

as a result of starvation and malaria (Diagr. 3, 4, 5 and 6), which were the direct causes of one third of total annual number of deaths.

RURAL AREAS OF MACEDONIA. This group consists of one hundred and thirteen towns and villages, having a population of about 350.000 inhabitants and is being taken as a representative sample of the whole area. The birth rate here after a decrease in 1941 (18.9 per 1000 in 1941 as against 24.7 in 1940) increased in 1942 to 23.4 per 1000 and declined again in 1943 to 17.6 per 1000.

As one will notice, the fall in the birth rate during 1941 was universal and equally accelerated in the three groups of population, being probably the result of the general mobilization of the male population of the country.

The death rate of this group increased from 13.0 per 1000 in 1940 to 21.5 per 1000 in 1942. This was due almost entirely to malaria which was the direct cause of 1350 out of a total of 7598 deaths in 1942, whereas only 214 deaths in nine large towns, and none in the remaining 104 towns and villages, were recorded as caused by starvation.

The decline of the birth rate in 1943 was followed by an analogous fall in the death rate so that the end result was an excess of births over deaths of + 4 per 1000.

In 1940 the birth rate surpassed the death rate by + 11.7 per 1000 as against + 5.2 in 1941 and + 1.9 per 1000 in 1942.

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ.— Συμβολή εις τὴν ἔρευναν τῆς περιοδικότητος τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων ἐν Ἀθήναις, ὑπὸ τοῦ κ. **Δημ. Ν. Σπηλιώτου** *. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. **Κ. Μαλιέζου**.

Ὡς γνωστόν, ἡ ἀναζήτησις περιόδων εἰς τὰ διάφορα μετεωρολογικὰ στοιχεῖα ἤρξατο συστηματικῶς ἀπὸ τῶν μέσων τοῦ παρελθόντος αἰῶνος, πολλαὶ δὲ περίοδοι ἔχουν μέχρι τοῦδε δημοσιευθῆ¹, ἐξ ὧν διακρίνονται ἰδιαιτέρως δύο² ἢ ἑνδεκαετῆς (τοῦ *Schwaabe*), συναφῆς πρὸς τὸν κύκλον τῶν ἡλιακῶν κηλίδων, ὡς καὶ ἄρμονικαί τινες αὐτῆς, καὶ ἡ 35^ετης τοῦ *Brückner*.

Ἐπὶ τῆς περιοδικότητος τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων ἐδημοσίευσαν παρ³ ἡμῖν μελέτας κατὰ σειρὰν οἱ Δ. Αἰγινήτης², Α. Λειβαθηνός³, Ἡλ. Μαρσιολόπου-

* D. N. Spiliotis.— Contribution à la recherche de la périodicité des vents du nord et du sud à Athènes.

¹ Ἐν τῷ συγγράμματι "Notes sur la variabilité des climats," Lyon 1924, τοῦ J. Mascart, ὁ κατάλογος τοιούτων περιόδων καταλαμβάνει ὑπὲρ τὰς δύο σελίδας (p. 268-270).

² Δ. Αἰγινήτου. *Τὸ Κλίμα τῆς Ἑλλάδος* τ. I 1907, σελ. 415, ἐτήσιον ὕψος βροχῆς.

³ Α. Λειβαθηνοῦ. *Ἐπὶ τῆς περιοδικότητος τῶν βροχῶν ἐν Ἀθήναις*. Πρακτικὰ Ἀκαδη-

λος¹, Κ. Μαλτέζος² καὶ Λ. Καραλιπέρης³. Ἐκ τούτων, ὁ Λ. Αἰγινίτης μελετῶν τὸ ὕψος τῆς βροχῆς ἐν Ἀθήναις δὲν ἀνεῦρεν ἐντελῶς καθωρισμένην περίοδον. Ὁ Λειβαθηνὸς διὰ τὴν βροχὴν ἀνεῦρε τὴν ἑνδεκαετῆ περίοδον διὰ μὲν τὸ ἔτος μετ' ἐπιφυλάξεων, προφανῶς δὲ διὰ τὴν χειμερινήν περίοδον. Ἐπίσης ἀνευρίσκει δύο ἐτέρας περιόδους μικροτέρας διαρκείας, περίπου 8 ἐτῶν (8, 34)⁴ καὶ πέντε ἐτῶν (4, 77)⁵.

Ὁ Ἡλ. Μαριολόπουλος διὰ τῆς μετρήσεως τῶν ἐτησίων δακτυλίων δύο καλῶς διατηρουμένων τεμαχίων κυπαρίσσου, ἔμπολίων τοῦ Παρθενῶνος, ἀνεκοίνωσεν ὅτι ἀνεῦρεν, ἀσφαλῶς μὲν τὴν 35ετῆ περίοδον διὰ τὴν πρὸ 2 1/2 χιλιετηρίδων ἐποχὴν ἐν Ἀθήναις, πιθανῶς δὲ καὶ τὴν ἑνδεκαετῆ. Τέλος, ὁ Καραλιπέρης ἀνευρίσκει τριετῆ περιδικότητα εἰς τὰ δεδομένα τῆς βροχῆς καὶ ἐτέραν *πλησιάζουσαν* τὴν ἑνδεκαετῆ διὰ τὰ μέγιστα, ἐν μέρει δὲ καὶ διὰ τὰ ἐλάχιστα τῶν ἐτησίων τιμῶν τῶν ὑψῶν βροχῆς. Ἐξετάζων δὲ τὰ ἔξομαλυνθέντα στοιχεῖα βροχῆς ἀνευρίσκει οὗτος περίοδον 4 ἐτῶν καὶ ἐπὶ πλέον περιόδους διὰ μὲν τὸ μέγιστον τῆς βροχῆς 9 ἐτῶν, διὰ δὲ τὸ ἐλάχιστον 10 ἐτῶν, ὡς καὶ περιόδους πολὺ μεγαλυτέρας διαρκείας.

Ὡς παρατηροῦμεν, ὅλαι αἱ παρ' ἡμῶν ἔρευναι περιορίσθησαν κατ' ἐξοχὴν εἰς τὰ στοιχεῖα τῆς βροχῆς.

Ἐπὶ τῶν δεδομένων τούτων βασισθέντες, ἐσκέφθημεν ὅτι, ἐφ' ὅσον ἐμφανίζονται περιοδικαὶ μεταβολαὶ εἰς τὰ στοιχεῖα τῆς βροχῆς, θὰ ἔπρεπε νὰ ὑποθέσῃ τις τὴν ὑπαρξίν περιοδικότητος καὶ εἰς τοὺς ἀνέμους, καθ' ὅσον τὰ στοιχεῖα τῆς βροχῆς ἔξαρτῶνται ἰδιαίτερος ἀπὸ τοὺς ἀνέμους, ἰδίᾳ δὲ ἀπὸ τὴν διεύθυνσιν αὐτῶν⁶.

Πρὸς τοῦτο ἐμελετήσαμεν τὴν συχνότητα τῶν ἀνέμων ἐν Ἀθήναις ἀπὸ τοῦ

μίας Ἀθηνῶν τ. 9, 1934, σ. 212 - 216.

¹ Ἡλ. Μαριολοπούλου, *Ἐρευναι ἐπὶ τῶν ἀστρομετεωρολογικῶν περιόδων*. Πρακτικά Ἀκαδ. Ἀθηνῶν τ. 12, 1937, σ. 145-155.

² Κ. Μαλτέζου. *Ἐπὶ τῶν μετεωρολογικῶν περιόδων*. Πρακτικά Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν τ. 12, 1937, σ. 167-171.

³ Λ. Καραλιπέρη, *Ἐρευναι ἐπὶ τῆς περιοδικότητος τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων*. I. Γενικά. Βροχῆ. Ὑπομνήματα Ἀστεροσκοπεῖου Ἀθηνῶν, Μετεωρολογία 3, 1942.

⁴ Ὀκταετῆ περίοδον διὰ τὰς βροχὰς εἶχεν ἀνεῦρε ὁ Ludwell Moore εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας (1922). Κατ' αὐτόν, ἡ περίοδος αὕτη ἀνευρίσκειται εἰς τὰς στατιστικὰς τῆς βαρομετρικῆς πίεσεως διὰ τὰς Ἡν. Πολιτείας καὶ τὴν κεντρικὴν Εὐρώπην, ὡς καὶ εἰς τὰς στατιστικὰς τῆς συγκομιδῆς ἐν Ἀγγλίᾳ καὶ Γαλλίᾳ (βλ. J. Mascart ἔνθ' ἄν. σελ. 237).

⁵ Ὁ Καραλιπέρης (ἔνθ' ἄν. ἐν σελ. 33) θεωρεῖ τὴν περίοδον τῶν 4.77 ἐτῶν ἐπίπλαστον, ἐν δὲ σελ. 45 καὶ 49 δὲν ἀποδέχεται τὴν ἑνδεκαετῆ περίοδον διὰ τὴν χειμερινήν ἐποχὴν.

⁶ Ὡς γνωστόν, οἱ μὴ τοπικῆς φύσεως ἄνεμοι καὶ αἱ μεταβολαὶ τῆς διευθύνσεως αὐτῶν ὀφείλονται εἴτε εἰς τὴν παρὰ τὸν τόπον τῶν παρατηρήσεων δίοδον βαρομετρικῶν ὑφέσεων, ὁπότε ὁ ἄνεμος, ἐντὸς τῆς αὐτῆς ἡμέρας, ἐνίοτε δὲ ἀπὸ τῆς μιᾶς εἰς τὴν ἐπομένην ὄραν, μεταπίπτει ἀπὸ νοτίου εἰς βόρειον, εἴτε εἰς τὴν ἐπίδρασιν βαρομετρικῶν ἐξάρσεων (ἀντικυκλωνικὸν σύστημα, πολικὸν μέτωπον) ἐπομένως ἡ τυχὸν περιοδικότης τῆς διευθύνσεως τῶν τοιούτων ἀνέμων θὰ εἶναι συνάρτησις τῆς τυχὸν περιοδικότητος τῶν ἐν λόγῳ ἐξωτερικῶν αἰτίων. Ἐν τούτοις νομίζω ὅτι ἡ ἀναζήτησις περιόδων τῆς διευθύνσεως τῶν ἀνέμων ἐν τινι τόπῳ ἀποτελεῖ ἐνδιαφέρουσαν συμβολὴν εἰς τὴν περαιτέρω ἔρευναν τῶν γενικῶν αὐτῶν μετατοπίσεων ἐν τῇ τροποσφαίρῃ.

1895 μέχρι τοῦ 1929 συμπεριλαμβανομένου, ἤτοι ἐπὶ μίαν 35ετίαν, ἐκ τῶν δώδεκα δημοσιευθέντων τόμων τῶν *Annales* τοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν. Ὡς βορείους ἀνέμους εἰς τὴν μελέτην ἡμῶν ταύτην θεωροῦμεν ὅλους τοὺς ἀνέμους τοῦ βορείου τομέως, ἤτοι τοὺς ἐξῆς ἐπτά: N, NNE, NE, ENE, NNW, NW, WNW, ὡς νοτίους δὲ τοὺς ἀντιστοίχους ἐπτά: S, SSE, SE, ESE, SSW, SW, WSW. Ὡς ἐνδιάμεσοι δὲ τῶν δύο τούτων ομάδων ἀνέμων ἀπομένουν, ὡς μεμονωμένοι αὐτοτελεῖς ἄνεμοι, ὁ ἀνατολικὸς (E) καὶ ὁ δυτικὸς (W).

Ἡ ἐτησία συχνότης τῶν οὕτω καθοριζομένων βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων κατὰ τὸ ὡς ἄνω χρονικὸν διάστημα ἔχει ὡς εἰς τὸν κατωτέρω παρατιθέμενον πίνακα I, εἰς ὃν ἡ συχνότης ἐκφράζεται εἰς ἡμέρας καὶ ὥρας, τῶν ἡμερῶν ὑπολογισθειῶν ἐκ τοῦ συνόλου τῶν ὡρῶν δι' ἕκαστον ἔτος, διαιρηθέντος διὰ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἡμερησίων παρατηρήσεων (24). Ὁ πρῶτος, μὲ μεγαλύτερα ψηφία, ἀριθμὸς δεικνύει τὰς ἡμέρας, οὕτως ὑπολογιζομένας ἡμέρας, ὁ δὲ δεύτερος, τὰς ὑπολειπομένας ὥρας.

Ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ πίνακος τούτου ἐγένετο ἡ γραφικὴ παράστασις τοῦ σχήματος 1. Ἐν αὐτῷ ἡ συχνότης τῶν δύο τούτων ἀνέμων, καὶ δὴ αἱ κυμάνσεις αὐτῆς, καθίστανται πολὺ καταφανέστεραι (πλήρης γραμμὴ: συχνότης βορείων· ἐστιγμένη γραμμὴ: νοτίων)

Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ διαγράμματος τούτου συνάγονται τὰ ἐξῆς συμπεράσματα:

1) Ἡ συχνότης τῶν βορείων ἀνέμων εἶναι σχεδὸν πάντοτε μεγαλύτερα τῆς τῶν νοτίων¹. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν παρατηρήσεων κατὰ τὰ ὡς ἄνω τριάκοντα πέντε

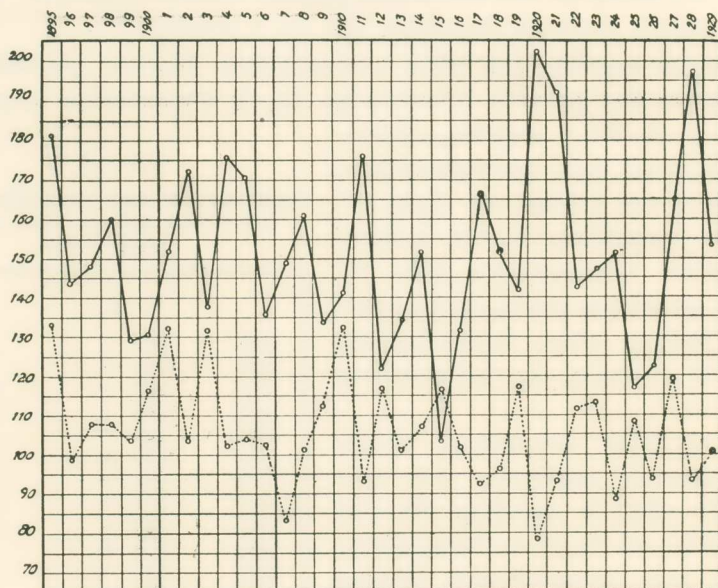
¹ Τοῦτο συμφωνεῖ πρὸς τὰ ἐξαγόμενα τῆς ἐρεύνης τοῦ Δ. Αἰγινήτου. Ἐν τῷ συγγράμματι του «Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος» τ. I σελ. 369-374, ἀναγράφον οὗτος τὰς κανονικὰς τιμὰς ἐτησίας συχνότητος τῶν ἀνέμων, ἐξαχθείσας ἐκ τῶν τριῶν ἀμέσων παρατηρήσεων τῆς ἡμέρας, κατὰ τὰ ἔτη 1891-1905, ἐπιλέγει: «Τὴν μεγίστην ἐτησίαν συχνότητα ἔχουν ὁ ΒΑ καὶ ὁ ΒΒΑ· μετ' αὐτοὺς ἔρχονται ὁ ΝΝΔ καὶ ὁ Ν». Κατὰ τὸν πίνακα τοῦ Αἰγινήτου (σελ. 374), οἱ μὲν βόρειοι ἄνεμοι ἔχουν κανονικὴν ἐτησίαν τιμὴν 167,5 ἡμέρας, οἱ δὲ νότιοι 121,6 ἡμέρας.

Πίναξ I
ἐμφαίνων τὴν συχνότητα τῶν βορείων
καὶ νοτίων ἀνέμων κατὰ τὰ ἔτη
1895 - 1929

	B		N	
1895	181	9	133	9
1896	144	1	98	10
1897	148	8	107	13
1898	160	3	107	10
1899	128	14	104	3
1900	130	14	115	12
1901	150	11	132	15
1902	172	14	104	6
1903	137	11	130	9
1904	175	10	102	10
1905	170	3	104	9
1906	135	7	101	22
1907	148	3	83	13
1908	160	16	100	14
1909	133	12	112	17
1910	141	5	132	11
1911	175	10	92	22
1912	122	4	116	8
1913	134	9	100	9
1914	151	19	107	5
1915	103	10	116	17
1916	130	16	101	14
1917	166	20	92	10
1918	151	11	95	22
1919	140	9	117	10
1920	202	3	78	8
1921	192	19	93	19
1922	141	5	110	18
1923	146	15	112	6
1924	151	15	89	22
1925	115	18	107	13
1926	122	3	93	21
1927	164	13	119	5
1928	196	13	92	16
1929	154	2	100	7

ἔτη, μόνον ἅπαξ, κατὰ τὸ 1915, ἡ συχνότης τῶν νοτίων ὑπερέβη τὴν τῶν βορείων. Πλὴν ὅμως, συναντῶνται πολλὰ ἔτη καθ' ἃ ἡ συχνότης τῶν νοτίων ὑπερέβη τὴν συχνότητα τῶν βορείων ἄλλων ἐτῶν. Κατὰ τὰ ἔτη π.χ. 1895, 1901,

*Γραφικὴ παράστασις τῆς συχνότητος
τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων ἐν Ἀθήναις*



Σχῆμα 1.

1903, 1910 ἡ συχνότης τῶν νοτίων εἶναι ὑπερτέρα τῆς τῶν βορείων κατὰ τὰ ἔτη 1899, 1900, 1912, 1915, 1916, 1925, 1926.

2) Ἡ συχνότης τῶν νοτίων παρουσιάζει κανονικὴν κύμανσιν ἀνὰ 8 ἔτη (7 ἕως 9), τῆς ὁποίας αἱ κορυφαὶ εὐρίσκονται εἰς τὰ ἔτη 1895, 1903 (λαμβάνομεν τὸ 1903 καὶ οὐχὶ τὸ 1901, τοῦ ὁποίου ἡ συχνότης φαίνεται μεγαλύτερα, διότι κατὰ τὸ ἔτος 1903 ἔλλείπουν παρατηρήσεις 19 ἡμερῶν καὶ 5 ὥρῶν, ἐνῶ κατὰ τὸ 1901 ἔλλείπουν μόνον 3 ἡμερῶν καὶ 3 ὥρῶν¹, 1910, 1919, 1927. Κατὰ τὸ διάστημα τῶν ἐτῶν τῶν παρατηρήσεων ἔχομεν τέσσαρας πλήρεις περιόδους καὶ πέντε κορυφὰς κυμάτων (μέγιστα). Δυστυχῶς ἀπὸ τοῦ 1929 μέχρι σήμερον δὲν ἔχουν εἰσέτι δημοσιευθῆ αἱ παρατηρήσεις τοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν, ἐξ ἡμετέρων ὅμως ἀτομικῶν παρατηρήσεων γνωρίζομεν ὅτι κατὰ τὸν χειμῶνα τοῦ 1935 - 1936 ἔπνευσαν μετὰ μεγάλης συχνότητος οἱ νότιοι ἄνεμοι, ἔκτοτε δὲ ἡ συχνότης τῶν ὑπῆρξε μικρά, ἰδίως κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη. Ἀπὸ τοῦ 1927 μέχρι τοῦ 1935 -

¹ Τοῦτο ἄλλως τε ἐνισχύεται καὶ ἐκ τῶν τριῶν ἀμέσων παρατηρήσεων τῆς ἡμέρας, αἵτινες εἶναι πλήρεις, καὶ συμφώνως πρὸς τὰς ὁποίας ἡ συχνότης τῶν νοτίων κατὰ τὸ 1903 ἦτο 142 ἡμέραι, ἐνῶ κατὰ τὸ 1901 ἦτο μόνον 129 ἡμέραι. (Δ. Αἰγινήτου, Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος τ. I, σελ. 373, πίναξ ΕΒ').

1936 μεσολαβοῦν 8 περίπου ἔτη, ἐπομένως δυνάμεθα νὰ προσθέσωμεν μίαν ἔτι περίοδον εἰς τὰς τέσσαρας ὑπαρχούσας.

3) Ἡ συχνότης τῶν βορείων παρουσιάζει ἀνάλογον ὀκταετῆ κύμανσιν, τὰ δὲ μέγιστα τῆς κυμάνσεως ταύτης ἐπέρχονται τὸ πλεῖστον ἐν ἔτος βραδύτερον τῶν μεγίστων τῶν νοτίων· οὕτως, ἐνῶ αἱ κορυφαὶ τῆς κυμάνσεως τῶν νοτίων εἶναι εἰς τὰ ἔτη 1895, 1903, 1910, 1919, 1927, αἱ ἀντίστοιχοι κορυφαὶ τῶν βορείων συμπίπτουν εἰς τὰ ἔτη 1895, 1904, 1911, 1920, 1928. Ἡ ὀκταετῆς περίοδος εἰς τὴν συχνότητα τῶν βορείων εἶναι ἐκπεφρασμένη σαφέστερον ἢ εἰς τὴν τῶν νοτίων. Ἄξιον προσοχῆς εἶναι ὅτι ἡ διπλῆ κύμανσις, ἡ παρατηρουμένη εἰς τοὺς νοτίους μὲ κορυφὰς τὰ ἔτη 1901 καὶ 1903, παρακολουθεῖται ὑπὸ ἀναλόγου κυμάνσεως τῶν βορείων μὲ κορυφὰς τὰ ἀμέσως ἐπόμενα ἔτη 1902 καὶ 1904.

Ἐὰν ἀπὸ τὰς συχνότητος τῶν νοτίων καὶ βορείων ἀνέμων ἐν Ἀθήναις ἦτο δυνατὸν νὰ ἀφαιρεθοῦν αἱ ὄραι, αἱ ἀνήκουσαι εἰς τὴν θαλασσίαν καὶ ἀπογειον αὔραν, αἱ ὀκταετῆς περίοδοι ἴσως θὰ καθίσταντο ἔτι μᾶλλον καταφανεῖς. Αἱ αὔραι αὗται, ὀφειλόμεναι εἰς τοπικὰ αἴτια καὶ προστιθέμεναι εἰς τοὺς βορείους καὶ νοτίους ἀνέμους, αὐξάνουν τὴν συχνότητα αὐτῶν, ἐνῶ κατ' οὐσίαν ἀποτελοῦν νεκρόν, οὕτως εἶπεῖν, παράγοντα διὰ τὴν προκειμένην μελέτην.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ἀρχικὴν σκέψιν ἐξ ἧς ὠρμήθημεν, τὴν ὑπαρξιν δηλονότι περιόδου εἰς τοὺς ἀνέμους, ἴσης πρὸς τὴν τῶν βροχῶν, δὲν φαίνεται νὰ ὑπάρχῃ τοιαύτη τις ἀντιστοιχία οὔτε ὡς πρὸς τὰς ἡμέρας βροχῆς οὔτε ὡς πρὸς τὸ ἐτήσιον ὕψος βροχῆς.

Συμπληρωματικῶς πρὸς τὴν ἐργασίαν ταύτην ἐγένετο καὶ ἡ ἐπομένη :

Ἐντὶ νὰ ληφθοῦν αἱ παρατηρήσεις ὀλοκλήρου τοῦ ἔτους ἐλήφθησαν μόνον αἱ ἀντιστοιχοῦσαι εἰς τὴν χειμερινὴν περίοδον, καὶ διὰ μὲν τοὺς βορείους ἐλήφθησαν αἱ συχνότητες τῶν μηνῶν ἀπὸ τοῦ Νοεμβρίου μέχρι τοῦ Μαΐου συμπεριλαμβανομένων, ἦτοι ἐπτὰ μηνῶν, διὰ δὲ τοὺς νοτίους ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου μέχρι τοῦ Ἀπριλίου συμπεριλαμβανομένων, ἦτοι ἐπίσης 7 μηνῶν. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου ἠθελήσαμεν νὰ ἀπαλλαγῶμεν ἀφ' ἐνὸς μὲν τῶν θερινῶν βορείων ἀνέμων, ὧν τὸ πλεῖστον ὀφείλεται εἰς τοὺς ἐτησίας, τοὺς πνέοντας¹ ἀπὸ τοῦ τέλους Μαΐου ἢ τῶν ἀρχῶν Ἰουνίου μέχρι τοῦ τέλους Ὀκτωβρίου, ἀφ' ἐτέρου δὲ τῶν θερινῶν νοτίων ἀνέμων, τῶν ὀφειλομένων κυρίως εἰς τὴν θαλασσίαν αὔραν, ἧτις ἐπὶ τῇ βάσει τῶν παρατηρήσεων τοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν ἀπὸ τοῦ 1904 μέχρι τοῦ 1929 παρουσιάζει τὴν μεγαλυτέραν συχνότητα κατὰ τὸ διάστημα τῆς περιόδου, Μάιος - Σεπτέμβριος².

¹ Δ. Αἰγινήτου, Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος τ. I σελ. 375 - 377 καὶ τ. II, σελ. 293 - 294.

² Ἡ μέση μηνιαία συχνότης τῶν ἡμερῶν πνοῆς θαλασσίας αὔρας, ἐξαχθεῖσα ἐκ τῶν κατὰ τὴν ὥς ἄνω χρονικὴν περίοδον δημοσιευθέντων εἰς τὰ Annales de l'Observatoire d'Athènes ἀριθμῶν ἡμερῶν πνοῆς ἐμβάτου, παρέχεται ὑπὸ τοῦ κατωτέρω πίνακος :

Ἡ μέραι ἐμβάτου

Μηνιαία μέση	Ἰαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Ἀπρ.	Μάιος	Ἰούν.	Ἰουλ.	Αὐγ.	Σεπτ.	Ὀκτ.	Νοέμ.	Δεκ.
	2.0	1.9	3.3	6.8	8.2	10.2	8.8	9.0	7.9	4.9	2.2	1.5

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς τοιαύτης ἐρεῦνης παρέχονται εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα Π τῶν ἐτησίων συχνοτήτων τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων κατὰ χειμερινὰς περιόδους.

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου ἐξάγεται ἡ εἰς τὸ σχῆμα 2 γραφικὴ παράστασις (πλήρης γραμμὴ: συχνότης βορείων· ἐστιγμένη γραμμὴ: συχνότης νοτίων).

Ἐκ τῆς μελέτης τῆς γραφικῆς ταύτης παραστάσεως, ὅσον ἀφορᾷ μὲν εἰς τὴν συχνότητα τῶν νοτίων ἀνέμων, οὐδεμίαν κανονικὴν περίοδον δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν, διὰ δὲ τὴν συχνότητα τῶν βορείων, φαίνεται ὅτι αὕτη παρουσιάζει μίαν περίοδον, πλησιάζουσαν τὴν ἑνδεκαετῆ μὲ μέγιστα κατὰ τὰ ἔτη

1895 - 1896, 1908 - 1909, 1920 - 1921.

13 ἔτη

12 ἔτη

Πίναξ II

ἐμφαίνων τὴν συχνότητα τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων κατὰ χειμερινὰς περιόδους

	B		N	
	(Νοέμβριος—Μαῖος)		(Ὀκτώβριος—Ἀπρίλιος)	
1895—1896	101	11	60	10
1896—1897	68	21	81	4
1897—1898	85	1	49	9
1898—1899	79	20	62	11
1899—1900	65	2	74	4
1900—1901	80	8	76	22
1901—1902	86	16	67	1
1902—1903	92	5	63	3
1903—1904	89	18	69	9
1904—1905	95	13	57	23
1905—1906	75	9	70	15
1906—1907	90	15	49	10
1907—1908	84	20	61	10
1908—1909	98	17	58	2
1909—1910	70	14	70	
1910—1911	88	11	59	9
1911—1912	82	9	58	1
1912—1913	77	16	48	12
1913—1914	80	2	51	7
1914—1915	72	11	71	23
1915—1916	62	3	54	9
1916—1917	84	12	73	
1917—1918	97	2	46	16
1918—1919	86	15	63	
1919—1920	91	1	58	5
1920—1921	113	9	39	12
1921—1922	76	15	69	11
1922—1923	82	15	59	23
1923—1924	75	12	78	6
1924—1925	81		38	22
1925—1926	66	1	54	10
1926—1927	86	15	66	7
1927—1928	100	21	55	12
1928—1929	95	1	58	

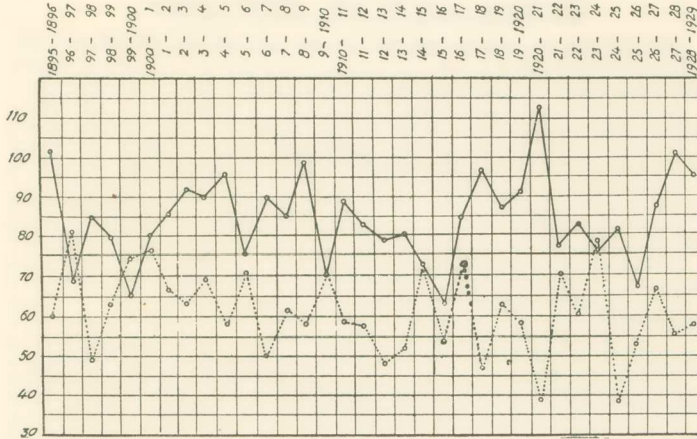
Τῇ ὑποδείξει τοῦ καθηγητοῦ κ. Κ. Μαλτέζου ἐγένοντο κατόπιν καὶ αἱ κατωτέρω ἀναφερόμεναι, συμπληρωματικαὶ τῶν ἄνω, ἐργασίαι :

Πρώτη. Αἱ παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ ἀνέμου ὑπὸ τοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν δὲν ἀρχοῦν ἀπὸ τοῦ 1895 ἀλλὰ πολὺ ἑνωρίτερον. Συνεχεῖς καὶ ἀνελλιπεῖς παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ ἀνέμου διὰ τὰς Ἀθήνας ἔχομεν ἀπὸ τοῦ 1878, αὗται ὅμως δὲν βασίζονται ἐπὶ τῶν ἐνδείξεων τοῦ ἀνεμογράφου, ἀλλὰ ἐπὶ τῶν τριῶν ἀμέσων παρατηρήσεων τῆς ἡμέρας (8^ω, 14^ω καὶ 21^ω). Ἐν τούτοις, ἔπρεπε νὰ ληφθοῦν καὶ αὗται ὑπ' ὄψιν διὰ νὰ διαπιστωθῇ, ἐὰν ἡ κανονικὴ ὀκταετὴς κύμανσις τῆς συχνότητος τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων, ἢ ἀνευρισκομένη ἐν Ἀθήναις διὰ τὸ χρονικὸν διάστημα 1895 - 1929, ἐπεκτείνεται καὶ εἰς τὴν πρὸ τούτου περίοδον μέχρι τοῦ ἔτους 1878.

Οἱ σχετικοὶ ἀριθμοὶ διὰ τὰ ἔτη 1878 - 1893 ἐλήφθησαν

ἐκ τῶν δημοσιευθέντων εἰς τὸν πρῶτον τόμον τῶν *Annales de l' Observatoire d' Athènes* ὑπὸ τοῦ Δ. Αἰγινήτου (*Le climat d' Athènes*), τοῦ δὲ ἔτους 1894 ἐκ

Γραφικὴ παράστασις τῆς συχνότητος τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων ἐν Ἀθήναις κατὰ χειμερινὰς περιόδους



Σ χ ῆ μ α 2.

τοῦ πρώτου τόμου τοῦ Κλίματος τῆς Ἑλλάδος (σ. 373, πίναξ ΕΒ)¹. Οὕτω προσετέθησαν 17 ἔτη εἰς τὰς παρατηρήσεις τῶν Ἀθηνῶν καὶ τὸ ὅλον χρονικὸν διάστημα ἀπὸ 35 ἔτη ἐπεξετάθη εἰς 52.

Σχετικῶς συνετάγη ὁ κατωτέρω πίναξ III, ὅστις δεικνύει τὴν συχνότητα τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων κατὰ τὰ ἔτη 1878-1894. Οἱ ἀριθμοὶ δεικνύουν ἡμέρας (ἰσομένας πρὸς τὸ τρίτον τοῦ ὅλου ἀριθμοῦ τῶν παρατηρήσεων).

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου ἐξήχθη καὶ τὸ ἀντίστοιχον σχῆμα 3, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐμφαίνεται ὅτι ἡ ὀκταετὴς περίοδος τῶν νοτίων ἀνέμων ἐξακολουθεῖ νὰ ὑφίσταται σαφεστάτη μὲ μέγιστα κατὰ τὰ ἔτη 1878 καὶ 1886. Οὕτω τὸ 17ετὲς τοῦτο χρονικὸν διάστημα τῶν παρατηρήσεων δύναται νὰ συμπληρωθῇ τὸ ἄλλο 35ετὲς ἀνευ οὐδεμιᾶς ἀνωμαλίας.

Ὡς πρὸς τοὺς βορείους, οὗτοι παρουσιάζουν ἐν μέγιστον κατὰ τὸ 1884 καὶ ἕτερον κατὰ τὸ 1894· τὸ τελευταῖον τοῦτο φαίνεται ὅτι ἀπορροφᾷ

Πίναξ III

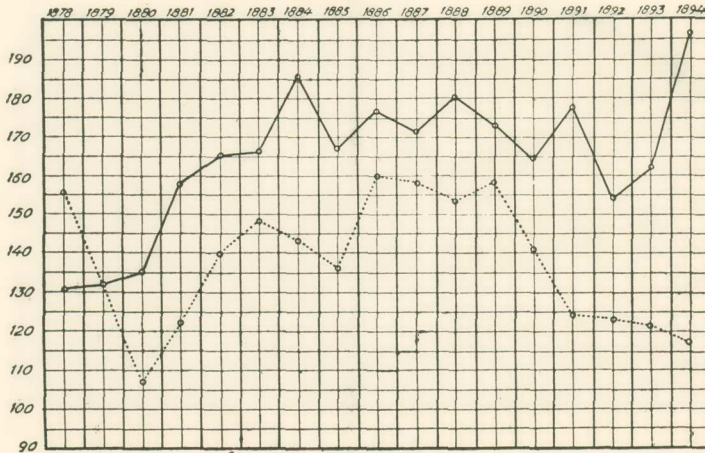
ἐμφαίνων τὴν συχνότητα τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων ἐν Ἀθήναις κατὰ τὰ ἔτη 1878-1894

	B	N
1878	131	155
1879	132	132
1880	135	107
1881	158	122
1882	165	139
1883	166	148
1884	185	143
1885	167	136
1886	176	159
1887	171	158
1888	180	154
1889	173	158
1890	164	141
1891	177	124
1892	154	123
1893	161	121
1894	196	117

¹ Ἐν τῷ πίνακι τούτῳ περιλαμβάνονται καὶ αἱ παρατηρήσεις τῶν ἐτῶν 1891-1893, πληρέστεραι ἢ ἐν τῷ πίνακι LI τοῦ *Climat d' Athènes* (*Annales Obs. Ath. I, 122*), ἀλλ' ἐπροτιμήσαμεν τὰς τιμὰς τῶν *Annales* διὰ τὴν ὁμοιομορφίαν.

(ἔξαφανίζεται) τὸ μέγιστον τοῦ 1895 τοῦ μετέπειτα 35ετοῦς χρόνου τῶν παρατηρήσεων. Ἐμφανίζεται ἑπομένως διὰ τοὺς βορείους ἐπιμήκυνσις κάπως τῆς περιόδου των (μέχρι 10 ἐτῶν).

*Συχνότης τῶν βορείων καὶ νοτίων ἀνέμων ἐν
Ἀθήναις κατὰ τὰ ἔτη 1878-1894*



Σχῆμα 3.

Σημειωτέον δέ, ὅτι οἱ ἀριθμοὶ τῶν πρώτων 17 ἐτῶν, οἵτινες ἐξήχθησαν ἐκ τῶν τριῶν ἀμέσων παρατηρήσεων τῆς ἡμέρας, δίδουν συχνότητας διὰ τοὺς νοτίους ἀνέμους αἰσθητῶς μεγαλυτέρας ἢ αἱ ἐπέκεινα παρατηρήσεις τῶν 35 ἐτῶν, αἵτινες ἔχουν γίνοι ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐνδείξεων τοῦ ἀνεμογράφου (24 ὥρῶν). Ἡ ὑπεροχὴ δηλονότι τῶν βορείων ἀνέμων ἔναντι τῶν νοτίων εἶναι πολὺ μικροτέρα κατὰ τὰ 17 πρῶτα ἔτη ἢ κατὰ τὰ ὑπόλοιπα 35. Τοῦτο, ἐκτὸς τοῦ ὅτι θὰ ὀφείλεται προφανῶς εἰς τὴν διαφορὰν τῶν μεθόδων ἐρεύνης, δύναται νὰ ἀποδοθῇ καὶ εἰς τὸ ὅτι παλαιότερον διήρουν τὸν ὄριζοντα εἰς 8 ἴσα μέρη (8 ἀνέμους), ἐνῶ ἀπὸ τοῦ 1891 ἡ διαίρεσις τοῦ ὄριζοντος γίνεται εἰς 16 μέρη (16 ἀνέμους).

Δευτέρα. Ἐν τοῖς προηγουμένοις θεωροῦμεν ὡς βορείους ἀνέμους τοὺς ἐπὶ ἀνέμους τοῦ βορείου τομέως καὶ ὡς νοτίους τοὺς ἄλλους ἐπὶ τοῦ νοτίου. Ἐὰν ἐκ τούτων ἐξαίρεσωμεν τοὺς ENE καὶ ESE, ὡς ἀνήκοντας εἰς τοὺς ἀνατολικούς, ἐπίσης δὲ τοὺς WNW καὶ WSW, ὡς ἀνήκοντας εἰς τοὺς δυτικούς, τὰ προηγούμενα ἐξαγόμενα ὑφίστανται αἰσθητὴν ἀλλοίωσιν; Ποία δὲ ἡ κατὰ τὰ αὐτὰ χρονικὰ διαστήματα πορεία τῶν ἀνατολικῶν (ENE, E, ESE) καὶ τῶν δυτικῶν (WNW, W, WSW) ἀνέμων;

Εἰς τὰ ἐρωτήματα ταῦτα ἀπαντῶσιν οἱ πίνακες IV καὶ V, ἐξ ὧν ὁ πρῶτος παριστάνει τὰς συχνότητας τῶν βορείων καὶ τῶν νοτίων ἀνέμων, ὁ δὲ δεύτερος τὰς τῶν ἀνατολικῶν καὶ τῶν δυτικῶν ἀνέμων ἐν Ἀθήναις ἀπὸ τοῦ ἔτους 1891 μέχρι τοῦ ἔτους 1929, ἦτοι ἐπὶ διάστημα 39 ἐτῶν¹.

¹ Οἱ σχετικοὶ ἀριθμοὶ διὰ τὰ ἔτη 1891-1894 ἐλήφθησαν ἐκ τοῦ Κλίματος τῆς Ἑλλάδος τοῦ Δ. Αἰγινήτου (τ. I, σελ. 373, πίναξ EB'), διὰ δὲ τὰ ὑπόλοιπα ἔτη ἐκ τῶν Annales.

Πίναξ IV

παρέχων τὴν συχνότητα τῶν βορείων
καὶ νοτίων ἀνέμων ἐν Ἀθήναις

Πίναξ V

παρέχων τὴν συχνότητα τῶν ἀνατολι-
κῶν καὶ δυτικῶν ἀνέμων ἐν Ἀθήναις

B	N		A	Δ
169	102	1891	35	22
145	95	1892	35	26
141	92	1893	39	34
178	103	1894	25	23
153	112	1895	36	39
126	87	1896	23	24
125	91	1897	30	31
143	96	1898	29	26
115	96	1899	20	21
115	103	1900	21	32
133	118	1901	23	33
155	92	1902	23	30
114	114	1903	39	32
156	92	1904	32	27
150	89	1905	36	28
117	88	1906	21	30
131	76	1907	19	19
139	89	1908	25	26
116	101	1909	18	34
121	118	1910	22	33
153	80	1911	26	26
105	101	1912	20	31
118	92	1913	19	25
130	92	1914	25	33
83	101	1915	24	31
110	88	1916	22	33
150	79	1917	17	30
127	80	1918	29	29
118	98	1919	23	41
181	65	1920	28	22
171	81	1921	33	22
118	98	1922	23	35
128	96	1923	24	30
135	81	1924	19	23
99	98	1925	15	32
107	85	1926	18	25
145	102	1927	23	35
175	78	1928	23	35
141	89	1929	14	25

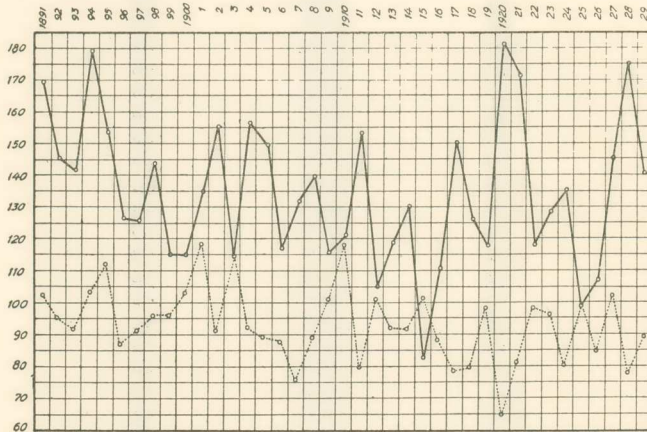
Κατὰ ταῦτα λοιπὸν ὡς βόρειοι ἀνεμοὶ θεωροῦνται οἱ : N, NNE, NE, NNW, NW, ὡς νότιοι οἱ : S, SSE, SE, SSW, SW, ὡς ἀνατολικοὶ οἱ : E, ENE, ESE καὶ ὡς δυτικοὶ οἱ : W, WNW, WSW.

Ἐκ τῶν πινάκων τούτων ἐξήχθησαν αἱ καμπύλαι τῶν τεσσάρων ἀνέμων, αἱ παριστώμεναι ἀντιστοίχως εἰς τὰ σχήματα 4 καὶ 5. Ἡ συνεχὴς γραμμὴ εἰς τὸ σχῆμα 4 παριστᾷ τὴν συχνότητα τῶν βορείων ἀνέμων, ἡ ἐστιγμένη τὴν τῶν νοτίων, ἡ συνεχὴς γραμμὴ εἰς τὸ σχῆμα 5 παριστᾷ τὴν συχνότητα τῶν ἀνατολικῶν ἀνέμων καὶ ἡ ἐστιγμένη τὴν τῶν δυτικῶν.

Ἡ καμπύλη τῶν βορείων ἀνέμων παρουσιάζει μέγιστα κατὰ τὰ ἔτη 1894,

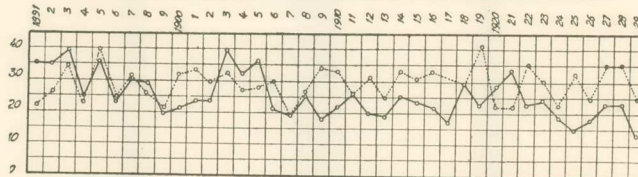
1904, 1911, 1920 και 1928 δηλ. τὰ αὐτὰ μέγιστα, ἅτινα παρουσιάζουν και οἱ βόρειοι ἄνεμοι χωρὶς νὰ ἀφαιρεθοῦν ἐξ αὐτῶν οἱ ἄνεμοι ENE και WNW, ὡς δεικνύει ἡ σύγκρισις πρὸς τὰ σχήματα 1 και 3. Ἐπομένως ἡ περιοδικότης τῶν βορείων ἁνέμων οὐδεμίαν ὑφίσταται ἀλλοίωσιν, ἐὰν ἐξαίρεθῶσι τούτων οἱ

Συχνότης τῶν βορείων και νοτίων ἁνέμων ἐν Ἀθήναις



Σχῆμα 4.

Συχνότης τῶν ἀνατολικῶν και δυτικῶν ἁνέμων ἐν Ἀθήναις



Σχῆμα 5.

ENE και WNW. Οἱ νότιοι ἁνεμοὶ παρουσιάζουν μέγιστα κατὰ τὰ ἔτη 1895, 1903, 1910, 1919 και 1927. Παρατηροῦμεν και ἐνταῦθα, ὅτι τὰ μέγιστα συμπίπτουν κατὰ τὰ αὐτὰ ἔτη μετὰ ἀντίστοιχα τοῦ σχήματος 1, μετὰ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι τὸ μέγιστον τοῦ 1919 εἶναι κάπως μειωμένον, ἰδίως ἐὰν συγκριθῆ πρὸς τὰς συχνότητας τῶν ἐτῶν 1912 και 1915.

Τέλος ἐκ τῆς μελέτης τῶν καμπύλων τῶν ἀνατολικῶν και τῶν δυτικῶν ἁνέμων προκύπτουν μέγιστα διὰ μὲν τοὺς ἀνατολικούς κατὰ τὰ ἔτη 1893, 1903 και 1921, διὰ δὲ τοὺς δυτικούς κατὰ τὰ ἔτη 1895, 1901, 1909, 1919, 1922 και 1927, χωρὶς νὰ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξαχθῆ οὔτε διὰ τοὺς μὲν οὔτε διὰ τοὺς δὲ ὠριμένη τις κανονικὴ περιοδικότης.

Συμπέρασμα. Διαπιστοῦται ἡ ὑπαρξὶς ὀκταετοῦς κατὰ μέσον ὄρον περιόδου εἰς τὰς συχνότητας τῶν βορείων και τῶν νοτίων ἁνέμων ἐν Ἀθήναις,

ἐὰν ληφθῶσιν αἱ παρατηρήσεις ὁλοκλήρου τοῦ ἔτους. Ἐὰν δὲ περιορισθῶμεν εἰς τὰς παρατηρήσεις τῆς χειμερινῆς ἐποχῆς, ἀνευρίσκομεν διὰ τοὺς βορείους μόνον ἀνέμους μίαν περιοδικότητα πλησιάζουσαν τὴν ἑνδεκαετῆ.

Résumé

L'auteur, en prenant comme *vents du nord* tous les vents du secteur ENE jusqu' au WNW et comme *vents du sud* tous les vents du secteur ESE jusqu' au WSW, et en examinant leur fréquence annuelle, pour Athènes, d'après les données anémographiques de l'Observatoire d'Athènes, contenus dans les tomes parus de ses Annales, pendant la période 1895-1929, a trouvé (voir le tableau I et la figure 1) qu'il existe une périodicité de huit ans pour les maxima de fréquence tant des *vents du nord* (années 1895, 1904, 1911, 1920, 1928), que pour les *vents du sud* (années 1895, 1903, 1910, 1919, 1927).

Puis, en voulant se soustraire des vents étésiens, pour les *vents du nord* et de la brise de la mer de l'été, pour les *vents du sud*, il a étudié la fréquence des *vents du nord* de la période Novembre-Mai, et celle des *vents du sud* de la période Octobre-Avril, et il a trouvé (tableau II, figure 2) pour la fréquence des *vents du nord* une période approximative de onze ans, tandis que pour celle des *vents du sud* on ne peut affirmer aucune périodicité.

Les observations systématiques de l'Observatoire d'Athènes, relatives au vent avant 1895, se faisaient depuis 1878 par observation personnelle, en 8 h, 14 h et 21 h. En adjoignant cette période d'observation à celle étudiée précédemment, on peut affirmer la période de huit ans y aussi, les maxima de fréquence ayant bien pour les *vents du nord* en 1884 et 1894, et pour les *vents du sud* en 1878 et 1886.

En dernier lieu, en regardant les vents ENE et ESE comme *vents de l'est* et les vents WNW et WSW comme *vents de l'ouest*, et en les soustrayant des secteurs des vents nord et sud, on voit (tableau IV, V et figure 4, 5) que la période de huit ans ne subit presque aucune modification, tandis que pour les vents restant, tant *de l'est* que *de l'ouest* on ne trouve pas une période quelque.

ΧΗΜΕΙΑ.— Νέος τρόπος φρύξεως ἀργυρούχου γαληνίτου. Ὑπὸ **Α. Π. Νικολαΐδου**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. **Α. Βουρνάξου**.

Χαρακτηριστικὰ καλῆς φρύξεως γαληνίτου εἶναι ἡ κατὰ τὸ δυνατόν τελειότερα ἀποθείωσις τοῦ μεταλλεύματος, ἡ ἐλάττωσις ἀπωλειῶν εἰς μόλυβδον, ἡ ἀποφυγὴ σχηματισμοῦ μεταλλικοῦ μολύβδου καὶ ἡ λήψις φρύγματός συνεκτικοῦ, ἀλλὰ ταυτοχρόνως καὶ πορώδους, ὥστε νὰ εἶναι πρόσφορον πρὸς περαιτέρω ἀναγωγήν.