

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ.— Συμβολή εἰς τὴν μελέτην τῆς ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας ἐν Ἀθήναις κατὰ τὰς ἡμέρας τῶν Ἑτησίων ἀνέμων τοῦ Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου, ὑπὸ Ἰωάννου Γ. Δικαιάκου*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἡλίας Μαριολοπούλου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ παρατηρουμένη ἔλλειψις βροχοπτώσεων ἢ ἄλλως ἡ ξηρασία τοῦ θέρους καὶ δὴ τοῦ Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου, οὐ μόνον εἰς Ἀθήνας, ἀλλὰ καὶ εἰς ὁλόκληρον σχεδὸν τὸν ἑλληνικὸν χῶρον (ἰδίᾳ τὸν νοτιοανατολικὸν παράκτιον καὶ τὸν νησιωτικὸν τοῦ κεντρικοῦ καὶ νοτίου Αἰγαίου), ὀφείλεται κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον εἰς τὴν ἐπικράτησιν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην τοῦ ρεύματος τῶν Ἑτησίων ἀνέμων (1).

Ἐξ ἄλλου, ἐκ τῶν ἐργασιῶν (2) καὶ (3) τοῦ Καθηγητοῦ κ. ΛΕΩΝΙΔΑ ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΗ συμπεραίνεται ὅτι αἱ ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος μεταβολαὶ τοῦ ὕψους βροχῆς τῶν θερινῶν μηνῶν ἐν Ἀθήναις θὰ πρέπη εἰς τὴν πλειονότητα τῶν περιπτώσεων νὰ εἶναι ἀντίθετοι τῶν ἀντιστοίχων μεταβολῶν τῆς συχνότητος τῶν Ἑτησίων ἀνέμων.

Ὅμως, ἐκτὸς τῆς ἐν λόγῳ ξηρασίας, εἷς τινὰς περιπτώσεις ἡμερῶν Ἑτησίων παρατηρεῖται ἀνάπτυξις καταιγίδων, αἵτινες συνοδεύονται ἐνίοτε καὶ ὑπὸ βροχῆς (4).

Ἐπομένως, ἂν ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅτι ὁ βαθμὸς¹ τῆς στατικῆς ἰσορροπίας τῆς ἀτμοσφαίρας ἀφ' ἑνὸς καὶ τὰ ὕψη βροχῆς ἀφ' ἑτέρου συνδέονται στενῶς ἰδίᾳ κατὰ τὸ θέρος (5), τότε, ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε ἀναφερθέντων, συνάγεται ὅτι τὸ διάγραμμα συχνότητων τοῦ ἐν λόγῳ βαθμοῦ τὸ ἀφορῶν εἰς τὰς περιπτώσεις Ἑτησίων ἀνέμων τοῦ Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου θὰ πρέπη νὰ ἐμφανίζῃ :

1) μέγα εὖρος μὲ ἐπεκτάσεις πρὸς ἀμφοτέρους τὰς περιοχὰς τῆς ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας καὶ ἀσταθείας καὶ

2) ὑψηλὸν ποσοστὸν συσσωρεύσεως εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας.

* JOHN G. DIKAIACOS, Contribution to the study of atmospheric static stability in Athens during Etesian-wind days of July and August.

1. Ἐκφραζόμενος διὰ καταλλήλου τινὸς δείκτου ἡ μέτρον ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας, ὥς εἶναι π.χ. ὁ δείκτης Showalter.

Ἐάν ὁμοῦ μὲ τὴν παρατήρησιν 2 ληφθῇ ὑπ' ὄψιν καὶ τὸ ὅτι ἡ συχνότης τῶν Ἑτησίων ἀνέμων κατ' Ἰούλιον καὶ Αὐγουστον εἶναι ἐξαιρετικῶς ὑψηλή, τότε :

3) τὸ διάγραμμα συχνότητων τοῦ βαθμοῦ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας τὸ ἀφορῶν εἰς τὸ σύνολον τῶν περιπτώσεων, δηλονότι τῶν ἡμερῶν Ἑτησίων καὶ μή, θὰ πρέπη νὰ εἶναι ἰσχυρῶς ἐπηρεασμένον ἀπὸ τοὺς Ἑτησίαις κατὰ τοὺς ὑπ' ὄψιν μῆνας, δηλαδή θὰ πρέπη τοῦτο νὰ δεικνύη σαφῇ μετατόπισιν πρὸς περιοχὰς μεγαλυτέρας εὐσταθείας.

Αἱ παρατηρήσεις 1, 2 καὶ 3 ἐγείρουν ἐρωτήματα μεγάλης θεωρητικῆς ἀξίας, ἡ ἱκανοποίησις τῶν ὁποίων ἀποτελεῖ βασικὴν ἐπιδίωξιν εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην. Ἐτέρα ἐπιδίωξις εἶναι ἡ ἀνεύρεσις ἰδιοτήτων τῶν συναφῶν πρὸς τὴν ἀτμοσφαιρικὴν εὐστάθειαν καὶ ἀστάθειαν στοιχείων, αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν τὰς ἡμέρας Ἑτησίων καὶ αἱ ὁποῖαι ἐνέχουν μεγάλην ἀξίαν εἰς τὰ προβλήματα τοπικῆς προγνώσεως τοῦ καιροῦ.

1. Μ Ε Τ Ε Ω Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ ὸ Ν Ὑ Λ Ι Κ ὸ Ν. Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην ἐλήφθη ὑπ' ὄψιν μετεωρολογικὸν ὑλικόν, τὸ ὁποῖον ἀφορᾷ εἰς τοὺς μῆνας Ἰούλιον καὶ Αὐγουστον, ἥτοι τοὺς μῆνας τῆς μεγίστης συχνότητος τῶν Ἑτησίων ἀνέμων, καὶ δὴ εἰς τὴν ὀκταετίαν 1960 - 1964, 1968 - 1970¹. Τὸ ὑλικόν τοῦτο ἔχει ὡς κάτωθι :

α) Περιπτώσεις ἀμιγῶν ἡμερῶν Ἑτησίων ἀνέμων. Αὗται ἐπελέγησαν ἐκ τῶν ταινιῶν τοῦ ἀνεμογράφου Steffens τοῦ λειτουργοῦντος εἰς τὸ Μετεωρολογικὸν Ἰνστιτούτον τοῦ Ε.Α.Α. Αἱ περιπτώσεις ἡμερῶν, κατὰ τὰς ὁποίας οἱ Ἑτησίοι ἐνηλλάσσοντο μετ' ἀνέμου ἄλλου τύπου, ἀπεκλείσθησαν.

β) Δεδομένα ραδιοβολίσεων τοῦ Σταθμοῦ τοῦ ἀερολιμένος Ἑλληνικοῦ τῆς 14ης τοπικῆς ὥρας, τουτέστιν :

1. Τιμαὶ θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος εἰς τὴν στάθμην τῶν 1000 mb (T_{1000}) καὶ εἰς τὴν στάθμην τῶν 500 mb (T_{500}) καὶ

2. Τιμαὶ σχετικῆς ὑγρασίας τοῦ ἀέρος εἰς τὴν στάθμην τῶν 1000 mb (R_{1000}).

Δι' ἐκάστην περίπτωσιν ραδιοβολίσεως ὑπελογίσθη ἡ τιμὴ τῆς εἰδικῆς ὑγρασίας εἰς τὴν Στάθμην τῶν 1000 mb (S_{1000}) ἐπὶ τῇ βάσει τῆς σχέσεως :

$$S_{1000} = 622 (E_{1000} R_{1000}) / (10^5 - 0.378 E_{1000} R_{1000}) \quad (1)$$

ἐνθα E_{1000} εἶναι ἡ μεγίστη τάσις τῶν ὕδρατμῶν εἰς τὴν θερμοκρασίαν T_{1000} .

1. Διὰ τὴν ὁποίαν ἀνεύρομεν στοιχεῖα ραδιοβολίσεων τοῦ Σταθμοῦ τοῦ ἀερολιμένος τοῦ Ἑλληνικοῦ τῆς 14ης τοπικῆς ὥρας.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν τιμῶν T_{1000} , T_{500} καὶ S_{1000} ἐκάστης ραδιοβολίσεως, ὑπελογίσθη ἡ τῇ βοηθείᾳ μεγεθυνθέντος T-Φgram ὁ κατὰ Showalter δείκτης τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας ΔT , ὁ ἀφορῶν ὅμως εἰς τὸ ἀτμοσφαιρικὸν στρώμα 1000 - 500 mb, ὅστις καὶ ἐλήφθη ὡς μέτρον τοῦ βαθμοῦ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην (6, 7).

2. Διαγράμματα συχνοτήτων δείκτου ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας ΔT . Εἰς τὸν πίνακα 1 δίδονται ἀναλυτικῶς τὰ προϊόντα τῆς γενομένης στατιστικῆς ἐπεξεργασίας, ἐπὶ συνόλου 434 δειγμάτων δείκτου ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας ΔT , τῶν μηνῶν Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου τῆς ὑπ' ὄψιν ὀκταετοῦς περιόδου. Ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ πίνακος τούτου ἐχαράχθησαν τὰ ἀπὸ (I) ἕως (VII) διαγράμματα συχνοτήτων τοῦ δείκτου τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας ΔT , κεχωρισμένως διὰ τὰς περιπτώσεις ἡμερῶν Ἑτησίων (Π. Η. Ε.), διὰ τὰς περιπτώσεις τῶν λοιπῶν ἡμερῶν (Π. Α. Η.) καὶ δὴ δι' ἕκαστον μῆνα ὡς καὶ διὰ τὸ διάστημα Ἰουλίου - Αὐγούστου.

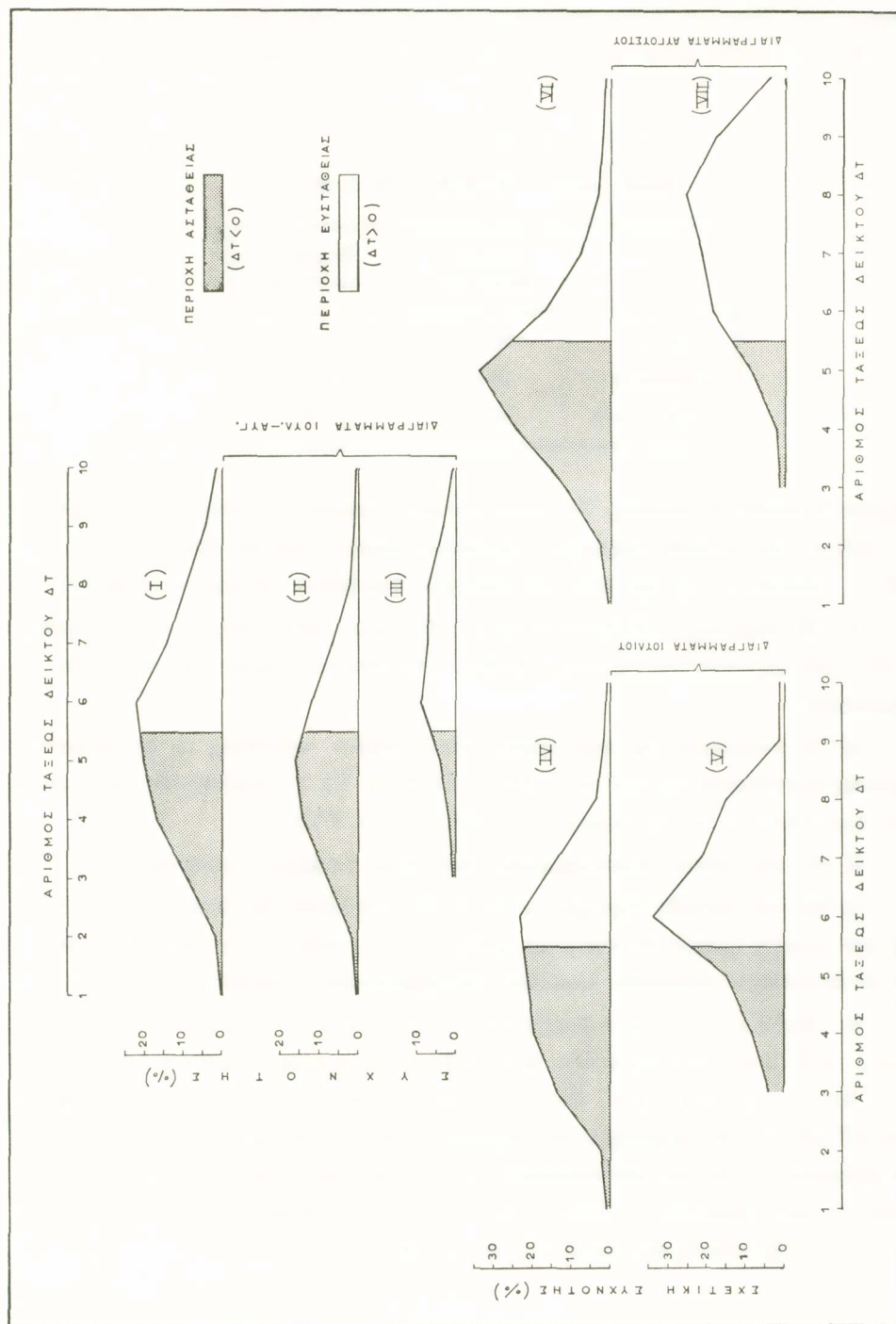
Ἐκ τῆς ἐνδεδεχοῦς μελέτης τῶν ὑπ' ὄψιν διαγραμμάτων (σχ. 1) προκύπτουν τὰ ἀκόλουθα:

1. Τὸν Ἰούλιον καὶ τὸν Αὐγούστον, ὁ δείκτης ΔT κατὰ τὰς Π. Η. Ε. κυμαίνεται μεταξὺ τῶν τιμῶν -6.0°C καὶ $+10.0^{\circ}\text{C}$. Ὡς ἀνεμένετο, τὸ διάγραμμα τοῦ δείκτου τούτου ἐμφανίζει μέγα εὖρος καλύπτον ἀφ' ἐνὸς μὲν τὴν περιοχὴν $(-6.0^{\circ}\text{C}) - (0^{\circ}\text{C})$ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἀσταθείας, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὴν περιοχὴν $(0^{\circ}\text{C}) - (+10.0^{\circ}\text{C})$ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας.

2. Τὸν Ἰούλιον αἱ Π. Η. Ε., αἱ ὁποῖαι συσσωρεύονται εἰς τὴν περιοχὴν εὐσταθείας καὶ ἀσταθείας ἀποτελοῦν ἀντιστοίχως τὰ 73% καὶ τὰ 27% τοῦ συνόλου τῶν περιπτώσεων ἡμερῶν Ἑτησίων. Τὸν Αὐγούστον, αἱ εὐσταθεῖς Π. Η. Ε. αὐξάνουν εἰς τὸ ποσοστὸν 80.4%, αἱ δὲ ἀσταθεῖς ἐλαττοῦνται εἰς τὸ ποσοστὸν 19.6%.

3. Εἰς τὰς ἀσταθεῖς περιοχὰς τῶν διαγραμμάτων τοῦ Ἰουλίου (IV, V) καὶ τοῦ Αὐγούστου (VI, VII) ἡ συσσωρευσις τῶν Π. Η. Ε. ὡς πρὸς τὰς Π. Α. Η. εἶναι ἐλαχίστη, εἰς δὲ τὰς περιοχὰς εὐσταθείας ἢ εἶναι τῆς αὐτῆς περιόδου τάξεως

1. Διὰ τὴν ἐξασφάλισιν ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλυτέρας ἀκριβείας εἰς τὸν σχετικὸν γραφικὸν ὑπολογισμόν κατεσκευάσαμεν T-Φgram τριπλασίων διαστάσεων τοῦ ἐκδοθέντος τοιοῦτου ἐν Μ. Βρεταννίᾳ ὑπὸ τοῦ «Her Majesty's Stationery Office» καὶ χρησιμοποιομένου ὑπὸ τῆς Μετεωρολογικῆς Ὑπηρεσίας τῆς Ἀγγλίας.



ἢ σημαντικῶς ἀνωτέρω. Τοῦτο προκύπτει καὶ ἀπὸ τὰς τιμὰς τῶν λόγων (Π.Η.Ε.) / (Π.Λ.Η.), αἱ ὁποῖαι δίδονται ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν εἰς τὸν πίνακα 2. Ἀξιοσημείωτον

Π Ι Ν Α Κ 2.

Τιμαὶ λόγων (Π. Η. Ε.) / (Π. Λ. Η.).

	Περιοχὴ ἀσταθείας	Περιοχὴ εὐσταθείας
Ἰούλιος	25.0 %	91.5 %
Αὐγούστος	10.3 %	153.3 %
Ἰουλ. - Αὐγ.	16.8 %	117.3 %

τυγχάνει ἐνταῦθα τὸ γεγονός, ὅτι κατὰ τὴν ἀπὸ Ἰουλίου εἰς Αὐγούστον μετάβα-
σιν, ἐνῶ εἰς τὴν ἀσταθῆ περιοχὴν σημειοῦται μείωσις τοῦ ὑπ' ὄψιν λόγου κατὰ
58.8 %, ἀντιθέτως εἰς τὴν εὐσταθῆ περιοχὴν σημειοῦται αὐξήσις κατὰ 68.2 %.

4. Ἡ ἀνάλυσις τοῦ διαγράμματος (I), ἥτοι τοῦ συνόλου τῶν ἡμερῶν
(Σ. Η.) τοῦ χρονικοῦ διαστήματος Ἰουλίου - Αὐγούστου παρέχει τὰς ἀκολουθού-
σας πληροφορίας :

α) Ἡ κατανομὴ τῆς συχνότητος εἶναι μᾶλλον κανονικὴ, ἢ δὲ μεγίστη
συχνότης ἐμφανίζεται εἰς τὴν τάξιν (0° C) - (1.9° C). Τὰ $\frac{3}{4}$ περίπου τῶν περιπτώ-
σεων ἐμφανίζονται εἰς τὴν περιοχὴν (— 4° C) - (+ 3.9° C).

β) Αἱ περιπτώσεις ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας ὑπερέχουν μόλις κατὰ 4.6 %.

γ) Εἰς τὴν ἀσταθῆ περιοχὴν αἱ Π. Η. Ε. ἀποτελοῦν ὡς πρὸς τὰς περιπτώ-
σεις τῶν λοιπῶν ἡμερῶν ἐν ποσοστὸν μόλις 16.8 %, ἐνῶ εἰς τὴν εὐσταθῆ περιο-
χὴν τὸ ἀντίστοιχον ποσοστὸν λαμβάνει τὴν ἐξαιρετικῶς ὑψηλὴν τιμὴν 117.3 %.

3. Μέσαι τιμαὶ δείκτου ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορρο-
πίας ΔΤ καὶ συναφῶν αὐτοῦ στοιχείων κατὰ περιο-
χὰς διαγραμμάτων. Εἰς τὸν πίνακα 3 δίδονται αἱ μέσαι τιμαὶ τοῦ δεί-
κτου ΔΤ (εἰς °C) δι' ἀμφοτέρωσ τὰς περιοχὰς ὅλων τῶν διαγραμμάτων (I) - (VII)
τοῦ σχήματος 1, ὡς καὶ τῶν συναφῶν αὐτοῦ στοιχείων, δηλονότι τῶν στοιχείων
ἐκ τῶν ὁποίων ἐξαρτᾶται ὁ δείκτης οὗτος, ἥτοι τῶν θερμοκρασιῶν T_{1000} , T_{500}
(εἰς °C) καὶ τῆς εἰδικῆς ὑγρασίας S_{1000} (εἰς gr./Kgr).

Π Ι Ν Α Κ 3.

Μέσαι τιμαί ΔT , T_{1000} , T_{500} και S_{1000} κατά περιοχές διαγραμμάτων.

		Π.Η.Ε. (Διαγρ. III, V, VII)				Π.Λ.Η. (Διαγρ. II, IV, VI)			
		ΔT	T_{1000}	T_{500}	S_{1000}	ΔT	T_{1000}	T_{500}	S_{1000}
Ιούλιος	{ Εύστ.	+ 2.6	30.0	— 8.8	9.0	+ 2.3	27.8	— 8.6	10.1
	{ 'Αστ.	— 2.1	30.5	— 10.9	10.8	— 2.9	29.0	— 9.8	12.6
Αύγουστος	{ Εύστ.	+ 4.0	29.7	— 8.5	8.3	+ 2.5	29.1	— 7.7	10.3
	{ 'Αστ.	— 1.8	30.5	— 10.1	11.2	— 2.8	29.8	— 8.7	13.6
Ιουλ. - Αύγ.	{ Εύστ.	+ 3.4	29.9	— 8.7	8.6	+ 2.4	28.4	— 8.2	10.2
	{ 'Αστ.	— 2.4	30.5	— 10.6	10.9	— 2.8	29.5	— 9.1	13.2
Σύνολον ημερῶν Ιουλ. - Αύγ. (Ίστογρ. I)		{ Εύστ.				+ 2.9	29.2	— 8.5	9.3
		{ 'Αστ.				— 2.7	29.2	— 9.3	12.8

Ἐκ τῶν τιμῶν τοῦ πίνακος τούτου συνάγονται τὰ ἀκόλουθα:

1. Εἰς τὴν εὐσταθῆ περιοχὴν, αἱ τιμαὶ τοῦ δείκτου ΔT τῶν Π.Η.Ε. εἶναι ἀνώτεραι τῶν ἀντιστοίχων τιμῶν τῶν Π.Λ.Η. κατὰ 13% τὸν Ἰούλιον, κατὰ 60% τὸν Αὐγούστου καὶ κατὰ 42% τὸ διάστημα Ἰουλίου - Αὐγούστου. Τὸ αὐτὸ σημειοῦται καὶ εἰς τὴν ἀσταθῆ περιοχὴν, ἥτοι σημειοῦται ὑπεροχὴ κατὰ 28%, 36% καὶ κατὰ 14% ἀντιστοίχως.

2. Κατὰ τὴν ἀπὸ Ἰουλίου εἰς Αὐγούστου μετάβασιν, αἱ τιμαὶ τοῦ δείκτου ΔT σημειοῦν ἀυξήσεις καὶ εἰς τὰς εὐσταθεῖς καὶ εἰς τὰς ἀσταθεῖς περιοχὰς τῶν διαγραμμάτων. Αἱ ἐν λόγῳ ἀυξήσεις αἱ ἀφορῶσαι εἰς τὰς Π.Η.Ε. εἶναι τῆς τάξεως τῶν 53% καὶ τῶν 14% εἰς τὰς εὐσταθεῖς καὶ ἀσταθεῖς περιοχὰς ἀντιστοίχως. Αἱ Π.Λ.Η. δεικνύουν ἀντιστοίχους ἀυξήσεις μόνον 8% καὶ 3%.

3. Εἰς τὰς περιοχὰς ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας αἱ τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας \bar{T}_{1000} τῶν Π.Η.Ε. ὑπερέχουν τῶν ἀντιστοίχων τιμῶν τῶν Π.Λ.Η. Τὸ αὐτὸ σημειοῦται καὶ εἰς τὰς περιοχὰς τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἀσταθείας. Εἰς τὰς τιμὰς ὅμως τῆς θερμοκρασίας \bar{T}_{500} σημειοῦται ἀκριβῶς τὸ ἀντίθετον.

4. Εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιοχὰς τῶν διαγραμμάτων τοῦ Ἰουλίου, τοῦ Αὐγούστου καὶ τοῦ Ἰουλίου - Αὐγούστου, αἱ τιμαὶ τῆς εἰδικῆς ὑγρασίας \bar{S}_{1000} τῶν Π.Λ.Η. δεικνύουν ἀξιόλογον ὑπεροχὴν ἔναντι τῶν ἀντιστοίχων τιμῶν τῶν Π.Η.Ε. Παρομοίαν ὑπεροχὴν δεικνύουν καὶ αἱ τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος \bar{T}_{500} .

Ἄν συγκρίνωμεν ἰδιαιτέρως τὰς μέσας τιμὰς τῶν διαφόρων μεγεθῶν τὰς

ἀντιστοιχούσας εἰς τὰς εὐσταθεῖς καὶ τὰς ἀσταθεῖς περιοχὰς τῶν διαγραμμάτων (III), (V) καὶ (VII) τῶν Π.Η.Ε., τότε προκύπτει ὅτι :

5. Αἱ τιμαὶ τοῦ δείκτου ΔT τῆς εὐσταθοῦς περιοχῆς ὑπερέχουν τῶν τῆς ἀσταθοῦς $+4.7^{\circ}\text{C}$ κατὰ μέσον ὄρον τὸν Ἰούλιον, $+5.8^{\circ}\text{C}$ τὸν Αὐγούστου καὶ $+5.8^{\circ}\text{C}$ τὸ διάστημα Ἰουλίου - Αὐγούστου.

Τέλος, ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν τιμῶν τοῦ δείκτου ΔT κατὰ περιοχὰς τῶν διαγραμμάτων (I), (II) καὶ (III) προκύπτει ὅτι :

6. Αἱ ἡμέραι Ἑτησίων εἰς μὲν τὴν εὐσταθεῖ περιοχὴν αὐξάνουν (κατὰ μέσον ὄρον) τὴν τιμὴν τοῦ δείκτου κατὰ 16 %, εἰς δὲ τὴν ἀσταθεῖ κατὰ 3 %.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ τῆς προηγηθείσης εἰς τὰς παραγράφους 2 καὶ 3 ἀναλύσεως προκύπτουν ἐν γενικαῖς γραμμαῖς τὰ ἀκόλουθα συμπεράσματα :

α) Αἱ ἡμέραι Ἑτησίων ἀνέμων ἐν Ἀθήναις, ἀπὸ ἀπόψεως ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας, διακρίνονται εἰς δύο τύπους. Εἰς τὸν τύπον ἡμέρας Ἑτησίων μὲ ἀσταθεῖαν καὶ εἰς τὸν τύπον ἡμέρας Ἑτησίων μὲ εὐστάθειαν.

Τὸν Ἰούλιον, τὸν Αὐγούστου καὶ τὸ διάστημα Ἰουλίου - Αὐγούστου, οἱ λόγοι τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν Ἑτησίων τοῦ πρώτου τύπου πρὸς τὸν ἀριθμὸν ἡμερῶν Ἑτησίων τοῦ δευτέρου τύπου ἔχουν ἀντιστοίχως τιμὰς $1/3$, $1/7$ καὶ $1/4$, ἥτοι ἐμφανίζουν λίαν μικρὰς τιμὰς.

β) Κατὰ τὰ αὐτὰ ὥς καὶ προηγουμένως χρονικὰ διαστήματα, οἱ λόγοι τοῦ ἀριθμοῦ τῶν Π. Η. Ε. τοῦ πρώτου τύπου πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν λοιπῶν ἡμερῶν ἀσταθείας ἐμφανίζουν λίαν μικρὰς τιμὰς, ἥτοι $2.5/10$, $1/10$ καὶ $1.7/10$ ἀντιστοίχως. Εἰς τὴν περίπτωσιν ὅμως τῶν ἡμερῶν Ἑτησίων τοῦ δευτέρου τύπου καὶ τῶν λοιπῶν ἡμερῶν εὐσταθείας, οἱ λόγοι οὗτοι λαμβάνουν τὰς ἐξαιρετικῶς ὑψηλὰς τιμὰς $9.2/10$, $15.3/10$ καὶ $11.7/10$ ἀντιστοίχως πρὸς τὰ ὑπ' ὅψιν χρονικὰ διαστήματα.

γ) Αἱ τιμαὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος καὶ τῆς εἰδικῆς ὑγρασίας εἰς τὴν στάθμην τῶν 1000 mb, κατὰ τὰς ἡμέρας Ἑτησίων τοῦ δευτέρου τύπου εἶναι μικρότεραι τῶν ἀντιστοίχων τιμῶν τῶν ἡμερῶν Ἑτησίων τοῦ πρώτου τύπου κατ' ἀμφοτέρους τοὺς μῆνας Ἰούλιον καὶ Αὐγούστου. Τὸ ἀντίθετον ἀκριβῶς σημειοῦται εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς θερμοκρασίας εἰς τὴν στάθμην τῶν 500 mb.

δ) Αἱ μέσαι τιμαὶ τοῦ δείκτου ΔT ὑπὸ τὴν ἐπὶ ἡμέραν τῶν ἡμερῶν Ἑτησίων ἀμφοτέρων τῶν τύπων σημειοῦν αὐξήσιν τῆς εὐσταθείας ἢ ἐλάττωσιν τῆς ἀστα-

θείας είτε αὔται ἐκπροσωποῦν τιμὰς τῆς εὐσταθοῦς είτε τῆς ἀσταθοῦς περιοχῆς τῶν διαγραμμάτων είτε δλοκλήρου τοῦ εὗρους διακυμάνσεως τοῦ δείκτου αὐτῶν.

ε) Ἡ ἀπὸ Ἰουλίου εἰς Αὐγούστου ἐλάττωσις τῆς συχνότητος τῶν ἡμερῶν Ἑτησίων τοῦ πρώτου τύπου καὶ ἡ σύγχρονος αὕξισις τῆς συχνότητος τῶν ἡμερῶν Ἑτησίων τοῦ δευτέρου τύπου ἔχει ὡς ἄμεσον ἀποτέλεσμα τὴν ἀντίστοιχον ἐλάττωσιν τῆς ἀσταθείας καὶ τὴν αὕξισιν τῆς εὐσταθείας κατὰ λίαν σημαντικὸν ποσοστόν. Εἰς τοῦτο συντελοῦν ἀσφαλῶς καὶ αἱ παρατηρούμεναι ὑψηλαὶ τιμαὶ τοῦ δείκτου τῶν ἡμερῶν Ἑτησίων ἀμφοτέρων τῶν τύπων.

στ) Τέλος, ἂν ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ μέση τιμὴ τοῦ δείκτου, ἡ ἐξαγομένη ἐκ τοῦ συνόλου τῶν δειγμάτων τοῦ διαστήματος Ἰουλίου - Αὐγούστου, εἶναι $+0.12^{\circ}\text{C}$ καὶ ἡ τοιαύτη ἐξαιρουμένων ὅλων τῶν ἡμερῶν Ἑτησίων -0.99°C , τότε ἡ ἐξαιρετικῶς ἰσχυρὰ ἐπίδρασις, τὴν ὁποίαν ἀσκοῦν οἱ Ἑτησῖαι ἐπὶ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας ἐν Ἀθῆναις περὶ τὸ μέγιστον τῆς συχνότητος αὐτῶν, φαίνεται ἐκ τοῦ ποσοστοῦ αὕξίσεως τῆς μέσης τιμῆς τοῦ δείκτου, ἥτοι τοῦ ἐξαιρετικῶς ὑψηλοῦ ποσοστοῦ 112% .

Ἐκ τῆς ὅλης μελέτης συνάγεται, ἄνευ ἀμφιβολίας, ὅτι ἡ συμβολὴ τῶν Ἑτησίων ἀνέμων εἰς τὴν ἐνίσχυσιν τῆς ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας τοῦ Ἰουλίου καὶ Αὐγούστου ἐν Ἀθῆναις εἶναι λίαν οὐσιώδης καὶ χαρακτηριστικὴ. Ὁ ρόλος συνεπῶς τῶν Ἑτησίων εἰς τὴν διαμόρφωσιν τῶν κλιματολογικῶν χαρακτηριστικῶν, τῶν ἀφορώντων τουλάχιστον εἰς τὸν βαθμὸν τῆς ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας καὶ τὰ ἐκ τούτου συνεπακόλουθα, τοῦ τροποσφαιρικοῦ στρώματος 1000 - 500 mb, εἶναι πρωταρχικός.

Ἐκ τοῦ συμπεράσματος 4, παράγρ. 3 φαίνεται ὅτι ἡ λόγῳ τῶν Ἑτησίων ἀνέμων αὕξισις τῆς εὐσταθείας εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιοχὰς τῶν διαγραμμάτων, τῶν ἀφορώντων εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις, θὰ πρέπη νὰ ἀποδοθῇ μόνον εἰς τὸ ὅτι τὸ ἐπιφανειακὸν ἀτμοσφαιρικὸν στρῶμα ὑπεράνω τῶν Ἀθηνῶν κατὰ τὰς Π. Η. Ε. εἶναι ξηρότερον, ἀπ' ὅσον εἶναι τοῦτο κατὰ τὰς Π. Α. Η.

Αἱ τιμαὶ τῶν συναφῶν στοιχείων ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας ἐπιβάλλουν τὴν παραδοχὴν ὅτι οἱ Ἑτησῖαι τόσον ἀπομακρύνονται ἐκ τοῦ εὐσταθοῦς τύπου, ὅσον ἡ θερμοκρασία καὶ ἡ εἰδικὴ ὑγρασία εἰς τὴν στάθμην τῶν 1000 mb ἀνξάνει, καθὼς ἐπίσης καὶ ἡ θερμομετρικὴ διαφορὰ $T_{1000} - T_{500}$. Οὗτοι θὰ πρέπη νὰ μεταπίπτουν εἰς τὸν ἀσταθῆ τύπον, ὅταν τὰ ἐν λόγῳ μεγέθη ὑπερβαίνουν ἐκάστοτε μίαν κάποιαν κρίσιμον τιμὴν.

S U M M A R Y

Two types of Etesian days are distinguished in Athens during July and August concerning to the atmospheric equilibrium, which is expressed by the Showalter index of stability of the 1000 - 500 mb - layer of the troposphere, that is the Etesian days with static instability and the ones with static stability.

The ratio of the number of the Etesian days of the first type to the number of Etesian days of the second type is very small and equal to $1/3$ in July, $1/7$ in August and $1/4$ in the whole period of July - August.

The temperature and specific humidity at the 1000 mb - level are on the average higher in Etesian days of the second type than in the ones of the first type. The opposite happens in case of temperature at the 500 mb - level.

The mean stability of July and especially of August rises significantly under the influence of stability during the Etesian days of both types. The mean stability of the whole period of July - August rises to 112% due to the same influence. This happens mainly, because the air masses in the lower part of the 1000 - 500 mb - layer are dryer in Etesian days of both types than in the other days during the period under consideration.

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ, ΗΛΙΑΣ Γ. - ΚΑΡΑΠΠΕΡΗΣ, Λ.: Αί βροχοπτώσεις εν 'Ελλάδι. 'Αθήναι, 1955.
2. ΚΑΡΑΠΠΕΡΗΣ, Λ.: 'Επὶ τῆς συχνότητος καὶ τῆς περιοδικότητος τῶν 'Ετησίων ἐν 'Αθήναις. Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνῶν, τόμ. 20 (1945), 126 - 134.
3. ΚΑΡΑΠΠΕΡΗΣ, Λ.: 'Η ἡλιακὴ δρᾶσις καὶ αἱ θεριναὶ βροχαὶ ἐν 'Ελλάδι. Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνῶν, τόμ. 24 (1949), 182 - 186.
4. ΜΕΤΑΧΑΣ, D. A.: A Contribution to the Study of the Etesian winds. M. M. C. of N. W. R. F. Norfolk, Virginia, 1970.
5. ΜΕΤΑΞΑΣ, Δ. Α.: 'Η τάξις μεγέθους τῶν προκαλούντων τὸν ὑετὸν παραγόντων ἐν 'Ελλάδι (διδασκορικὴ διατριβή). 'Αθήναι, 1969.
6. AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY: Glossary of Meteorology. Boston, Mass., 1959.
7. ΔΙΚΑΙΑΚΟΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ Γ.: Θερμοδυναμικὴ καὶ στατικὴ τῆς ἀτμοσφαίρας. 'Αθήναι, 1972.

‘Ο ‘Ακαδημαϊκός κ. **‘Ηλ. Μαριολόπουλος**, παρουσιάζων την ανωτέρω ανακοίνωσιν, λέγει τὰ ἑξῆς :

‘Απὸ τῆς ἀρχαιότητος εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ παρατηρουμένη ξηρασία τῶν θερινῶν μηνῶν οὐ μόνον ἐν ‘Αθήναις, ἀλλὰ καὶ εἰς ὁλόκληρον σχεδὸν τὸν χερσαῖον καὶ νησιωτικὸν χῶρον τῆς ‘Ελλάδος, ὀφείλεται ἐν πολλοῖς εἰς τοὺς ‘Ετησίαις ἀνέμους. ‘Αναμένεται συνεπῶς ἡ θερινὴ ἀτμοσφαιρικὴ εὐστάθεια νὰ ἐπαυξάνεται, αὐξανομένης τῆς συχνότητος τῶν ‘Ετησίων ἀνέμων, ὁ ρόλος τῶν ὁποίων θὰ εἶναι ἐν προκειμένῳ ρυθμιστικὸς τῆς ἐν λόγῳ εὐσταθείας.

Τὸν ρυθμιστικὸν τοῦτον ρόλον τῶν ‘Ετησίων ἀνέμων, ὅστις, σημειωτέον, παρουσιάζει ἐξαιρετικὸν ἐνδιαφέρον καὶ ἀπὸ μετεωρολογικῆς καὶ κλιματολογικῆς ἀπόψεως, ἐξετάζει λεπτομερῶς ὁ κ. ‘Ιωάννης Γ. Δικαιᾶκος, ‘Επιμελητὴς τοῦ ‘Εργαστηρίου Κλιματολογίας τοῦ Πανεπιστημίου ‘Αθηνῶν, εἰς τὴν παροῦσαν ἔρευναν.

Τὰ πρωτότυπα καὶ ποικίλα συμπεράσματα, εἰς τὰ ὁποῖα κατέληξεν ὁ συγγραφεύς, δύνανται νὰ συνοψισθοῦν εἰς τὰ ἀκόλουθα :

1. Οἱ ‘Ετησῖαι διακρίνονται εἰς δύο τύπους ἀπὸ πλευρᾶς ἀτμοσφαιρικῆς ἰσορροπίας, ἥτοι εἰς ‘Ετησίαις μὲ ἀτμοσφαιρικὴν ἀστάθειαν καὶ εἰς ‘Ετησίαις μὲ ἀτμοσφαιρικὴν εὐστάθειαν. ‘Ο λόγος τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ‘Ετησίων τοῦ πρώτου τύπου πρὸς τὸν ἀριθμὸν ‘Ετησίων τοῦ δευτέρου τύπου εἶναι μικρὸς καὶ δὴ $1/3$ τὸν ‘Ιούλιον, $1/7$ τὸν Αὐγούστου καὶ $1/4$ καθ’ ὅλην τὴν περίοδον ‘Ιουλίου - Αὐγούστου.

2. Αἱ μέσαι τιμαὶ τῆς εἰδικῆς ὑγρασίας τῆς στάθμης τῶν 1000 mb καὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος τῆς στάθμης τῶν 500 mb, κατὰ τὰς ἡμέρας ‘Ετησίων τοῦ πρώτου τύπου, δεικνύουν κατ’ ἀπόλυτον τιμὴν ἀξιόλογον ὑπεροχὴν ἔναντι τῶν ἀντιστοιχῶν τιμῶν κατὰ τὰς ἡμέρας ‘Ετησίων τοῦ δευτέρου τύπου. Τὸ αὐτὸ ἀκριβῶς σημειοῦται καὶ εἰς τὰς τιμὰς τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος τῆς στάθμης τῶν 1000 mb.

3. ‘Η μέση ἀτμοσφαιρικὴ εὐστάθεια ἐνισχύεται σημαντικῶς ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἡμερῶν ‘Ετησίων τοῦ δευτέρου τύπου, ἐνῶ ἡ μέση ἀτμοσφαιρικὴ ἀστάθεια ἐλαττοῦται ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἡμερῶν ‘Ετησίων τοῦ πρώτου τύπου.

4. ‘Η ἀπὸ ‘Ιουλίου εἰς Αὐγούστου ἐλάττωσις τῆς συχνότητος τῶν ἡμερῶν ‘Ετησίων τοῦ πρώτου τύπου καὶ ἡ ἀντίστοιχος αὐξήσις τῆς συχνότητος τῶν ἡμερῶν ‘Ετησίων τοῦ δευτέρου τύπου συντελεῖ εἰς τὴν λίαν σημαντικὴν αὐξήσιν τῆς μέσης ἀτμοσφαιρικῆς εὐσταθείας ἀπὸ ‘Ιουλίου εἰς Αὐγούστου.

5. Γενικῶς, ἡ μέση ἀτμοσφαιρικὴ εὐστάθεια ‘Ιουλίου - Αὐγούστου ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ἀμφοτέρων τῶν τύπων ἡμερῶν ‘Ετησίων αὐξάνει κατὰ τὸ ἐξαιρετικῶς ὑψηλὸν ποσοστὸν 112 %.