

ΕΠΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ Κ.Τ.Λ.
ΕΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ:

Υ Π Ο

ΛΟΥΚΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ

ΕΠΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ Κ.Τ.Α.
ΕΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ.

Ἀπὸ τῆς 1 Ἰανουαρίου τοῦ 1930 ἐτοποθετήθησαν εἰς τὸν κῆπον τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ἐκτὸς τῶν ἄλλων δογάνων τοῦ Μετεωροσκοπείου¹ καὶ εἰδικὰ θερμομέτρα, διὰ τὴν μέτρησιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἐδάφους, τόσον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ὅσον καὶ εἰς διάφορα ἀπ' αὐτῆς βάθη.

Ὁ χῶρος ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐτοποθετήθησαν τὰ θερμομέτρα τοῦ ἐδάφους (εἰκ. 1) εἶναι ἐκτεθειμένος κατ' ὄλην τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας εἰς τὰς ἠλιακὰς ἀκτίνας, ἔχει σχῆμα ὀρθογωνίου ἑμβαδοῦ 3^μ.0×3^μ.6 καὶ διατηρεῖται κατ' ὄλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους ἐλεύθερος βλαστήσεως, εἰς τρόπον ὥστε ἡ ἀνεμπόδιτος διάδοσις τῆς θερμότητος ἐντὸς τοῦ ἐδάφους νὰ τροποποιεῖται μόνον ἐκ τῆς πτώσεως τῶν ἀτμοσφαιρικῶν κατακρημνισμάτων καὶ τῆς νεφώσεως τὸ στρώμα τῆς, σπανίως ἄλλως τε, πιπτούσης χιόνος ἐκαθαρίζετο κατὰ τὴν ἡμέραν. Ὁ χῶρος οὕτως, πρὸ τῆς τοποθετήσεως τῶν θερμομέτρων, ἀνεσκάφη μέχρι τοῦ βάθους τῶν δύο περιπτου μέτρων καὶ ἐκοσκινίσθη τὸ χῶμα, ὥστε ν' ἀπαλλαγῇ ἐκ τῶν σχετικῶς μεγάλων διαστάσεων λίθων καὶ κεράμων. Κατὰ τὰ ἄλλα ἔμεινεν ὡς ἦτο εἰς τὴν φυσικὴν του κατάστασιν. Ἡ σύστασις τοῦ ἐδάφους μέχρι τῶν δύο μέτρων εἶναι ὁμογενῆς καὶ ἀποτελεῖται ἐκ τῶν ἑξῆς συστατικῶν:²

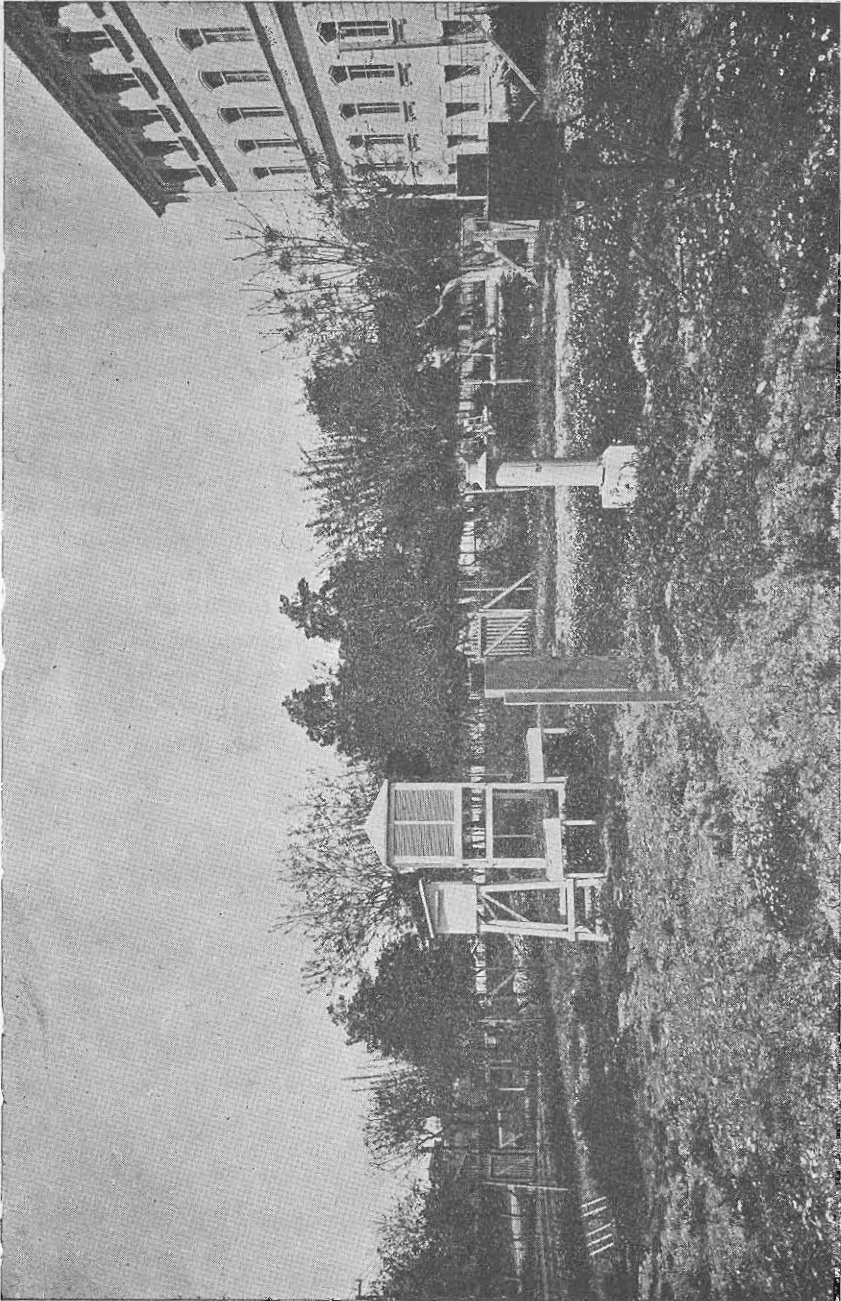
Χάλικες διαμέτρου μεγαλυτέρας τῶν 5 χιλιοστῶν	3.0%
Χάλικες διαμέτρου μεταξύ 5 καὶ 2 χιλιοστῶν	2.0%
Ἄμμος	69.7%
Ἀργίλλος	25.3%

Ἡ ἄμμος συνίσταται ἐκ κόκκων χαλαζίου καὶ κόκκων ἀββεστολιθικῶν.

Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γιμνοῦ καὶ τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους, αἵτινες κεῖνται πλησίον ἀλλήλων, ἐτοποθετήθησαν ἀνὰ ἓν ἐλαχιστοβάθμιον Rutherford καὶ ἀνὰ ἓν μεγαστοβάθμιον Negretti εἰς δὲ τὰ βάθη 0.μ02, 0.μ05, 0.μ10, 0.μ25 καὶ 0.μ50 εἰδικὰ ὑδραγωγικὰ θερμομέτρα, ὑπὸ κλίσιν πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐδάφους 45°, στηριζόμενα ἐπὶ σιδηρῶν ὑποστηρικμάτων (εἰκ. 2).

¹ Μετεωρολογικαὶ παρατηρήσεις Θεσσαλονίκης 1930, σελίς 5—7. Θεσσαλονίκη 1933.

² Μηχανικὴ ἀνάλυσις ἐδάφους κατὰ Κηῦα, γενομένη εἰς τὸ Ἔργαστήριον τῆς Γεωργικῆς Χημείας ὑπὸ τοῦ κ. Δ. Σουλίδου.



Είκ. 1.
Μετεωρολογικά ὄργανα ἐν τῷ κήπῳ τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Εἰς τὰ βάθη 0.°25 καὶ 0.°50, ἐκτὸς τῶν θερμομέτρων, ἐτοποθετήθη καὶ τηλεθερμογράφος ἐδάφους, Negretti καὶ Zambra, στεγαζόμενος ἐντὸς ξυλίνου κλωβοῦ ἐκ συνεχῶν ξυλίνων τοιχωμάτων, τοῦ ὁποῦ ἡ βάσις εὐρίσκειται εἰς ὕψος 1.°50 ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Κατὰ μῆκος τοῦ ἑνὸς τῶν ποδῶν τούτου κατέρχονται τὰ δύο καλώδια καὶ εἰσέρχονται εἰς τὸ ἔδαφος, εἰς τρόπον ὥστε οἱ εἰς τὰ ἕτερα ἄκρα αὐτῶν εὐρισκόμενοι θερμομετρικοὶ σωληνες νὰ κείνται εἰς τὰ βάθη τῶν 0.°25 καὶ 0.°50 καὶ πλησίον τῶν θερμομέτρων τῶν ἰδίων βαθῶν.

Τέλος ἐτοποθετήθη τὸ κιβώτιον τοῦ Lamont. Τοῦτο εἶναι κιβώτιον ξυλίνον (εἰκ. 3) φέρον τέσσαρας ὁπλὺς ἐντὸς τῶν ὁποίων κατέρχονται τέσσαρα στελέχη ἐπίσης ξύλινα φέροντα ἐντὸς ἔσκαφῆς θερμομέτρα μετὰ μεγάλου ὑδραργυρικοῦ δοχείου, πρὸς ἀποφυγὴν ταχειῶν μεταβολῶν τῶν ἐνδείξεων αὐτῶν καθ' ἣν στιγμὴν ἀνασύρονται αὐτὰ πρὸς παρατήρησιν. Τὸ κιβώτιον τοῦτο δὲν εἶναι ὀρθογώνιον· τὸ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους εἰσερχόμενον μέρος αὐτοῦ παρουσιάζει κλιμάκωσιν τῆς ὁποίας οἱ βαθμίδες ἀπέχουν ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους ἀναλόγως τοῦ μήκους τῶν ἐντὸς αὐτοῦ κρεμασμένων ξυλίνων στελεχῶν. Πρὸς τὸ κλιμακωτὸν μέρος τοῦ κιβωτίου ὑπάρχουν ὁπλὴ φρασσόμενα διὰ μεταλλικοῦ πλέγματος, τὸ αὐτὸ δὲ συμβαίνει καὶ εἰς τὸ κατώτερον μέρος τῆς ἔσκαφῆς τῶν ξυλίνων στελεχῶν, ἔνθα εὐρίσκεται καὶ τὸ δοχεῖον τῶν θερμομέτρων. Τὸ ὅλον κιβώτιον περιέχει τέσσαρα θερμομέτρα διὰ τὴν μέτρησιν τῆς θερμοκρασίας εἰς τὰ βάθη 0.°25, 0.°50, 1.°00 καὶ 1.°50, ἅτινα εἶναι διηρημένα εἰς βαθμοὺς καὶ δέκατα αὐτῶν δίδον οὕτω προσέγγισιν ἀναγνώσεως 0.°05.

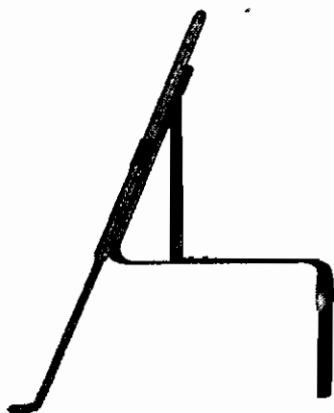
Κατὰ τὴν τοποθέτησιν ἐλήφθη φροντίς, ὥστε εἰς τὰ ἄνω ἀναφερόμενα βάθη νὰ εὐρίσκεται τὸ μέσον τοῦ δοχείου τῶν θερμομέτρων.

Ἄπαντα τὰ θερμομέτρα ταῦτα ἐπρομηθεύθη τὸ Μετεωροσκοπεῖον ἐκ τοῦ Οἴκου R. Fuess, μετὰ τὴν ἐξέλεξιν αὐτῶν ὑπὸ τοῦ Physikalisch—Technische Reichsanstalt καὶ τὴν ἀναγραφὴν τῶν ασφαλίτων τῶν ἐπὶ πιστοποιητικῶν τοῦ Ἰδρυμάτος τούτου.

Τὰ δοχεῖα τῶν ὀριζοντίως ἐπὶ τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους τοποθετημένων θερμομέτρων καλύπτονται ὑπὸ λεπτοῦ στρώματος ἐκ χώματος πάχους 1—2 χιλιοστομέτρων, εἰς τρόπον ὥστε νὰ δεικνύουν τὴν θερμοκρασίαν τῆς καλουμένης ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους, τὰ δὲ τῶν ἐπὶ τῆς χλοερᾶς ἐπιφανείας καλύπτονται διαρκῶς ὑπὸ χλόης, ὥστε νὰ μὴ προσβάλλονται ὑπὸ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων. Εὐκόλως ἐννοεῖται ὅτι τὸ ὕψος τῆς χλόης δὲν μένει σταθερόν, ἀλλὰ μεταβάλλεται, πάντοτε ὁμως καταβάλλεται φροντίς, ὥστε ἡ μεταβολὴ αὐτοῦ νὰ εἶναι μικρά. Ἐνταῦθα δέον νὰ προστεθῇ ὅτι ἡ χλόη ποτίζεται κατὰ τὴν θερινὴν περίοδον τοῦ ἔτους τὴν πρώτην μετὰ τὴν παρατήρησιν τῆς 8^ω, συνήθως ἡμέραν παρ' ἡμέραν.

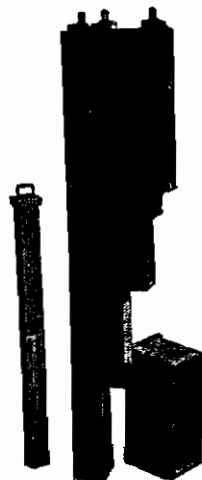
Τὰ εἰς τὰ βάθη 0.°25 καὶ 0.°50 θερμομέτρα μετὰ τοῦ θερμογράφου

εδάφους ἤρχισαν παρατηρούμενα ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου, τὰ ἐπὶ τῆς γυμνῆς καὶ χλοερᾶς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους ἀπὸ τοῦ Μαρτίου, τὰ δὲ ὑπόλοιπα ἀπὸ τοῦ Ἰουλίου τοῦ 1930. Ἐκτὸς τούτων, ἀπὸ τῆς 12 Φεβρουαρίου τοῦ 1932 ἤρχισαν αἱ παρατηρήσεις τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας εἰς ὕψος 0.10 ὑπερᾶνω τῆς χλοερᾶς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους, ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου δὲ τοῦ 1934 ἀνεγιγνώσκοντο ἐπὶ τοῦ ἰδίου θερμομέτρου, ἐκτὸς τῶν ἐλαχίστων, καὶ αἱ θερμοκρασίαι κατὰ τὰς ὥρας τῶν παρατηρήσεων. Ἐπίσης ἀπὸ 1 Ἀπριλίου τοῦ 1932 ἤρχισαν παρατηρήσεις καὶ ἐπὶ τοῦ μεγιστοβαθμίου τοῦ ἀκτινομέτρου, τοποθετηθέντος ὀριζοντίως εἰς ὕψος 1.450 ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους καὶ στηριζομένου διὰ μεταλλικοῦ ὑποστηρίγματος.



Εἰκ. 2.
Θερμόμετρον ἐδάφους

Εἰκ. 3
Κιβώτιον Lamont



Αἱ παρατηρήσεις τῶν θερμομέτρων καὶ τοῦ θερμογράφου γίνονται τρίς τῆς ἡμέρας κατὰ τὰς διεθνῶς καθωρισθείσας ὥρας 8, 14 καὶ 20 (μέσος χρόνος Ἀνατολικῆς Εὐρώπης), καθ' ἃς παρατηροῦνται καὶ τὰ ἄλλα ἐν χρήσει ὄργανα τοῦ Μετεωροσκοπείου. Διὰ τὴν ἀκρίβειαν, αἱ παρατηρήσεις τῶν θερμομέτρων τοῦ ἐδάφους ἐκτελοῦνται ὀλίγα λεπτὰ (2—5 περίπου) πρὸ τῶν ὡρῶν παρατηρήσεως.

Ἄν καὶ ἡ διάρκεια τῶν θερμομετρικῶν παρατηρήσεων τοῦ ἐδάφους δὲν εἶναι μεγάλη, ἡ μελέτη τῶν θερμομετρικῶν συνθηκῶν τούτου ἀποβαίνει ἀπαραίτητος, τόσον μὲν διότι διὰ πρώτην φορὰν ἐκτελοῦνται τοιούτου εὔδους παρατηρήσεις εἰς Θεσσαλονίκην, ὅσον καὶ διότι ἡ γνῶσις τῶν θερμομετρικῶν συνθηκῶν τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους καὶ τῶν ἄνω μνημονοθέντων διαφόρων βαθμῶν αὐτοῦ, ἔχει οὐσιώδη πρακτικὴν σημασίαν διὰ διάφορα προβλήματα τῶν ἐδαφοπονικῶν ἐπιστημῶν ἐν γένει καὶ μερικῶν βιομηχανιῶν.

Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην ἐλάβομεν ὑπ' ὄψιν, χάριν τῆς ὁμοιογενείας, τὰς παρατηρήσεις αἰτίνες ἐγένοντο κατὰ τὴν πενταετίαν 1931—1935 καὶ παρελείψαμεν τὰς τοῦ 1930, τὰς ὁποίας ὁμοως ἐλάβομεν ὑπ' ὄψιν προκειμένου περὶ τῆς ἡμερησίας πορείας τῆς θερμοκρασίας εἰς τὰ βάρη 0.μ²⁵ καὶ 0.μ⁵⁰ (1930—1934). Αἱ διδόμεναι μηνιαῖαι καὶ ἐτήσιαι μέσαι τιμαὶ τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας εἰς τὸ ὕψος τῶν 0.μ¹⁰ ὑπεράνω τῆς χλοερᾶς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους προέρχονται ἐκ τετραετοῦς χρονικοῦ διαστήματος, ἦτοι ἀπὸ τοῦ Μαρτίου τοῦ 1932 μέχρι τοῦ Φεβρουαρίου τοῦ 1936, αἱ τῶν ὥρων 8, 14 καὶ 20 καὶ αἱ ἐκ τούτων ἐξαχθεῖσαι μέσαι τιμαὶ ἐκ διετοῦς χρονικοῦ διαστήματος, ἦτοι ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου τοῦ 1934 μέχρι τοῦ Ἰανουαρίου τοῦ 1936 καὶ αἱ τῆς μεγίστης θερμοκρασίας τοῦ ἀκτινομέτρου, τὰς ὁποίας δίδομεν ἐνταῦθα χάριν ἐφαρμογῶν τινῶν, ἐκ τετραετοῦς χρονικοῦ διαστήματος, δηλαδὴ ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου τοῦ 1932 μέχρι τοῦ Μαρτίου τοῦ 1936.

*
* *

Ὁ καθορισμὸς τῆς ἡμερησίας πορείας τῆς θερμοκρασίας τῶν ἐξεταζομένων στοιχείων, πλὴν τῶν βαθῶν 0 μ²⁵ καὶ 0.μ⁵⁰, καθίσταται ἀδύνατος, ἔνεκα τῆς ἑλλείψεως ὠριαίων ἢ αὐτογραφικῶν παρατηρήσεων. Εὐνόητον εἶναι, ὅτι ἡ ἡμερησία πορεία τῶν μέσων ὠριαίων τιμῶν τῆς θερμοκρασίας πάντων τῶν ἐξεταζομένων στοιχείων, ὅπου ὑφίσταται τοιαύτη, παρουσιάζει δι' ὅλους τοὺς μῆνας καὶ τὸ ἔτος ἀπλῆν κύμανσιν, ἐπίσης δὲ καὶ ὅτι ἡ ὥρα τοῦ μεγίστου καὶ ἰδίᾳ ἡ τοῦ ἐλαχίστου μεταβάλλεται μετὰ τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους.

Ἡ ὥρα τοῦ ἐλαχίστου, εἰς τὸ βάθος τῶν 0.μ⁰², εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γυμνοῦ καὶ τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους καὶ εἰς τὸ ὕψος τῶν 0.μ¹⁰ ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους δὲν φαίνεται νὰ διαφέρει, κατὰ κανόνα, τῆς ὥρας τῆς ἀνατολῆς τοῦ Ἡλίου. Ἡ ὥρα τοῦ μεγίστου εἰς τὰ πλείστα τῶν ἐξεταζομένων στοιχείων συμβαίνει, κατὰ κανόνα, μετὰ τὴν μεσημβρίαν, ὡς δὲ ἔδειξαν ἡμέτεραι ὠριαῖαι παρατηρήσεις γινόμεναι ἀπὸ τῆς ὀγδόης μέχρι τῆς εἰκοστῆς ὥρας κατὰ τὰς ἀνεφέλους σχεδὸν ἡμέρας τῆς 11ης, 13ης καὶ 14ης Φεβρουαρίου, ὡς καὶ τῆς 5ης Ἀπριλίου τοῦ 1939, ἡ θερμοκρασία, ἀξάνουσα συνεχῶς ἀπὸ τῆς ὀγδόης ὥρας, φθάνει τὸ μέγιστον αὐτῆς, εἰς μὲν τὸ βάθος τῶν 0.μ⁰⁵, τὴν 15, εἰς δὲ τὸ βάθος τῶν 0.μ¹⁰ τὴν 16 ὥραν, δηλαδὴ εἰς μὲν τὴν πρώτην περίπτωσιν τὸ μέγιστον παρατηρεῖται μίαν ὥραν ἐνωρίτερον, εἰς δὲ τὴν δευτέραν ἡ ὥρα τοῦ μεγίστου ταυτίζεται, ἐκτὸς μιᾶς ἐξαιρέσεως, μετὰ τὴν ὥραν τοῦ μεγίστου τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος. Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.μ⁰², εἰς τὰς ἐπιφανείας τοῦ γυμνοῦ καὶ τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους καὶ εἰς τὸ ὕψος τῶν 0.μ¹⁰ ὑπεράνω τῆς τελευταίας ταύτης, τὸ μέγιστον τῆς θερμοκρασίας λαμβάνει χώραν τὴν 14 ὥραν, ἦτοι προηγεῖται κατὰ μίαν ἢ δύο

ώρας τῆς ἀντιστοίχου τοῦ μεγίστου τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος. Εἰς τὰ βάθη τοῦ 1.᾽00 καὶ τοῦ 1.᾽50 δὲν ὑφίσταται ἡμερησία πορεία, ἀλλὰ μόνον ἐτησία, ἀφοῦ καὶ κατὰ συνεχεῖς, μὲ μεγίστην ἡμερησίαν κύμανσιν, ἡμέρας ἀναγιγνώσκονται, κατὰ κανόνα σχεδόν, ἐπὶ τῶν θερμομέτρων τῶν βαθῶν τούτων, αἱ αὐταὶ θερμοκρασίαι.

Πίναξ 1.

Μέση θερμοκρασία ἐδάφους :
(1930—1934)

Μῆνες	᾽Ωραι												Μέση 34 ὥρῶν
	0ῶ	2ῶ	4ῶ	6ῶ	8ῶ	10ῶ	12ῶ	14ῶ	16ῶ	18ῶ	20ῶ	22ῶ	
Ἰανουάριος	6.43	6.32	6.20	6.08	5.99	5.89	5.88	5.96	6.08	6.31	6.44	6.49	6.17
Φεβρουάριος	6.98	6.80	6.64	6.45	6.30	6.15	6.14	6.29	6.47	6.79	6.97	7.05	6.58
Μάρτιος	11.29	10.98	10.72	10.45	10.21	10.00	10.01	10.26	10.61	11.02	11.26	11.38	10.68
Ἀπρίλιος	16.71	16.15	15.81	15.43	15.10	14.84	14.92	15.34	15.82	16.37	16.72	16.86	15.83
Μάιος	23.10	22.57	22.12	21.66	21.22	20.94	21.04	21.64	22.23	22.83	23.19	23.28	22.14
Ἰούνιος	27.90	27.34	26.87	26.37	25.88	25.58	25.70	26.29	26.95	27.63	27.98	28.13	26.89
Ἰούλιος	31.82	31.42	30.93	30.43	29.88	29.54	29.59	30.12	30.72	31.45	31.88	32.04	30.82
Αὐγουστος	31.55	31.30	30.93	30.43	29.86	29.51	29.53	29.97	30.46	31.17	31.53	31.79	30.67
Σεπτέμβριος	26.58	26.41	26.02	25.55	25.15	24.81	24.85	25.27	25.77	26.33	26.69	26.79	25.85
Ὀκτώβριος	19.96	19.96	19.64	19.34	19.06	18.77	18.77	19.11	19.48	19.86	20.10	20.14	19.51
Νοέμβριος	12.88	12.96	12.77	12.56	12.39	12.23	12.23	12.40	12.62	12.88	12.97	12.97	12.66
Δεκέμβριος	7.84	7.92	7.75	7.64	7.54	7.46	7.46	7.55	7.66	7.82	7.88	7.91	7.70
Ἔτος	18.59	18.34	18.03	17.70	17.38	17.14	17.18	17.52	17.91	18.37	18.63	18.74	17.96

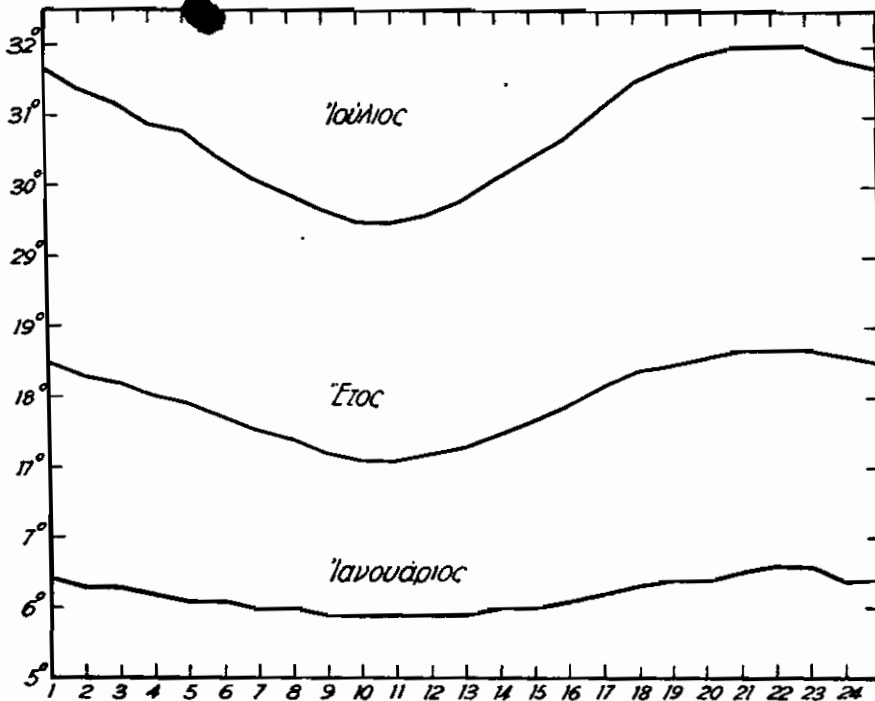
Εἰς βάθος 0.᾽25

Εἰς βάθος 0.᾽50													
Ἰανουάριος	7.42	7.44	7.45	7.45	7.45	7.47	7.49	7.52	7.45	7.41	7.39	7.40	7.45
Φεβρουάριος	7.45	7.45	7.46	7.45	7.45	7.47	7.51	7.54	7.48	7.42	7.41	7.45	7.46
Μάρτιος	10.80	10.72	10.74	10.74	10.76	10.78	10.82	10.84	10.78	10.71	10.73	10.77	10.76
Ἀπρίλιος	15.27	15.09	15.13	15.14	15.15	15.18	15.21	15.25	15.16	15.08	15.11	15.18	15.16
Μάιος	21.03	20.91	20.95	20.95	20.95	20.96	20.95	20.98	20.87	20.82	20.84	20.94	20.92
Ἰούνιος	25.55	25.46	25.50	25.50	25.49	25.50	25.49	25.52	25.40	25.32	25.35	25.44	25.46
Ἰούλιος	29.27	29.26	29.31	29.31	29.31	29.31	29.32	29.35	29.20	29.10	29.10	29.18	29.25
Αὐγουστος	29.56	29.69	29.70	29.69	29.69	29.69	29.71	29.74	29.57	29.46	29.45	29.50	29.62
Σεπτέμβριος	25.79	26.01	26.03	26.00	25.99	25.99	26.01	26.03	25.90	25.78	25.74	25.80	25.92
Ὀκτώβριος	20.45	20.65	20.65	20.61	20.59	20.57	20.59	20.61	20.50	20.40	20.39	20.42	20.54
Νοέμβριος	14.21	14.39	14.38	14.35	14.34	14.32	14.35	14.37	14.28	14.22	14.18	14.20	14.30
Δεκέμβριος	9.37	9.49	9.48	9.44	9.44	9.45	9.48	9.50	9.44	9.40	9.38	9.37	9.44
Ἔτος	18.01	18.05	18.07	18.05	18.05	18.06	18.08	18.10	18.00	17.93	17.92	17.97	18.02

Ἡ θερμοκρασία τοῦ ἐδάφους εἰς τὸ βάθος τῶν 0.᾽25 παρουσιάζει εἰς τὸν μέσον ὄρον τοῦ ἔτους ἀπλῆν ἡμερησίαν κύμανσιν μὲ μέγιστον τὴν 22ῶ καὶ μὲ ἐλάχιστον τὴν 11ῶ. Εἰς τοὺς διαφόρους μῆνας τοῦ ἔτους τὸ μέγιστον τῆς 22ῶ μετατίθεται εἰς τὴν 21ῶ τὸν Μάιον, Νοέμβριον καὶ Δεκέμβριον, τὸ δὲ ἐλάχιστον τῆς 11ῶ μετατοπίζεται εἰς τὴν 10ῶ τὸν Μάιον καὶ

Ίούνιον. Σημειωτέον ἐνταῦθα ἔτι αἱ μέσαι ὥριαται τιμαὶ τῆς 21^ῳ καὶ 22^ῳ εἶναι ἴσαι τὸν Φεβρουάριον, Μάρτιον, Ίούνιον καὶ Ὀκτώβριον, ἢ τῆς 10^ῳ εἶναι ἴση μὲ τὴν τῆς 11^ῳ τὸν Ἀπρίλιον καὶ ἢ τῆς 11^ῳ ἴση μὲ τὴν τῆς 12^ῳ τὸν Φεβρουάριον.

Κατὰ τὸ ἔτος, αἱ μέσαι ὥριαται τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἔδαφους εἰς τὸ βάθος τῶν 0.450, παρουσιάζουν κύριον μὲν μέγιστον τὴν 13^ῳ καὶ 14^ῳ, κύριον δὲ ἐλάχιστον τὴν 19^ῳ. Κατὰ τοὺς διαφόρους μῆνας τοῦ ἔτους τὰ μοναδικὰ ἢ καὶ τὰ κύρια μέγιστα καὶ ἐλάχιστα δὲν παρουσιάζονται εἰς τὰς αὐτὰς ὥρας. Κατὰ τὰς ἀνεφέλους ἡμέρας, ἰδίᾳ τῶν θερμομέτρων μηνῶν, ἢ



Σχ. 1.

Ἡμερησία πορεία τῆς θερμοκρασίας εἰς τὸ βάθος τῶν 0.450.

ἡμερησία πορεία τῆς θερμοκρασίας εἰς τὸ βάθος τοῦτο παρουσιάζει κανονικότητα μὲ μέγιστον τὴν πρωτὴν περὶ τὴν 7^ῳ καὶ ἐλάχιστον περὶ τὴν 17^ῳ. Ἡ μὴ κανονικότης τῆς ἡμερησίας πορείας εἰς τὰς μέσας τιμὰς τοῦ βάθους τοῦτου προέρχεται ἐκ τοῦ μικροῦ ἡμερησίου εὗρους τῆς θερμοκρασίας ὄπερ, ἀνερχόμενον εἰς ὀλίγα δέκατα τοῦ βαθμοῦ κατὰ τὰς ἀνεφέλους ἡμέρας τὰς παρουσιάζουσας κανονικὴν ἡμερησίαν πορείαν καὶ μέγιστον κανονικὸν ἡμερησίον εὔρος, δὲν εἶναι ἀρκετὸν διὰ νὰ ἐξαλείψῃ τὰς, ἐν συνδυασμῶ μὲ τὴν

έτησίαν μεταβολήν, μὴ κανονικὰς μεταβολὰς τῆς θερμοκρασίας, αἵτινες κατὰ πολὺν μεγαλύτεροι τοῦ ἡμερησίου θερμομετρικοῦ εὗρους καὶ λαμβάνουσαι χώριαν καθ' ὁριανδήποτε ὥραν τοῦ ἡμερονοκτιοῦ μεταβάλλουν τὰς ὥριαίας τιμὰς εἰς τρόπον ὅστε νὰ μετατίθενται αἱ ὥραι τῶν μεγίστων καὶ ἐλαχίστων ἢ καὶ νὰ παρουσιάζονται διπλᾶ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα.

Αἱ μέσαι ὥριαῖαι τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἐδάφους εἰς τὸ βάθος τῶν 0.25 παρουσιάζουν ἀπλήν ἐτησίον κύμανσιν μὲ ἐλάχιστα τὸν Ἰανουάριον καὶ μέγισια τὸν Ἰούλιον, πλὴν τῶν τῆς 5^ω εἰς τὰς ὁποίας τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Αὐγουστον καὶ τῶν τῆς 4^ω καὶ 6^ω εἰς τὰς ὁποίας αἱ μέσαι τιμαὶ τοῦ Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου εἶναι ἴσαι. Αἱ αὐταὶ τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἐδάφους εἰς τὸ βάθος τῶν 0.50 παρουσιάζουν ἐπίσης ἀπλήν ἐτησίαν κύμανσιν μὲ μέγιστα τὸν Αὐγουστον καὶ ἐλάχιστα τὸν Ἰανουάριον, ἐξαιρέσει τῶν τῆς 1^ω καὶ 9^ω εἰς τὰς ὁποίας τὰ ἐλάχιστα παρουσιάζονται τὸν Φεβρουάριον καὶ τῶν τῆς 3^ω, 5^ω, 6^ω, 7^ω, 8^ω καὶ 10^ω, εἰς τὰς ὁποίας αἱ μέσαι ὥριαῖαι τιμαὶ τοῦ Ἰανουαρίου καὶ Φεβρουαρίου εἶναι ἴσαι.

Ἐκ τῶν ἀμέσως ἐπομένων ἀριθμητικῶν τιμῶν τοῦ περιοδικοῦ ἡμερησίου εὗρους τῆς θερμοκρασίας εἰς τὸ βάθος τῶν 0.25 ἐξάγεται ὅτι

I Φ Μ Α Μ Ι Ι Α Σ Ο Ν Δ Ε

Εἰς °C 0.62 0.91 1.40 2.02 2.37 2.65 2.52 2.30 2.01 1.99 0.78 0.47 1.61

αὐταὶ παρουσιάζουν ἀπλήν ἐτησίαν κύμανσιν μὲ μέγιστον τὸν Ἰούνιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον.

Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.50 τὸ μέγιστον περιοδικὸν ἡμερησίον εὖρος, δηλαδὴ ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν κυρίων μεγίστων καὶ τῶν κυρίων ἐλαχίστων, ἀνέρχεται εἰς 0.19 κατὰ μέσον ὄρον τοῦ ἔτους, κυμαινόμενον μεταξὺ τῶν 0.13 (Δεκέμβριος καὶ Ἰανουάριος) καὶ τῶν 0.31 (Αὐγουστος).

Αἱ μηνιαῖαι καὶ ἐτήσαι μέσαι τιμαὶ (Δ), αἵτινες προέκυψαν ἐκ τοῦ ἐξεταζομένου πενταετοῦς χρονικοῦ διαστήματος καὶ αἵτινες πρέπει νὰ προστεθοῦν ἀλγεβρικῶς εἰς τὰς ἀντιστοίχους μηνιαίας καὶ ἐτησίας μέσας τιμὰς τῆς θερμοκρασίας τῶν βαθῶν 0.25 καὶ 0.50 τὰς διδομένας εἰς τὸν πίνακα β, διὰ ν' ἀναχθοῦν αὐταὶ εἰς τὰς ἀληθεῖς μέσας τιμὰς τῶν 24 ὥρῶν, ἔχουν ὡς κάτωθι:

I Φ Μ Α Μ Ι Ι Α Σ Ο Ν Δ Ε

Εἰς βάθος 0.25

Δ +0.03+0.05+0.09+0.11+0.14+0.16+0.19+0.21+0.15+0.11+0.07+0.04+0.11

Εἰς βάθος 0.50

» 0 -0.01-0.02-0.02 0 0 -0.01 0 -0.01 0 +0.01 0 -0.01

Πίναξ 2.

Σταθεράι άρμονικής αναλύσεως τής ημερησίας πορείας τής θερμοκρασίας :
(1930-1934)

	P ₁	Q ₁	P ₂	Q ₂	P ₃	Q ₃	a ₁	a ₂	a ₃	A ₁	A ₂	A ₃
	εις χιλιοστά °C									εις μοίρας		
	εις βάθος 0.μ25											
Ίανουάριος	277	-111	-21	-35	-5	-1	298	41	5	111.8	210.7	260.9
Φεβρουάριος	413	-166	-31	-41	-7	-8	445	51	11	111.9	217.1	218.9
Μάρτιος	611	-295	-51	-43	15	-18	678	66	24	115.8	230.1	140.7
Ώπριλίος	831	-502	-63	-59	18	-52	971	87	55	121.1	226.9	161.3
Μάιος	966	-618	-98	-15	18	-44	1147	99	48	122.6	261.3	158.4
Ίούνιος	1048	-659	-108	-21	21	-38	1238	110	43	122.2	259.1	151.0
Ίούλιος	1108	-539	-98	-21	6	-22	1233	101	23	115.9	258.1	165.0
Αύγουστος	1038	-377	-101	-1	-21	-23	1104	101	31	110.0	269.3	221.8
Σεπτέμβριος	896	-395	-98	11	-7	-8	979	98	11	113.8	276.3	218.9
Ώκτώβριος	628	-262	-92	23	3	17	681	94	17	112.6	283.8	8.5
Νοέμβριος	366	-127	-65	28	-3	21	387	71	21	109.1	293.5	351.0
Δεκέμβριος	218	-81	-23	8	-5	12	233	25	13	110.3	289.6	335.9
Ώτος	699	-346	-72	-13	3	-15	780	73	15	116.3	259.5	167.6
1930	733	-419	-93	-6	-3	-9	844	94	10	119.8	266.4	195.2
1931	695	-402	-73	-23	-1	-7	803	76	7	120.0	252.8	190.9
1932	697	-232	-65	-10	2	-17	752	66	17	112.0	261.3	174.2
1933	712	-279	-53	-22	-2	-17	765	68	17	111.4	247.8	185.8
1934	678	-384	-78	-3	13	-15	780	78	20	119.5	267.6	140.2
	εις βάθος 0.μ50											
Ίανουάριος	-35	16	19	21	-1	-8	38	28	8	294.3	42.7	186.1
Φεβρουάριος	-33	3	23	23	1	-16	33	32	16	274.3	46.0	175.0
Μάρτιος	-32	-7	33	5	3	-24	32	33	24	258.1	81.3	172.2
Ώπριλίος	-29	-0.3	47	-3	10	-40	29	47	41	269.4	93.1	166.0
Μάιος	-7	42	43	1	10	-34	42	43	36	350.9	88.9	163.7
Ίούνιος	-15	65	46	8	9	-33	67	47	34	347.0	79.7	164.2
Ίούλιος	-48	87	45	28	5	-28	99	53	28	330.9	58.6	169.7
Αύγουστος	-69	104	36	50	-8	-18	125	62	19	326.4	35.6	203.2
Σεπτέμβριος	-66	103	28	68	-9	-8	123	73	12	327.5	22.2	230.8
Ώκτώβριος	-37	104	22	64	-8	2	111	68	9	340.6	18.7	281.6
Νοέμβριος	-38	69	12	53	-10	1	79	55	10	331.0	12.4	274.6
Δεκέμβριος	-28	28	14	40	-8	6	40	42	10	314.2	19.5	304.9
Ώτος	-37	50	31	30	-2	-16	62	43	16	323.7	45.8	186.1
1930	-8	75	28	22	-3	-18	75	35	18	354.3	51.7	188.1
1931	-27	71	29	21	-1	-10	76	36	10	339.3	54.5	184.6
1932	-42	48	35	36	3	-17	63	50	17	318.7	44.4	171.5
1933	-62	27	30	36	1	-20	67	47	20	293.4	40.0	177.7
1934	-43	33	36	35	-1	-19	55	50	19	307.6	45.6	182.4

Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.μ 25 τὰ πλάτη τῶν ἡμερησίων καὶ τῶν ἡμιημερησίων κυμάτων (α_1 καὶ α_2) παρουσιάζουν (πίναξ 2) ἀπλὴν ἐτησίαν κύμανσιν με̄ μέγιστον τὸν Ἰούνιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον· εἰς τὸ βάθος τῶν 0.μ 50 εἰς μὲν τὸ ἡμερησίον κύμα τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Αὐγουστον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἀπρίλιον, εἰς δὲ τὸ ἡμιημερησίον τὸ μέγιστον τὸν Σεπτέμβριον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, με̄ μικρᾶς σημασίας δευτερεύοντα μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀντιστοίχως τὸν Ἀπρίλιον καὶ τὸν Μάϊον.

Πλὴν τῆς σταθερᾶς p_1 τοῦ βάθους τῶν 0.μ 25 τῆς ὁποίας αἱ τιμαὶ παρουσιάζουν ἀπλὴν ἐτησίαν κύμανσιν με̄ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον, ἡ σταθερὰ q_1 τοῦ αὐτοῦ βάθους καὶ αἱ p_1, q_1 τοῦ βάθους τῶν 0.μ 50 παρουσιάζουν πλείονας τῆς μιᾶς ἐτησίας κυμάνσεις.

Ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν μόνον τὰ ἡμερήσια κύματα τῆς θερμοκρασίας εἰς τὰ βάθη τῶν 0.μ 25 καὶ 0.μ 50, βλέπομεν ὅτι, ἡ μὲν ἐλάττωσις τῶν πλατιῶν παρουσιάζει ἀπλὴν ἐτησίαν κύμανσιν με̄ μέγιστον τὸν Ἰούνιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον, ἡ δὲ ἐπιβραδύνσις τῶν χρονικῶν φάσεων, παρουσιάζουσα πλείονας τῆς μιᾶς ἐτησίας κυμάνσεις, φθάνει τὸ κύριον μέγιστον τὸν Μάϊον καὶ τὸ κύριον ἐλάχιστον τὸν Μάρτιον. Αἱ ἀριθμητικαὶ τιμαὶ τῶν στοιχείων τούτων, κατὰ τοὺς διαφόρους μῆνας καὶ τὸ ἔτος, ἔχουν ὡς κάτωθι :

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	E
Εἰς °C	0.260	0.412	0.646	0.942	1.105	1.171	1.134	0.979	0.856	0.570	0.308	0.193	0.718
Εἰς μοίρας	182.5	162.4	142.3	148.3	238.3	224.8	215.0	216.4	213.7	228.0	231.9	203.9	207.4

* * *

Αἱ μηνιαῖαι καὶ ἐτήσιαι μέσαι τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἔδαφους, ὡς καὶ αἱ ἀντίστοιχοι μέσαι τιμαὶ τῶν ὠρῶν παρατηρήσεως εἰς τὰ βάθη τῶν 0.μ 25 καὶ 0.μ 50, αἱ προεχόμεναι ἐκ τῶν θερμομέτρων τῶν τοποθετημένων ἀπ' εὐθείας εἰς τὸ ἔδαφος (εἰκ. 2) καὶ τῶν θερμομέτρων τῶν τοποθετημένων ἐντὸς τοῦ κιβωτίου Lamont (εἰκ. 3), δὲν εἶναι αἱ αὐταί, ἀλλὰ παρουσιάζουν διαφορὰς ἀρκετὰ σημαντικὰς, εἰς τινὰς περιπτώσεις μέχρι 0.°9. Εἰς τὸν πίνακα 6 δίδομεν διὰ τὰ βάθη ταῦτα τὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς τὰς προερχόμενας ἐκ τῶν θερμομέτρων τῶν τοποθετημένων ἀπ' εὐθείας εἰς τὸ ἔδαφος, εἰς δὲ τὸν πίνακα 3 τὰς τιμὰς, αἵτινες, προστιθέμεναι ἀλγεβρικῶς εἰς τὰς ἀντιστοίχους μέσας τιμὰς τοῦ πίνακος 6, δίδουν τὰς προερχόμενας ἐκ τῶν θερμομέτρων τῶν τοποθετημένων ἐντὸς τοῦ κιβωτίου Lamont.

Ὡς προκύπτει ἐκ τοῦ πίνακος 3, αἱ μέσαι τιμαὶ αἱ προερχόμεναι ἐκ τῶν θερμομέτρων τοῦ κιβωτίου Lamont εἶναι μικρότεραι καθ' ὅλους τοὺς μῆνας καὶ τὸ ἔτος, πλὴν τῶν μηνῶν Μαρτίου καὶ Ἀπριλίου τῆς 20^μ τοῦ βάθους τῶν 0.μ 25 καὶ τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου τῆς 8^μ τοῦ βάθους τῶν 0.μ 50 κατὰ τοὺς ὁποίους συμβαίνει τὸ ἀντίθετον (διορθώσεις θεικαί).

Αἱ διορθώσεις αὐται, τόσον τοῦ βάθους τῶν 0.μ25, ὅσον καὶ τοῦ βάθους τῶν 0.μ50, ἐλάχισται κατ' ἀπόλυτον τιμὴν κυρίως κατὰ τοὺς μῆνας τοῦ χειμῶνος καὶ εἰς τινὰς περιπτώσεις τὸν Νοέμβριον, φθάνουν τὰς μεγίστας τιμὰς των κατὰ τοὺς μῆνας τοῦ θέρους.

Εἰς τὸ βάθος τῶν 0 μ25, αἱ διορθώσεις τῆς 8^ω καὶ τῆς 14^ω εἶναι μεγαλύτεραι, ἀπολύτως λαμβανόμεναι, τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 20^ω, αἱ δὲ τῆς 14^ω μικρότεραι τῶν τῆς 8^ω ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου καὶ

Πίναξ 3

Διαφοραὶ τῶν μηνιαίων καὶ ἐτησίων μέσων θερμοκρασιῶν τῶν προερχομένων ἐκ τῶν θερμομέτρων τῶν τοποθετημένων ἀπ' εὐθείας εἰς τὸ ἔδαφος ἀπὸ τῶν ἀντιστοιχῶν τοῦ κιβωτίου Lamont.

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	E
εἰς βάθος 0.μ25													
8 ^ω	-0.28	-0.33	-0.40	-0.63	-0.68	-0.79	-0.91	-0.76	-0.70	-0.63	-0.30	-0.15	-0.54
14 ^ω	-0.36	-0.46	-0.44	-0.52	-0.40	-0.51	-0.80	-0.54	-0.65	-0.65	-0.32	-0.21	-0.49
20 ^ω	-0.10	-0.07	+0.02	+0.01	-0.06	-0.01	-0.40	-0.12	-0.18	-0.24	-0.06	-0.03	-0.10
Μέση	-0.26	-0.29	-0.27	-0.38	-0.39	-0.44	-0.71	-0.47	-0.52	-0.50	-0.23	-0.14	-0.38
εἰς βάθος 0.μ50													
8 ^ω	-0.06	-0.14	-0.24	-0.45	-0.37	-0.49	-0.58	-0.35	-0.27	-0.39	-0.20	+0.01	-0.29
14 ^ω	-0.18	-0.31	-0.45	-0.71	-0.61	-0.77	-0.85	-0.60	-0.54	-0.59	-0.36	-0.12	-0.51
20 ^ω	-0.11	-0.24	-0.38	-0.57	-0.48	-0.61	-0.63	-0.44	-0.36	-0.50	-0.28	-0.09	-0.39
Μέση	-0.12	-0.22	-0.36	-0.57	-0.48	-0.62	-0.68	-0.46	-0.39	-0.49	-0.28	-0.07	-0.39

τὸ ἔτος, μεγαλύτεραι δὲ κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας· εἰς τὸ βάθος τῶν 0.μ50 αἱ διορθώσεις τῆς 8^ω εἶναι μικρότεραι τῶν τῆς 14^ω καὶ τῶν τῆς 20^ω, πλὴν τοῦ Δεκεμβρίου, αἱ τελευταῖαι δὲ αὐταὶ μικρότεραι τῶν τῆς 14^ω.

Τὸ μεγαλύτερον μέρος, ἂν ὄχι τὸ ὅλον, τῶν διαφορῶν τούτων προέρχεται, ὡς εἶναι εὐνόητον, ἐκ τοῦ διαφόρου τρόπου τοποθετήσεως τῶν ἀντιστοιχῶν θερμομέτρων καὶ τῆς, ὡς ἐκ τούτου, ἐπιδράσεως ἐπὶ τῶν θερμομέτρων τοῦ κιβωτίου Lamont τῆς ποσότητος τοῦ ἀέρος τῆς μεσολαβούσης μεταξὺ τῶν δοχείων τῶν θερμομέτρων καὶ τῶν ἀντιστοιχῶν στρωμάτων τοῦ ἔδαφους, τῆς ἀνανεώσεως τῆς ποσότητος ταύτης καθ' ἐκάστην παρατήρησιν, τῶν σχηματιζομένων μικροανοδικῶν καὶ μικροκαθοδικῶν ρευμάτων τοῦ ἀέρος

των προκαλουμένων εκ τῆς διαφορᾶς τῆς θερμοκρασίας μεταξὺ τῆς ἐπιφανείας καὶ τῶν βαθῶν τούτων καὶ τῆς διαφόρου διαστολῆς τῶν ὑδραργυρικῶν στηλῶν τῶν ἀντιστοιχῶν θερμομέτρων.

* *

Αἱ διαφοραὶ τῶν ἐτησίων μέσων τιμῶν τῶν ἐπιφανειῶν τοῦ γυμνοῦ καὶ τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους καὶ τῶν διαφόρων βαθῶν (πίναξ 4) ἀπὸ τῆς ἀντιστοιχοῦ τοῦ ἀέρος εἶναι ἀρνητικαί, πλὴν τῆς διαφορᾶς τῆς χλοεῖας ἐπιφανείας ἣτις εἶναι θετικὴ. Αἱ ἀρνητικαὶ αὗται διαφοραὶ, ἀπολύτως λαμβανόμεναι, βαίνουν ἐλαττούμεναι μετὰ τοῦ βάθους, πλὴν τῶν διαφορῶν τῶν 0.μ50 καὶ τοῦ 1.μ50, αἵτινες παρουσιάζουν μικρὰς ἀνωμαλίας.

Πίναξ 4.

Διαφοραὶ τῶν μηνιαίων καὶ ἐτησίων μέσων θερμοκρασιῶν ἀπὸ τῶν ἀντιστοιχῶν τοῦ ἀέρος.

	I	Φ	M	A	M	I	Ι	A	Σ	O	N	Δ	E
*Επιφ. γυμνῆς	0.70	-0.08	-2.18	-5.42	-7.49	-9.95	-10.27	-8.51	-5.06	-1.93	0.56	1.39	-4.02
» χλοεῖας	1.21	0.81	0.00	-0.34	-0.59	-0.75	1.02	1.01	1.10	1.77	1.91	2.05	0.77
Εἰς βάθος 0.μ02	1.02	0.45	-0.93	-3.18	-5.17	-6.74	-7.63	-5.86	-4.02	-0.66	1.14	1.72	-2.49
» » 0.μ05	0.99	0.69	-0.69	-2.16	-3.98	-5.13	-5.62	-4.82	-3.20	-0.37	0.96	1.49	-1.82
» » 0.μ10	0.69	0.53	-0.67	-1.69	-3.30	-4.01	-4.64	-4.29	-3.04	-0.64	0.63	1.05	-1.61
» » 0.μ25	-0.04	0.25	-0.29	-0.39	-1.73	-2.15	-2.93	-3.18	-2.58	-0.91	-0.15	0.23	-1.15
» » 0.μ50	-1.46	-0.67	-0.62	0.16	-0.52	-0.64	-1.45	-2.90	-2.71	-1.93	-1.86	-1.52	-1.29
» » 1.μ00	-4.46	-2.66	-0.97	1.54	2.36	3.23	2.62	0.76	-1.80	-2.76	-4.62	-5.11	-0.99
» » 1.μ50	-7.26	-4.91	1.94	1.58	3.68	5.51	5.18	2.94	-0.88	-2.99	-6.39	-7.79	-1.11

Αἱ ἀντιστοιχοὶ μηνιαῖαι διαφοραὶ τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας ἀπὸ τοῦ ἀέρος εἶναι ἀρνητικαὶ ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου, τῆς χλοεῖας ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου, τῶν βαθῶν τῶν 0.μ02, 0.μ05 καὶ 0.μ10 ἀπὸ τοῦ Μαρτίου μέχρι τοῦ Ὀκτωβρίου, τοῦ βάθους τῶν 0.μ25 ἀπὸ τοῦ Μαρτίου μέχρι τοῦ Νοεμβρίου καὶ τὸν Ἰανουάριον, τοῦ βάθους τῶν 0.μ50 καθ' ὅλους τοὺς μῆνας τοῦ ἔτους, πλὴν τοῦ Ἀπριλίου καὶ τῶν βαθῶν τοῦ 1.μ00 καὶ τοῦ 1.μ50 ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου, κατὰ τοὺς ὑπολοίπους δὲ εἰς ἕκαστον στοιχεῖον μῆνας θετικαί.

Αἱ διαφοραὶ τῶν μηνιαίων μέσων θερμοκρασιῶν τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας καὶ τῶν βαθῶν τοῦ 0.μ02, 0.μ05, καὶ 0.μ10, ἀπὸ τῶν ἀντιστοιχῶν τοῦ ἀέρος παρουσιάζουν ἀπλὴν ἐτησίαν κύμανσιν μετὰ μεγίστην ἀρνητικὴν τιμὴν τὸν Ἰούλιον καὶ μεγίστην θετικὴν τὸν Δεκέμβριον, αἱ τοῦ βάθους τῶν 0.μ25 διπλὴν κύμανσιν μετὰ μεγίστας ἀρνητικὰς τιμὰς, κατὰ σειρὰν μεγέθους, τὸν Αὐγουστον καὶ τὸν Ἰανουάριον καὶ μετὰ θετικὰς τὸν Φεβρουάριον καὶ τὸν

Δεκέμβριον, αἱ τοῦ βάθους τῶν 0.μ50 ἀπλῆν κύμανσιν μετ' ἐπιφανείας τὸν Σεπτέμβριον καὶ μοναδικὴν θετικὴν τὸν Ἀπρίλιον καὶ αἱ τῶν βαθῶν τοῦ 1.μ00 καὶ τοῦ 1.μ50 μετ' ἐπιφανείας τὸν Δεκέμβριον καὶ μετ' ἐπιφανείας τὸν Ἰούνιον.

*
* *

Αἱ διαφοραὶ τῶν ἐτησίων καὶ μηνιαίων μέσων τιμῶν τῆς χλοερᾶς ἐπιφανείας καὶ τῶν διαφορῶν βαθῶν ἀπὸ τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους (πίναξ 5) εἶναι θετικαὶ πλὴν τῶν τοῦ Ἰανουαρίου ἀπὸ τοῦ βάθους τῶν 0.μ10 καὶ μετέπειτα, τοῦ Φεβρουαρίου ἀπὸ τοῦ βάθους τῶν 0.μ50 καὶ ἀκολούθως, τοῦ Ὀκτωβρίου εἰς τὰ βάθη τοῦ 1.μ00 καὶ τοῦ 1.μ50, τοῦ Νοεμβρίου ἀπὸ τοῦ βάθους τῶν 0.μ25 καὶ κατόπιν καὶ τῶν τοῦ μηνὸς Δεκεμβρίου ἀπὸ τοῦ βάθους τῶν 0.μ10 καὶ ἀκολούθως.

Πίναξ 5.

Διαφοραὶ τῶν μηνιαίων καὶ ἐτησίων μέσων θερμοκρασιῶν ἀπὸ τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς ἐπιφανείας τοῦ γυμνοῦ ἔδαφους.

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	E
Ἐπιφ. χλοερᾶς	0.51	0.89	2.18	5.08	6.90	9.20	11.29	9.52	6.16	3.70	1.35	0.66	4.79
Εἰς βάθος 0.μ03	0.32	0.53	1.20	2.21	2.32	3.21	2.64	2.65	1.04	1.27	0.5	0.33	1.53
» » 0.μ05	0.29	0.77	1.49	3.26	3.51	4.82	4.65	3.69	1.86	1.56	0.40	0.10	2.20
» » 0.μ10	-0.01	0.61	1.51	3.73	4.19	5.94	5.63	4.22	2.02	1.29	0.07	-0.34	2.41
» » 0.μ25	-0.74	0.33	1.89	5.03	5.76	7.80	7.34	5.33	2.48	1.02	-0.71	-1.16	2.87
» » 0.μ50	-2.16	-0.59	1.56	5.58	6.97	9.31	8.82	6.21	2.35	0.00	-2.42	-2.91	2.73
» » 1.μ00	-5.16	-2.58	1.21	6.96	9.85	13.18	12.89	9.27	3.26	-0.83	-5.18	-6.50	3.03
» » 1.μ50	-7.96	-4.83	0.24	7.00	11.17	15.46	15.45	11.45	4.18	-1.06	-6.95	-9.18	2.91

Αἱ διαφοραὶ τῶν μηνιαίων μέσων τιμῶν τῶν διαφορῶν βαθῶν ἀπὸ τῶν τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας, θετικαὶ οὖσαι, βαίνουν αὐξοῦσαι μετὰ τοῦ βάθους κατὰ τὸ ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Σεπτεμβρίου χρονικὸν διάστημα, μετ' ἐξαιρέσεων κατὰ τὸν μῆνα τοῦτον εἰς τὸ βάθος τῶν 0.μ50 καὶ τὸν μῆνα Μάρτιον μέχρι τοῦ βάθους τῶν 0.μ25, πέραν τοῦ ὁποῖου βαίνουν ἐλαττούμεναι. Κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας βαίνουν ἐλαττούμεναι διερχόμεναι διὰ τοῦ μηδενός, ἐξαιρέσει τῶν μηνῶν Φεβρουαρίου καὶ Ὀκτωβρίου εἰς τὰ βάθη τῶν 0.μ05 καὶ 0.μ10.

Αἱ διαφοραὶ τῶν ἐτησίων καὶ μηνιαίων μέσων τιμῶν τῆς χλοερᾶς ἐπιφανείας καὶ τῶν διαφορῶν βαθῶν ἀπὸ τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας τοῦ ἔδαφους παρουσιάζουν ἐτησίαν πορείαν μετ' ἀπλῆν κύμανσιν. Τῆς κυμάνσεως ταύτης τὸ μέγιστον παρουσιάζεται ὡς πρὸς τὴν χλοερὰν μὲν ἐπιφανείαν τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, ὡς πρὸς τὰ διά-

φορα δὲ βάθῃ τὸ μέγιστον τὸν Ἰούνιον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον. Τοῦ γενικοῦ τούτου κανόνος ἐξαιροῦνται αἱ διαφοραὶ τοῦ βάθους τῶν 0.°02, αἵτινες παρουσιάζουν τὸ κύριον ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, ἐπὶ πλέον δὲ μικρᾶς σημασίας δευτερεύοντα μέγιστα καὶ ἐλάχιστα (ἀντιστοίχως τὸν Αὐγουστον καὶ τὸν Ὀκτώβριον, τὸν Ἰούλιον καὶ τὸν Σεπτέμβριον).

*
* *

Αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαὶ τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους αἱ προερχόμεναι ἐκ τοῦ μέσου ὄρου τῶν ὥρῶν παρατηρήσεως 8,14 καὶ 20, παρουσιάζουν (πίναξ 6) ἀπλῆν ἐτησίαν κύμανσιν μὲ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον· ἐπίσης ἀπλῆν ἐτησίαν κύμανσιν παρουσιάζουν αἱ τῆς μεγίστης θερμοκρασίας μὲ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, αἱ τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας μὲ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Φεβρουάριον καὶ αἱ τοῦ ἡμερησίου θερμομετρικοῦ εὔρους μὲ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον.

Αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαὶ τῶν ὥρῶν 8, 14 καὶ 20 παρουσιάζουν τὸ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, πλὴν τῶν τῆς 8^ο εἰς τὰς ὁποίας τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται ἓνα μῆνα ἀργότερον, δηλαδὴ τὸν Φεβρουάριον.

Αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαὶ καὶ αἱ μέσαι τιμαὶ τοῦ τρίτου δεκαήμερου τῆς 8^ο εἶναι μικρότεραι τῶν ἀντιστοίχων τῆς 20^ο ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου, αἱ τοῦ πρώτου καὶ δευτέρου δεκαήμερου ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Μαρτίου, κατὰ τοὺς ὑπολοίπους δὲ μῆνας συμβαίνει τὸ ἀντίθετον. Καθ' ὅλους τοὺς μῆνας τοῦ ἔτους αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαί, ὡς καὶ αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν δεκαημέρων τῆς 14^ο εἶναι μεγαλύτεραι τῶν ἀντιστοίχων μέσων τιμῶν τῶν λοιπῶν δύο ὥρῶν.

Ἐὰν ἐξαιρέσωμεν τὸ τρίτον δεκαήμερον εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἐλάχιστον τῆς ἐτησίας κυμάνσεως, ἐλάχιστα ὑπολειπόμενον τῆς μέσης τιμῆς τοῦ Ἰανουαρίου (κατὰ 0.°12), παρουσιάζεται τὸν Δεκέμβριον, κατὰ τὰ λοιπὰ δεκαήμερα ἢ μέση θερμοκρασία τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους βαίνει αὐξουσα ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου μέχρι τοῦ Ἰουλίου, πέραν τοῦ ὁποίου ἀρχίζει κατερχομένη μέχρι τοῦ ἐλαχίστου (Ἰανουάριος). Τὰ μέγιστα καὶ τὰ ἐλάχιστα τῆς ἐτησίας κυμάνσεως τῶν μέσων τιμῶν τῶν δεκαημέρων τῆς μεγίστης, τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας καὶ τοῦ θερμομετρικοῦ εὔρους παρουσιάζονται κατὰ τοὺς αὐτοὺς μῆνας, καθ' οὓς παρουσιάζονται καὶ εἰς τὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς τῶν ἀντιστοίχων στοιχείων, πλὴν τοῦ τρίτου δεκαήμερου τῆς μεγίστης θερμοκρασίας εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Δεκέμβριον, τοῦ πρώτου καὶ τρίτου δεκαήμερου τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας εἰς τὰ ὁποία παρουσιάζονται ἀντιστοίχως τὸ μέγιστον τὸν

Αύγουστον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον καὶ τὸ πρῶτον καὶ τρίτου δεκαημέρου τοῦ θερμομετρικοῦ εὗρους εἰς τὰ ὁποῖα παρουσιάζονται τὸ ἐλάχιστον τοῦ πρῶτου τὸν Ἰανουάριον καὶ τὸ μέγιστον καὶ ἐλάχιστον τοῦ τρίτου δεκαημέρου ἀντιστοίχως τὸν Αὐγουστον καὶ τὸν Νοέμβριον. Σημειωτέον ἐνταῦθα ὅτι τὸ δεύτερον καὶ τρίτον δεκαήμερον τοῦ θερμομετρικοῦ εὗρους παρουσιάζουν δευτερεύοντα μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀντιστοίχως τὸν Ἀπρίλιον καὶ τὸν Μάϊον, τὸν Ἰούνιον καὶ τὸν Ἰούλιον.

Εἰς τὴν γλοερὰν ἐπιφάνειαν αἱ μηνιαῖα μέσαι τιμαὶ τῆς μέσης, τῆς μεγίστης καὶ τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας παρουσιάζουν ἀπλῆν, τοῦ δὲ θερμομετρικοῦ εὗρους διπλῆν ἐτησίαν κύμανσιν. Ἐκ τούτων αἱ τῆς μέσης παρουσιάζουν τὸ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, αἱ τῆς μεγίστης ἀντιστοίχως τὸν Ἰούνιον καὶ τὸν Ἰανουάριον, αἱ τῆς ἐλαχίστης τὸν Ἰούλιον καὶ τὸν Φεβρουάριον καὶ αἱ τοῦ θερμομετρικοῦ εὗρους τὸ κύριον μέγιστον τὸν Ἰούνιον καὶ τὸ κύριον ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον, τὸ δευτερεῦον μέγιστον τὸν Ἀπρίλιον καὶ τὸ δευτερεῦον ἐλάχιστον τὸν Μάϊον.

Αἱ μηνιαῖα μέσαι τιμαὶ τῶν ὥρῶν παρατηρήσεως 8, 14 καὶ 20 παρουσιάζουν ἀπλῆν ἐτησίαν κύμανσιν μὲ μέγιστον τὸν Ἰούλιον, πλὴν τῶν τῆς 14^ω εἰς τὰς ὁποίας τὸ μέγιστον παρουσιάζεται ἓνα μῆνα ἐνωρίτερον, δηλαδὴ τὸν Ἰούνιον, καὶ μὲ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, πλὴν τῶν μηνιαίων μέσων τιμῶν τῆς 8^ω εἰς τὰς ὁποίας τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Φεβρουάριον.

Ἀπὸ τοῦ Αὐγούστου μέχρι τοῦ Ἀπριλίου αἱ μηνιαῖα μέσαι τιμαί, ὡς καὶ αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν δεκαημέρων τῆς 8^ω εἶναι μικρότεραι τῶν ἀντιστοίχων τῆς 20^ω, πλὴν τοῦ δευτέρου δεκαημέρου τοῦ Μαΐου καὶ τοῦ τρίτου δεκαημέρου τοῦ Ἰουλίου, κατὰ τοὺς λοιποὺς δὲ μῆνας συμβαίνει τὸ ἀντίθετον. Καθ' ὅλους τοὺς μῆνας τοῦ ἔτους αἱ μηνιαῖα μέσαι τιμαί, ὡς καὶ αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν δεκαημέρων τῆς 14^ω εἶναι μεγαλύτεραι τῶν ἀντιστοίχων μέσων τιμῶν τῶν λοιπῶν δύο ὥρῶν.

Τὰ μέγιστα καὶ τὰ ἐλάχιστα τῆς ἐτησίας κυμάνσεως τῶν μέσων τιμῶν τῶν δεκαημέρων τῆς μέσης, τῆς μεγίστης καὶ τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας συμπέτουν μὲ τὰ μέγιστα καὶ τὰ ἐλάχιστα τῶν μηνιαίων μέσων τιμῶν τῶν ἀντιστοίχων στοιχείων, ἐξαιρέσει τοῦ τρίτου δεκαημέρου τῆς μέσης θερμοκρασίας εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται ἀντὶ τοῦ Ἰουλίου τὸν Ἰούνιον, τοῦ πρῶτου καὶ τρίτου δεκαημέρου τῆς μεγίστης εἰς τὰ ὁποῖα παρουσιάζονται ἀντιστοίχως τὸ μέγιστον τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον καὶ τοῦ πρῶτου καὶ τρίτου δεκαημέρου τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας εἰς τὰ ὁποῖα παρουσιάζονται ἀντιστοίχως τὸ μέγιστον τὸν Αὐγουστον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον. Εἰς τὸ πρῶτον δεκαήμερον τοῦ θερμομετρικοῦ εὗρους τὸ κύριον μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ κύριον ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, εἰς δὲ τὸ τρίτον τὸ κύριον ἐλά-

Πίναξ Β.

Μηνιαίοι και ετήσιοι μέσοι τιμαί τής Θερμοκρασίας :

(1931-1935)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Ε
*Αέρος													
8ω	3.76	4.00	7.37	12.56	18.10	22.88	24.93	24.18	20.28	16.27	10.56	5.95	14.24
14ω	7.99	9.10	12.27	17.70	22.58	28.23	30.92	30.46	26.47	22.37	15.32	9.82	19.44
20ω	5.59	6.51	9.74	14.48	19.24	24.32	27.04	26.35	22.21	18.19	12.33	7.62	16.14
Μέση	5.78	6.54	9.79	14.91	19.98	25.14	27.63	27.0	22.98	18.94	12.73	7.88	16.61
Μεγίστη	9.06	10.48	13.57	18.98	24.07	29.50	32.21	31.57	27.59	23.33	16.04	10.91	20.61
*Ελαχίστη	2.32	2.12	5.47	9.41	14.43	18.53	20.79	20.59	17.17	13.66	9.06	3.98	11.46
Διαφορά	6.74	8.36	8.09	9.57	9.64	10.97	11.42	10.98	10.42	9.66	6.98	6.93	9.15
*Επιφανείας γομνού εδάφους													
8ω	1.32	1.20	5.73	14.75	22.64	29.51	30.91	26.65	19.74	14.07	7.90	3.19	14.80
14ω	11.34	15.29	22.78	33.66	41.04	51.96	56.64	54.77	44.53	33.17	19.40	11.60	33.02
20ω	2.58	3.35	7.41	12.57	18.74	23.79	26.16	25.12	19.83	15.34	9.22	4.65	14.06
Μέση	5.08	6.62	11.97	20.33	27.47	35.09	37.90	35.51	28.04	20.87	12.17	6.49	20.63
Μεγίστη	12.92	17.57	26.04	36.98	45.95	55.61	59.99	58.64	47.98	35.88	21.60	13.72	36.07
*Ελαχίστη	0.13	-0.27	2.82	6.28	12.31	15.86	15.40	18.11	14.21	10.84	6.05	1.56	8.86
Διαφορά	12.79	17.84	23.22	30.70	33.64	39.75	44.59	40.53	33.77	25.04	15.55	12.16	27.22
*Επιφανείας χλοερού εδάφους													
8ω	2.22	2.14	6.30	11.79	17.72	22.47	23.56	22.42	18.67	14.39	8.63	3.93	12.86
14ω	8.16	11.00	15.25	21.81	26.33	33.57	33.11	32.66	27.64	22.02	14.06	8.53	21.18
20ω	3.33	4.05	7.82	12.15	17.66	21.62	23.13	22.90	19.34	15.12	9.71	5.03	13.49
Μέση	4.57	5.73	9.79	15.25	20.57	25.89	26.61	25.99	21.88	17.17	10.82	5.83	15.84
Μεγίστη	9.74	13.03	17.64	25.26	30.14	36.75	36.71	35.67	29.89	24.67	16.19	10.65	23.86
*Ελαχίστη	1.20	0.84	4.25	7.32	13.03	17.03	18.77	18.12	15.47	11.69	7.00	2.53	9.77
Διαφορά	8.54	12.19	13.39	17.94	17.11	19.72	17.94	17.55	14.42	12.98	9.19	8.12	14.09
Είς ύψος 0.μ10 υπεράνω του χλοερού εδάφους													
8ω	2.03	-0.61	5.17	12.00	16.91	23.60	23.45	23.20	18.20	12.87	8.01	5.50	12.53
14ω	10.67	10.97	14.67	21.16	24.13	30.22	31.94	33.71	29.13	24.57	16.99	11.83	21.67
20ω	3.87	2.27	5.88	9.50	14.47	20.33	20.76	20.31	15.78	12.25	8.18	6.87	11.71
Μέση	5.52	4.20	8.58	14.23	18.50	24.72	25.38	25.74	21.04	16.57	11.07	8.06	15.30
*Ελχ.(4 έτη)	-0.81	-1.54	0.84	3.25	8.56	12.11	14.34	15.11	11.45	8.12	5.24	1.22	6.49
*Εδάφους εις βάθος 0.μ 02													
8ω	2.35	2.45	6.28	12.74	19.78	25.35	27.26	24.80	20.00	14.28	8.43	4.06	13.98
14ω	8.05	10.64	16.33	25.97	33.84	42.26	47.56	43.94	36.85	26.66	15.92	8.87	26.41
20ω	3.89	5.19	9.69	15.56	21.83	28.01	30.95	29.84	24.16	17.86	10.43	5.56	16.91
Μέση	4.76	6.09	10.77	18.09	25.15	31.88	33.26	32.86	27.00	19.60	11.59	6.16	19.10
*Εδάφους εις βάθος 0.μ 05													
8ω	3.13	3.28	6.76	11.94	18.48	23.90	26.12	24.69	20.09	14.92	9.23	4.76	13.94
14ω	6.50	8.24	14.00	22.05	29.61	37.06	40.42	38.66	32.47	23.80	14.58	8.16	22.96
20ω	4.75	6.02	10.66	17.24	23.79	29.84	33.20	32.11	25.99	19.22	11.50	6.27	18.38
Μέση	4.79	5.85	10.48	17.07	23.96	30.27	33.25	31.82	26.18	19.31	11.77	6.39	18.43
*Εδάφους εις βάθος 0.μ 10													
8ω	4.02	4.27	7.77	12.49	18.72	24.13	27.07	26.33	21.68	16.36	10.36	5.76	14.91
14ω	5.71	7.04	12.19	19.25	26.44	32.57	35.55	34.22	28.85	21.85	13.44	7.60	20.39
20ω	5.52	6.75	11.41	18.06	24.69	30.76	34.20	33.32	27.53	20.51	12.49	7.12	19.36
Μέση	5.09	6.01	10.46	16.60	23.28	29.15	32.27	31.20	26.02	19.58	12.10	6.83	18.22

Πίναξ 6 (συνέχεια)

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	E
*Εδάφους εις βάθος 0.25													
8 ^ω	5.68	6.05	9.75	14.63	20.86	26.37	29.78	29.58	25.01	19.48	12.67	7.52	17.28
14 ^ω	5.67	6.07	9.79	14.91	21.33	26.86	30.06	29.70	25.13	19.52	12.69	7.52	17.44
20 ^ω	6.10	6.75	10.73	16.33	22.93	28.65	31.82	31.98	26.52	20.55	13.28	7.88	18.57
Μέση	5.82	6.29	10.08	15.30	21.71	27.29	30.56	30.18	25.56	19.85	12.88	7.65	17.76
Μεγίστη	6.41	7.07	11.11	16.68	23.34	29.00	32.21	31.64	26.91	20.89	13.61	8.21	18.92
Ελαχίστη	5.44	5.77	9.41	14.29	20.50	26.01	29.34	29.16	24.56	19.03	12.38	7.27	16.93
Διαφορά	0.97	1.30	1.70	2.39	2.84	2.99	2.87	2.48	2.35	1.86	1.23	0.94	1.99
*Εδάφους εις βάθος 0.50													
8 ^ω	7.23	7.19	10.40	14.74	20.54	25.83	29.16	29.37	25.76	20.94	14.64	9.40	17.93
14 ^ω	7.30	7.29	10.48	14.84	20.56	25.85	29.18	29.41	25.80	20.95	14.66	9.45	17.98
20 ^ω	7.17	7.16	10.35	14.68	20.41	25.67	28.91	29.13	25.50	20.73	14.47	9.34	17.79
Μέση	7.24	7.21	10.41	14.75	20.50	25.78	29.08	29.30	25.69	20.87	14.59	9.40	17.90
Μεγίστη	7.41	7.39	10.60	14.96	20.76	26.04	29.30	29.49	25.91	21.09	14.81	9.60	18.11
Ελαχίστη	7.04	7.00	10.16	14.51	20.25	25.55	28.84	29.08	25.45	20.66	14.39	9.19	17.68
Διαφορά	0.37	0.39	0.44	0.45	0.51	0.49	0.46	0.41	0.46	0.43	0.42	0.41	0.44
*Εδάφους εις βάθος 1.00													
8 ^ω	10.26	9.20	10.76	13.34	17.58	21.87	24.99	26.23	24.79	21.75	17.40	13.04	17.60
14 ^ω	10.25	9.21	10.77	13.38	17.62	21.92	25.02	26.24	24.79	21.71	17.36	13.00	17.61
20 ^ω	10.21	9.20	10.76	13.39	17.64	21.95	25.03	26.24	24.75	21.66	17.31	12.95	17.59
Μέση	10.24	9.20	10.76	13.37	17.62	21.91	25.01	26.24	24.78	21.70	17.35	12.99	17.60
*Εδάφους εις βάθος 1.50													
8 ^ω	13.07	11.47	11.73	13.32	16.28	19.60	22.43	24.06	23.86	21.95	19.15	15.71	17.72
14 ^ω	13.05	11.45	11.74	13.34	16.31	19.62	22.46	24.07	23.86	21.94	19.12	15.66	17.72
20 ^ω	13.00	11.43	11.74	13.34	16.33	19.65	22.48	24.07	23.84	21.90	19.08	15.63	17.71
Μέση	13.04	11.45	11.73	13.33	16.30	19.63	22.45	24.06	23.86	21.93	19.12	15.67	17.72

χιστον τον Νοέμβριον. Καί εις τὰ τρία δεκαήμερα του στοιχείου τούτου παρουσιάζονται πλείονες των δύο ετησίων κυμάνσεων.

*Από του Αυγούστου μέχρι του Δεκεμβρίου και κατά το έτος εις την μέσην, από του Αυγούστου μέχρι του Δεκεμβρίου εις την μεγίστην, από του Αυγούστου μέχρι του Νοεμβρίου, τον Ιανουάριον και κατά το έτος εις την ελαχίστην και κατά τους μήνας Οκτώβριον και Νοέμβριον εις το θερμομετρικόν εύρος της θερμοκρασίας της γυμνης επιφανείας του εδάφους αι μέσαι τιμαι των δεκαημέρων βαίνουν ελαττούμεναι συνεχώς από του πρώτου μέχρι του τρίτου δεκαημέρου, δηλαδή ισχύει η ανισότης $\alpha > \beta > \gamma$, ένθα α, β, γ , αι αριθμητικαι τιμαι αντίστοιχως του πρώτου, του δευτέρου και του τρίτου δεκαημέρου, ένφ από του Απριλίου μέχρι του Ιουνίου εις την μέσην, από του Απριλίου μέχρι του Ιουνίου και τον Φεβρουάριον εις την μεγίστην, από του Μαρτίου μέχρι του Ιουλίου εις την ελαχίστην και κατά τους μήνας Ιανουάριον, Φεβρουάριον, Απρίλιον και Ιούνιον εις το θερμομετρικόν εύρος της θερμοκρασίας της γυμνης επιφανείας του εδάφους αι μέσαι τιμαι

τῶν δεκαημέρων βαίνουν αὔξουσαι ἀπὸ τοῦ πρώτου μέχρι τοῦ τρίτου δεκαημέρου, ἤτοι ἡ φορὰ τῆς σὺξήσεως ἀντιστρέφεται, ἰσχυούσης τῆς ἀνισότητος $\alpha < \beta < \gamma$.

Ἐπίσης ἔχομεν νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Ἰανουαρίου εἰς τὴν μέσσην, ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Δεκεμβρίου καὶ τὸν Ἰούλιον εἰς τὴν μεγίστην, ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Νοεμβρίου καὶ τὸν Ἰανουάριον εἰς τὴν ἐλαχίστην, καὶ κατὰ τοὺς μῆνας Ἰούλιον, Ὀκτώβριον καὶ Νοέμβριον εἰς τὸ θερμομετρικὸν εὖρος τῆς θερμοκρασίας τῆς χλοερᾶς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους ἰσχύει ἡ ἀνισότης $\alpha > \beta > \gamma$, ἐνῶ τὰ σύμβολα τῆς ἀνισότητος ἀντιστρέφονται, τῶν γραμμάτων διατηρούντων τὴν αὐτὴν θέσιν, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου εἰς τὴν μέσσην, κατὰ τοὺς μῆνας Φεβρουάριον, Ἀπρίλιον καὶ Μάϊον εἰς τὴν μεγίστην, ἀπὸ τοῦ Μαρτίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου εἰς τὴν ἐλαχίστην καὶ κατὰ τοὺς μῆνας Ἰανουάριον, Φεβρουάριον καὶ Μάϊον ὡς καὶ κατὰ τὸ ἔτος εἰς τὸ θερμομετρικὸν εὖρος τῆς θερμοκρασίας τῆς αὐτῆς ἐπιφανείας.

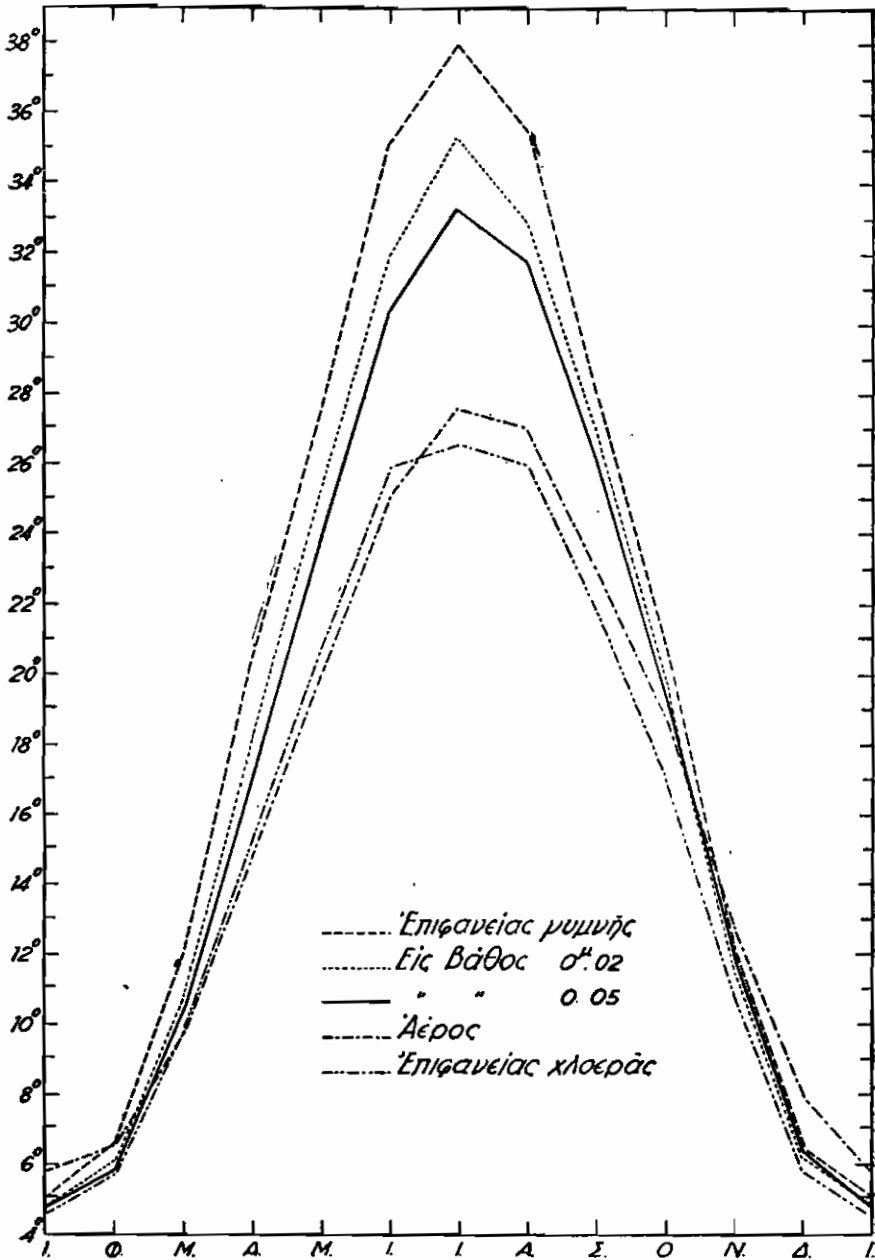
Κατὰ τοὺς ὑπολοίπους εἰς ἕκαστον στοιχεῖον καὶ ἑκατέραν τῶν ἐπιφανειῶν τούτων μῆνας ἰσχύουν αἱ ἀνισότητες :

Ἐπιφάνεια γυμνοῦ ἐδάφους. Μέση: Ἰανουάριος $\alpha > \gamma > \beta$, Φεβρουάριος $\gamma > \alpha > \beta$, Μάρτιος $\beta > \gamma > \alpha$, Ἰούλιος $\beta > \alpha > \gamma$. Μεγίστη: Ἰανουάριος $\gamma > \alpha > \beta$, Μάρτιος $\beta > \gamma > \alpha$, Ἰούλιος καὶ ἔτος $\beta > \alpha > \gamma$. Ἐλαχίστη: Φεβρουάριος $\gamma > \alpha > \beta$, Δεκέμβριος $\beta > \alpha > \gamma$. Εὖρος: Μάρτιος καὶ ἔτος $\beta > \gamma > \alpha$, Μάϊος $\gamma > \alpha > \beta$. Ἰούλιος καὶ Αὐγουστος $\beta > \alpha > \gamma$, Σεπτέμβριος καὶ Δεκέμβριος $\alpha > \gamma > \beta$.

Ἐπιφάνεια χλοεροῦ ἐδάφους. Μέση: Φεβρουάριος $\gamma > \alpha > \beta$. Μάρτιος $\beta > \gamma > \alpha$, Ἰούλιος, Αὐγουστος καὶ ἔτος $\beta > \alpha > \gamma$. Μεγίστη: Ἰανουάριος $\gamma > \alpha > \beta$, Μάρτιος καὶ Ἰούνιος $\beta > \gamma > \alpha$, Αὐγουστος καὶ ἔτος $\beta > \alpha > \gamma$. Ἐλαχίστη: Φεβρουάριος $\gamma > \alpha > \beta$, Ἰούλιος $\beta > \gamma > \alpha$, Αὐγουστος, Δεκέμβριος καὶ ἔτος $\beta > \alpha > \gamma$. Εὖρος: Μάρτιος, Ἀπρίλιος, Ἰούνιος καὶ Αὐγουστος $\beta > \gamma > \alpha$, Σεπτέμβριος καὶ Δεκέμβριος $\alpha > \gamma > \beta$.

Αἱ μηνιαῖα μέσα τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἐδάφους εἰς τὰ βάρη τῶν 0.402, 0.405, 0.410, 0.425, 0.450 τοῦ 1.400 καὶ τοῦ 1.450, ὡς καὶ αἱ τῶν ὠρῶν παρατηρήσεως παρουσιάζουν ἀπλὴν ἐτησίαν κύμανσιν. Καὶ τῶν μὲν βαθῶν τῶν 0.402, 0.405, 0.410 καὶ 0.425 τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον, τῶν δὲ ὑπολοίπων τριῶν βαθῶν τὸ μέγιστον καὶ τὸ ἐλάχιστον ἐλιβραδύνεται ἀντιστοίχως κατὰ ἓνα μῆνα (Αὐγουστος καὶ Φεβρουάριος).

Ἀπλὴν ἐπίσης ἐτησίαν κύμανσιν παρουσιάζουν αἱ μέσα τιμαὶ τῶν δεκαημέρων, τόσον εἰς τοὺς μέσους ὄρους, ὅσον καὶ εἰς τὰς ὠρας τῶν παρατηρήσεων, μὲ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα κατὰ τοὺς ἰδίους μῆνας κατὰ τοὺς



ὁποίους παρουσιάζονται καὶ εἰς τὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς, ἔξαιρέσει τῶν ἑξῆς περιπτώσεων :

1. Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.°02. Τὸ πρῶτον καὶ δεύτερον δεκαήμερον τῆς 8^ῳ εἰς τὰ ὁποῖα τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Φεβρουάριον, τὸ πρῶτον δεκαήμερον τῆς 20^ῳ εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Αὐγουστον καὶ τὸ τρίτον δεκαήμερον τῆς 14^ῳ καὶ τοῦ μέσου ὄρου εἰς τὰ ὁποῖα τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Δεκέμβριον.

2. Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.°05. Τὸ πρῶτον καὶ δεύτερον δεκαήμερον τῆς 8^ῳ εἰς τὰ ὁποῖα τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Φεβρουάριον, τὸ πρῶτον καὶ τρίτον δεκαήμερον τῆς 14^ῳ εἰς τὰ ὁποῖα παρουσιάζεται ἀντιστοίχως τὸ μέγιστον τὸν Αὐγουστον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον, τὸ πρῶτον δεκαήμερον τῆς 20^ῳ εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Αὐγουστον καὶ τὸ πρῶτον δεκαήμερον τοῦ μέσου ὄρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Αὐγουστον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Φεβρουάριον.

3. Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.°10. Τὸ δεύτερον δεκαήμερον τῆς 8^ῳ εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Φεβρουάριον, τὸ πρῶτον δεκαήμερον τῶν ὥρῶν παρατηρήσεως καὶ τοῦ μέσου ὄρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Αὐγουστον καὶ τὸ ἐλάχιστον, πλὴν τοῦ τῆς 20^ῳ, τὸν Φεβρουάριον.

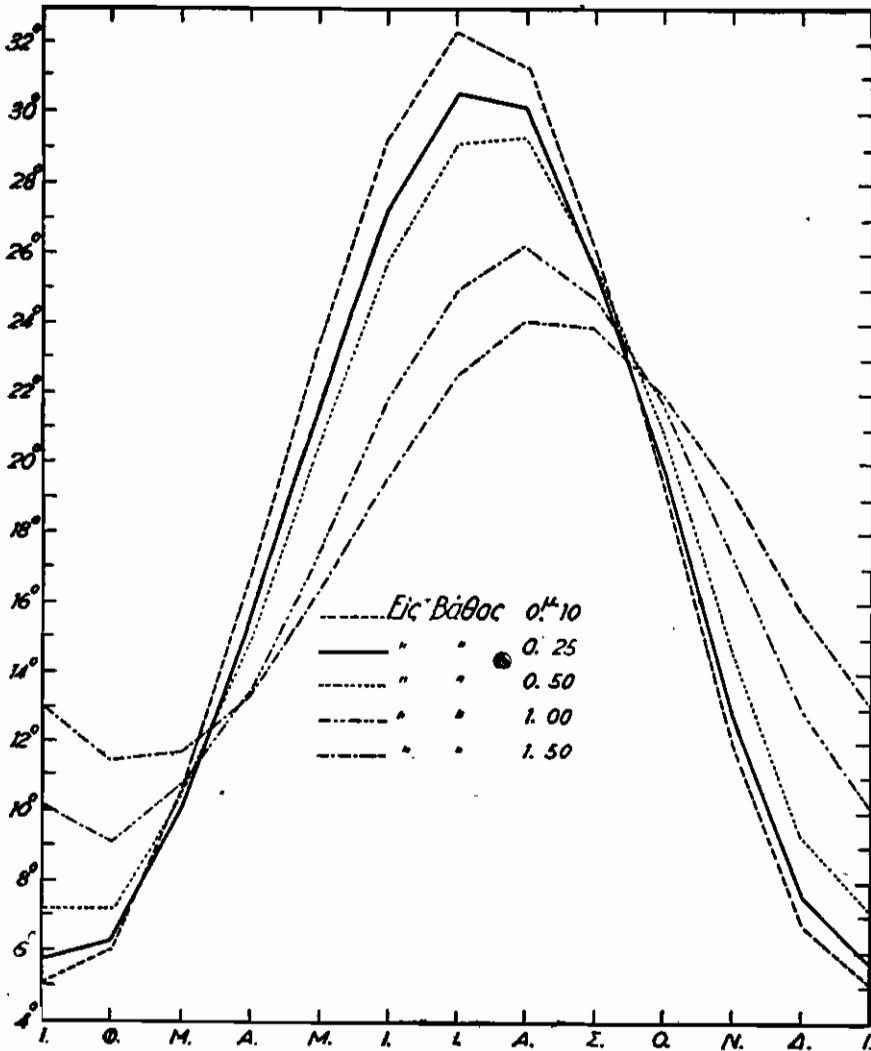
4. Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.°25. Τὸ πρῶτον δεκαήμερον τῶν ὥρῶν παρατηρήσεως καὶ τοῦ μέσου ὄρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Αὐγουστον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Φεβρουάριον καὶ τὸ δεύτερον δεκαήμερον τῆς 8^ῳ, τῆς 14^ῳ καὶ τοῦ μέσου ὄρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Φεβρουάριον.

5. Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.°50. Τὸ τρίτον δεκαήμερον τῶν ὥρῶν παρατηρήσεως καὶ τοῦ μέσου ὄρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Ἰούλιον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Ἰανουάριον.

6. Εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.°50. Τὸ πρῶτον δεκαήμερον τῶν ὥρῶν παρατηρήσεως καὶ τοῦ μέσου ὄρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Σεπτέμβριον καὶ τὸ ἐλάχιστον τὸν Μάρτιον.

Εἰς τὰ βάθη τῶν 0.°25 καὶ 0.°50 αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαὶ τῆς μεγίστης καὶ τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας, ὡς καὶ αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν δεκαημέρων παρουσιάζουν ἀπλὴν ἐτησίαν κύμανσιν. Καὶ εἰς μὲν τὸ βάθος τῶν 0.°25 τὰ μέγιστα καὶ τὰ ἐλάχιστα παρουσιάζονται ἀντιστοίχως τὸν Ἰούλιον καὶ τὸν Ἰανουάριον, πλὴν τοῦ πρώτου δεκαημέρου τῆς μεγίστης καὶ ἐλαχίστης εἰς τὸ ὁποῖον παρουσιάζονται ἀντιστοίχως τὸν Αὐγουστον καὶ τὸν Φεβρουάριον καὶ τοῦ δευτέρου δεκαημέρου τῆς ἐλαχίστης εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Φεβρουάριον, εἰς δὲ τὸ βάθος τῶν 0.°50 ἐπιβραδύνονται κατὰ ἓνα μῆνα (ἀντιστοίχως Αὐγουστος καὶ Φεβρουάριος), πλὴν τοῦ τρίτου δεκαημέρου τῆς μεγίστης καὶ ἐλαχίστης θερμοκρασίας, εἰς τὰ ὁποῖα τὸ ἐλάχι-

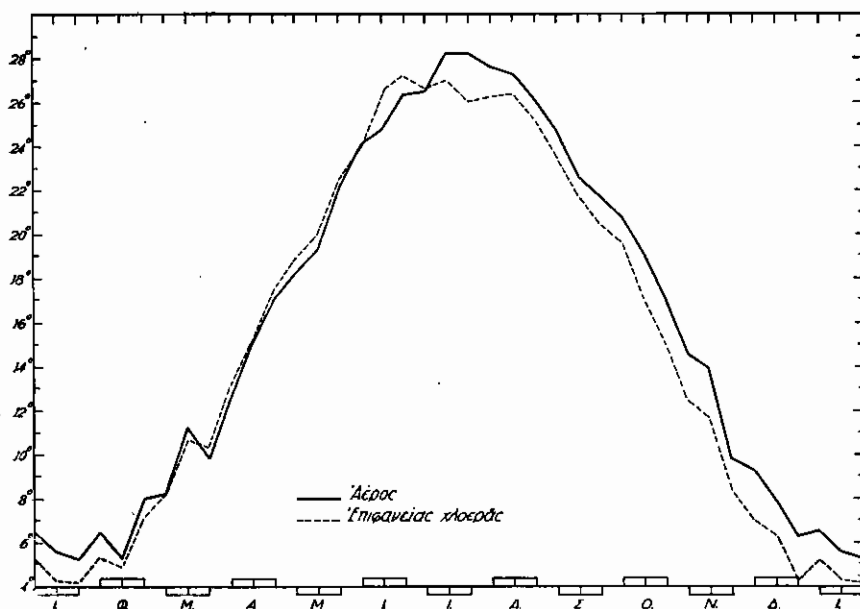
στον παρουσιάζεται τὸν Ἰανουάριον καὶ τὸ μέγιστον τὸν Ἰούλιον. Ἀπλὴν ἔτησίαν κύμανσιν παρουσιάζουν ἐπίσης αἱ μηνιαῖα μέσα τιμαί, ὡς καὶ αἱ μέσα τιμαί τῶν δεκαημέρων τοῦ ἡμερησίου θερμομετρικοῦ εὗρους εἰς τὸ



Σχ. 3.
Ἐτησία πορεία τῆς θερμοκρασίας.

βάθους τῶν 0.25 μέ μέγιστον τὸν Ἰούνιον καὶ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον, πλὴν τοῦ πρώτου δεκαημέρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται

τὸν Ἰανουάριον, τοῦ δευτέρου δεκαημέρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Μάϊον καὶ τοῦ τρίτου δεκαημέρου εἰς τὸ ὁποῖον τὸ μέγιστον παρουσιάζεται τὸν Ἰούλιον, ἐπὶ πλέον δὲ καὶ μικρᾶς σημασίας δευτερεύοντα μέγιστα καὶ ἐλάχιστα (ἀντιστοιχῶς τὸν Μάϊον καὶ τὸν Ἰούνιον), ἐνῶ εἰς τὸ βάθος τῶν 0.᾽50 παρουσιάζουν διπλὴν ἔτησίαν κύμανσιν μὲ μέγιστα, κατὰ σειρὰν μεγέθους, τὸν Μάϊον καὶ τὸν Σεπτέμβριον καὶ ἐλάχιστα τὸν Αὐγούστον καὶ τὸν Ὀκτώβριον· εἰς τὰ δεκαήμερα παρουσιάζονται πλείονες τῶν δύο ἔτησιων κυμάνσεων.



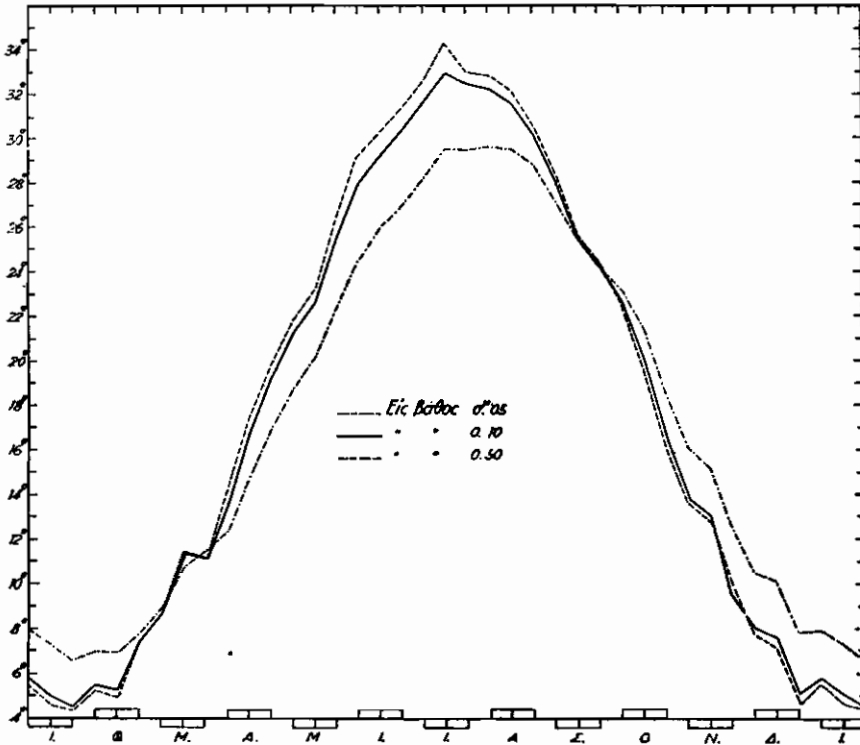
Σχ. 4.

Ἐτησία πορεία τῆς θερμοκρασίας τῶν δεκαημέρων.

Αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν δεκαημέρων βαίνουν αὐξοῦσαι συνεχῶς ἀπὸ τοῦ πρώτου μέχρι τοῦ τρίτου δεκαημέρου, ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου εἰς τὰ βάθη τῶν 0.᾽02, 0.᾽05 καὶ 0.᾽10, ἀπὸ τοῦ Μαρτίου μέχρι τοῦ Ἰουνίου εἰς τὰ βάθη τῶν 0.᾽25 καὶ 0.᾽50, εἰς τὴν μέγιστην καὶ ἐλάχιστην τῶν 0.᾽25 καὶ εἰς τὴν ἐλάχιστην τῶν 0.᾽50, ἀπὸ τοῦ Φεβρουαρίου μέχρι τοῦ Ἰουλίου εἰς τὴν μέγιστην τοῦ βάθους τῶν 0.᾽50, ἀπὸ τοῦ Ἰανουαρίου μέχρι τοῦ Ἀπριλίου εἰς τὸ ἡμερήσιον εὖρος τῶν 0.᾽25, ἀπὸ τοῦ Μαρτίου μέχρι τοῦ Ἰουλίου εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.᾽00 καὶ ἀπὸ τοῦ Μαρτίου μέχρι τοῦ Αὐγούστου εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.᾽50, κατὰ τοὺς ὑπολοίπους δὲ εἰς ἕκαστον στοιχείον μῆνας βαίνουν ἐλαττούμενοι ἀπὸ τοῦ πρώτου μέχρι τοῦ τρί-

του δεκαημέρου, εξαιρέσει τῶν ἐξῆς περιπτώσεων, εἰς τὰς ὁποίας ἰσχύουν αἱ ἀνισότητες :

Φεβρουάριος, εἰς τὰ βάθη τῶν 0.᾽02, 0.᾽05, 0.᾽10, 0.᾽25 καὶ 0.᾽50, εἰς τὴν μέγιστην καὶ ἐλαχίστην θερμοκρασίαν τοῦ βάθους τῶν 0.᾽25, εἰς τὴν ἐλαχίστην τῶν 0.᾽50, $\gamma > \alpha > \beta$, εἰς δὲ τὸ βάθος τοῦ 1.᾽00 $\alpha > \beta = \gamma$, Μάρτιος εἰς τὰ βάθη τῶν 0.᾽02, 0.᾽05 καὶ 0.᾽10 καὶ Μάιος εἰς τὸ ἡμερήσιον εὖρος τοῦ βάθους τῶν 0.᾽25 $\beta > \gamma > \alpha$, Ἰούλιος εἰς τὰ βάθη τῶν 0.᾽05,

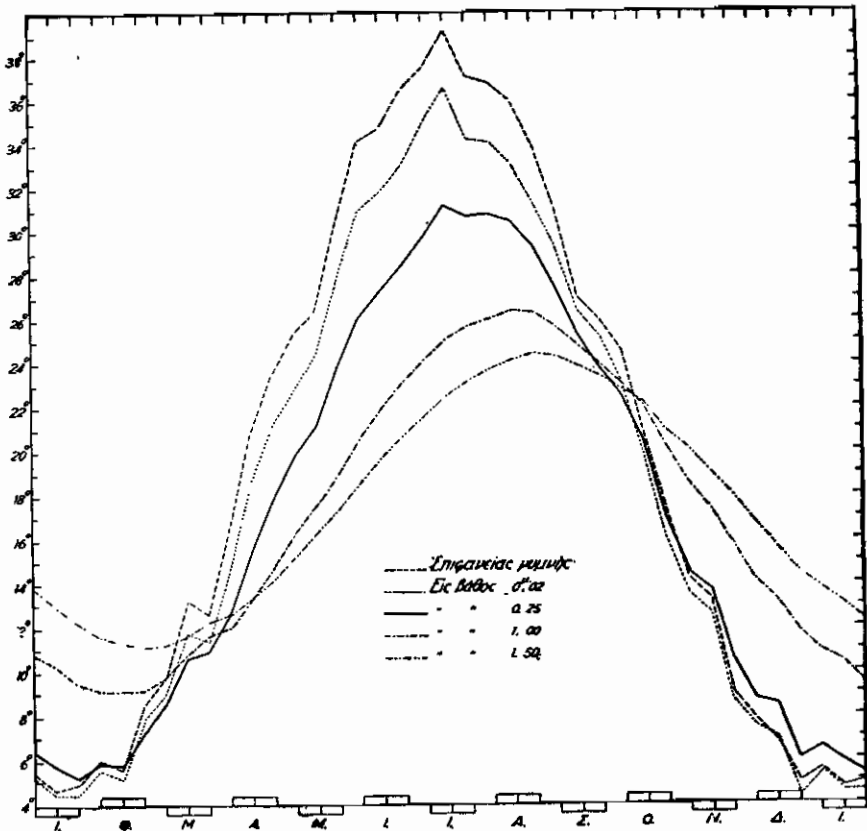


Σχ 5.
Ἐτησία πορεία τῆς θερμοκρασίας τῶν δεκαημέρων.

0.᾽10, 0.᾽25, καὶ 0.᾽50, εἰς τὴν μέγιστην καὶ ἐλαχίστην τοῦ βάθους τῶν 0.᾽25 καὶ εἰς τὴν ἐλαχίστην τοῦ βάθους τῶν 0.᾽50 $\beta > \gamma > \alpha$, Ἰούλιος εἰς τὸ βάθος τῶν 0.᾽02 $\beta > \alpha > \gamma$ καὶ εἰς τὸ εὖρος τοῦ βάθους τῶν 0.᾽25 $\gamma > \alpha > \beta$, Αὐγουστος εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.᾽00 $\beta > \gamma > \alpha$, Σεπτέμβριος εἰς τὸ εὖρος τοῦ βάθους τῶν 0.᾽25 $\alpha = \beta > \gamma$, ἔτος εἰς τὰ βάθη 0.᾽02, 0.᾽05, 0.᾽10, 0.᾽25, 0.᾽50 καὶ 1.᾽50, εἰς τὴν μέγιστην καὶ ἐλαχίστην τῶν βαθῶν τῶν 0.᾽25 καὶ τῶν 0.᾽50 $\beta > \alpha > \gamma$, εἰς τὸ εὖρος τοῦ βάθους τῶν 0.᾽25 καὶ εἰς τὸ βά-

θος τοῦ 1.ᾠ00 $\beta > \gamma > \alpha$. Εἰς τὸ εὖρος τοῦ βάθους τῶν 0.ᾠ50. Ἰανουάριος καὶ Μάιος $\beta > \alpha > \gamma$, Φεβρουάριος, Αὐγούστος, Σεπτέμβριος, Ὀκτώβριος καὶ ἔτος $\beta > \gamma > \alpha$, Μάρτιος καὶ Ἀπρίλιος $\alpha > \gamma > \beta$, Ἰούνιος $\alpha = \beta > \gamma$, Ἰούλιος καὶ Δεκέμβριος $\gamma > \beta > \alpha$, καὶ Νοέμβριος $\gamma > \alpha > \beta$.

Εἰς τὰ βάθη τῶν 0.ᾠ02, 0.ᾠ05, 0.ᾠ10 καὶ 0.ᾠ25 αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς 8ᾠ, τόσον εἰς τὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς, ὅσον καὶ εἰς τὰς μέσας τιμὰς τῶν



Σχ. 6.
Ἐτησία πορεία τῆς θερμοκρασίας τῶν δεκαημέρων.

δεκαημέρων, εἶναι μικρότεροι καθ' ὅλους τοὺς μῆνας καὶ τὸ ἔτος τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 20ᾠ, τὸ ἀντίθετον δὲ συμβαίνει εἰς τὸ βάθος τῶν 0.ᾠ50. Εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.ᾠ00 αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαὶ τῆς 8ᾠ εἶναι μεγαλύτεραι τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 20ᾠ κατὰ τὸ ἔτος καὶ ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Ἰανουαρίου, ἴσαι κατὰ τοὺς μῆνας Φεβρουάριον καὶ Μάρτιον καὶ μικρότεροι κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας, εἰς δὲ τὸ βάθος τοῦ 1.ᾠ50 εἶναι μεγαλύτεραι τῶν

ἀντιστοιχῶν τῆς 20^ω κατὰ τὸ ἔτος καὶ ἀπὸ τοῦ Σεπτεμβρίου μέχρι τοῦ Φεβρουαρίου, μικρότεροι δὲ κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας.

Τοῦ γενικοῦ τούτου κανόνος ἔξαιροῦνται :

1. Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.^μ50. Τὸ πρῶτον δεκαήμερον τοῦ Ἀπριλίου καὶ τὸ δεύτερον τοῦ Μαρτίου εἰς τὰ ὁποῖα αἱ τιμαὶ τῆς 8^ω καὶ 20^ω εἶναι ἴσαι καὶ τὸ τρίτον δεκαήμερον τοῦ Φεβρουαρίου εἰς τὸ ὁποῖον ἡ τιμὴ τῆς 8^ω εἶναι μικρότερα τῆς ἀντιστοιχοῦ τῆς 20^ω.

2 Εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.^μ00. Τὸ πρῶτον δεκαήμερον τοῦ Μαρτίου καὶ τὸ δεύτερον δεκαήμερον τοῦ Φεβρουαρίου, εἰς τὰ ὁποῖα αἱ τιμαὶ τῆς 8^ω εἶναι μεγαλύτεραι τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 20^ω, τὸ δεύτερον δεκαήμερον τοῦ μηνὸς Μαρτίου καὶ τὸ τρίτον δεκαήμερον τῶν μηνῶν Φεβρουαρίου καὶ Μαρτίου εἰς τὰ ὁποῖα αἱ τιμαὶ τῆς 8^ω εἶναι μικρότεροι τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 20^ω καὶ τέλος τὸ τρίτον δεκαήμερον τῶν μηνῶν Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου εἰς τὸ ὁποῖον αἱ τιμαὶ τῆς 8^ω καὶ 20^ω εἶναι ἴσαι.

3. Εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.^μ50. Τὸ πρῶτον δεκαήμερον τοῦ Μαρτίου εἰς τὸ ὁποῖον ἡ μέση τιμὴ τῆς 8^ω εἶναι μεγαλύτερα τῆς ἀντιστοιχοῦ τῆς 20^ω, τὸ πρῶτον δεκαήμερον τοῦ Ἀπριλίου καὶ τὸ τρίτον δεκαήμερον τοῦ Αὐγούστου εἰς τὰ ὁποῖα αἱ τιμαὶ τῆς 8^ω καὶ 20^ω εἶναι ἴσαι.

Εἰς τὰ βάθη τῶν 0.^μ02, 0.^μ05 καὶ 0.^μ10 αἱ μηνιαῖα μέσαι τιμαί, ὡς καὶ αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν δεκαημέρων τῆς 14^ω εἶναι μεγαλύτεραι καθ' ὅλους τοὺς μῆνας καὶ τὸ ἔτος τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 8^ω καὶ 20^ω. Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.^μ25 αἱ μηνιαῖα μέσαι τιμαί, ὡς καὶ αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν δεκαημέρων τῆς 14^ω, εἶναι μεγαλύτεραι τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 8^ω καὶ μικρότεροι τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 20^ω καθ' ὅλους τοὺς μῆνας καὶ τὸ ἔτος, πλὴν τοῦ Δεκεμβρίου εἰς τὸν μέσον ὄρον καὶ τοῦ Ἰανουαρίου εἰς τὰ δεκαήμερα εἰς τοὺς ὁποίους αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς 8^ω καὶ 14^ω εἶναι ἴσαι, τοῦ Ἰανουαρίου εἰς τὸν μέσον ὄρον, τοῦ Φεβρουαρίου εἰς τὸ πρῶτον, τοῦ Δεκεμβρίου εἰς τὸ δεύτερον καὶ τοῦ Νοεμβρίου εἰς τὸ τρίτον δεκαήμερον εἰς τοὺς ὁποίους αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς 8^ω εἶναι μεγαλύτεραι τῶν τῆς 14^ω, εἰς δὲ τὸ βάθος τῶν 0.^μ50 αἱ ὡς ἄνω μέσαι τιμαὶ τῆς 14^ω εἶναι μεγαλύτεραι τῶν λοιπῶν δύο ὥρων καθ' ὅλους τοὺς μῆνας καὶ τὸ ἔτος, ἔξαιρέσει τοῦ Ἰουλίου εἰς τὸ πρῶτον καὶ τοῦ Ὀκτωβρίου εἰς τὸ τρίτον δεκαήμερον εἰς τοὺς ὁποίους αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς 8^ω καὶ 14^ω εἶναι ἴσαι καὶ τῶν μηνῶν Ὀκτωβρίου καὶ Δεκεμβρίου εἰς τὸ δεύτερον δεκαήμερον εἰς τοὺς ὁποίους αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς 8^ω εἶναι μεγαλύτεραι τῶν ἀντιστοιχῶν τῆς 14^ω. Εἰς τὰ βάθη τοῦ 1.^μ00 καὶ τοῦ 1.^μ50 περιοριζόμεθα μόνον εἰς τὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς, καθ' ὅσον αἱ μέσαι τιμαὶ τῶν ὥρων παρατηρήσεως, τόσον εἰς τὰς μηνιαίας τιμὰς, ὅσον καὶ εἰς τὰς μέσας τιμὰς τῶν δεκαημέρων τοῦ αὐτοῦ μηνός, δὲν διαφέρουν ἀλλήλων εἰμὴ κατὰ ὀλίγα ἑκατοστὰ τοῦ βαθμοῦ. Εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.^μ00 ἰσχύουν αἱ ἀνισότητες, ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Ἰανουαρίου $A > B > \Gamma$, ἔνθα Α, Β, Γ, ἀντιστοιχῶς

αί αριθμητικά τιμαί τῆς 8^ω, τῆς 14^ω καί τῆς 20^ω, ἀπό τοῦ Ἀπριλίου μέχρι τοῦ Ἰουλίου A < B < Γ, τὸν Φεβρουάριον, τὸν Μάρτιον καί τὸ ἔτος A < B > Γ, τὸν Αὐγουστον A < B = Γ καί τὸν Σεπτέμβριον A = B > Γ, εἰς δὲ τὸ βάθος τοῦ 1.50, ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Φεβρουαρίου A > B > Γ, ἀπὸ τοῦ Μαΐου μέχρι τοῦ Ἰουλίου A < B < Γ, τοὺς μῆνας Μάρτιον, Ἀπρίλιον καί Αὐγουστον A < B = Γ καί τὸν μῆνα Σεπτέμβριον καί τὸ ἔτος A = B > Γ.

Αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαί τῆς θερμοκρασίας εἰς τὸ ὕψος τῶν 0.10 ὑπεράνω τῆς γλοερᾶς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους παρουσιάζουν (πίναξ 6) ἀπλῆν ἐτησίαν κύμανσιν μὲ μέγιστον τὸν Αὐγουστον καί ἐλάχιστον τὸν Φεβρουάριον. Ἀπλῆν ἐπίσης ἐτησίαν κύμανσιν παρουσιάζουν αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαί τῶν ὠρῶν παρατηρήσεως μὲ ἐλάχιστα κατὰ τὸν αὐτὸν μῆνα, πλὴν τῶν τῆς 14^ω εἰς τὰς ὁποίας τὸ ἐλάχιστον παρουσιάζεται τὸν Ἰανουάριον, καί μὲ μέγιστα τὸν Ἰούνιον (8^ω), τὸν Αὐγουστον (14^ω) καί τὸν Ἰούλιον (20^ω). Εἰς τὰς μηνιαίας μέσας τιμὰς τῆς ἐλαχίστης θερμοκρασίας τοῦ αὐτοῦ ὡς ἄνω στοιχείου τὸ μέγιστον τῆς ἐτησίας κυμάνσεως παρουσιάζεται τὸν Αὐγουστον καί τὸ ἐλάχιστον τὸν Φεβρουάριον, τὸ αὐτὸ δὲ συμβαίνει καί εἰς τὰ δεκαήμερα, πλὴν τοῦ τρίτου, εἰς τὸ ὅποιον αἱ δύο ἄκρα τιμαί παρουσιάζονται ἓνα μῆνα ἑνωρίτερον, δηλαδὴ τὸν Ἰούλιον καί τὸν Ἰανουάριον.

Αἱ μηνιαῖαι μέσαι τιμαί τῆς μεγίστης θερμοκρασίας τοῦ ἀκτινομέτρου, ὡς καί αἱ μέσαι τιμαί τῶν δεκαημέρων παρουσιάζουν (πίναξ 7) τὰ

Πίναξ 7.
Μηνιαῖαι μέσαι τιμαί, μέσαι τιμαί τῶν δεκαημέρων
καὶ ἄκρα τιμαί τῆς μεγίστης θερμοκρασίας τοῦ ἀκτινομέτρου.

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	E
1ον δεκαήμερον	23.05	27.39	31.33	40.75	46.86	53.73	55.50	55.83	51.80	45.76	35.26	26.15	41.36
2ον >	22.60	26.99	37.96	44.72	48.21	53.58	56.92	54.90	47.95	43.61	33.05	24.30	41.23
3ον >	25.09	33.60	37.77	46.17	51.69	54.75	57.12	54.02	49.34	39.80	25.66	21.39	41.37
Μέση τιμὴ	23.63	29.05	36.73	43.88	49.00	54.02	56.48	54.89	49.70	42.95	31.32	23.86	41.29
* Ἀπολύτως μεγίστη	37.9	43.7	47.3	51.8	61.3	61.1	63.3	61.1	57.5	53.8	45.7	37.7	63.3
Ἡμέρα	4	24	πολ- λάκις	28	13	7	24	20	4	11	14	20	24
* Ἔτος	1936	1935	1935	1934	1933	1935	1934	1932	1934	1935	1933	1934	1934

μέγιστα τὸν Ἰούλιον καί τὰ ἐλάχιστα τὸν Ἰανουάριον, ἐξαιρέσει τοῦ πρώτου καί τρίτου δεκαημέρου εἰς τὰ ὁποῖα παρουσιάζονται ἀντιστοίχως τὸ μέγιστον τὸν Αὐγουστον καί τὸ ἐλάχιστον τὸν Δεκέμβριον.

*
**

Ἡ θέρμανσις καί ἡ ψῦξις τοῦ παρὰ τὸ ἔδαφος ἀέρος καί τοῦ ἐδάφους, τόσον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ὅσον καί εἰς τὰ διάφορα ἀπ' αὐτῆς βάρη εἶναι σημαντικά διὰ τὴν Θεσσαλονίκην κατὰ τὰς, ὡς πρὸς τὰ μέγιστα καί τὰ ἐλάχιστα, ἀπολύτως θερμὰς καί ψυχρὰς ἡμέρας. Οὕτως ἡ ἀπο-

Πίναξ 8.
***Απολύτως άκραι τιμαί τής θερμοκρασίας :**
(1931—1935).

	I	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
*Αέρος												
*Απολύτως μεγίστη	16.4	19.0	25.8	29.8	32.2	37.8	41.8	39.4	36.2	33.2	24.5	18.2
*Ημέρα	30	24	14	28	27.29	29	24	17	6	1	6	5
*Έτος	1932	1935	1931	1934	1935	1935	1934	1931	1935	1932	1933	1934
*Απολύτως ελάχιστη	-4.4	-6.4	-3.6	-0.4	5.5	11.4	14.4	14.4	8.1	5.9	1.4	-5.4
*Ημέρα	20	7	1	1	4	6	6	30	28	21	24	24
*Έτος	1935	1932	1932	1935	1935	1933	1933	1933	1931	1934	1931	1933
*Επιφανείας γυμνού έδάφους												
*Απολύτως μεγίστη	25.3	33.8	42.7	57.3	63.1	65.5	67.6	68.7	62.4	54.2	37.8	24.5
*Ημέρα	19	27	22	28	31	8	13	15	4	11	3	9
*Έτος	1933	1934	1934	1934	1935	1934	1935	1935	1934	1935	1935	1932
*Απολύτως ελάχιστη	-5.3	-8.0	-4.5	-1.5	1.0	11.0	11.5	13.0	5.7	2.0	-2.3	-8.0
*Ημέρα	19	8	1	2	4.5	(Πολ-)	6	31	28	30	3	24.25
*Έτος	1935	1932	1932	1935	1935	λάκως	1933	1935	1931	1935	1931	1933
*Επιφανείας χλοορού έδάφους												
*Απολύτως μεγίστη	23.9	24.1	29.1	37.3	45.9	52.9	53.3	48.9	47.1	37.7	25.5	20.8
*Ημέρα	24	20	27	24	14	16	10	18	5	1	7	6
*Έτος	1931	1935	1935	1934	1933	1931	1931	1935	1932	1935	1932	1932
*Απολύτως ελάχιστη	-4.4	-7.2	-3.5	0.7	5.1	12.0	14.0	13.0	7.0	4.2	-0.5	-4.5
*Ημέρα	2	7	1	2	4	1	2	22	28	11	17	25.26
*Έτος	1933	1932	1932	1935	1935	1934	1935	1934	1931	1934	1935	1933
0.10 ύπεράνω έπιφανείας χλοορού έδάφους												
*Απολύτως μεγίστη	20.7	20.8	23.5	31.0	33.5	37.8	39.5	44.8	36.0	32.8	25.2	20.0
*Ημέρα	15	7	27	28	27	29	24	15	1.7	7	2.3	7
*Έτος	1936	1935	1935	1934	1934	1935	1934	1935	1935	1935	1934	1934
*Απολύτως ελάχιστη	-8.6	-11.2	-7.0	-5.0	0.5	4.0	6.4	8.0	4.0	-1.0	-5.0	-11.1
*Ημέρα	12	16	Πολ.	11	5	6	31	5	30	20.21	Πολ.	24
*Έτος	1934	1934	1935	1933	1935	1933	1934	1935	1933	1934	1934	1933
*Έδάφους εις βάθος 0.02												
*Απολύτως μεγίστη	15.4	20.8	28.2	43.6	55.4	61.5	62.0	54.9	51.7	43.3	24.6	17.1
*Ημέρα	14	27	22	28	27	13	24	7	7	4	6	19
*Έτος	1931	1934	1934	1934	1935	1935	1934	1934	1934	1934	1933	1934
*Απολύτως ελάχιστη	-3.2	-3.4	-1.2	3.2	6.6	17.3	20.2	16.2	11.4	4.0	0.6	-5.9
*Ημέρα	12	15	1	1	2	5	26.24	29	28	30	3.27	24
*Έτος	1934	1934	1932	1931	1935	1933	34.35	1933	1931	1935	31.34	1933
*Έδάφους εις βάθος 0.05												
*Απολύτως μεγίστη	13.2	16.2	22.8	32.6	38.8	45.4	46.0	44.0	40.7	33.2	21.3	16.1
*Ημέρα	16	2	19	28	27	19	17	23	6	1	6	10
*Έτος	1931	1931	1933	1934	1935	1935	1931	1933	1935	1932	1933	1932
*Απολύτως ελάχιστη	-0.8	-1.4	0.4	3.7	8.8	16.5	18.8	16.8	11.9	4.9	2.0	-3.4
*Ημέρα	12.19	8	1	1	4	6	24	30	28	30	3.4	24
*Έτος	34.35	1932	1932	1935	1935	1933	1931	1933	1931	1935	1931	1933

Πίναξ 8. (συνέχεια)

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ
*Εδάφους εις βάθος 0.μ10												
*Απολύτως μεγίστη	11.9	14.0	18.1	29.8	34.2	38.7	46.9	37.6	35.6	30.4	20.0	14.7
*Ημέρα	14	23	26.27	8	27	29	28	Πολ.	6	1	1	10
*Ετος	1931	1931	1934	1933	1935	1935	1935	1935	1935	1932	1932	1932
*Απολύτως ελάχιστη	0.6	0.2	0.7	4.0	9.4	16.5	19.8	18.0	18.8	7.1	3.9	-1.2
*Ημέρα	19	6	1	1	4	6	24	30	28	30	27	24.25
*Ετος	1935	1932	1932	1935	1935	1933	1931	1933	1931	1935	1934	1933
*Εδάφους εις βάθος 0.μ25												
*Απολύτως μεγίστη	10.8	12.3	15.6	24.1	29.0	32.7	35.7	35.1	31.2	27.9	19.8	13.5
*Ημέρα	16	12	27	29	31	8	20	5	1	1	1	10
*Ετος	1931	1933	1934	1934	1932	1932	1932	1932	1935	1932	1932	1932
*Απολύτως ελάχιστη	1.6	1.7	3.0	5.8	13.1	19.7	25.1	22.3	17.1	12.0	7.1	0.8
*Ημέρα	28	23	4	1	4	6	24	31	28	30.31	27	28
*Ετος	1932	1932	1932	1935	1935	1933	1931	1933	1931	1935	1934	1931
*Εδάφους εις βάθος 0.μ50												
*Απολύτως μεγίστη	10.6	11.1	14.7	21.4	25.2	28.7	32.0	31.8	28.8	26.6	20.2	13.7
*Ημέρα	7.16	24.25	28.29	30	31	30	πολ.	4.5	5.6	1	1	10.11
*Ετος	1931	1931	1934	1934	1932	1931	1932	1932	1932	1932	1932	1932
*Απολύτως ελάχιστη	4.2	2.9	4.2	8.4	15.1	21.1	26.9	24.9	20.1	15.5	9.8	3.2
*Ημέρα	27	23	1.3	1.2	5	6	1.10	31	30	21	30	27
*Ετος	1932	1932	1932	1935	1935	1933	1935	1933	1931	1931	1934	1931
*Εδάφους εις βάθος 1.μ00												
*Απολύτως μεγίστη	12.8	11.4	13.4	17.7	20.7	24.6	27.6	27.9	26.9	24.4	21.0	16.7
*Ημέρα	1	28.14	31	30	31	30	31	6.7	1	πολ.	1	1
*Ετος	1935	1933	1934	1934	1932	1932	1932	1932	1932	1932	1932	1931
*Απολύτως ελάχιστη	7.6	7.0	7.1	10.05	13.95	18.9	22.3	24.6	22.75	18.5	14.0	9.8
*Ημέρα	πολ.	πολ.	πολ.	1	1	1	1	1	30	31	30	30.31
*Ετος	1932	1932	1932	1932	1932	1935	1935	1935	1931	1934	1931	1933
*Εδάφους εις βάθος 1.μ50												
*Απολύτως μεγίστη	15.15	12.85	13.3	15.95	18.8	21.75	24.6	25.15	25.1	23.5	21.7	17.85
*Ημέρα	1	πολ.	31	30	31	30	31	πολ.	1	πολ.	1	1
*Ετος	1935	1933	1934	1934	1934	1932	1932	1932	1932	1932	1932	1933
*Απολύτως ελάχιστη	10.8	9.7	9.6	11.25	13.6	16.9	20.2	22.45	22.6	19.9	16.75	8.5
*Ημέρα	30.31	28.29	πολ.	πολ.	1	1	1	1	30	31	30	30.31
*Ετος	1932	1932	1932	1932	1932	1935	1935	1935	1933	1931	1931	1931

λύτως μεγίστη θερμοκρασία¹ τού αέρος ανήλθε (πίναξ 8), κατά τὸ ἐξεταζόμενον

¹ Αἱ ἀπολύτως μέγιστα καὶ ἐλάχισται θερμοκρασίαι ἐλήφθησαν ἐκ τῶν ἀκροβαθμίων, αἱ δὲ ἡμέραι μερικῶν παγετοῦ ὑπελογίσθησαν ἐκ τῶν ἐλαχιστοβαθμίων θερμομέτρων ὅπου δὲν ὑπάρχουν τοιαῦτα θερμομέτρα αἱ ἄκρα θερμοκρασίαι καὶ αἱ ἡμέραι μερικῶν παγετοῦ ἐλήφθησαν ἐκ τῶν παρατηρήσεων τῶν τριῶν ὡρῶν 8,14 καὶ 20.

πενταετῆς χρονικὸν διάστημα, εἰς $41^{\circ}.8$, ἡ δὲ ἀπολύτως ἐλαχίστη κατῆλθεν εἰς $-6^{\circ}.4$ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γυμνοῦ ἑδάφους αἱ δύο αὐταὶ ἄκραι θερμοκρασίαι ἔφθασαν ἀντιστοιχῶς εἰς τοὺς $68^{\circ}.7$ καὶ τοὺς $-8^{\circ}.0$, εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ χλοεροῦ ἑδάφους εἰς τοὺς $53^{\circ}.3$ καὶ τοὺς $-7^{\circ}.2$, εἰς τὸ βάθος τῶν 0.02 εἰς τοὺς $62^{\circ}.0$ καὶ τοὺς $-5^{\circ}.9$, εἰς τὸ βάθος τῶν 0.05 εἰς τοὺς $46^{\circ}.0$ καὶ τοὺς $-3^{\circ}.4$, εἰς τὸ βάθος τῶν 0.10 εἰς τοὺς $46^{\circ}.9$ καὶ τοὺς $-1^{\circ}.2$, εἰς τὸ βάθος τῶν 0.25 εἰς τοὺς $35^{\circ}.7$ καὶ τοὺς $0^{\circ}.3$, εἰς τὸ βάθος τῶν 0.50 εἰς τοὺς $32^{\circ}.0$ καὶ τοὺς $2^{\circ}.9$, εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.00 εἰς τοὺς $27^{\circ}.9$ καὶ τοὺς $7^{\circ}.0$ καὶ εἰς τὸ βάθος τοῦ 1.50 εἰς τοὺς $25^{\circ}.15$ καὶ τοὺς $8^{\circ}.5$. Εἰς τὸ ὕψος τῶν 0.10 ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ χλοεροῦ ἑδάφους ἡ ἀπολύτως μεγίστη (14°) ἀνῆλθεν εἰς $44^{\circ}.8$, ἡ δὲ ἀπολύτως ἐλαχίστη κατῆλθεν εἰς $-11^{\circ}.2$. Ἐπὶ τοῦ μεγιστοβαθμίου τοῦ ἀκτινομέτρου ὡς ἀπολύτως μεγίστη ἀνεγνώσθη ἡ θερμοκρασία τῶν $63^{\circ}.3$.

*
* *

Ἡμέραι μερικοῦ παγετοῦ εἰς τὸ ἔδαφος παρουσιάζονται (πίναξ 9) κατὰ τὴν ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Ἀπριλίου περίοδον τοῦ ἔτους. Κατὰ τὸ ὑπ' ὄψιν χρονικὸν διάστημα, ὁ παγετὸς οὐδέποτε εἰσεχώρησε εἰς τὸ βάθος τῶν 0.25 . Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.05 οἱ μερικοὶ παγετοί, παρουσιαζόμενοι μόνον κατὰ τοὺς κυρίως χειμερινοὺς μῆνας Ἰανουάριον, Φεβρουάριον καὶ Δεκέμβριον, μὲ μεγαλυτέραν συχνότητα κατὰ τὸν τελευταῖον τοῦτον μῆνα, μόλις ἀνέρχονται ἐτησίως καὶ κατὰ μέσον ὄρον εἰς 8.4 , εἰς δὲ τὸ βάθος τῶν 0.10 παρουσιαζόμενοι μόνον τὸν Δεκέμβριον, ἀνέρχονται κατὰ μέσον ὄρον εἰς 1.4 . Εἰς τὸ βάθος τῶν 0.05 ὁ παγετὸς παρουσιάζεται συχνότερον τὸν Δεκέμβριον κατὰ τὸν ὁποῖον δις ἡ θερμοκρασία κατῆλθε κάτωθεν τοῦ $-1^{\circ}.0$, τρις κάτωθεν τῶν $-2^{\circ}.0$ καὶ ἅπαξ κάτωθεν τῶν $-3^{\circ}.0$ καὶ κατὰ δεύτερον λόγον τὸν Ἰανουάριον, κατὰ τὸν ὁποῖον ὁμοίως ἡ θερμοκρασία δὲν κατῆλθε κάτωθεν τοῦ $-1^{\circ}.0$ κατὰ τὸν Φεβρουάριον, ὅστις ἐλάχιστα ὑπολείπεται εἰς συχνότητα τοῦ Ἰανουαρίου, ἅπαξ μόνον ἡ θερμοκρασία κατῆλθε κάτωθεν τοῦ $-1^{\circ}.0$. Ἐκ τῶν ὑπ' ὄψιν πέντε ἐτῶν, μόνον κατὰ τὰ ἔτη 1931 (ἄπαξ) καὶ 1933 (ἑξάκις) ὁ παγετὸς εἰσέδυσεν εἰς τὸ βάθος τῶν 0.10 . Κατὰ τὸ 1931 καὶ τετράκις κατὰ τὸ 1933 ἡ θερμοκρασία δὲν ἔφθασε τὸν $-1^{\circ}.0$, δις δὲ κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο ὑπερέβη τὴν τιμὴν ταύτην πρὸς τὰς ἀρνητικὰς τιμὰς, χωρὶς ὁμοίως νὰ φθάσῃ τοὺς $-2^{\circ}.0$.

Συχνότερον, ἐν συγκρίσει πρὸς τὰ βάθη ταῦτα, εἰσδύει ὁ παγετὸς εἰς τὸ βάθος τῶν 0.02 , τὸ ὁποῖον παρουσιάζει ἐτησίαν μέσην τιμὴν ἄρκετὰ μικροτέραν (23.2) τοῦ ἡμίσεως τοῦ μέσου ἀριθμοῦ ἡμερῶν μερικοῦ παγετοῦ τῆς γυμνῆς ἐπιφανείας τοῦ ἑδάφους (58.6), τοῦ μέσου ἐτησίου τῆς χλοερᾶς ἐπιφανείας τοῦ ἑδάφους (38.2), ἐλάχιστα ὁμοίως ὑπολείπεται τοῦ ἐτη-

σίου μέσου ἀριθμοῦ ἡμερῶν μερικῶ παγετοῦ τοῦ παρατηρουμένου εἰς τὸν μετεωρολογικὸν κλωβὸν (24.6). Ἡ ἀπόλυτος συχνότης τῶν ἡμερῶν μερικῶ παγετοῦ εἰς τὸ βάθος τοῦτο μεγίστη τὸν Ἰανουάριον (50), ἐλαττοῦται τὸν Φεβρουάριον (37) καὶ τὸν Δεκέμβριον (28), καθισταμένη ἐλαχίστη τὸν Μάρτιον (1) καὶ μηδὲν τὸν Ἀπρίλιον καὶ τὸν Νοέμβριον. Τὸν Δεκέμβριον πα-

Πίναξ Θ.

Ἀπόλυτος συχνότης ἡμερῶν με ἐλαχίστην θερμοκρασίαν $\leq 0^\circ$
(1931-1935)

Θερμοκρασία εἰς $^\circ\text{C}$	Ι	Φ	Μ	Α	Ν	Δ	Ε	Ι	Φ	Μ	Α	Ν	Δ	Ε
	Ἀέρος							Ἐπιφανείας γυμνοῦ ἐδάφους						
0.0ἕως-0.9	16	16	4	1		7	44	19	12	10	3	4	15	63
-1.0 > -1.9	20	6	2			4	32	20	20	12	3	6	19	80
-2.0 > -2.9	6	5				4	15	18	13	10		1	10	52
-3.0 > -3.9	3	6	1			3	13	21	21	4			8	54
-4.0 > -4.9	1	6				2	9	11	5	1			3	20
-5.0 > -5.9						7	7	4	3				5	12
-6.0 > -6.9		3					3		4				2	6
-7.0 > -7.9									3					3
-8.0 > -8.9									1				2	3
Μέσος ὁρος	9.2	8.4	1.4	0.2	0	5.4	24.6	18.6	16.4	7.4	1.2	2.2	12.8	58.6
	Ἐπιφανείας χλοεροῦ ἐδάφους							Ἐδάφους εἰς βάθος 0.μ 02						
0.0ἕως-0.9	10	14	7		2	13	46	31	24				12	67
-1.0 > -1.9	13	17	6			12	48	14	6	1			10	31
-2.0 > -2.9	20	13				13	45	4	5				1	10
-3.0 > -3.9	10	8	2			6	26	1	2				1	4
-4.0 > -4.9	9	5				3	17						3	3
-5.0 > -5.9		4					4						1	1
-6.0 > -6.9		3					3							
-7.0 > -7.9		1					1							
Μέσος ὁρος	12.4	13.0	3.0	0	0.4	9.4	38.2	10.0	7.4	0.2	0	0	5.6	23.2
	Ἐδάφους εἰς βάθος 0.μ 05							Ἐδάφους εἰς βάθος 0.μ 10						
0.0ἕως-0.9	13	10				12	35						5	5
-1.0 > -1.9		1				2	3						2	2
-2.0 > -2.9						3	3							
-3.0 > -3.9						1	1							
Μέσος ὁρος	2.6	2.2	0	0	0	3.6	8.4	0	0	0	0	0	1.4	1.4

ρητηρήθησαν αἱ ταπεινότεραι θερμοκρασίαι $-4^\circ.0$ ἕως $-4^\circ.9$ (τρὶς) καὶ $-5^\circ.0$ $-5^\circ.9$ (ἄπαξ), τὸν δὲ Ἰανουάριον καὶ Φεβρουάριον δὲν ἔφθασαν τοὺς $-4^\circ.0$. Εἰς περισσοτέρας τοῦ ἡμίσεως τῶν ἡμερῶν μερικῶ παγετοῦ (67), ἡ θερμοκρασία δὲν ὑπερέβη τὸν $-1^\circ.0$, εἰς τὸ τέταρτον σχεδὸν αὐτῶν (31) δὲν ἔφθασε τοὺς $-2^\circ.0$ καὶ περίπου εἰς τὸ δέκατον (10) ἐκυμάνθη μεταξύ $-2^\circ.0$ ἕως $-2^\circ.9$.

Εἰς τὸν μετεωρολογικὸν κλωβὸν ἢ θερμοκρασία οὐδέποτε κατῆλθεν εἰς τὸ μηδὲν ἢ κάτωθεν τῆς τιμῆς ταύτης κατὰ τὸν Νοέμβριον, ἐνῶ εἰς μὲν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γυμνοῦ ἐδάφους κατῆλθεν αὕτη ἐνδεκάκις, εἰς δὲ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους μόνον δὶς. Κατὰ τὸν Ἀπρίλιον παγετὸς παρετηρήθη μόνον ἅπαξ εἰς τὸν μετεωρολογικὸν κλωβὸν καὶ ἐξάκις εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γυμνοῦ ἐδάφους, οὐδέποτε δὲ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους. Εἰς τὸν μετεωρολογικὸν κλωβὸν καὶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γυμνοῦ ἐδάφους ὁ μερικὸς παγετὸς παρατηρεῖται συχνότερον τὸν Ἰανουάριον, καὶ κατόπιν ἔρχονται κατὰ σειρὰν μεγέθους συχνότητος ὁ Φεβρουάριος, ὁ Δεκέμβριος καὶ ὁ Μάρτιος, ἐνῶ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους τὴν μεγαλειτέραν συχνότητα παρουσιάζει ὁ Φεβρουάριος καὶ κατόπιν ἔρχονται κατὰ σειρὰν ὁ Ἰανουάριος, ὁ Δεκέμβριος καὶ ὁ Μάρτιος. Ἐκ τῶν ἀρνητικῶν θερμοκρασιῶν αἵτινες παρετηρήθησαν ἡ χαμηλοτέρα ἔφθασεν ἢ ὑπερέβη τοὺς —6°.0 εἰς τὸν μετεωρολογικὸν κλωβὸν τὸν Φεβρουάριον, τοὺς —8°.0 εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γυμνοῦ ἐδάφους τὸν Φεβρουάριον καὶ τὸν Δεκέμβριον καὶ τοὺς —7° 0 εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ χλοεροῦ ἐδάφους τὸν Φεβρουάριον.

Γενικῶς ἢ συχνότης τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν μερικοῦ παγετοῦ, ἐκτὸς ὀλίγων ἐξαιρέσεων, ἐλαττοῦται μετὰ τῆς θερμοκρασίας.

* *

Ἐκ τοῦ πίνακος 1 δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν δι' ἀπλῶν διαιρέσεων τὴν αὔξησιν ἢ τὴν ἐλάττωσιν τῆς θερμοκρασίας μεταξὺ τῶν βαθῶν τῶν 0^μ.25 καὶ τῶν 0^μ.50 ἀνὰ ἑκατοστόμετρον κατὰ τὰς διαφόρους ὥρας τοῦ ἡμερονοκτίου δι' ἕκαστον μῆνα καὶ τὸ ἔτος, ἐκ δὲ τοῦ πίνακος 6 τὴν αὔξησιν ἢ τὴν ἐλάττωσιν κατὰ τὰς ὥρας τῶν παριτηρήσεων καὶ κατὰ μέσον ὄρον ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους μέχρι τοῦ βάθους τοῦ 1^μ.50 ἢ ἀνὰ ἐπιθυμητὸν πάχος ἐδάφους.

Ἡ ἐλάττωσις τῶν ἔτησιων μέσων θερμομετρικῶν εὐρῶν (διαφορὰ τοῦ ἐλαχίστου ἀπὸ τοῦ μεγίστου τῆς ἑτησίας κυμάνσεως, πίναξ 6), ὡς φαίνεται ἐκ τῶν διδομένων ἐνταῦθα ἀριθμητικῶν τιμῶν αὐτῶν, μεγίστη κατ'

Ἐτήσια μέσα θερμομετρικὰ εὐρῆ

	Ἐπιφαν. γυμνῆς	0 ^μ .02	0 ^μ .05	0 ^μ .10	0 ^μ .25	0 ^μ .50	1 ^μ .00	1 ^μ .50
Εἰς °C		32.82	30.60	28.46	27.18	24.74	22.09	17.04

ἀρχᾶς, βαίνει ἐλαττουμένη μετὰ τοῦ βάθους· ἢ ἐλάττωσις αὕτη καθίσταται ἀσήμαντος εἰς τὸ ἀπὸ 0^μ.50—1^μ.00 στρωῶμα.

Λαμβάνοντες ἤδη τοὺς λογαρίθμους τῶν θερμομετρικῶν τούτων εὐρῶν, σχηματίζοντες τὰς διαφορὰς τῶν λογαρίθμων μεταξὺ τῶν διαδοχικῶν βαθῶν καὶ ἀνάγοντες ταύτας εἰς τὸ ἓν μέτρον διαπιστοῦμεν ὅτι

ὑπόκεινται εἰς μεγάλας μεταβολάς, μὲ μεγίστας τιμὰς εἰς τὰ δύο πρῶτα στρώματα τοῦ ἐδάφους, δηλαδὴ μεταξὺ τῆς ἐπιφανείας τοῦ γυμνοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ βάθους τῶν 0^μ.02 καὶ μεταξὺ τῶν βαθῶν τῶν 0^μ.02 καὶ τῶν 0^μ.05 (ἀντιστοίχως 1.59200 καὶ 1 00233) καὶ μὲ ἐλαχίστην τιμὴν εἰς τὸ στρώμα τοῦ ἐδάφους τὸ κείμενον μετὰ τῶν 0^μ.25 καὶ τῶν 0^μ.50 (0.19680). Κατὰ μέσον ὄρον, λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν τὰ μεγέθη τῶν διαστημάτων, εὐρίσκομεν ὡς λογαριθμικὴν μείωσιν 0.27695 κατὰ μέτρον ἢ αὐτὴ τιμὴ εὐρίσκεται καὶ μεταξὺ τῆς ἐπιφανείας τοῦ γυμνοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ ἄκρου βάθους τοῦ 1^μ.50.

Ἐκ τῆς ἐξεσώσεως,

$$\log a_p = \log a_0 - 0.27695p,$$

ἐνθα a_p τὸ ἐτήσιον θερμομετρικὸν εὔρος εἰς τὸ βάθος τῶν p μέτρων καὶ a_0 τὸ τοῦ ἀνωτέρου ὀρίζοντος ἀπὸ τοῦ ὁποῦ εἰμετρήθη τὸ βάθος, δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν τὸ εὔρος τῆς ἐτησίας κυμάνσεως τῆς θερμοκρασίας εἰς ἕκαστον βάθος. Ἐκ τῆς αὐτῆς ἐξεσώσεως εὐρίσκομεν ὅτι εἰς μὲν τὸ βάθος τῶν 9^μ.1 τὸ ἐτήσιον εὔρος τῆς θερμοκρασίας ἐλαττοῦται εἰς 0^ο.1, εἰς δὲ τὸ βάθος τῶν 12^μ.7 εἰς 0^ο.01.

Ἐὰν τὰ βάθη ταῦτα τὰ διαιρέσωμεν διὰ τῆς $\sqrt{365}=19.1$, εὐρίσκομεν ὅτι τὸ εὔρος τῆς ἡμερησίας κυμάνσεως καθίσταται 0^ο.1 εἰς τὸ βάθος τῶν 0^μ.48 καὶ 0^ο.01 εἰς τὸ βάθος τῶν 0^μ.66.

Ἐὰν λάβωμεν τὰ πλάτη καὶ τὰς χρονικὰς φάσεις τῶν ἡμερησίων κυμάτων (πίναξ 10) τῆς ἐπιφανείας τοῦ γυμνοῦ ἐδάφους καὶ τῶν διαφόρων βαθῶν εὐρίσκομεν ὅτι ἡ μὲν λογαριθμικὴ μείωσις, κυμαινομένη μεταξὺ 1.68050 (ἐπιφάνεια γυμνοῦ ἐδάφους καὶ βάθος 0^μ.02) καὶ 0.18748 (βάθος 0^μ.25 καὶ 0^μ.50), ἀνέρχεται κατὰ μέσον ὄρον, λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν μεγεθῶν τῶν διαστημάτων, εἰς 0.27803 (ἢ αὐτὴ τιμὴ εὐρίσκεται καὶ μεταξὺ τῆς ἐπιφανείας τοῦ γυμνοῦ ἐδάφους καὶ τοῦ ἄκρου βάθους τοῦ 1^μ.50), ἢ δὲ ἐπιβράδυνσις τῶν χρονικῶν φάσεων, μεταβαλομένη μεταξὺ 95^ο.0 εἰς τὸ πρῶτον καὶ 10^ο.4 εἰς τὸ τελευταῖον στρώμα κατὰ μέτρον, ἀνέρχεται κατὰ μέσον ὄρον εἰς 37^ο.24 κατὰ μέτρον. Μετατρέποντες τὰς μοίρας εἰς ἡμέρας εὐρίσκομεν ὡς ἐπιβράδυνσιν τῶν χρονικῶν φάσεων 37.8 ἡμέρας ἢ διάδοσιν ἀνά ἡμέραν 0^μ.026.

Πολλαπλασιάζοντες ἤδη τὴν λογαριθμικὴν ἐλάττωσιν 0.27803 ἐπὶ τὸν παράγοντα μετατροπῆς εἰς νεπερείους λογαρίθμους 2.3026, εὐρίσκομεν τὸν ἀριθμὸν 0.6402, μετατρέποντες δὲ τὴν γωνίαν 37^ο.24 εἰς μῆκος τόξου, εὐρίσκομεν τὸν ἀριθμὸν 0.6498, ὅστις ἐλάχιστα διαφέρει τοῦ εὐφρεθέντος ἀντιστοίχου ἐκ τῆς λογαριθμικῆς μείωσεως. Οὕτως ἔχομεν,

$$K T = \pi : (0.6498)^2 = 7.4410$$

$$\text{καὶ } K T = \pi : (0.6402)^2 = 7.6643,$$

δηλαδή κατά μέσον ὄρον ὡς K T εἰς τὸ ἔδαφος τῆς Θεσσαλονίκης 7.55265.

Ἐάν λάβωμεν ἤδη ὡς μονάδα μήκους τὸ ἑκαταστόμετρον καὶ ὡς χρονικὰς μονάδας τὴν ἡμέραν, τὸ πρῶτον λεπτὸν καὶ τὸ δευτερόλεπτον ἔχομεν ἀντιστοίχως :

$$206.78 \text{ cm}^3 \text{ d}^{-1}, 0.1436 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1} \text{ καὶ } 0.0024 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}.$$

Πίναξ 10.

Σταθεραὶ ἀρμονικῆς ἀναλύσεως τῆς ἐτησίως πορείας τῆς θερμοκρασίας :
(1931-1935)

		P ₁	Q ₁	P ₂	Q ₂	α ₁	α ₂	A ₁	A ₂
		εἰς ἑκατοστὰ °C						εἰς μοίρας	
	Ἀέρος	-1079	-180	2	8	1094	9	260.6	11.6
Μεγίστης	>	-1142	-180	-7	39	1156	40	261.1	349.3
Ἐλαχίστης	>	-927	-195	-7	-9	947	12	258.1	217.0
	Ἐπιφανείας γυμνῆς	-1638	-23	64	13	1638	65	269.2	78.2
Μεγίστης	>	-2368	60	34	193	2368	196	271.5	10.0
Ἐλαχίστης	>	-923	-184	22	-13	942	26	255.7	120.6
	Ἐπιφανείας χλοερᾶς	-1131	-68	-18	4	1133	18	266.6	282.9
Μεγίστης	>	-1371	63	-39	36	1373	53	272.6	312.6
Ἐλαχίστης	>	-895	-171	-13	6	912	14	259.2	156.6
	Βάθους 0.μ02	-1514	-73	60	28	1516	66	267.3	64.8
	> 0.μ05	-1426	-106	44	28	1430	52	265.8	57.4
	> 0.μ10	-1363	-138	32	35	1370	47	264.2	42.0
	> 0.μ25	-1243	-207	30	37	1261	48	260.5	39.2
Μεγίστης	>	-1298	-189	26	37	1311	45	261.7	34.4
Ἐλαχίστης	>	-1200	-219	36	40	1220	63	259.6	42.1
	> 0.μ50	-1096	-285	16	34	1132	37	255.4	25.1
Μεγίστης	>	-1098	-285	15	32	1135	35	255.5	25.0
Ἐλαχίστης	>	-1095	-286	17	33	1131	37	255.3	25.6
	> 1.μ00	-740	-405	2	16	844	16	241.3	5.4
	> 1.μ50	-521	-350	2	6	627	6	236.1	21.8

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αίγινητού, Δ.—Πρακτικὴ Μετεωρολογία. Ἀθήναι 1928, σελ. 35.
- » Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος. Ἀθήναι 1907, Μέρος Α'. σελίς 521.
- Angot Brazier.—Traité élémentaire de Météorologie. Paris 1928, p. 66.
- Bebber van J. W.—Bodentemperaturen zu Hamburg (Eimsbüttel) nach den von C. C. H. Müller in den Jahren 1886/91 angestellten Beobachtungen. Met. Zeit. Band 10 (1893), S. 215.
- Brazier, C.—E. Éblé, L.—Introduction à l'étude des températures de l'air et du sol au voisinage de la surface terrestre. La Météorologie, tome X (1934), p. 97.
- Carton, P.—Expériences effectuées à Saïgon en 1933 sur les méthodes d'observation de la température de l'air près de la surface du sol. La Météorologie, tome XI (1935), p. 27.
- Defant, A. Ref.—Bodentemperaturen am Radcliffe-Observatorium in Oxford, 1898 bis 1910. Met. Zeit. Band 40 (1923), S. 119.
- Engelhardt, V.—Über das Eindringen des Bodenfrostes in den Erdboden. Met. Zeit. Band 37 (1920) S. 305.
- Faillettaz, R.—A propos de l'étude des températures de l'air et du sol au voisinage de la surface terrestre. La Météorologie, tome X. (1934) p. 464.
- Geslin, H.—La température du sol. Action particulière du froid. Ses conséquences du point de vue Agronomique. La Météorologie, tome XI (1935), p. 5
- Hann-Süring.—Lehrbueh der Meteorologie. Leipzig 1926, S. 49 und 795.
- Hann, J. v.—Bodentemperatur in Charbin (Mandschurei). Met. Zeit. Band 28 (1911), S. 731.
- » Der tägliche Gang der Bodentemperatur zu Tiflis. Met. Zeit. Band 17 (1900), S. 281.
- » Bodentemperatur zu Harestock und Southport. Met. Zeit. Band 22 (1905), S. 41.
- » Bodentemperatur zu Nagoya in Japan. Met. Zeit. Band 22 (1905), S. 87.
- » Gang der Bodentemperatur zu Tacubaya (Mexico). Met. Zeit. Band 23 (1906), S. 430.
- Hlasek, St.—Ueber die Bodentemperatur in St. Petersburg. Met. Zeit. Band 9 (1892), S. (50).
- Homén, Th.—Bodenphysikalische und meteorologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung des Nachtfrostphänomens. Met. Zeit. Band 11 (1891), S. (85).
- » Ueber die Bodentemperatur in Mustiala. Met. Zeit. Band 14 (1897), S. (4).
- Lambrecht, W.—Preisliste, Göttingen.

- Leyst, E.—Untersuchungen über die Bodentemperatur in Königsberg in Preussen. Met. Zeit. Band 10 (1893), S. (45).
- Marioloopoulos, E.—Sur la température à la surface du sol et à différentes profondeurs à Athènes. Extrait des Annales de l'Observatoire National d'Athènes, tome X, 1928.
- Μαριολοπούλου, Η.—'Επί τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἐδάφους ἐν Ἀθήναις. Πρακτικά Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 3, 1928, σελ. 445.
 » Ἐὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος. Ἀθήναι, 1938, σελ. 89.
- Office Nationale Météorologique.—Lexique Météorologique. Paris 1926, p. 406.
- Polis, P.—Ergebnisse der täglichen Periode der Lufttemperatur und die Erdbodentemperatur von Aachen 1896—1900. Met. Zeit. Band 21 (1904), S. 179.
- Rambaut, A.—Messung der Bodentemperatur in Oxford im Jahre 1899 mittels 5 Platin-Widerstandsthermometer. Met. Zeit. Band 18 (1901), S. 327.
- Schmidt, A.—Theoretische Verwerthung der Königsberger Bodentemperatur-Beobachtungen. Met. Zeit. Band 9 (1892), S. (91).
- Scultetus, R., H.—Die Beobachtungen der Erdbodentemperaturen im Beobachtungsnetze des Preussischen Meteorologischen Instituts während der Jahre 1912 bis 1927. Wissenschaftliche Abhandlungen des Preussischen Meteorologischen Instituts, Bd. IX, Nr. 5.
- Süring, R.—Registrierung der Erdbodentemperatur in Potsdam. Met. Zeit. Band 37 (1920), S. 168.
- Tilp, A.—Wienens Bodentemperaturen in den Jahren 1878 bis 1894. Met. Zeit. Band 13 (1896), S. 455.
- Trochou, R.—Les échanges par conduction et la température de la surface du sol. La Météorologie, tome XI (1935), p. 106.
- Vujević, P.—Über die Bodentemperaturen in Belgrad. Met. Zeit. Band 28 (1911), S. 289.
 » Die Temperaturen verschiedenartiger Bodenoberflächen. Met. Zeit. Band 29 (1912), S. 570.
- Woeikof, A.—Probleme der Bodentemperatur. Typen ihrer vertikalen Verbreitung. Verhältnis zur Lufttemperatur. Met. Zeit. Band 21 (1904), S. 50.
 » Nachtrag zu den Problemen der Bodentemperatur. Met. Zeit. Band 21 (1904), S. 399.
 » Die Verteilung und Akkumulation der Wärme in den Festländern und Gewässern der Erde. Met. Zeit. Haun-Band, S. 186.