

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 23ΗΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1978

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΥ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.— Ἡ ἀτμοσφαιρική ἀπορρόφησης εἰς τὸν Ἀστρονομικὸν Σταθμὸν Κρυονερίου καὶ τὸν Ἀστρονομικὸν Σταθμὸν Πεντέλης, ὑπὸ Πέτρον Ροβίθη*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰω. Ξανθάκη.

1. Εἰσαγωγή

Ἡ παροῦσα ἐργασία σκοπὸν ἔχει νὰ παρουσιάσῃ προκαταρκτικὰ ἀποτελέσματα σχετικὰ μετὰ τὴν ἀτμοσφαιρικήν ἀπορρόφησην εἰς τοὺς δύο σταθμοὺς τοῦ Ἐθνικοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν.

Αἱ παρατηρήσεις ἔγιναν ἐκ τοῦ Ἀστρονομικοῦ Σταθμοῦ Πεντέλης καὶ τοῦ Ἀστρονομικοῦ Σταθμοῦ Κρυονερίου Κορινθίας, διὰ τῶν τηλεσκοπίων Newall (0,625 m) καὶ (1,20 m) ἀντιστοίχως (Contopoulos and Banos, 1976).

Εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ἐχρησιμοποιήθη τὸ φωτόμετρον νεφελωμάτων καὶ ἀστέρων τοῦ E. A. A. (Goudis and Meaburn, 1972) καὶ φίλτρα Kodak: B (4300 Å) καὶ V (5338 Å). Ψῦξις τῶν φωτοπολλαπλασιαστῶν εἰς -82°C ἐφηρμόσθη εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς περιπτώσεις, πλὴν ὠρισμένων πού ἀφοροῦσαν εἰς τὸν λαμπρὸν ἀστέρα ϵ Her.

Οἱ παρατηρηθέντες ἀστέρες καὶ τὰ στοιχεῖα τῶν δίδονται εἰς τὸν πίνακα 1. Ἰδιαίτερα, ὁ π Her, ὁ ὁποῖος διέρχεται εἰς ἀπόστασιν 1° περίπου ἀπὸ τοῦ ζενιθ τοῦ Ἀστρονομικοῦ Σταθμοῦ Κρυονερίου, παρατηρήθη ἀπὸ $Z = 49^{\circ}$ τοῦ ἀνατολικοῦ ἡμισφαιρίου μέχρι $Z = 10^{\circ}$ τοῦ δυτικοῦ ἡμισφαιρίου.

* P. ROVITHIS, *The Atmospheric extinction at Kryonerion and Pentele*

Π Ι Ν Α Κ Η 1

Οί παρατηρηθέντες άστέρες και τά στοιχεία των.

	Ά σ τ ή ρ	α (2000)	δ (2000)	m _v	B - V	Φ. Τύπος
1	ε Her	17 ^h 00 ^m 18 ^s	+ 30° 55'	3,87	0,03	A0 V
2	59 Her	17 00 36	+ 33 34	5,25	+ 0,02	A3 III
3	π Her	17 15 03	+ 36 48	3,15	+ 1,44	K3 II
4	BD + 26° 3827	20 05 54	+ 26 19	7,59	0,08	B8
		(1875)				

2. ΑΝΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Η μεταβολή τής λαμπρότητος άστέρος λόγω ατμοσφαιρικής απορροφήσεως ακολουθεϊ τον νόμον :

$$\Delta m = m - m_0 = kX \quad (1)$$

όπου m και m₀ είναι τα άστρικά μεγέθη ένός παρατηρουμένου άστέρος έντòς και έντòς ατμοσφάιρας, αντίστοίχως, k ó συντελεστής απορροφήσεως και X ή άέριος μάζα ή όποία δίδεται σάν πολυωνυμική συνάρτησις τής ζενιθίας αποστάσεως Z του άστέρος ύπό τής σχέσεως :

$$X = \sec Z - 0,0018167 (\sec Z - 1) - 0,002875 (\sec Z - 1)^2 - 0,0008033 (\sec Z - 1)^3 \quad (2)$$

Είς πρώτην προσέγγισιν, μία άπλουστέρα έκφρασις τής άπωλείας τής λαμπρότητος είς άστρικά μεγέθη, λόγω παρεμβολής τής ατμοσφάιρας, και διά Z < 60° δίδεται ύπό τής προσεγγιστικής σχέσεως :

$$\Delta m = k \sec Z \quad (3)$$

Έαν αί παρατηρουμεναι αποκλίσεις επί του καταγραφικού χαρτου είναι I(Z₁) και I(Z₂) διά δύο θέσεις του παρατηρουμένου άστέρος είς τας όποίας αί ζενιθιακαι αποστάσεις είναι Z₁ και Z₂ αντίστοίχως, θά έχωμεν :

$$\Delta m = 2,5 \log \frac{I(Z_1)}{I(Z_2)} \quad (4)$$

$$\eta \quad \log I(Z_1) - \log I(Z_2) = 0,4 (X_2 - X_1) k \quad (5)$$

όπου X_1 και X_2 αἱ ἀντίστοιχοι ἀέριοι μᾶζαι εἰς τὰς ἀντιστοίχους θέσεις τοῦ ἀστέρος.

Τότε
$$k = \frac{\Delta m}{\Delta X}. \quad (6)$$

Ἐπομένως, δυνάμεθα νὰ δεχθῶμεν ὅτι ὁ συντελεστὴς k εἶναι ἡ κλίσις τῆς καμπύλης μεταβολῆς τοῦ Δm συναρτήσῃ τῆς ἀερίου μάζης X . Παριστᾶ δηλαδή, τὴν μεταβολὴν τῆς λαμπρότητος ἑνὸς σταθεροῦ κατὰ τὸ μέγεθος ἀστέρος, λόγῳ μεταβολῆς τῆς ζενιθίας ἀποστάσεώς του.

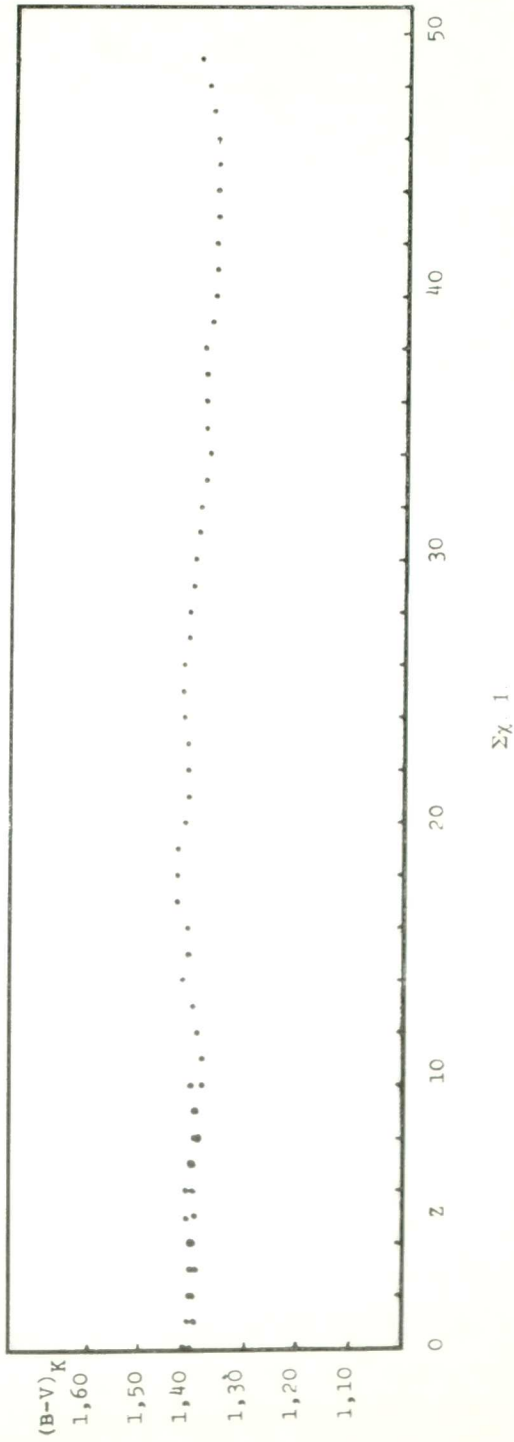
Εἰς τὴν προᾶξιν, διὰ κάθε νύκτα παρατηρήσεως κατασκευάζεται ἓν διάγραμμα τῶν διαφορῶν Δm (λ) συναρτήσῃ τῆς ἀερίου μάζης καὶ εὐρίσκεται ὁ συντελεστὴς ἀπορροφήσεως k , ἐνῶ τὸ σημεῖον τομῆς τῆς καμπύλης καὶ τοῦ ἄξονος τῶν μεγεθῶν δίδει τὸ ἀστρικὸν μέγεθος τοῦ ἀστέρος ἐκτὸς τῆς ἀτμοσφαιράς, ἐφ' ὅσον, βεβαίως, ἐπὶ τοῦ ἄξονος αὐτοῦ σημειώνονται καὶ τὰ μεγέθη.

Ἡ πρακτικὴ αὐτὴ μέθοδος προτείνεται ὑπὸ τοῦ R. H. Hardie (1962) προκειμένου νὰ ἐξετασθῇ μόνον ὁ k καὶ εἰς πρώτην προσέγγισιν. Τότε δὲν εἶναι ἀπαίτητα τὰ μεγέθη, ἀλλὰ μόνον αἱ διαφοραὶ μεγεθῶν ὅπως προκύπτουν ἀπὸ τὰς μετρήσεις ἐκ τοῦ καταγραφικοῦ χάρτου.

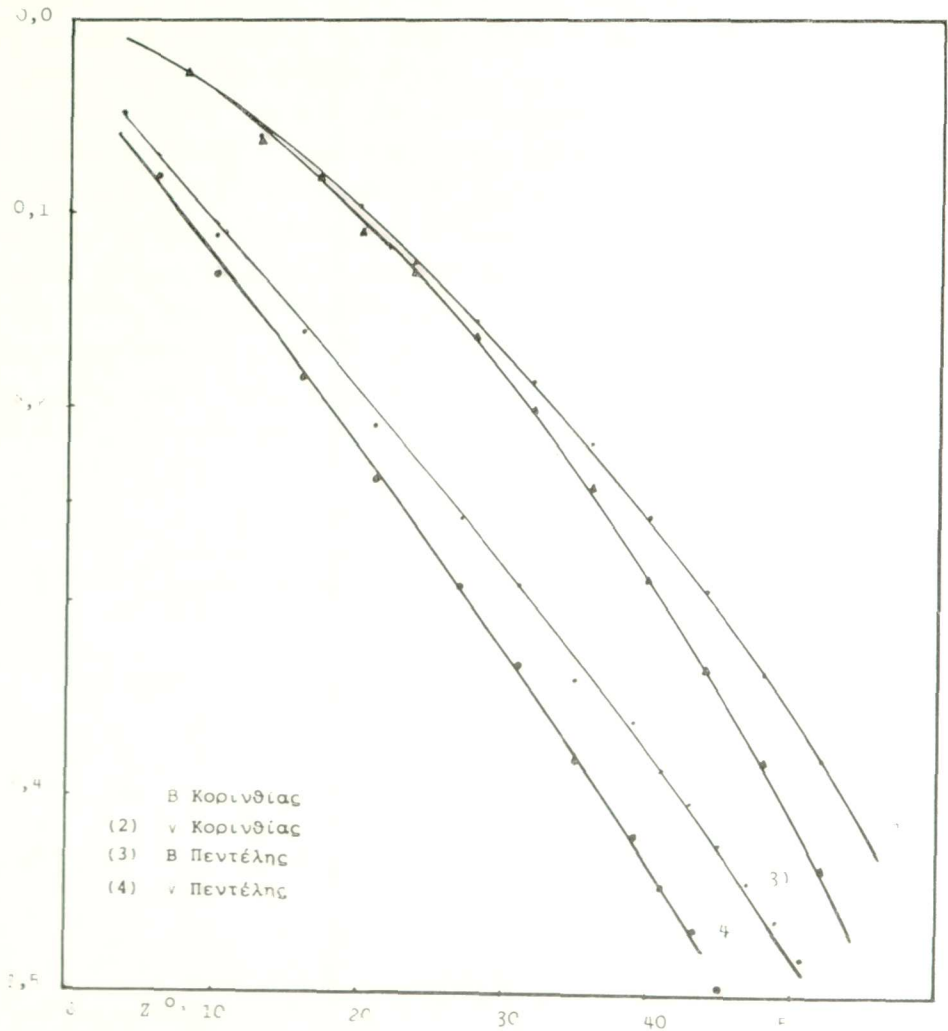
Π Ι Ν Α Ξ 2

Οἱ συντελεσταὶ k_B καὶ k_V δι' ἑνδεκα νύκτας παρατηρήσεως εἰς τὸν Ἀστρονομικὸν Σταθμὸν Κρουνηρίου.

N ^ο	k_B	k_V
1	0,42	0,26
2	0,67	0,30
3	0,50	0,45
4	0,64	0,54
5	0,55	0,47
6	0,53	0,33
7	0,70	0,61
8	0,74	0,63
9	0,65	0,63
10	0,65	0,55
11	0,48	0,45
Μέσος ὄρος	0,59	0,47



Ἐνδεικτικὰς τιμὰς τοῦ συντελεστοῦ k , αἱ ὁποῖαι προέκυψαν ἀπὸ φωτοηλεκτρικὰς παρατηρήσεις διὰ τοῦ φωτομέτρου νεφελωμάτων καὶ ἀστέρων τοῦ Ε. Α. Α. προσηρμοσμένου ἐπὶ τοῦ τηλεσκοπίου 1,20 m τοῦ Ἀστρονομικοῦ Σταθμοῦ Κρουνερίου Κορινθίας, δίδει ὁ πίναξ 2.



Σχ 2

Τὰ ἀντίστοιχα ἀποτελεσματα ἀπὸ μετρήσεις εἰς τὸν Ἀστρονομικὸν Σταθμὸν Πεντέλης παρουσιάζουν σημαντικὴν διασποράν.

τήσει τῆς ζενιθίας ἀποστάσεως ὅπως ἐξάγεται ἀπὸ μετρήσεις ἐκ τοῦ Ἀστρονομικοῦ Σταθμοῦ Κρυονερίου καὶ τοῦ Ἀστρονομικοῦ Σταθμοῦ Πεντέλης. Σημειώνομεν ὅτι αἱ καμπύλαι αἱ ὁποῖαι ἀντιστοιχοῦν εἰς παρατηρήσεις ἀπὸ τὴν Κορινθίαν παρουσιάζουν μικροτέραν διασποράν ἀπὸ ἐκείνας αἱ ὁποῖαι ἀντιστοιχοῦν εἰς παρατηρήσεις ἀπὸ τὴν Πεντέλην.

Ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον διὰ τὸν παρατηρητὴν παρουσιάζει ἡ μεταβολὴ τοῦ δείκτον χρώματος τοῦ ἀστέρος, ὅπως ἐξάγεται ἀπὸ τὰς παρατηρήσεις. Ἡ σταθερότης τῆς ποσότητος αὐτῆς ἀποτελεῖ στοιχεῖον καλῆς ποιότητος παρατηρήσεων. Τὸ σχῆμα 2 παρουσιάζει τὸν ἐκ τῶν παρατηρήσεών μας δείκτην χρώματος (B - V) Κορ. διὰ τὸν π Her ἀπὸ παρατηρήσεις ἐκ τοῦ Ἀστρονομικοῦ Σταθμοῦ Κρυονερίου. Εἶναι δὲ χαρακτηριστικὴ ἡ σταθερότης τῆς ποσότητος αὐτῆς συναρτῆσει τῆς ζενιθίας ἀποστάσεως.

Τέλος ἀπὸ τὰ ὑπάρχοντα δεδομένα παρατηρήσεων ἔγινε στατιστικὴ, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα ὅτι, τὸ ποσοστὸν τῶν νυκτῶν αἱ ὁποῖαι εἶναι κατάλληλοι διὰ φωτομετρικὴν παρατήρησιν, ὡς πρὸς τὸ πλῆθος τῶν νυκτῶν αἱ ὁποῖαι ἀπὸ μετεωρολογικῆς ἀπόψεως εἶναι κατάλληλοι διὰ τὴν παρατήρησιν, διὰ τοὺς δύο σταθμοὺς εἶναι 86% διὰ τὴν Κορινθίαν καὶ 79% διὰ τὴν Πεντέλην

S U M M A R Y

The aim of the present study is to give the preliminary results on the atmospheric extinction at the Astronomical stations of Kryonerion and Pentele of the National Observatory of Athens

The observations were made by the two-beam, multimode, nebular-stellar photometer (Goudis and Meaburn, 1973) using the Kodak filters B (4300 Å) and V (5338 Å).

Table 1 gives the standard stars used, while Table 2 represents the indicative values of the extinction coefficients at B and V (k_B and k_V), for the Kryonerion station. The corresponding results for the Pentele station represent significant scattering

Figure 1 represents the changes in brightness against zenith distance of ϵ Her for the two stations. Figure 2 gives the change of colour index (B - V) Kor. as it comes out from our observations of π Her at the Kryonerion Station

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. G. Contopoulos and C. Banos, The New Greek 48-inch Cassegrain - Coude Telescope. *Sky and Telescope*, 51, 154, 1976.
2. C. Goudis and J. Meaburn, A. two-beam, multi-mode, Nebular-Stellar Photometer, *Astrophys. Space Sci.* 20, 149, 1973.
3. R. Hardie, In W. A. Hiltner (Ed.) *Astronomical Techniques*, Vol. II, P. 178, Chicago: Univ. of Chicago Press, 1962.
4. M. Kitamura and I. Nakamura, A Photoelectric Study of the Atmospheric Extinction at Tokyo Astronomical Observatory. *Ann. Tokyo Astr. Obs.*, Vol. III, 179, 1950.
5. Κ. Χασάπης, 'Η διαφάνεια τῆς ἀτμοσφαίρας εἰς τὸν Ἀστρονομικὸν Σταθμὸν Πεντέλης, Ἀθῆναι 1957.