

ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΥΠΟ

ΛΟΥΚΑ Κ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΗΤΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γενικά. Κατὰ τὸν Hann¹ μὲ τὴν λέξιν κλίμα ἐννοοῦμεν τὸ σύνολον τῶν μετεωρολογικῶν φαινομένων, τὰ ὁποῖα χαρακτηρίζουν τὴν μέσσην κατάστασιν τῆς ἀτμοσφαιρας εἰς τόπον τινὰ τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς. Τὰ μετεωρολογικὰ στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ κλίματος ἐνὸς τόπου παρουσιάζουν, μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, μίαν ἀλληλεξάρτησιν, ἣ ὁποῖα μᾶς ἐπιτρέπει νὰ συμπεράνωμεν ὅτι αἱ μεταβολαὶ τῶν ἔχουν κοινὴν πηγὴν.

Διὰ τὴν μελέτην τοῦ κλίματος ἐνὸς τόπου ἀγόμεθα εἰς τὴν λύσιν τῶν δύο ἀκολούθων προβλημάτων²:

1) Νὰ ἐκτιμηθῇ τὸ μέγεθος καὶ τὸ σημεῖον τῶν ὑφισταμένων ἀλληλεξαρτήσεων μεταξὺ τῶν μεταβολῶν τῶν διαφόρων μετεωρολογικῶν στοιχείων τοῦ κλίματος.

2) Νὰ προσδιορισθῇ ἡ φύσις τῶν αἰτίων τῶν μεταβολῶν τούτων.

Τὸ πρῶτον ἐκ τῶν δύο τούτων προβλημάτων δυνάμεθα νὰ τὸ πραγματευθῶμεν διὰ τῆς στατιστικῆς ἢ διὰ τῆς συνοπτικῆς μεθόδου. Κατὰ τὴν πρῶτην ὑπολογίζομεν, δι' ἓνα ἢ περισσοτέρους τρόπους, τὰς ἀποχὰς ἐκάστου ἐκ τῶν στοιχείων τοῦ κλίματος ὡς πρὸς τὴν μέσσην τιμὴν του καὶ κατόπιν ἀναζητοῦμεν ἐπὶ τῶν καμπυλῶν, αἱ ὁποῖαι παριστοῦν τὰς ἀποχὰς ταύτας, τὰς ἀναλογίας τῆς περιοδικότητος ἢ τῆς συμμετρίας, τὰς ὁποίας παρουσιάζουν μεταξὺ τῶν αἱ καμπύλαι αὗται. Κατὰ τὴν δευτέραν ἐκτιμῶμεν, δι' ἐκτεταμένον δίκτυον Σταθμῶν, τὰς παρουσιαζομένας ἀνωμαλίας δι' ἕκαστον ἐκ τῶν στοιχείων τοῦ κλίματος, κατὰ τὴν διάρκειαν ὀρισμένου χρονικοῦ διαστήματος καὶ εἰς διαφόρους ἐποχὰς καὶ κατόπιν μεταφέρομεν ἐπὶ χαρτῶν τὰς οὕτω ἐπιτευχθείσας τιμὰς εἰς τρόπον, ὥστε νὰ καθίσταται δυνατὴ ἡ μελέτη τῆς διανομῆς τῶν ἀνωμαλιῶν εἰς τὸ διάστημα.

Ἡ στατιστικὴ μέθοδος λαμβάνει ὄθεν ὡς κυρίαν μεταβλητὴν τὸν χρόνον καὶ ὡς βοηθητικὴν μεταβλητὴν τὸ διάστημα, ἡ δὲ πρακτικὴ ἀξία

¹ J. H a n n, Handbuch der Klimatologie, Stuttgart 1908, Band I. S. I.

² L u c i e n P e t i t j e a n, L' étude des Climats. Climatologische Kommission Protokolle der sitzungen in Innsbruck, 1931.

της ἔγκειται εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν παρατηρήσεων τῶν γενομένων ἐντὸς μακροῦ χρονικοῦ διαστήματος, ἐνῶ τὸ ἀντίθετον συμβαίνει διὰ τὴν συνοπτικὴν μέθοδον, τῆς ὁποίας ἡ πρακτικὴ ἀξία ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς πυκνότητος τῶν παρατηρήσεων εἰς τὸ διάστημα.

Τόσον ἡ στατιστικὴ ὅσον καὶ ἡ συνοπτικὴ μέθοδος παρέχουν ἀμοιβαίαν βοήθειαν διὰ τὴν λύσιν τοῦ δευτέρου προβλήματος, διότι ἡ μὲν πρώτη ἐπιτρέπει ν' ἀποκαλυφθοῦν, εἰς ὠρισμένον τόπον, τὰ περιοδικὰ κύματα ἐνὸς ἢ περισσοτέρων στοιχείων τοῦ κλίματος, ἡ δὲ δευτέρα φανερῶνει εἰς ποῖον τόπον τῆς γῆνης ἐπιφανείας τὰ κύματα ταῦτα βαίνουν ὁμορρόπως ἢ ἀντιρρόπως εἰς δεδομένην ἐποχὴν.

Ἄναζητοῦντες τὰς μεταβολὰς τῶν στοιχείων τοῦ κλίματος, αἱ ὁποῖαι ἐπέρχονται μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου εἰς μεμονωμένας περιοχάς, δυνατόμεθα κατόπιν νὰ συνδέσωμεν πρὸς ἀλλήλας τὰς μεταβολὰς ταύτας διὰ πλεῖστα σημεῖα τῆς Γῆς καὶ νὰ παρακολουθήσωμεν, ταυτοχρόνως εἰς τὸν χρόνον καὶ τὸ διάστημα, τὴν ἐξέλιξιν τῶν κυματοειδῶν φαινομένων τῆς ἀτμοσφαιράς.

Αἱ μέσαι τιμαί, αἱ ὁποῖαι χρησιμεύουν εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν ἀποχῶν εἰς τὴν στατιστικὴν μέθοδον, ὑπολογίζονται ἀπὸ τὰς γενομένας παρατηρήσεις κατὰ τὴν διάρκειαν ὠρισμένου ἀριθμοῦ ἔτων, ὅσον τὸ δυνατόν, διαδοχικῶν. Τὰ στοιχεῖα ἐνὸς κλίματος δὲν μεταβάλλονται κατ' αὐθαίρετον τρόπον, ἀλλ' ὑπακούουν εἰς ἕνα ρυθμὸν, ὃ ὁποῖος φαινομενικῶς εἶναι πολὺπλοκος, διότι προέρχεται ἀπὸ τὴν ἐπαλληλίαν ἡμιτονοειδῶν κυμάτων περιόδου, πλάτους καὶ φάσεως διαφόρου. Πρέπει ὅθεν, διὰ νὰ ἔχωμεν ἀκριβεῖς κλιματολογικὰς τιμὰς καὶ διὰ νὰ περιλάβωμεν τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν περιόδων, νὰ ἐργαζώμεθα ἐπὶ, ὅσον τὸ δυνατόν, μακροτέρας σειρᾶς παρατηρήσεων, ὑπὸ τὸν ὅρον ὅμως, αἱ παρατηρήσεις αὗται νὰ εἶναι συγκρίσιμοι μεταξὺ των.

Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην προσεπαθήσαμεν, ὅπου τοῦτο ἦτο δυνατόν, νὰ περιλάβωμεν ὁλόκληρον τὴν χρονικὴν περίοδον 1891—1930 καθ' ἣν ἐλειτούργησαν Μετεωρολογικοὶ Σταθμοὶ ἐν Θεσσαλονίκῃ, ἐκτελοῦντες τὰς πρὸς τοῦτο ἀναγκαίας ἀναγωγάς.

Πηγαί. Αἱ πηγαὶ τὰς ὁποίας εἰχομεν ὑπ' ὄψιν καὶ ἐκ τῶν ὁποίων ἐλάβομεν τὰ ἀριθμητικὰ στοιχεῖα τῆς μελέτης ταύτης εἶναι :

- α) Τὰ μηνιαῖα φύλλα τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ.
- β) Τὰ χρονικὰ τοῦ Μετεωρολογικοῦ Ἰνστιτούτου τῆς Σόφιας ἀπὸ τοῦ 1899 μέχρι τοῦ 1912.
- γ) Τὰ χρονικὰ τοῦ Ἐθνικοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν ἀπὸ τοῦ 1909 καὶ ἐντεῦθεν.
- δ) Τὸ καθαρὸν βιβλίον τοῦ Ἑλληνικοῦ Μετεωρολογικοῦ Σταθμοῦ.

ε) Αί παρατηρήσεις τοῦ Μετεωροσκοπείου τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

ς) Τα Cahiers d' Orient (G. Valdiguié. Contribution à l'étude du climat de Salonique).

Τὰ ἀντίγραφα τῶν μηνιαίων φύλλων τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ ἀπεστάλησαν εἰς τὸ Ἐργαστήριον τῆς Μετεωρολογίας καὶ Κλιματολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης ὑπὸ τοῦ Διευθυντοῦ τοῦ K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik τῆς Βιέννης Καθηγητοῦ κ. W. Schmidt, τὰ δὲ χρονικά τοῦ Κεντρικοῦ Μετεωρολογικοῦ Ἰνστιτούτου τῆς Σόφιας ὑπὸ τοῦ Διευθυντοῦ αὐτοῦ κ. K. Kiroff κατόπιν αἰτήσεως τοῦ καθηγητοῦ κ. Ἡλ. Μαριολοπούλου.

Ἀπαραίτητον καθήκον θεωροῦμεν, ὅπως ἐκφράσωμεν καὶ δημοσίᾳ τὰς θερμὰς εὐχαριστίας μας διὰ τὴν προθυμίαν τὴν ὁποίαν ἔδειξαν, οἱ μὲν δύο πρῶτοι, ὅπως ἀποστείλουν, ὁ δὲ τελευταῖος ὅπως ζητήσῃ καὶ θέσῃ εἰς τὴν διάθεσίν μας τὰς ἐν λόγῳ πηγὰς.

ΙΣΤΟΡΙΚΟΝ ΤΗΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚῃ

Ἀπὸ τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ἤρχισαν μετεωρολογικὰς παρατηρήσεις ἐν Θεσσαλονίκη διάφοροι Σταθμοί, διὰ τὴν ἐγκατάστασιν καὶ τὴν λειτουργίαν τῶν ὁποίων θεωροῦμεν ἀπαραίτητον ν' ἀναφέρωμεν τὰ ἑξῆς :

1. Αὐστριακὸς Μετεωρολογικὸς Σταθμὸς. Ἀπὸ τὰ μέσα Μαΐου τοῦ 1891 ἤρχισαν τῇ ἐπιμελείᾳ τοῦ ἀρχιμηχανικοῦ (Oberingenieur) κ. J. Hochgrassl αἱ μετεωρολογικαὶ παρατηρήσεις ἐν Θεσσαλονίκη δι' ὀργάνων τοῦ Κεντρικοῦ Μετεωρολογικοῦ Ἰνστιτούτου τῆς Βιέννης (K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik) καὶ παρετάθησαν ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ μέχρι τοῦ 1903. Αἱ γεωγραφικαὶ συντεταγμέναι τοῦ Σταθμοῦ ἦσαν φ=40° 39' Β, λ=23° 7' Ἀν. τοῦ Gr. Τὰ θερμομέτρα ἦσαν τοποθετημένα εἰς ὕψος 7^μ, τὸ δὲ βροχόμετρον εἰς ὕψος 15^μ ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους.

Αἱ παρατηρήσεις ἐγένοντο ἀπὸ τοῦ 1891 μέχρι τοῦ 1894, κατὰ τὴν ψυχροτέραν μὲν περίοδον τοῦ ἔτους, τὴν 8°, 14° καὶ 21°, κατὰ δὲ τὴν θερμοτέραν τὴν 7°, 14° καὶ 21°, ἐνῶ ἀπὸ τὰς ἀρχὰς τοῦ 1895 μέχρι τοῦ Δεκεμβρίου τοῦ 1900 αἱ ὥραι τῶν παρατηρήσεων 8°, 14° καὶ 21° ἔμειναν ἀμετάβλητοι. Ἀπὸ τοῦ Δεκεμβρίου τοῦ 1900 μέχρι τοῦ Ἰανουαρίου τοῦ 1901 ἡ ὥρα τῆς ἑσπερινῆς παρατηρήσεως μετετοπίσθη εἰς τὴν 18°, διὰ νὰ μετατοπισθῇ πάλιν εἰς τὴν 17° ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου τοῦ 1901 μέχρι τοῦ Μαρτίου τοῦ ἰδίου ἔτους. Κατὰ τὸ δωδεκαετὲς σχεδὸν διάστημα, δηλ. ἀπὸ τοῦ Μαρτίου τοῦ 1901 μέχρι τέλους τοῦ 1912, αἱ ὥραι τῶν παρατηρήσεων πα-

ρέμειναν αἱ αὐταὶ 7^ω, 14^ω καὶ 18^ω, διὰ τὰ ὑποστοῦν ἐλαφρὰς μετατοπίσεις, κατὰ τὰ ἔτη 1913, 1914 καὶ 1915, κυρίως αἱ ὄραι τῆς ἑσπερινῆς καὶ πρωϊνῆς παρατηρήσεως, ὀλιγώτερον δὲ ἢ τῆς μεσημβρινῆς.

Καθ' ὅλον τὸ χρονικὸν διάστημα 1891-1915 αἱ παρατηρήσεις τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ ἀπέβλεπον εἰς ὅλα τὰ μετεωρολογικὰ στοιχεῖα, πλὴν τῆς βαρομετρικῆς πιέσεως, ἢ ὁποία παρατηρήθη ἐπὶ ἕν περίπου ἔτος, αἱ δὲ μετρήσεις ταύτης ἐγένοντο διὰ μεταλλικοῦ βαρομέτρου.

Κατὰ τὸ 1903 τὴν ἐπίβλεψιν καὶ τὸν ἔλεγχον τῶν ὀργάνων εἶχεν ὁ Sections-Ingenieur Dr. Ing. Bernhard, ἀπὸ δὲ τοῦ 1904 μέχρι τοῦ Αὐγούστου τοῦ 1915, ὁπότε λήγει ἡ σειρά τῶν παρατηρήσεων, ὁ Bauminспекtor κ. Haffner.

Μηνιαῖα καὶ ἐτήσια περιλήψεις τῶν παρατηρήσεων τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ, ἀφορῶσαι εἰς ὅλα τὰ μετεωρολογικὰ στοιχεῖα, ἐδημοσιεύθησαν εἰς τὰ χρονικά τοῦ K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik τῆς Βιέννης μόνον μέχρι τοῦ 1902¹. Ἀπὸ τοῦ ἔτους τούτου μέχρι τοῦ 1911 ἡ δημοσίευσις, εἰς τὰ ἕν λόγῳ χρονικά, περιορίσθη μόνον εἰς τὰ ὕψη βροχῆς, διότι δὲν ὑπῆρξε τρόπος, ἔνεκα τῆς ἀλλαγῆς τῶν ὡρῶν τῶν παρατηρήσεων, νὰ ἐξαχθοῦν αἱ μέσαι ἡμερήσιαι τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας, ὑγρασίας κλπ. Αἱ πρὸ τοῦ 1902 δημοσιευθεῖσαι μέσαι τιμαί, ὡς καὶ τ' ἀποτελέσματα τῆς περιόδου 1891-1908 τὰ δημοσιευθέντα ὑπὸ τοῦ J. von Hann², φαίνεται ὅτι ἐξήχθησαν διὰ καταλλήλου συνδυασμοῦ καὶ ἀναγωγῆς τῶν παρατηρήσεων.

Τὸ ὕψος εἰς τὸ ὁποῖον ἐλειτούργησεν ὁ Σταθμὸς κατὰ τὸ διάστημα 1891-1915 ἐκυμάνθη ἀπὸ 3^μ-15^μ, τὸ ὕψος τῶν χειλέων τοῦ βροχομέτρου ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους ἀπὸ 6^μ-15^μ, τὸ δὲ τῶν θερμομέτρων ἀπὸ 6^μ-7^μ.

Αἱ θέσεις εἰς τὰς ὁποίας ἐλειτούργησεν ὁ Αὐστριακὸς Σταθμὸς ἐντὸς τῆς πόλεως δὲν εἶναι, δυστυχῶς, ἀκριβῶς γνωσταί. Ὁ κ. A. Grohmann, ὅστις κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην διέμενεν ἐν Θεσσαλονίκῃ καὶ πρὸς τὸν ὁποῖον ἀπετάνθημεν, διαμένοντα ἤδη ἐν Βιέννῃ, τῇ εὐγενεῖ συστάσει τοῦ ἐγκρίτου ἱατροῦ κ. Κασάπη, εὐηρεστήθη νὰ μᾶς δώσῃ τὰς κάτωθι πληροφορίας.

«.....Τὰ περὶ οὗ ὁ λόγος ὄργανα τοῦ Σταθμοῦ εὕρισκοντο τότε, ὡς δύναμαι νὰ γνωρίζω, εἰς τὸ κτίριον τῆς ἐπιθεωρήσεως τῶν ἀνατολικῶν σιδηροδρόμων, τὸ ὁποῖον ἀκόμη καὶ σήμερον ὑφίσταται, ἠσχολεῖτο δὲ μὲ τὰς παρατηρήσεις ταύτας ἰδιαίτερος ὁ τότε ἐπιθεωρητὴς J. Hochgrassl ἐκ Straubing τῆς Βαυαρίας. Ἐὰν δὲν ἀπατῶμαι οὗτος μετέφερεν ἀργότερον τὰ ὄργανα

¹ Filippo Eredia, Sul clima di Salonico, Roma 1916.

² J. v. Hann, Meteorologische Zeitschrift, Band 27 (1910), S. 515. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Salonik.

ταῦτα εἰς τὴν κατοικίαν του εὐρισκομένην εἰς τὸν Φραγκομαχαλᾶν πλησίον τοῦ παλαιοῦ Ξενοδοχείου «Κολόμβος». Τελευταίως ἠσχολήθη μὲ τὸν ἔλεγχον τῶν ὀργάνων ὁ Sections-Ingenieur Dr. Ing. Bernhard καὶ ἀργότερον ὁ Oberbaurat Haffner, ὁ ὁποῖος καὶ ἔκαμνε τὰς παρατηρήσεις πάλιν εἰς τὸ κτίριον τῆς ἐπιθεωρήσεως τῶν ἀνατολικῶν σιδηροδρόμων, ἔπειτα δέ, ὅταν μετῴκησεν εἰς τὴν ἐξοχὴν πρὸς τὸ Handi Bey, ἐξηκολούθησεν ἐκεῖ ταύτας. Ἐπειδὴ ὁμως οὗτος κατώκησεν ἐπὶ τι χρονικὸν διάστημα εἰς τὴν οἰκίαν τοῦ κ. Chauchi, πλησίον τοῦ μέρους ὅπου ἐδολοφονήθη ὁ Βασιλεὺς τῆς Ἑλλάδος Γεώργιος, δὲν ἀποκλείεται νὰ μετέφερον ἐκεῖ καὶ τὰ ὄργανα τοῦ Σταθμοῦ. Φωτογραφίαι τοῦ Σταθμοῦ, ἐν πάσῃ περιπτώσει, δὲν ὑπάρχουν.....».

Αἱ πληροφορίες αὗται τοῦ κ. Α. Grohmann συμπίπτουν μὲ τὰς ἰδικὰς μας, τὰς ὁποίας συνελέξαμεν παρὰ διαφόρων προσώπων ἐν Θεσσαλονίκῃ.

2. Βουλγαρικὸς Μετεωρολογικὸς Σταθμὸς. Ἐκτὸς τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ ἐγκατεστάθη βραδύτερον ἐν τῷ Βουλγαρικῷ Γυμνασίῳ Κυρίλλου καὶ Μεθοδίου καὶ δεύτερος Μετεωρολογικὸς Σταθμὸς, ὅστις ἤρχισε τὰς παρατηρήσεις του ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου τοῦ 1893.

Καθὼς διεπιστώθη ὑφ' ἡμῶν τὸ Βουλγαρικὸν Γυμνάσιον εὐρίσκειτο εἰς τὸ καὶ σήμερον σωζόμενον κτίριον, τὸ ὁποῖον κεῖται εἰς τὴν διασταύρωσιν τῶν ὁδῶν Ἀγίας Σοφίας καὶ Φιλίππου (παλαιὰ) καὶ τὸ ὁποῖον νῦν χρησιμοποιεῖται ὡς «Πρότυπον Πειραματικὸν Σχολεῖον Πόλεως». Ἐντὸς τοῦ εὐρέος περιβάλου τοῦ ἐν λόγῳ Γυμνασίου ἐγένετο ἡ ἐγκατάστασις τοῦ μετεωρολογικοῦ κλωβοῦ καὶ λοιπῶν ὀργάνων εἰς ἐπαρκῆ ἀπόστασιν ἀπὸ τῶν κτιρίων καὶ τῶν δένδρων. Ὁ κλωβὸς ὁ ὁποῖος ἐχρησιμοποιήθη ἦτο κιγκλιδωτὸς μετὰ διπλῆς στέγης, βάσεως ἐνὸς τετραγωνικοῦ μέτρου καὶ ὕψους, ἐπὶ τῆς νοτίας μὲν πλευρᾶς 1^μ, ἐπὶ τῆς βορείας δὲ 1^μ.85. Ἐντὸς αὐτοῦ ἐτοποθετήθησαν τὸ ψυχρόμετρον, τὸ μεγιστοβάθμιον θερμομέτρον (ἀπὸ τῆς 25ης Μαΐου), τὸ ἐλαχιστοβάθμιον θερμομέτρον καὶ ὑγρόμετρον Usteri-Reinacher¹. Ὁ ἀνεμοδείκτης καὶ τὸ ἀνεμόμετρον ἐτοποθετήθησαν ἐπὶ τῆς στέγης τοῦ Γυμνασίου οὕτως, ὥστε νὰ ἔξέχουν τῶν γειτονικῶν οἰκιῶν μόνον ἀνατολικῶς τοῦ ἀνεμοδείκτου καὶ εἰς ἀπόστασιν 14 περίπου μέτρων ὑπῆρχε δένδρον ὀλίγον τι ὑψηλότερον τοῦ ἀνεμοδείκτου. Τὸ βροχόμετρον ἐτοποθετήθη εἰς τὸ μέσον τοῦ περιβάλου τοῦ προειρημένου Γυμνασίου καὶ ἐγκαθιδρύθη καταλλήλως ἐπὶ πασσάλου.

Αἱ γεωγραφικαὶ συντεταγμέναί τοῦ Σταθμοῦ ἦσαν $\varphi = 40^{\circ} 39'$, $\lambda = 22^{\circ} 57'$, τὸ δὲ ὕψος αὐτοῦ ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης 39^μ.

Καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῶν παρατηρήσεων, ἡ ὁποία ἐξικνεῖται ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου τοῦ 1893 μέχρι τοῦ Ἰουνίου τοῦ 1912, αἱ ὥραι τῶν παρα-

¹ Filippo Eredia, Sul clima di Salonicco, Roma 1916.

τηρήσεων 7,14 και 21 διετηρήθησαν ἀμετάβλητοι, ὁ δὲ χρόνος ἐκανονίζετο διὰ τοῦ ὥρολογίου τοῦ τηλεγραφείου καὶ δι' ἡλιακοῦ. Ἐκ τῆς 30ῆς Ἰουνίου 1893 ἤρχισαν αἱ βαρομετρικαὶ παρατηρήσεις διὰ βαρομέτρου Fortin, τοῦ ὁποῖου τὸ ὕψος τῆς λεκάνης ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης, συνεπεία βαρομετρικῆς ὑψομετρήσεως, εὑρέθη 39^μ.2. Ὡς ἐπικουρικὰ ὄργανα τούτου ὑπῆρχον σιφωνοειδῆς βαρόμετρον ὄχι ἀκριβῆς καὶ μεταλλικόν.

Αἱ μηνιαῖαι καὶ ἐτήσιαι περιλήψεις τῶν παρατηρήσεων ἐδημοσιεύθησαν ἀπὸ τοῦ 1893 μέχρι τέλους τοῦ 1906 εἰς τὰ Χρονικὰ τοῦ Κεντρικοῦ Φυσικοῦ Παρατηρητηρίου τῆς Πιερουπόλεως· αἱ βαρομετρικαὶ παρατηρήσεις ἔπαυσαν δημοσιεύονται κατὰ Δεκέμβριον τοῦ 1899. Ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου τοῦ ἔτους τούτου μέχρι τοῦ Ἰουνίου τοῦ 1912, ὁπότε ἐτερματίσθη, ἕνεκα τῶν πολεμικῶν γεγονότων, ἡ Βουλγαρικὴ σειρὰ τῶν παρατηρήσεων, αἱ ἐν λόγῳ περιλήψεις ἐδημοσιεύθησαν εἰς τὸ ἐτήσιον δελτίον τοῦ Μετεωρολογικοῦ Ἰνστιτούτου τῆς Σόφιας.

3. Ἑλληνικὸς Μετεωρολογικὸς Σταθμὸς. Κατὰ τὸ ἔτος 1909, τῆ φροντίδι τοῦ καὶ σήμερον Διευθυντοῦ τοῦ Ἐθνικοῦ Ἀστεροσκοπεῖου Ἀθηνῶν Καθηγητοῦ κ. Δ. Αἰγινήτου, ἐγκατεστάθη πλήρης Μετεωρολογικὸς Σταθμὸς β' τάξεως εἰς τὸν περίβολον τοῦ τότε Ἑλληνικοῦ Γυμνασίου Θεσσαλονίκης, τὸ ὁποῖον κεῖται ἐπὶ τῆς ὁδοῦ Ἐγνατίας πλησίον τῆς «Καμάρας», ἡ δὲ τοποθέτησις τῶν ὀργάνων ἐγένετο σύμφωνα μὲ τὰ κεκανονισμένα¹. Αἱ παρατηρήσεις διήρκεσαν μέχρι τέλους τοῦ 1911 καὶ ἐπανήρχισαν, μετὰ τριετῆ σχεδὸν διακοπῆν, λόγῳ τοῦ Βαλκανοτουρκικοῦ πολέμου, τὸν Ἀπρίλιον τοῦ 1915, ἐξακολουθοῦν δὲ μὲ τινὰς μικροδιακοπὰς μέχρι σήμερον.

Κατὰ τὸ διάστημα τῆς λειτουργίας του ὁ Σταθμὸς ὑπέστη μικρομετατοπίσεις ἐντὸς τῆς πόλεως, τὸν περισσότερον ὅμως χρόνον ἐλειτούργησεν εἰς τὸ Β' Γυμνάσιον. Ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου τοῦ 1924 ὁ Σταθμὸς μετεφέρθη καὶ ἐγκατεστάθη ἐν τῇ Ἀμερικανικῇ Γεωργικῇ Σχολῇ, ἡ ὁποία κεῖται νοτιοανατολικῶς τοῦ Πανεπιστημίου καὶ ἐν τῇ ἔξοχῃ.

Τὰ θερμομέτρα ἐτοποθετήθησαν ἐντὸς τοῦ μετεωρολογικοῦ κλωβοῦ τοῦ ὁποῖου ἡ βᾶσις εὑρίσκετο 1^μ.50 ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους, τὸ δὲ ὕψος τῶν χειλέων τοῦ βροχομέτρου ἐκυμάνθη ἀπὸ 1^μ.50 ἕως 2^μ.75. Αἱ γεωγραφικαὶ συντεταγμέναι τοῦ Σταθμοῦ ἦσαν φ=40° 37', λ=1° 32' Α. τοῦ Γρ. Διὰ τὰς μικρομεταβολὰς τούτων, ὡς καὶ διὰ τὰ ὕψη τοῦ Σταθμοῦ καὶ τῆς λεκάνης τοῦ βαρομέτρου, παραπέμπομεν εἰς τὰ Annales de l'Observatoire National d'Athènes, τομ. VI-XI.

Ἀπὸ τῆς ἰδρύσεως μέχρι τέλους τοῦ 1929 αἱ ὄραι τῶν παραιτηρῶσεων ἦσαν αἱ τοῦ ὄλου Ἑλληνικοῦ μετεωρολογικοῦ δικτύου 8,14 καὶ 21.

¹ Annales de l'Observatoire National d'Athènes, vol. 6.
Δ. Αἰγινήτου. Πρακτικὴ Μετεωρολογία.

4. Μετεωροσκοπεῖον Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τέλος ιδρύθη ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ τῆς Μετεωρολογίας καὶ Κλιματολογίας κ. Ἡλία Μαριολοπούλου καὶ ἐγκατεστάθη εἰς τὸν περίβολον καὶ τὸ κτίριον τοῦ Πανεπιστημίου, μετεωρολογικὸς Σταθμὸς ἀ' τάξεως μὲ πλήρη σειρὰν αὐτογραφικῶν ὀργάνων, αἱ παρατηρήσεις τοῦ ὁποῦ ἤρχισαν ἀπὸ τῆς 1ης Ἰανουαρίου τοῦ 1930.

Διὰ τὴν περιγραφὴν τῶν ὀργάνων, τὴν τοποθέτησιν καὶ λειτουργίαν αὐτῶν, ὡς καὶ διὰ τὰ γεωγραφικὰ καὶ ὑψομετρικὰ στοιχεῖα τοῦ ἐν λόγῳ Μετεωροσκοπεῖου, παραπέμπομεν εἰς τὸ Παράρτημα τοῦ 1ου Τόμου τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἐπετηρίδος τῆς Σχολῆς τῶν Φυσικῶν καὶ Μαθηματικῶν Ἐπιστημῶν τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣ

Ἡ ἐπεξεργασία τοῦ θερμομετρικοῦ ὕλικου τῆς Θεσσαλονίκης διὰ τὴν τεσσαρακονταετῆ σχεδὸν περίοδον 1891-1930 παρουσιάζει μεγάλας δυσκολίας. Αἱ μετρήσεις τῆς θερμοκρασίας αἱ γινόμεναι ὑπὸ τῶν διαφόρων Σταθμῶν οἱ ὁποῖοι ἐλειτούργησαν εἰς τὴν Θεσσαλονίκην, δὲν εἶναι συγκρίσιμοι μεταξὺ τῶν, ἀφ' ἐνὸς μὲν διότι αἱ ὥραι τῶν παρατηρήσεων εἰς τοὺς διαφόρους Σταθμοὺς ἢ καὶ τὸν αὐτὸν Σταθμὸν (Ἀυστριακὸς) δὲν ἦσαν αἱ αὐταί, ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι ὁ Αὐστριακὸς καὶ ὁ Ἑλληνικὸς Σταθμὸς δὲν ἔμειναν εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν τῆς πόλεως καθ' ὅλον τὸ διάστημα τῆς λειτουργίας τῶν, ἀλλ' ὑπέστησαν μετατοπίσεις ἐντὸς τῆς πόλεως ἢ καὶ ἐκτὸς αὐτῆς.

Μὲ τὴν λειτουργίαν αὐτογραφικῶν ὀργάνων (διὰ πρώτην φορὰν εἰς τὴν Θεσσαλονίκην) ἡ ἀνομοιογένεια τῶν μηνιαίων μέσων τιμῶν, ἡ προερχομένη ἐκ τῆς διαφορευτικότητος τῶν ὥρῶν, κατὰ τὰς ὁποίας ἐγένοντο αἱ παρατηρήσεις, παρεκάμφθη διὰ τῆς ἀναγωγῆς αὐτῶν εἰς τὰς ἀληθεῖς μέσας τιμὰς τῶν 24 ὥρῶν, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν θερμογραφικῶν καμπυλῶν τοῦ 1930, αἱ ὁποῖαι ἀνήγοντο καθ' ἑκάστην διὰ παρεμβολῆς εἰς τὰς ἐνδείξεις τοῦ ξηροῦ θερμομέτρου.

Αἱ διορθώσεις, αἱ ὁποῖαι ἐπηνέχθησαν εἰς τὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς τὰς προερχομένας ἐκ τοῦ μέσου ὄρου τῶν τριῶν ἀμέσων παρατηρήσεων 8, 14 καὶ 21 ἀφ' ἐνὸς καὶ 7, 14 καὶ 21 ἀφ' ἑτέρου, ἔχουν ὡς κάτωθι:

I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.
-0.17	-0.10	-0.24	-0.67	-0.64	-0.78	-0.77	-0.66	-0.32	-0.25	-0.38	-0.17
-0.21	-0.06	-0.07	-0.01	-0.22	-0.38	-0.28	-0.11	+0.15	-0.05	-0.37	-0.15

Αἱ διορθώσεις αὗται μεταβάλλονται πολὺ ὀλίγον ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος, ἔξαφτῶνται δὲ κυρίως ἐκ τῶν ὥρῶν τῆς παρατηρήσεως καὶ τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους.

Μετὰ τὴν ἀναγωγὴν εἰς τὰς ἀληθεῖς μέσας τιμὰς τῶν 24 ὥρῶν, αἱ προκύψασαι μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ τοῦ Βουλγαρικοῦ καὶ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ κατὰ τὰ κοινὰ ἔτη 1899 καὶ 1900 καὶ τοῦ Βουλγαρικοῦ καὶ Ἑλληνικοῦ κατὰ

τὰ ἐπίσης κοινὰ ἔτη 1909, 1910 καὶ 1911, παρουσίασαν διαφορὰς ὡς ἐξῆς:

α) Αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαὶ τοῦ Βουλγαρικοῦ Σταθμοῦ εἶναι γενικῶς κατὰ τι μεγαλύτεραι τῶν τοῦ Αὐστριακοῦ (μέσος ὄρος $0^{\circ}.13$), ὀλιγώτερον δὲ τῶν τοῦ Ἑλληνικοῦ (μέσος ὄρος $0^{\circ}.01$).

β) Αἱ διαφοραὶ τῶν μέσων μηνιαίων τιμῶν, αἱ ὁποῖαι παρατηροῦνται μεταξὺ τοῦ Βουλγαρικοῦ καὶ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ ἀφ' ἑνὸς καὶ τοῦ Βουλγαρικοῦ καὶ Ἑλληνικοῦ ἀφ' ἑτέρου, δὲν παρουσιάζουν καμμίαν συστηματικότητα καὶ φέρουν τὸν χαρακτῆρα τοῦ τυχαίου, δεδομένου ὅτι, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, εἰς τοὺς ὁμώνυμους μῆνας τῶν καθέκαστα ἑτῶν, ἄλλοτε εἶναι θετικαὶ καὶ ἄλλοτε ἀρνητικαί.

γ) Ἡ ἀπόλυτος τιμὴ τῶν διαφορῶν εἰς τοὺς καθέκαστα μῆνας εἶναι μικρά, μάλιστα ἢ τοῦ Βουλγαρικοῦ καὶ Ἑλληνικοῦ Σταθμοῦ καὶ μόνον κατὰ τὸν Ὀκτώβριον τοῦ 1900 καὶ τὸν Ἰούνιον τοῦ 1910 φθάνει τὰ 0.8 τοῦ βαθμοῦ.

Τὸ 1930 ὑπῆρξε κοινὸν ἔτος παρατηρήσεων διὰ τὸ Μετεωροσκοπεῖον τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης καὶ τὴν Ἀμερικανικὴν Γεωργικὴν Σχολήν. Ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν συγχρόνων τούτων παρατηρήσεων προκύπτει, ὅτι αἱ μέσαι τιμαί, αἱ παρατηρηθεῖσαι εἰς τὸ Πανεπιστήμιον, τόσον τῶν διαφόρων μῆνων, ὅσον καὶ τῶν ὥρῶν 8,14 καὶ 20, εἶναι σχεδὸν γενικῶς, οὐχ' ἦττον ὅμως ἀκανόνιστος, κατὰ τι μεγαλύτεραι. Οὕτω προκύπτουν ἐν μέρει διαφοραὶ εἰς τοὺς μηνιαίους μέσους ὄρους μέχρι καὶ πλέον τοῦ βαθμοῦ¹ εἰς τὰς μέσας τιμὰς τῶν καθέκαστα ὥρῶν παρατηρήσεως καὶ διὰ μερικὸς μῆνας αἱ τιμαὶ τῆς Ἀμερικανικῆς Γεωργικῆς Σχολῆς παρουσιάζονται μεγαλύτεραι τῶν ἀντιστοίχων τοῦ Μετεωροσκοπεῖου τοῦ Πανεπιστημίου. Τὸ ἀκανόνιστον τῶν διαφορῶν τούτων προέρχεται καὶ ἐκ τοῦ ὅτι ὁ μετεωρολογικὸς κλωβὸς εἰς τὴν Ἀμερικανικὴν Γεωργικὴν Σχολήν μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου τοῦ 1931 δὲν ἦτο τοποθετημένος κατὰ τὰ κανονισμένα (θύρα κλωβοῦ πρὸς ἀνατολάς).

Ἐκ τῶν προηγουμένων ἔπεται, ὅτι οὐδεμία σκέψις δύναται νὰ γίνῃ περὶ ἀναγωγῆς εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν τῆς πόλεως ἢ τὴν ἔξοχὴν τῶν μέχρι τοῦδε παρατηρήσεων, ἀφοῦ δὲν δύναται ν' ἀποχωρισθῇ τὸ συστηματικὸν ἀπὸ τοῦ τυχαίου.

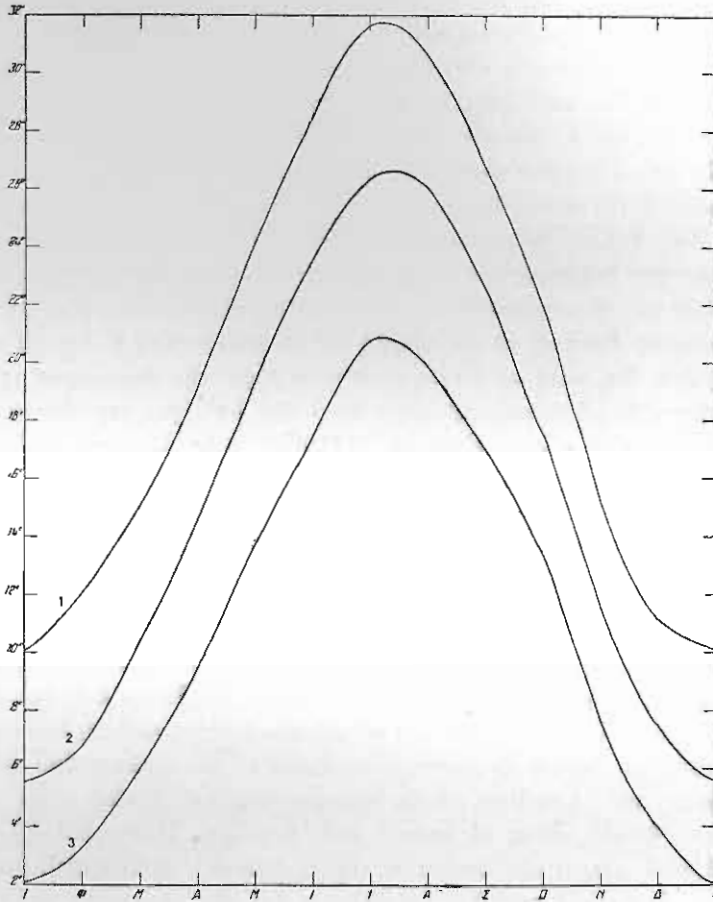
Διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῶν μέσων κανονικῶν τιμῶν ἐκ τῆς περιόδου 1891-1930 ἐλήφθησαν ὑπ' ὄψιν αἱ Βουλγαρικαὶ παρατηρήσεις (1899-1912), αἱ Αὐστριακαὶ (Ἰούνιος 1891-1898 καὶ 1913-1914) καὶ αἱ Ἑλληνικαὶ (1915 καὶ ἐντεῦθεν). Τὰ κενὰ τῶν ἑλληνικῶν παρατηρήσεων συνεπληρώθησαν ἐκ τῶν Γαλλικῶν¹ καὶ τῶν τοῦ Dr. House Διευθυντοῦ τῆς Ἀμερικανικῆς Γεωργικῆς Σχολῆς, ἅπασαι δὲ αἱ καθέκαστα μηνιαῖαι τιμαὶ ἀνήχθησαν εἰς τὸ ἀληθὲς μέσον τῶν 24 ὥρῶν.

¹ Cahiers d' Orient. G. Valdiguié, Contribution à l'étude du climat de Salonique.

Αί μετὰ τὴν ἀγωγὴν προκύψασαι μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ παρουσιάζουν, ὡς φαίνεται ἐκ τοῦ ἀμέσως ἐπομένου πίνακιδίου, κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους

Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Ε.
5.57	6.81	10.46	14.57	19.44	23.60	26.40	26.02	22.54	17.48	11.39	7.53	15.98

ἀπλῆν κύμανσιν με̄ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον. Τὸ ἐλάχιστον τῆς θερμοκρασίας κατὰ τὰ διάφορα ἔτη συμβαίνει τὸν Ἰανουάριον,



Σχ. 1.

- Καμπύλη 1. Ἐτησίᾳ πορεία τῆς μέσης μηνιαίας μεγίστης θερμοκρασίας ἀέρος.
 > 2. > > > > > θερμοκρασίας ἀέρος
 > 3. > > > > > ἐλαχίστης θερμοκρασίας ἀέρος

Φεβρουάριον καὶ σπανίως τὸν Δεκέμβριον, τὸ δὲ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ τὸν Αὐγούστον. Οὕτω ἐπὶ 39 περιπτώσεων 22 φορές ὁ Ἰανουάριος, 12 ὁ Φεβρου-

άριος και 5 δ Δεκέμβριος παρουσίασαν την ελάχιστην μέσην μηνιαίαν τιμήν τοῦ ἔτους, ἐπὶ 40 δὲ περιπτώσεων 29 δ Ἰούλιος και 11 δ Αὐγουστος τὴν μεγίστην.

Ἐὰν λάβωμεν τὰς διαφορὰς μεταξὺ τῆς μέσης θερμοκρασίας ἐκάστου μηνὸς και τοῦ προηγουμένου του βλέπομεν ἐκ τοῦ ἀμέσως ἐπομένου πινακιδίου,

Δ—Ι.	Ι—Φ.	Φ—Μ.	Μ—Α.	Α—Μ.	Μ—Ι.	Ι—Ι.	Ι—Α.	Α—Σ.	Σ—Ο.	Ο—Ν.	Ν—Δ
1.96	1.24	3.65	4.11	4.87	4.16	2.80	0.38	3.48	5.06	6.09	3.86

ὅτι αἱ μεγαλύτεραι μεταβολαὶ τῆς θερμοκρασίας, ἀπὸ τοῦ μεγίστου πρὸς τὸ ἐλάχιστον και ἀπὸ τοῦ ἐλάχιστου πρὸς τὸ μέγιστον, γίνονται κατὰ τὴν μετάβασιν ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου πρὸς τὸν Νοέμβριον, ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου πρὸς τὸν Ὀκτώβριον και ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου πρὸς τὸν Μαῖον, αἱ δὲ μικρότεραι ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου πρὸς τὸν Αὐγουστον και ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου πρὸς τὸν Φεβρουάριον.

Τὸ μέσον ἐτήσιον εὖρος τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος, δηλαδὴ ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῆς μέσης θερμοκρασίας τοῦ θερμοτέρου και τοῦ ψυχροτέρου μηνός, εἶναι διὰ τὴν Θεσσαλονίκην 20°.83. Ἡ διαφορὰ αὕτη δεικνύει ὅτι ἡ γειννίασις τῆς θαλάσσης δὲν ἀσκεῖ μεγάλην ἐπίδρασιν εἰς τὴν ρύθμισιν τῶν μεταβολῶν τῆς θερμοκρασίας και ὅτι τὸ κλίμα τῆς Θεσσαλονίκης ἀπὸ θερμοκῆς ἀπόψεως δύναται νὰ καταταχθῇ εἰς τὰ ἡπειρωτικὰ ἢ ἄκρατα κλίματα. Ἐπέρχονται ἔτη κατὰ τὰ ὁποῖα τὸ ἐτήσιον εὖρος τῆς θερμοκρασίας ὑφίσταται σημαντικὰς ἀξιομειώσεις· οὕτω κατὰ τὴν ὑπ' ὄψιν περίοδον ἡ μεγίστη τιμὴ τοῦ ἐτησίου εὖρους εἶναι 25°.6 (1929), ἡ δὲ ἐλάχιστη 18°.2 (1926) παρουσιάζει δηλαδὴ ἀπόλυτον κύμανσιν 7°.4.

Ἐκ τῶν ἐπομένων ἀριθμῶν οἱ ὁποῖοι παριστοῦν τὰς ἀποχὰς τῶν μέσων μηνιαίων τιμῶν ἀπὸ τῆς μέσης ἐτησίας βλέπομεν ὅτι, διὰ τὴν ἀπὸ τοῦ

Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Σ.	Δ.
-10.41	-9.17	-5.52	-1.41	+3.46	+7.62	+10.42	+10.04	+6.56	+1.50	-4.59	-8.45

Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Ἀπριλίου περίοδον, ἡ θερμοκρασία διατηρεῖται μικρότερα τῆς μέσης ἐτησίας, ἐνῶ τὸ ἀντίθετον συμβαίνει διὰ τὴν ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου. Θὰ ἡδυνάμεθα λοιπὸν νὰ διαιρέσωμεν τὸ ἔτος εἰς ψυχρὸν και θερμὸν ἐξάμηνον, ἐκτεινόμενα τὸ μὲν πρῶτον ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Ἀπριλίου, τὸ δὲ δεύτερον ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου· ἐπειδὴ ὅμως αἱ ἀποχαὶ τοῦ Ἀπριλίου, Μαΐου και Ὀκτωβρίου εἶναι ἀρκετὰ μικραὶ κατ' ἀπόλυτον τιμήν, ἡμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ὅτι οἱ μῆνες οὗτοι ἀποτελοῦν περίοδον μεταβάσεως ἀπὸ τῆς χειμερινῆς πρὸς τὴν θερινὴν περίοδον ἢ τἀνάπαλιν και εἰς τρόπον ὥστε ἡ μὲν ψυχρότερα περίοδος τοῦ ἔτους νὰ περιλαμβάνῃ τοὺς ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου μῆνας, ἡ δὲ θερμότερα τοὺς ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου.

Αἱ μέσαι θερμοκρασίαι τῶν ἐποχῶν τοῦ ἔτους δεικνύουν ὅτι ὁ μὲν Χειμῶν (Δεκέμβριος, Ἰανουάριος, Φεβρουάριος)	6°, 64
Ἄνοιξις (Μάρτιος, Ἀπρίλιος, Μαΐος)	14°, 82

Θέρος (Ίούλιος, Ίούλιος, Αύγουστος) 25°, 34

Φθινόπωρον (Σεπτέμβριος, Οκτώβριος, Νοέμβριος) 17°, 14

χειμών είναι ἡ ψυχροτέρα ἐποχή, τὸ δὲ θέρος ἡ θερμότερα ἢ ἀνοιξὶς παρουσιάζεται ὡς ψυχροτέρα τοῦ φθινοπώρου.

Αἱ μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ τῶν ὥρῶν παρατηρήσεως¹ 7, 8, 14 καὶ 21 παρουσιάζουν τὴν αὐτὴν ἐτησίαν πορείαν μὲ τὰς μέσας μηνιαίας τιμὰς. Αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς 14^ω εἶναι μεγαλύτεραι, αἱ δὲ τῆς 7^ω μικρότεραι τῶν τῆς 21^ω. αἱ τῆς 8^ω παρουσιάζονται, κατὰ τοὺς πλείστους μῆνας τοῦ ἔτους, ὡς μικρότεραι τῶν τῆς 21^ω καὶ μόνον κατὰ τὴν ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Αὐγούστου περίοδον ὑπερτεροῦν τὰς μέσας τιμὰς ταύτης.

Συχνότης τῶν μέσων μηνιαίων τιμῶν τῆς θερμοκρασίας. Κατωτέρω δίδομεν πίνακα ὃ ὁποῖος περιέχει τὴν συχνότητα ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν τῶν καθέαστα μηνιαίων μέσων τιμῶν, αἱ ὁποῖαι περιλαμβάνονται μεταξὺ ὀρισμένων ὁρίων :

᾽Ορια τιμῶν	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ
27.0—27.9							30	10				
26.0—26.9						2	45	50				
25.0—25.9						3	23	30	5			
24.0—24.9						33	2	8	10			
23.0—23.9						30		2	25			
22.0—22.9					5	30			28			
21.0—21.9					8	2			18			
20.0—20.9					23				12	2		
19.0—19.9					33				2	15		
18.0—18.9					26					15		
17.0—17.9				2	3					35		
16.0—16.9				8	0					20		
15.0—15.9				23	2					8	5	
14.0—14.9				44						5	5	
13.0—13.9			3	10							17	
12.0—12.9			15	8							15	
11.0—11.9			18	5							18	5
10.0—10.9		5	31								13	2
9.0— 9.9	7	15	20								10	5
8.0— 8.9	5	5	5								10	27
7.0— 7.9	18	23	3								5	23
6.0— 6.9	18	15	3								2	20
5.0— 5.9	15	13	2									13
4.0— 4.9	8	10										3
3.0— 3.9	13	8										
2.0— 2.9	8	3										
1.0— 1.9	8	3										

¹ E. Kuhlbrodt, Klimatologie und Meteorologie von Mazedonien S. 10.
30

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου βλέπομεν ὅτι ὄλων σχεδὸν τῶν μηνῶν αἱ μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ περιλαμβάνονται μεταξύ τῶν ὀρίων ἔνθα ἐμφανίζεται ἡ μεγίστη συχνότης.

Ἡ συχνότης ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν τῶν μέσων ἐτησίων τιμῶν ἔχει ὡς κάτωθι :

15.0—15.5	20
15.5—16.0	26
16.0—16.5	43
16.5—17.0	8
17.0—17.5	3

Ἀποχαὶ τῶν μέσων μηνιαίων τιμῶν τῆς θερμοκρασίας. Ἐκ τοῦ ἀμέσως ἐπομένου πινακιδίου ἐξάγεται, ὅτι ἡ μέση μεταβλητότης (μέση ἀποχή) εἰς τοὺς διαφόρους μῆνας παρουσιάζει τὴν μὲν μεγαλύτεραν τιμὴν κατὰ τοὺς μῆνας Ἰανουάριον, Νοέμβριον καὶ Φεβρουάριον, τὴν δὲ μικρο-

I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	Ο.	N.	Δ.	E.
1.83	1.77	1.28	0.91	0.97	0.83	0.62	0.63	1.11	1.07	1.83	1.27	0.38

τέραν κατὰ τοὺς θερινούς μῆνας Ἰούλιον καὶ Αὐγουστον.

Πρὸς λεπτομερεστέραν μελέτην τῶν καθέκαστα ἀποχῶν δίδομεν τὸν ἐπόμενον πίνακα, ὃ ὁποῖος περιέχει α) τὸ πλῆθος τῶν θετικῶν καὶ ἀρνητικῶν ἀποχῶν κατὰ μῆνα, β) τὴν μεγίστην θετικὴν καὶ ἀρνητικὴν ἀποχὴν κατὰ μῆνα καὶ γ) τὴν συχνότητα ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν τῶν ἀποχῶν, αἱ ὁποῖαι περιλαμβάνονται ἐντὸς ὠρισμένων ὀρίων (Ἰούνιος 1891-1930).

Μῆνες	πλῆθος ἀποχῶν		Μεγίστη		0.0—0.9	1.0—1.9	2.0—2.9	3.0—3.9	4.0—4.9	5.0—5.9
	θετικ.	ἀρνητ.	θετικ.	ἀρνητ.						
Ἰαν.	23	16	4.4	4.6	28	39	10	13	10	0
Φεβ.	21	18	3.5	5.3	33	23	15	21	3	2
Μαρτ.	20	19	3.0	4.6	44	33	13	8	2	0
Ἀπρ.	21	18	2.7	2.8	59	31	10	0	0	0
Μάιος	16	23	2.8	4.4	62	28	8	0	2	0
Ἰουν.	20	20	2.9	2.4	70	25	5	0	0	0
Ἰουλ.	20	20	1.4	1.9	73	27	0	0	0	0
Αὐγ.	22	18	1.4	2.6	77	20	3	0	0	0
Σεπτ.	19	21	2.6	2.8	50	25	25	0	0	0
Ὀκτωβ.	22	18	2.9	2.9	45	43	12	0	0	0
Νοεμ.	20	20	4.3	4.6	35	20	22	18	5	0
Δεκεμ.	16	24	4.2	3.8	60	13	17	5	5	0

Ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου μέχρι τοῦ Ἀπριλίου, ὡς καὶ κατὰ τοὺς μῆνας Αὐγουστον καὶ Ὀκτώβριον, τὸ πλῆθος τῶν θετικῶν ἀποχῶν παρουσιάζεται μεγαλύτερον τοῦ πλῆθους τῶν ἀρνητικῶν, ἐνῶ τὸ ἀντίθετον συμβαίνει κατὰ τοὺς μῆνας Μάιον, Σεπτέμβριον καὶ Δεκέμβριον. Κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας Ἰούνιον, Ἰούλιον καὶ Νοέμβριον τὸ πλῆθος τῶν θετικῶν καὶ

ἀρνητικῶν ἀποχῶν εἶναι ἴσον. Αἱ μεγαλύτεραι διαφοραὶ μεταξὺ τοῦ πλήθους τῶν θετικῶν καὶ ἀρνητικῶν ἀποχῶν σημειοῦνται κατὰ τοὺς μῆνας Δεκέμβριον, Ἰανουάριον καὶ Μάϊον.

Καθ' ὅλους τοὺς μῆνας τοῦ ἔτους αἱ μέγιστα ἀρνητικαὶ ἀποχαὶ εἶναι μεγαλύτεραι τῶν ἀντιστοιχῶν θετικῶν, πλὴν τῶν μηνῶν Ἰουνίου καὶ Δεκεμβρίου, καθ' οὓς συμβαίνει τὸ ἀντίθετον καὶ τοῦ μηνὸς Ὀκτωβρίου, κατὰ τὸν ὁποῖον ἡ μέγιστη θετικὴ καὶ ἡ μέγιστη ἀρνητικὴ ἀποχὴ εἶναι ἴσαι. Τὴν μέγιστην θετικὴν ἀποχὴν παρουσιάζει ὁ Ἰανουάριος (4.4), τὴν δὲ μέγιστην ἀρνητικὴν ὁ Φεβρουάριος (5.3).

Γενικῶς ἡ συχνότης τῶν ἀποχῶν ἐλαττοῦται καθ' ὅσον τὸ μέγεθός των αὐξάνει, πλὴν μηνῶν τινῶν ἐκ τῶν ψυχροτέρων τοῦ ἔτους, κατὰ τοὺς ὁποίους παρουσιάζονται μικραὶ ἀνωμαλῖαι ὡς πρὸς τὸν γενικὸν τοῦτον κανόνα.

Ἡ ἀπόλυτος συχνότης τῶν ἀποχῶν τῶν διαφόρων ἐτησίων μέσων ἀπὸ τῆς κανονικῆς τιμῆς, δι' ὠρισμένα ὅρια, ἔχει ὡς κάτωθι :

Ὅρια τιμῶν	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	> 1.0
Συχνότης	17	8	8	4	1	1

Ἡ μέγιστη θετικὴ εἶναι 1.27 (1916), ἡ δὲ μέγιστη ἀρνητικὴ 1.00 (1929).

Πιθανὰ σφάλματα. Κατωτέρω δίδομεν τὰ διὰ τοῦ τύπου τοῦ Bessel-Causs $e = \pm 0.6745 \sqrt{\frac{\sum e^2}{n-1}}$ ὑπολογισθέντα πιθανὰ σφάλματα μιᾶς παρατηρήσεως (ἐκάστης μέσης μηνιαίας τιμῆς), ὡς καὶ τὰ διὰ τοῦ τύπου τοῦ Fechner $w = \pm \sqrt{\frac{1.1955}{2n-1}} \times v$ πιθανὰ σφάλματα τοῦ μέσου ἀριθμητικοῦ (μέσης κανονικῆς τιμῆς) διὰ τοὺς καθέκαστα μῆνας καὶ διὰ τὸ ἔτος. Τὸ e παριστᾷ ἐνταῦθα τὰς ἀποχὰς τῶν διαφόρων μηνιαίων μέσων τιμῶν ἀπὸ τῆς κανονικῆς μέσης τιμῆς, n τῶν ἀριθμῶν τῶν παρατηρήσεων (ἔτῶν) καὶ v τὴν μέσση μεταβλητότητα (μέσση ἀποχὴν).

	I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
$e = \pm$	1.53	1.48	1.12	0.82	0.89	0.69	0.52	0.55	0.95	0.92	1.54	1.13	0.32
$w = \pm$	0.25	0.24	0.17	0.12	0.13	0.11	0.08	0.08	0.15	0.14	0.25	0.17	0.05

Ἐκ τοῦ τύπου τοῦ Fechner προκύπτει, ὅτι διὰ νὰ ἔχωμεν τὸν μέσον ἀριθμητικὸν μὲ πιθανὸν σφάλμα $\pm 0.1^\circ$ εἶναι ἀναγκαῖα διὰ μὲν τὸν Ἰανουάριον 245, διὰ δὲ τὸν Ἰούλιον 30 περίπου ἔτη παρατηρήσεων.

Ἡ θεωρητικῶς λογιζομένη ἀπόλυτος συχνότης τῶν ἀποχῶν ἐν σχέσει πρὸς τὰ πολλαπλάσια τοῦ πιθανοῦ σφάλματος ἐπὶ 39 περιπτώσεων εἶναι :

$\frac{e}{2} \leq e$	$e \leq e$	$2e \leq e$	$3e \leq e$	$4e \leq e$	
28.7	19.5	6.9	1.7	0.3	,

ἡ δὲ παρατηρηθεῖσα :

Μῆνες	$\frac{e}{2} \leq \epsilon$	$e \leq \epsilon$	$2e \leq \epsilon$	$3e \leq \epsilon$	$4e \leq \epsilon$
Ἰανουάριος	29	22	7	1	0
Φεβρουάριος	30	19	9	1	0
Μάρτιος	26	19	7	2	1
Ἀπρίλιος	26	17	7	3	0
Μαΐος	29	17	5	3	1
Ἰούνιος	32	21	4	2	1
Ἰούλιος	26	21	6	1	0
Αὐγούστος	28	21	5	2	1
Σεπτέμβριος	30	20	10	0	0
Ὀκτώβριος	26	22	6	3	0
Νοέμβριος	28	22	8	0	0
Δεκέμβριος	28	15	9	3	0
Ἐτήσιον	30	20	8	2	0

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου βλέπομεν ὅτι αἱ παρατηρηθεῖσαι συχνότητες ὀλίγον μόνον διαφέρουν ἀπὸ ἐκείνας τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν ὑπολογίζοντες κατὰ τοὺς κανόνες τοῦ λογισμοῦ τῶν πιθανοτήτων καὶ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι αἱ ἀποχαί εἶναι ὅλως τυχαῖαι.

Ἡ ταξινομήσις τῶν μηνῶν τῶν διαφόρων ἐτῶν τῆς περιόδου 1891-1930 εἰς πολὺ ψυχροὺς ἢ πολὺ θερμοὺς (μέθοδος A. Angot)¹, καθόσον αἱ ἀποχαί των ἀπὸ τὴν κανονικὴν τιμὴν εἶναι μεγαλύτεραι ἢ ἴσαι πρὸς τὸ διπλάσιον τοῦ πιθανοῦ σφάλματος, καὶ εἰς ἐκτάκτως ψυχροὺς ἢ ἐκτάκτως θερμοὺς καθόσον αἱ ἀποχαί των εἶναι μεγαλύτεραι ἢ ἴσαι πρὸς τὸ τριπλάσιον τοῦ πιθανοῦ σφάλματος, δίδεται ὑπὸ τοῦ ἔναντι πίνακος.

Μέση ἡμερησία μεγίστη καὶ ἐλαχίστη θερμοκρασία. Αἱ παρατηρήσεις τῆς μεγίστης καὶ ἐλαχίστης θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος ἐγένοντο λίαν ἀτάκτως ὑπὸ τοῦ Ἑλληνικοῦ Μετεωρολογικοῦ Σταθμοῦ καὶ κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε εἰς τὰ Χρονικά (Annales) τοῦ Ἀστεροσκοπεῖου Ἀθηνῶν ἐδημοσιεύθησαν διὰ μὲν τὰς μεγίστας μηνιαίας μέσας τιμὰς μόνον ἓν πλήρες ἔτος διὰ δὲ τὰς ἐλαχίστας μόνον δύο πλήρη ἔτη μέχρι τῆς μεταφορᾶς τοῦ Σταθμοῦ εἰς τὴν Ἀμερικανικὴν Γεωργικὴν Σχολήν. Ὡς ἐκ τούτου δὲν δυνάμεθα νὰ ἔξαγάγωμεν μέσας τιμὰς τῆς μεγίστης καὶ ἐλαχίστης θερμοκρασίας ἐκ τῶν Ἑλληνικῶν παρατηρήσεων, αἱ δὲ προκύπτουσαι ἐκ τῶν Αὐστριακῶν καὶ τῶν

¹ Tb. Fintiklis, La température de l'air à Athènes. Annales de l'Observatoire National d'Athènes, Vol. 10.

Μήνες	Πολύ ψυχροί 2e ≤ ε		Πολύ θερμοί 2e ≤ ε					Ἐκτάτος ψυ- χοί 3e ≤ ε		Ἐκτάτος θερ- μοί 3e ≤ ε	
	1893 (-4.44)	1924 (-4.31)	1895 (+3.93)	1915 (+3.29)	1917 (+4.35)	1919 (+3.45)	1905 (-4.61)	1908 (+2.77)	1905 (-4.61)	1908 (+2.77)	
Ἰανουάριος	1909 (-4.07)	1911 (-3.21)	1900 (+3.03)	1902 (+3.13)	1904 (+3.46)	1910 (+3.10)	1929 (-5.28)	1916 (+2.30)	1929 (-3.52)	1916 (+2.33)	
Φεβρουάριος	1928 (-3.02)	-	1901 (+2.37)	1916 (+2.44)	1920 (+2.95)	1927 (+2.30)	1907 (-4.56)	1929 (-3.52)	1929 (-3.52)	1929 (-3.52)	
Μάρτιος	1907 (-1.68)	1912 (-1.75)	1929 (-1.78)	-	-	-	1893 (-2.75)	1924 (+2.73)	1896 (-2.74)	1924 (+2.73)	
Ἀπρίλιος	-	-	1921 (+2.24)	1924 (+1.83)	-	-	1919 (-4.35)	1907 (+2.81)	1916 (+2.81)	1907 (+2.81)	
Μάιος	1925 (-1.44)	-	1927 (-1.74)	-	-	-	1921 (-2.43)	1916 (+2.93)	1916 (+2.93)	1916 (+2.93)	
Ἰούνιος	1913 (-1.26)	1923 (-1.19)	1894 (+1.09)	1895 (+1.40)	1922 (+1.25)	-	1926 (-1.85)	-	-	-	
Ἰούλιος	1899 (-1.26)	1914 (-1.28)	1891 (+1.37)	1929 (+1.12)	-	-	1913 (-1.78)	1926 (-2.61)	1926 (-2.61)	1926 (-2.61)	
Αὐγούστος	1907 (-2.16)	1912 (-2.41)	1915 (-2.01)	1929 (-2.78)	1909 (+2.01)	1918 (+2.57)	-	1924 (+2.12)	-	-	
Σεπτέμβριος	1912 (-2.34)	-	1892 (+2.58)	1897 (+2.27)	1909 (+2.01)	1918 (+2.57)	1914 (-2.83)	1896 (+2.90)	1920 (-2.92)	1896 (+2.90)	
Ὀκτώβριος	1897 (-3.80)	1904 (-3.46)	1920 (-4.59)	1922 (-3.44)	1926 (+3.92)	-	-	-	-	-	
Νοέμβριος	1897 (-2.60)	1902 (-2.38)	1925 (-2.36)	1928 (-2.35)	1901 (+2.29)	1903 (+2.95)	1922 (-3.81)	1916 (+4.16)	1923 (+3.99)	1916 (+4.16)	
Δεκέμβριος	1893 (-0.68)	1907 (-0.69)	1914 (-0.80)	1914 (-0.80)	1898 (+0.64)	1917 (+0.64)	1929 (-1.00)	1916 (+1.27)	1916 (+1.27)	1916 (+1.27)	
Ἐτήσιον	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Βουλγαρικῶν ἐδόθησαν ἤδη ὑπὸ τοῦ E. Kuhlbrodt¹ καὶ ἔχουν ὡς κάτωθι :

Μῆνες	Βουλγαρικαὶ παρατηρήσεις						Αὐστριακαὶ παρατηρήσεις			
	Μέση		Μέση ἀπόλυτ.		Ἡμέραι μὲ		Μέση		Μέση ἀπόλυτ.	
	Μεγ.	Ἐλαχ.	Μεγ.	Ἐλαχ.	Ἐλ. <0°	Μεγ. >25°	Μεγ.	Ἐλαχ.	Μεγ.	Ἐλαχ.
Ἰανουάριος	9.0	1.9	15.3	-3.7	8		10.1	2.1	15.5	-4.6
Φεβρουάριος	11.3	3.7	18.2	-2.6	5		12.1	3.3	18.2	-2.9
Μάρτιος	14.4	6.7	21.3	1.2	1	0	15.1	6.0	21.1	0.8
Ἀπρίλιος	19.0	10.0	25.4	4.5		2	19.2	9.5	24.6	4.3
Μάιος	24.9	15.1	30.6	10.2		14	24.3	13.9	29.5	9.9
Ἰούνιος	29.1	18.7	34.8	14.2		28	28.5	17.6	33.2	15.0
Ἰούλιος	32.3	21.3	36.8	17.3		31	31.7	20.8	35.0	18.1
Αὐγουστος	31.7	20.9	37.2	16.4		30	30.6	19.8	35.2	16.4
Σεπτέμβριος	27.3	17.7	33.4	12.7		23	26.7	16.9	32.0	12.5
Ὀκτώβριος	21.8	13.8	28.1	7.7		6	22.0	13.3	26.4	7.1
Νοέμβριος	15.1	8.0	21.8	0.9	1	0	15.0	7.5	21.0	0.0
Δεκέμβριος	11.2	4.9	16.9	-1.4	4		11.1	4.0	17.3	-3.1
Ἐτήσιον	20.5	11.9	37.8	-6.0	19	134	20.5	11.2	36.0	-6.2
Περίοδος	1896—1911		1894—1911				1891—1908			

Ὡς πρὸς τὴν μέσην μηνιαίαν μεγίστην καὶ ἐλαχίστην θερμοκρασίαν καὶ τὴν μέσην ἀπόλυτον ἐλαχίστην ὄλαι αἱ σειραὶ παρουσιάζουν τὴν αὐτὴν πορείαν μὲ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον· εἰς τὴν μέσην ἀπόλυτον μεγίστην τὸ μέγιστον τοῦ Ἰουλίου μετατοπίζεται εἰς τὸν Αὐγουστον. Ἐκ τούτου ἔπεται ὅτι, ἂν καὶ ὁ Ἰούλιος εἶναι θερμότερος τοῦ Αὐγούστου, ἡ ἡμέρα ὁμοῦ καθ' ἣν συμβαίνει τὸ ἀπολύτως μέγιστον σημειοῦται ἐν γένει κατὰ τὸν τελευταῖον τούτων μῆνα.

Τὸν μεγαλύτερον (κατὰ μέσον ὄρον) ἀριθμὸν ἡμερῶν μὲ θερμοκρασίαν μικροτέραν μὲν τοῦ μηδενὸς ἐμφανίζει ὁ Ἰανουάριος (8) καὶ κατὰ δεύτερον λόγον ὁ Φεβρουάριος (5) καὶ Δεκέμβριος (4), μεγαλύτεραν δὲ τῶν 25° παρουσιάζει ὁ Ἰούλιος (31), Αὐγουστος (30), Ἰούνιος (28) καὶ Σεπτέμβριος (23).

Κατωτέρω παραθέτομεν πίνακα, ὁ ὁποῖος περιέχει τὰς μέσας ἀπολύτους μηνιαίας καὶ ἐτησίας κυμάνσεις, ὡς καὶ τὴν μέσην (ἀπεριοδικὴν) ἡμερησίαν κύμανσιν τῆς θερμοκρασίας, ἐξαχθείσας ἐκ τῶν Αὐστριακῶν (1891-1908) καὶ τῶν Βουλγαρικῶν παρατηρήσεων (1894 καὶ 1896-1911)¹.

¹ E. Kuhlbrodt, *Klimatologie und Meteorologie von Mazedonien*, Hamburg, 1920, S. 13, 14 καὶ 15.

Περίοδος I. Φ. Μ. Α. Μ. Ι. Ι. Α. Σ. Ο. Ν. Δ. Μέση Έτησια.

Μέσαι απόλυτοι μηνιαίοι και έτήσιοι κυμάνσεις

1891—1908	20.1	21.1	20.3	20.3	19.6	18.2	16.9	18.8	19.5	19.3	21.0	20.4	19.6	42.2
1894—1911	19.0	20.8	20.1	20.9	20.4	20.6	19.5	20.8	20.7	20.4	20.9	18.5	20.2	43.8

Μέση (άπεριοδική) ήμερησία κύμανσις τής θερμοκρασίας

1891—1908	8.0	8.8	9.1	9.7	10.4	10.9	10.9	10.8	9.8	8.7	7.5	7.1	9.3
1896—1911	7.1	7.6	7.7	9.0	9.8	10.4	11.0	10.8	9.6	8.0	7.0	6.3	8.6

Και εις τας δύο σειράς ή μέση (άπεριοδική) ήμερησία κύμανσις τής θερμοκρασίας εμφανίζει τας μὲν μεγαλύτερας τιμάς τὸν Ἰούνιον τὰς δὲ μικρότερας τὸν Δεκέμβριον.

Ἀπόλυτα θερμομετρικά μέγιστα και ἐλάχιστα. Ἐκ τῶν Βουλγαρικῶν παρατηρήσεων 1899-1912 ἐξάγομεν τὰ κάτωθι ἀπόλυτα θερμομετρικά μέγιστα και ἐλάχιστα :

Μῆνες	Ἀπόλυτα θερμομετρικά μέγιστα			Ἀπόλυτα θερμομετρικά ἐλάχιστα		
		Ἡμέρα	Ἔτος		Ἡμέρα	Ἔτος
Ἰανουάριος	19.3	30	1901	-7.4	22	1907
Φεβρουάριος	22.0	4	1912	-9.5	10	1911
Μάρτιος	26.0	24	1899	-3.0	4	1900
Ἀπρίλιος	29.9	21	1899	0.6	3	1906
Μάιος	35.7	17	1908	6.7	8	1909
Ἰούνιος	38.3	10	1908	11.7	16	1909
Ἰούλιος	39.3	23	1902	7.1	10	1909
Αὐγουστος	40.6	24	1911	15.0	πολ.	πολλάκις
Σεπτέμβριος	37.2	1	1902	5.6	27	1906
Ὀκτώβριος	31.0	10	1911	4.4	22	1903
Νοέμβριος	26.0	5	1910	-2.4	16	1904
Δεκέμβριος	21.4	2	1903	-5.2	25	1902

Ἐκ τῶν μηνιαίων φύλλων τοῦ Αὐστριακοῦ και τῶν σποραδικῶν παρατηρήσεων τοῦ Ἑλληνικοῦ Σταθμοῦ ἀναγράφομεν τὰ εἰς τοὺς διαφόρους μῆνας παρατηρηθέντα ἀπόλυτα θερμομετρικά μέγιστα και ἐλάχιστα, τὰ ὅποια ἦσαν μεγαλύτερα ἢ μικρότερα ἀπὸ τὰ ἀντίστοιχα τοῦ Βουλγαρικοῦ Σταθμοῦ.

α) Ἀπόλυτα μέγιστα. Αὐστριακός Σταθμός· Μάιος 36.0° (1892), Νοέμβριος 26.5° (1895). Ἑλληνικός Σταθμός· Ἰούλιος 41.6° (1927), Ὀκτώβριος 31.8° (1917), 36.2° (1928), Νοέμβριος 27.5° (1916) και Δεκέμβριος 21.8° (1925).

β) Ἀπόλυτα ἐλάχιστα. Αὐστριακὸς Σταθμὸς Ἰανουάριος—10.0° (1893), Μάρτιος—3.4° (1893), Αὐγούστος 14.0° (1894), Νοέμβριος—5.9° (1892) καὶ Δεκέμβριος—6.2° (1897). Ἑλληνικὸς Σταθμὸς Μάρτιος—3.2° (1929), Μάιος 4.2° (1914), Ἰούνιος 8.4° (1914), Αὐγούστος 13.5° (1926), Ὀκτώβριος 2.1° (1920) καὶ Δεκέμβριος—7.0° (1925).

Ἀναλυτικὴ παράστασις τῆς ἐτησίας πορείας τῆς θερμοκρασίας.

Τὰ πλεῖστα ἐκ τῶν μετεωρολογικῶν φαινομένων ἐξελιίσονται περιοδικῶς καὶ ἔχουν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ρυθμὸν σχεδὸν κυκλικῆς μορφῆς, ἰδίως ὅταν ἐκφράζονται διὰ τῆς μέσης τιμῆς μακρῶν χρονικῶν περιόδων.

Ἡ φυσικωτέρα μαθηματικὴ ἔκφρασις διὰ τὰ περιοδικὰ φαινόμενα εἶναι αἱ τριγωνομετρικαὶ σειραὶ τῆς μορφῆς¹:

$$a_0 + a_1 \eta\mu (A_1 + \chi) + a_2 \eta\mu(A_2 + 2\chi) + a_3 \eta\mu(A_3 + 3\chi) + \dots,$$

ὅπου οἱ ἀριθμητικοὶ συντελεσταὶ $a_1, a_2, a_3 \dots$ εἶναι τὰ πλάτη τῶν καθέκαστα περιόδων, αἱ σταθεραὶ γωνίαι $A_1, A_2, A_3 \dots$ αἱ γωνίαι φάσεως τούτων καὶ τὸ a_0 ἡ μέση τιμὴ τῆς συναρτήσεως.

Ἐὰν ἀναπτύξωμεν εἰς ἕκαστον ὄρον τὸ ἡμίτονον τοῦ ἀθροίσματος δύο γωνιῶν καὶ θέσωμεν $\eta\mu A = p$ καὶ $\sigma\upsilon\nu A = q$, τότε ἡ σειρά λαμβάνει τὴν μορφήν:

$$a_0 + p_1 \sigma\upsilon\nu\chi + q_1 \eta\mu\chi + p_2 \sigma\upsilon\nu 2\chi + q_2 \eta\mu 2\chi + \dots,$$

ἢ ὅποια εἶναι κατάλληλος διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῶν σταθερῶν.

Τὸ a_0 εἶναι ἡ ἀριθμητικὴ μέση τιμὴ τῶν παρατηρήσεων, τὰς ὁποίας ὑποθέτομεν διανεμημένας κατ' ἴσα διαστήματα εἰς ὅλην τὴν περίοδον, τὰ δὲ p καὶ q ὑπολογίζονται ἐκ τῶν παρατηρήσεων διὰ τῶν κάτωθι τύπων τοῦ Bessel (μέθοδος ἐλαχίστων τετραγώνων):

$$\begin{aligned} P_0 &= a_0 = (u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1}) : n \text{ (ἀριθμητικὸς μέσος ὄρος)} \\ P_1 &= (u_0 + u_1 \sigma\upsilon\nu\chi + u_2 \sigma\upsilon\nu 2\chi + \dots + u_{n-1} \sigma\upsilon\nu (n-1)\chi) : \frac{1}{2} n \\ Q_1 &= (u_1 \eta\mu\chi + u_2 \eta\mu 2\chi + \dots + u_{n-1} \eta\mu (n-1)\chi) : \frac{1}{2} n \\ P_2 &= (u_0 + u_1 \sigma\upsilon\nu 2\chi + u_2 \sigma\upsilon\nu 4\chi + \dots + u_{n-1} \sigma\upsilon\nu (n-1) 2\chi) : \frac{1}{2} n \\ Q_2 &= (u_1 \eta\mu 2\chi + u_2 \eta\mu 4\chi + \dots + u_{n-1} \eta\mu (n-1) 2\chi) : \frac{1}{2} n \\ &\text{κ. τ. λ.} \end{aligned}$$

Τὸ n παριστᾷ τὸ πλῆθος τῶν κατανεμημένων εἰς δλόκληρον τὴν περίοδον ἰσαπεχουσῶν παρατηρήσεων τὰ δὲ $u_0, u_1, u_2 \dots u_{n-1}$ τὰς τιμὰς τούτων.

Ἡ διὰ τοῦ τρόπου τούτου ὑπολογισθεῖσα ἐξίσωσις διὰ τὴν ἐτησίαν πορείαν τῆς θερμοκρασίας ἐν Θεσσαλονίκῃ εἶναι:

$$t = 15.98 + 10.33 \eta\mu (262.6 + \chi) + 0.56 \eta\mu (359.7 + 2\chi),$$

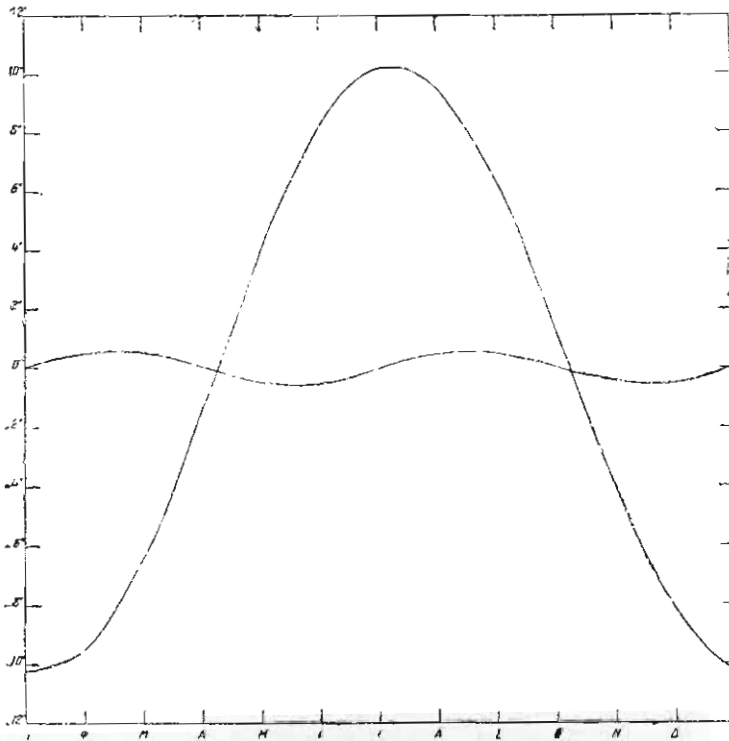
ὅπου $\chi = 0$ διὰ τὸν Ἰανουάριον, $\chi = 30^\circ$ διὰ τὸν Φεβρουάριον κ.ο.κ.

¹ Hann-Süring, Lehrbuch der Meteorologie, S. 782.

Αἱ παρατηρηθεῖσαι τιμαί, δηλ. αἱ κανονικαὶ μέσαι μηνιαῖαι θερμοκρασίαι, παρουσιάζουν ἀποχὰς ἐν σχέσει πρὸς τὰς ὑπολογισθείσας ἐκ τῆς ἐξισώσεως ταύτης κατὰ μῆνα ὡς ἔπεται :

Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.
+0.17	+0.12	-0.26	+0.08	+0.03	+0.09	-0.18	-0.03	+0.20	-0.17	+0.14	-0.24

Αὗται σμικρύνονται κατ' ἀπόλυτον τιμὴν ἀκόμη περισσότερον διὰ τοῦ ὑπολογισμοῦ καὶ τρίτου ὄρου.



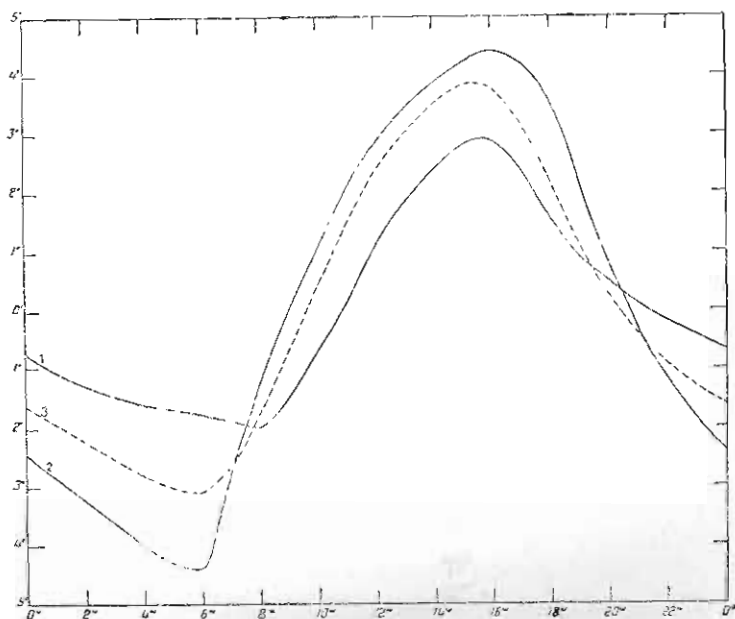
Σχ. 2.

Πρῶτον καὶ δεύτερον κῶμα τῆς ἐτησίας πορείας τῆς θερμοκρασίας ἐκ τῆς ἐξισώσεως.

Ἡμερησία πορεία τῆς θερμοκρασίας. Ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος ὁ ὁποῖος περιέχει τὰς μέσας ὡριαίας τιμὰς διὰ τὸ ἔτος 1930 (μέσος χρόνος Ἀνατολικῆς Εὐρώπης) βλέπομεν ὅτι τὰ ἐλάχιστα ἐμφανίζονται, κατὰ μέσον

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14.28	14.27	13.75	13.49	13.31	13.19	13.63	14.48	15.60	16.68	17.79	18.67
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
19.31	19.82	20.05	20.03	19.49	18.49	17.37	16.60	15.86	15.40	15.00	14.66

δρον, τὴν 6^ω, τὰ δὲ μέγιστα τὴν 15^ω. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους τὰ μὲν ἐλάχιστα μετατοπιζονται ἐκ τῆς 6^ω εἰς τὴν 7^ω ἢ καὶ 8^ω κατὰ τοὺς χειμερινούς μῆνας, τὰ δὲ μέγιστα ἐκ τῆς 15^ω εἰς τὴν 16^ω, ἰδίᾳ κατὰ τοὺς θερινούς μῆνας.



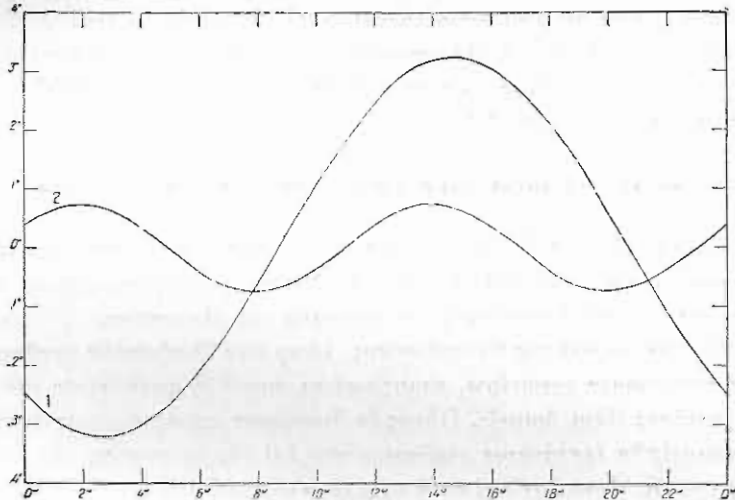
Σχ. 3.

1. Ἡμερησία πορεία τῆς θερμοκρασίας (Ἰανουάριος).
2. » » » » (Ἰούλιος).
3. » » » » (Ἔτος).

Κατωτέρω δίδομεν τὰς ἐξισώσεις τῆς ἡμερησίας πορείας τῆς θερμοκρασίας κατὰ τοὺς διαφόρους μῆνας τοῦ ἔτους 1930 :

Ἰανουάριος	$t = 6.67 + 2.11 \text{ ημ} (205.9 + \chi) + 0.70 \text{ ημ} (9.7 + 2\chi)$
Φεβρουάριος	$t = 6.66 + 2.39 \text{ ημ} (214.8 + \chi) + 0.80 \text{ ημ} (22.6 + 2\chi)$
Μάρτιος	$t = 11.33 + 3.54 \text{ ημ} (211.8 + \chi) + 0.88 \text{ ημ} (28.7 + 2\chi)$
Ἀπρίλιος	$t = 15.71 + 3.64 \text{ ημ} (226.8 + \chi) + 0.70 \text{ ημ} (45.9 + 2\chi)$
Μάϊος	$t = 19.04 + 3.71 \text{ ημ} (224.7 + \chi) + 0.56 \text{ ημ} (56.7 + 2\chi)$
Ἰούνιος	$t = 22.56 + 3.48 \text{ ημ} (226.4 + \chi) + 0.30 \text{ ημ} (38.4 + 2\chi)$
Ἰούλιος	$t = 26.19 + 4.19 \text{ ημ} (220.9 + \chi) + 0.33 \text{ ημ} (42.0 + 2\chi)$
Αὐγουστος	$t = 26.03 + 4.48 \text{ ημ} (219.5 + \chi) + 0.84 \text{ ημ} (26.9 + 2\chi)$
Σεπτέμβριος	$t = 22.78 + 3.90 \text{ ημ} (220.0 + \chi) + 0.88 \text{ ημ} (40.9 + 2\chi)$
Ὀκτώβριος	$t = 17.49 + 2.71 \text{ ημ} (226.0 + \chi) + 0.88 \text{ ημ} (29.8 + 2\chi)$
Νοέμβριος	$t = 12.07 + 3.28 \text{ ημ} (215.4 + \chi) + 1.15 \text{ ημ} (23.5 + 2\chi)$
Δεκέμβριος	$t = 8.91 + 1.73 \text{ ημ} (215.6 + \chi) + 0.71 \text{ ημ} (22.1 + 2\chi)$
Ἐτήσιον	$t = 16.28 + 3.21 \text{ ημ} (229.6 + \chi) + 0.74 \text{ ημ} (31.9 + 2\chi)$

Ἐκ τῶν ἐξισώσεων τούτων βλέπομεν ὅτι, κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, τὰ πλάτη τῶν ἡμερησίων κυμάτων αὐξάνουν γενικῶς ἐκ τῶν ψυχροτέρων μηνῶν πρὸς τοὺς θερμοτέρους, ἐνῶ τὸ ἀντίθετον περίπου συμβαίνει διὰ τὰ πλάτη τῶν ἡμιημερησίων κυμάτων.



Σχ. 4.

Πρῶτον (1) καὶ δεύτερον (2) κύμα τῆς ἡμερησίας πορείας τῆς θερμοκρασίας ἐκ τῆς ἐξισώσεως τοῦ ἔτους.

Ἡμέραι παγετοῦ. Ἐκ τῶν παρατηρήσεων τῆς περιόδου 1891-1930 ὑπελογίσαμεν τὰς μέσας μηνιαίας τιμὰς τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν ὀλικοῦ παγετοῦ (μεγίστη θερμοκρασία ≤ 0) καὶ μερικοῦ παγετοῦ (ἐλάχιστη θερμοκρασία ≤ 0) καὶ αἱ ὁποῖαι ἔχουν ὡς κάτωθι :

	I.	Φ.	M.	N.	Δ.	Ε.
Ὀλικὸς παγετὸς	0.47	0.26	0	0	0.21	0.86
Μερικὸς παγετὸς	7.8	5.5	1.2	1.2	3.5	19.5

Κατὰ τὴν ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου περίδου τοῦ ἔτους οὐδέποτε, κατὰ τὰς ὑπαρχούσας παρατηρήσεις, παρουσιάσθη ἡμέρα μερικοῦ, πολὺ δὲ περισσότερον, ὀλικοῦ παγετοῦ.

Κατωτέρω δίδομεν πῖνακα ὃ ὁποῖος περιέχει τὸν μέγιστον ἀριθμὸν ἡμερῶν ὀλικοῦ καὶ μερικοῦ παγετοῦ:

Μ ἡ ν ε ς	Μέγιστος ἀριθμὸς ἡμερῶν ὀλικοῦ παγετοῦ	Ἔτος	Μέγιστος ἀριθμὸς ἡμερῶν μερικοῦ παγετοῦ	Ἔτος
Ἰανουάριος	8	1893	31.22	1905. 1893
Φεβρουάριος	3	1895	20	1905. 1929
Μάρτιος	—	—	9	1929
Νοέμβριος	—	—	7	1922
Δεκέμβριος	4	1891	13	1891. 1925

Ἐκ τῶν ὑπαρχόντων πλήρων ἐτῶν τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν ἡμερῶν μερικῶ παγετοῦ (59) παρουσίασε τὸ ἔτος 1905 καὶ κατὰ δεύτερον λόγον (41) τὸ 1929, τὸν δὲ μικρότερον (2) τὸ ἔτος 1900. Τὸ ἔτος 1893 ἔχει τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν ἡμερῶν ὀλιγοῦ παγετοῦ (10), τὰ δὲ ἄλλα ἔτη καθ' ἃ παρουσιάσθησαν ὀλιγοὶ παγετοὶ κυμαίνονται μεταξὺ 1 καὶ 3· τὸ πλῆθος τῶν περιπτώσεων κατὰ τὰς ὁποίας δὲν παρουσιάζονται ὀλιγοὶ παγετοὶ κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους ἔχει λόγον πρὸς τὸ πλῆθος τῶν περιπτώσεων καθ' ἃς παρουσιάζονται ὡς οἱ ἀριθμοὶ 2:1.

ΠΗΞΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Εἰς τὸ Αἰγαῖον Πέλαγος, πλὴν τοῦ κόλπου τῆς Θεσσαλονίκης, οὐδαμῶ παρατηρήθη πῆξις τοῦ θαλασσίου ὕδατος, φαινομένου ἄλλως τε ἀσυνήθους καὶ εἰς τὰς βορειότερας ἔτι περιοχὰς τῆς Μεσογείου.

Εἰς τὸν κόλπον τῆς Θεσσαλονίκης, λόγῳ τῶν ἰδιαζουσῶν συνθηκῶν τὰς ὁποίας ἀναφέρομεν κατωτέρω, παρατηρεῖται συχνὰ τὸ φαινόμενον τοῦτο ὡς ἂν οἱ χειμῶνες εἶναι δοιμοί. Οὕτως ἐκ διαφόρων παρατηρήσεων ἀναφέρεται ὅτι ἐσχηματίσθη λεπτότατον στρώμα πάγου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάσσης τοῦ κόλπου τῆς Θεσσαλονίκης κατὰ τοὺς χειμῶνας τοῦ 1876, τοῦ 1903 (δίσ), τοῦ 1905 (δίσ), τοῦ 1929 (δίσ) καὶ τοῦ 1932 (δίσ). Τὸ στρώμα τοῦ πάγου δὲν ὑπερέβη εἰς ἕκτασιν τὰ δύο περίπου χιλιόμετρα ἀπὸ τῆς ἀκτῆς, διελύθη δὲ εἰς ὄλας τὰς περιπτώσεις τὸ πολὺ μέχρι τῶν πρώτων μεταμεσημβρινῶν ὥρων.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἀπεδώσαμεν κατὰ πρῶτον μὲν λόγον εἰς τὴν ἐλάττωσιν τῆς περιεκτικότητος τοῦ θαλασσίου ὕδατος ἐν τῷ λιμένι τῆς Θεσσαλονίκης εἰς ἄλλα, λόγῳ τῆς ἐκβολῆς ἐν αὐτῷ τῶν ποταμῶν Ἀξιοῦ καὶ Γαλλικοῦ, εἶτα δὲ εἰς τὴν μακρὰν περίοδον παγετοῦ, ἣτις προηγῆθη πάντοτε τῆς πήξεως, ὡς καὶ εἰς τὴν ἀκινήσιαν τοῦ θαλασσίου ὕδατος λόγῳ τῆς ἐπικρατούσης, κατὰ τὰς νύκτας τῆς πήξεως ἀπολύτου νηνεμίας¹.

ΕΞΑΤΜΙΣΙΣ

Ἐκ τῶν παρατηρήσεων τῆς τριετίας 1930-1932 ὑπελογίσαμεν τὸν ἐπόμενον πίνακα, ὁ ὁποῖος περιέχει τὰ μέσα μηνιαῖα ὡς καὶ τὰ μέσα ἡμερησία ὕψη τῆς ἐξατμίσεως. Αἱ μετρήσεις ἐγένοντο διὰ τοῦ ἐξατμισμέτρου Ritchie, τὸ ὁποῖον ἔχει τοποθετηθῆ ἐντὸς τοῦ μετεωρολογικοῦ κλωβοῦ.

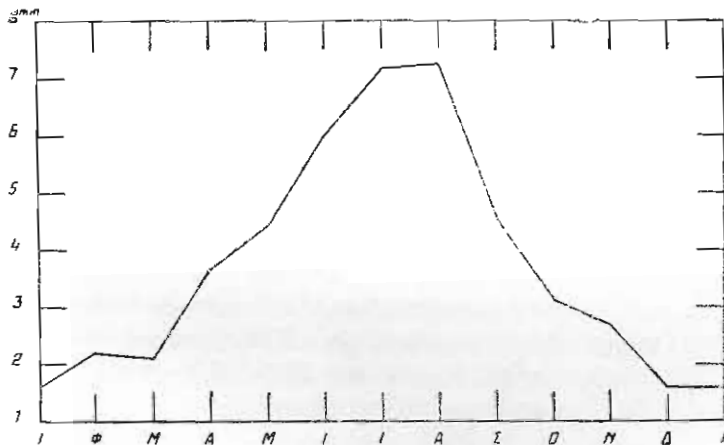
Γενικῶς ἡ ἐτησία πορεία τῆς ἐξατμίσεως παρουσιάζει ὁμοιότητα μὲ τὴν ἐτησίαν πορείαν τῆς θερμοκρασίας, μὲ τὴν διαφορὰν ὅμως, ὅτι τὸ μὲν μέ-

¹ H. G. Mariolopoulos et L. Alexandrou, Congélation de la mer dans le golfe de Thessaloniki. Ἀνακοίνωσις εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν, Ἰούλιος 1933.

γιστον μετατοπίζεται εκ του Ιουλίου εις τον Αύγουστον, τὸ δὲ ἐλάχιστον ἐκ του Ιανουαρίου εις τὸν Δεκέμβριον. Ἀπὸ του Φεβρουαρίου μέχρι του Αύ-

Μῆνες	Μέσα μηνιαία ὕψη				Μέσα ἡμερήσια ὕψη			
	24ώρου	20 ^ω -8 ^ω	8 ^ω -14 ^ω	14 ^ω -20 ^ω	24ώρου	20 ^ω -8 ^ω	8 ^ω -14 ^ω	14 ^ω -20 ^ω
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Ἰανουάριος	49.5	20.4	13.8	15.3	1.60	0.66	0.44	0.49
Φεβρουάριος	62.0	26.1	17.3	18.5	2.19	0.92	0.61	0.65
Μάρτιος	64.8	28.1	19.3	22.5	2.09	0.75	0.62	0.73
Ἀπρίλιος	110.1	33.1	36.7	40.3	3.67	1.10	1.22	1.34
Μάιος	135.3	40.0	46.2	49.1	4.37	1.29	1.49	1.58
Ἰούνιος	181.1	55.2	60.0	66.0	6.04	1.84	2.00	2.20
Ἰούλιος	221.6	70.8	71.7	79.1	7.15	2.29	2.31	2.55
Αύγουστος	224.4	74.7	69.2	80.6	7.24	2.41	2.23	2.60
Σεπτέμβριος	135.9	43.7	44.4	47.9	4.53	1.46	1.48	1.60
Ὀκτώβριος	95.0	32.8	29.5	32.7	3.07	1.05	0.95	1.05
Νοέμβριος	80.2	31.9	22.9	25.4	2.68	1.06	0.76	0.84
Δεκέμβριος	48.9	22.2	14.6	14.3	1.58	0.72	0.47	0.46
Ἐτήσιον	1408.9	474.0	445.5	491.5	3.85	1.29	1.22	1.34

γούστου ἢ ἐξάτμισις βαίνει συνεχῶς αὔξουσα, ἀπὸ δὲ του τελευταίου τούτου μηνὸς μέχρι του Δεκεμβρίου συνεχῶς ἐλαττουμένη. Αἱ μεγαλύτεραι με-



Σχ. 5.

Ἐτησία πορεία τῆς ἐξάτμισεως.

ταβολαί παρατηροῦνται κατὰ τὴν μετάβασιν ἀπὸ του Αύγουστου πρὸς τὸν Σεπτέμβριον καὶ ἀπὸ του Μαΐου πρὸς τὸν Ἰούνιον, αἱ δὲ μικρότεραι κατὰ τὴν μετάβασιν ἀπὸ του Ἰουλίου πρὸς τὸν Αύγουστον καὶ ἀπὸ του Φεβρουαρίου πρὸς τὸν Μάρτιον.

Ἡ ἔτησία πορεία τῶν ἑξαμιζομένων ποσοτήτων κατὰ τὰ ἐνδοημερήσια χρονικά διαστήματα $20^{\circ} - 8^{\circ}$, $8^{\circ} - 14^{\circ}$ καὶ $14^{\circ} - 20^{\circ}$ εἶναι ὁμοία μετὰ τῶν μέσων μηνιαίων καὶ ἡμερησίων ὑψῶν, πλὴν ὅμως τὸ μέγιστον τοῦ ἀπὸ τῆς $8^{\circ} - 14^{\circ}$ διαστήματος μετατοπίζεται εἰς τὸν Ἰούλιον, τὸ δὲ ἐλάχιστον τούτου ὡς καὶ τὸ τοῦ ἐνδοημερησίου διαστήματος $20^{\circ} - 8^{\circ}$ μετατοπίζεται ἐκ τοῦ Δεκεμβρίου εἰς τὸν Ἰανουάριον.

Τὰ ἑξαμιζόμενα ὕψη κατὰ τὸ διάστημα $20^{\circ} - 8^{\circ}$ εἶναι μεγαλύτερα μὲν τῶν ἑξαμιζομένων κατὰ τὰ διαστήματα $8^{\circ} - 14^{\circ}$ καὶ $14^{\circ} - 20^{\circ}$ κατὰ τοὺς ψυχροτέρους μῆνας τοῦ ἔτους, δηλ. ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου, μικρότερα δὲ κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας πλὴν τοῦ Αὐγούστου ($8^{\circ} - 14^{\circ}$). Καθ' ὅλους τοὺς μῆνας τοῦ ἔτους πλὴν τοῦ Δεκεμβρίου τὰ ἑξαμιζόμενα ὕψη κατὰ τὸ διάστημα $14^{\circ} - 20^{\circ}$ παρουσιάζονται ὡς μεγαλύτερα τῶν κατὰ τὸ διάστημα $8^{\circ} - 14^{\circ}$ ἑξαμιζομένων.

ΥΓΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣ

Αἱ παρατηρήσεις τῶν τριῶν Σταθμῶν ὡς πρὸς τὴν σχετικὴν καὶ ἀπόλυτον ὑγρασίαν κατὰ τὰ κοινὰ ἔτη (1899, 1900, 1910 καὶ 1911) παρουσιάζουν εἰς τὰς μέσας μηνιαίας τιμὰς των διαφοράς ὡς ἑξῆς:

α) Ὡς πρὸς τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν, αἱ μικρότεροι τιμαὶ τὰς ὁποίας δίδουν αἱ Αὐστριακαὶ παρατηρήσεις, ἐν σχέσει πρὸς τὰς τῶν Βουλγαρικῶν, κατὰ τοὺς θερινοὺς ἰδίᾳ μῆνας, φαίνονται ἐν μέρει δικαιολογημένοι, λόγῳ τῆς ἐπιβραδίνσεως τῆς πρωϊνῆς παρατηρήσεως, εἰς τὸν Αὐστριακὸν Σταθμὸν, κατὰ μίαν ὥραν. Αἱ Ἑλληνικαὶ παρατηρήσεις συγκρινόμεναι μετὰ τὰς Βουλγαρικὰς παρουσιάζουν, σχεδὸν καθ' ὅλους τοὺς μῆνας, πλὴν θερινῶν τινῶν μηνῶν καὶ τοῦ Φεβρουαρίου τοῦ 1910, ὑπεροχὴν, ἢ ὅποια αὐξάνει κατὰ τοὺς φθινοπωρινοὺς μῆνας, φθάνουσα τοὺς 7 καὶ τὸν Ὀκτώβριον τοῦ 1911 τοὺς 10 βαθμοὺς.

β) Ὡς πρὸς τὴν ἀπόλυτον ὑγρασίαν αἱ μὲν μηνιαῖαι μέσαι τιμαὶ τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ εἶναι μικρότεροι τῶν τοῦ Βουλγαρικοῦ ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου τοῦ 1899 μέχρι τοῦ Φεβρουαρίου τοῦ 1900 καὶ κατὰ τὸν Ἰούνιον καὶ Ἰούλιον τοῦ 1900, ἐνῶ κατὰ τοὺς ἄλλους μῆνας εἶναι γενικῶς μεγαλύτεραι, αἱ δὲ τοῦ Ἑλληνικοῦ Σταθμοῦ καὶ κατὰ τὰ δύο κοινὰ ἔτη παρουσιάζουν σχεδὸν πάντοτε ὑπεροχὴν ὡς πρὸς τὰς τοῦ Βουλγαρικοῦ.

Αἱ διαφοραὶ αὗται ὀφείλονται, κατὰ πᾶσαν πιθανότητα, α) εἰς τὴν μὴ καθ' ὅλα ὁμοίαν τοποθέτησιν τῶν Σταθμῶν, β) εἰς τὴν διάφορον ὥραν τῆς πρωϊνῆς παρατηρήσεως καὶ γ) εἰς τὴν μὴ ἐπιμελημένην μέτρησιν τῆς ὑγρασίας, ἢ ὅποια ὡς γνωστὸν ἀπαιτεῖ μεγάλην προσοχὴν.

Κατωτέρω δίδομεν πίνακα, ὁ ὁποῖος περιέχει ἀφ' ἑνὸς μὲν τὰς τιμὰς

τὰς ὁποίας ἔδωκαν οἱ Kuhlbrodt καὶ Eredia ἐκ τῶν Αὐστριακῶν καὶ Βουλγαρικῶν παρατηρήσεων, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὰς τιμὰς αἱ ὁποῖαι προέκυψαν ἐκ τῶν Ἑλληνικῶν παρατηρήσεων τῶν γενομένων ἐν τῇ πόλει καὶ ἐν τῇ Ἀμερικανικῇ Γεωργικῇ Σχολῇ.

	I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
	Ἀπόλυτος ὑγρασία εἰς mm												
Kuhl. (A.Π. 1892—1900)	4.5	5.6	6.6	8.5	11.5	13.9	15.3	14.8	13.6	11.9	8.0	6.1	10.1
» (B.Π. 1894—1911)	5.9	5.4	6.2	7.9	10.8	12.7	14.2	14.0	12.1	10.8	7.5	6.1	9.4
Eredia (» » 1893—1911)	4.9	5.4	6.2	7.8	10.8	12.7	13.9	13.9	12.1	10.7	7.5	6.1	9.3
Ἑλλην. παρ. 1909—1911)	5.8	5.9	7.2	9.0	11.8	13.6	15.0	14.5	13.1	11.2	8.1	6.8	10.1
» 1915—1923)													
» Ἀμ.Γ.Σχ. (1924—1929)	5.3	5.5	6.2	8.2	10.6	12.1	12.8	13.1	12.5	10.1	8.9	6.0	9.2
	I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
	Σχετικὴ ὑγρασία ἐπὶ τοῖς %												
Kuhl. (A.Π. 1892—1900)	78	71	67	67	66	62	57	58	62	74	74	76	68
» (B.Π. 1894—1911)	71	69	67	65	63	59	55	57	61	71	72	74	65
Eredia (» » 1893—1911)	71	69	67	65	64	59	54	56	62	71	72	74	65
Ἑλλην. παρ. 1909—1911)	73	77	71	68	67	61	56	56	63	75	76	80	69
» 1915—1923)													
» Ἀμ.Γ.Σχ. (1924—1929)	73	72	70	66	65	56	50	52	60	69	77	79	65

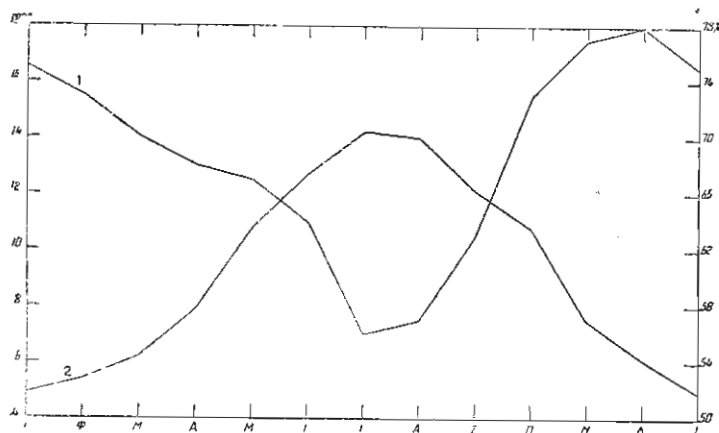
Αἱ διάφοροι σειραὶ τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας, ἔξεταζόμεναι ὡς πρὸς τὰς μέσας μηνιαίας τιμὰς τῶν, παρουσιάζουν τὰς μὲν μικροτέρας διαφορὰς κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας, τὰς δὲ μεγαλυτέρας κατὰ τοὺς θερινούς. Αἱ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας ἐμφανίζουν τὰς μὲν μικροτέρας διαφορὰς κατὰ τοὺς μῆνας τῆς ἀνοίξεως καὶ τὸν Σεπτέμβριον, τὰς δὲ μεγαλυτέρας κατὰ τοὺς χειμερινούς καὶ θερινούς μῆνας, ὡς ἐπίσης καὶ κατὰ τοὺς ὑπολοίπους τοῦ φθινοπώρου.

Ἡ ἀπόλυτος καὶ σχετικὴ ὑγρασία παρουσιάζουν, κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους ἀπλῆν κύμανσιν· καὶ τῆς μὲν πρώτης τὸ ἐλάχιστον συμβαίνει τὸν Ἰανουάριον καὶ τὸ μέγιστον τὸν Ἰούλιον, ἔξαιρέσει τῆς σειρᾶς τῶν παρατηρήσεων τῆς Ἀμερικανικῆς Γεωργικῆς Σχολῆς, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ μέγιστον μετατοπίζεται ἐκ τοῦ Ἰουλίου εἰς τὸν Αὐγούστον, τῆς δὲ δευτέρας τὸ ἐλάχιστον συμβαίνει τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ μέγιστον τὸν Δεκέμβριον, ἔξαιρέσει τῆς σειρᾶς τῶν παρατηρήσεων τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ μέγιστον μετατίθεται εἰς τὸν Ἰανουάριον.

Ἐκ τῆς Ἑλληνικῆς καὶ Βουλγαρικῆς σειρᾶς ἔξαγεται, ὅτι τὸ μὲν ἐλάχιστον τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας κατὰ τὰ καθέκαστα ἔτη παρουσιάζεται συνήθως τὸν Ἰανουάριον, κατὰ δεύτερον λόγον τὸν Φεβρουάριον καὶ σπανίως τὸν Δεκέμβριον, τὸ δὲ μέγιστον ταύτης ἄλλοτε τὸν Ἰούλιον καὶ ἄλλοτε τὸν Αὐγούστον.

Αἱ μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας κατὰ τὴν 7^ω καὶ 8^ω εἶναι μεγαλύτεραι τῶν τῆς 14^ω καὶ 21^ω, τῆς δὲ τελευταίας ταύτης μεγαλύτεραι τῶν τῆς 14^ω, ἔξαιρέσει τῆς μηνιαίας μέσης τιμῆς τῆς 21^ω τοῦ Μαΐου, κατὰ τὸν ὅποιον αὕτη ὑπερέχει ὀλίγον τῆς μέσης μηνιαίας τιμῆς τῆς 8^ω καὶ εἰς τὰς δύο Ἑλληνικὰς σειρὰς. Ἐπέρχονται ἔτη κατὰ τὰ ὁποῖα αἱ τιμαὶ τῆς 21^ω τοῦ Μαΐου εἶναι ἀνώτεροι τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 8^ω. Οὕτω ἐπὶ 16 περιπτώσεων (ἑλληνικαὶ παρατηρήσεις) αἱ 9 παρουσίασαν τιμὴν ὑπερέτερον πρὸς τὴν ἀντίστοιχον τῆς 8^ω καὶ ἐπὶ 12 περιπτώσεων (Βουλγαρικαὶ παρατηρήσεις) μία μεγαλύτεραν καὶ τρεῖς ἴσας πρὸς τὴν τιμὴν τῆς 7^ω.

Μὲ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἔχομεν τὰς πιθανωτέρας τιμὰς καὶ ἐπὶ πλέον ὅτι τὰ τυχαῖα σφάλματα τῶν παρατηρήσεων σμικρύνονται πολὺ, ἂν δὲν ἐξαλείφονται ἐντελῶς, ὅταν αἱ μέσαι τιμαὶ προέρχονται, ὅσον τὸ δυνατόν, ἐκ μακροτέρως σειρᾶς ἐτῶν, ἐπεσυνάψαμεν τὰς παρατηρήσεις καὶ τῶν τριῶν Σταθμῶν καὶ οὕτω ἠδυνήθημεν νὰ ἐξαγάγωμεν μέσας τιμὰς, αἱ ὁποῖαι εἰ-



Σχ. 6.

1. Ἐτησίᾳ πορεία τῆς σχετικῆς ὑγρασίας.
2. » » » ἀπολύτου ὑγρασίας.

ναὶ προῖδον σχεδὸν 40ετοῦς διαστήματος. Ἡ ἐπισύναψις αὕτη κατέστη δυνατή, ἀφοῦ πρότερον ἐγένετο ἡ ἀναγωγή, ὅπως εἰς τὴν θερμοκρασίαν, τῶν καθέκαστα μέσων ὄρων τῶν προερχομένων ἐκ τῶν τριῶν ὥρων τῆς ἡμέρας εἰς τὰς ἀληθεῖς τῶν 24 ὥρων, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν αὐτογραφοῦν παρατηρήσεων τῆς ὑγρασίας κατὰ τὸ 1930.

Αἱ τιμαὶ, αἱ ὁποῖαι προῆλθον μετὰ τὴν ἀναγωγὴν ταύτην, παρουσιάζουν, ὡς φαίνεται ἐκ τοῦ ἀμέσως ἐπομένου πινακιδίου, κατὰ τὴν διάρκειαν

I.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Ε.
75	73	70	68	67	64	56	57	63	73	77	78	68

τοῦ ζτους ἀπλῆν κύμανσιν με̄ μέγιστον τὸν Δεκέμβριον καὶ ἐλάχιστον τὸν Ἰούλιον. Τὸ μέγιστον τῆς σχετικῆς ὑγρασίας κατὰ τὰ διάφορα ἔτη συμβαίνει τὸν Δεκέμβριον, Ἰανουάριον, Νοέμβριον καὶ Φεβρουάριον, ἐνῶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰούλιον καὶ τὸν Αὐγούστον. Τὸ πλῆθος τῶν περιπτώσεων καθ' ἃς ἐμφανίζεται τὸ μέγιστον τὸν Δεκέμβριον ἔχει λόγον πρὸς τὸ τοῦ Ἰανουαρίου καὶ τούτου πρὸς τὸ τοῦ Νοεμβρίου καὶ Φεβρουαρίου ὃν ἔχουν οἱ ἀριθμοὶ 2:1, ἐνῶ τὸ τοῦ Αὐγούστου εἶναι σχεδὸν τὸ τρίτον τοῦ πλῆθους τῶν περιπτώσεων τοῦ Ἰουλίου.

Κατὰ τὸ ὑπ' ὄψιν χρονικὸν διάστημα αἱ ἀποχαὶ τῶν καθέκαστα ἐτησίων μέσων τιμῶν ἀπὸ τῆς κανονικῆς τοιαύτης παρουσίας τὴν μεγαλύτεραν συχνότητα μεταξὺ τῶν ὁρίων 0 καὶ 3 καὶ μόνον ἡ ἀποχὴ τῆς ἐτησίας τιμῆς τοῦ 1908 ἔφθασε τὸ ὄριον 6.

Αἱ μεγαλύτεραι μεταβολαὶ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας, ἀπὸ τοῦ μεγίστου πρὸς τὸ ἐλάχιστον καὶ ἀπὸ τοῦ ἐλαχίστου πρὸς τὸ μέγιστον, γίνονται κατὰ τὴν μετάβασιν ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου πρὸς τὸν Ἰούλιον (8), ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου πρὸς τὸν Σεπτέμβριον (6) καὶ ἀπὸ τοῦ τελευταίου τούτου πρὸς τὸν Ὀκτώβριον (10). Κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας ἡ σχετικὴ ὑγρασία βαίνει αὐξουσα ἢ ἐλαττουμένη βραδέως καὶ δὲν ὑπερβαίνει τοὺς τρεῖς βαθμοὺς (Ὀκτώβριος-Νοέμβριος, 4), ἐνῶ μένει σχεδὸν στάσιμος μεταξὺ Μαΐου καὶ Ἰουνίου, Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου καὶ Νοεμβρίου καὶ Δεκεμβρίου.

Αἱ ἐξισώσεις, αἱ ὁποῖαι παριστοῦν ἀναλυτικῶς τὴν ἐτησίαν πορείαν τῆς σχετικῆς καὶ ἀπολύτου ὑγρασίας ἐν Θεσσαλονίκῃ, εἶναι:

$$1891 - 1930 \begin{cases} h=68+8.98 \eta\mu (97.0+\chi)+3.93 \eta\mu (212.3+2\chi) \\ e=9.7+4.8 \eta\mu (259.4+\chi)+0.14 \eta\mu (78.1+2\chi). \end{cases}$$

Ἐκ τῶν ὑδρογραφικῶν παρατηρήσεων τοῦ 1930 δίδομεν πίνακα, ὃ ὁποῖος περιέχει τὰς μέσας μηνιαίας κυμάνσεις τῆς σχετικῆς ὑγρασίας, τὰ ἀπόλυτα μέγιστα καὶ ἐλάχιστα, ὡς καὶ τὰς ἀπολύτους μηνιαίας κυμάνσεις ταύτης. Οἱ ἀριθμοὶ τοῦ πίνακος ἐξήχθησαν ἐκ τῶν ὠριαίων τιμῶν.

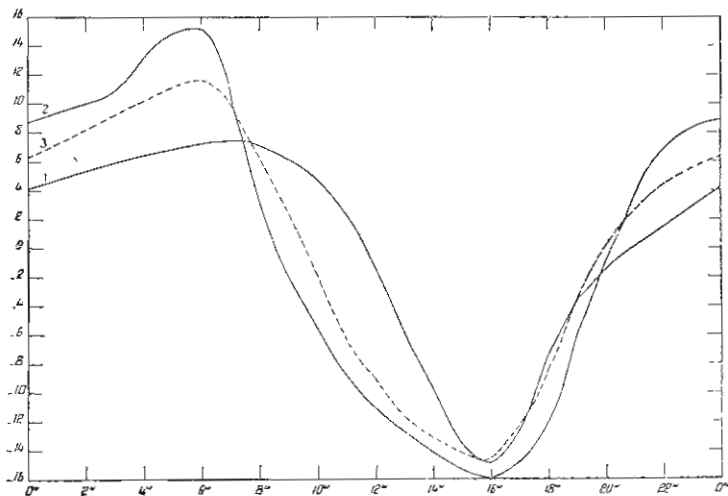
Μῆνες	Μέσαι μηνιαία κυμάνσεις τῆς σχετ. ὑγρ.	Ἀπόλυτα μην. ὑδρομετρικὰ μέγιστα	Ἀπόλυτα μην. ὑδρομετρικὰ ἐλάχιστα	Ἀπόλυτοι μην. κυμάνσεις τῆς σχετ. ὑγρ.
Ἰανουάριος	29	100	30	70
Φεβρουάριος	39	100	16	84
Μάρτιος	41	100	17	83
Ἀπρίλιος	44	100	20	80
Μάιος	42	99	19	80
Ἰούνιος	46	99	18	81
Ἰούλιος	46	96	20	76
Αὐγούστος	44	94	18	76
Σεπτέμβριος	41	97	10	87
Ὀκτώβριος	37	97	28	69
Νοέμβριος	42	100	28	72
Δεκέμβριος	31	100	39	61

Αἱ μέσαι μηνιαῖαι κυμάνσεις τῆς σχετικῆς ὑγρασίας παρουσιάζουν τὰς μικροτέρας τιμὰς κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας, τὰς δὲ μεγαλυτέρας κατὰ τοὺς θερινούς. Καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους τὰ ἀπόλυτα ὑγραμετρικὰ μέγιστα φθάνουν ἢ καὶ πλησιάζουν πολὺ τὸ σημεῖον τοῦ κόρου, ἐνῶ τὰ ἀπόλυτα ὑγραμετρικὰ ἐλάχιστα κατέρχονται ἀρκετὰ χαμηλά, ἰδίᾳ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἠπειρωτικῶν ἀνέμων τῆς βορείας συνιστώσης, οἱ ὅποιοι, διὰ τὴν Θεσσαλονίκην, ἔχουν τὸν χαρακτῆρα τῶν καθοδικῶν ἀνέμων.

Ἡμερησία πορεία τῆς σχετικῆς ὑγρασίας. Ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, ὁ ὅποιος περιέχει τὰς μέσας ὡριαίας τιμὰς διὰ τὸ ἔτος 1930, βλέπομεν ὅτι

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
74.0	75.0	75.7	77.0	77.4	78.3	76.6	72.8	69.0	64.5	60.1	57.6
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
54.9	53.7	52.4	52.1	54.4	58.3	63.4	66.0	68.9	71.0	71.9	73.0

τὰ μέγιστα ἐμφανίζονται τὴν 6^ω, τὰ δὲ ἐλάχιστα τὴν 16^ω. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους τὰ μὲν μέγιστα μετατοπίζονται ἐκ τῆς 6^ω εἰς τὴν 7^ω διὰ



Σχ. 7.

1. Ἡμερησία πορεία τῆς σχετικῆς ὑγρασίας (Ἰανουάριος).
2. » » » » » (Ἰούλιος).
3. » » » » » (Ἔτος).

τοὺς χειμερινοὺς μῆνας, τὰ δὲ ἐλάχιστα ἐκ τῆς 16^ω εἰς τὴν 15^ω, ἀνταποκρινόμενά εἰς τὰς μετατοπίσεις τῆς θερμοκρασίας.

Ἴνα καλύτερον φανῇ ὁ ὑγραμετρικὸς χαρακτῆρ τῆς Θεσσαλονίκης ὡς

πρὸς τὴν ἡμερησίαν μεταβολὴν τῆς σχετικῆς ὑγρασίας, δίδομεν τὸν ἐπόμενον πίνακα, ὃ ὁποῖος περιέχει τὰς ἄκρας μέσας ἡμερησίας τιμὰς τῶν 24

Μῆνες	Ἄκραι μέσαι ἡμερησίου τιμὰι 24 ὥρῶν				Ἀπόλυτοι ἡμερησίου κυμάνσεις (ἐκ τῶν ὠρῶν τιμῶν)	
	Μεγίστη	Ἡμέρα	Ἐλαχίστη	Ἡμέρα	Μεγίστη	Ἐλαχίστη
Ἰανουάριος	100	27	54	14	70	1
Φεβρουάριος	85	22	51	25	69	10
Μάρτιος	85	10	39	6	68	19
Ἀπρίλιος	85	6	50	12	67	26
Μάιος	80	23	43	1	64	12
Ἰούνιος	87	7	42	4	68	22
Ἰούλιος	73	3	33	27	77	18
Αὐγούστος	69	4	34	28	68	19
Σεπτέμβριος	80	24	33	4	58	24
Ὀκτώβριος	87	22	45	8	56	21
Νοέμβριος	94	21	48	18	68	18
Δεκέμβριος	98	26	60	14	55	5

ὥρῶν κατὰ μῆνα, τὴν ἡμερομηνίαν καθ' ἣν ἔλαβον χώραν, ὡς καὶ τὰς ἀπολύτους ἡμερησίας κυμάνσεις τῆς σχετικῆς ὑγρασίας. Οὕτως, ὑπῆρξαν ἡμέραι κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ὁποίων ἡ κύμανσις τῆς σχετικῆς ὑγρασίας δὲν ὑπερέβη τὸν 1 βαθμὸν (Ἰανουάρ.), τοὺς 5 (Δεκέμβρ.) καὶ τοὺς 10 (Φεβρουάριος), ἐνῶ ἡ μεγίστη κύμανσις μερικῶν ἡμερῶν ἔφθασεν ἢ καὶ ὑπερέβη τοὺς 70 βαθμούς. Αἱ μικραὶ κυμάνσεις, κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας ὀφείλονται κυρίως εἰς ὀμίχλην, ἢ ὁποία, διατηρουμένη ὅλην τὴν ἡμέραν, ἀνυψώνει τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν εἰς τὰς ἀνωτάτας βαθμίδας τῆς ὑδρομετρικῆς κλίμακος, ὅπου καὶ παραμένει, αἱ δὲ μεγαλύτεραι, ἰδίᾳ εἰς τὴν ἐναλλαγὴν τῶν νοτίας καὶ βορείας συνιστώσης ἀνέμων.

Ὅπως εἰς τὴν θερμοκρασίαν, οὕτω καὶ ἐνταῦθα, ὑπελογίσασμεν διὰ τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν ἔξισώσεις τῆς ἡμερησίας πορείας κατὰ τοὺς διαφόρους μῆνας τοῦ ἔτους 1930, αἱ ὁποῖαι ἔχουν ὡς κάτωθι:

Ἰανουάριος	$h = 80.5 + 8.99 \eta\mu (24.5 + \chi) + 3.70 \eta\mu (166.1 + 2\chi)$
Φεβρουάριος	$h = 67.3 + 9.83 \eta\mu (34.7 + \chi) + 3.68 \eta\mu (191.1 + 2\chi)$
Μάρτιος	$h = 66.9 + 11.72 \eta\mu (32.4 + \chi) + 3.98 \eta\mu (213.2 + 2\chi)$
Ἀπρίλιος	$h = 63.9 + 14.67 \eta\mu (51.6 + \chi) + 3.36 \eta\mu (232.2 + 2\chi)$
Μάιος	$h = 63.5 + 14.20 \eta\mu (44.3 + \chi) + 2.32 \eta\mu (253.8 + 2\chi)$
Ἰούνιος	$h = 66.9 + 15.45 \eta\mu (51.0 + \chi) + 1.21 \eta\mu (271.9 + 2\chi)$
Ἰούλιος	$h = 57.2 + 14.50 \eta\mu (47.5 + \chi) + 1.65 \eta\mu (226.7 + 2\chi)$
Αὐγούστος	$h = 52.4 + 13.53 \eta\mu (43.1 + \chi) + 3.38 \eta\mu (216.1 + 2\chi)$
Σεπτέμβριος	$h = 63.3 + 13.64 \eta\mu (43.7 + \chi) + 3.12 \eta\mu (237.4 + 2\chi)$
Ὀκτώβριος	$h = 67.2 + 10.54 \eta\mu (45.9 + \chi) + 4.06 \eta\mu (205.7 + 2\chi)$
Νοέμβριος	$h = 70.2 + 12.71 \eta\mu (34.1 + \chi) + 4.22 \eta\mu (188.0 + 2\chi)$
Δεκέμβριος	$h = 79.7 + 7.09 \eta\mu (38.0 + \chi) + 3.30 \eta\mu (197.3 + 2\chi)$
Ἐσχίον	$h = 66.6 + 12.14 \eta\mu (41.9 + \chi) + 2.87 \eta\mu (210.1 + 2\chi)$

Ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν ἐξισώσεων τούτων πρὸς τὰς τῆς θερμοκρασίας ἐξάγεται ὅτι αἱ γωνίαι φάσεως τῶν δύο συστημάτων διαφέρουν σχεδὸν κατὰ 180° , δηλαδή ὅτι τὰ δύο συστήματα καμπυλῶν ἔχουν ἀντίθετον πορείαν. Ἡ διαφορὰ λαμβανομένη εἰς τὰ ἐτήσια δὲν εἶναι ἀκριβῶς 180° , ἀλλ' ἀνέρχεται εἰς τὸ ἡμερησίον κῆμα εἰς 172° . 3, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον μᾶς λέγει, ὅτι αἱ φάσεις τῆς πορείας τῆς σχετικῆς ὑγρασίας ἐπιβραδύνονται κατὰ ἡμίσειαν ὥραν περίπου ἐν σχέσει πρὸς τὰς τῆς πορείας τῆς θερμοκρασίας.

Αἱ τιμαὶ τῆς γωνίας φάσεως τῶν ἡμερησίων κυμάτων λαμβάνουν τὰς μεγαλύτερας τιμὰς των κατὰ τοὺς θερμότερους μῆνας τοῦ ἔτους, τὰς δὲ μικρότερας κατὰ τοὺς ψυχροτέρους· τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ τὰς γωνίας φάσεως τῶν ἡμιημερησίων κυμάτων.

Τὰ πλάτη τῶν ἡμερησίων κυμάτων βαίνουν ἀξανάμενα ἐκ τῶν ψυχροτέρων πρὸς τοὺς θερμότερους μῆνας τοῦ ἔτους, ἐνῶ τὸ ἀντίθετον περίπου συμβαίνει διὰ τὰ πλάτη τῶν ἡμιημερησίων κυμάτων· τὰ πλάτη καὶ τῶν δύο κυμάτων λαμβανόμενα εἰς τὸ ἐτήσιον εἶναι τετραπλάσια περίπου, τῶν ἀντιστοίχων τῆς θερμοκρασίας.

Ἡμερησία πορεία τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας. Ὄταν γνωρίζωμεν τὴν ἡμερησίαν πορείαν τῆς θερμοκρασίας καὶ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας, δυνάμεθα νὰ ἐξακριβώσωμεν καὶ τὴν ἡμερησίαν πορείαν τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας ἐφαυμίζοντες τὸν γνωστὸν τύπον $h = \frac{c}{E}$.

Ἡ ἀπόλυτος ὑγρασία ἐν Θεσσαλονίκῃ, ὡς ἐξάγεται ἐκ τῶν ἐτησίων μέσων τιμῶν τῶν προερχομένων ἐκ τῶν ὑδρογραφικῶν παρατηρήσεων τοῦ 1930, ὑφίσταται, κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας, διπλῆν κύμανσιν μὲ κύριον μέγιστον περὶ τὴν 22° , κύριον ἐλάχιστον περὶ τὴν 5° , δευτερεῦον μέγιστον περὶ τὴν 14° καὶ δευτερεῦον ἐλάχιστον περὶ τὴν 16° . Τὸ διπλοῦν τοῦτο κῆμα δὲν ὑφίσταται διὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας Δεκέμβριον καὶ Ἰανουάριον καὶ σχεδὸν διὰ τὸν Φεβρουάριον.

Ἐκ τῆς διπλῆς κυμάνσεως τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας κατὰ τοὺς πλείστους μῆνας τοῦ ἔτους ἐξάγεται ὅτι ἡ Θεσσαλονίκη παρὰ τὴν ἐγγυτάτην πρὸς τὴν θάλασσαν θέσιν της, ὑπὸ τὴν ἐποψιν τῆς ἐναλλαγῆς τῶν ὑδρατμῶν, δὲν παρουσιάζει θαλάσσιον, ἀλλὰ μᾶλλον ἠπειρωτικὸν χαρακτῆρα.

Αἱ ἐπόμεναι ἐξισώσεις τῆς ἡμερησίας πορείας τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας δεικνύουσιν ὅτι εἰς μερικοὺς μῆνας τὰ πλάτη τοῦ ἡμιημερησίου κύματος ὑπερβαίνουν μέχρι τοῦ διπλασίου σχεδὸν τὰ τοῦ ἡμερησίου, εἰς τρόπον ὥστε τὸ 12ωρον κῆμα νὰ δεσπόζη τοῦ 24ώρου.

Αἱ γωνίαι φάσεως τοῦ πρώτου κύματος λαμβάνουν τὰς μεγαλύτερας τιμὰς των κατὰ τὴν ψυχροτέραν περίοδον τοῦ ἔτους, τὰς δὲ μικρότερας κατὰ τὴν θερμότεραν, ἐνῶ τὸ ἀντίθετον περίπου συμβαίνει εἰς τὸ δεύτερον κῆμα· ἐξαίρεσιν παρουσιάζει ἰδίως ὁ Ἰούνιος, ὁ ὁποῖος διὰ τὸ 1930 ἦτο κατ' ἐξοχὴν βροχερός, δεδομένου, ὅτι ἐκ τῶν 30 ἡμερῶν τούτου αἱ 17 ἦσαν ἡμέραι

Ἰανουάριος	e = 5.86 + 0.16 ημ (267.2 + χ) 0.13 ημ (91.8 + 2χ)
Φεβρουάριος	e = 4.88 + 0.04 ημ (225.0 + χ) 0.09 ημ (124.1 + 2χ)
Μάρτιος	e = 6.60 + 0.32 ημ (207.6 + χ) 0.06 ημ (184.8 + 2χ)
Ἀπρίλιος	e = 8.35 + 0.21 ημ (133.6 + χ) 0.16 ημ (205.9 + 2χ)
Μάιος	e = 10.21 + 0.05 ημ (196.9 + χ) 0.06 ημ (208.3 + 2χ)
Ἰούνιος	e = 13.37 + 0.42 ημ (85.9 + χ) 0.07 ημ (53.4 + 2χ)
Ἰούλιος	e = 14.17 + 0.48 ημ (114.5 + χ) 0.29 ημ (188.2 + 2χ)
Αὐγουστος	e = 12.86 + 0.19 ημ (123.0 + χ) 0.37 ημ (189.3 + 2χ)
Σεπτέμβριος	e = 12.81 + 0.34 ημ (170.7 + χ) 0.05 ημ (295.5 + 2χ)
Ὀκτώβριος	e = 9.90 + 0.07 ημ (221.5 + χ) 0.15 ημ (160.6 + 2χ)
Νοέμβριος	e = 7.28 + 0.20 ημ (215.7 + χ) 0.18 ημ (100.1 + 2χ)
Δεκέμβριος	e = 6.79 + 0.14 ημ (210.7 + χ) 0.05 ημ (73.7 + 2χ)
Ἐτήσιον	e = 9.42 + 0.15 ημ (156.0 + χ) 0.09 ημ (164.1 + 2χ)

βροχῆς, ἢ ὁποία ἐπύχθετο, κατὰ κανόνα, τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας. Ἐπίσης ὁ Ἀπρίλιος καὶ Μάιος εἶχον, ὁ μὲν πρῶτος 16, ὁ δὲ δεύτερος 18 ἡμέρας βροχῆς.

ΝΕΦΩΣΙΣ

Ἡ νέφωσις ὡς κλιματικὸν στοιχεῖον ἔχει μεγάλην σπουδαιότητα, διότι ἐξ αὐτῆς ἐξααρτᾶται ὄχι μόνον ἡ διάρκεια τῆς ἡλιοφανεΐας, τόσον χρησίμου διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν καὶ τὴν κάθαρσιν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἀπὸ τοὺς βλαβεροὺς μικροοργανισμοὺς, ἀλλὰ καὶ τὸ μέγεθος τῶν ἀψομιώσεων τῆς θερμοκρασίας κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ 24ώρου.

Κατωτέρω δίδομεν πίνακα, ὃ ὁποῖος περιέχει, ἀφ' ἐνὸς μὲν τὰς τιμὰς τὰς ὁποίας ἔδωκαν ὁ Friedmann, ὁ Hann καὶ ὁ Eredia¹ στηριχθέντες εἰς τὰς Αὐστριακὰς καὶ Βουλγαρικὰς παρατηρήσεις, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὰς τιμὰς, αἱ ὁποῖαι προέρχονται ἀπὸ τὰς Ἑλληνικὰς παρατηρήσεις, τῆς περιόδου 1909-1911 καὶ 1915-1929.

		I.	Φ.	M.	A.	M.	1.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
Friedmann	(B. Π. 1893—1908)	5.0	5.4	5.4	5.2	4.4	3.4	2.2	2.2	2.9	4.6	5.8	5.8	4.4
'	(A. Π. 1892—1904)	4.6	4.3	4.5	4.1	3.4	2.5	1.5	1.6	2.1	3.7	4.7	5.0	3.5
Hann	(> > 1891—1908)	4.3	4.7	4.8	4.3	3.4	2.7	1.6	1.6	2.3	3.8	4.9	5.0	3.6
Eredia	(B. Π. 1893—1911)	5.1	5.4	5.5	5.2	4.5	3.3	2.2	2.3	3.0	4.6	5.8	6.0	4.4
Ἑλλην. παρατ.	(1909—1929)	5.4	5.6	5.8	5.4	5.1	3.1	2.1	2.0	3.1	4.9	5.8	6.4	4.6

Αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν διαφόρων σειρῶν παρουσιάζουν μὲν ὁμοίαν ἐτήσιαν πορείαν, διαφέρουν ὅμως κατὰ τὰς ἀριθμητικὰς τιμὰς τῶν. Αἱ διαφοραὶ δικαιολογοῦνται ἐκ τῆς διαφορετικότητος τῶν περιόδων καὶ τῶν ὥρων παρατηρήσεως διὰ τὰς τιμὰς τὰς προερχομένας ἐκ τῶν παρατηρήσεων τοῦ Βουλγαρικοῦ καὶ τοῦ Ἑλληνικοῦ Σταθμοῦ, δὲν συμβαίνει ὅμως τὸ ἴδιον διὰ τὰς προερχομένας ἐκ τῶν Αὐστριακῶν παρατηρήσεων, αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ θεωρηθῶν πολὺ μικραί.

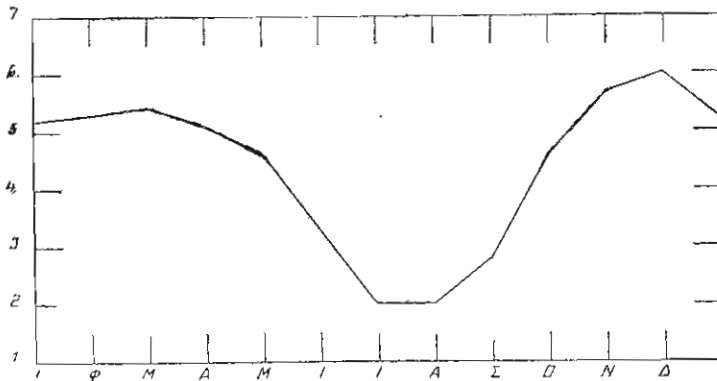
¹ F. Eredia, Sul clima di Salonico, Roma 1916, pag. 14.

Ἐπιθυμοῦντες νὰ δώσωμεν μέσας τιμὰς προερχομένας ἐκ τῆς περιόδου 1891-1929, ἐπεχειρήσαμεν ἀναγωγὴν τῶν τιμῶν τῆς 7^{ῆς} εἰς τὰς τῆς 8^{ῆς} ἐπὶ τῇ βάσει τῶν δεδομένων τῆς Ἑλληνικῆς σειρᾶς. Αἱ καθέκαστα μηνιαῖαι μέσαι τιμαὶ τῆς Βουλγαρικῆς καὶ μερικαὶ τῆς Αὐστριακῆς σειρᾶς ὑπελογίσθησαν ἐκ νέου.

Ὁ κατωτέρω πίναξ δίδει τὰς οὕτω ὑπολογισθείσας κανονικὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς τῆς νεφώσεως, ὡς καὶ τὰς ἄκρας μηνιαίας.

Μῆνες	Κανονικὴ τιμὴ	Μεγίστη	Ἔτος	Ἐλαχίστη	Ἔτος
Ἰανουάριος	5.2	7.9	1900	2.1	1925
Φεβρουάριος	5.3	7.2	1901, 1902	2.8	1894
Μάρτιος	5.4	7.6	1928	1.8	1915
Ἀπρίλιος	5.1	7.2	1907	3.3	1892
Μάϊος	4.6	6.0	1919	2.4	1907
Ἰούνιος	3.3	5.1	1921	1.1	1916
Ἰούλιος	2.0	3.4	1923	1.2	1895
Αὐγουστος	2.0	3.2	1915	0.7	1928
Σεπτέμβριος	2.8	5.8	1910	1.1	1895
Ὀκτώβριος	4.6	7.5	1920	2.8	1923
Νοέμβριος	5.7	7.5	1916	3.0	1897
Δεκέμβριος	6.0	8.6	1903	3.7	1898
Ἐτήσιον	4.3	5.0	1911	3.5	1897

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου, ὡς καὶ ἐκ τοῦ ἐπομένου σχήματος, βλέπομεν ὅτι ἡ μέση νεφώσις ὑφίσταται, κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, διπλὴν κύμαν-



Σχ. 8.

Ἐτησία πορεία τῆς νεφώσεως.

σιν μὲ κύριον μέγιστον τὸν Δεκέμβριον, κύριον ἐλάχιστον τὸν Ἰούλιον καὶ Αὐγουστον, δευτερεῦον μέγιστον τὸν Μάρτιον καὶ δευτερεῦον ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον.

Χαρακτηριστική είναι η άπτόμος μεταβολή της νεφώσεως από τοῦ Σεπτεμβρίου πρὸς τὸν Ὀκτώβριον, ἀπὸ τοῦ Μαΐου πρὸς τὸν Ἰούνιον καὶ ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου πρὸς τὸν Ἰούλιον. Ὀλιγώτερον ἀπτόμος εἶναι ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου πρὸς τὸν Νοέμβριον καὶ ἀπὸ τοῦ Δεκεμβρίου πρὸς τὸν Ἰανουάριον, ἐνῶ διατηρεῖται σχεδὸν σταθερὰ κατὰ τὸν Ἰανουάριον, Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον, ὁπότε ἀρχεται ἐλαττουμένη κατ' ἀρχὰς μὲν βραδέως, εἶτα δὲ ταχύτερον.

Τὸ δευτερεῖον μέγιστον τοῦ Μαρτίου ἐξηγεῖται διὰ τῶν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ἰδιαιτέρως ἐπερχομένων κυμάτων ψύχους καὶ διὰ τῆς ἐπικρατήσεως τῶν ἀνέμων τῆς νοτίας συνιστώσης, οἱ ὅποιοι εἶναι πλούσιοι εἰς ὕδατιμούς. Τὸ δευτερεῖον ἐλάχιστον τοῦ Ἰανουαρίου καὶ τοῦ Φεβρουαρίου ἐξηγεῖται διὰ τῆς ἐπικρατήσεως τῶν βορείων ξηρῶν ἠπειρωτικῶν ἀνέμων, τῆς μεγάλης ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως καὶ τῆς ταπεινῆς θερμοκρασίας.

Διὰ τὴν ἀναλυτικὴν παράστασιν τῆς ἐτησίας πορείας τῆς νεφώσεως δίδομεν τὴν ἑξίςωσιν:

$$N=4.33+1.22 \eta\mu (73.3+\chi) + 0.82 \eta\mu (224.0+2\chi),$$

ἢ ὁποία παρέχει τιμὰς πολὺ πλησίον τῶν ἐκ τῆς παρατηρήσεως προερχομένων, ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τῶν ἐπομένων ἀποχῶν, ἐκπεφρασμένων εἰς ἑκατοστὰ τοῦ οὐρανοῦ.

I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	Ο.	N.	Δ.
-3	-6	-4	+2	+3	+4	+6	+3	+4	0	-3	-6

Συχνότης τῶν μέσων μηνιαίων τιμῶν τῆς νεφώσεως. Πρὸς πληρεστέραν μελέτην τῶν μέσων μηνιαίων τιμῶν δίδομεν, εἰς τὸν ἐπόμενον πίνακα, τὴν συχνότητα ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν διὰ διαφόρους τιμὰς τῆς νεφώσεως:

Μῆνες	0.0-0.9	1.0-1.9	2.0-2.9	3.0-3.9	4.0-4.9	5.0-5.9	6.0-6.9	7.0-7.9	8.0-8.9
Ἰανουάριος	0	0	6	12	16	44	13	9	0
Φεβρουάριος	0	0	6	9	23	26	26	10	0
Μάρτιος	0	3	3	6	16	34	25	13	0
Ἀπρίλιος	0	0	0	15	24	43	15	3	0
Μαῖος	0	0	6	21	30	40	3	0	0
Ἰούνιος	0	6	33	34	24	3	0	0	0
Ἰούλιος	0	58	30	12	0	0	0	0	0
Αὐγούστος	15	30	43	12	0	0	0	0	0
Σεπτέμβριος	0	18	43	27	6	6	0	0	0
Ὀκτώβριος	0	0	3	29	27	26	12	3	0
Νοέμβριος	0	0	0	6	20	40	17	17	0
Δεκέμβριος	0	0	0	9	15	21	34	12	9
Ἐτήσιον	0	0	0	27	69	4	0	0	0

Αἱ τιμαί, αἱ ὁποῖαι παρουσιάζουν τὴν μεγαλύτεραν συχνότητα, καλύπτουν τὸ τρίτον περίπου τοῦ πλήθους τῶν μηνιαίων μέσων κατὰ τοὺς μήνας Φεβρουάριον, Μάρτιον, Ἰούνιον, Ὀκτώβριον καὶ Δεκέμβριον, τὰ 4)10 κατὰ τοὺς μήνας Ἰανουάριον, Ἀπρίλιον, Μάϊον, Αὐγουστον, Σεπτέμβριον καὶ Νοέμβριον καὶ τὰ 6)10 τὸν Ἰούλιον.

Ἡ συχνότης τῶν ἑτησίων τιμῶν δίδει τὰ 69% τῶν τιμῶν μεταξὺ τῶν ὁρίων 4.0-4.9, τὰ 27% μεταξὺ τῶν ὁρίων 3.0-3.9 (αἱ τιμαὶ αὗται προέρχονται ἀποκλειστικῶς σχεδὸν ἐκ τῶν Αὐστριακῶν παρατηρήσεων) καὶ μόλις τὰ 4% μεταξὺ τῶν ὁρίων 5.0-5.9.

Ἐκ τοῦ προηγουμένου πίνακος ἐξάγεται προσέτι, ὅτι ὑφίσταται ἀντιστοιχία πορείας μεταξὺ τῶν κανονικῶν μηνιαίων τιμῶν καὶ τῶν τῆς μεγίστης συχνότητος πλὴν τοῦ Μαΐου, καθ' ὃν τὰ ὄρια τῆς μεγίστης συχνότητος δὲν περιλαμβάνουν τὴν μέσην τιμὴν, ἡ ὁποία εἶναι κατὰ τι μικροτέρα καὶ τοῦ Ἰουλίου καὶ Ὀκτωβρίου, κατὰ τοὺς ὁποίους ἡ κανονικὴ των τιμῆ δὲν περιλαμβάνεται μεταξὺ τῶν ὁρίων τῆς μεγίστης συχνότητος καὶ εἶναι κατὰ τι μεγαλύτερα.

Πορεία τῆς νεφώσεως κατὰ τὰς ὥρας τῶν ἀμέσων παρατηρήσεων.

Αἱ μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ τῆς νεφώσεως κατὰ τὰς ὥρας τῶν ἀμέσων παρατηρήσεων 8,14 καὶ 21 ἀκολουθοῦν, καθὼς ἐμφαίνεται ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, τὴν αὐτὴν ἑτησίαν πορείαν μὲ τὴν τῶν μέσων τιμῶν ($\frac{8+14+21}{3}$) πλὴν τῆς μέσης τιμῆς τῆς 8^ω τοῦ Φεβρουαρίου, ἥτις εἶναι κατὰ τι μικροτέρα τῆς ἀντιστοίχου τοῦ Ἰανουαρίου, καὶ τῆς μέσης τιμῆς τῆς 21^ω τοῦ αὐτοῦ μηνός, ἡ ὁποία εἶναι κατὰ τι μεγαλύτερα τῆς ἀντιστοίχου τοῦ Μαριτίου. Τὰ κύρια μέγιστα καὶ τῶν τριῶν ὥρῶν λαμβάνουν χώραν τὸν Δεκέμβριον, τὰ δὲ κύρια ἐλάχιστα τῆς μὲν 8^ω τὸν Ἰούλιον τῆς δὲ 14^ω καὶ 21^ω τὸν Αὐγουστον. Τὰ δευτερεύοντα μέγιστα τῆς μὲν 8^ω καὶ 14^ω παρουσιάζονται τὸν Μάρτιον τῆς δὲ 21^ω τὸν Φεβρουάριον· τὰ δευτερεύοντα ἐλάχιστα τῆς μὲν 8^ω τὸν Φεβρουάριον, τῆς δὲ 14^ω καὶ 21^ω τὸν Ἰανουάριον.

Μήνες	8 ^ω	14 ^ω	21 ^ω
Ἰανουάριος	5.7	5.3	4.7
Φεβρουάριος	5.3	5.6	4.9
Μάρτιος	6.0	5.7	4.7
Ἀπρίλιος	5.4	5.5	4.6
Μάϊος	4.6	5.1	4.1
Ἰούνιος	3.0	3.8	3.1
Ἰούλιος	1.9	2.3	1.9
Αὐγουστος	2.0	2.2	1.8
Σεπτέμβριος	3.0	3.1	2.4
Ὀκτώβριος	5.0	4.8	4.0
Νοέμβριος	6.1	5.8	5.2
Δεκέμβριος	6.3	6.0	5.6
Ἐτήσιον	4.5	4.6	3.8

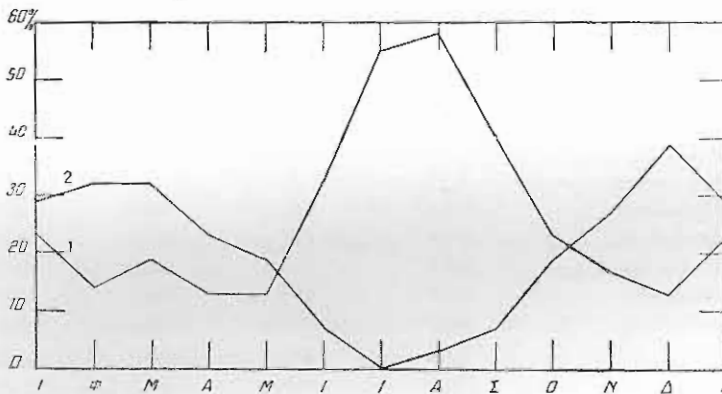
Καθ' ὅλους τοὺς μῆνας αἱ τιμαὶ τῆς 21^ο εἶναι μικρότεραι τῶν τῆς 14^ο καὶ τῆς 8^ο, πλὴν τοῦ Ἰουνίου, ὅπου παρουσιάζεται ἡ τιμὴ τῆς 21^ο κατὰ τι μεγαλύτερα τῆς τιμῆς τῆς 8^ο, καὶ τοῦ Ἰουλίου, καθ' ὃν ἡ τῆς 21^ο καὶ τῆς 8^ο εἶναι ἴσαι. Ἡ μικρὰ αὕτη ἀνωμαλία τῶν τιμῶν τῆς 21^ο ἐν σχέσει πρὸς τὰς τῆς 8^ο ἐξηγεῖται εὐκόλως διὰ τῶν κατὰ τοὺς μῆνας τούτους ἐπερχομένων μετὰ μεσημβρίαν καταιγίδων. Ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς 8^ο εἶναι μεγαλύτεραι τῶν τῆς 14^ο πλὴν τοῦ Φεβρουαρίου, ἀπὸ δὲ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου παρουσιάζονται ὡς μικρότεραι τῶν τῆς 14^ο.

Ἡμέραι αἰθρίας, νεφελώδεις, νεφοσκεπεῖς. Ὁ ἀριθμὸς τῶν αἰθριῶν, νεφελωδῶν καὶ νεφοσκεπῶν ἡμερῶν δὲν δύναται νὰ ἐξαχθῇ ἐκ τῆς περιόδου 1891-1929, διότι, καὶ αἱ ὥραι τῶν παρατηρήσεων δὲν ἦσαν αἱ αὐταὶ εἰς τοὺς τρεῖς Σταθμούς, καὶ ὁ τρόπος τῆς μετρήσεως ἦτο διάφορος.

Ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, ὁ ὁποῖος περιέχει τὰς μέσας τιμὰς τὰς προερχομένας ἐκ τῶν Βουλγαρικῶν καὶ Ἑλληνικῶν παρατηρήσεων χωριστά,

		Βουλγαρικαὶ παρατηρήσεις 1899—1911												
		I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
Αἰθρία (< 2)		9	5	6	6	8	11	17	19	14	9	5	7	116
Νεφοσκεπεῖς (> 8)		8	9	10	7	4	2	1	1	3	7	10	11	73
		Ἑλληνικαὶ παρατηρήσεις 1909—1929												
Αἰθρία		7	4	6	4	4	10	17	18	12	7	5	4	98
Νεφοσκεπεῖς		9	9	10	7	6	2	0	1	2	6	8	12	72

βλέπομεν ὅτι ἐκ τῶν 365 ἡμερῶν τοῦ ἔτους αἱ μὲν Ἑλληνικαὶ παρατηρήσεις δίδουν, κατὰ μέσον ὄρον, 98 αἰθρίας ἡμέρας, αἱ δὲ Βουλγαρικαὶ 116, δηλαδὴ



Σχ. 9.

Ἐτησία πορεία ἐπὶ τοῖς %

1. Τοῦ ἀριθμοῦ αἰθριῶν ἡμερῶν. 2. Τοῦ ἀριθμοῦ νεφοσκεπῶν ἡμερῶν.

αἱ Βουλγαρικαὶ παρατηρήσεις δίδουν ἐπὶ πλεόν 18 αἰθρίας ἡμέρας, ἐνῶ ὁ ἀριθμὸς τῶν νεφοσκεπῶν ἡμερῶν εἶναι σχεδὸν ὁ αὐτὸς (72 καὶ 73).

Τὸ μέγιστον τῶν αἰθριῶν ἡμερῶν παρουσιάζεται καὶ εἰς τὰς δύο σειρὰς κατ' Αὐγούστον μὲ 18 καὶ 19 ἀντιστοίχως αἰθρίας ἡμέρας.

Αἱ νεφροσκεπεῖς ἡμέραι καὶ εἰς τὰς δύο σειρὰς παρουσιάζουν διπλὴν κύμανσιν μὲ κύριον μέγιστον τὸν Δεκέμβριον, κύριον ἐλάχιστον τὸν Ἰούλιον (καὶ Αὐγούστον, Βουλγαρικαὶ παρατηρήσεις), δευτερεῦον μέγιστον τὸν Μάρτιον καὶ δευτερεῦον ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον (καὶ Φεβρουάριον, Ἑλληνικαὶ παρατηρήσεις).

Ὁ ἀπολύτως μέγιστος ἀριθμὸς αἰθριῶν ἡμερῶν παρατηρήθη τὸν Αὐγούστον τοῦ 1925 μὲ 27 αἰθρίας ἡμέρας (εἰς τὸν Βουλγαρικὸν Σταθμὸν, 24 αἰθριαὶ ἡμέραι τὸν Αὐγούστον τοῦ 1902), ὁ δὲ ἀπολύτως μέγιστος ἀριθμὸς νεφροσκεπῶν ἡμερῶν τὸν Δεκέμβριον τοῦ 1920 μὲ 22 νεφροσκεπεῖς ἡμέρας (εἰς τὸν Βουλγαρικὸν Σταθμὸν, 20 νεφροσκεπεῖς ἡμέραι τὸν Δεκέμβριον τοῦ 1908 καὶ τοῦ (1910).

ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑ

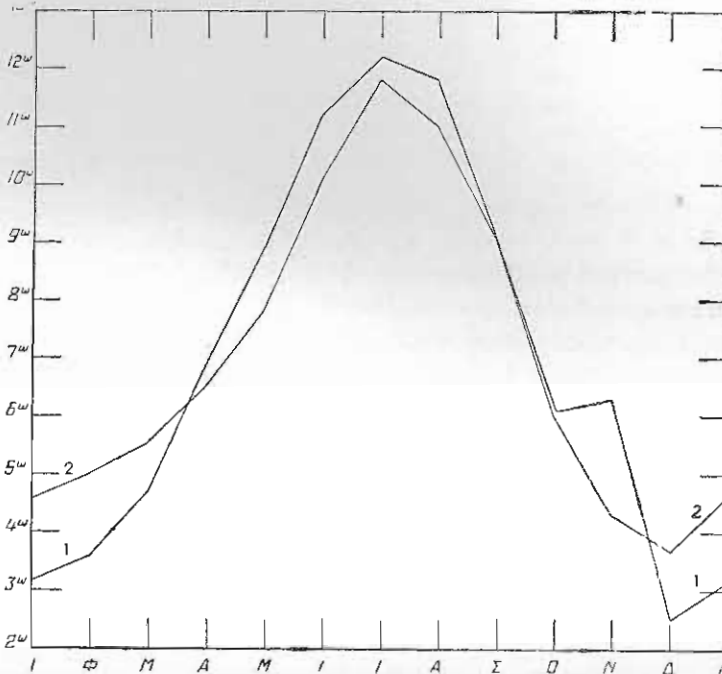
Ἀπὸ τὸν Αὐγούστον τοῦ 1930 ἐγκατεστάθη, διὰ πρώτην φορὰν ἐν Θεσσαλονίκῃ, συνήθης ἡλιογράφος τύπου Campbell-Stokes. Αἱ μετρήσεις τῆς διαρκείας τῆς ἡλιοφανείας ἐγένοντο ἐπὶ τοῦ Μετεωρολογικοῦ Πύργου τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τοιχώματος τοῦ ὁποίου ἐτοποθετήθη τὸ ὄργανον κατὰ τὰ κεκανονισμένα.

Εἰς τὸν ἐπόμενον πίνακα δίδομεν εἰς ὥρας τὴν ἐτησίαν, ὡς καὶ τὰς μηνιαίας τιμὰς ἡλιοφανείας, αἱ ὁποῖαι ἐξήχθησαν ἐκ τῶν παρατηρήσεων ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου 1930 μέχρι τοῦ Ἰουλίου 1931, ἐπὶ πλέον δὲ τὴν λογισθεῖσαν θεωρητικῶς καὶ ἀντιστοιχοῦσαν εἰς τὸ πλάτος τῆς Θεσσαλονίκης, τὴν διαφορὰν τούτων καὶ τὸ κλάσμα ἡλιοφανείας.

Μήνες		Παρατηρηθεῖσα	Θεωρητικὴ	Διαφορὰ	Κλάσμα ἡλιοφανείας
1930	Αὐγουστος	364.8	427	62.2	0.85
	Σεπτέμβριος	269.4	374	104.6	0.73
	Ὀκτώβριος	189.1	345	155.9	0.55
	Νοέμβριος	189.0	298	109.0	0.63
	Δεκέμβριος	78.6	289	210.4	0.27
1931	Ἰανουάριος	98.3	299	200.7	0.33
	Φεβρουάριος	100.5	298	197.5	0.33
	Μάρτιος	144.9	370	225.1	0.39
	Ἀπρίλιος	208.4	399	190.6	0.53
	Μάιος	275.0	448	173.0	0.61
	Ἰούνιος	336.4	451	114.6	0.74
	Ἰούλιος	376.8	458	81.2	0.82
Ἔτος	2631.2	4456	1824.8	0.59	

Ἡ θεωρητικὴ διάρκεια τῆς ἡλιοφανεΐας ὑπελογίσθη χωρὶς νὰ ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν τὰ τοπογραφικὰ ἐμπόδια, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ μὲν Χορτιάτης ἐκτεινόμενος πρὸς ἀνατολὰς τῆς πόλεως ἐπιβραδύνει τὴν ἀνατολὴν τοῦ Ἡλίου, 20 λ. περίπου κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ 40 λ. περίπου κατὰ τὸ θέρος, ἡ δὲ ὄροσειρὰ τῶν Πιερίων κειμένη πρὸς δυσμὰς τῆς πόλεως ἐπιταχύνει τὴν δύσιν τοῦ Ἡλίου 5 λεπτὰ περίπου κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ κατὰ τὸ θέρος.

Ἡ διαφορὰ ἐπομένως μεταξὺ τῆς θεωρητικῆς διάρκειας τῆς ἡλιοφανεΐας καὶ τῆς παρατηρηθείσης πρέπει νὰ ἐλαττωθῆ ἄρκετὰ, ἐὰν μάλιστα λη-



Σχ. 10.

1. Ἐτησία πορεία ἡλιοφανεΐας (ἐκ τοῦ ἡλιογράφου).
2. » » » (ἐκ τῆς νεφώσεως).

φθῆ ὑπ' ὄψιν καὶ ἡ, ἔνεκα διαφορῶν λόγων, ἀδυναμία τοῦ ἡλιογράφου, διὰ νὰ καταγράφη τὴν ἡλιοφάνειαν ἅμα τῇ ἀνατολῇ καὶ τῇ δύσει τοῦ Ἡλίου.

Ἐκ τοῦ προηγουμένου πίνακος ἐξάγεται ὅτι τὴν μεγίστην διάρκειαν ἡλιοφανεΐας εἶχεν ὁ Ἰούλιος μὲ 377 ὥρας, 82% τῆς θεωρητικῆς, τὴν δὲ ἐλάχιστην ὁ Δεκέμβριος μὲ 79 ὥρας, 27% τῆς θεωρητικῆς, ὑπολειπόμενος τοῦ Ἰανουαρίου κατὰ 20 καὶ τοῦ Φεβρουαρίου κατὰ 22 ὥρας.

Διὰ τὸ ἔτος ἔχομεν διάρκειαν ἡλιοφανεΐας 2631 ὥρας ἧτοι 59% τῆς θεωρητικῆς.

Χαρακτηριστική είναι η αύξησης τῆς ἡλιοφανείας κατὰ τοὺς ἔαρινους μῆνας καὶ ἡ ἐλάττωσις κατὰ τοὺς φθινοπωρινούς. Ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου πρὸς τὸν Δεκέμβριον τοῦ 1930 ἡ ἐλάττωσις ἦτο μεγίστη, 110 ὥρας.

Ὁ ἀριθμὸς ὥρῶν ἡλιοφανείας, ὁ ὁποῖος ἀναλογεῖ εἰς μίαν ἡμέραν καθ' ἕκαστον μῆνα ἔχει ὡς κάτωθι :

Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.
3.2	3.6	4.7	6.9	8.9	11.2	12.2	11.8	9.0	6.1	6.3	2.5

Ὡς ἀπαραίτητον συμπλήρωμα τῆς ἡλιοφανείας παραθέτομεν κάτωθι τὸν, ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου 1930 μέχρι τοῦ Ἰουλίου 1931, παρατηρηθέντα ἀριθμὸν ἀνηλίων καὶ ἡλιοφεγγῶν ἡμερῶν:

	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Ε.
Ἡμέραι ἀνήλιοι	14	7	3	7	0	0	0	0	0	1	3	12	47
» ἡλιοφεγγεῖς	2	4	2	5	6	8	18	22	19	5	11	4	106

Τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν ἀνηλίων ἡμερῶν (14) εἶχεν ὁ Ἰανουάριος, ἐκ τῶν ὁποίων αἱ 7 ἦσαν συνεχεῖς. Ἐκ τῶν 12 ἀνηλίων ἡμερῶν τοῦ Δεκεμβρίου αἱ 4, ἐκ τῶν 7 τοῦ Φεβρουαρίου αἱ 4 καὶ ἐκ τῶν 7 τοῦ Ἀπριλίου αἱ 3 ἦσαν συνεχεῖς.

Τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν ἡλιοφεγγῶν ἡμερῶν παρουσίασαν κατὰ σειράν ὁ Αὐγούστος, Σεπτέμβριος καὶ Ἰούλιος.

Μεταξὺ ἡλιοφανείας καὶ νεφώσεως ὑφίσταται ἡ γνωστὴ σχέσηις :

Ἡλιοφάνεια ἐπὶ τοῖς % = 100 — νέφωσις ἐπὶ τοῖς %,

ἣτις ὁμοῦς δὲν ἰσχύει ἀκριβῶς διὰ τὸ διάστημα καθ' ὃ ἐγένοντο αἱ ἡλιογραφικαὶ παρατηρήσεις εἰς τὴν Θεσσαλονίκην, δεδομένου, ὅτι τὰ ἀθροίσματα, ὡς φαίνεται ἐκ τοῦ ἀμέσως ἐπομένου πινακιδίου, κατὰ τοὺς διαφόρους μῆνας

	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Ε.
Νέφωσις ἐπὶ τοῖς %	77	74	74	54	54	36	15	15	26	53	45	78	50
Ἡλιοφάνεια » » %	33	33	39	53	61	74	82	85	73	55	63	27	59
Ἀθροισμα	110	107	113	107	115	110	97	100	99	108	108	105	109

εἶναι μεγαλύτερα τοῦ 100, πλὴν τῶν τοῦ Σεπτεμβρίου καὶ Ἰουλίου, καθ' οὓς ὑπολείπονται καὶ τοῦ Αὐγούστου, κατὰ τὸν ὅποιον εἶναι ἴσον μὲ 100.

Ἡ μὴ πλήρης συμφωνία τῆς σχέσεως ταύτης ἰσχύει καὶ δι' ἄλλους Σταθμοὺς τῆς Μεσογείου ¹.

Στηριχθέντες ἐπὶ τῆς υποθέσεως ὅτι αἱ διαφοραὶ, αἱ ὁποῖαι παρουσιάζονται, ἐλαττοῦνται σημαντικῶς, ὅταν αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς νεφώσεως εἶναι προῖον μακρᾶς περιόδου, ὑπελογίσασμεν τὴν διάρκειαν τῆς ἡλιοφανείας ἐκ τῶν

¹ E. Knhldrodt, Klimatologie und Meteorologie von Mazedonien, Hamburg, 1920, S. 24.

J.V. Hann, Handbuch der Klimatologie, Stuttgart 1908, Band I, S. 72.

μέσων ὄρων τῆς νεφώσεως τῆς περιόδου 1891-1929, ὡς καὶ τὰς μεγίστας καὶ ἐλαχίστας τιμὰς τῶν καθέκαστα μηνῶν κατὰ τὴν ἐν λόγῳ περίοδον.

Μῆνες	Διάρκεια ἡλιοφανεΐας	Μεγίστη	*Έτος	Διαφορὰ	Ήλαχίστη	*Έτος	Διαφορὰ
Ἰανουάριος	143.5	236	1925	92	63	1900	81
Φεβρουάριος	140.1	215	1894	75	83	1901, 1902	57
Μάρτιος	170.2	303	1915	133	89	1928	81
Ἀπρίλιος	195.5	267	1892	71	112	1907	84
Μάϊος	241.9	340	1907	98	179	1919	63
Ἰούνιος	302.2	401	1916	99	221	1921	81
Ἰούλιος	366.4	403	1895	37	302	1923	64
Αὐγουστος	311.6	397	1928	55	290	1915	52
Σεπτέμβριος	269.3	333	1895	64	157	1910	112
Ὀκτώβριος	186.3	248	1923	62	86	1920	100
Νοέμβριος	128.1	209	1897	81	75	1916	53
Δεκέμβριος	115.6	182	1898	66	40	1903	76
*Έτος	2539.9	2896	1897	356	2228	1911	312

Αἱ διαφοραὶ τῶν ἄκρων τιμῶν ἀπὸ τὰς μέσας ἐμφανίζουσι τοὺς μῆνας Μάρτιον, Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον καί, κατὰ δευτέρον λόγον, τὸν Μάϊον καὶ Ἰούνιον μὲ τὰς μεγαλυτέρας μεταβολὰς τῶν τιμῶν τῆς ἡλιοφανεΐας.

Ἡ ἔτησία μέση τιμὴ ἡλιοφανεΐας ἀνέρχεται εἰς 2540 ὥρας, κυμαινόμενη μεταξὺ ἀρκετὰ μικρῶν ὀρίων (356^ο καὶ 312^ο).

Χάριν συγκρίσεως ἀναφέρομεν προσέτι ὅτι αἱ Ἀθῆναι, κατὰ μέσον ὄρον τῆς δεκαεΐας ¹ 1894-1903 καὶ τῆς 25εΐας ² 1896-1920 ἔχουσι ἀντιστοίχως ἔτησίαν ἡλιοφάνειαν, ἑξαχθεῖσαν ἐκ τῶν ἡλιογραφικῶν παρατηρήσεων, 2558 καὶ 2775 ὥρας, μὲ μεγίστην τὸν Ἰούλιον, 350 καὶ 369 ὥρας, καὶ ἐλαχίστην τὸν Δεκέμβριον, μὲ 110 καὶ 126 ὥρας.

ΟΜΙΧΛΗ

Ἐκ τοῦ πίνακος τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν ὀμίχλης, ὁ ὁποῖος κατηρτίσθη διὰ τὴν περίοδον 1891-1930, προκύπτει ὅτι ὁ ἔτήσιος ἀριθμὸς κυμαίνεται μεταξὺ εὐρυτάτων ὀρίων. Οὕτως, ὁ Αὐστριακὸς Σταθμὸς δίδει ὡς ἔτήσιον ἀριθμὸν ἡμερῶν ὀμίχλης ἀπὸ 1-7, ὁ Βουλγαρικὸς ἀπὸ 8-33 καὶ διὰ τὸ ἔτος 1911, 226, καὶ ὁ Ἑλληνικὸς ἀπὸ 18-40 καὶ διὰ τὸ 1930, 272. Ἐπομένως οὔτε σκέψις δύναται νὰ γίνῃ διὰ τὴν ἑξαγωγὴν μέσων τιμῶν.

Ἐκ τῶν παρατηρήσεων τοῦ 1930 καὶ 1931 προκύπτει, ὅτι καθ' ὅλον τὸ ἔτος ἡ συχνότης ἡμερῶν ὀμίχλης εἶναι μεγάλη· αὕτη παρατηρεῖται τό-

¹ Δ. Αἰγινήτου, Κλίμα τῆς Ἑλλάδος, Τόμ. I, σελ. 496.

² Α. Λειβαθνοῦ, L' insolation en Grèce, Annales de l' Observatoire National d' Athènes, Vol. 9.

σον εις την πόλιν, ιδία εις τὸν ΝΑ καὶ ΒΔ τομέα αὐτῆς, ὅσον καὶ τὸν ὀρίζοντα (βάσιν) ἀπὸ τῆς Ὀσσης καὶ τοῦ Ὀλύμπου μέχρι τοῦ Παΐκου. Μόνον ὅταν πνέουν οἱ ξηροὶ βόρειοι ἄνεμοι δὲν παρατηρεῖται δμίχλη εἰς τὴν Θεσσαλονίκην.

Ἡ πυκνότερα δμίχλη παρουσιάζεται ἀπὸ τὸ τρίτον δεκαήμερον τοῦ Ὀκτωβρίου καὶ εἶναι συγνή κατὰ τοὺς μῆνας Νοέμβριον, Δεκέμβριον καὶ Ἰανουάριον. Ὀμίχλη 50-100 μέτρων παρατηρήθη πολλάκις κατὰ τοὺς μῆνας τούτους καὶ σπανιότερον ἢ βρέχουσα, ἢ ὁποῖα εἰς μερικὰς περιπτώσεις δύναται νὰ δώσῃ καὶ ποσὰ ὕδατος μετρήσιμα ὑπὸ τοῦ βροχομέτρου. Ἡ πυκνὴ δμίχλη διαρκεῖ καθ' ὅλην τὴν νύκτα, φθάνει τὴν μεγίστην πυκνότητά της τὴν πρωΐαν πλησίον τοῦ ἐλαχίστου τῆς θερμοκρασίας, ἀποκρύπτει δλόκληρον τὸν οὐρανὸν καὶ μετὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ Ἡλίου μεταξὺ 9 καὶ 10 ὥρας συνήθως ἐξαφανίζεται καὶ ἐπακολουθεῖ ἠλιόλουστος ἡμέρα ἢ ἐξακολουθεῖ καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν μὲ καιρὸν βροχερόν.

Εἰς τὴν ἔξοδον τῆς κοιλάδος τοῦ Ἀνθεμοῦντος ποταμοῦ κειμένην εἰς τὸν ΝΑ τομέα τοῦ ὀρίζοντος παρουσιάζεται συχνά, κατ' ἀξιοπίστους πληροφορίας, πυκνοτάτη κατωτέρα δμίχλη, ἢ ὁποῖα ἐκ τῶν πέριξ ὑψωμάτων φαίνεται ὡς μία θάλασσα νεφῶν.

ΟΡΑΤΟΤΗΣ

Ἀπὸ τοῦ 1930, ἐκτὸς τῶν ἄλλων, ἐκτιμᾶται κατὰ τὰς ὥρας τῶν παρατηρήσεων καὶ ἡ ὀριζοντία δρατότης. Πρὸς τοῦτο ἐξελέγησαν ἐντὸς τῆς πόλεως καὶ ἐκτὸς αὐτῆς κατάλληλα σημεῖα, τῶν ὁποίων αἱ ἀποστάσεις καθωρίσθησαν ὑπὸ τοῦ σχεδίου πόλεως καὶ τῆ βοηθεία χαρτῶν τῆς περιοχῆς τῆς Θεσσαλονίκης, ὃ δὲ βαθμὸς δρατότητος καθορίζεται συμφώνως μὲ τὴν διεθνῆ κλίμακα (0—9).

Ἐκ τῶν δεδομένων τῆς τριετίας 1930-1932 ἐξάγεται ὅτι, κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, ἡ μέση ὀριζοντία δρατότης¹, τόσον τῆς 8^ο ὅσον καὶ τῆς 14^ο, γενικῶς αὐξάνει ἐκ τῶν ψυχροτέρων μηνῶν πρὸς τοὺς θερμοτέρους. Καθ' ὅλους τοὺς μῆνας τοῦ ἔτους αἱ τιμαὶ τῆς μέσης ὀριζοντίας δρατότητος τῆς 14^ο παρουσιάζονται ὡς μεγαλύτεραι τῶν τιμῶν τῆς 8^ο.

Οἱ μικρότεροι βαθμοὶ τῆς κλίμακος, κατὰ τοὺς ψυχροτέρους μῆνας τοῦ ἔτους, ὀφείλονται κυρίως εἰς τὴν πυκνὴν κατωτέραν δμίχλην, οἱ δὲ μεγαλύτεροι κυρίως εἰς τὴν πνοὴν τῶν ξηρῶν ἀνέμων τῆς βορείας συνιστώσης. Κατὰ τοὺς θερμοτέρους μῆνας τοῦ ἔτους ἡ παρατηρουμένη δυσμενεστέρα δρατότης ὀφείλεται κυρίως εἰς τὴν αἰώρησιν κονιορτοῦ, ὃ ὁποῖος παρασύρεται ὑπὸ ἰσχυρῶν ἀνέμων.

¹ Αἱ χρησιμοποιηθεῖσαι ἐνταῦθα μέσαι τιμαὶ ὀφείλονται εἰς τὸν βοηθὸν τοῦ Ἐργαστηρίου κ. Α. Λύτην, τὸν ὁποῖον καὶ εὐχαριστοῦμεν.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΙΣ

Ἀπὸ τοῦ 1900-1907 ἀναγράφονται εἰς τὰ Βουλγαρικὰ χρονικά τῆς Σόφιας μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως, αἱ ὁποῖαι, καθὼς ἀναφέρει ὁ Kuhlbrodt¹, ἐξήχθησαν ἐκ μετρήσεων διὰ μεταλλικοῦ βαρομέτρου. Αἱ μέσαι τιμαί, αἱ ὁποῖαι ὑπελογίσθησαν διὰ τὸ ὡς ἄνω ἀναφερόμενον χρονικὸν διάστημα, παραβληθεῖσαι μὲ τὰς Ἑλληνικὰς, εἶναι πολὺ μεγάλαι διὰ τὸ ὕψος τῶν 39^μ, καὶ μάλιστα εἰς τοιοῦτον βαθμὸν, ὥστε νὰ γεννᾶται ἡ ὑποψία, ὅτι αἱ ἀναγραφόμεναι τιμαὶ ἔχουν ἀναχθῆ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης. Ἐνεκα τούτου ἐθεωρήσαμεν σκόπιμον νὰ στηριχθῶμεν μόνον εἰς τὰς Ἑλληνικὰς παρατηρήσεις, αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο δι' ὑδρογυρικῶν βαρομέτρων Renou καὶ Fortin καὶ ἔχουν ἐξελεγχθῆ ὑπὸ τοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν.

Αἱ τελευταῖαι αὗται παρατηρήσεις, γινόμεναι εἰς ὕψη κυμαινόμενα μετὰξὺ 24^μ-70^μ, ἀνήχθησαν εἰς τὸ ὕψος τῶν 46,35 μέτρων, ὅπου εὗρίσκειται ἡ λεκάνη τοῦ βαρομέτρου τοῦ Μετεωροσκοπείου τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, αἱ δὲ μέσαι μηνιαῖαι τιμαί, προσερχόμεναι ἐκ τῆς μέσης τιμῆς τῶν τριῶν παρατηρήσεων 8, 14, 21 καὶ τοῦ μέσου ὄρου ἐννέα πλήρων ἐτῶν ἔχουν ὡς κάτωθι :

Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Ε.
761.1	60.0	58.9	56.1	55.3	56.3	55.6	56.2	58.2	59.2	59.0	58.7	57.9

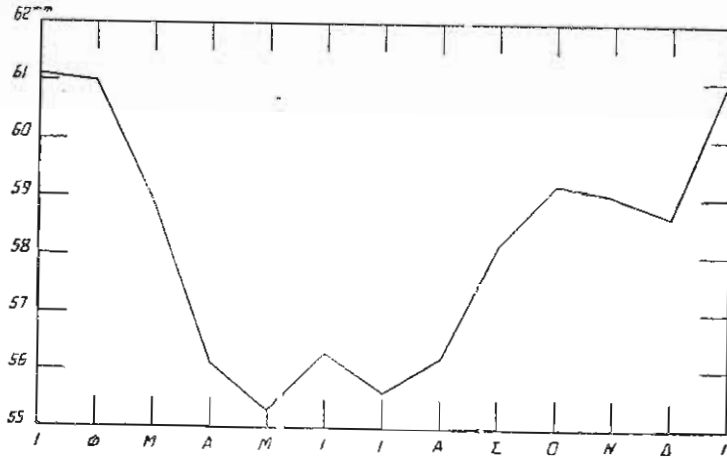
Ἐκ τῶν μέσων τούτων τιμῶν συνάγεται, ὅτι ἡ ἔτησία πορεία τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως εἰς τὴν Θεσσαλονικὴν παρουσιάζει κύριον μέγιστον τὸν Ἰανουάριον, κύριον ἐλάχιστον τὸν Μάιον, δευτερεῦον μέγιστον τὸν Ὀκτώβριον καὶ δευτερεῦον ἐλάχιστον τὸν Ἰούλιον· διακρίνεται προσέτι τριτεῦον μέγιστον τὸν Ἰούνιον.

Τὸ κύριον μέγιστον ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος παρουσιάζεται συνήθως τὸν Ἰανουάριον, σπανιώτερον δὲ τὸν Φεβρουάριον ἢ τοὺς φθινοπωρινοὺς μῆνας Ὀκτώβριον καὶ Νοέμβριον. Τὸ κύριον ἐλάχιστον τοῦ Μαΐου ἐμφανίζεται ὡς δευτερεῦον, ἐν σχέσει πρὸς τὸ τοῦ Ἰουλίου, ὅταν ἡ κυκλωνικὴ δρασις εἰς τὴν Βαλκανικὴν καὶ τὸ Βόρειον Αἰγαῖον, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, συνεπεῖα διαβάσεων ὑφέσεων, δὲν εἶναι ἔντονος. Οὕτω ἐκ τῶν 9 Μαΐων 5 μόνον παρουσίασαν μέσην ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν μικροτέραν τῆς τοῦ Ἰουλίου.

Ἀπὸ τοῦ κυρίου μεγίστου (Ἰανουάριος) πρὸς τὸ κύριον ἐλάχιστον (Μάιος) ἡ μεγαλυτέρα μεταβολὴ παρουσιάζεται κατὰ τὴν μετάβασιν ἀπὸ τοῦ

¹ E. Kuhlbrodt, *Klimatologie und Meteorologie von Mazedonien*, Hamburg, 1920, S. 7.

Μαρτίου πρὸς τὸν Ἀπρίλιον, ἀπὸ δὲ τοῦ δευτερεύοντος ἐλαχίστου (Ἰούλιος) πρὸς τὸ δευτερεῦον μέγιστον (ᾠκτώβριος), κατὰ τὴν μετάβασιν ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου πρὸς τὸν Σεπτέμβριον.



Σχ. 11.

Ἐτησία πορεία ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως.

Ἐκ τῶν ἐπομένων ἀριθμῶν, οἱ ὁποῖοι παριστοῦν τὴν μέσην μεταβλητότητα (μέσην ἀποχὴν) κατὰ τοὺς διαφόρους μῆνας, βλέπομεν ὅτι αἱ μεγαλύ-

Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Ε.
2.6	2.2	1.6	1.0	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	2.0	0.8	0.4

τεραι μεταβολαὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως, ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος, σχετικῶς πρὸς τὰς μέσας τιμὰς, ἐμφανίζονται κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας Ἰανουάριον καὶ Φεβρουάριον, καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸν Νοέμβριον, ἐνῶ αἱ μικρότεροι κατὰ τοὺς μῆνας ᾠκτώβριον, Δεκέμβριον καὶ Σεπτέμβριον. Ἡ μέση μεταβλητότητα κατὰ τοὺς μῆνας τῆς ἀνοιξέως εἶναι, γενικῶς, μεγαλυτέρα τῆς τῶν τοῦ φθινοπώρου, ἐξαιρέσει τοῦ Νοεμβρίου, κατὰ τὸν ὁποῖον παρουσιάζεται δευτερεῦον μέγιστον. Ἐκ τῶν μηνῶν τοῦ θέρους τὴν μεγαλυτέραν μεταβλητότητα ἔχει ὁ Ἰούνιος. Χαρακτηριστικὴ εἶναι ἡ μικρὰ τιμὴ τοῦ Δεκεμβρίου, ὁ ὁποῖος, εἰς τὴν Μέσην καὶ Νοτιοδυτικὴν Εὐρώπην καὶ κατὰ δεύτερον λόγον εἰς τὸν Βόρειον Ἀτλαντικὸν ᾠκεανόν, παρουσιάζει τὴν μεγαλυτέραν μέσην μεταβλητότητα ¹.

¹ Hann-Süring, Lehrbuch der Meteorologie, 1926, S. 212.

Κατωτέρω δίδομεν πίνακα ἐμφαίνοντα τὰ ὄρια, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐκυμάνθησαν αἱ μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ κατὰ τὰ ὑπ' ὄψιν ἔννεα ἔτη.

Μῆνες	Μεγίστη	Ἔτος	Ἐλαχίστη	Ἔτος	Διαφορὰ
Ἰανουάριος	768.1	1925	758.0	1910	10.1
Φεβρουάριος	64.0	1918	55.4	1919	8.6
Μάρτιος	62.3	1929	57.0	1919	5.3
Ἀπρίλιος	58.1	1918	54.7	1911	3.4
Μάιος	57.7	1927	52.7	1910	5.0
Ἰούνιος	58.3	1919	54.2	1925	4.1
Ἰούλιος	57.9	1928	53.8	1910	4.1
Αὐγούστος	58.3	1919	55.0	1911	3.3
Σεπτέμβριος	60.2	1926	56.9	1927	3.3
Ὀκτώβριος	60.8	1910, 1928	58.1	1918	2.7
Νοέμβριος	62.4	1927	55.8	1928	6.6
Δεκέμβριος	59.8	1910, 1929	56.9	1926	2.9
Ἔτος	59.0	1918	57.0	1910	2.0

Αἱ μεγαλύτεραι διαφοραὶ παρουσιάζονται κατὰ τοὺς ψυχροὺς μῆνας Ἰανουάριον καὶ Φεβρουάριον κατὰ δεύτερον δὲ λόγον τὸν Νοέμβριον καὶ τοὺς μῆνας τῆς ἀνοιξέως Μάρτιον καὶ Μάιον, αἱ δὲ μικρότεραι ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου καὶ τὸν Δεκέμβριον.

Ἐκ τῶν Βουλγαρικῶν παρατηρήσεων ὑπελογίσασμεν τὰς μέσας ἀπολύτους κυμάνσεις τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως κατὰ μῆνα, αἱ ὁποῖαι παρουσιάζουν τὰς μὲν ἐλαχίστας τιμὰς τῶν ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου (12-14mm), τὰς δὲ μεγίστας κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας (17-27mm) καὶ ἰδίᾳ τοὺς ψυχροὺς μῆνας Δεκέμβριον (27mm), Ἰανουάριον (25mm), Μάρτιον (25mm) καὶ Φεβρουάριον (22mm). Οἱ μῆνες Ὀκτώβριος, Νοέμβριος καὶ Ἀπρίλιος παρουσιάζουν ἀντιστοίχως μέσῃν ἀπόλυτον κύμανσιν 17mm, 20mm καὶ 21mm.

Αἱ μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ τῶν Ἑλληνικῶν παρατηρήσεων, ἀναγόμεναι εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης καὶ εἰς τὴν κανονικὴν βαρῦτητα τῶν 45°, ἔχουν ὡς κάτωθι :

I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	Ο.	N.	Δ.	E.
765.1	64.0	62.8	60.0	59.1	60.0	59.3	59.9	62.0	63.0	62.9	62.7	61.7

Αἱ τιμαὶ αὗται παραβαλλόμεναι μετ' ἐκείνας, τὰς ὁποίας ἔδωκεν ὁ Kuhlbrodt¹ ἐκ τῶν Βουλγαρικῶν παρατηρήσεων τῆς περιόδου 1899-1908, παρουσιάζουν διαφορὰς ὡς ἑξῆς :

¹ E. Kuhlbrodt, Klimatologie und Meteorologie von Mazedonien, Hamburg, 1920, S. 7.

α) Είναι μεγαλύτεραι τῶν τῆς Βουλγαρικῆς σειρᾶς καθ' ὅλους τοὺς μῆνας καὶ τὸ ἔτος, πλὴν τῶν μηνῶν Μαΐου, Σεπτεμβρίου καὶ Νοεμβρίου, κατὰ τοὺς ὁποίους εἶναι μικρότεραι. Αἱ μέγιστα ὑπεροχαὶ τῆς μὲν Ἑλληνικῆς σειρᾶς λαμβάνουν χώραν τὸν Φεβρουάριον (2,7mm), Μάρτιον (1,8mm) καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸν Ἰούνιον (1,1mm), αἱ δὲ τῆς Βουλγαρικῆς τὸν Μαΐον (0,7mm) καὶ Νοέμβριον (0,6mm). Αἱ τιμαὶ καὶ τῶν δύο σειρῶν ἔξιςονται σχεδὸν κατὰ τοὺς μῆνας Σεπτέμβριον, Ὀκτώβριον, Δεκέμβριον καὶ Ἰανουάριον.

β) Εἰς τὴν ἔτησίαν πορείαν καὶ αἱ δύο σειραὶ συμφωνοῦν μὲν ὡς πρὸς τὸ κύριον μέγιστον τοῦ Ἰανουαρίου, πλὴν ὅμως εἰς τὴν Βουλγαρικὴν σειρὰν τὸ κύριον ἐλάχιστον ἐμφανίζεται τὸν Ἰούλιον, τὸ δὲ δευτερεῦον μέγιστον καὶ τὸ δευτερεῦον ἐλάχιστον μετατοπίζονται τὸ μὲν πρῶτον πρὸς τὸν Νοέμβριον τὸ δὲ δεύτερον πρὸς τὸν Ἀπρίλιον.

Αἱ διαφοραὶ αὗται πρέπει ν' ἀποδοθοῦν ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὴν μέτρησιν τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως, εἰς τὸν Βουλγαρικὸν Σταθμὸν, διὰ μεταλλικοῦ βαρομέτρου, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν διάφορον περίοδον τῶν δύο σειρῶν.

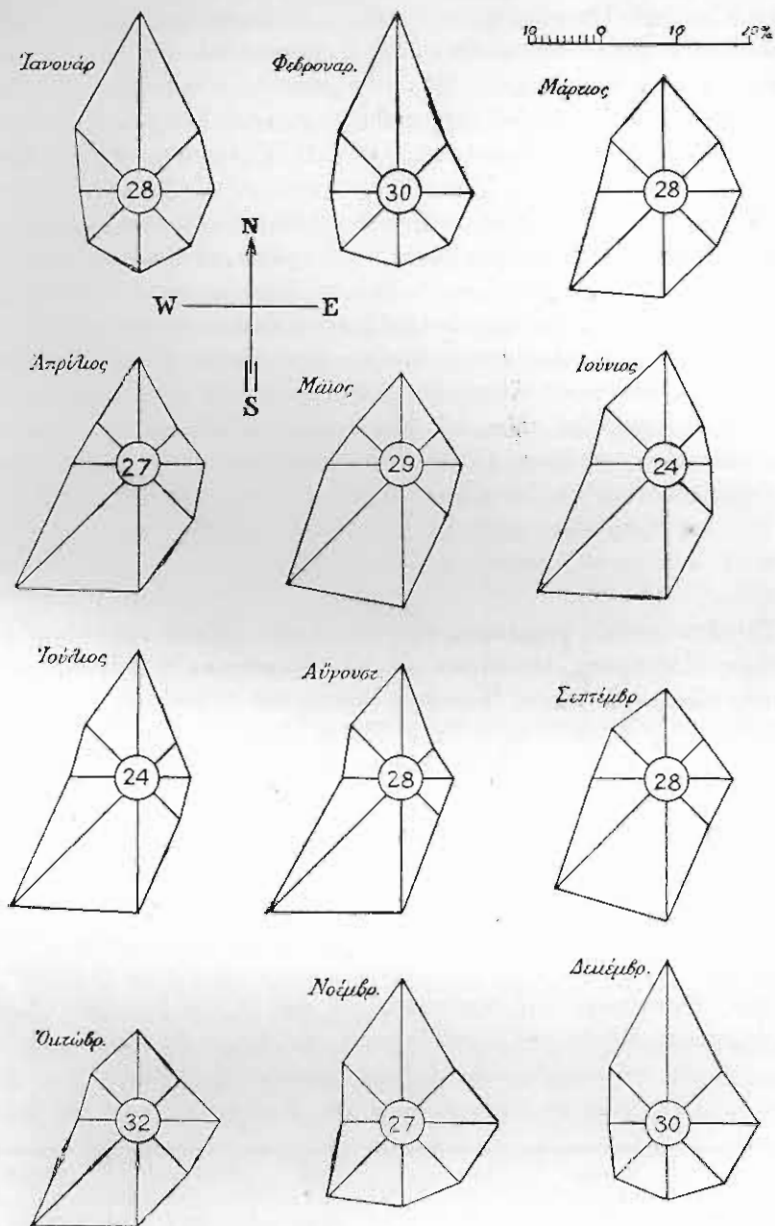
Α Ν Ε Μ Ο Σ

Μηνιαία μέση συχνότης διευθύνσεων ἀνέμου. Ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, ὃ ὁποῖος περιέχει τὴν μηνιαίαν μέσην συχνότητα τῶν διευθύνσεων¹ τοῦ ἀνέμου ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν (περίοδος 1892-1929), βλέπομεν ὅτι ἀπὸ τοῦ

Μῆνες	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Ἰανουάριος	21	8	7	7	8	7	5	9	28
Φεβρουάριος	21	6	7	7	7	8	6	8	30
Μάρτιος	12	7	7	7	11	15	6	7	28
Ἀπρίλιος	11	4	6	7	14	20	6	5	27
Μάιος	9	4	5	6	16	19	7	5	29
Ἰούνιος	12	4	3	6	15	21	7	8	24
Ἰούλιος	14	4	4	5	15	21	6	7	24
Αὐγουστος	12	3	4	4	15	22	5	7	28
Σεπτέμβριος	9	4	6	5	16	18	7	7	28
Ὀκτώβριος	9	5	8	7	11	17	5	6	32
Νοέμβριος	16	7	10	8	8	11	5	8	27
Δεκέμβριος	19	7	9	8	7	7	5	8	30
*Ἔτος	13.8	5.3	6.3	6.4	11.9	15.5	5.8	7.1	27.9
Χειμῶν	20.3	7.0	7.7	7.3	7.3	7.3	5.3	8.3	29.3
*Ανοιξίς	10.7	5.0	6.0	6.7	13.7	18.0	6.3	5.7	28.0
Θέρος	12.7	3.7	3.7	5.0	15.0	21.3	6.0	7.3	25.3
Φθινόπωρον	11.3	5.3	8.0	6.7	11.7	15.3	5.7	7.0	29.0

¹ Διὰ τὰς διευθύνσεις τοῦ ἀνέμου ἐγένετο ἐνταῦθα χρῆσις τῶν διεθνῶν συμβόλων, τὰ δὲ ἀντίστοιχα Ἑλληνικά, κατὰ τὴν ἰδίαν σειρὰν, εἶναι :

B, BA, A, NA, N, ΝΔ, Δ, ΒΔ καὶ Νηνεμία.



Σχ. 12.

Συχνότητες διευθύνσεων ανέμου.

Μαρτίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου, δηλ. κατά τούς πλείστους μήνας τοῦ ἔτους, οἱ συχνότεροι ἄνεμοι ἐν Θεσσαλονίκη εἶναι οἱ νοτιοδυτικοὶ μὲ συχνότητα κυμαινομένην ἀπὸ 15% (Μάρτιος) ἕως 22% (Αὔγουστος). Κατὰ τούς ὑπολοίπους μήνας δηλ. ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Φεβρουαρίου ἐπικρατοῦν οἱ βόρειοι μὲ συχνότητα ἀπὸ 16% (Νοέμβριος) ἕως 21% (Ἰανουάριος καὶ Φεβρουάριος).

Τὸ ἐλάχιστον τῶν βορείων ἀνέμων σημειοῦται τὸν Μάϊον, Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸν Ἀπρίλιον, τὸ δὲ τῶν νοτιοδυτικῶν ἀνέμων κατὰ τούς χειμερινούς μήνας Δεκέμβριον, Ἰανουάριον καὶ Φεβρουάριον.

Κατὰ τὴν θερμότεραν περίοδον τοῦ ἔτους οἱ ἄνεμοι, οἱ ὅποιοι παρουσιάζουν τὴν μεγαλύτεραν συχνότητα μετὰ τούς νοτιοδυτικούς, εἶναι οἱ νότιοι.

Οἱ βορειοανατολικοὶ ἄνεμοι ἐμφανίζονται μὲ τὴν μεγαλύτεραν συχνότητα ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου καὶ μὲ τὴν μικροτέραν κατὰ τούς λοιποὺς μήνας τοῦ ἔτους. Οἱ βορειοδυτικοὶ παρουσιάζουν τὴν μὲν μικροτέραν συχνότητα κατὰ τὸν Ἀπρίλιον, Μάϊον καὶ Ὀκτώβριον, τὴν δὲ μεγαλύτεραν ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου· οἱ ἄνεμοι ὅμως οὗτοι ἐμφανίζονται μὲ ἀξιόλογον ποσοστὸν καὶ κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον (Ἰουνίος-Σεπτέμβριος).

Τὸ μέγιστον τῆς συχνότητος τῶν ἀνατολικῶν ἀνέμων σημειοῦται κατὰ τούς μήνας Νοέμβριον, Δεκέμβριον καὶ Ὀκτώβριον, τὸ δὲ ἐλάχιστον αὐτῆς κατὰ τούς μήνας τοῦ θέρους Ἰούνιον, Ἰούλιον καὶ Αὔγουστον.

Κατὰ τὸν χειμῶνα ἐπικρατοῦν οἱ βόρειοι ἄνεμοι, οἱ ὅποιοι λόγῳ τῆς ξηρότητος καὶ τῆς σχετικῶς μεγάλης ταχύτητος αὐτῶν καθιστοῦν πολλάκις τὸ χειμερινὸν ψῦχος ἀφόρητον ἐν Θεσσαλονίκη· κατὰ τὰς λοιπὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους κυριαρχοῦν οἱ νοτιοδυτικοὶ ἄνεμοι, μετὰ δὲ τούτους ἔρχονται κατὰ σειράν οἱ νότιοι καὶ οἱ βόρειοι.

Τὴν μέγιστην ἐτησίαν συχνότητα ἔχουν οἱ νοτιοδυτικοὶ ἄνεμοι (15,5%), μετὰ τούτους ἔρχονται οἱ βόρειοι (13,8%) καὶ τρίτοι κατὰ σειράν οἱ νότιοι μὲ συχνότητα (11,9%).

Ἐὰν ἀθροίσωμεν τὰς συχνότητας ἐπὶ τοῖς % ἀφ' ἑνὸς μὲν τῶν βορείων, βορειοανατολικῶν καὶ βορειοδυτικῶν, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὰς τῶν νοτίων, νοτιοανατολικῶν καὶ νοτιοδυτικῶν ἀνέμων, βλέπομεν ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, ὅτι κατὰ τὸν χειμῶνα ἐπικρατοῦν οἱ τῆς βορείας, κατὰ δὲ τὰς λοιπὰς

	Χειμῶν	Ἀνοιξίς	Θέρος	Φθινόπωρον	Ἔτος
N+NE+NW	35.6	21.4	23.7	23.6	26.2
S+SE+SW	21.9	38.4	41.3	33.7	33.8
N+S	27.6	24.4	27.7	23.0	25.7
E+W	13.0	12.3	9.7	13.7	12.1

ἐποχὰς καὶ τὸ ἔτος οἱ τῆς νοτίας συνιστώσης ἄνεμοι. Ἐπίσης, ἐὰν ἀθροί-
σωμεν τὰς συχνότητας χωριστὰ τῶν βορείων καὶ νοτίων καὶ χωριστὰ τῶν
ἀνατολικῶν καὶ δυτικῶν ἀνέμων, βλέπομεν ἐκ τοῦ ἰδίου πίνακος ὅτι ἡ συχνό-
της τῶν ἀνέμων, οἱ ὅποιοι πνέουν κατὰ μῆκος τοῦ μεσημβρινοῦ παρουσιάζ-
εται ὡς τριπλασία σχεδὸν κατὰ τὸ θέρος, ὡς διπλασία δὲ περίπου κατὰ
τὰς λοιπὰς ἐποχὰς καὶ τὸ ἔτος τῆς συχνότητος τῶν ἀνέμων, οἱ ὅποιοι πνέουν
κατὰ μῆκος τοῦ παραλλήλου.

Μηνιαία μέση δύναμις τοῦ ἀνέμου. Ἐκ τῶν Ἑλληνικῶν παρατηρή-
σεων δίδομεν κατωτέρω τὴν μηνιαίαν μέσην δύναμιν τοῦ ἀνέμου προερχο-
μένην ἐκ τοῦ μέσου ὄρου ἑννέα πλήρων ἐτῶν :

Μῆνες	Μηνιαία μέση δύναμις τοῦ ἀνέμου.			
	8 ^ο	14 ^ο	21 ^ο	Μέση
Ἰανουάριος	1.9	2.4	2.2	2.2
Φεβρουάριος	1.7	2.2	1.9	2.0
Μάρτιος	1.6	2.2	1.6	1.8
Ἀπρίλιος	1.5	2.4	1.6	1.8
Μάϊος	1.6	2.8	1.6	2.0
Ἰούνιος	1.8	3.0	1.7	2.2
Ἰούλιος	1.8	3.0	1.6	2.1
Αὐγουστος	1.8	3.0	1.7	2.2
Σεπτέμβριος	1.5	2.7	1.5	1.9
Ὀκτώβριος	1.4	2.2	1.5	1.7
Νοέμβριος	1.4	1.9	1.8	1.7
Δεκέμβριος	1.8	2.2	2.0	2.0
Ἔτος	1.7	2.5	1.7	2.0

Τὴν μεγαλυτέραν μέσην μηνιαίαν δύναμιν παρουσιάζουν ὁ Ἰανουά-
ριος, Ἰούνιος, Αὐγουστος καὶ κατὰ δεύτερον λόγον ὁ Ἰούλιος, τὴν δὲ μι-
κροτέραν ὁ Ὀκτώβριος καὶ Νοέμβριος.

Καθ' ὅλους τοὺς μῆνας καὶ τὸ ἔτος ἡ μέση μηνιαία δύναμις κατὰ τὴν
14^ο εἶναι μεγαλυτέρα ἀπὸ τὰς ἀντιστοίχους τῆς 8^ο καὶ 21^ο. Ἐὰν ἐξαιρέσω-
μεν τοὺς μῆνας Ἰανουάριον καὶ Δεκέμβριον, ἡ μηνιαία μέση δύναμις τῆς
14^ο, κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας, βαίνει ἀξονομένη ἐκ τῶν ψυχροτέρων
πρὸς τοὺς θερμοτέρους μῆνας τοῦ ἔτους ἀκολουθοῦσα ἔν τινι μέτρῳ τὴν ἐτη-
σίαν πορείαν τῆς θερμοκρασίας.

Ἡμέραι ἰσχυροῦ ἀνέμου. Ἐκ τῶν ἐπομένων ἀριθμῶν οἱ ὅποιοι
ὑπελογίσθησαν ἐκ τῶν Βουλγαρικῶν παρατηρήσεων (1899-1911, 8 πλήρη
ἔτη) καὶ οἱ ὅποιοι παριστοῦν τὰς μέσας τιμὰς τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν ἰσχυ-

1.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Ε.
6.1	5.1	5.5	3.1	1.5	3.3	2.1	3.0	1.9	2.3	3.9	3.9	41.6

ροῦ ἀνέμου, βλέπομεν ὅτι τὴν μεγαλυτέραν συχνότητα ἡμερῶν ἰσχυροῦ ἀνέμου παρουσιάζουν κατὰ σειρὰν οἱ μῆνες Ἰανουάριος, Μάρτιος, Φεβρουάριος, Νοέμβριος καὶ Δεκέμβριος, τὴν δὲ μικροτέραν οἱ Μάιος καὶ Σεπτέμβριος καὶ κατὰ δεύτερον λόγον ὁ Ἰούλιος καὶ Ὀκτώβριος.

Τοπικοὶ ἰσχυροὶ ἄνεμοι ἐν Θεσσαλονίκῃ. Οἱ ἰσχυρότερον πνέοντες ἐν Θεσσαλονίκῃ ἄνεμοι εἶναι οἱ τοῦ βορείου καὶ ἀνατολικοῦ τομέως, εἰς αὐτοὺς δὲ κυρίως ὀφείλονται αἱ πλείεσται θύελλαι, αἱ ὁποῖα ἐμφανίζονται μὲν κυρίως ὅταν ἡ κυκλωνικὴ δράσις εἰς τὴν Μεσόγειον εἶναι ἔντονος, εἶναι ὁμως δυνατὴ ἢ ἐμφάνισις των καὶ κατὰ τὴν διάβασιν ἀελλῶν.

Χαρακτηριστικὸς ἰσχυρὸς καὶ ψυχρὸς ἄνεμος ἐν Θεσσαλονίκῃ πνέων ὡς ΒΔ εἶναι καὶ ὁ γνωστὸς ὑπὸ τὸ ὄνομα Β α ρ δ ἄ ρ η ς¹. Ὁ ἄνεμος οὗτος, ὁ ὁποῖος πνέει κυρίως κατὰ τὴν χειμερινὴν περίοδον, διοχετεύεται διὰ τῆς κοιλάδος τοῦ Ἄξιου (Βαρδάρη) ἐξ οὗ ἔλαβε καὶ τὸ ὄνομα καὶ δύναται νὰ παρομοιωθῇ πρὸς τὸν γνωστὸν ἐν Νοτίῳ Γαλλίᾳ πνέοντα ἄνεμον Mistral, ὁ ὁποῖος διοχετεύεται ἐπίσης διὰ τῆς κοιλάδος τοῦ Rhône. Ἐπίσης χαρακτηριστικὸς ἰσχυρὸς ἄνεμος, ὀλιγώτερον ὁμως ψυχρὸς τοῦ Βαρδάρη, εἶναι ὁ ἀνατολικός, γνωστὸς ὑπὸ τὸ ὄνομα Χ ο ρ τ ι ἄ τ η ς ὡς ἐρχόμενος ἐκ τῆς διευθύνσεως πρὸς τὴν ὁποίαν κεῖται τὸ ὄρος Χορτιάτης. Οὗτος πνέει εἰς βαθμὸν θυέλλης, ἰδίᾳ ὅταν ἐμφανίζονται βαθεῖαι ὑφέσεις εἰς τὴν κεντρικὴν Μεσόγειον.

Θύελλαι. Ἐπὶ τῶν διαγραμμάτων τοῦ ἀνεμογράφου (Ἰούνιος 1930 μέχρι τέλους τοῦ 1932) ἐσημειώθησαν 54 θύελλαι (ταχύτης μεγαλυτέρα τῶν 18.3μ. κατὰ δευτερόλεπτον), ἐκ τῶν ὁποίων αἱ 15 ἀνήκουν εἰς τοὺς ἑπτὰ τελευταίους μῆνας τοῦ 1930, 16 εἰς τὸ ἔτος 1931 καὶ 23 εἰς τὸ 1932.

Αἱ μέσαι τιμαὶ ἔχουν κατὰ μῆνα ὡς κάτωθι :

I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
2.0	3.0	3.0	2.0	0.5	1.3	1.7	0.7	0.7	1.7	3.0	1.7	19.5

Οὕτω βλέπομεν ὅτι τὴν μὲν μεγαλυτέραν μέσην συχνότητα ἡμερῶν θυέλλης παρουσιάζουν οἱ μῆνες Φεβρουάριος, Μάρτιος καὶ Νοέμβριος καὶ κατὰ δεύτερον λόγον οἱ μῆνες Ἰανουάριος καὶ Ἀπρίλιος, τὴν δὲ μικροτέραν ὁ Μάιος καὶ μετὰ τοῦτον ἔπονται οἱ μῆνες Αὐγουστος καὶ Σεπτέμβριος.

Ἐτησίαι. Οἱ ἐτησίαι πνέουν εἰς τὴν Θεσσαλονικὴν κατὰ τοὺς θερμοὺς κυρίως μῆνας Ἰούλιον, Αὐγουστον καὶ Σεπτέμβριον καὶ ἔχουν διεύθυνσιν βορείαν, ἢ ὁποῖα ὁμως μεταβάλλεται συνήθως κατὰ 1)16 τοῦ κύκλου πρὸς δυσμὰς καὶ ἀνατολάς. Ἡ μέση ταχύτης των κυμαίνεται ἀπὸ 5μ.-10μ. περίπου κατὰ δευτερόλεπτον, ἢ δὲ μεγίστη εἶναι συνήθως μεγαλυτέρα τῶν

¹ Ὁ ἄνεμος οὗτος δὲν προσβάλλει τὸν κόλπον Βερροίας-Ναούσης-Γιδᾶ. Βλέπε. Μαξ. Μαραβελάκι, Γεωφυσικαὶ ἔρευναι ἐν Μακεδονίᾳ, Θεσσαλονικὴ 1926, σελ. 53.

15 μέτρων, φθάνουσα ἐνίοτε ἢ καὶ ὑπερβαίνουσα τὸν βαθμὸν τῆς θυέλλης.

Ἡ συχνότης τῶν ἐτησίων ἐν Θεσσαλονίκῃ εἶναι πολὺ μικρὰ σχετικῶς μὲ τὴν παρατηρουμένην εἰς τὰς Ἀθήνας, πολὺ δὲ περισσότερον μὲ ἐκείνην τὴν ὁποῖαν παρουσιάζουν οὗτοι εἰς τὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου¹ καὶ τοῦ Ἰονίου² πελάγους.

Κατὰ τὰς μέγρι τοῦδε ἀνεμογραφικὰς παρατηρήσεις, οἱ ἐτησίου ἄρχονται συνηθέστερον κατὰ τὸ ἀπὸ τῆς 20^ω μέχρι τῆς 8^ω μεσολαβοῦν διάστημα, ὁπότε δὲν ὑφίσταται ἡ θαλασσία αὔρα, ἐνίοτε ὁμως, ὅταν εἶναι σφοδροί, καὶ κατὰ τὰς μεταμεσημβρινὰς ὥρας. Ἡ διάρκειά των κυμαίνεται ἀπὸ τῆς μιᾶς μέχρι τῶν τεσσάρων περίπου ἡμερῶν καὶ συνεχῶς ἐξασθενοῦντες παύουν διὰ νὰ τοὺς διαδεχθῇ ἡ θαλασσία αὔρα. Κατὰ τὴν μεγαλυτέραν κυρίως διάρκειάν των παρουσιάζουν εὐδιάκριτον ἡμερησίαν πορείαν μὲ τὸ μέγιστον κατὰ τὰς ἀπογευματινὰς καὶ τὸ ἐλάχιστον κατὰ τὰς νυκτερινὰς ὥρας.

Οἱ ἐτησίου, διερχόμενοι διὰ τῆς Βαλκανικῆς χερσονήσου, ἔχουν ἐν τινι μέτρῳ διὰ τὴν Θεσσαλονικὴν, τὸν χαρακτήρα τῶν καθοδικῶν ἀνέμων καὶ ὡς ἐκ τούτου, ἀναβιβάζουν τὴν θερμοκρασίαν, ἐπὶ πλεόν δὲ ὅταν εἶναι σφοδροί, παρασύρουν μεγάλην ποσότητα κονιοροῦ καὶ καθιστοῦν οὕτω τὴν κυκλοφορίαν εἰς τὰς ὁδοὺς καὶ τὴν παραμονὴν εἰς τὸ ὑπαιθρον δυσάρεστον. Ἐν τούτοις ὁμως, ὅταν πνέουν ὡς λεπτοί, μέτριοι ἢ καὶ λαμπροὶ ἀκόμη ἄνεμοι, καταβιβάζοντες τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν, ἡ ὁποία κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον καὶ ἰδίᾳ ἀπὸ τοῦ δευτέρου δεκαπενθημέρου τοῦ Αὐγούστου καὶ πέραν εἶναι μεγάλη ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἐπικρατοῦσαν θερμοκρασίαν, μέχρι τῶν κατωτάτων βαθμίδων τῆς ὑγρομετρικῆς κλίμακος, συντελοῦν εἰς τὴν ταχυτέραν ἐξάμισιν τῶν σωμάτων καὶ φέρουν τὴν γενικὴν ἀνακούφισιν εἰς τοὺς κατοίκους.

Θαλασσία καὶ ἀπόγειος αὔρα. Ἡ συχνότης τῆς θαλασσίας αὔρας εἶναι μεγάλη εἰς τὴν Θεσσαλονικὴν. Αὕτη πνέει καὶ κατὰ τοὺς ψυχροτέρους μῆνας, ἰδίᾳ κατὰ τὰς αἰθρίας ἡμέρας, κατὰ τὰς ὁποίας δὲν ὑφίστανται γενικώτεροι διαταραχαί, ἢ ἐκδήλωσις ὁμως αὐτῆς εἶναι σαφεστέρα καὶ ἡ συχνότης της πολὺ μεγάλη κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον τοῦ ἔτους. Κατὰ τὰ τέλη τοῦ ἔαρος καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ θέρους ἡ πνοὴ τῆς αὔρας διακόπτεται ἐκ τῆς διαβάσεως ὑφέσεων βορείως τῆς Θεσσαλονικῆς καὶ τῶν ἐπερχομένων κατὰ τὰς μεταμεσημβρινὰς ὥρας τοπικῶν θερμικῶν καταιγίδων.

Ἡ ἔναρξις τῆς αὔρας παρατηρεῖται συνήθως μεταξὺ τῆς 9ης καὶ 10ης ὥρας, ἐνίοτε ὁμως ἐπιβραδύνεται μέχρι τῆς 11ης ἢ ἐπιταχύνεται κατὰ μίαν ὥραν περίπου. Περὶ τὴν 11ην καθίσταται ζωηροτέρα, ἢ δὲ ταχύτης της αὐξάνει συνεχῶς μέχρι τῆς 16ης, περὶ τὴν ὁποῖαν παρατηρεῖται τὸ μέγιστον αὐτῆς.

¹ Δ. Αἰγινήτου, Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος, Τόμος II, Ἀθῆναι 1908, σελ. 298.

² Α. Λειβαθνοῦ, Le climat de Zante, Annales de l' Observatoire National d' Athènes, Tome II.

μετά τὸ μέγιστον, συνεχῶς ἔξασθενοῦσα παύει περὶ τὴν 20ὴν καὶ σπανιότερον περὶ τὴν 21ην ὥραν, πέραν τῆς ὁποίας ἐπικρατεῖ νηνεμία. Κατὰ τὰς ἡμέρας τῆς ψυχροτέρας περιόδου τοῦ ἔτους, καθ' ἃς πνέει ἡ αὔρα, ἡ ὥρα τοῦ μεγίστου ἐπιταχύνεται κατὰ 1-2 ὥρας περίπου, ἡ δὲ μέγιστη ταχύτης αὐτῆς σπανίως ὑπερβαίνει τὰ 3 μέτρα κατὰ δευτερόλεπτον.

Ἡ διεύθυνσις τῆς αὔρας εἶναι νοτιοδυτικὴ κατὰ τὰς πρωϊνὰς καὶ τὰς πρώτας μεταμεσημβρινὰς ὥρας, ἀκολούθως δὲ μέχρι τῆς παύσεώς της τρέπεται βαθμηδὸν πρὸς νότον.

Ἡ μέγιστη ταχύτης τῆς αὔρας, ἡ ὁποία παρατηρήθη μέχρι τοῦδε, δὲν ὑπερέβη τὰ 10 μέτρα· συνήθως ὅμως ἡ ταχύτης, τὴν ὁποίαν φθάνει περὶ τὸ μέγιστόν της, δὲν ὑπερβαίνει τὰ 6-7 μέτρα κατὰ δευτερόλεπτον.

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἐτησίαις ἡ θαλασσία αὔρα προκαλεῖ τὴν πτώσιν τῆς θερμοκρασίας, ἀναβιβάζουσα ὅμως τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν καὶ διὰ τῆς εἰσροῆς εἰς τὴν πόλιν μεγάλου ποσοῦ ὑδρατμῶν, συντελεῖ εἰς τὴν ἀψυθον ἐπίδρῳσιν τῶν κατοίκων.

Ἀπόγειος αὔρα δὲν δύναται νὰ λεχθῇ ὅτι ὑπάρχει ἢ εἶναι τόσον ἀσθενής, ὥστε δὲν καθίσταται αἰσθητὴ εἰς τοὺς κατοίκους. Εἰς τὰς εὐνοϊκωτέρας περιπτώσεις μόλις φθάνει τὴν ταχύτητα τοῦ 1-2 μέτρων κατὰ δευτερόλεπτον. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ἀνάγλυφον τοῦ ἐδάφους· αἱ εὐθὺς μετὰ τὴν πόλιν ἀπὸ βορειοδυτικῶν μέχρις ἀνατολῶν ἐκτεινόμεναι λοφοσειραὶ ἀποτελοῦν φράγμα, τὸ ὁποῖον δὲν ἐπιτρέπει τὴν διέλευσιν τῆς ἀπογείου αὔρας διὰ τῆς πόλεως.

ΒΡΟΧΗ

Τὰ μηνιαῖα ὕψη, τὰ ὁποῖα ἐμετροῦθησαν εἰς τοὺς τρεῖς Σταθμοὺς κατὰ τὰ κοινὰ ἔτη 1909, 1910 καὶ 1911, δὲν συμφωνοῦν μεταξύ των. Αἱ διαφοραὶ, τὰς ὁποίας παρουσιάζουν τὰ μηνιαῖα ὕψη τοῦ Αὐστριακοῦ καὶ τοῦ Ἑλληνικοῦ Σταθμοῦ, ἐν σχέσει πρὸς τὰ τοῦ Βουλγαρικοῦ, φέρουν τὸν χαρακτήρα τοῦ τυχαίου, καθόσον εἰς τοὺς ὁμωνύμους μῆνας τῶν καθέκαστα ἔτων, αἱ ἀπόλυτοι τιμαὶ τῶν διαφορῶν α) δὲν εἶναι αἱ αὐταί, καὶ β) ἄλλοτε εἶναι θετικαὶ καὶ ἄλλοτε ἀρνητικαί.

Αἱ Ἑλληνικαὶ παρατηρήσεις συμφωνοῦν καλύτερον μὲ τὰς Βουλγαρικὰς, πρῶγμα τὸ ὁποῖον φαίνεται καὶ κατὰ τὴν μέθοδον τῶν πηλίκων, τὰ ὁποῖα ἔχουν ὡς ἑξῆς:

	1909	1910	1911
Βουλγαρ. : Ἑλλην.	0.96	1.01	1.04
Βουλγαρ. : Αὐστρ.	0.93	1.03	1.10

Τόσον αἱ μηνιαῖαι τιμαί, τὰς ὁποίας ἔδωκαν οἱ Hann¹ καὶ Kuhlbrodt² ἔκ τῶν Αὐστριακῶν παρατηρήσεων, ὅσον καὶ αἱ προερχόμεναι ἔκ τῶν Ἑλληνικῶν παρατηρήσεων, ὑπολείπονται τῶν τιμῶν, τὰς ὁποίας ἔδωκαν οἱ Eredia³ καὶ Kuhlbrodt ἔκ τῶν Βουλγαρικῶν παρατηρήσεων. Αἱ διαφοραὶ εἰς τὴν ἔτησίαν πορείαν καὶ εἰς τὰς μέσας ἀριθμητικὰς τιμὰς πρέπει ν' ἀποδοθοῦν εἰς τὴν διάφορον περίοδον, εἰς τὴν μὴ καθ' ὅλα ὁμοίαν τοποθέτησιν τῶν βροχομέτρων καὶ εἰς τὴν μὴ ἐπιμελημένην μέτρησιν τῶν ὑψῶν τῆς βροχῆς.

Διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῶν μέσων τιμῶν ἔκ τῆς περιόδου 1891—1930 ἐλάβομεν ὑπ' ὄψιν ὅλην τὴν, εἰς τὴν διάθεσίν μας, Βουλγαρικὴν σειρὰν παρατηρήσεων 1899—1912 καὶ περιορισθήμεν, διὰ τὰς Αὐστριακὰς παρατηρήσεις μόνον εἰς τὰ ἔτη 1913 καὶ 1914, καθ' ἃ ἐλειτούργησε μόνον ὁ Αὐστριακὸς Σταθμὸς καὶ τὴν περίοδον 1891—1898, κατὰ τὴν ὁποίαν, καθὼς προκύπτει ἔκ τῶν φύλλων τοῦ Σταθμοῦ, αἱ παρατηρήσεις ἐγένοντο μετ' ἐπιμελείας. Αἱ Ἑλληνικαὶ παρατηρήσεις 1915—1929 συνεπληρώθησαν εἰς τὰ κενὰ των ἔκ τῶν παρατηρήσεων τοῦ Διευθυντοῦ τῆς Ἀμερικανικῆς Γεωργικῆς Σχολῆς Dr. House.

Αἱ, κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον, προκύψασαι μέσα μηνιαῖαι τιμαὶ παρουσιάζουν, ὡς φαίνεται ἔκ τοῦ ἀμέσως ἐπομένου πινακιδίου, κατὰ τὴν διάρ-

Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Ε.
36.9	30.7	37.1	40.9	51.5	37.1	24.7	23.1	31.8	55.5	62.4	49.1	482.4

κειαν τοῦ ἔτους, διπλὴν κύμανσιν μὲ κύριον μέγιστον τὸν Νοέμβριον, κύριον ἐλάχιστον τὸν Αὐγουστον, δευτερεῦον μέγιστον τὸν Μάιον καὶ δευτερεῦον ἐλάχιστον τὸν Φεβρουάριον.

Ὁ Ὀκτώβριος ὑπολείπεται, κατὰ μέσον ὄρον, τοῦ Νοεμβρίου μόνον κατὰ 7mm, 17άκισ δέ, κατὰ τὴν ὑπ' ὄψιν 40ετῆ περίοδον, τὸ μηνιαῖον ὕψος του ἦτο ἀνώτερον τοῦ Νοεμβρίου.

Ἡ μεγαλυτέρα ποσότης βροχῆς, ὡς φαίνεται ἔκ τοῦ ἀμέσως ἐπομέ-

Χειμῶν	(Δεκέμβριος, Ἰανουάριος, Φεβρουάριος)	116.7
Ἄνοιξις	(Μάρτιος, Ἀπρίλιος, Μάιος)	129.5
Θέρος	(Ἰούνιος, Ἰούλιος, Αὐγουστος)	84.9
Φθινόπωρον	(Σεπτέμβριος, Ὀκτώβριος, Νοέμβριος)	149.7

νου πινακιδίου, πίπτει τὸ φθινόπωρον καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὴν ἄνοιξιν, ἢ ὁποία ὑπολείπεται τοῦ φθινοπώρου μόνον κατὰ 20 mm.

¹ J. V. Hann, Meteorologische Zeitschrift, Band 27, 1910, S. 515.

² E. Kuhlbrodt, Klimatologie und Meteorologie von Mazedonien, Hamburg, 1920, S. 24.

³ F. Eredia, Sul clima di Salonicco, Roma 1916, pag. 16.

Ἡ ἑκατοστιαία ἀναλογία ἐπὶ τοῦ ἔτησιου μέσου διὰ τὰς τέσσαρας ἐποχὰς τοῦ ἔτους εἶναι:

Χειμῶν 24%, ἀνοιξὶς 27%, θέρος 18% καὶ φθινόπωρον 31%.

Κατωτέρω δίδομεν πίνακα ἐμφαίνοντα τὴν ἔτησιαν διανομὴν τῆς βροχῆς α') ἐπὶ τοῖς χιλίοις τοῦ ἔτησιου, β') τὴν ὁμοιόμορφον διανομὴν τούτου ἀναλόγως τῆς διαρκείας τῶν μηνῶν, γ') τὴν διαφορὰν τοῦ δευτέρου ἀπὸ τοῦ πρώτου, δ') τὸ βροχομετρικὸν πηλίκον καὶ ε') τὸ ὕψος βροχῆς, τὸ ὁποῖον ἀντιστοιχεῖ εἰς μίαν ἡμέραν. Τὸ βροχομετρικὸν πηλίκον, καθὼς καὶ τὸ μέσον ὕψος εἰς μίαν ἡμέραν, ἔχουν τὸ πλεονέκτημα νὰ ἐξαλείφουν τὴν ἀνισότητά τῶν μηνῶν.

Μῆνες	Κανονικὸν ὕψος	Ἐπὶ τοῖς % τοῦ ἔτησιου	Ἐομοιόμορφος διανομὴ	Διαφορὰ	Βροχομ. πηλίκον	Μέσον ὕψος εἰς 1 ἡμέραν
Ἰανουάριος	36.9	76	85	- 9	0.89	1.19
Φεβρουάριος	30.7	64	77	-13	0.83	1.10
Μάρτιος	37.1	77	85	- 8	0.91	1.20
Ἀπρίλιος	40.9	85	82	+ 3	1.04	1.36
Μάϊος	51.5	107	85	+22	1.26	1.66
Ἰούνιος	37.1	78	82	- 4	0.95	1.24
Ἰούλιος	24.7	51	85	-34	0.60	0.80
Αὐγουστος	23.1	49	85	-36	0.58	0.75
Σεπτέμβριος	31.8	66	82	-16	0.80	1.06
Ὀκτώβριος	55.5	116	85	+31	1.36	1.79
Νοέμβριος	62.4	129	82	+47	1.57	2.08
Δεκέμβριος	49.1	102	85	+17	1.20	1.58
Ἔτος	482.4	1000	1000	-	1.00	1.32

Διὰ τὴν ἀναλυτικὴν παραστάσιν τῆς ἔτησιας πορείας τῆς βροχῆς δίδομεν τὴν ἑξίωσιν:

$$p=4,^{cm}01 +0,69 \eta\mu (121,0 +\chi) +1,45 \eta\mu (220,0 +2\chi).$$

Αἱ ἀποχαὶ εἰς χιλιοστόμετρα τῶν παρατηρηθεισῶν τιμῶν ἀπὸ τὰς ὑπολογισθείσας ἐκ τῆς ἑξισώσεως ταύτης εἶναι :

I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.
0	-2	-2	+5	-4	+1	0	0	+3	-3	-2	+3

Ἡ συχνότης τῶν ἀποχῶν τῶν καθέκαστα ἔτησιων ὑψῶν ἀπὸ τοῦ μέσου ἔτησιου ἐντὸς ὁρισμένων ὁρίων, ἔχει ὡς κάτωθι :

cm	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	>30
Θετικαὶ	6	3	2	3	1	1	1
Ἀρνητικαὶ	4	10	5	3	0	0	0
Ἀθροισμα	10	13	7	6	1	1	1

Αί θετικά ἀποχαι εἶναι μεγαλύτεραι καὶ ἐπομένως ὀλιγαριθμότεραι (17) ἢ αἱ ἀρνητικά (22), καὶ ὑπερβαίνουν πολὺ τὰ ὄρια τῶν ἀρνητικῶν ἀποχῶν.

Πιθανὰ σφάλματα. Τὸ πιθανὸν σφάλμα τῶν μηνιαίων ὑψῶν τῆς βροχῆς παρουσιάζει, κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, διπλῆν κύμανσιν μὲ μεγίστας τιμὰς τὸν Νοέμβριον καὶ Μάιον καὶ ἐλαχίστας τὸν Αὐγουστον καὶ Φεβρουάριον.

Ἡ ἀπόλυτος συχνότης τῶν ἀποχῶν ἐν σχέσει πρὸς τὰ πολλαπλάσια τοῦ πιθανοῦ σφάλματος (39 περιπτώσεις) εἶναι :

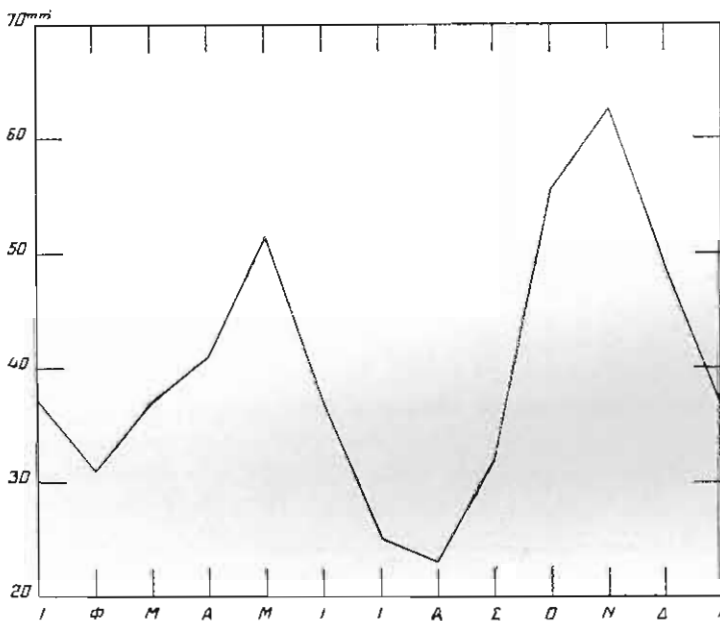
Μῆνες	$\frac{e}{2} \leq \epsilon$	$e \leq \epsilon$	$2e \leq \epsilon$	$3e \leq \epsilon$	$4e \leq \epsilon$	$5e \leq \epsilon$
Ἰανουάριος	29	23	5	2	0	0
Φεβρουάριος	27	15	4	1	1	1
Μάρτιος	28	22	5	0	0	0
Ἀπρίλιος	30	17	5	1	1	1
Μάιος	29	21	2	2	1	0
Ἰούνιος	30	21	4	3	0	0
Ἰούλιος	32	21	4	2	1	1
Αὐγουστος	30	22	4	2	0	0
Σεπτέμβριος	29	16	4	2	2	0
Ὀκτώβριος	30	23	6	0	0	0
Νοέμβριος	31	17	5	3	1	0
Δεκέμβριος	29	18	5	2	1	0
*Ἔτος	30	21	5	2	0	0

Μηνιαῖα μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ὑψη βροχῆς. Κατωτέρω παρέχομεν πίνακα τῶν, κατὰ τὴν 40ετῆ περίοδον 1891—1930, παρατηρηθέντων μεγίστων καὶ ἐλαχίστων μηνιαίων ὑψῶν, τὴν ἀπόλυτον κύμανσιν τούτων, ὡς καὶ τὴν ἐπὶ τοῖς % ἀναλογίαν τῶν μεγίστων ἐπὶ τῶν κανονικῶν τιμῶν.

Μῆνες	Κανον. τιμὴ	Μηνιαῖον μέγιστον ὑψος βροχῆς	*Ἔτος	Μηνιαῖον ἐλάχιστον ὑψος βροχῆς	*Ἔτος	*Απόλυτος κύμανσις	*Αναλογία μεγίστου ἐπὶ % τῆς κανον. τιμῆς
Ἰανουάριος	36.9	103.7	1893	1.2	1925	102.5	281 %
Φεβρουάριος	30.7	107.4	1906	2.8	1913	104.6	350 >
Μάρτιος	37.1	84.5	1916	2.4	1896	82.1	228 >
Ἀπρίλιος	40.9	138.3	1907	0.0	1920	138.3	338 >
Μάιος	51.5	189.3	1919	0.0	1907	189.3	368 >
Ἰούνιος	37.1	103.8	1901	1.1	1912, 1927	102.7	280 >
Ἰούλιος	24.7	129.9	1914	0	1929	129.9	526 >
Αὐγουστος	23.1	75.2	1900	0	1912, 1928	75.2	326 >
Σεπτέμβριος	31.8	118.5	1896	0	1918	118.5	373 >
Ὀκτώβριος	55.5	125.3	1919	1.5	1907	123.8	226 >
Νοέμβριος	62.4	185.6	1896	6.0	1898	179.6	297 >
Δεκέμβριος	49.1	135.3	1903	6.8	1924	128.5	276 >
*Ἔτος	482.4	783.0	1914	304.1	1922	478.9	162 >

Ούτω βλέπομεν ὅτι τὰ μέγιστα παρουσιάζουν μεγάλην ὑπεροχὴν ἀπὸ τῶν κανονικῶν τιμῶν φθάνοντα τὰ 526% (Ἰούλιος), 373% (Σεπτέμβριος) 368% (Μάιος) καὶ 350% (Φεβρουάριος)· τὰ μέγιστα τῶν λοιπῶν μηνῶν κυμαίνονται περὶ τὰ 300%. Τὸ ἀπολύτως μέγιστον μηνιαῖον ὕψος (189 mm) παρατηρήθη τὸν Μάιον τοῦ 1919 καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸν Νοέμβριον τοῦ 1896 (186 mm).

Τὰ ἀπολύτως ἐλάχιστα τῶν μηνιαίων ὑψῶν εἶναι τοιοῦτου βαθμοῦ, ὥστε νὰ παρουσιάζουν ὅλους σχεδὸν τοὺς μῆνας τοῦ ἔτους ὡς πολὺ ξηρούς.



Σχ. 13.

Ἐτησία πορεία τῆς βροχῆς.

Κατὰ τὴν ὑπ' ὄψιν περίοδον μόνον ἀπαξ ὁ Ἰούλιος καὶ Σεπτέμβριος καὶ δις ὁ Αὐγούστος διῆλθον ἄνευ βροχῆς, οὐδέποτε δὲ παρατηρήθη διάστημα πλεον τοῦ μηνὸς ἐντελῶς ἄνομβρον.

Τὸ πολυνομβρώτερον ἔτος ἦτο τὸ 1914 μὲ 783 mm (162% τοῦ κανονικοῦ ἐτησίου) καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸ 1900 μὲ 773 mm, τὸ δὲ ξηρότερον τὸ 1922 μὲ 304 mm (63% τοῦ κανονικοῦ ἐτησίου) καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸ 1920 μὲ 317 mm.

Εἰς τὰς Ἀθήνας¹ τὸ πολυομβρώτερον ἔτος 1898 ἀνήλθεν εἰς 215% , τὸ δὲ ξηρότερον εἰς 29% τοῦ κανονικοῦ ἔτησιου.

Ἡ μέση μεταβλητότης (μέση ἀποχὴ) τοῦ ἔτησιου φθάνει εἰς τὴν Θεσσαλονίκην τὰ 20% τοῦ κανονικοῦ.

Τὸ πηλίκον κυμάνσεως εἶναι 2,6 διὰ τὴν Θεσσαλονίκην, 7,3 διὰ τὰς Ἀθήνας, 2,2 διὰ τὴν Βόρειον Γερμανίαν² , 4,0 διὰ τὴν Ἰταλίαν καὶ 3,2 διὰ τὴν Πορτογαλίαν καὶ Ἰσπανίαν.

Ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, ὁ ὁποῖος περιέχει τὴν συχνότητα τῶν ξη-

Χαρακτήρ	Πολὺ ξηρὸν	Ξηρὸν	Πλησίον κανονικοῦ	Ὑγρὸν	Πολὺ ὕγρὸν	Ἐκτάκτως ὕγρὸν
Ἐπὶ τοῖς % Συχνότης	51—70 4	71—90 14	91—110 10	111—130 5	131—150 4	>150 2

ρῶν καὶ ὕγρῶν ἔτῶν προκύπτει ὅτι ἐπὶ 18 ξηρῶν ἔτῶν ἔχομεν μόνον 11 ὕγρα καὶ 10 σχεδὸν κανονικὰ ἔτη.

Μέγιστα ὕψη βροχῆς 24ώρου. Ἐκτὸς τῶν ἀπολύτως μεγίστων μηνιαίων ὕψων θεωροῦμεν ἀναγκαῖον νὰ δώσωμεν τὰ ἀπολύτως μέγιστα ὕψη βροχῆς τὰ πεσόντα ἐντὸς 24ώρου, δι' ἕκαστον μῆνα, καὶ παρατηρηθέντα κατὰ τὴν περίοδον 1891—1930.

	I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.
*Ύψος εἰς mm	36.1	36.5	42.7	74.1	90.0	46.0	72.6	50.0	42.3	48.7	82.5	43.5
*Ἡμέρα	12	11	30	3	7	1	12	14	12	13	17	6
*Ἔτος	1897	1906	1900	1908	1919	1896	1925	1900	1896	1917	1896	1893

Τὸ μέγιστον ὕψος βροχῆς 24ώρου κυμαίνεται μεταξύ τῶν 90.0mm (7 Μαΐου 1919) καὶ 27,6mm (27 Ἰουνίου 1892) ἢ δὲ μέγιστη συχνότης αὐτοῦ ἐμφανίζεται τὸν Νοέμβριον (8) καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸν Μάιον (5) καὶ Ἀπρίλιον (4) ἐπὶ 32 περιπτώσεων. Κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας παρατηρήθη ἅπαξ μόνον τὸν Δεκέμβριον, κατὰ δὲ τοὺς θερινούς, τρεῖς τὸν Ἰούνιον, δις τὸν Ἰούλιον καὶ ἅπαξ τὸν Αὐγουστον. Οἱ φθινοπωρινοὶ μῆνες Σεπτέμβριος καὶ Ὀκτώβριος ἐμφανίζονται μὲ τρεῖς περιπτώσεις καὶ ὁ Μάρτιος μὲ δύο.

Χάριν συγκρίσεως ἀποσπῶμεν ἐκ τῆς ἐργασίας τοῦ Καθηγητοῦ κ. Μαριολοπούλου³ τὰ ἀπόλυτα μέγιστα 24ώρου μερικῶν Ἑλληνικῶν Σταθμῶν, τὰ ὁποῖα παρατηρήθησαν κατὰ τὴν περίοδον 1894—1914.

¹ Δ. Αἰγινήτου, Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος, Τομ. I, Ἀθήναι, 1907, σελ. 403.

² Hann Süring, Lehrbuch der Meteorologie, Leipzig, 1926, S. 343.

³ E. G. Mariolopoulos, Étude sur le climat de la Grèce, I partie, Précipitation, Paris 1925.

	Κέρκυρα,	Λάρισα,	Τρίκαλα,	Βόλος,	Άρτα,	Λαμία,	Καλάμαι,	Πάτρα
m m	205.0	60.0	94.8	94.8	112.0	98.0	204.3	83.0
	Άθηναι,	Ζάκυνθος,	Δημητσάνα,	Σύρος,	Νάξος,	Ήρακλειον	Κρήτης	
m m	114.9	176.5	180.5	95.0	65.0	112.7		

Ἐκ τῶν ἀριθμῶν τούτων βλέπομεν ὅτι ἡ Θεσσαλονίκη ὑστερεῖ ἀρκετὰ τῶν πλείστων Ἑλληνικῶν Σταθμῶν καὶ ἰδίᾳ τῆς δυτικῆς Ἑλλάδος.

Βαθμὸς ραγδαιότητος. Ἡ μηνιαία μέση ραγδαιότης, διὰ τὴν περίοδον 1891—1930, ἔχει ὡς κάτωθι:

I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
4.5	3.7	4.5	4.6	5.0	4.7	5.4	6.1	6.0	6.6	6.9	5.0	5.1

Τὴν μεγαλυτέραν μέσην ραγδαιότητα παρουσιάζουν οἱ μῆνες Νοέμβριος, Ὀκτώβριος, Αὐγουστος καὶ Σεπτέμβριος, τὴν δὲ μικροτέραν ὁ Φεβρουάριος, Μάρτιος, Ἰανουάριος καὶ Ἀπρίλιος.

Ἀπὸ ἀπόψεως ραγδαιότητος αἱ τέσσαρες ἐποχαὶ τοῦ ἔτους κατατάσσονται κατὰ σειρὰν μεγέθους ὡς ἑξῆς:

Φθινόπωρον 6,6, θέρους 5,2, ἀνοιξὶς 4,7 καὶ χειμῶν 4,5.

Ἐκ τῶν φύλλων τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ τῆς περιόδου Ἰουνίου 1891 — Μάιος 1910, καθ' ἣν σημειοῦται ἡ διάρκεια τῆς βροχῆς, ἐσηματίσαμεν τὸν ἐπόμενον πίνακα, ὁ ὁποῖος δίδει τὴν συχνότητα ἐπὶ τοῖς % τοῦ βαθμοῦ ραγδαιότητος μεγίστου 24 ὥρῶν (χρονικὴ μονὰς ἡ ὥρα).

Μῆνες	0.0—1.0	1.1—2.0	2.1—5.0	5.1—10.0	10.1—15.0	15.1—30.0	30.1—50.0	50.1—75.0	Λ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ἰανουάριος	37	32	31	0	0	0	0	0	0
Φεβρουάριος	53	16	26	5	0	0	0	0	0
Μάρτιος	26	58	16	0	0	0	0	0	0
Ἀπρίλιος	26	32	31	11	0	0	0	0	0
Μάιος	21	21	42	16	0	0	0	0	0
Ἰούνιος	5	16	32	21	11	10	0	0	5
Ἰούλιος	16	26	21	32	5	0	0	0	0
Αὐγουστος	21	0	37	26	0	16	0	0	0
Σεπτέμβριος	6	26	42	16	5	5	0	0	0
Ὀκτώβριος	16	37	31	16	0	0	0	0	0
Νοέμβριος	26	26	32	11	5	0	0	0	0
Δεκέμβριος	16	47	32	0	0	0	5	0	0

Κατὰ τοὺς μῆνας Ἰανουάριον καὶ Φεβρουάριον ἐπικρατοῦν αἱ συχνότητες βαθμοῦ ραγδαιότητος 0.0—1.0, τὸν Μάρτιον, Ἀπρίλιον, Ὀκτώβριον καὶ Δεκέμβριον αἱ τοῦ 1.1—2.0, τὸν Μάϊον, Ἰούνιον, Αὐγουστον, Σεπτέμβριον καὶ Νοέμβριον, αἱ τοῦ 2.1—5.0 καὶ τὸν Ἰούλιον αἱ τοῦ 5.1—10.0.

Ἐπειδὴ τὰ μέγιστα 24ώρου δὲν ἔχουν πάντοτε τὸν μέγιστον βαθμὸν ραγδαιότητος καὶ ἐπειδὴ εἶναι ἀπαραίτητον, ἰδίᾳ δι' ὄρισμένας ἐφαρμογὰς, νὰ ἔχωμεν μίαν ἰδέαν τοῦ ἀπολύτως μεγίστου βαθμοῦ ραγδαιότητος, δίδομεν κατωτέρω πίνακα, ἐκ τῶν Αὐστριακῶν παρατηρήσεων 1891—1910, ὃ δὲ ποῖος περιέχει τὸν βαθμὸν τοῦτον, τὰ σημειωθέντα ὕψη, τὸν χρόνον, ὡς καὶ τὴν ἡμερομηνίαν καθ' ἣν ἔπεσαν ταῦτα.

Μῆνες	Ἀπολύτως μέγιστος βαθ. ραγδ.	Ὑψος βροχῆς εἰς mm	Διάρκεια	Ἡμέρα	Ἔτος
Ἰανουάριος	6.8	20.5	3 ὥρ.	17	1897
Φεβρουάριος	7.7	23.0	3 >	1	1910
Μάρτιος	6.0	9.0	1.5 >	19	1910
Ἀπρίλιος	8.6	60.5	7 >	2	1908
Μάϊος	14.5	14.5	1 >	20	1897
Ἰούνιος	82.2	13.7, 12.6	10λ., 15λ.	15, 10	1899, 1901
Ἰούλιος	11.8	23.6	2 ὥρ.	17	1897
Αὐγουστος	23.3	35.0	1.5 >	3	1893
Σεπτέμβριος	18.4	9.2	0.5 >	14	1895
Ὀκτώβριος	11.0	5.5	0.5 >	2	1893
Νοέμβριος	12.5	37.6	3 >	10	1896
Δεκέμβριος	46.4	11.6	15 λεπτά	7	1900

Πρωτοβρόχια. Μετὰ τὴν σχετικὴν ἀνομβρίαν τοῦ θέρους, κατὰ τὸ ὅποιον πίπτουν μὲν ἀρκεταὶ ποσότητες βροχῆς, ἀλλ' εἰς ἐλάχιστον χρόνον, αἱ κυρίως φθινοπωριναὶ βροχαὶ ἄρχονται ἀπὸ τοῦ δευτέρου δεκαπενθημέρου τοῦ Σεπτεμβρίου, πέραν τοῦ ὁποῖου ἡ συχνότης ἡμερῶν βροχῆς ἀυξάνει συνεχῶς. Πολὸν σπάνιον εἶναι νὰ παρέλθῃ Σεπτέμβριος ἄνευ βροχῆς.

Ἡμέραι βροχῆς. Ὡς ἡμέραι βροχῆς ἐλογίσθησαν πᾶσαι ἐκεῖναι, καθ' ἃς ἔπεσεν ὄμβρος ὑπὸ οἰανδήποτε μορφῆν, ἀδιαφόρως ἐὰν ἡ πεσοῦσα ποσότης ἦτο μετρήσιμος ἢ μὴ ὑπὸ τοῦ βροχομέτρου.

Εἰς τὸν ἐπόμενον πίνακα δίδομεν τὰς μέσας μηνιαίας τιμὰς τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν βροχῆς, ἐξαχθεΐσας ἐκ τῆς περιόδου 1891—1930, τὸν βαθμὸν μέσης πιθανῆς βροχερότητος (Niederschlagswahrscheinlichkeit), τὸν ἀπολύτως μέγιστον καὶ ἐλάχιστον ἀριθμὸν ἡμερῶν βροχῆς κατὰ μῆνα, ὡς καὶ τὴν ἀπόλυτον κύμανσιν τούτων.

Μήνες	Μέσαι μηνιαίαι τιμαι	Βαθμός μέσης πιθαν. βροχεροό- τητος	Μέγιστος ἀριθμὸς ἡμερ. βροχῆς	Ἔτος	Ἐλάχιστ. ἀριθμὸς ἡμερῶν βροχῆς	Ἔτος	Ἀπόλυ- τος κύμανσις
Ἰανουάριος	8.2	0.26	16	1893	3	1918	13
Φεβρουάριος	8.2	0.29	15	1900, 1906	2	πολλάκις	13
Μάρτιος	8.3	0.27	16	1900	2	1896	14
Ἀπρίλιος	8.9	0.30	17	1907	3	1901	14
Μάϊος	10.3	0.33	20	1919	3	1908	17
Ἰούνιος	7.9	0.26	17	1906, 1930	1	1916	16
Ἰούλιος	4.6	0.15	14	1899	0	1929	14
Αὔγουστος	3.8	0.12	10	1901	0	1912, 1928	10
Σεπτέμβριος	5.3	0.18	15	1910	0	1918	15
Ὀκτώβριος	8.4	0.27	19	1920	2	1896	17
Νοέμβριος	9.0	0.30	18	1909	3	1897	15
Δεκέμβριος	9.8	0.32	21	1930	1	1924	20
Ἔτος	93.8	0.26	143	1900	60	1918	83

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου βλέπομεν ὅτι ὁ μέσος μηνιαῖος ἀριθμὸς ἡμερῶν βροχῆς παρουσιάζει, κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, διπλὴν κύμανσιν μὲ κύριον μέγιστον τὸν Μάϊον, δευτερεῦον μέγιστον τὸν Δεκέμβριον, κύριον ἐλάχιστον τὸν Αὔγουστον καὶ δευτερεῦον ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον καὶ Φεβρουάριον.

Ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου μέχρι τοῦ Μαΐου καὶ ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Δεκεμβρίου ἡ αὔξησις ἀπὸ μηνὸς εἰς μῆνα γίνεται λίαν βραδέως· ἀπότομος εἶναι ἡ ἐλάττωσις ἀπὸ τοῦ Ἰουνίου πρὸς τὸν Ἰούλιον (3,3) καὶ ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου πρὸς τὸν Ὀκτώβριον (3,1).

Τὴν μεγαλυτέραν ἀπόλυτον κύμανσιν ἀριθμοῦ βροχερῶν ἡμερῶν (20) ἔχει ὁ Δεκέμβριος τὴν δὲ μικροτέραν (10) ὁ Αὔγουστος. Οἱ μῆνες Ὀκτώβριος καὶ Μάϊος παρουσιάζουν ἀπόλυτον κύμανσιν (17), ὁ Ἰούνιος (16) ὁ Σεπτέμβριος καὶ Νοέμβριος (15), ἔπονται δὲ οἱ λοιποὶ μῆνες (13 καὶ 14).

Ἡ διανομὴ τοῦ μέσου ἀριθμοῦ βροχερῶν ἡμερῶν εἰς τὰς τέσσαρας ἐποχὰς τοῦ ἔτους ἔχει ὡς κάτωθι :

Χειμῶν	(Δεκέμβριος, Ἰανουάριος, Φεβρουάριος)	26.2
Ἀνοιξις	(Μάρτιος, Ἀπρίλιος, Μάϊος)	27.5
Θέρους	(Ἰούνιος, Ἰούλιος Αὔγουστος)	16.3
Φθινόπωρον	(Σεπτέμβριος, Ὀκτώβριος, Νοέμβριος)	22.7

Τὸν μεγαλυτέρον ἀριθμὸν ἡμερῶν βροχῆς ἔχει ἡ ἀνοιξις ὑπερτερουῦσα τὸν μὲν χειμῶνα κατὰ μίαν, τὸ δὲ φθινόπωρον κατὰ 5 περίπου ἡμέρας, ἡ διαφορά μεταξὺ ἀνοιξεως καὶ θέρους εἶναι 11 περίπου ἡμέραι.

Συχνότης ημερῶν με ὕψος βροχῆς 24ώρου ἐντὸς ὠρισμένων ὁρίων. Διὰ τὴν εἰδικὴν παράστασιν τῶν ὀμβρομετρικῶν συνθηκῶν ἐνὸς τόπου εἶναι ἀπαραίτητος, ἐκτὸς τῆς συχνότητος τοῦ βαθμοῦ ραγδιότητος καὶ ἡ διάκρισις τῶν ἡμερῶν βροχῆς καθ' ἃς ἔπασαν ποσότητες εὐρισκόμεναι ἐντὸς ὠρισμένων ὁρίων. Πρακτικῶς ἡ διάκρισις αὕτη εἶναι σπουδαία διὰ τὰς σχέσεις μεταξὺ Γεωργίας καὶ Λασοπονίας ἀφ' ἐνὸς καὶ ὄμβρου ἀφ' ἑτέρου, ὡς καὶ δι' ἐφαρμογὰς εἰς τὴν ὑδροτεχνικήν.

Ἐκ τῶν χρονικῶν τῆς Σόφιας καὶ διὰ τὴν περίοδον 1899—1911 ἐξή-
γηθησαν αἱ μέσαι τιμαὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἡμερῶν βροχῆς, αἱ ὁποῖαι παρέσχον ὕψη $\geq 0,1\text{mm}$, $\geq 0,2\text{mm}$ καὶ $\geq 1,0\text{mm}$ καὶ αἱ ὁποῖαι ἔχουν ὡς κάτωθι:

Μέσος ἀριθ. ἡμερ. βροχῆς, με ὕψη:	I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
≥ 0.1	6.4	8.9	8.8	7.2	7.7	7.4	5.2	3.6	4.8	6.8	9.2	9.7	85.9
≥ 0.2	6.4	8.8	8.8	7.2	7.6	7.4	5.1	3.6	4.8	6.8	9.2	9.3	85.1
≥ 1.0	4.7	7.5	7.4	5.4	6.0	6.3	4.2	3.0	4.3	5.6	7.8	7.7	69.6

Λεπτομερέστερον, ἐκ τῶν Αὐστριακῶν παρατηρήσεων τῆς περιόδου 1891—1915 ὑπελογίσθη πίναξ, ὃ ὁποῖος παριέχει τὴν συχνότητα ἐπὶ τοῖς % τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν ἄνευ βροχῆς καὶ τὴν τῶν βροχερῶν ἡμερῶν, τῶν ὁποίων τὰ ὕψη ἐκυμάνθησαν μεταξὺ ὠρισμένων ὁρίων:

Μῆνες	Ἡμέραι ἄνευ βροχῆς	1.0	5.0	10.0	25.0	50.0	100.0	100.1 Λ
		0.1 —	1.1 —	5.1 —	10.1 —	25.1 —	50.1 —	
Ἰανουάριος	78.8	7.8	7.1	3.4	2.6	0.3	0	0
Φεβρουάριος	75.9	8.5	10.6	3.4	1.5	0.1	0	0
Μάρτιος	77.5	7.4	9.4	2.8	2.6	0.3	0	0
Ἀπρίλιος	77.8	5.6	9.4	3.8	2.5	0.6	0.3	0
Μάιος	76.4	6.3	7.9	4.6	3.4	1.3	0.1	0
Ἰούνιος	78.9	5.5	7.9	3.6	3.2	0.9	0	0
Ἰούλιος	85.8	4.8	4.8	1.9	2.0	0.7	0	0
Αὐγουστος	88.5	4.3	2.8	1.3	2.2	0.9	0	0
Σεπτέμβριος	86.1	3.2	4.6	2.4	2.9	0.8	0	0
Ὀκτώβριος	78.9	6.6	6.0	3.4	3.9	1.2	0	0
Νοέμβριος	72.1	10.1	9.2	3.3	3.6	1.1	0.6	0
Δεκέμβριος	74.0	6.6	9.8	4.7	4.4	0.5	0	0
Ἔτος	79.2	6.4	7.5	3.2	2.9	0.7	0.1	0

Ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου μέχρι τοῦ Ἰουλίου ὡς καὶ κατὰ τὸν Σεπτέμ-
βριον καὶ Δεκέμβριον ἐπικρατεῖ ἡ συχνότης τῶν ἡμερῶν βροχῆς, τῶν ὁποίων
τὸ ὕψος 24ώρου περιλαμβάνεται μεταξὺ τῶν ὁρίων 1.1—5.0mm, κατὰ δὲ τοὺς
ὑπολοίπους τέσσαρας μῆνας Ἰανουάριον, Αὐγουστον, Ὀκτώβριον καὶ Νοέμ-
βριον ἡ συχνότης τῶν ἀσθενῶν βροχῶν 0.1—1.0mm. Ὑψος 24ώρου μεταξὺ

των δρίων 50.1—100.0mm παρουσίασαν ἅπαξ ὁ Μάιος, δις ὁ Ἀπρίλιος καὶ τετράκις ὁ Νοέμβριος.

Σημεῖα βροχῆς. Ὅπως οἱ Ἀθηναῖοι ἔχουν τὴν κάλυψιν ὑπὸ νεφῶν τοῦ Ὑμηττοῦ, οἱ περὶ τὸν Σαρωνικὸν οἰκοῦντες τὴν κάλυψιν τῆς κορυφῆς τῆς Αἰγίνης καὶ οἱ Θεσσαλοὶ τοῦ Πηλίου ἢ τοῦ Ὀλύμπου¹, οὕτω καὶ οἱ Θεσσαλονικεῖς θεωροῦν τὴν κάλυψιν τῆς κορυφῆς τοῦ Χορτιάτου, κατὰ τοὺς ψυχροτέρους μῆνας τοῦ ἔτους καὶ ἰδια τοὺς τελευταίους τοῦ φθινοπώρου, ὡς σημεῖον ἐπικειμένης βροχῆς. Κατὰ τοὺς μῆνας τῆς θερμοτέρας ἐποχῆς τοῦ ἔτους καὶ ἰδίᾳ ἀπὸ τὰ τέλη Μαΐου μέχρι τοῦ Ἰουλίου, ἐπειδὴ αἱ πλεῖσται ἡμέραι βροχῆς εἶναι καὶ ἡμέραι καταιγίδος, αἱ ὁποῖαι ἐπέρχονται κατὰ τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας καὶ ἐκ τοῦ δυτικῆς κυρίως τομέως τοῦ δριζόντος, προγινωσκόντων τῆς βροχῆς εἰς τὴν Θεσσαλονικίην εἶναι ἡ ἐμφάνισις Cu—Ni (σωρειτομελανιῶν) ἐκ τοῦ μέρους τούτου ὑπὸ μορφῆν ἀκμόνων κατὰ τὰς περὶ τὴν μεσημβριανὴν ὥρας. Τόσον ὁ νεφοσκεπὴς Χορτιάτης, ὅσον καὶ ἡ ἐμφάνισις τῶν σωρειτομελανιῶν δὲν εἶναι πάντοτε ἐνδεικτικὰ βεβαιότητος ἐπικειμένης βροχῆς, παρέχουν ὅμως πολὺ μεγάλην πιθανότητα πρὸς τοῦτο.

ΧΙΩΝ

Ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, ὁ ὁποῖος περιέχει τὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς, τὴν ἀναλογίαν ἐπὶ τοῖς χιλίοις, ὡς καὶ τὸν ἀπολύτως μέγιστον καὶ ἐλάχιστον ἀριθμὸν ἡμερῶν χιόνος, προκύπτει ὅτι ἡ χιών πίπτει κατ' ἐξοχὴν κατὰ

Μῆνες	Μηνιαία μέση τιμὴ	Ἀναλογία ἐπὶ τοῖς ‰	Ἀπολύτως μέγιστη	Ἔτος	Ἀπολύτως ἐλάχιστη	Ἀριθμ. φορῶν	ἐπὶ περιπτώσεων
Ἰανουάριος	1.7	55	9	1905	0	14	36
Φεβρουάριος	1.7	61	7	1913	0	14	35
Μάρτιος	0.7	23	7	1907	0	23	35
Ἀπρίλιος	0.1	3	2	1906	0	34	36
Ὀκτώβριος	0.1	3	2	1920	0	39	40
Νοέμβριος	0.5	17	4	1904	0	29	39
Δεκέμβριος	0.6	19	4	1906	0	23	37
Ἔτος	5.4	15	12	1905, 1907	0	1 (1910)	33

τοὺς μῆνας Ἰανουάριον, Φεβρουάριον, Μάρτιον, Νοέμβριον, καὶ Δεκέμβριον. Ὁ Ἰανουάριος καὶ ὁ Φεβρουάριος ἐμφανίζονται μὲ τὴν αὐτὴν μέσην τι-

¹ Δ. Αἰγινήτου, Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος, Τόμος 1, Ἀθῆναι 1907, σελ. 430.

μήν, ἡ ἀναλογία ὅμως ἐπὶ τοῖς χιλίοις εἶναι μεγαλύτερα κατὰ τὸν Φεβρουάριον. Χιόνες σπανίως ὅμως πίπτουν καὶ κατὰ τὸν Ἀπρίλιον (2 φορές ἐπὶ 36 περιπτώσεων) καὶ Ὀκτώμβριον (μίαν φοράν ἐπὶ 40 περιπτώσεων).

Ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, ὁ ὁποῖος περιέχει τὴν ἀπόλυτον συχνότητα τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν χιόνος ἐντὸς ὁρισμένων ὁρίων, προκύπτει ὅτι κατὰ τὴν ὑπ' ὄψιν περίοδον ὁ ἀριθμὸς ἡμερῶν χιόνος τοῦ Ἰανουαρίου ἀπαξ ἔφθασε τὰς 9 (1905), τὰς 7 (1893), τὰς 6 (1894), δις τὰς 5 (1907 καὶ 1912), κατὰ δὲ τοὺς λοιποὺς μὲ χιόνα Ἰανουαρίου ἐκυμάνθη μεταξὺ τῶν ὁρίων 1—4. Ὁ Φεβρουάριος καὶ ὁ Μάρτιος ἀπαξ παρουσίασαν ἀριθμὸν

Μῆνες	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ἰανουάριος	14	11	3	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0
Φεβρουάριος	14	5	6	3	5	1	0	1	0	0	0	0	0
Μάρτιος	23	6	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ἀπρίλιος	34	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ὀκτώβριος	39	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νοέμβριος	29	4	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Δεκέμβριος	23	7	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ἔτος	1	2	2	5	5	4	3	3	3	1	2	0	2

ἡμερῶν χιόνος 7· ὁ πρῶτος προσέτι ἀπαξ 5 (1899) καὶ πεντάκις 4 (1895, 1896, 1901, 1919, 1930)· ὁ Νοέμβριος καὶ Δεκέμβριος ἀπαξ 4.

Τὸ ἔτος 1910 διήλθεν ἄνευ χιόνος, τὰ δὲ ὑπόλοιπα 32 ἐκυμάνθησαν μεταξὺ 1—12 χιονοβόλων ἡμερῶν. Τὸ ὕψος τοῦ στρώματος τῆς χιόνος δὲν ὑπερέβη τὰ 10 cm, συνεχὲς δὲ χιονοσκεπὲς ἔδαφος μόλις ἔφθασε τὰς 3—4 ἡμέρας.

Αἱ πρῶται χιόνες ἐμφανίζονται συνήθως κατὰ Δεκέμβριον καὶ Ἰανουάριον, σπανιώτερον κατὰ Νοέμβριον καὶ Ὀκτώμβριον, αἱ δὲ τελευταῖαι τὸν Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον καὶ σπανίως τὸν Ἀπρίλιον.

Εἰς τὰ ὄρη μέχρις ὕψους χιλίων μέτρων ἡ χιών εἶναι συνήθης καθ' ὅλην τὴν ψυχροτέραν περίοδον τοῦ ἔτους, τὰ δὲ ὑψηλότερα τῶν 2000 μέτρων εἶναι χιονοσκεπῆ ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Μαΐου. Ἐπέρχεται ἔτη καθ' ἃ ἡ χιών ἐμφανίζεται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν κορυφῶν τῶν ὀρέων ἀπὸ τοῦ δευτέρου δεκαπενθημέρου τοῦ Σεπτεμβρίου καὶ μόλις κατὰ τὸν Ἰούνιον ἐξαφανίζονται συνήθως καὶ τὰ τελευταῖα λείψανα αὐτῆς. Αἰωνία χιών δὲν ὑπάρχει εἰς τὴν Μακεδονίαν καθὼς καὶ εἰς δλόκληρον τὴν Βαλκανικὴν χερσόνησον, μικροὶ δὲ μόνον ὄγκοι ταύτης διατηροῦνται ἐνίοτε κατὰ τὸν Ἰούλιον καὶ Αὐγουστον εἰς βαθέα καὶ τελείως σκιερὰ βάραθρα.

ΧΑΛΑΖΑ

Ὁ κατ' ἔξοχὴν χαλαζοβόλος μῆν, καθὼς φαίνεται ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος, εἶναι ὁ Μάϊος 15 ‰ καὶ κατὰ δεύτερον λόγον ὁ Μάρτιος 7 ‰. Οἱ

λοιποὶ μῆνες κυμαίνονται ἀπὸ 1—4 ‰ καὶ μόνον ὁ Σεπτέμβριος καθ' ὅλην τὴν περίοδον διήλθεν ἄνευ χαλάζης.

Μῆνες	Μηνιαία μέση τιμὴ		Ἀναλογία ἐπὶ τοῖς ‰		Ἀπολύτως μέγιστος ἀριθμὸς				Ἐλλειψὶς χαλάζης	
	Χάλα- ζα	Χιονο- χάλα- ζα	Χά- λαζα	Χι- νοχά- λαζα	Χά- λαζμ	ἀριθ. φορ.	Χι- νοχά- λαζα	ἀριθ. φορ.	ἀριθ. φορ.	ἐπὶ περι- πτώσεων
Ἰανουάριος	0.06	0.20	2	7	1	2	4	1	29	35
Φεβρουάριος	0.09	0.06	3	2	1	3	1	2	29	34
Μάρτιος	0.21	0.06	7	2	2	1	2	1	28	34
Ἀπρίλιος	0.12	0.03	4	1	1	4	1	1	29	34
Μάιος	0.46	0.03	15	1	3	1	1	1	22	35
Ἰούνιος	0.11	0.03	4	1	1	4	1	1	32	37
Ἰούλιος	0.08	0	3	0	1	3	—	—	34	37
Αὔγουστος	0.08	0	3	0	1	3	—	—	35	38
Σεπτέμβριος	0	0	0	0	—	—	—	—	37	37
Ὀκτώβριος	0.11	0	4	0	1	4	—	—	33	37
Νοέμβριος	0.03	0.03	3	1	2	1	1	1	35	37
Δεκέμβριος	0.03	0.03	1	1	1	1	1	1	35	37
Ἔτος	1.38	0.50	4	1	4	1	4	1	8	32

Ἡ διανομὴ εἰς τὰς τέσσαρας μετεωρολογικὰς ἐποχὰς τοῦ ἔτους τοῦ ὁ-
λικοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν χαλάζης καὶ χιονοχαλάζης εἶναι:

Ἐποχὰὶ τοῦ ἔτους		Ὅλικὸς ἀριθμὸς ἡμερῶν		
		Χαλάζης	Χιονο- χαλάζης	Χαλάζης καὶ χιονο- χαλάζης
Χειμῶν	(Δεκέμβριος, Ἰανουάριος, Φεβρουάριος)	6	10	16
Ἄνοιξις	(Μάρτιος, Ἀπρίλιος, Μάιος)	27	4	31
Θέρος	(Ἰούνιος, Ἰούλιος, Αὔγουστος)	10	1	11
Φθινόπωρον	(Σεπτέμβριος, Ὀκτώβριος, Νοέμβριος)	7	1	8

Τὰς περισσοτέρας ἡμέρας χαλάζης ἔχει ἡ ἄνοιξις καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸ θέρος· κατόπιν ἔρχεται τὸ φθινόπωρον καὶ τελευταῖος ὁ χειμῶν, ὁ ὁποῖος ὅμως ἔχει τὰς περισσοτέρας ἡμέρας χιονοχαλάζης.

Περιγραφή διὰ τὸ μέγεθος, τὸ σχῆμα, τὸ βάρος τῶν κόκκων τῆς χα-
λάζης καὶ τῶν ζημιῶν τὰς ὁποίας ἐπιφέρει δυστυχῶς δὲν ὑπάρχει. Κατὰ τὸ
ἔτος 1930 ἔπεσε τὴν 2 Ἰουλίου χάλαζα τῆς ὁποίας οἱ κόκκοι εἶχον μέγαν ἄ-
ξονα 45mm, μικρὸν ἄξονα 5—15mm, πάχος 3—4mm, τὸ δὲ βάρος κόκκων
τινῶν, οἱ ὁποῖοι δὲν ἦσαν ἐκ τῶν μεγαλυτέρων, ἀνῆλθεν εἰς 20—25 γραμ-
μάρια. Ἡ γενικὴ μορφή τῶν κόκκων ἦτο ὁμοία μὲ τὴν διδομένην ἐν φω-

τογραφία εἰς τὴν σελίδα 720 τῆς Μετεωρολογίας τοῦ Hann—Süring, Leipzig 1926.

Ἡ ἔτησία ἀπόλυτος συχνότης ἡμερῶν χαλάζης, ὡς καὶ χαλάζης μετὰ χιονοχαλάζης, ἐντὸς ὁρισμένων ὁρίων ἔχει ὡς κάτωθι:

	Χάλαζα					Χάλαζα + χιονοχάλαζα					
᾽Ορια	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	5
Συχνότης	9	8	10	4	1	8	4	10	6	2	2

ΠΑΧΝΗ

Μέσαι τιμαὶ τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν πάχνης δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξα-
χθοῦν, διότι τὰ μὲν χρονικὰ τῆς Σόφιας δὲν ἀναγράφουν, τὰ δὲ χρονικὰ
τῶν Ἀθηνῶν καὶ τὰ φύλλα τοῦ Αὐστριακοῦ Σταθμοῦ εἶναι ἔλλειπῆ ὡς πρὸς
τὸ στοιχεῖον τοῦτο. Ἐκ τῶν παρατηρήσεων τοῦ 1930 καὶ 1931 προκύ-
πτει ὅτι οἱ μόνοι μῆνες, καθ' οὓς ἐμφανίζεται πάχνη ἐν Θεσσαλονίᾳ,
εἶναι ὁ Ἰανουάριος, Φεβρουάριος, Μάρτιος, Νοέμβριος καὶ Δεκέμβριος.
Τὰς περισσοτέρας ἡμέρας πάχνης ἔχει ὁ Ἰανουάριος καὶ Φεβρουάριος
καὶ κατὰ δεύτερον λόγον ὁ Δεκέμβριος, τὰς δὲ ὀλιγωτέρας ὁ Μάρτιος καὶ ὁ
Νοέμβριος.

Τὸ ἔτος ἐμφανίζεται, κατὰ μέσον ὄρον τῶν δύο ἐτῶν, μὲ 15 περίπου
ἡμέρας.

ΚΑΤΑΙΓΙΔΕΣ

Οἱ τρεῖς Σταθμοί, οἱ ὁποῖοι ἐλειτούργησαν εἰς τὴν Θεσσαλονίκην, ὡς
πρὸς τὸν ἀριθμὸν ἡμερῶν καταιγίδος δὲν συμφωνοῦν μεταξύ των. Ὁ Αὐ-
στριακὸς καὶ ὁ Ἑλληνικὸς δίδουν πολὺ μικρότερον ἀριθμὸν ἡμερῶν καται-
γίδος, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον φανερώνει, ὅτι εἰς τοὺς ἐν λόγῳ Σταθμοὺς αἱ
παρατηρήσεις ὡς πρὸς τὸ στοιχεῖον τοῦτο δὲν ἐγένοντό μὲ τὴν προσήκουσαν
ἐπιμέλειαν. Ἐν τούτοις ὅμως, καθὼς φαίνεται ἐκ τοῦ ἐπομένου πίνακος,
ὁ ὁποῖος περιέχει τὰς μέσας μηνιαίας τιμὰς καὶ τὴν ἀναλογίαν ἐπὶ τοῖς χι-
λίαις δι' ἕκαστον τῶν Σταθμῶν χωριστά, καὶ οἱ τρεῖς Σταθμοί, καίτοι ἀνε-
φέρονται εἰς διαφόρους περιόδους, συμφωνοῦν εἰς τὸ ὅτι ἡ θερμὴ περίοδος
τοῦ ἔτους ἔχει τὴν μεγαλυτέραν συχνότητα ἡμερῶν καταιγίδος, ἢ δὲ ψυχροτέρα
τὴν μικροτέραν. Τὸ μέγιστον τοῦ θέρους, κατὰ τὰς Αὐστριακὰς παρατηρήσεις,
μετατοπίζεται ἐκ τοῦ Ἰουνίου εἰς τὸν Ἰούλιον.

Μήνες	Αυστριακός Σταθμός 1891—1898		Έλληνικός Σταθμός 1915—1930		Βουλγαρικός Σταθμός 1899—1911 (πλήν του 1903)					
	Μέση τιμή	άναλο- για επί τοις %	Μέση τιμή	άναλο- για επί τοις %	Μέση τιμή	άναλο- για επί τοις %	Μέγι- στος ἀριθ.	Έτος	ελά- χιστ. ἀριθ.	ἀριθ. φο- ρών
Ίανουάριος	0.6	19	0.5	16	0.1	3	1	1906	0	11
Φεβρουάριος	0	0	0	0	0.4	14	2	1906	0	8
Μάρτιος	0.1	3	0.1	3	0.3	10	1	τετράκις	0	8
Ώπρίλιος	0.6	20	0.7	23	0.8	27	2	1911	0	4
Μάιος	0.9	29	2.1	68	5.3	171	12	1906	1	1
Ίούνιος	1.0	33	2.1	70	8.0	267	13	1901, 1907	1	1
Ίούλιος	1.3	42	1.3	42	5.2	168	12	1899	1	2
Αύγουστος	0.3	10	0.6	19	3.4	110	8	1901	1	3
Σεπτέμβριος	0.1	3	0.7	23	2.8	93	6	1910	0	2
Όκτώβριος	0.8	26	0.6	19	0.8	26	3	1905	0	7
Νοέμβριος	0.8	27	0.3	10	0.7	23	3	1900	0	7
Δεκέμβριος	0.1	3	0	0	0.3	10	2	1899	0	9
*Έτος	6.1	17	9.8	27	27.9	76	42	1901	12	1 (1908)

Έκ τών Βουλγαρικῶν παρατηρήσεων ἐξάγεται ὅτι τὴν μεγίστην μέσην τιμὴν ἀριθμοῦ ἡμερῶν καταιγίδος ἔχει ὁ Ίούνιος 8,0 μετ' αὐτὸν δὲ ἔρχονται ὁ Μάιος (5,3) καὶ ὁ Ίούλιος (5,2). Αἱ ἐλάχιστοι μέσαι τιμαὶ ἐμφανίζονται κατὰ τοὺς ἀπὸ τοῦ Δεκεμβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου μῆνας.

Ἡ διανομὴ τοῦ μέσου ἀριθμοῦ τῶν ἡμερῶν καταιγίδος εἰς τὰς τέσσαρας ἐποχὰς τοῦ ἔτους εἶναι (Βουλγαρικός Σταθμός):

Χειμῶν	(Δεκέμβριος, Ίανουάριος, Φεβρουάριος)	0.8
Άνοιξις	(Μάρτιος, Ἀπρίλιος, Μάιος)	6.4
Θέρος	(Ίούνιος, Ίούλιος, Αύγουστος)	16.6
Φθινόπωρον	(Σεπτέμβριος, Ὀκτώβριος, Νοέμβριος)	4.3

Τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν ἡμερῶν καταιγίδος ἔχει τὸ θέρος καὶ κατόπιν ἔρχονται κατὰ σειρὰν ἡ ἀνοιξις, τὸ φθινόπωρον καὶ ὁ χειμῶν.

Έκ τῶν παρατηρήσεων τοῦ 1930 καὶ τοῦ 1931 ἐξάγεται ὅτι τὰ μὲν μηνιαῖα ὕψη βροχῆς τῶν μηνῶν Ίουλίου καὶ Αὐγούστου σχεδὸν ἀποκλειστικῶς, τὰ δὲ τῶν μηνῶν Μαΐου, Ίουνίου καὶ Σεπτεμβρίου πλέον τοῦ ἡμίσεως, προῆλθον ἀπὸ βροχᾶς καταιγίδων.

Αἱ καταιγίδες τοῦ χειμῶνος εἶναι ὕφαιακαί, αἱ δὲ τοῦ θέρους κατὰ τὸ πλεῖστον τοπικαὶ θερμικαὶ καταιγίδες.

Ἡ ἐτήσια ἀπόλυτος συχνότης ἡμερῶν καταιγίδος (Βουλγαρικός Σταθμός) μεταξὺ ὁρισμένων ὁρίων ἔχει ὡς κάτωθι:

*Όρια	12—16	17—21	22—26	27—31	32—36	37—40	41—42
Συχνότης	1	1	3	3	2	0	2

Αἱ μέσαι μηνιαῖαι τιμαὶ ὡς καὶ ἡ ἀναλογία ἐπὶ τοῖς ‰ ἐξαγόμεναι ἐκ τῆς περιόδου 1891—1930 εἶναι:

	I.	Φ.	M.	A.	M.	I.	I.	A.	Σ.	O.	N.	Δ.	E.
Μέση τιμὴ	0.29	0.15	0.24	0.67	2.91	3.89	2.56	1.45	1.22	0.72	0.47	0.14	15·7
Ἀναλογία ἐπὶ τοῖς ‰	9	5	8	22	94	130	83	47	41	23	16	5	43

Αἱ καταιγίδες τῆς θερμοτέρας ἐποχῆς τοῦ ἔτους παρουσιάζονται κατὰ κανόνα σχεδὸν τὰς ἀπογευματινὰς ὥρας καὶ ἐμφανίζονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ τὸν ΝΔ—Β τομέα τοῦ ὁρίζοντος.

ΣΥΝΤΟΜΟΣ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΙΣ

ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΟΣ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ἡ δι' ἀριθμῶν μελέτη τῶν κλιματικῶν στοιχείων τῆς Θεσσαλονίκης, ὡς καὶ ἡ μεταβολὴ αὐτῶν ἔχει ἤδη ἐκτεθῆ. Ὑπολείπεται εἰσέτι νὰ ἐξετασθῆ διὰ βραχέων τὸ κλίμα τῆς Θεσσαλονίκης ἐν τῷ πλαισίῳ τοῦ κλίματος τῆς Μεσογείου καὶ ἰδίᾳ τῆς Μακεδονίας, ὡς καὶ ἡ πορεία τοῦ καιροῦ ἐν συνδυασμῷ μὲ τὰς γενικώτερον ἐπικρατούσας ἀτμοσφαιρικὰς συνθήκας.

Θερμοκρασία τοῦ ἀέρος. Ἡ Θεσσαλονίκη, ἐξαιτῶμένη ἀπὸ θερμομετρικῆς ἀπόψεως, παρουσιάζει χαρακτηριστὰ ἠπειρωτικώτερον τῶν πρὸς δυσμὰς αὐτῆς καὶ εἰς τὸ αὐτὸ γεωγραφικὸν πλάτος εὐρισκομένων περιοχῶν τῆς Μεσογείου.

Κατὰ τὸν Ἰανουάριον ἡ ἰσόθερμος 0°, ἡ ὁποία, ἀκολουθοῦσα τὰ Νορβηγικὰ παραλία, διασχίζει τὴν μέσην Εὐρώπην μὲ διεύθυνσιν ἀπὸ βορρᾶ πρὸς νότον, ἐγγίζει τὸ βόρειον ὄριον τῆς Μακεδονίας διὰ τοῦ νοτιωτέρου ἄκρου αὐτῆς, ἐνῶ ἡ ἰσόθερμος τῶν 6° ἐγγίζει τὴν παραλίαν. Κατὰ τὸν Ἰούλιον ἡ Μακεδονία εὐρίσκεται μεταξὺ τῶν ἰσοθέρων 24° καὶ 27°. Ἐκ τῆς καθόλου δὲ διατάξεως τῶν ἰσοθέρων κατὰ τοὺς δύο τοῦτους μῆνας ἔπεται ὅτι ἡ Μακεδονία ἔχει κλίμα τραχύτερον τῶν εἰς τὸ αὐτὸ πλάτος εὐρισκομένων τόπων τῆς μέσης καὶ κάτω Ἰταλίας, ὡς καὶ τῶν Ἀλβανικῶν παραλίων.

Ἡ ἐτησία πορεία τῆς θερμοκρασίας μὲ τὸ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον ἔχει ἠπειρωτικὸν χαρακτήρα· τὸ μέσον ἐτήσιον θερμομετρικὸν εὖρος εἰς τὴν Θεσσαλονικὴν ἀνέρχεται εἰς 20.8° ἐλάχιστα ὑπολειπόμενον τοῦ τῆς Βιέννης 21.7°, ἀξάνει δὲ μέχρι τῶν 25° καθόσον προχωροῦμεν ἐκ τῆς παραλίας πρὸς τὸ ἐσωτερικὸν τῆς χώρας.

Οἱ θερμότεροι μῆνες εἶναι ὁ Ἰούλιος καὶ Αὐγουστος μὲ τὴν αὐτὴν σχεδὸν μέσην θερμοκρασίαν, ὁ δὲ Σεπτέμβριος ἐξακολουθεῖ νὰ ἔχη γενικῶς θερινὴν θερμοκρασίαν, ὑπολειπόμενος τοῦ Ἰουνίου κατὰ 1° περίπου. Ὁ Ὀκτώβριος δύναται νὰ εἶναι παράτασις τοῦ καιροῦ τοῦ Σεπτεμβρίου, ὁπότε ἡ μεταβολὴ πρὸς τὸν χειμερινὸν τύπον γίνεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον

ἀποτόμως. Ἐν καὶ οἱ ψυχρότεροι μῆνες εἶναι οἱ κυρίως χειμερινοί, Ἰανουάριος, Φεβρουάριος καὶ Δεκέμβριος, ἐν τούτοις ὅμως τὸ ἐλαχιστοβάθμιον θερμομετρον κατέρχεται εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ μηδενὸς ἢ καὶ κάτωθεν ταύτης καὶ κατὰ τὸν Νοέμβριον, ἰδίᾳ δὲ τὸν Μάρτιον, λόγῳ τῶν κατὰ τὴν ἔποχην ταύτην ἐπερχομένων κυμάτων ψύχους.

Ἡ μέση μεταβλητότης (μέση ἀποχή) κατὰ τὸ θέρος εἶναι ἀρκετὰ μικρά, κατὰ δὲ τὸν χειμῶνα μεγάλη. Τὸ μέγιστον συμπίπτει μὲ τὸν Ἰανουάριον, ὃ ὁποῖος παρουσιάζει μέσην μεταβλητότητα τριπλασίαν τοῦ Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου. Ἐκ τοῦ συνδυασμοῦ ταύτης μὲ τὴν μέσην μεταβλητότητα τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως, ἡ ὁποία ἔχει τὴν αὐτὴν σχεδὸν ἔτησίαν πορείαν, προκύπτει ὅτι ἡ Θεσσαλονίκη παρουσιάζει θέρος μὲν μὲ σταθερὰς συνθήκας, χειμῶνα δέ, ἐξαιρέσει τοῦ Δεκεμβρίου, μὲ πολὺ μεταβλητὰς τοιαύτας.

Αἱ θεριναὶ ἡμέραι, δηλαδὴ αἱ ἡμέραι μὲ μεγίστην θερμοκρασίαν μεγαλύτεραν τῶν 25°, παρατηροῦνται ἐνίοτε καὶ κατὰ τὸν Ἀπρίλιον, ἰδίᾳ δὲ ἀπὸ τοῦ τελευταίου δεκαήμερου τούτου καὶ παρουσιάζουν ἀξιοσημείωτον συχνότητα κατὰ τὸ πρῶτον δεκαπενθήμερον τοῦ Ὀκτωβρίου, ἐξακολουθοῦσαι ἐνίοτε καὶ μέχρι τέλους αὐτοῦ. Ὅλοι σχεδὸν αἱ ἡμέραι τοῦ Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου καὶ τὸ πλεῖστον τοῦ Ἰουνίου καὶ Σεπτεμβρίου εἶναι θεριναί· αἱ περισσότεραι ὅμως ἡμέραι τοῦ Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου εἶναι τροπικαὶ μὲ μεγίστην θερμοκρασίαν μεγαλύτεραν τῶν 30°.

Αἱ ἡμέραι ὀλικοῦ παγετοῦ (χειμεριναὶ ἡμέραι) παρατηροῦνται μόνον κατὰ τοὺς τρεῖς μῆνας τοῦ χειμῶνος, αἱ δὲ ἡμέραι μερικοῦ παγετοῦ κατὰ τὴν ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου περίοδον.

Τὸ ἡμερήσιον περιοδικὸν εὖρος τῆς θερμοκρασίας ἀνερχόμενον εἰς 4° - 5° τὸν χειμῶνα καὶ 9° - 10° τὸ θέρος, ὡς καὶ τὸ ἀπεριοδικόν, τὸ ὁποῖον ἀνέρχεται εἰς 7° - 8° τὸν χειμῶνα καὶ 11° τὸ θέρος, δεικνύουν ὅτι τὸ κλίμα τῆς Θεσσαλονίκης ὑπὸ τὴν ἔποψιν τοῦ ἡμερησίου θερμομετρικοῦ εὖρους κλίνει πρὸς τὸν ἠπειρωτικὸν χαρακτήρα. Αἱ ἀπόλυτοι ἡμερήσιαι κυμάνσεις φθάνουν ἢ καὶ ὑπερβαίνουν ἐνίοτε τοὺς 15° κατὰ τὰς αἰφνιδιαίας καὶ ἀντιθέτους μεταβολὰς τοῦ καιροῦ.

Ὑγρασία τοῦ ἀέρος. Τὸ μέσον εὖρος τῆς ἔτησίας κυμάνσεως τῆς ἀπολύτου ὑγρασίας ὡς καὶ ἡ διπλῆ ἡμερησία κύμανσις δεικνύουν ὅτι ἡ Θεσσαλονίκη, παρὰ τὴν ἐγγυτάτην πρὸς τὴν θάλασσαν θέσιν της, κλίνει περισσότερον πρὸς τὸν ἠπειρωτικὸν χαρακτήρα. Τὸ εὖρος τῆς ἔτησίας κυμάνσεως τῆς σχετικῆς ὑγρασίας 22% εἶναι μεγαλύτερον τοῦ παρατηρουμένου εἰς τὰ θαλάσσια κλίματα 5-10% καὶ πολὺ μικρότερον τοῦ τῶν γησίως χερσαίων κλιμάτων 40-45%. Ἡ ἡμερησία μεταβολὴ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας εἶναι μετρία ἐν Θεσσαλονίκη κυμαινομένη περὶ τὰ 20% κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ τὰ 30% περίπου κατὰ τὸ θέρος. Αἱ μέγιστα ἡμερήσια κυμάνσεις αὐτῆς

φθάνουν ἢ καὶ ὑπερβαίνουν τὰ 70 %, αἱ δὲ ἐλάχισται κυμαίνονται κατὰ τοὺς πλείστους μῆνας περὶ τὰ 20 %· παρατηρήθησαν ὅμως κατὰ τοὺς χειμερινούς μῆνας καὶ ἡμέραι, καθ' ἃς ἡ ἡμερησία κύμανσις ἦτο μηδαμινή.

Κατὰ τὴν θερινὴν περιόδον τοῦ ἔτους καὶ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀνέμων τῆς βορείου συνιστώσης, ἡ σχετικὴ ὑγρασία, κατεχομένη εἰς τὰς κατωτάτας βαθμίδας τῆς ὑγρομετρικῆς κλίμακος, φθάνει πλησίον τοῦ μεγίστου βαθμοῦ τῆς ξηρότητος τοῦ ἀέρος.

Ἄνεμοι καὶ ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις. Ὁ ἄνεμος εἶναι ἐκ τῶν σπουδαιότερων κλιματικῶν στοιχείων, ἡ δὲ διεύθυνσις καὶ δύναμις αὐτοῦ ὄχι μόνον καθορίζουν κατὰ μέγα μέρος τὸν κλιματικὸν χαρακτῆρα ἐκάστου τόπου, ἀλλὰ καὶ εἶναι ὁ ἀσφαλέστερος παράγων διὰ τὴν μελέτην τοῦ ὑφισταμένου καὶ ἐρχομένου καιροῦ.

Εἰς τὴν Θεσσαλονίκην οἱ συχνότερον πνέοντες ἄνεμοι κατὰ μὲν τὸν χειμῶνα εἶναι οἱ τῆς βορείας συνιστώσης, κατὰ δὲ τὰς λοιπὰς ἐποχὰς καὶ ἰδίᾳ τὸ θέρος, οἱ τῆς νοτίας συνιστώσης ἄνεμοι· ἐν τούτοις ὅμως, οἱ τοῦ βορείου τομέως ἄνεμοι ἐμφανίζονται καὶ κατὰ τὴν ἀνοιξιν, τὸ θέρος καὶ τὸ φθινοπώρον μὲ ἀξιόλογον ποσοτόν. Μέγα μέρος τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἀνέμων τῆς νοτίας συνιστώσης, κατὰ τὴν θερινὴν ἰδίᾳ περιόδον τοῦ ἔτους, δρφεύεται εἰς τὴν θαλασσίαν αὔραν (ΝΔ—Ν), ἡ ὁποία εἶναι συχνὴ ἐν Θεσσαλονίκῃ. Εἰς τὴν Μακεδονίαν ὡς καὶ εἰς ὀλόκληρον τὴν Ἑλληνικὴν χερσόνησον ἐπικρατοῦν ἐν γένει κατὰ τὸ θέρος καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα οἱ τοῦ βορείου τομέως ἄνεμοι. Οἱ κατὰ τὴν θερινὴν περιόδον τοῦ ἔτους πνέοντες ἄνεμοι τοῦ βορείου τομέως, οἱ ὀνομαζόμενοι ἔτησίαι (τουρκ. μελτέμια), ἔχουν μεγάλην σημασίαν διὰ τὸν θερινὸν καιρὸν, ἐξ οὗ καὶ τὸ κλίμα τῆς Μεσογείου ὀνομάζεται ἐξ αἰτίας αὐτῶν κλίμα ἐτησίων. Ἡ ἐπικράτησις τῶν ἀνέμων τούτων γίνεται σαφεστέρα καθόσον ἀπομακρυνόμεθα τοῦ ἐδάφους, ὁπότε ἐκλείπουν ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον αἱ τοπικαὶ ἐπιδράσεις, ἡ δὲ ἐξήγησις πρέπει ν' ἀναζητηθῇ εἰς τὴν ἐν γένει διανομὴν τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως ἐπὶ τῆς Μεσογείου καὶ τῶν περὶ αὐτὴν χωρῶν.

Κατὰ τὸ θέρος ὁ ὑποτροπικὸς ἀντικυκλῶν ὁ ὁποῖος ἔχει τὸν πυρῆνα του εἰς τὰς Ἀζόρας, ἀκολουθῶν τὴν κατ' ἀπόκλισιν κίνησιν τοῦ Ἡλίου, ἀποκτῶ τὴν βορειοτάτην του θέσιν καὶ τὴν μεγίστην του ἔντασιν. Καθ' ὅσον ἀπομακρυνόμεθα ἐκ τῆς περιοχῆς ταύτης πρὸς ἀνατολάς, ἡ ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις ἐλαττοῦται κατ' ἀρχὰς βραδέως, κατόπιν δὲ ταχύτερον, μέχρις ὅτου φθάσῃ τὸ ἐλάχιστον αὐτῆς ἀνατολικῶς τοῦ Περσικοῦ κόλπου. Ἐνῶ ἡ δυτικὴ καὶ ἡ μέση Εὐρώπη ἐπηρεάζονται ἐν μέρει, καθ' ὃ εὐρισκόμεναι εἰς τὸ βορειοανατολικὸν ἄκρον τοῦ ἀντικυκλῶνος τῶν Ἀζορῶν, ἡ νότιος Εὐρώπη καὶ ἰδιαιτέρως ἡ Μεσόγειος ὑφίστανται διαρκῶς τὴν ἐπίδρασιν τούτου.

Ἡ διανομὴ αὕτη τῆς ἀτμοσφαιρικῆς πίεσεως σπανίως ὑφίσταται διαταραξεις κατὰ τὸ θέρος, ἀναλόγως δὲ τῆς ἐκάστοτε διευθύνσεως τῶν

ἰσοβαρῶν, ἐπικρατοῦν ἄλλοτε οἱ τῆς δυτικῆς καὶ ἄλλοτε οἱ τῆς βορείας συνιστάσεως ἄνεμοι, ἐκτρέπόμενοι λόγῳ τῆς περιστροφῆς τῆς Γῆς καὶ τῶν τοπικῶν ἐπιδράσεων.

Κατὰ τὸν χειμῶνα ὁ ὑποτροπικὸς ἀντικυκλῶν ἐξασθενῶν εἰς ἔντασιν καὶ ἔκτασιν μετατοπίζεται πρὸς τὰ νοτιώτερα πλάτη, ὁ δὲ μέγας ἀντικυκλῶν τῆς Ἀσίας, ἐνισχυόμενος καὶ ἐπεκτεινόμενος πρὸς νότον, ἐξαποστέλλει πρὸς τὴν ἀνατολικὴν καὶ νοτιοανατολικὴν Εὐρώπην γλωσσοειδῆ προέκτασιν, ἡ ὁποία κατέρχεται πρὸς τὴν Βαλκανικὴν χερσόνησον. Εἰς τὴν Μεσόγειον θάλασσαν, ἡ ὁποία περικλείεται κατὰ μέγα μέρος μετὰ τῶν δύο τούτων βαρομετρικῶν μεγίστων καὶ ἡ ὁποία εἶναι θερμὴ περιοχὴ, ἐπικρατεῖ σχετικῶς χαμηλὴ ἀτμοσφαιρικὴ πίεσις. Αἱ ἰσοβαρεῖς διέρχονται ἤδη ὑπεράνω τῆς Βαλκανικῆς χερσονήσου κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζεται ἰσχυρὰ βαροβαθμῖς ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ πρὸς τὴν θάλασσαν καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐπικρατοῦν εἰς τὴν Μακεδονίαν οἱ βόρειοι ἄνεμοι, διὰ τῶν ὁποίων ἐπιχειρεῖται νὰ ἐπέλθῃ ἐξίσωσις τοῦ ψυχροῦ ἐσωτερικοῦ τῆς χώρας καὶ τῆς θερμῆς θαλάσσης. Τοὺς χειμερινοὺς τούτους ἀνέμους μὲ τὴν βορείαν συνιστώσαν διαδέχονται πολλάκις ἄνεμοι ἄλλων διευθύνσεων, ἰδίως νότιοι, ἀναλόγως τῶν ἐκαστοτε ἐπικρατουσῶν κυκλωνικῶν ἢ ἀντικυκλωνικῶν καταστάσεων τοῦ καιροῦ.

Τὸ φθινόπωρον καὶ ἡ ἀνοιξίς χαρακτηρίζονται μὲ ὄλους τοὺς μεταβατικὸς τύπους καιροῦ ἀπὸ τοῦ θερινοῦ πρὸς τὸν χειμερινὸν τύπον. Αἱ ὑφέσεις τῆς Μεσογείου ἐμφανίζονται κατὰ τὸ φθινόπωρον, οἱ δὲ ἰσχυροὶ ἀνατολικοὶ ἄνεμοι παρουσιάζουν ἀξιοσημεῖωτον συχνότητα· αἱ κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην ἐπερχόμεναι βροχαί, λόγῳ τῆς μεγάλης ἀκόμῃ ἀπολύτου ὑγρασίας, εἶναι ἀποδοτικαὶ καὶ φθάνουν τὸ μέγιστόν των. Κατὰ τὴν ἀνοιξιν περίοδοι ἰσχυρᾶς θερμάνσεως ἐναλλάσσονται μὲ αἰσθητὰ κύματα ψύχους, εἰς δὲ τὸ βόρειον μέρος τῆς χερσονήσου ἐμφανίζονται βραχύβιοι ὑφέσεις.

Νέφωσις, ἡλιοφάνεια καὶ δμίχλη. Ἡ νέφωσις εἰς τὴν Μακεδονίαν ἔλαττοῦται ἀπὸ τὸ ἐσωτερικὸν πρὸς τὰ παράλια. Ἡ μικροτέρα διαφορὰ τῆς νεφώσεως μετὰ τῶν ὄρεινῶν ἐσωτερικοῦ καὶ τῶν παραλίων παρουσιάζεται κατὰ τὴν θεομὴν ἐποχὴν τοῦ ἔτους. Τὸ μέγιστον τῆς νεφώσεως παρατηρεῖται τὸν Δεκέμβριον, τὸ δὲ ἐλάχιστον κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας Ἰούλιον καὶ Αὐγούστον. Ἀπὸ ἀπόψεως νεφώσεως ὁ Σεπτέμβριος ἀνήκει εἰς τὸ θέρος, ἡ δὲ μετάβασις πρὸς τὸν Ὀκτώβριον γίνεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀποτόμως. Γενικῶς ἡ Μακεδονία, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν νότιον Ἑλλάδα, παρουσιάζει δευτερεῶν μέγιστον νεφώσεως κατὰ τὴν ἀνοιξιν. Κατὰ τὸν Δεκέμβριον καὶ Ἰανουάριον παρουσιάζεται συνήθως τὸ μέγιστον τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀνηλίων ἡμερῶν, χαρακτηριστικὸν δὲ εἶναι καὶ τὸ ἐπὶ δλόκληρον ἑβδομάδα συνεχῆς τούτων.

Κατὰ τὴν θεομὴν περίοδον τοῦ ἔτους καὶ κατὰ τὰς προμεσημβρινὰς ὥρας παρουσιάζονται συνήθως μὲ βάσιν ἐπίπεδον, σπανιώτερον δὲ μὲ στενήν

βάσιν στηριζομένην ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν ὄρέων, σωρεῖται (Cu), οἱ ὅποιοι ἔκτεινόμενοι ἀρκετὰ πρὸς τὰ ἄνω μέχρι τῶν πρώτων μεταμεσημβρινῶν ὥρῶν παρέχουν θαυμασίαν ἄποψιν ἐν τῷ μέσῳ τοῦ τελείως καθαροῦ καὶ ὑπομέλανος κυανοῦ οὐρανοῦ. Τὰ νέφη ταῦτα διαλύονται συνήθως κατὰ τὰς πρώτας μεταμεσημβρινὰς ὥρας, ἢ ἐπεκτεινόμενα καὶ ἐξελισσόμενα εἰς σωρευτομελανίας συνοδεύουν τὰς μετὰ μεσημβρίαν ἐπερχομένας καταιγίδας.

Προσκεκολλημένα εἰς τὴν κορυφὴν τῶν ὄρέων καὶ κατὰ σφιδάδας διατεταγμένα νέφη (στρωματοσωρεῖται, st-cu), εἶναι τυπικώτατον φαινόμενον κατὰ τὴν ψυχρὰν ἐποχὴν τοῦ ἔτους. Τὰ ἀνώτερα νέφη, θύσανοι (Ci), θυσανοσωρεῖται (ci-cu) καὶ ὑψισωρεῖται (Al-cu), παρουσιάζονται καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους μὲ ἀξιοσημεῖωτον συχνότητα καὶ μὲ ὅλας σχεδὸν τὰς παραλλαγὰς τοῦ εἶδους των.

Ἡ πυκνὴ κατωτέρα ομίχλη παρατηρεῖται κατὰ τὴν ψυχρὰν ἐποχὴν, ὁπότε φθάνει τὴν μεγίστην συχνότητά της· αὕτη διαλύεται συνήθως κατὰ τὰς προμεσημβρινὰς ὥρας καὶ ἐπακολουθεῖ ἡλιόλουστος ἡμέρα, ἐνίοτε ὅμως διαρκεῖ καὶ καθ' ὅλην τὴν ἡμέραν μὲ βροχερὸν καιρὸν. Σπανιώτερον παρατηρεῖται ἡ βρέχουσα, ἢ ὁποῖα εἰς τινὰς περιπτώσεις δίδει καὶ ποσὰ ὕδατος μετρήσιμα διὰ τοῦ βροχομέτρου. Ἀραιότερα ομίχλη παρατηρεῖται καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους, τόσον εἰς τὴν πόλιν ὅσον καὶ εἰς τὸν ὄριζοντα. Ὅμίχλη μόνον ὅταν πνέουν οἱ ξηροὶ βόρειοι ἄνεμοι δὲν παρατηρεῖται εἰς τὴν Θεσσαλονίκην, ἔκτακτον δὲ φαινόμενον εἶναι καὶ ἡ διάλυσις τῆς πυκνῆς ομίχλης ἀπὸ τὴν αἰφνηδίαν πνοὴν τούτων.

Βροχὴ, χιῶν, χάλαξα καὶ καταιγίδες. Ἀπὸ ἀπόψεως ἐτησίου ὕψους βροχῆς ἢ Θεσσαλονικῆ εἶναι ξηροτέρα τῶν Σταθμῶν τῆς δυτικῆς Ἑλλάδος καὶ τῶν περισσοτέρων περιοχῶν τῆς Μεσογείου, ἰδίᾳ δὲ τῶν πρὸς δυσμὰς αὐτῆς κειμένων. Τὸ μέγιστον παρατηρεῖται κατὰ τὸ φθινόπωρον (Νοέμβριον), τὸ δὲ ἐλάχιστον κατὰ τὸ θέρος (Αὐγουστον). Αἱ μέσαι μηνιαῖαι ποσότητες βροχῆς τῆς ξηροτέρας ἐποχῆς τοῦ ἔτους (Ἰούνιος-Σεπτέμβριος), κυμαινόμεναι μεταξὺ 23mm καὶ 37mm, εἶναι σημαντικά. Τοιαῦται μηνιαῖαι ποσότητες βροχῆς, αἱ ὅποια ὀφείλονται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς ὀλίγας ἀλλὰ πολὺ ἀποδοτικὰς εἰς βροχὴν καταιγίδας, αὐξάνουν τὸν μηνιαῖον μέσον ὄρον καὶ ἐμφανίζουν τὸ θέρος ὀλιγώτερον ἄνομβρον, πρᾶγμα ὅπερ πραγματικῶς δὲν συμβαίνει. Ἐὰν χαρακτηρίσωμεν ὡς ἄνομβρον θέρος ἐκεῖνο τὸ ὅποιον δὲν ἔχει ὕψος βροχῆς μεγαλύτερον τῶν 50mm καὶ πτωχὸν εἰς βροχὰς θέρος μὲ 50-100mm, τότε ἡ Θεσσαλονικῆ πρέπει νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς πτωχὴ εἰς βροχὰς κατὰ τὸ θέρος.

Γενικῶς εἰς τὴν Μακεδονίαν τὸ ποσὸν τῆς βροχῆς ἐλαττοῦται μὲν κατὰ τὸ θέρος, αὐξάνει δὲ κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ μάλιστα εἰς μεγαλύτερον βαθμὸν, ἐλαττομένου τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους. Ἡ Μακεδονία ἔχει κατὰ τὸ θέρος τὸ ἐλάχιστον τῶν βροχῶν· τὸ μεγαλύτερον μέρος αὐτῆς παρουσιάζει

κύριον μέγιστον κατά τὸ φθινόπωρον καὶ δευτερεῦον μέγιστον κατά τὴν ἄνοιξιν, ἐπικρατεῖ ὅθεν ὁ μεσογειακὸς τύπος βροχῶν, γίνεται ὁμως αἰσθητῇ ἰδιαιτέρως κατά τὴν ἄνοιξιν ἢ ἡπειρωτικῇ ἐπίδρασις.

Αἱ πρῶται βροχαί, τὰ πρωτοβρόγια, ἄρχονται συνήθως ἀπὸ τοῦ δευτέρου δεκαπενθήμερου τοῦ Σεπτεμβρίου, πέραν τοῦ ὁποίου ἡ συχνότης ἡμερῶν βροχῆς ὡς καὶ τὰ μηνιαῖα ὕψη ταύτης ἀυξάνουν συνεχῶς ἢ μετάβασις ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου πρὸς τὸν Ὀκτώβριον εἶναι ἀπότομος, ὅπως συμβαίνει καὶ μὲ τὰ λοιπὰ κλιματικὰ στοιχεῖα.

Μετὰ τὸ φθινοπωρινὸν μέγιστον αἱ βροχαὶ ἐλαττοῦνται κατά τὴν χειμερινὴν περίοδον, ἵνα φθάσουν πάλιν τὸ δευτερεῦον μέγιστόν των κατά τὴν ἄνοιξιν. Κατὰ τὸν Ἀπρίλιον, Μάϊον καὶ τὸ πρῶτον δεκαπενθήμερον τοῦ Ἰουνίου, ἐνίοτε δὲ καὶ μέχρι τέλους τούτου, ὁ καιρὸς εἶναι λίαν βροχερὸς εἰς τὴν Θεσσαλονίκην, τὸ μὲν διότι κατά τὴν ἐποχὴν ταύτην ἐπέρχονται βροχαὶ κυκλωνικῆς φύσεως, αἱ ὁποῖαι διακοῦν συνεχῶς ἐπὶ τρεῖς ἢ καὶ πλείονας ἡμέρας, τὸ δὲ διότι εἶναι συχνόταται αἱ μετὰ μεσημβριάν· ἐπερχόμεναι καταγιγίδες. Ἐνεκα τῶν λόγων τούτων καὶ ἔνεκα τῶν κατὰ τὸν Μάρτιον καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ Ἀπριλίου ἐπερχομένων κυμάτων ψύχους, παρ' ὅλον ὅτι ἡ ἄνοιξις ἔχει εἰς τὸ σύνολόν της θερμοκρασίαν εὐάρεστον, ἢ διαμονὴ εἰς τὴν Θεσσαλονίκην δὲν εἶναι ἀπὸ κλιματικῆς ἀπόψεως ἢ ἰδεώδης.

Ἡ χιὼν παρουσιάζει τὴν μεγαλυτέραν συχνότητα κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας Ἰανουάριον καὶ Φεβρουάριον. Αἱ πρῶται χιόνες ἐμφανίζονται συνήθως κατὰ Δεκέμβριον καὶ Ἰανουάριον, σπανιώτερον κατὰ Νοέμβριον καὶ Ὀκτώβριον, αἱ δὲ τελευταῖαι τὸν Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον καὶ σπανίως τὸν Ἀπρίλιον. Ἐπέρχονται ἔτη κατὰ τὰ ὁποῖα ἡ χιὼν ἐμφανίζεται ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν κορυφῶν τῶν ὄρεων ἀπὸ τοῦ δευτέρου δεκαπενθήμερου τοῦ Σεπτεμβρίου καὶ μόλις κατὰ τὸν Ἰούνιον ἐξαφανίζονται συνήθως καὶ τὰ τελευταῖα λείψανα αὐτῆς.

Ἡ χάλαζα εἶναι συχνότερα κατά τὴν ἄνοιξιν καὶ ἰδίᾳ τὸν Μάϊον, ἢ δὲ χιονοχάλαζα κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ ἰδίᾳ τὸν Ἰανουάριον.

Κατὰ τοὺς ὄρμιεις χειμῶνας, λόγῳ ἰδιαζουσῶν συνθηκῶν τὰς ὁποίας ἐξεθέσαμεν ἤδη, λαμβάνει χώραν καὶ τὸ ἔκτακτον φαινόμενον τῆς πῆξεως τῆς ἐπιφανείας τοῦ κόλπου τῆς Θεσσαλονίκης. Συχνότερα καὶ ἐντονωτέρα εἶναι ἢ πῆξις τῆς ἐπιφανείας τῶν λιμνῶν τῆς Μακεδονίας.

Κλιματικὰ στοιχεῖα. Εἰς τὸν ἔναντι πίνακα δίδομεν ἐν περιλήψει τὰ κυριώτερα κλιματικὰ στοιχεῖα τῆς Θεσσαλονίκης.



Μήνες	Θερμότητα αέρος							Υγρασία		Έδαμναις εις γαι.		Ήλιος φάνεια		Βροχή		Ήμέραι					Μέση θύμιας άνεμου		Ήμέραι θυέλης		Άμμοσφ. πίεσις	
	Μέση μεταβλητότης	Μέση μέγιστη	Μέση έλαχίστη	Μέση ήμερ. κίημασις	Άποάντως μέγιστη	Άποάντως έλαχίστη	Μέση άόλουτος	Μέση σχετική (24ω)	Έδαμναις εις γαι.	Νέφωσις (0-10)	Ήλικη διάκριτα	Καθάρια	Ύψος εις γαι.	Ήμέραι	Όλικόν παγετόν	Μερικόν παγετόν	Χιόνος	Χαλάξης	Καταιγίδος	Μέση θύμιας άνεμου	Ήμέραι θυέλης	Μέση εις 46.4 μ.	Μέση μεταβλητότης	Άμμοσφ. πίεσις		
Ίανουάριος	5.6	1.83	9.0	1.9	7.1	19.3	-10.0	4.9	75	50	144	0.48	37	8	0.47	7.8	1.7	0.06	0.1	2.2	2.0	761.1	2.6			
Φεβρουάριος	6.8	1.77	11.3	3.7	7.6	22.0	-9.5	5.4	73	62	140	0.47	31	8	0.26	5.5	1.7	0.09	0.4	2.0	3.0	60.0	2.2			
Μάρτιος	10.5	1.28	14.4	6.7	7.7	26.0	-3.4	6.2	70	65	170	0.46	37	8	-	1.2	0.7	0.21	0.3	1.8	3.0	58.9	1.6			
Άπριλιος	14.6	0.91	19.0	10.0	9.0	29.9	0.6	7.8	68	110	196	0.49	41	9	-	-	0.1	0.12	0.8	1.8	2.0	56.1	1.0			
Μάιος	19.4	0.97	24.9	15.1	9.8	36.0	4.2	10.8	67	135	242	0.54	52	10	-	-	-	0.46	5.3	2.0	0.5	55.3	1.3			
Ίουνιος	23.6	0.83	29.1	18.7	10.4	38.3	8.4	12.7	64	181	302	0.67	37	8	-	-	-	0.11	8.0	2.2	1.3	56.3	1.2			
Ίουλιος	26.4	0.62	32.3	21.3	11.0	41.6	7.1	13.9	56	222	366	0.80	25	5	-	-	-	0.08	5.2	2.1	1.7	55.6	1.1			
Αύγουστος	26.0	0.63	31.7	20.9	10.8	40.6	13.5	13.9	57	224	342	0.80	23	4	-	-	-	0.08	3.4	2.2	0.7	56.2	1.0			
Σεπτέμβριος	22.5	1.11	27.3	17.7	9.6	37.2	5.6	12.1	63	136	269	0.72	32	5	-	-	-	0	2.8	1.9	0.7	58.2	0.9			
Όκτώβριος	17.5	1.07	21.8	13.8	8.0	36.2	2.1	10.7	73	95	186	0.54	56	8	-	-	-	0.1	0.11	0.8	1.7	59.2	0.8			
Νοέμβριος	11.4	1.83	15.1	8.0	7.0	27.5	-5.9	7.5	77	80	128	0.43	62	9	-	-	-	0.5	0.08	0.7	1.7	59.0	2.0			
Δεκέμβριος	7.5	1.27	11.2	4.9	6.3	21.8	-7.0	6.1	78	49	116	0.40	49	10	0.21	3.5	0.6	0.08	0.3	2.0	1.7	58.7	0.8			
Έτος	16.0	0.38	20.5	11.9	8.6	41.6	-10.0	9.3	68	1409	2510	0.57	182	94	0.86	19.5	5.4	1.38	27.9	2.0	19.5	57.9	0.4			

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ¹ Αἰγινῆτου Δ., Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος, Τόμ. I καὶ II, Ἀθῆναι, 1907, 1908.
- ² Eredia F., Sul clima di Salonicco, Roma, 1916.
- ³ Findiklis Th., La température de l'air à Athènes, Annales de l'Observatoire National d'Athènes, Tom. X, 1928.
- ⁴ Friedemann J., Bewölkung und Sonnenschein des Mittelmeer-gebietes, Inaugural-Dissertation, Leipzig, 1912.
- ⁵ Hann J. v., Handbuch der Klimatologie, Band I-III, Stuttgart, 1908-1911.
- ⁶ Hann-Süring, Lehrbuch der Meteorologie, Leipzig, 1926.
- ⁷ Κεφαλαῖ Α., Διανομὴ τῆς βροχῆς ἀνά τὴν Ἑλλάδα, Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, 1927, 1928.
- ⁸ Krugler H., Die windverhältnisse im östlichen Mittelmeer und seinen Randgebieten, Inaugural-Dissertation, Berlin, 1912.
- ⁹ Kuhlbrodt E., Klimatologie und Meteorologie von Mazedonien, Hamburg, 1920.
- ¹⁰ Kuhlbrodt E., Boden- und Höhenwinde der Balkanhalbinsel, Hamburg, 1923.
- ¹¹ Kuhlbrodt E., Zum Klima von Mazedonien, Met. Zeit. Band 40 (1923) S. 48.
- ¹² Livathinos A., Le climat de Zante, Annales de l'Observatoire National d'Athènes, Tom. XI, 1931.
- ¹³ Μαροβελάκη Μ., Γεωφυσικαὶ ἔρευναι ἐν Μακεδονίᾳ, Τόμ. Α'. Θεσσαλονίκη, 1926.
- ¹⁴ Mariolopoulos E., Étude sur le climat de la Grèce, Paris, 1925.
- ¹⁵ Maull O., Griechisches Mittelmeergebiet, Breslau, 1922.
- ¹⁶ Maull O., Über Schneebedeckung in den griechischen Gebirgen, Met. Zeit. Band 32 (1915) S. 33.
- ¹⁷ Neumann & Partsch. Physikalische Geographie von Griechenland, Breslan, 1885.
- ¹⁸ Philippson A., Das Mittelmeergebiet, Leipzig-Berlin, 1922.
- ¹⁹ » » Über der Schnee in Griechenland, Met. Zeit. Band 6 (1889) S. 59 und 390.
- ²⁰ Philippson A., Eisbildung auf der Bucht von Salonik im letzten Winter, Met. Zeit. Band 20 (1903) S. 369.
- ²¹ Rolley. P. et de Visme. M., La Macédoine et l'Épire, Paris, 1911.
- ²² Schaw, Sir Napier., Notes on the winds of Macedonia, Advisory Committee for Aeronautics- Reports and Memoranda, No 296, 1916.
- ²³ Schellemborg O., Studien zur Klimatologie Griechenlands, Borna—Leipzig, 1908.
- ²⁴ Stange A., Versuch einer Darstellung der griechischen Windverhältnisse und ihrer Wirkungsweise, Leipzig, 1910.
- ²⁵ Stanley Casson. M. A., Macedonia, Oxford University press, 1926.
- ²⁶ Trzebitzky Fr., Studien über die Niederschlagsverhältnisse auf der südosteuropäischen Halbinsel, Serajewo, 1911.