
κολλῶνται εἰς τὰ φυτὰ, καὶ ἔτιω ἀναπληρεῖσι τὸν
τόπον τὴν βροχῆς. Εἰς τὴν Αἴγυπτον, καθ' ὑπό-
θεσιν, ὅπου ἡ βροχὴ εἶναι σπάνιον φαινόμενον, ζωο-
γονεῖ ἡ δρόσος τὰ φυτὰ, καὶ τὰ προβλέπει πλεσίως
κάθε νύκτα. Συχνὰ φέρει καὶ ὁ ἄνεμος ἀτμὲς ἀπὸ με-
μακρυσμένους τόπους ἐκεῖ, ὅπου κατακάθονται εἰς τὰ
φυτὰ. Διὰ τῆτο ὅταν ἦναι πολλὰ νήνεμος ὁ αἶρ,
πίπτει περισσοτέρα δρόσος: διότι ὁ ἄνεμος, εὐθὺς
ἀναρπάζει τὰς λεπτὰς ἀναθυμιάσεις, καθὼς πίπτουσι
κάτω, καὶ ἔτιω τὰς ἐμποδίζει νὰ μὴ συλλέγωνται εἰς
σαγόνας.

§. 65.

Τί ἐστὶ Δροσόμελι, καὶ Ἐρυσίβη.

Ἐνίοτε ἐκπέμπουσι τὰ φυτὰ ἱξώδεις χυμοὺς, καὶ
ὄχι ἀπλῶς ἀτμὲς. Τὸ εἶδος ἐνὸς τοιούτου ἱξώδους λάμ-
ποντος χυμοῦ, τὸν ὁποῖον καὶ τὰ χαμηλὰ φυτὰ τὸ

καλοκαίριον συνεθίζεν νὰ ἐξατμίζωσι τὴν νύκτα, ὅταν ἦναι ξηρασία, καλεῖται διὰ τὴν γλυκεϊάν τε γεῦσιν Δροσόμελι. Εἰ δὲ καὶ αὕτη ἡ δρόσος μὴτε ἀπὸ τὸν ἄνεμον δὲν ἐκφυσᾶται, μὴτε ἀπὸ τὴν βροχὴν δὲν ἐκπλύνεται, ἀλλ' ἀπομένει εἰς τὰ φύλλα, καὶ κάμνει πολλάκις, μάλιστα εἰς τὰ φύλλα τῶν δένδρων, κοκκίνας μηλίδας, αἱ ὁποῖαι λέγονται σκωρία, εἰς δὲ τὰ ἄλλα φυτὰ, καθὼς εἰς τὰ λάχανα, εἰς τὰ πῖσα καὶ καθεξῆς, γεννᾷ ἀναριθμητὰ μικρὰ ζωῦφια, τὰ ὁποῖα ὡς λευκὸς κονιορτὸς σκεπάζουσι τὰ φυτὰ, τότε λέγεται Ἐρυσίβη.

Ἐπειδὴ ἔν τῷ δροσόμελι ἐμφράττει τὴς πόρος τῶν φύλλων, τῶν δένδρων, καὶ τῶν φυτῶν, νοσῶσι ταῦτα ὑπ' αὐτῆς, καθὼς ἡ ὑγεία τῆ ἀνθρωπίνου σώματος πάχει, ὅταν ἐμφράττεται τὸ δέρμα ὑπὸ τῆς ἀκαθαρσίας, καὶ ἐμποδίζεται ἡ ἐλευθέρη διαπνοή. Ἀλλὰ καὶ ἡ ἐρυσίβη εἶναι βλαβερὰ εἰς τὰ φυτὰ: διότι τὰ ἐν αὐτῇ εὐρισκόμενα ζωῦφια πληγόνουσιν τὰ φύλλα, καὶ ἀποθέτουσιν εἰς αὐτὰ τὰ ὠάτων.

§. 66.

Τί ἐστι Πάχνη:

Ὅταν τὴν νύκτα ἦναι τόσον ψύχος, ὅτι παγώνει ἡ δρόσος, φαίνεται λευκή· καὶ αὕτη ἡ παγωμένη δρόσος, τὴν ὁποῖαν βλέπομεν ἐνίοτε τὴν ἀνοιξιν καὶ τὸ φθινόπωρον τὴν αὐγὴν ἐπὶ τῶν σεγῶν τῶν οἰκῶν καὶ ἐπὶ τῶν χόρτων εἰς τὰ λιβάδια, ὀνομάζεται

Πάχνη. Τὴν ἀνοιξιν εἶναι αὕτη εἰς τὰς τρυφερὰς ὀφθαλμοὺς τῶν κλημάτων τῆς ἀμπέλου, καὶ εἰς τὰ βαθέλια τῶν καρπίων δένδρων λίαν ἐπιζήμιος.

Ἐντεῦθεν δύναται πᾶς τις νὰ καταλάβῃ, πῶς γίνεται ὅτι ἐνίοτε καὶ αἱ τρίχες τῶν ζώων καὶ τῶν ἀνθρώπων παχύνονται, τυχέσι πιάνουσι πάχνην. Ἡ ἀναθυμίασις, ἣτις ἐξέρχεται ἐκ τῆς μύτης, ἐκ τοῦ σώματος, καὶ ἐκ τοῦ ἰδρώτος, καθ' ὃ ἐγκαλλᾷται εἰς τὰς τρίχας, καὶ ὑπόκειται εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ ψυχρῷ αἵρος, προξενεῖ ταύτην τὴν πάχνην. Τὸ ἴδιον εἶναι καὶ μετὰς οἰκοδομὰς, τὰς ὁποίας βλέπομεν ἡμεῖς τὸν χειμῶνα πολλάκις περιβεβλημέναις μετὰ λαμπρὰς κλωσὰς καὶ μετὰ λευκὰς φλόκκας. Ἄν ἦναι οὗτοι τοῖχοι τῶν οἰκοδομημάτων ἱκανῶς ψυχροὶ, πρέπει νὰ παγώσωσιν αἱ ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις, αἱ ὁποῖαι ἐκατακάθισαν εἰς αὐτὰς. Ἐκ τούτου προέρχεται, ὅτι δὲν βλέπομεν τοιαῦτα φαινόμενα ἐπὶ τοῦ ὑπερβολικῆς ψυχρῆς: διότι τότε εἶναι παγωμέναι αἱ ἀναθυμιάσεις εἰς αὐτὸν τὸν αἶρα, καὶ ἂν ἐκατακάθισαν δὲν ἐγκολλῶνται εἰς αὐτὰς, ἐπειδὴ ἐφάπτονται τῶν τοίχων μόνον εἰς ὀλίγα σημεῖα. Πολλάκις ὅμως συμβαίνει καὶ εἰς τὸ ὑπερβολικὸν ψυχρὸς νὰ φαίνωνται οἱ τοῖχοι ὥσάν μετὰ χιόνι σκεπασμένοι. Τούτο εἶναι ἀσφαλὲς σημεῖον, ὅτι ἡ μέχρι τούτου δριμύτης τοῦ ψυχρῆς θέλει παύσει.

Ὅσον ὑγρότερος εἶναι ἓνας τόπος, τόσον περισσότερον εἶναι ὑποκειμένος εἰς τὴν πάχνην.

Β. Αἰρώδῃ μετέωρα.

§. 67.

Τί ἐσιν Ἄνεμος, καὶ πῶς γίνεταί.

Οἱ αἶρ εἶναι εἰς παντοτεινήν, ἂν καὶ πολλάκις ἀνεπαίσθητον κίνησιν. Ἐὰν ὦν αὕτη ἡ κίνησις ᾗναι τόσον σφοδρὰ, ὅτι τὴν αἰθανόμεθα, καλεῖται Ἄνεμος. Οἱ ἄνεμοι λοιπὸν δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ σφοδρὰ κίνησις τοῦ αἵρος, ἢ, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ ἴδιον, αἶρ τεταραγμένος.

Οἱ αἶρ, ὡς ρευστὸν σῶμα, βιάζεται δηλαδὴ, ὡς τὸ ὕδωρ, νὰ ἔλθῃ πάλιν εἰς τὴν ἰσορροπίαν, εὐθύς ὅπῃ παραχθῇ· διὰ τῆς παραχῆς λοιπὸν τῆς ἰσορροπίας τε καταντᾷ εἰς μίαν αἰσθητὴν κίνησιν, ἀκολουθῶς οἱ ἄνεμοι γίνονται διὰ τῆς σηκωμένης ἰσορροπίας εἰς τὸν αἶρα.

Εἶναι δὲ πολλαὶ καὶ διάφοροι αἰτίαι, αἱ ὁποῖαι ταραττεύσι τὴν ἰσορροπίαν εἰς τὸν αἶρα, καὶ διεγείρουσιν ἀνέμους. Τοιαῦται εἶναι πρὸς ταῖς ἄλλαις καύσις καὶ ψύχος, βροχὴ καὶ ἥλιος, ἀτμός καὶ βαρέα νέφη καταβλίσοντα σφοδρῶς τὸν αἶρα.

Ἐὰν ἀραιοί, φερὶ εἰπεῖν, ἡ θερμότης εἰς ἓναν τόπον τὸν αἶρα, χάνει ἐδῶ τὴν ἰσορροπίαν μετὰ τὸν ἄλλον· ἔτος δὲ ὁ ὑπερινόσ ὁρμᾷ πρὸς τὸν τόπον, ὅπῃ ἔγινεν ἡ ἀραιωσις, καὶ ἔτως ἀκολουθεῖ κίνησις, ἢ, ὃ ταυτόν ἐστιν, ἄνεμος. Διὰ τοῦτο ὑπάγοντες ἡμεῖς

εἰς μίαν πολλὰ θερμὴν ἡμέραν τῇ καλοκαιρίᾳ εἰς ἓ-
να σκιερὸν δάσος, αἰθανόμεθα αὖραν, ἢ λεπτὸν ὄρο-
σερὸν αἶρα, ὅσις φυσᾷ ἀπὸ τοῦ ζεστοῦ εἰς τὸν ψυχρὸν
τόπον.

Καὶ τὸ ψῦχος προξενεῖ πολλάκις ἀνέμους : διότι
τὸτο συτέλλει τὸν αἶρα, καὶ σμικρύνει τὴν ἐλασικὴν
τε δύναμιν. Τότε δὲ γενομένῃ ζητεῖ ὁ αἶρ νὰ δια-
τηρῇ εἰς τὸτο τὸ μέρος τὴν ἰσορροπίαν, κινεῖται πρὸς
ἐκεῖνο, καὶ ἔτω διεγείρει ἄνεμον. Οὕτως αἰθανόμεθα
πάντοτε ἄνεμον, ἢ καὶ ἓνα λεπτὸν αἶρα, καθὼς συν-
εθίζομεν νὰ λέγωμεν παρὰ τῆς ποταμῆς καὶ τὰς λι-
μνας : διότι τὸ ὕδωρ δὲν εἶναι τόσον θερμὸν, ὅσον ἡ
γῆ· λοιπὸν ὁ ἐπὶ τῇ ὕδατος εὐρισκόμενος αἶρ δὲν
ἐμπορεῖ νὰ ἦναι τόσον θερμὸς, ὅσον ὁ ἐπὶ τῆς γῆς.
Διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν γίνεται παρὰ τῆς ποταμῆς,
ἂν ἦναι ὀλίγον μεγάλοι, ἓνας μικρὸς ἄνεμος, ἐπει-
δὴ ὁ αἶρ ὀρροσίζεται προτιότερον ἐπὶ τῇ ὕδατος, παρὰ
ἐπὶ τῆς γῆς.

Οἱ ἀτμοὶ κινῶσιν ὁμοίως τὸν αἶρα καὶ προξενῶσιν
ἄνεμον : διότι ὅσον περισσότεροι σηκώνονται ἀπὸ τὴν
γῆν καὶ ἀπὸ τὰ ὕδατα ἐπάνω, τόσον βαρύτερον κά-
μνῃσι τὸν αἶρα, διὰ τῇ ὁποίᾳ ὁ πλησιέστερος, ὅσις
δὲν εἶναι ἔτω μεταβεβλημένος καὶ γεμάτος ἀπὸ ἀ-
τμῶν, δὲν ἔρχεται ἀναγκαίως εἰς κίνησιν. Ἐὰν ὅμως
ἔτοι οἱ ἀτμοὶ συναθροίζονται εἰς νέφη, καὶ πίπτωσι
κάτω εἰς τὴν γῆν ἐν εἴδει βροχῆς, γίνεται ὁ αἶρ ἐ-
λαφρότερος, καὶ διὰ τὸτο δὲν ἐμπορεῖ νὰ ἦναι εἰς ἰ-

σορρόπιαν μὲ τὸν πέριξ, ἀλλὰ προξενεῖ πάλιν ἀνεμὸν. Ὅσον δὲ βαρύτεροι εἶναι οἱ ἀτμοὶ, καὶ ὅσον βαρύτερον καταβαίνουν τὰ νέφη, τόσον ἐλαφρότερος γίνεται ὁ ἄνω αἰὴρ, καὶ ἔτω σηκώνεται ἀκόμη περισσότερο ἢ ἰσορρόπία τε.

§. 68.

Τί ἐστὶν Ἀνεμοζάλη καὶ Ἀνεμοσρόβιλος.

Ἐὰν ἡ κίνησις τῷ αἵερος ᾖ σφοδρότατη, ὑπὸ τῆς ὁποίας ἐκρίζονται πολλάκις δένδρα, βλάπτονται πύργοι καὶ οἴκι, ἢ καὶ ὅλως κρημνίζονται, ἡ τοιαύτη κίνησις τῷ αἵερος καλεῖται Ἀνεμοζάλη ἢ ἀνεμοταραχή.

Ὁ Ἀνεμοσρόβιλος δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ κινέμενος αἰὴρ, ὁ ὁποῖος σρέφεται κύκλῳ. Ἀλλὰ τότε σρέφεται κυκλικῶς, ὅταν συναπαντᾷ εἰς τὴν κίνησίν τε πράγματα, ὑπὸ τῶν ὁποίων ἀναγκάζεται νὰ παρεκκλίνῃ ἀπὸ τὴν εὐθεϊαν κίνησιν. Πολλάκις συμβαίνει νὰ προσβάλλωσι περισσότεροι ἄνεμοι ἐκ διαφόρων τόπων ἀλλήλοις, τὸ ὅποιον προξενεῖ πόλεμον ἀναμεταξύ των, καὶ κάμνει κυκλοειδῆ κίνησιν εἰς τὸν αἵερα, ἡ ὁποία καὶ αὐτὴ λέγεται Ἀνεμοσρόβιλος. Ὑπὸ τοιούτε ἀνέμῳ σηκώνεται πολλάκις κονιορτὸς μὲ ἄλλα λεπτὰ σώματα ὑψηλὰ, καὶ γυρίζει εἰς ἓνα κύκλον.

Καὶ τὰ νέφη δυνατὰ ἡλεκτρισμένα διὰ τὰς ἀμοιβαίας τῶν ἑλξεων καὶ ἀπωθήσεων μεταβολὰς ἐδῶ καὶ ἐκεῖ κινέμενα φαίνονται νὰ παράγωσιν ἐνίοτε ἀνεμοσρόβιλον.

§. 69.

Διαίρεσις τῶν ἀνέμων κατὰ τὰ μέρη
τῆς κόσμου.

Ἐπειδὴ οἱ ἄνεμοι δὲν ἔρχονται πάντοτε ἐκ τῆς αὐτῆς μέρους τῆς γῆς, καὶ εἰς πολλάς περιστάσεις, λόγῳ χάριν εἰς τὴν θαλασσοπορείαν, συμφέρει πολὺν ἂν ἐξεύρωσιν, ἀπὸ ποίου μέρους τῆς γῆς φυσᾶ κυρίως ὁ ἄνεμος, ἐδιαίρεσαν τὸν ὀρίζοντα εἰς τριάκοντα δύο μέρη, καὶ ἐκ τούτων ὠνόμασαν τὰς ἀνέμους. Οἱ κυριώτεροι εἶναι οἱ ἐξῆς τέσσαρες. Ὁ Εὐρος, ὅστις ἔρχεται ἐξ ἀνατολῆς· ὁ Νότος, ὅστις ἔρχεται ἐκ τῆς μεσημβρίας· ὁ Ζέφυρος, ὅστις ἔρχεται ἐκ τῆς δύσεως· καὶ ὁ Βορέας, ὅστις φυσᾶ ἀπὸ τῆς ἄρκτου. Ἀλλὰ πρέπει νὰ σημειώσωμεν, ὅτι ἂν καὶ κοινῶς λέγομεν, ὅτι ὁ Εὐρος πνέει ἀπὸ τῆς ἀνατολῆς καὶ ὁ Βορέας ἀπὸ τῆς ἄρκτου, ὅμως τούτο νοεῖται, ὅταν ἡ διαίρεσις αὐτῶν γίνεται καθολικώτερον, καὶ εἰς ὀλιγωτέρας ἀνέμους· ὅταν δὲ γίνεται μερικώτερον καὶ εἰς περισσοτέρας, τότε ἀπὸ τῆς ἀνατολῆς κυρίως πνέει ὁ Ἀπηνιῶτης, ὁ δὲ Εὐρος πνέει ἀπὸ μιᾶς τομῆς· καὶ ἀπὸ τῆς ἄρκτου κυρίως φυσᾶ ὁ Ἀπαρκτίας, ὁ δὲ Βορέας φυσᾶ ἀπὸ μιᾶς τομῆς ἢ καὶ δύο ἀπὸ τῆς ἄρκτι. καὶ πόλε πρὸς τὸν Καϊκίαν.

Γνωρίζομεν τὴν φορὰν τῶν ἀνέμων ἐκ τῆς δρόμους τῶν συννέφων καὶ τῆς καπνῆς, ἐκ τῆς κινήσεως τῶν πτερῶν, τῶν μικρῶν κομματίων χαρτίου, καὶ ἄλλων ἐλα-

φρῶν σωμάτων, τὰ ὅποια ἀναρπάζει μεθ' ἑαυτῆς ὁ ἄνεμος, καὶ τὰ σηκώνει ὑψηλὰ, καθὼς καὶ ἐκ τῆς φορᾶς τῶν ἀνεμοδείκτων τῶν εὐρισκομένων ἐπὶ τῶν σεγῶν τῶν οἰκῶν.

§. 70.

Ταχύτης τῶν ἀνέμων.

Ἡ ταχύτης τῶν ἀνέμων εἶναι τόσον διαφορστική, ὅσον ἡ φορὰ αὐτῶν. Οἱ συνήθεις ἄνεμοι διατρέχουσιν εἰς ἓνα δεύτερον λεπτὸν μόλις 6 ἕως 8 πόδας. Ὁ ἄνεμος, ὅστις εἰς 1 δεύτερον λεπτὸν διανύει ἓνα διάστημα 24 ποδῶν, εἶναι πλέον τόσον σφοδρὸς, ὅτι μετὰ βίας ἐμπορεῖμεν νὰ ὑπάγωμεν ἐναντίον τε. Ἄν διατρέχη ἓνας ἄνεμος εἰς 1 δεύτερον λεπτὸν 30 ἕως 40 πόδας, εἶναι πλέον ἱκανὸς νὰ ἐκριζώσῃ μεγαλῶτατα δένδρα. Οἱ σφοδρότατοι ἄνεμοι, ὅσοι ἐπαρτηρήθησαν ὑπὸ τῶν Φυσιολόγων, διέτρεξαν 40 ἕως 70 πόδας εἰς 1 δεύτερον λεπτόν.

Ἐδοκίμασαν διὰ πολλῶν μέσων νὰ μετρήσωσι τὴν ταχύτητα τῶν ἀνέμων. Τέτε χάριν ἐπενόησαν κάποια χωριστὰ ὄργανα, τὰ ὅποια ὀνομάζουσιν Ἀνεμόμετρα. Τὸ κάλλιστον ἀνεμόμετρον συνίσταται ἐκ τινῶν πτερύγων καὶ ἐνὸς τροχῆ. Ὅταν αἱ πτέρυγες κινῶνται ὑπὸ τῆς ἀνέμου, κἀμνει καὶ ὁ τροχὸς τὰς περιεστροφάς τε, αἱ ὅποια ἢ ἀμέσως ἀριθμῶνται, ἢ δι' ἑνος δείκτη σρεφομένῃ εἰς ἓνα σρογγύλον δίσκον δεικνύονται.

§. 71:

Περὶ οἰκοῦ ἀνέμοι.

Εἰς τὰ μέρη μας καὶ εἰς τὰς περισσοτέρους τόπους εἶναι οἱ ἀνέμοι, καθὼς ἐξέσφουμεν ἐκ τῆς πέτρας, πρὸ λαὶ μεταδύηται. Εἰς τὸν Ἰνδοικὸν Ὀκεανὸν ὅμως παρατηρεῖται τινὲς ἀνέμοι, οἱ ὅποιοι φουσκῶσιν ἐξ μῆ-
 νας κατὰ συνέχειαν πρὸς τὸ ἕνα μέρος, καὶ ἐξ μῆνας πάλιν πρὸς τὸ ἐναντίον μέρος. Οὗτοι οἱ ἀνέμοι ὀνο-
 μάζονται Περειοδικοί, ἢ Μεστώνοι.

Εἰς τὰς περιουδικὰς ἀνέμους ἀριθμῶνται καὶ οἱ ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων καλούμενοι Ἑτησίαι, καθὼς καὶ οἱ Χε-
 λιδόνιοι ἢ οἱ Ὀρηθία. Οἱ πρῶτοι ἔπνεον πάντοτε ἀ-
 πὸ τῆς ἀρκτῆς, καὶ ἐδρόσιζον τὸν αἶρα τὸ καλοκαίριον·
 εἶναι δὲ ἐκείνοι, τὰς ὁποίας καλεῖται τὴν σήμερον τερ-
 κισὶ Μελέτεια. Οἱ δευτέρου ἤρχοντο ἀπὸ τῆς μεσημ-
 ρίας εἰς τὸν καιρὸν τῆ χειμῶνος, καὶ ἐξέσανον τὸν αἶ-
 ρα· ἡσαν δὲ τρόπων τινα πρὸς ἄλλοι τῆ ἐρχομῆς
 τῶν χελιδόνων, ὅθεν ἔλαδον καὶ τὴν ὀνομασίαν.

§. 72.

Διαίρεσις τῶν ἀνέμων κατὰ τὴν φύσιν
 αὐτῶν.

Ἡ φύσις τῶν ἀνέμων κρέμεται ἐκ τῆς ποιότητος
 τῆς ἐπιφαιείας τῆς γῆς, διὰ τῆς ὁποίας διέρχονται,
 ἢ καὶ συνδιαπίπνεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μετ' αὐτὴν.
 Ὅσοι ἀνέμοι διέρχονται διὰ μακρῆ διαστήματος ἐνὸς
 Τύμ. Γ' κ

ζεσὺ τόπων, εἶναι θερμοὶ καὶ ξηροί· ὅσοι δὲ περνῶσι διὰ μέσῃ χιονοσκεπάζων καὶ παγωμένων τόπων εἶναι ψυχροὶ καὶ κρυεροί. Οἱ ἄνεμοι τῆς θαλάσσης εἶναι ὑγροὶ καὶ συγκερασμένοι. Οἱ μεσημβρινοὶ εἶναι ζεστοί, ἐπειδὴ ἔρχονται ἀπὸ θερμῶς τόπων, καὶ φέρουσι μεθ' ἑαυτῶν παρομοίους αἰτμές. Οἱ ἀρκτικοὶ ἢ οἱ βόρειοι εἶναι ψυχροί, ἐπειδὴ ἔρχονται ἀπὸ ψυχρῶς τόπων, καὶ φέρουσι τοιῦτον αἶρα· ἀκόμη ψυχρότεροι καὶ ἐν ταύτῃ ξηρότεροι εἶναι οἱ ἀνατολικοὶ ἄνεμοι. Οἱ δυτικοὶ δὲ εἶναι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον νοτεροὶ καὶ ζεστοί, ὅθεν καὶ τὸν χειμῶνα φέρουσι συνήθως νοτίαν ἢ βροχὴν, καὶ ἂν γυρίζωσι πρὸς βορρᾶν, ταῖς περισσότεραις φοραῖς χιόνι.

§. 73.

Φθοροποιοὶ τινες ἄνεμοι.

Εἰς μερικῶς τόπους φυσῶσι πολλάκις τινες ἄνεμοι, οἱ ὅποιοι εἶναι φθοροποιοί. Τοιῦτοι εἶναι εἰς τὴν Ἰταλίαν ὁ Σιρόκκος ὀνομαζόμενος. Οὗτος ὁ πολλὰ θερμὸς καὶ μεσημβρινὸς ἄνεμος εἶναι εἰς τὴν Σικελίαν ἀκόμη σφοδρότερος, παρὰ εἰς τὴν Ἰταλίαν. Ἐκτείνεται ἐπὶ πολὺ διάστημα τῆς μεσογείας θαλάσσης, μάλιστα φθάνει καὶ μέχρι τῆς Εὐλατίας, ὅπου ὀνομάζεται Φωέν. Ἀρχίζει δὲ εἰς τὰς διακεκαυμένας ἀμμώδεις ἐρήμους τῆς Ἀφρικῆς, καὶ μετ' ὅλον ὁπῶ διαπερῶντας τὴν μεσόγειον θάλασσαν χάνει ὁπωσῶν τὴν καῦσιν, ὅμως πάλιν χανόνει τὴν ἰλαρωτάτην καὶ ἐγρηγορωτάτην ἀνθρώπου εἰς τόσον βαθμὸν, ὅτι πῖ-

πτυσιν εἰς μελαγχολίαν. Ὁ ἀήρ πυρεῖται τόσον ἀπὸ τὸν Σιρόκκον, ὅτι πιστεύει τις πῶς ἔρχεται ἀπὸ ἑναν ἀναμμένον φῆνον. Τὸ ἀξύγγιον τήκεται εἰς τὸν αέρα, καθὼς εἰς τὸ πῦρ. Κανέναν δὲν φαίνεται εἰς τὰς πλατείας, ἕως ἢ ἐπικρατεῖ· μάλιστα δὲ καθ' ἑνὸς ζητεῖ νὰ προφυλάττηται εἰς τὸν οἶκον ἀπὸ τῆτον τὸν φοβερόν ἄνεμον. Εἰς τὴν Σικελίαν ἐπικρατεῖ σπανίως δύο ἡμέρας, ὅμως εἶναι καὶ πολὺ βλαβερώτερος, παρὰ εἰς τὴν Νεάπολιν, ὅπου διαρκεῖ ἐβδομάδας. Ἀφ' ἧς φυσήσῃ ὁ Σιρόκκος μερικὰς ὥρας, μαραίνονται καὶ ξηραίνονται ὅλα τὰ ἀπαλὰ καὶ τρυφερὰ φυτὰ, καὶ μόνον τὰ φύλλα τῆς ἐλαίας ἀνθίσανται εἰς τὴν καὶσίν τε. Ὅλη ἡ φύσις τρόπον τινὰ φθείρεται.

Παρόμοιοι ἄνεμοι, οἱ ὅποιοι ὅμως εἶναι πολὺ θερμότεροι, καὶ κάποτε θανατηφόροι, κυριεύουσιν εἰς τὴν Αἴγυπτον, εἰς τὴν Ἀραβίαν, εἰς τὴν Περσίαν, καὶ εἰς ἄλλας θερμότερας τόπους. Ἔρχονται δὲ πάντοτε ἀπὸ θερμὰς ἀμμώδεις ἐρήμους. Τοιοῦτος εἶναι ὁ Σαμὺμ, ἢ Σμὺμ, ἢ Σαμιέλ Ἀραβίᾳ καλούμενος, ὅστις φυσᾷ μὲν καὶ εἰς τὴν Αἴγυπτον, διαφερόντως δὲ εἰς τὰς ἐρήμους τῆς Ἀραβίας, καὶ εἰς τὴν ἐρημον Ἀραβίαν παρὰ τὸν Περσικὸν κόλπον. Ἀρχίζει δὲ συνήθως μεταξὺ τῆς 15 Iούλιου καὶ τῆς 15 Αὐγούστου νὰ φυσᾷ. Ὅταν κινῆται ὁ ἀήρ, καὶ γίνεται ἡ ἀτμοσφαῖρα κοκκίνη, ὡς νὰ ἦτον πυρίνη, τότε ἔρχεται ὀγλίγωρα. Οἱ ὁδοιπόροι πίπτουσιν εὐθὺς τότε κατὰ γῆς, καὶ σκεπάζονται, ἂν ἦναι τρόπος, μὲ βρεγ-

μένα ῥῆχα. Τύχη εἶναι, ὅτι ἔτος ὁ ἄνεμος φυσᾷ
 μίαν πήχην ὑπεράνω τῆς γῆς, καὶ μηνύει τὸν ἐρχο-
 μόντε δι' ἐνὸς προηγμένου συριγμῆ καὶ τριγμῆ. Οἱ
 ἄνθρωποι δὲν προφυλάττονται ἀπὸ τῆτον τὸν ἄ-
 νεμον, πίπτουσι κάτω νεκροί, ὡς ὑπὸ τῆ κεραυνῆ
 βληθέντες. Τὰ σώματά των ἀρχίζουσι ταχέως νὰ σή-
 πωνται, καὶ γίνονται εὐθὺς μαῦρα, τὰ κατ' ἑκαστα
 μέλη εἶναι ὡς χωρισμένα, καὶ ἂν τὰ πιάσῃ τις, ἀ-
 πομένουσιν εἰς τὴν χεῖρα. Οὗτος ὁ φρικτὸς ἄνεμος, τῷ
 ὁποῖο τὸ Ἀραβικὸν ὄνομα δηλοῖ φαρμάκιον, ἔχει
 μίαν σφοδρὰν θειώδη ὀσμὴν· ὅθεν πιστεύουσι μετὰ λό-
 γον, ὅτι εἶναι ὅλος πλήρης θειωδῶν μορίων.

Δὲν εἶναι τόσον φρικτὸς ὁ Ἀρματτάν, ἀνατολι-
 κὸς ἄνεμος εἰς τὸ δυτικὸν μέρος τῆς Ἀφρικῆς, μά-
 λιστα δὲ εἰς τὴν Σενεγαλίαν καὶ Γυϊνέαν. Ἔρχεται
 ἀπὸ τὰ ἐνδότερα καυματηρὰ μέρη τῆς Ἀφρικῆς, καὶ
 εἶναι πεπυρωμένος ἔτις εἰπεῖν ἀπὸ τὴν καῦσιν. Εἰς
 τὴν Σενεγαλίαν ἀγριεῦει τὸν Ἀπρίλιον, εἰς τὴν
 Γυϊνέαν δὲ τὸν Ἰανουάριον. Κοινῶς ἐπικρατεῖ 3 ἕως 5
 ἡμέρας, σπανίως δὲ 12 ἡμέρας. Ἄν καὶ δὲν φαίνε-
 ται κανένα σύννεφον εἰς τὸν ἔρανόν, ὅμως περικα-
 λύπτει κατὰ τῆτον τὸν καιρὸν μία πυκνὴ ὁμίχλη ἢ
 ἀναθυμίασις τὸν αἶρα ἔτις, ὅτι μόνον τὸ μεσημέριον
 ἐμπορεῖ τις νὰ ἰδῇ τὸν ἥλιον. Ἡ χλόη γίνεταί ἀπὸ
 τῆτον τὸν ἄνεμον ξηρὸν χόρτον, τὰ δένδρα μαραι-
 νονται, καὶ ὅλη ἡ φύσις πενθεῖ. Ἄν ἐπικρατῇ ὁ ἄ-
 νεμος 10 ἡμέρας, ἐμπορεῖ ὁ ἄνθρωπος νὰ τρέψῃ τὰ

φύλλα τῶν δένδρων μεταξὺ τῶν δακτύλων εἰς κόνιν. Ὅλα τὰ ξυλικά, τὰ ἐδάφη τῆ οἴκου, μάλιστα καὶ τὰ σανίδια τῶν καραβίων, μὲ ὅλον ὁπῶ εἶναι ἀπὸ τὰ ξηρότατα ξύλα, τόσον ξηραίνονται, ὅτι γίνονται χισματιαὶ ἕως ἑνα δάκτυλον πλατεῖται εἰς αὐτὰ, αἱ ὁποῖαι ὅμως πάλιν κλείονται, ἂν δὲν φυσᾷ πλέον ὁ ἄνεμος. Οἱ ἄνθρωποι κρύπτονται ἐπιμελῶς ἀπὸ τῆτον τὸν ἄνεμον· εἰ δὲ καὶ σαθῇ τις ἔξω, ἀποπνίγεται ὑπ' αὐτῆ. Εἰς ὀλίγον καιρὸν ξηραίνεται τὸ σῶμα καὶ τὰ ὅμματα· ἔπειτα δὲ ἀποξύεται τὸ δέρμα ἀπὸ τὰς χεῖρας καὶ ἀπὸ τὰ ἄλλα μέρη. Ἀλλ' ἔχει ὁ Ἀρματτὰν τῆτο τὸ καλόν, ὅτι αἱ λοιμικαὶ νόσοι καὶ ἄλλαι ἀρρώστiai χάνονται εἰς τὸν ἔρχομόν τε.

§. 74.

Ὡφέλεια τῶν ἀνέμων.

Ἀν καὶ μερικοὶ ἄνεμοι προξενῶσι ζημίαν, ὅμως ἡ ὠφέλεια αὐτῶν ἐν γένει εἶναι μεγαλωτάτη. Ἐνα πλῆθος ἐπιδλαβῶν καὶ νοσηρῶν αἰτμῶν ἀναβαίνουσι καθ' ἡμέραν καὶ ὥραν ἀπὸ τῆν γῆν καὶ ἀπὸ τὰ φυτὰ, ἀπὸ τὰ νεκρὰ καὶ ζωντανὰ σώματα εἰς τὸν αἶρα. Ἀν ἐβασάζοντο ὅλοι ὁμῶ εἰς τὰς χαμηλὰς μας τόπους, εἰς ὀλίγον καιρὸν δὲν ἤθελε μένει καὶ ἑνα μέρος τῆ καθαρῆ αἵρος πρὸς ἀναπνοήν, καὶ ἤθελον ἀκολουθήσει διάφοροι ἀσθένειαι καὶ ἐπιδήμιοι νόσοι, ἐξ ὧν συμβαίνει τελευταῖον ὁ θάνατος. Ὅμως ἔτιως ἔρχονται κατὰ καιρὸς σωτηριῶδεις καὶ ὑγιεῖνοι ἄνεμοι, διασκορπίζου-

σι τὲς νοσῶδεις ἀτμῆς, καὶ τὲς φέρουσι μακρότερον.
 Τὸ ἔργον αὐτῶν εἶναι νὰ διαπερῶσι τὰ ὀσπίτιά μας,
 καὶ τὰ μέρη μας, νὰ τὰ διατηρῶσι καθαρά καὶ ὑγιει-
 νὰ ἀπὸ τῶν ἐπιβλαβῶν ἀτμῶν, καὶ νὰ διασκορπίζουσι
 τὰς εἰς τὸ ὕψος σηκωμένας ἀτμίδας καὶ νεφέλας εἰς
 ὅλας τὲς τόπους καὶ εἰς ὅλα τὰ μέρη τῆς γῆς, διὰ νὰ
 τὰ ζωογονῶσι μὲ τὴν βροχὴν καὶ μὲ τὴν εὐφορίαν.
 Οἱ ἄνεμοι ὅχι μόνον καθαρίζουσι τὸν ἀέρα ἀπὸ τῶν ἐ-
 πιβλαβῶν ἀτμῶν, καὶ τὸν κάμνουσιν εὐχρηστον πρὸς
 τὴν ἀναπνοὴν, ἀλλὰ καὶ συγκιρνώσι τὸν καύσωνα τῆς
 ἡλίου, καὶ κάμνουσι πολλὰς τόπους τῆς γῆς, ἄλλως ἀ-
 κατοικήτες διὰ τὸν πολὺν καύσωνα, κατοικημένους·
 ξηραίνουσι τὲς ὑγρὰς καὶ βαλτώδεις τόπους, καὶ ἀνά-
 παλιν ὑγραίνουσι τὲς ξηρὰς, ἐπειδὴ φέρουσιν εἰς αὐ-
 τὰς ὕδατῶδη νέφη· κινεῖσι τὰ ἰσάμενα ὕδατα, καὶ
 τὰ προφυλάττεσιν ἀπὸ τὴν σῆψιν· διασκορπίζουσι δια-
 φόρους σπόρους, ὑπὸ τῶν ὁποίων ὑγραίνονται φυτὰ
 καὶ δένδρα· ἐπιταχύνουσι τὸν δρόμον τῶν καραβίων εἰς
 τὴν θάλασσαν· κινεῖσι μύλους καὶ ἄλλας περισσοτέρας
 εὐχρήστες μηχανάς· βοηθεῖσιν ὁμῶς καὶ ὠφελεῖσιν τόσον με-
 γάλως, ὥστε, ὅταν δὲν φυτῶσιν, ἢ δὲν ἐμπορεῖμεν νὰ
 τὰς ἔχωμεν, ζητῶμεν παντοίῳ τρόπῳ νὰ τὰς ἀπο-
 κτήσωμεν διὰ τῆς τέχνης. Οὕτως ἡμεῖς μεταχειριζόμε-
 θα τὸ φυσένιον, διὰ νὰ διεγείρωμεν τὸ πῦρ. Οἱ ἄνεμοι
 λοιπὸν εἶναι ὅχι μόνον εἰς τὴν ὑγείαν τῆς ἀνθρώπου ὡ-
 φέλιμοι, ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς χρεῖας αὐτῆς πολλὰ ἀναγ-
 καστοί.

Γ'. Πύρινα μετέωρα.

§. 75.

Τί ἐστὶ Κεραυνὸς ἢ Ἀστραπὴ καὶ
Βροντή.

Μεταξὺ τῶν πυρίνων μετεώρων εἶναι ὁ κεραυνὸς τὸ γνωστότατον καὶ ὠραϊότατον, ὅμως καὶ τὸ φρικτότατον ἐν ταύτῳ. Ὑπὸ τὸν Κεραυνὸν ἐννοῶμεν ἐκεῖνο τὸ φαινόμενον, ὅπου ἐκβαίνει βιαίως ἐξ ἑνὸς νέφους μία κερατοειδὴς ὑπέρλαμπρος φλόξ καλυμένη Ἀστραπῇ, ἢ ὅποια τρέχει πρὸς ἄλλα νέφη ἢ πρὸς τὴν γῆν, καὶ προξενεῖ ἐνίοτε ἐκεῖ ζημίαν, ἐπειδὴ ἀνάπτει οἴκους, καὶ θανατόνει ἀνθρώπους καὶ ζῷα. Ἀκέεται δὲ καὶ ἓνας σφοδρὸς κρότος, τὸν ὅποιον λέγομεν Βροντήν.

Οἱ Παλαιοὶ εἶχον περὶ τέτε τῆ ὑψηλῆς, φρικτῆς, καὶ ὠραίας φαινομένης τῆς φύσεως πάντη σφαλερὰς ἰδέας, ἐπειδὴ τὸ ἐθεωρῶσαν ὡς ἐκρηξίν τῆς θείας ὀργῆς ἐπὶ τὰς κατοικῶντας τὴν γῆν, καὶ ἐνόμιζον τὰς ἀστραπὰς ὡς πυρίνας φλόγας, τὰς ὁποίας ἐρρίπτεν ὁ παρωργισμένος Θεὸς ἐκ τῆς δεξιᾶς τε ἐπὶ τὰς ἀνθρώπους. Ἀλλ' αἱ νεώτεραι ἀνακαλύψεις μᾶς διδάσκουσι καλλίτερον περὶ τέτε: διότι εὖρον οἱ τωρινοὶ ἀνιχνευταὶ τῆς φύσεως μεγαλωτάτην ὁμοιότητα μεταξὺ τῆς ἡλεκτρικῆς ὕλης καὶ τῆς κεραυνῆς, ἢ ὅποια μὲν τὰς κόπας τῆς περιφήμου Ἀγγλῆς Φραγκλίνε εφθασε σχεδὸν εἰς τελείαν βεβαιότητα, ἐπειδὴ ἀπέδει-

ξεν, ὅτι ὁ κεραυνὸς προέρχεται ἐκ τῆς ἡλεκτρικῆς ὕλης.

Οὕτω λοιπὸν ἡ ἀσραπὴ δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ μέγας ἡλεκτρικὸς σπινθὴρ μεταξὺ δύο νεφῶν, ἢ μεταξὺ ἐνὸς νέφους καὶ ἐνὸς μέρους τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Καὶ ἡ βροντὴ εἶναι ὁ κρότος, ὅστις εἶναι ἐνωμένος μετὴν ἔκρηξιν τῆς ἀσραπῆς. Αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν εἶναι ἴσως πολλάκις ἀπλή, ὅμως ἡ ἡχώ καὶ ἄλλαι περισσότεραι εὐθὺς ἐπακολουθεῖσαι ἀσραπαὶ ἐμπορῶν νὰ τὴν πολλαπλασιάσωσιν. Ἡ ἀσραπὴ ἐμπορεῖ καὶ διὰ περισσοτέρων νεφῶν νὰ διέρχεται, καὶ ἔτῳ νὰ ἀποτελεῖ πολλὰ πλασίον βροντῆν.

Ἡ ἀσραπὴ γίνεται, ὅταν ἓνα νέφος ἡλεκτρίζεται ὑπὸ τῆς ἐνδοθεν κινήσεως τῶν ἰδίων αὐτῷ μερῶν, τὰ ὅποια προσρίβονται ἀλλήλοις, καὶ ἔπειτα πλησιάζῃ εἰς ἓνα μὴ ἡλεκτρικὸν νέφος, ἢ εἰς ἄλλο μὴ ἡλεκτρικὸν σῶμα ἐπὶ τῆς γῆς, ὅθεν ἐξέρχεται βιαίως ἓνας μέγας σπινθὴρ, ὅστις μετὴν ταχεῖάν τε κίνησιν ταράττει τὰ ἀερώδη μέρη, διὰ τῶν ὁποίων διέρχεται, καὶ ἔτῳ προξενεῖ τὸν κρότον, δηλονότι τὴν βροντῆν.

Πρὸς καλλιτέραν κατάληψιν τῶν λεγομένων προσετέθη τὸ Σχ. 9. Εὐταῦθα παρίστανται τὰ νέφη ΑΒΓ ΔΕΖ, ὁ περὶ τῶν ΔΕ νεφῶν εὕρισκόμενος ἀὴρ εἶναι πλήρης ἡλεκτρικῆς πυρὸς, τὸ ὅποσον δηλῆται διὰ τῶν σιγμῶν. Ἐκεῖνα θέλουν ἐκροφῆσαι ὅλην τὴν ἡλεκτρικὴν ὕλην, καὶ ἀφ' ἧς πλησιάσωσιν εἰς τὸ Β καὶ Γ, ἔ-

χοντα ὀλιγωτέραν ποσότητα τῆς ἡλεκτρικῆς ὕλης, θέλουν ἐκχυθῇ εἰς αὐτὰ διὰ τῶν ἀσραπῶν 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. Εὐθὺς μετὰ ταῦτα θέλουν ἐκκενώσει μέρος τῆς ὕλης των εἰς τὸ νέφος Α. Τὸ νέφος Α πληρὲς ἡλεκτρικῆ πυρὸς εὐρίσκεται πλησίον ἐνὸς ὑψηλῆς κωδωνοσασίῃς Κ. Τῷτο λοιπὸν θέλει πέμψει κατ' εὐθείαν εἰς τὸν σφυρὸν τὴν ὕλην τε. Καθὼς ἐδῶ ἡ ἀσραπή ἀπὸ τοῦ νέφους Α κτυπᾷ εἰς τὸν σφυρὸν τοῦ κωδωνοσασίῃς : ὣτως ἡ ἀσραπή ἀπὸ τοῦ νέφους Ζ θέλει κτυπήσει εἰς τὸ δένδρον Η. Εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν εὐρίσκονται περισσότερα τοιαῦτα νέφη. Δὲν εἶναι λοιπὸν παράδοξον νὰ ἀσράπη περισσαῖς φοραῖς καὶ νὰ ἀκολουθῇ μία ἀσραπή μετὰ τὴν ἄλλην, νὰ ἀκέηται μία βροντὴ μετὰ τὴν ἄλλην, ἢ καθὼς λέγομεν κοινῶς νὰ βροντᾷ.

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ κεραυνοῦ εἶναι διάφορα, καὶ πολλάκις παράδοξα. Πολλάκις συντρίβει σερεὰ σώματα, ἀνάπτει οἴκους, βλάπτει πολὺ, μάλιστα καὶ θανατόνει ἀνθρώπους καὶ ζῷα, ἀναλύει μέταλλα ἢ καὶ ὅλως τὰ ἀφανίζει. Οὕτως ἀναλύει ἐνίοτε ἡ ἀσραπή τὸ ξίφος εἰς τὴν θήκην, τὰ ἀργύρια εἰς τὴν σακκῆλαν, τὰς φίδας εἰς τὰ σανδάλια, τὰς βελόνας εἰς τὴν πυξίδα κτλ.

Όλα ταῦτα τὰ ἀποτελέσματα γίνονται καὶ διὰ τῶν μεγάλων σπινθήρων τῶν ἡλεκτρικῶν πυροβόλων φιαλῶν εἰς τὸ μικρόν. Φανερὰ ἀπύδειξις, ὅτι ἡ ἀ-

στραπή δὲν εἶναι ἄλλο, παρὰ σφοδρὸς, ἡλεκτρικὸς σπινθήρ.

Ἡ γνώμη λοιπὸν ἐκείνων τῶν ἀνθρώπων εἶναι πάντῃ ψευδής, ὅσοι πιστεύουσιν ὅτι, ὁπόταν κτυπᾷ ἡ ἀστραπή, πίπτει ἓνας λίθος με μεγαλωτάτην ὀρμὴν ἐκ τῆ ἀέρος, τὸν ὁποῖον ὀνομάζουσιν ἀστραποπελέκι. Εὐρίσκεται ἐν εἶδος λίθων, οἱ ὁποῖοι εἶναι κωνοειδεῖς καὶ ὀξεῖς, καὶ λέγονται Βελεμνῖται. Τέττες ἐν νομίζουσιν οἱ ἀπαιδευτοὶ καὶ ἀμαθεῖς ἀστραποπελέκια, καὶ ἀπὸ τὴν μεγάλην των εὐχθειαν πιστεύουσιν, ὅτι ὁ οἶκος, εἰς τὸν ὁποῖον φυλάττεται ὁ τοιοῦτος λίθος, εἶναι ἀσφαλὴς ἀπὸ τὴν ἀστραπήν.

Ἐπειδὴ ἄλλαι μὲν ἀστραπαὶ ἀνάπτουσιν, ἄλλαι δὲ πάλιν δὲν ἀνάπτουσι, πιστεύουσιν οἱ ἀμαθεῖς, ὅτι εἶναι καὶ ψυχραὶ ἀστραπαὶ, αἱ ὁποῖαι δὲν ἔχουσιν καυσικὴν δύναμιν. Ἀλλὰ τῆτο φανερὰ ἀντιφάσκει, ὡς νὰ ἔλεγέ τις: Εἶναι ψυχρὰ καὶ ζεσὴ βολὴ τῆ πυροβόλου ὅπλου. Πᾶσα ἀστραπή, εἴτε καίει, εἴτε δὲν καίει, εἶναι σφοδρὰ ἐκρηγνῆς τῆς ἡλεκτρικῆς ὕλης. Ἐπειδὴ ὅμως ἡ πείρα διδάσκει, ὅτι ἓνα δεύτερον κτύπημα τῆς ἀστραπῆς σβύνει τὸ πῦρ, τὸ ὁποῖον εἶχεν ἀνάψει πρότερον, τῆτο γίνεται ὑπὸ τῆς ἐνωμένης με αὐτὴν ταχείας ἐκτάσεως καὶ ἀραιώσεως τῆ ἀέρος· ὅθεν σβύνεται ἡ φλόξ ἀπαραλλάκτως, ὡς τὸ πῦρ εἰς τὸ καπνοδοχεῖον, ὑπὸ τῆς βολῆς τῆ πυροβόλου ὅπλου.

Διὰ τῆς ἡλεκτρικῆς μηχανῆς ἐμπορεῖ τις μάλιστα καὶ πολὺ πλῆθος τῆ ἡλεκτρικῆς πυρὸς νὰ μεταδώσῃ

εἰς ἓνα μετάλλινον σύρμα, τὸ ὁποῖον διέρχεται διὰ σωλῆνος ἐκ χαρτίου μὲ πύριον κόνιν γεμισμένον, χωρὶς νὰ ἀνάψῃ ἡ πύριος κόνις.

Πολλοὶ πισεύουσιν, ὅτι ἡ ἀσραπή δὲν κτυπᾷ εἰς τὸ καπνοδοχεῖον, ὅταν τὸ πῦρ καίῃ εἰς τὴν ἐσῖαν, ἢ ἔταν ἀνάψωσι κάποια χόρτα ἐπάνω αὐτῆς. Ἀλλ' ἐπειδὴ μὲ τὸ πῦρ συνήθως εἶναι ἐνωμένος ὁ καπνὸς, καὶ ἕτος εἶναι καλὸς ἀγωγὸς, εἰς τὸν ὁποῖον ἡ ἀσραπή ἐμπορεῖ εὐκόλως νὰ καταβῇ, καθὼς καὶ συνέβη τῇ ἀληθείᾳ πολλάκις, εἶναι καλλίτερον νὰ σβύσῃ τις τὸ πῦρ εἰς τὸν καιρὸν τῆς ἀσραπῆς.

Ὅ,τι καίει μετὰ τὴν ἀσραπὴν, δὲν εἶναι ἡλεκτρικὸν πῦρ, ἀλλὰ τὸ πῦρ τῆς ἀναμμένης ἀπὸ τὴν ἀσραπὴν καυσίμου ὕλης. Εἶναι λοιπὸν πρόληψις τὸ νὰ δοξάζῃ τις, ὅτι ὁ ὑπὸ τῆς ἀσραπῆς γεγόμενος ἐμπρησμός δύναται μόνον μὲ τὸ γάλα νὰ σβυθῇ. Δὲν ἐμπορεῖ τις βέβαια νὰ ἀρνηθῇ, ὅτι τὸ γάλα, ἐπειδὴ εἶναι πλέον ἱξῶδες, παρὰ τὸ ὕδωρ, εἶναι πολλὰ καλὸν διὰ τὸ σβύσιμον τῆς πυρὸς, ὅμως ἡ τοιαύτη πυρκαϊὰ δύναται καὶ μὲ τὸ ὕδωρ νὰ σβυθῇ, καθὼς καὶ πολλάκις ἐσβύθη πραγματικῶς μὲ τῆτον τὸν τρόπον.

§. 76.

Κανόνες τινὲς, τὰς ὁποίας πρέπει νὰ παρατηρῇ τις ἐπὶ τῆς ἀσραπῆς, διὰ νὰ προφυλάττῃται ἀπ' αὐτῆς.

α'. Ἐπειδὴ ἡ ἀσραπή, καθὼς πᾶς ἡλεκτρικὸς

σπινθήρ, προτιμᾷ τῆς καλλιτέρας ἀγωγῆς ἀπὸ τῆς χειροτέρας, ἀφίνει τήτης διὰ τὴν ὀρμήσιν εἰς ἐκεῖνης, διὰ τῆτο πρέπει νὰ ἀπομακρύνηται ὁ ἄνθρωπος εἰς τὸν καιρὸν τῆς ἀσραπῆς ἀπὸ τῆς τοίχης, ἀπὸ τὰ καπνοδοχεῖα, ἀπὸ τῆς φέρνης, καὶ ἀπὸ τὰ παραπλήσια: διότι τὰ ξύλα καὶ οἱ λίθοι, ἐξ ὧν σύγκεινται συνήθως οἱ τοῖχοι, τὰ καπνοδοχεῖα, καὶ καθεξῆς, εἶναι χειρότεροι ἀγωγοί, παρὰ τὸ ἀνθρώπινον σῶμα, ἀκολουθῶς εἰς τὴν γειτονίαν τήτων τῶν ἀντικειμένων δὲν εἶναι ἀσφαλῆς ἀπὸ τὴν ἀσραπὴν. Ἀσφαλέστατος τόπος εἶναι τὸ μέσον ἐνὸς ὑψηλοῦ καὶ εὐρυχώρου δωματίου εἰς τὸ κάτω πάτωμα· ἔτι δὲ ἀσφαλέστερος εἶναι τις κείμενος εἰς μίαν κλίνην ἔχουσιν σιρικὰ γαϊτάνια κρεμάμενα ἀπὸ τὸ πάπλωμα. Ἄν εὐρίσκηται ἐν τῷ μέσῳ τῆς δωματίου, ὅπερ πρέπει πάντοτε νὰ καταφύγη, ὅταν πλησιάζῃ ἡ ἀσραπὴ, ὥς ἀνοίξῃ τὸ παράθυρον ἢ τὴν θύραν, διὰ νὰ μὴ κινδυνεύσῃ, εἰάν ἤθελε διέλθῃ ἡ ἀσραπὴ διὰ τῆς δωματίου, νὰ ἀποπνιγῇ ὑπὸ τῆς θειώδους καπνῆς, ὅσας ἐθέρισεν πολλῶν ἀνθρώπων τὴν ζωὴν.

β'. Ἄς ἀποβάλλῃ ἀφ' ἑαυτοῦ πᾶν μέταλλον, ὅ, τι φορεῖ ἐπάνω τε: διότι ἡ ἀσραπὴ τρέχει εἰς τὸν δρόμον της ἀναμφιβόλως πρὸς αὐτὸ, ὅπερ τὸ συναπαντᾷ. Πρὸ ὀλίγων χρόνων συνέβη νὰ κεραυνωθῶσιν εἰς μίαν πόλιν ὑπὸ τῆς ἀσραπῆς δύο γυναῖκες, αἱ ὁποῖαι εἶχον τὰς τρίχας των διευθετημένας ἐπάνω. Ἐξετάσαντες δὲ αὐτὰς εὗρον, ὅτι ἡ ἀσραπὴ εἶχε περάσει διὰ

τῆς κορυφωμένης αὐτῶν κόμης, καὶ ἀναλύσει ὅλα τὰ ἐν αὐτῇ σιδηρᾷ σύρματα καὶ βελόνια. Εἰς τὴν Φιλολογικὴν ἐφημερίδα τῆς Γαλιτγγης τῇ 1777 ἔτις ἀναφέρει ὁ κύρ Αἴμμερος πρὸς ταῖς ἄλλαις ζημίαις τῇ κεραυνῷ, ὅτι ἐνὸς κορασίου κεραυνωθέντος ἐπέρασεν ἡ ἀσραπὴ διὰ τῆ σύρματος, τὸ ὅποτον εἶχεν εἰς τὴν σκέφιν. Οὐθεν συμβαλεύομεν καθ' ἓνα νὰ ἐκβάλλῃ πᾶν μέταλλον, καθ' ὃν καιρὸν πλησιάζει ἡ ἀσραπὴ.

γ'. Τὴν νύκτα ὅταν πλησιάζῃ ἡ ἀσραπὴ, ἅς ἀφήσῃ τις τὴν κλίνην: διότι ἔχομεν πολλὰ παραδείγματα, ὅτι ἡ ἀσραπὴ ἀναψῇ τὴν κλίνην, καὶ ἐθανάτωσε τὲς ἀνθρώπους εἰς αὐτήν· ἔπειτα εἶναι καὶ ἱκανότερος νὰ σβύσῃ τὸ πῦρ, καὶ νὰ τρέξῃ πρὸς βοήθειαν τῶν δυσυχῶν πλησίον τε.

δ'. Ἄν ἐκτύπησεν πνευρὰ ἡ ἀσραπὴ, ἅς μὴν ὑπάγῃ τις εὐθὺς εἰς ἐκεῖνον τὸν τόπον, ὅπως ἐκτύπησε: διότι πολλάκις ἀκολουθεῖ δεύτερον κτύπημα εἰς τὸν ἴδιον τόπον.

ε'. Οὓς εὐρίσκεται ἔξω εἰς τὸν κάμπον ἐν τῷ καιρῷ τῆς ἀσραπῆς, ἅς ἀπομακρύνῃ ἑαυτὸν ἀπὸ ὅλα τὰ ἀντικείμενα, διὰ τῶν ὁποίων ὡς ἀγωγῶν ἤθελε περάσει ἡ ἀσραπὴ πρὸς τὴν γῆν, λοιπὸν ἀπὸ τὰ δένδρα, ἀπὸ τὰς θυμωνίας τῶν χορταρίων, ἢ τῶν ἀχύρων, ἀπὸ τὰς ξυλοθήκας κτλ. Διὰ τὴν μεγάλην ἐξάτμισιν, ἣτις ἤθελεν ἐλκύσει τὴν ἀσραπὴν, ἅς φυλάττεται ἀπὸ τοῦ γοργὸν περιπάτημα, καθάλλικευμα, ἢ ὄχημα, ἅς πέσῃ κάλλιον κατὰ γῆς, καὶ

ἀν ἦναι κχβαλλάρης, ἢ σύρηται εἰς τὸ ἀμάξιον, ἃς καταβῇ ἀπὸ τὸ ἄλογον καὶ ἀπὸ τὸ ἀμάξιον. Ἀς μὴ πατήσῃ δὲ πλησίον τῆς λίμνης, ἢ ἄλλων ὑδάτων, ἐπειδὴ ὅλα αὐτὰ τὰ σώματα ἔλκυσι πρὸς ἑαυτὰ εὐκόλως τὴν ἀσραπὴν.

ς. Ἀν εὐρίσκεται τις εἰς τὴν πλατεῖαν ἐν τῷ καιρῷ τῆς ἀσραπῆς, ἃς μὴ σαθῇ ποτὲ ὑποκάτω μιᾶς θύρας, ἀλλ' ἃς ὑπάγῃ ἢ μέσα εἰς τὸν οἶκον, ἢ ἃς μείνῃ μεταξὺ τῶν οἰκῶν εἰς τὸ μέσον τῆς πλατείας: διότι ἡ ἀσραπὴ τρέχει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον παρὰ τὰς τοίχους τῶν οἰκοδομημάτων κάτω εἰς τὴν γῆν.

ζ. Νὰ μὴ κρέωσι τὰς καμπάνας εἰς τὸν καιρὸν, ὅπερ μία ἀσραπὴ εἶναι ἐπάνω τῆς κεφαλῆς ἡμῶν: διότι τῆτο εἶναι λίαν ἐπικίνδυνον. Περισσοὶ ἄνθρωποι ὑσερήθησαν τῆς ζωῆς των δι' αὐτό. Ἐν ἔτει 1783 ἐθανατώθησαν ὑπὸ τῆς ἀσραπῆς εἰς τὴν Γερμανίαν καὶ Γαλλίαν, καθὼς ἐκοινολογήθη εἰς τὰς δημοσίας ἐφημερίδας, εἰς διάστημα 3 μηνῶν 96 ἄνθρωποι κρέοντες τὰς καμπάνας, διὰ νὰ ἀποτρέψωσι τὸν κεραυνόν.

Η' μέθοδος τῆς μεταχειρίσεως τῶν ὑπὸ τῷ κεραυνῷ βληθέντων ἀνθρώπων, εἶναι, καθὼς ἡ πείρα ἐδίδαξεν, αὕτη:

Πρὸ πάντων ἃς ἐκδληθῇ ἔξω ὁ τοιοῦτος ἄνθρωπος ἀπὸ τῆ πλήρης ἀναθυμιάσεων τόπε, ἢ καὶν ἃς ἀνοιχθῶσι τὰ παράθυρα. Ἐπειτα ἃς ῥαντισθῇ τὸ πρόσωπόν τε, καὶ μάλις τὸ σῆθος με ψυχρὸν ὕδωρ, τὸ ὅποιον ἂν ἀφελθῇ κατὰ σαγόνα νὰ πίπτῃ ἀπὸ τινος ὕψους, κάμνει μεγα-

λειτέραν ἀκόμη ἐνέργειαν. Μετὰ τὸν ῥαντισμὸν ἄς τρι-
φθῇ παντὲ ὅλον τὸ σῶμα, ἐξαιρέτως δὲ τὸ σῆθος, οἱ
βραχίονες, τὰ σκέλη καὶ αἱ πατεῖναι μὲ ἀπαλὴν βῆρτζαν
βρεγμένην μενερὸν, ἢ ἀλειμμένην μὲ ἔλαιον. Ἀς τεθῶ-
σιν ὁλόγουρα εἰς τὴν κεφαλὴν μαντίλια βρεγμένα εἰς
ψυχρὸν ὕδωρ μεμιγμένον μὲ ὄξος. Ἡ μύτη ἄς ἐρεθισθῇ
παρ. χάριν διὰ τῆ πνεύματος τῆ ἀμμωνιακῆ ἁλατος.

Ἄν δὲν βοηθήσῃ ταῦτα τὰ ἐρεθιστικὰ μέσα,
ἄς δοκιμάσῃσιν ἄλλα ἀκόμη, παρ. χάριν κλυσθήρια
ἐξ ὕδατος καὶ ὄξεος, ἔπειτα ἐκ τῆ καπνῆ τῆς νικοτια-
νῆς κτλ. Ἀφ' ἧ ἐπίσπρεψῃ ἡ ζωὴ, ἄς δοθῇ εἰς αὐ-
τὸν ὕδωρ μὲ οἶνον μεμιγμένον, ἢ ὀλίγαι ῥανίδες τῆ
ἀνωδύνῃ ρευσῆ. Τὰ γινόμενα ἐγκαύματα ἄς θερα-
πεύωνται, καθὼς ἐκεῖνα ὅπῃ ἐγίναν ὑπ' ἄλλης τινὸς αἰ-
τίας, δηλαδὴ ὑπὸ τῆ πυρός. Ὡσαύτως καὶ τὰλλα
βλαψίματα, ἃν ἀκολουθήσῃσιν τινὰ, ἄς ἰατρεύωνται
κατὰ τὸν συνήθη τρόπον.

§. 77.

Τί ἐστὶν Ἀσραπαγωγός.

Διὰ νὰ προφυλάττωνται ὁλόκληρα οἰκοδομή-
ματα ἀπὸ τὴν ἀσραπὴν, πρέπει νὰ ἔχῃσιν ἕναν ἀ-
σραπαγωγόν. Οὗτος εἶναι ἐφεύρημα τῆ κυρ Φραγ-
κλίνῃς, ὅσις ἔκαμε μεγάλον καλὸν δι' αὐτῆ εἰς τὰ
ἀνθρώπινον γένος. Ἀνασηλᾷται ἐπὶ τῆ ἀνωτάτῃ μέ-
ρῃ τῆ οἰκοδομήματος, παρ. χάριν ἐπὶ τῆ καπνοδο-
χεῖς, μίαν ὑψηλὴν, ὅμως πολλὰ ὀξεῖα μεταλλίνη ῥά-

βδος, ἣτις σφριζέται ἐκεῖ δια μονήρων σώμάτων, καὶ ἐξέχει ἕως 6 πόδας ὑπεράνω τῆς καπνοδοχείου. Ἀπὸ ταύτην τὴν ῥάβδον εἶναι δεμένον ἓνα σύρμα σιδηρῆν, τὸ ὁποῖον φέρεται παρ' ὅλον τὸ οἰκοδόμημα κάτω εἰς τὴν γῆν, ἢ κάμιον μέσα εἰς ἓνα πηγάδιον. Οἱ τοιῦτος μετάλλινος ἀσραπαγωγὸς δὲν ἔλκει μόνον τὴν ἡλεκτρικὴν ὕλην ἀπὸ τῆς ἀσραπηφόρου νέφους πρὸς ἑαυτὸν, καὶ τὴν φέρει ἀνεπαισθήτως κάτω εἰς τὴν γῆν, ἀλλὰ καὶ ἂν ὀρμήσῃ μία ἀσραπή πρὸς τὸ οἰκοδόμημα. φέρεται αὕτη παρὰ τὸν μετάλλινον ἀγωγὸν κάτω εἰς τὴν γῆν, χωρὶς νὰ βλάβῃ τὸ οἰκοδόμημα.

Ἡ πείρα ἐδίδαξεν, ὅτι ἓνας ἀσραπαγωγὸς προφυλάττει τὸ οἰκοδόμημα ἕως 50 πόδας τριγύρω τε, διὰ τῆτο εἰς τὰ μεγάλα κτίρια πρέπει νὰ ἀνασλῶθῃσι περισσότεροι τοιῦτοι ἀσραπαγωγοί. Ἄν ᾖναι τὰ κτίρια σκεπασμένα μὲ μέταλλα, ἢ ἔχωσι καμπάνας, σωληνάρια, καὶ ἄλλα μετάλλινά μέρη, εἶναι πολλὰ καλὸν νὰ ἐνωθῶσιν ὅλα αὐτὰ τὰ μέρη ἀκριβῶς διὰ τῆς σύρματος μὲ τὸν ἀσραπαγωγόν.

Ὅτι ἐμπορῆν νὰ προφυλάττωνται διὰ τῆς τοιῦτος ἀσραπαγωγῆς καὶ πλοῖα, ἀμάξια, καὶ ἄλλα παρόμοια ἀπὸ τὰ ὀλέθρια ἀποτελέσματα τῆς ἀσραπῆς, εἶναι πασίδηλον.

§. 78.

Ὡφέλεια τῶν βροντῶν καὶ ἀσραπῶν.

Ἄν καὶ αἱ βρονταὶ καὶ ἀσραπαὶ προξενῶσιν εἰς μερι-

καὶς ἄνθρωποις πολλάκις μεγάλην ζημίαν, ὅμως γενικῶς λαμβανόμεναι εἶναι εἰς ἡμᾶς τὰς κατοίκους τῆς γῆς ὠφελιμώτατα φαινόμενα: διότι συγκιρνώσι τὴν καῦσιν τῆ ἀέρος, τὸν ὅποιον καθαρίζουσιν ἀπὸ τῶν ἐπιβλαβῶν ἀτμῶν, καὶ τὸν κάμνυσιν ὠφελιμώτερον εἰς τὴν ἀναπνοὴν τῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν ζώων. Ἡ γῆ λιπαίνεται καλῶτατα ἀπὸ τὴν ἐπακολουθεῖσαν βροχὴν μετὰ τὰς βροντὰς καὶ ἀστραπὰς, ἐπειδὴ πίπτουσιν ὁμῆ με' αὐτὴν θειώδη καὶ ἀλατώδη μόρια κάτω.

Ἡ πείρα μᾶς διδάσκει φανερὰ κάθε χρόνον, πόσον ὠφέλιμα εἶναι αἱ βρονταὶ καὶ αἱ ἀστραπαί. Ἡ δὲν εἶδε τίς ποτε, πῶς εἰς τὴν μεγάλην καῦσιν τῆ καλοκαιρίου εἰκόνται τὰ φυτὰ καὶ τὰ δένδρα λυπημένα, πῶς κρέμονται κάτω τὰ φύλλα αὐτῶν μαραμμένα, καὶ φαίνονται ὅλα νεκρά; Τί τὰ ζωογονεῖ λοιπόν; Οὐχὶ αἱ βρονταὶ καὶ αἱ ἀστραπαί; Εὐθὺς ὅπῃ γίνονται αὐταί, λαμβάνουσιν πάλιν ὅλα τὴν προτέραν των ζωηρότητα, τὰ ἄνθη ὑψόνουσιν τὰς χαμηλὰς των κεφαλὰς, καὶ τὰ φύλλα τῶν δένδρων λαμβάνουσιν τὴν πρασινάδα των. Καὶ οἱ ἄνθρωποι, οἱ ὅποιοι πρότερον ἦσαν βαρεῖς καὶ ὀκνηροί, καὶ εἰς καμίαν δαλείαν εὐθετοί, γίνονται αὐθις ἐγρήγοροι καὶ εὐθυμοί, ἀναλαμβάνουσιν τὰς προτέρας των δυνάμεις, καὶ εἶναι τῶρα ὡς νεογεννημένοι.

§. 79.

Τί εἰσι Σέλας καὶ Διόσκυροι.

Εἰς τὰ πυρῶδη μετέωρα ἀνήκει καὶ τὸ Σέλας,
Τόμ. Γ'.

ἓνα φῶς, τὸ ὁποῖον πρὸς ἑσπέραν ἢ τὴν νύκτα φαίνεται πολλάκις, ὅταν ἦναι πολλὰ καθάριος ὁ ὕρανός καὶ πάλιν γίνεται ἄφαντον. Τῷτο γίνεται μέρος μὲν ἐκ τῆς ἀντανεκλάσεως τῶν μεμακρυσμένων ἀστραπῶν, τῶν ὁποίων δὲν ἐμπορεῖμεν νὰ ἀκῆσωμεν τὴν βροντὴν — διότι μίαν ἀστραπὴν, ἣτις εἶναι $\frac{1}{4}$ μίλλια ὑψηλὰ, ἐμπορεῖταις $22\frac{1}{2}$ μίλλια μακρὰν νὰ τὴν ἰδῇ, καὶ τὴν ἀντανάκλασιν αὐτῆς ἀκόμη μακρύτερον, μάλιστα ὅταν ἦναι σκοτεινὸς καιρὸς· ἢ δὲ βροντὴ ἀκῆσται 2 ἢ 3 μίλλια μακρὰν, πλὴν τὴν νύκτα, ὅταν ὅλα ἡσυχάζωσι, μακρύτερον, παρὰ τὴν ἡμέραν — μέρος δὲ φαίνεται ὅτι εἶναι ἡλεκτρικὴ ἐκχυσις ἐνὸς νέφους πεπληρωμένῃς ἡλεκτρικῆς πυρὸς, ὅπερ δὲν ἀκολουθεῖ κανένα κτύπημα.

Εἰνταῦθα ἀνήκεισι καὶ οἱ λεγόμενοι Διόσκουροι, ἓνα φαινόμενον, τὸ ὁποῖον παρατηρεῖται, ὅταν ἦναι κακοκαιρία, ἐπὶ τῶν κορυφῶν τῶν πύργων καὶ τῶν καταρτίων τῶν πλοίων, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξέρχονται ἐνίοτε φλόγες μετ' ἤχου. Εἰς τὴν θάλασσαν προμηνύουσι συνήθως τρικυμίαν. Εἶναι δὲ χωρὶς ἀμφιβολίαν ἀποτέλεσμα τῆς ἡλεκτρικῆς πυρὸς.

§. 80.

Τί εἰσι διάττοντες Ἀσέρες καὶ Βολίδες.

Διάττοντες ἀσέρες καλεῖνται μικρὰ πύρινα σώματα, τὰ ὁποῖα πρὸς ἑσπέραν, ὅταν ἦναι ἐξάερος ὁ ὕρανός, πίπτουσιν ἀπὸ τῆς κατασέρου σερεώματος

ἔτω κάτω, ὅτι φαίνονται ὡς νὰ ἤρχοντο ἀπὸ κἀνὲν ἄστρον. Ἡ ὄρασις πολλάκις καὶ πολλαχῶς μᾶς ἀπατά, καθὼς χίλια φαινόμενα μᾶς πληροφοροῦσιν. Οὕτω καὶ ἐπὶ τῶν διαττόντων ἀσέρων ἀπατώμεθα: διότι δὲν ἔρχονται ἀπὸ τὰ ἄσρα, ἀλλ' ἀπὸ τὰ ἄνω μερὴ τῆς ἀτμοσφαίρας. Πλὴν αὕτη ἡ ὀπτική ἀπάτη εἶναι πολλὰ φυσική, ἐπειδὴ ὑπεράνω ἡμῶν εἶναι ὅλον τὸ σερῶμα τῷ ἕρανι κατὰ σικτον μὲ ἄσρα, καὶ ἐκεῖνα τὰ πύρινα φαινόμενα πίπτεισι τόσον ταχέως κάτω. Ὡνομάθησαν δὲ διάττοντες ἀσέρες καὶ διαδρομαὶ ἀσέρων ὑπὸ τῶν Ἑλλήνων, ἐπειδὴ ὁμοιάζουσι πολὺ μὲ τὰ ἄσρα, καὶ τρέχουσιν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ εἰς τὸν ἕρανόν.

Τί εἶναι λοιπὸν οἱ διάττοντες ἀσέρες; Δὲν εἶναι ἄλλο, εἰ μὴ ἐλαιώδεις καὶ ἀσφαλτώδεις ἀναθυμιάσεις, αἱ ὁποῖαι συναθροίζονται εἰς τὴν ἄνω ἀτμοσφαῖραν, ἀνάπτονται ἀπὸ μίαν ἐσωτερικὴν κίνησιν, καὶ πάλιν σβύνονται εἰς τὰς ὑγρὰς ἀναθυμιάσεις τῷ κάτω ἀέρος.

Ἐνίοτε φαίνονται εἰς τὸν ἕρανόν μεγάλαι πύριναι σφαῖραι, καλούμεναι Βολίδες, αἱ ὁποῖαι διαφέρουσιν ἀπὸ τῆς διάττοντας ἀσέρας μόνον κατὰ τὸ μέγεθος καὶ κατὰ τὸ στρογγύλον αὐτῶν σχῆμα, καὶ ὀνομάζονται ἀπὸ τῆς ἀπλυσέρες πετόμενοι δράκοντες, ἐπειδὴ σύρουσιν ὅπισθεν μίαν μακρὰν ἕραν. Σκάζουσιν εἰς τὸν κάτω ἀέρα μὲ σφοδρὸν κρότον· ὅθεν λαμβάνουσιν ἀφορμὴν οἱ δεισιδαίμονες νὰ πιεύωσι πάντῃ ἀλλόκοτα πράγματα.

Αἱ Βολίδες εἶναι φαινόμενα τῆς ἐνεργείας γεω-

δῶν δυνάμεων, καὶ συνοδεύονται ἐνίοτε ἀπὸ καταπίπτοντας λίθους, οἱ ὅποιοι καὶ αὐτοὶ εἶναι προϊόντα γεωδῶν ἐνεργειῶν, καὶ ὅχι ἀποβλήματα τῆς σελήνης. Ἐχσιν δὲ εἰς τὴν ἐμφάνειαν αὐτῶν, καθὼς ἐξεύρομεν τώρα ἀπὸ τὰς συνηγμένας πολυχρονίους παρατηρήσεις, μίαν ἐνναετῇ ἕως δεκαετῇ περίοδον, ἣτις συνέχεται ἀκριβῶς μὲ τὴν μεγάλην μεταβολὴν τῆ βορείου φωτὸς καὶ τῆς μαγνητικῆς δυνάμεως, καθὼς καὶ μὲ τὸν ἡ. — 10'. κύκλον τῆς σελήνης, καὶ εἰς τὸ σκάσιμόν των εἶδον οἱ Φυσιολόγοι, ὅτι ἐφύλαξαν τὴν εὐθυσίαν τῆ μαγνητικῆς μεσημβρινῆς. Οἱ ἡλεκτρισμοὶ λοιπὸν καὶ ὁ μαγνητισμὸς φαίνονται νὰ ἐνεργῶσι περισσότερον εἰς ταῦτα τὰ φαινόμενα, καὶ δὲν εἶναι ἀπίθανον, ὅτι ὁ μὲν ἡλεκτρισμὸς ἐπὶ τέτων τῶν ἐκκροτήσεων τελειώνει εἰς φῶς καὶ θερμότητα, ὁ δὲ μαγνητισμὸς εἰς σιδηρῆχα σώματα. Ἰσως εἶναι ἡ μεγάλη αἰτία ἐν τῇ φύσει, ἣτις ἐνεργεῖ ταύτας τὰς βολίδας, ἐκείνη ὅπερ προξενεῖ τὸ βόρειον φῶς καὶ τὴν ἀστραπὴν, καὶ μεταβάλλει ταῦτα τὰ φαινόμενα μόνον κατὰ τὰς περιβάσεις.

Μία ἀξιοθαύματος βολὴς ἐφάνη ἐν ἔτει 1719 ἐν τῇ Βονωνίᾳ τῆς Ἰταλίας. Ἦτον τόσον μεγάλη, ὅσον ἡ πανσέληνος, καὶ διεσκόρπιζεν ἕνα φῶς καὶ μίαν λάμψιν, ὡς ὁ ἀνατέλλων ἥλιος. Ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς παρετήρησαν 4 κρατῆρας, ἐξ ὧν ἐφαίνοντο ὅτι ἐξήρχοντο φλόγες μετὰ καπνῶ. Τὴν ἀληθινὴν τῆς διάμετρον ἐλογαρίασαν ἕως 3560 ποδῶν, καὶ τὸ πρὸς

ὀρθὰς ὕψους της μεταξὺ 16 καὶ 20000 βημάτων. Διεσκόρπισεν εἰς ὅλον τὸν τόπον μίαν θειώδη ὁσμὴν, καὶ ἔσκασε τέλος πάντων μετὰ κρότου σφοδροῦ.

Καὶ ἐν ἔτει 1771 τῇ 17 Ἰουλίου τὸ ἑσπέρας πρὸς τὰς 10 ὥρας ἐπέταξε μία μεγάλη βολὴ ὑπεράνω τῆς πόλεως τῶν Παρισίων, ἡ ὁποία ἐφάνη εἰς πολλὰ μέρη τῆς Γαλλίας· ἔλαμπε λαμπρότερον ἀπὸ τὴν σελήνην, καὶ ἔσκασε μὲ τόσον κρότον, ὅτι ἐταράχθησαν τὰ παράθυρα καὶ τὰ ἐν τοῖς οἰκοῖς σκεύη, καὶ οἱ κάτοικοι τῆς Παρισίας ἐπίστευσαν ὅτι ἠδοῦντο σεισμόν.

§. 81.

Τί εἰσι καιόμενα Λαμπάδες.

Εἰς τὰς βαλτώδεις τόπους, εἰς τὰ κοιμητήρια, εἰς τὰ στρατόπεδα, ὅπου χύνονται αἱματα, καὶ συντόμως εἰπεῖν εἰς τόπους, ὅπου τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα μεταβαίνουσιν εἰς σῆψιν, παρατηρῶνται πολλάκις μικραὶ φλόγες, αἱ ὁποῖαι πότε εἰδῶ, πότε ἐκεῖ φαίνονται, χάνονται, καὶ πάλιν γίνονται, καὶ παρακινῶσι συχνὰ τὸν ὁδοιπόρον τὴν νύκτα καὶ ἀκολουθήσῃ τὸ φῶς των, ἐπειδὴ τὰς σοχάζεται ἀληθινὰ κηρία εἰς τὰς καταικίας τῶν ἀνθρώπων, καὶ ὅπως ἐκκλίνει ἀπὸ τὸν ὀρθὸν δρόμον, ὅθεν καὶ ἀπατηλὸν φῶς ἐνομάζονται.

Τῆτο τὸ φαινόμενον δὲν εἶναι ἄλλο τίποτε, παρὰ παχεῖται ἀναθυμιάσεις, αἱ ὁποῖαι ἀναβαίνουσι τὴν ἡμέραν εἰς τοιαύτους τόπους ἀπὸ σερπητότα φυτὰ καὶ ζῶα,

πυκνῶνται τὴν νύκτα ὑπὸ τῆς κρύου, ἀνάπτονται ὑπὸ τῆς φλογισῆς αἰέρος, καὶ ἐπιπολάζουσιν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ ὀλίγον τι ὑπεράνω τῆς γῆς. Ἐνίοτε ὅμως ἐμπορῶν ἴσως καί τινα ἔντομα φωσφόρα νὰ προξενῶσι παρόμοια φαινόμενα.

Ἐπειδὴ ὅν τῆτο τὸ ἀπατηλὸν φῶς κινεῖται ἀπὸ τὸ παραμικρὸν φύσημα τῆς αἰέρος, καὶ φεύγει μὲν ἀπ' ἐκεῖνον, ὅς τις πλησιάζει εἰς αὐτὸ, κυνηγᾷ δ' ἐκεῖνον, ὅς τις φεύγει ἀπὸ αὐτοῦ, ἔλαβον αἰτίαν οἱ δεισιδαίμονες νὰ πισεύωσι δαίμονας καὶ βρυολάκκας, καὶ ἄλλα τοιαῦτα φαντάσματα. Ἀλλ' ἡ αἰτία τέτυ τῆς φαινομένης εἶναι αὕτη: Ὅς τις πλησιάζει εἰς αὐτὸ, ἀπωθείται ἰσχυρῶς τὸν αἶρα ἐμπροσθέν τε, καὶ ὅσον ταχύτερον κινεῖται, τόσον περισσότερον τὸν κινεῖ. Λοιπὸν τὸ ἀπατηλὸν φῶς πρέπει νὰ ἀκολουθῇ τὴν κίνησιν τῆς αἰέρος, καὶ νὰ φεύγῃ ἀπ' ἐκεῖνον, ὅς τις τὸ κυνηγᾷ. Ὅς τις δὲ πάλιν φεύγει ἀπὸ αὐτοῦ, ἔλκει τὸν αἶρα πρὸς ἑαυτὸν, καὶ τὸ ἀπατηλὸν φῶς ἀκολουθεῖ τὴν κίνησιν τῆς αἰέρος, καὶ τρέχει κατόπι τε ὡς νὰ τὸν κυνηγᾷ.

Ἡ ἀπάτη τῶν ὁδοιπόρων, τὴν ὁποίαν ἀποδίδουσιν εἰς αὐτὸ, ἐπειδὴ ἀκολουθῶντές το ἐπλανήθησαν ἀπὸ τῆς ὁδῆς, καὶ εὐρέθησαν εἰς ἕναν λάκκον ἢ βάλτον, ἐμπορεῖ καὶ ἐκ τέτυ νὰ προσέρχηται, ὅτι οἱ δεισιδαίμονες βλέποντές το φεύγουσιν ἀπὸ τὸν φόβον καὶ τρόμον, χωρὶς νὰ ἐξεύρωσι πῶ, καὶ ὅπως αὐτοὶ ἑαυτὰς ἀπατῶσι.

Δ'. Φωτεινὰ μετέωρα.

§. 32.

Τί ἔσιν Ἰρίς ἢ Οὐράνιον τόξον.

Ὅσον μεγαλοπρεπὴς παρίσταται ἡ Ἰρίς εἰς τὰ ὄμματά μας, καὶ ὅσον ὀλιγώτερον ἐμπορεῖ ἡ ἀνθρωπίνη δύναμις καὶ τέχνη νὰ τὴν παραστήσῃ διὰ τῆς μιμήσεως, τόσον ἀπλῶς εἶναι ὁ τρόπος τῆς φύσεως, μετὸν ὁποῖον μᾶς προβάλλει τῆτο τὸ θαυμαστὸν τόξον πρὸ ὀφθαλμῶν: διότι ὕδεν ἄλλο χρειάζεται εἰς τῆτο, εἰ μὴ ῥανίδες τῆς βροχῆς καὶ ἀκτῖνες τῆ ἡλίου. Ἄν ἔχωμεν ἡμεῖς βροχὴν ἐμπροσθέν μας, καὶ ἥλιον ὀπίωθέν μας, ἐμφανίζεται τῆτο τὸ ποικιλόχρουν σημεῖον τῆς θείας διαθήκης. Αἱ ἀκτῖνες δηλαδὴ τῆ ἡλίου προσπίπτουσιν εἰς τὰς σαγόνας καὶ θλάωνται ὑπ' αὐτῶν, καὶ ἔτω ποιῶσι τὰ διάφορα χρώματα, καθὼς εἶδομεν ἐν τῷ δευτέρῳ Μέρει εἰς τὴν θεωρίαν τῆ φωτὸς νὰ γίνωνται διὰ τῆ πρίσματος.

Ὅσις ἀμφιβάλλει, ὅτι ἡ Ἰρίς εἶναι ἄλλο τι, παρὰ μόνον ψιλὴ θλάσις τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων, ἐμπορεῖ εὐκολὰ νὰ πληροφορηθῇ περὶ τούτου ἐπὶ μιᾶς ἀνακηδῶσης πηγῆς: διότι ἂν σαθῇ ἔτως ἐμπροσθεν τῆ ὕδατος, τὸ ὁποῖον πίπτει κατ' εὐθείαν κάτω, ὥς νὰ ἔχῃ ὀπίωθεν τὸν ἥλιον, θέλει ἰδεῖ εἰς τὸ ὕδωρ τῆτο τὸ τόξον.

Ἄν κρατήσῃ τις ὑαλίνην σφαῖραν ἢ στρογγύλην

φιάλην γεμάτην νερόν ἀντικρὺ τῇ ἡλίῳ, θέλει δυ-
νηθῇ κατ' ὀλίγον ὀλίγον μὲ τὴν ὕψωσιν ἢ χαμῆλωσιν
αὐτῶν νὰ κάμῃ ὅλα τὰ χρώματα τῆ ὑρανίε τόξου.
Ὅ,τι κάμνει αὕτη ἡ σφαῖρα ἢ ἡ φιάλη καθ' ἑαυτὴν
χωριστὰ, τῆτο κάμνεσι μυριάδες σαγόνες τῆς βροχῆς
ὁμῶς, αἱ ὁποῖαι θλάσῃ καὶ ἀνακλῶσι τὴν ἀκτῖνα τῆ φω-
τὸς εἰς τὴν ἐσχάτην ἄκραν κοκκίνην, καὶ εἰς τὴν ἐν-
δοτέραν, ὅπως γίνεται μεγαλειτέρα θλάσις, ἰώδη·
καὶ ἔτι μᾶς δείχνει πᾶσα σαγὼν τῆς βροχῆς ἐπὶ τῆς
πτώσεώς της κατ' ὀλίγον ὀλίγον ὅλα τὰ χρώματα,
καὶ ὅλαι αἱ ἐφεξῆς διαδεχόμεναι ἀπαραλλάκτως, ἕως
ὅς βρέχει, καὶ ἡμεῖς σκοπέμεθα ἔτι πρὸς τὸν ἥλιον.

Τῆτο γίνεται φανερόν ἐπὶ τῇ Σχ. 10. Αἱ ἡλια-
καὶ ἀκτῖνες H. H. H. θλάωνται εἰς τὰς κάτω πι-
πτέσας σαγόνας α. β. γ τῆ ὑρανίε τόξου δ ε, καὶ ἀ-
νακλῶνται ὑπὸ διαφόρους γωνίας τῆς θλάσεως εἰς
χρωματισμένον φῶς πρὸς τὸ ὄμμα Ο. ἤδη δὲ ἐξεύ-
ρομεν, ὅτι αἱ μὲν ἐρυθραὶ ἀκτῖνες πάχυσιν ἐλαχί-
στην θλάσιν, αἱ δὲ ἰώδεις μεγίστην· ὅθεν βλέπομεν
τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα εἰς τὴν ἐσχάτην ἄκραν τῆ τόξου α,
καὶ μετὰ τῆτο ἀκολουθεῖσι τὰλλα εἰς τὴν γνωσὴν τά-
ξιν πρὸς τὸ γ, τὰ ὅποια ἔρχονται πάντοτε ὑπὸ ὁ-
ξυτέραν γωνίαν εἰς τὸ ὄμμα, δηλονότι μετὰ τὸ ἐρυ-
θρὸν τὸ χρυσοειδές, τὸ κίτρινον, τὸ πράσινον, τὸ
κυανῆν, τὸ πορφυρεῖν, τὸ ἰώδες.

Ἡ ἴρις δὲν ἔχει πάντοτε τὸ αὐτὸ ζωηρὸν φῶς, ἀλ-
λὰ τώρα μὲν λαμπρότερον, τώρα δὲ ἀμυδρότερον.

Ὅσον σκοτεινότερον εἶναι τὸ νέφος ὀπίσω τῆ ἑρηνίε τόξε, ἢ ὅσον σκιερώτερον εἶναι τὸ διάσημα ὀπίσω αὐτῆ, τόσον λαμπρότερον πρέπει νὰ ᾔηται τὰ χρώματα, ἐπειδὴ ὅλαι σχεδὸν αἱ ἀκτῖνες θλάονται τακτικῶς.

Εὐρίστε ἡ ἴρις περιζώννυται μὲ μίαν δευτέραν ἴριν, ἡ ὅποια εἶναι μεγαλειτέρα, καὶ διακρίνεται μέρος μὲν ἐκ τῶν ὑπὸ ζωηρῶν χρωμάτων, μέρος δὲ ἐκ τέττε, ὅτι ἡ τάξις, καθ' ἣν διαδέχονται τὰ χρώματα ἐν τῷ ἄλλο, εἶναι ἀντίστροφος τῇ τάξει, καθ' ἣν ἀκολουθεῖσι ταῦτα εἰς τὴν πρώτην ἴριν.

Πολλὰ σπανίως γίνονται ἑράνια τόξα καὶ ὑπὸ τῆ φωτὸς τῆς σελήνης, καὶ αὐτὰ εἶναι πολλὰ ἀμυδρὰ διὰ τὸ ἀμυδρὸν αὐτῆς φῶς. Ἀντίστροφα δὲ ἑράνια τόξα, τὰ ὅποια ἐφάνησαν εὐρίστε, γίνονται ἴσως ὑπὸ τῆ ἐν τῷ ὕδατι κατοπτριζομένης ἡλίου.

Ἐκ τῶν εἰρημένων ἔν εἶναι πρόδηλον, ὅτι ἡ ἴρις δὲν ὑπάρχει εἰς τὴν βροχὴν, ἀλλ' εἰς τὰ ὄμματά μας, ἐπειδὴ ἡ βροχὴ εἶναι μόνον ὄργανον, τὸ ὅποσον κάμνει τὸ ἡλιακὸν φῶς νὰ θλάται καὶ νὰ ἔρχηται εἰς τὰ ὄμματά μας· καὶ δὲν πίνει ἢ ἔλκει τὸ ὕδωρ εἰς ἑαυτήν, καθὼς φαντάζονται καὶ ὁμιλεῖν οἱ χυδαῖοι, ἐπειδὴ αὐτὴ καθ' ἑαυτήν δὲν ὑπάρχει εἰς τὴν φύσιν.

§. 83.

Τί εἰσιν Ἀλῶνες.

Αἱ Ἀλῶνες, ἢ τὰ κοινῶς λεγόμενα Στεφάνια, αἱ

ὅποια φαίνονται ὅτι περιζωννύουσιν ἐνίοτε ἢ μόνον τὸν ἥλιον καὶ τὴν σελήνην, ἀλλὰ καὶ ἄλλας ἀστέρας, εἶναι φωτεινοὶ κύκλοι, οἱ ὅποιοι δὲν ὑπάρχουσι πραγματικῶς εἰς ταῦτα τὰ ἐράνια σώματα, ἀλλὰ γίνονται ὑπὸ τῆς θλάσεως τῶν ἀκτίνων τῆ φωτὸς εἰς τὴν ἀτμοσφατράν μας, ὅταν ᾗναι αὕτη πλήρης πολλῶν ἀτμῶν: διότι βλέπομεν παρόμοιον φαινόμενον, ὡς τὰς ἄλωνας κύκλῳ τῆ ἡλίου, τῆς σελήνης, καὶ τῶν ἀστέρων, ὅταν βάλλωμεν ἕνα κηρὶ, λόγου χάριν, ἐπὶ τῆς ἐσίας τῆ μαγειρείου ὀπίσω ἐνὸς κακκαβίου, ἐκ τῆ ὁποῖα ἀναβαίνουσι θερμαὶ ὑδατώδεις ἀναθυμιάσεις. Ἐχει δὲ τὸ κηρὶ τοιαύτην ἄλωνα, καὶ ὅταν τὸ κυτάζωμεν εἰς ἕνα δωμάτιον, τὸ ὅποτον εἶναι γεμάτον ἀπὸ πολλὰς ἀτμῆς πρὸς τέτοις ἂν τεθῇ τὴν νύκτα, ὅταν ᾗναι μεγάλη ὁμίχλη, ἔξω εἰς τὸν αἶρα. Ἀπόδειξις φανερά καὶ ἀναντίρρητος, ὅτι αἱ ἄλωνες κύκλῳ τῆ ἡλίου, τῆς σελήνης, καὶ τῶν ἀστέρων γίνονται ὑπὸ τῆς θλάσεως τῶν ἀκτίνων τῆ φωτὸς εἰς τὰς ἀναθυμιάσεις τῆς Ἀτμοσφαίρας. Μπαχεμβροίκιος, ὁ περιβόητος φυσιολόγος, εἶδέποτε καὶ αὐτὸς ἀπὸ τὰ παγωμένα ὑαλῖα τῆ παραθύρου μίαν φανεράν ἄλωνα κύκλῳ τῆς σελήνης, ἣ ὁποία, ὅταν ἀνοιξῇ τὸ παράθυρον, ἐγένεν ἄφαντος.

Αἱ ἄλωνες κύκλῳ τῆ ἡλίου, τῆς σελήνης, καὶ τῶν ἀστέρων προμηνύουσι συνήθως μεταβολὴν τῆ καιρῆς, καὶ καθὼς ἐξείρομεν ἐκ τῆς πείρας, ἀκολουθεῖ βεβαίως μία ἢ ἄλλη μεταβολὴ τῆ καιρῆς. Οἱ δὲ λόγος εἶναι

γνωστὸς, ὅταν σοχαζώμεθα ὅτι αἱ ἀναθυμιάσεις καὶ τὰ ὑδατώδη μόρια εἰς τὰ ἄνω μέρη τῆς ἀτμοσφαίρας ἀποτελεῖσι τὰς ἄλυνας.

§. 84.

Τί εἰσι Παρήλιοι καὶ Παρασελήναι.

Φαίνονται μερικαῖς φοραῖς καὶ Παρήλιοι, οἱ ὅποιοι καὶ αὐτοὶ δὲν εὐρίσκονται εἰς τὸν ἥλιον, ἀλλ' εἰς τὴν ἀτμοσφαῖράν μας. Τῆτο τὸ φαινόμενον γίνεται ἐκ τῶν ἐν τῷ ἀέρι εὐρισκομένων μικρῶν πετάλων ἢ φύλλων τῆ κρυάλης, τὰ ὅποια σχηματίζουσι τρόπον τινὰ ἑνὴν καθρέπτην, εἰς τὸν ὁποῖον ἀποτελεῖται μία εἰκὼν ἰμοία τῇ ἡλίῳ. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον γίνονται καὶ αἱ λεγόμεναι Παρασελήναι.

Αὗται αἱ εἰκόνες τῆ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης φαίνονται περισσότερον τὴν ἄνοιξιν καὶ τὸ φθινόπωρον, σπανίως δὲ τὸ καλοκαίριον, καὶ ἐπικρατεῖσι τρεῖς καὶ τέσσαρας ὥρας, τὰς ὁποίας διασκορπίζει πάντοτε ὁ ἄνεμος. Ἐνίοτε δὲ πολλαπλασιάζονται καὶ προξενεῖσι φόβον καὶ τρόμον εἰς τὰς ἀπαιδεύτους. Ὁ περιδόητος Ἐφελος εἶδεν ἐν ἔτει 1660 Ἀπριλίῳ 3 κατὰ τὸ νέον Καλενδάριον τρεῖς παρηλίους, ἐξ ὧν δύο ἦσαν μὲ ἕραν ὡς κομῆται. Ἐν ἔτει 1661 Φεβρουαρίῳ 20 ἐφάνησαν μὲ μεγάλην ἐκπληξιν τῶν ἀνθρώπων ἑξ τοιούτοι παρήλιοι, οἱ ὅποιοι ἐξαπλώθησαν εἰς ὅλον τὸ εὐρύχωρον διάστημα τῆ ἕραν.

Τίνι δὲ τρόπῳ ἐμφανίζονται ἔτι οἱ πολλοὶ πα-

ρήλιοι ἔ παρασελῆναι, ἀναπτύσσεται ἐκ τῆς θλάσεως ἔ ἀνακλάσεως τῶν ἀκτίνων τῆ ἡλίου ἔ τῆς σελήνης, αἱ ὁποῖαι προσπίπτουσιν εἰς τὰ ἐν τῷ αἰρί ἐπιπολάζοντα κρυσάλλινά·μόρια. Καθὼς ἐμφανίζεται ὁ ἥλιος ἔ ἡ σελήνη εἰς τὸ ὕδωρ, ἔτως ἐμπορῶν νὰ ἐμφανίζονται ἔ εἰς τὸ νέφος, ἂν εὕρωσιν ὕλην ἀρμόδιαν εἰς τῆτο. Ἄν γεμίσωμεν δύο τρία καθία μὲ ὕδωρ, θέλομεν ἰδεῖ δύο τρεῖς ἡλίους ἢ σελήνας. Ὅσος ἔν εἶναι ὁ ἀριθμὸς ἐκείνων, τόσος θέλει εἶθαι ὁ ἀριθμὸς τέτων. Εἰς τὸ ὕδωρ ἐμφανίζονται ταῦτα τὰ ἐράνια σώματα διὰ τὴν ἀνάκλασιν τῆ φωτός, ἣτις γίνεται ἔ εἰς τὸ νέφος. Ἐπειδὴ ἔν γίνεται τῆτο τὸ φαινόμενον σηνήθως, ἔταν τὸ νέφος ἦναι πλήρες κρυσαλλίνων πετάλων ἐκ τῆς χαλάζης ἢ τῆς χιόνος, ἀνακλῶσι ταῦτα τὰς ἀκτῖνας τῆ ἡλίου ἔ τῆς σελήνης εἰς μερικὲς τόπας, ὅθεν βλέπομεν ἡμεῖς εἰς ἐκεῖνον τὸν τόπον τὸν ἥλιον ἔ τὴν σελήνην.

Οἱ παρήλιοι ἔ αἱ παρασελῆναι λοιπὸν εἶναι φυσικὰ φαινόμενα, ἔ ὄχι θαύματα, ἢ τέρατα ἔ σημεῖα, καθὼς πιστεύουσι πολλοὶ ἀμαθεῖς ἔ δεισιδαίμονες, ἔ διὰ τῆτο ἐξίστανται ἔ τρέμουσιν ἀπὸ τὸν φόβον, βλέποντες ταῦτα τὰ σπάνια φαινόμενα εἰς τὸν ἐράνον, ἐπειδὴ φαντάζονται ὅτι σημαίνουσι θανατικὸν, ἢ πόλεμον, ἢ πείναν, ἢ ἄλλο παρόμοιον κακόν, ἔ ἔτω ποιῶσιν ἑαυτὲς δυσυχεῖς καὶ κακοδαίμονας εἰς ὅλην τὴν ζωήν.

§. 85.

Τί ἐσιν Ἀ'ρκτῶον ἢ Βόρειον φῶς, καὶ
Ζωδιακὸν φῶς.

Τὸ Ἀ'ρκτῶον φῶς, τὸ ὁποῖον φαίνεται τὸν χει-
μῶνα σχεδὸν κάθε νύκτα ἐν τῷ ἑρανῷ εἰς τὴν Σβεκί-
αν, καὶ εἰς ἄλλας βορεινὰς τόπους, συνίσταται εἰς πλα-
τείας, μακρὰς, φωτεινὰς ζώνας ὑπολεύκας, κοκκί-
νυς ἢ πορφυρᾶ φωτὸς, τὸ ὁποῖον διασκορπίζει τόσον
μεγάλην λάμψιν περίξ αὐτῆ, ὅτι οἱ κάτοικοι τῶν
βορεινῶν τόπων, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι αἱ νύκτες τῆ χει-
μῶνος μηνιαῖαι, ἐμπορῶν νὰ ἐκτελῶσι μὲ αὐτὸ ὅλας
τὰς ὑποθέσεις των καὶ δαλείας, καθὼς τὴν ἡμέραν.
Οἱ Κερκυλινοὶ λέγει: Ἐγὼ ἀνέγνωσα μὲ αὐτὸ μίαν
ἐπιστολὴν καθὼς τὴν ἡμέραν, καὶ ἀφ' ἧ ἔλειψε τῆτο
τὸ ἑράνιον φῶς, ἔμεινε πάλιν ἡ νύκτα φωτεινὴ. Τὰ
ἄστρα λαμβάνουσι ἀπὸ τῆτο τοῦ μεγαλοπρεπὲς θεάμα
μεγαλειτέραν λάμψιν, καὶ φαίνονται διὰ τῶν τῆ φω-
τὸς σύλων ὡς ἀδάμαντες σπινθηρίζοντες.

Εἰς ἡμᾶς φαίνεται τὸ βόρειον φῶς μόνον τὸ φθι-
νόπωρον καὶ τὴν ἀνοιξιν μετὰ τὴν δύσιν τῆ ἡλίου, καὶ
ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὲ ἀμυδρὸν φῶς.

Τῆτο τὸ μετέωρον φαίνεται ὅτι εἶναι ἀποτέλε-
σμα τῶν ἐν τῇ ἀέρι ἐπιπολαζόντων ἡλεκτρικῶν ἀ-
τμῶν. Οἱ νεώτεροι Φυσιολόγοι εὗρον, ὅτι, ὁ ὅπταν ἦναι
μεγάλον τὸ βόρειον φῶς, ἡλεκτρίζονται σιδηρεῖ ρα-
βδοι, αἱ ὁποῖαι κρέμονται εἰς σιηρικὰ γαῖτάνια. Φαί-

νεται λοιπὸν ὅτι τῆτο τὸ φαινόμενον δὲν εἶναι τίπο-
τε ἄλλο, παρὰ ἡλεκτρικὴ ὕλη, ἡ ὁποία δὲν φανε-
ρεῖται διὰ τῆς ἀσραπῆς, ἀλλὰ μόνον διὰ τῆ φωτός·
ὅθεν καὶ μερικοὶ δοξάζουσιν, ὅτι εἶναι ἄωρος ἀσραπή.

Τῆτο τὸ φωτεινὸν μετέωρον, τὸ ὁποῖον τόσον ἐκ-
πλήττει καὶ ταράττει τὰς ἀπλῶς ἐρεῖς, δὲν προμηνύει
καμίαν συμφορὰν, οἷον πόλεμον, θανατικὸν, ἢ ἄλ-
λο τοιῦτον κακὸν, καὶ διὰ τῆτο δὲν ἔχομεν παντάπασιν αἰ-
τίαν νὰ τὸ φοβώμεθα, ἀλλὰ πρέπει νὰ τὸ σοχαζώμε-
θα ὡς τεχνικὴν πυρόφανυσιν καὶ νὰ τερπώμεθα εἰς αὐτό.

Εἴνιστε, μάλις τὸ καλοκαίριον καὶ τὸ φθινόπω-
ρον, φαίνεται ἓνα λευκὸν φῶς εἰς ὃξὺ λῆγον πρὸ τῆς
ἀνατολῆς τῆ ἡλίου εἰς τὸ ἀνατολικὸν μέρος, καὶ μετὰ
τὴν δύσιν αὐτῆ εἰς τὸ δυτικὸν μέρος πλησίον τῆ ὀρί-
ζοντος εἰς πλαγίαν θέσιν. Οὐνομάζεται δὲ τῆτο τὸ
φαινόμενον Ζωδιακὸν φῶς, ἐπεὶδὴ ἔχει τὴν αὐτὴν σχε-
δὸν θέσιν μὲ τὸν Ζωδιακὸν κύκλον, καὶ ἀποδίδεται
εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν τῆ ἡλίου.

§. 86.

Πόθεν γίνεται τὸ Λυκαυγὲς καὶ τὸ
χρῶμα τῆς ἀτμοσφαίρας.

Ἡ ἡὼς καὶ τὸ λυκαυγὲς, ἡ ἐκείνο τὸ ἀμυδρὸν φῶς,
τὸ ὁποῖον φαίνεται ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνατολῆς τῆ ἡ-
λίου κατ' ἀνατολὰς, ἢ ὀλίγον μετὰ τὴν δύσιν αὐτῆ
πρὸς δυσμὰς, προέρχεται ἀναμφιβόλως ἐκ τῶν προσ-
σπιπτησῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων εἰς τὰς ἐν τῷ αἱρί ἐπι-
πολάζοντας ἀτμῆς, αἱ ὁποῖαι θλῶνται καὶ ἀνακλῶν.

ται ὑπ' αὐτῶν, καὶ ἔρχονται εἰς τὰς ὀφθαλμοὺς ἡμῶν.

Ἡ ἀτμοσφαῖρα δὲν φαίνεται εἰς τὰ ὄμματά μας πάντοτε μὲ τὸ αὐτὸ χρῶμα, ἀλλὰ τῶρα μὲν εἶναι κοκκίνη, τῶρα δὲ κυανῇ, καὶ τῶρα ἔτι εἰπεῖν χρυσαυγῆς. Ὅλα αὐτὰ κρέμονται ἀπὸ τὰς ἀναθυμιάσεις ὅπῃ εὐρίσκονται εἰς τὸν αἶρα, καὶ διαφόρως ἀνακλᾷσι τὸ ἡλιακὸν φῶς. Εἰ μὲν εἶναι αἱ ἀναθυμιάσεις λεπτομερεῖς καὶ ὀλίγαι, τετέστιν: εἰ μὲν εἶναι εὐδία ἢ ἐξασερία, ἀνακλᾶται ἔτι τὸ φῶς, ὅτι βλέπομεν τὸν ἕρανὸν κυανῆν ἢ γαλάζιον· εἰ δὲ καὶ εἶναι ἡ ἀτμοσφαῖρα γεμάτη ἀπὸ ἀναθυμιάσεων, ἔρχονται μόνον αἱ κόκκιναὶ ἀκτῖνες τῆ φωτὸς ἕως εἰς τὰ ὄμματά μας. Αἱ πολλαὶ ἀναθυμιάσεις σηκώνουσι τὴν ἰσοσταθμίαν τῆς ἀτμοσφαίρας, καὶ προξενῶσιν ἄνεμον, διὰ τῆτο ἀκολουθεῖ ἄνεμος, ὅταν ἦναι κόκκινος ὁ ἕρανός.

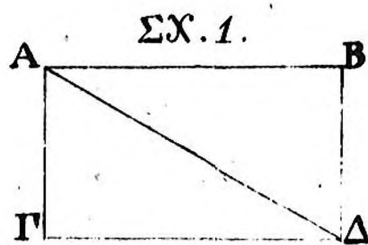
Ὁ αὐτὸς λόγος κρατεῖ καὶ ἐπὶ τῇ φωτὸς τῇ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης. Ποῖος ἀγνοεῖ, ὅτι ταῦτα τὰ δύο σώματα εἶναι κόκκινα, ὅταν ἦναι ἀκόμῃ πλησίον τῇ ὀρίζοντος; Ὅσον δὲ μακρύτερον ἀπέχουσιν ἀπὸ τῇ ὀρίζοντος, καὶ ὅσον ὑψηλότερον ἀναβαίνουσι, τόσοον περισσότερον χάνουσι τὸ κόκκινον χρῶμα, καὶ γίνονται χρυσαυγῇ ἢ κίτρινα. Διὰ τί τῆτο; Ἀπὸ τὰ ἑπτὰ χρώματα τῇ φωτὸς περισσότερον θλάται τὸ ἰώδες, καὶ ὀλιγώτερον τὸ κόκκινον. Ἄν ἦναι ὁ ἥλιος ἢ ἡ σελήνη πλησίον τῇ ὀρίζοντος, καὶ αἱ ἀκτῖνες των ἔρχονται διὰ τῇ πυκνῇ αἰέρος εἰς ἡμᾶς, εἰς τὸν δρόμον αἱ ἀκτῖνες τῶν ἄλλων ἐξ χρωμάτων διὰ τὴν με-

θάληντων θλάσιν χάνουσι τὴν δυνάμιν των, καὶ μόνον σχεδὸν αἱ κόκκιναι ἐνεργεῖσιν εἰς ἡμᾶς, ἐπεὶ αὐταὶ δὲν θλῶνται τόσον, καὶ δὲν ἐμπορῶν νὰ ἀδυνατήσωσιν. Εὐθὺς ὅμως ὅπερ ἀρχίζουσιν ἀπομακρύνονται ἀπὸ τῆς ὀρίζοντος, αἱ ἀκτίνες των διαπερῶσι μικρότερον μέρος τῆς πυκνῆς ἀτμοσφαίρας. ἐπεὶ δὲ πάντοτε μᾶλλον καὶ μᾶλλον πλησιάζουσιν εἰς τὴν κατὰ καθετὸν θέσιν. Ὁ κόκκινος λοιπὸν ὕρανός δὲν σημαίνει κίματοχυσίαν, καθὼς κακῶς δοξάζουσιν οἱ δεισιδχίμονες, ἐπεὶ δὲ ἐμπορεῖ νὰ ᾔηται καὶ κόκκινος, καὶ κυανῆς, καὶ χρυσαυγῆς.

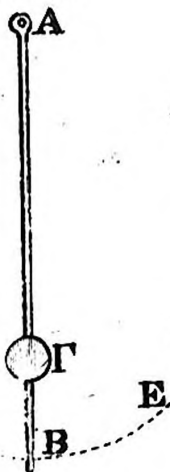
Ε' Π Ι Λ Ο Γ Ο Σ.

Τῷτον τὸν μέγαν καὶ πάγκαλον κόσμον ἐποίησεν ἡ δεξιὰ τῆς Ὑψίστης, καὶ ἔτω σοφῶς διέταξεν αὐτὸν, ὅτι διαμένει ἤδη τόσας χιλιάδας ἐτῶν ἀτριβῆς καὶ ἀκήρατος, καὶ θέλει διαμένει, ἕως ἂν εὐδοκήσῃ αὐτός. Ἡμεῖς θαυμάζομεν τὴν ἄπειρον σοφίαν καὶ δυνάμιν τῆς Ποιητῆς, ὅσις μὲ ἓνα λόγον μόνον δύναται ἐκ τῆς μὴ ὄντος νὰ παράξῃ κόσμους, καὶ μὲ ἓνα φύσημα πάλιν εἰς τὸ μηδὲν νὰ τὰς φέρῃ. Ὁ ἡμέτερος νῆς θεωρῶν τὴν καλλονὴν, τὴν τάξιν, καὶ τὴν ἀρμονίαν τῆς κόσμου κινεῖται πρὸς ὕμνον καὶ αἴνεσιν τῆς δημιουργῆς, καὶ ἀναπέμπει αὐτῷ διὰ παντὸς δόξαν καὶ τιμὴν καὶ προσκύνῃσιν.

Τέλος τῆς Τρίτης Μέρους.



ΣΧ. 2.



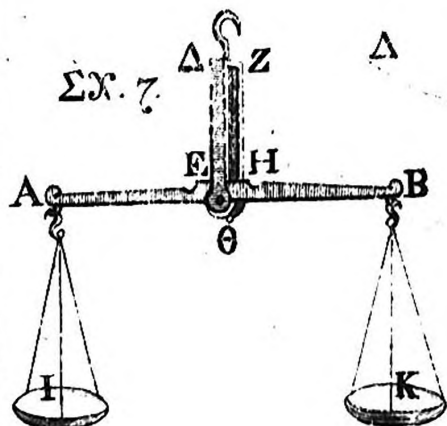
ΣΧ. 3.



ΣΧ. 4.



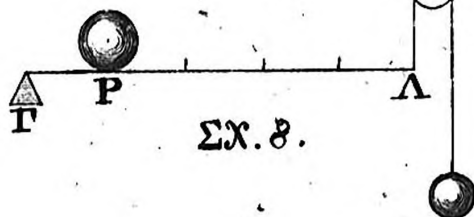
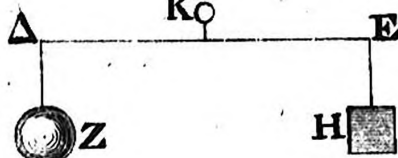
ΣΧ. 7.



ΣΧ. 5.



ΣΧ. 6.



ΣΧ. 8.

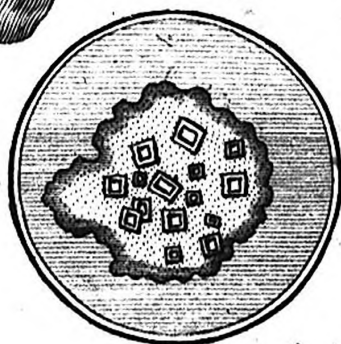
ΣΧ. 9.



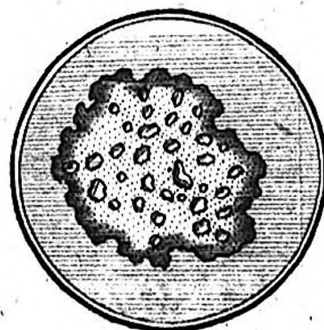
ΣΧ. 10.

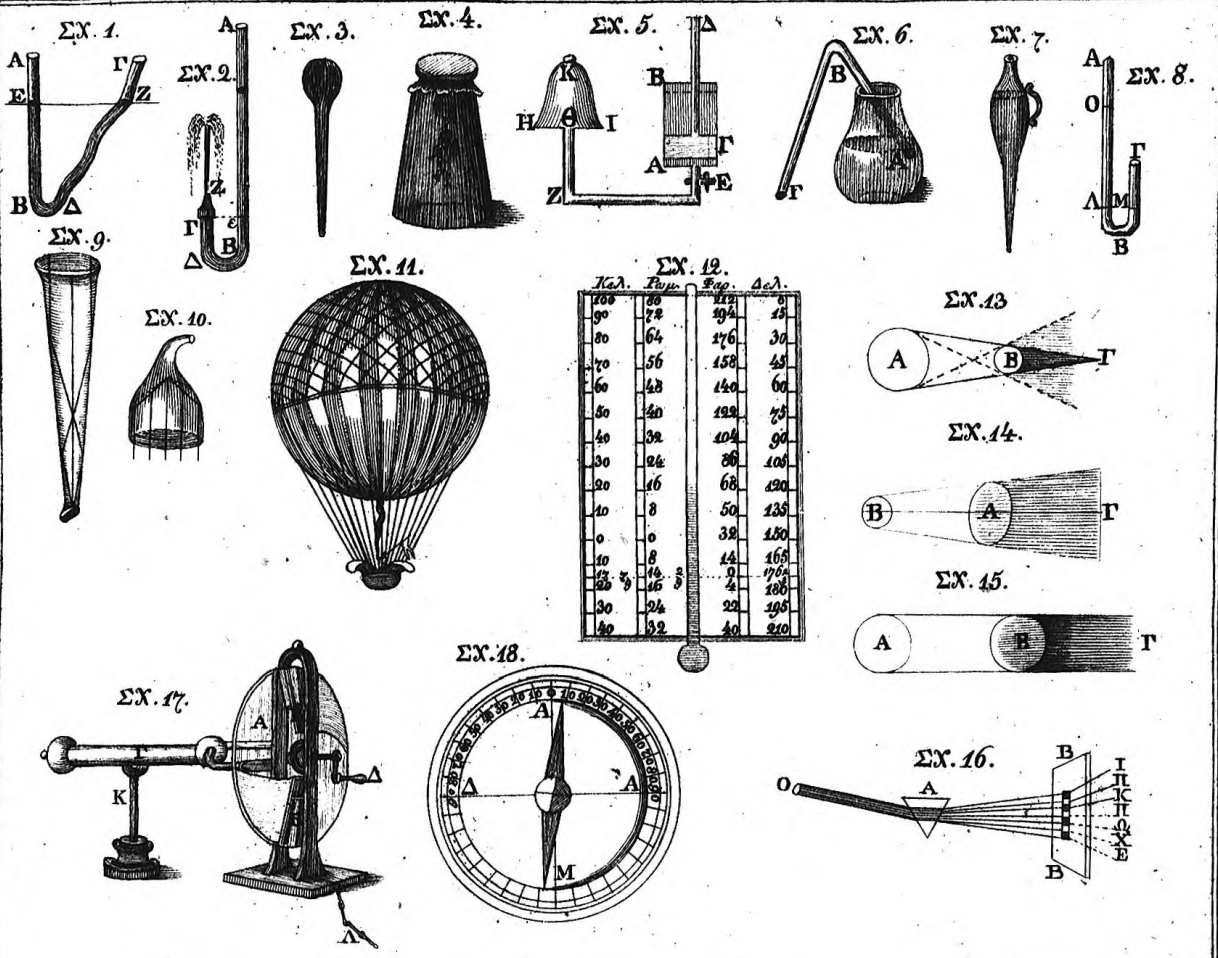


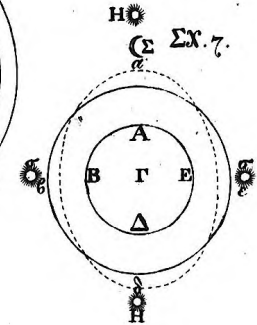
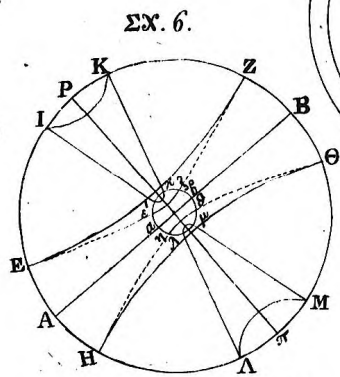
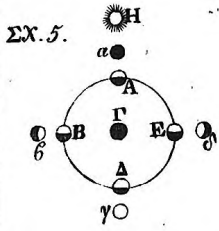
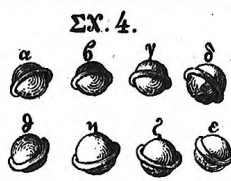
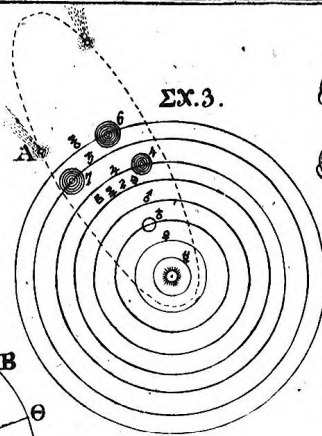
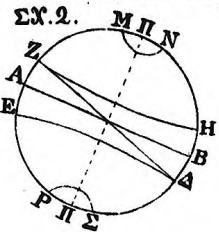
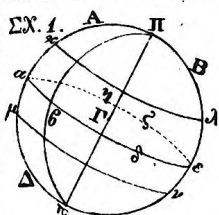
ΣΧ. 11.



ΣΧ. 12.







ΣΧ. 8.

