

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ :

«Μελέτη του συντελεστή αιθριότητας (kt) ανά μέρα και ώρα για 10 πόλεις (Άραξος, Άρτα, Αργοστόλι, Καλαμάτα, Κόρινθος, Μήλος, Μεθώνη, Πάρος, Λαμία, Πύργος)

Σπουδαστές :
Βαλιάνος Σπύρος
Α.Μ 2821
Μελεμενής Ευάγγελος
Α.Μ 2769

Εισηγητές
Καθ. Δρ. Σωκράτης Καπλάνης
Υπεύθυνος Εργαστηρίου Η.Μ.Ε
Αχιλλέας Κωστούλας
Εργαστηριακός συνεργάτης

ΠΑΤΡΑ 2002

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΣΤΟ ΟΡΙΟ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

1.1	Περί της ηλιακής σταθεράς	σελ 4
1.2	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας έξω από την ατμόσφαιρα	σελ4
1.3	Φασματική κατανομή της ηλιακής ακτινοβολίας στο όριο της ατμόσφαιρας	σελ 5
1.4	Ορισμός μερικών χαρακτηριστικών αστρονομικών παραμέτρων	σελ5
1.5	Αέρια μάζα	σελ 7
2.	Απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα	σελ 8
2.1	Απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας από τους υδρατμούς	σελ 8
2.2	Απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας από ατμοσφαιρικό όζον	σελ 9
2.3	Απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας από το CO ₂ και τα λοιπά ατμοσφαιρικά αέρια(N ₂ O, CH ₄ , CO, O ₂)	σελ 10
3.	Ηλιακή ακτινοβολία – Εκτίμηση διαθέσιμης ηλιακής ενέργειας	σελ. 11
3.1	Ο Ήλιος	σελ. 11
3.2	Η ηλιακή σταθερά	σελ. 11
3.3	Φασματική κατανομή της ηλιακής ακτινοβολίας στο όριο της ατμόσφαιρας	σελ. 8
3.4	Μεταβολή της Ηλιακής ακτινοβολίας στο όριο της ατμόσφαιρας	σελ.13
3.5	Αληθής ηλιακός χρόνος	σελ 14
3.6	Βασικές έννοιες – ορισμοί	σελ15
3.7	Σχέσεις για την άμεση ακτινοβολία	σελ 17
3.8	Λόγος της άμεσης ακτινοβολίας σε κεκλιμένο επίπεδο προς αυτήν σε οριζόντιο.	Σελ.18
3.9	Η ηλιακή ακτινοβολία στο όριο της ατμόσφαιρας	σελ.19
4.	ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.	Σελ.21
4.1	Ακτινόμετρα.	σελ. 21
4.2	Πυρηλιόμετρα	σελ. 21
4.3	Ηλιογράφος	σελ 22
4.4	Πυρανόμετρο	σελ. 22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.1 Δεδομένα ηλιακής ακτινοβολίας	σελ. 26
2.2 Διασπορά της ηλιακής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα	σελ. 27
2.3 Υπολογισμός της μέσης ηλιακής ακτινοβολίας	σελ. 30
2.4 Υπολογισμός της ακτινοβολίας σε καθαρή ατμόσφαιρα	σελ. 32
2.5 Διασκορπισμός σε αίθριες και συννεφιασμένες μέρες και ώρες.	σελ.34
2.6 Στοιχεία ωριαίας άμεσης και διάχυτης ακτινοβολίας	σελ. 35
2.7 Στοιχεία μέσης μηνιαίας άμεσης και διάχυτης ακτινοβολίας	σελ.37
2.8 Υπολογισμός της ωριαίας ακτινοβολίας από ημερήσια δεδομένα.	σελ. 39
2.9 Κατεύθυνση διάχυτης ακτινοβολίας.	σελ. 40
2.10 Περίληψη	σελ 42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 Θεωρητική περιγραφή της μελέτης	σελ.43
3.2 Εισαγωγή	σελ.43
βήμα 1 ^ο προσέγγιση βάση \Rightarrow κορυφή	σελ. 44
βήμα 2 ^ο προσέγγιση κορυφή \Rightarrow βάση	σελ.44
Μεθοδολογία	σελ.44

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΑΙΘΡΙΟΤΗΤΑΣ (Kt).	σελ.48
Ενδεικτικός πίνακας του φύλλου Excell	σελ. 50
Ενδεικτικός πίνακας του Kt (h) για όλο το χρόνο	σελ. 58
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ Α ΚΑΙ Β ΑΝΑ ΠΟΛΗ ΚΑΙ ΜΕΡΑ	σελ. 73
Γραφικές παραστάσεις	σελ. 97
Συμπεράσματα των γραφικών παραστάσεων	σελ. 103

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ. 105
--------------	----------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	σελ.107
Πίνακες του Μοσχάτου για τον υπολογισμό του I _h	
Διαγράμματα της Ε.Μ.Υ. σε σχέση με τις πειραματικές τιμές.	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΣΤΟ ΟΡΙΟ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

1.1 ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΣΤΑΘΕΡΑΣ

Ηλιακή σταθερά είναι η ποσότητα της ακτινοβολούμενης από τον ήλιο, ενέργειας που προσπίπτει ανά μονάδα χρόνου, σε μια μοναδιαία επιφάνεια, προσανατολισμένη κάθετα στις ηλιακές ακτίνες, και τοποθετημένη, εκτός ατμόσφαιρας στη μέση απόσταση της γης από τον ήλιο.

Η εκτίμηση της ηλιακής σταθεράς είναι αντικείμενο πολυετούς προσπάθειας. Οι τελευταίες χρονικά διαθέσιμες μετρήσεις δίνουν για την ηλιακή σταθερά μια τιμή ανάμεσα στα $1368 \leq I_{SC} \leq 1377 \text{ w/m}^2$ (1). Μια μέση τιμή που μπορεί να λαμβάνεται για ηλιοθερμικές εφαρμογές είναι $I_{SC} = 1373 \text{ w/m}^2$ (2). Το πιθανό σφάλμα των παραπάνω εκτιμήσεων κυμαίνεται στο 1-2%.

1.2 Η ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Η μεταβολή της σχετικής απόστασης Γης – Ήλιου προκαλεί μεταβολή ροής της ηλιακής ενέργειας που φτάνει στο όριο της ατμόσφαιρας. Η μεταβολή έχει προταθεί να παρίσταται από τη σχέση: (3)

$$G_{0n} = I_{SC} [1 + 0.033 \cdot \cos(360N/365)] \quad (1.2.1)$$

όπου I_{SC} είναι η ηλιακή σταθερά και N η ημέρα του έτους.

Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας εκτός ατμόσφαιρας υπάρχει επίσης λόγω της μεταβολής της εκπεμπόμενης από τον ήλιο ακτινοβολίας. Περισσότερες πληροφορίες για το θέμα αυτό μπορούν να αναζητηθούν στην αναφορά (4).

Τονίζεται πάντως ότι για της εφαρμογές της ηλιακής ενέργειας στο έδαφος δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η γνώση της μεταβολής της εκπεμπόμενης ηλιακής ακτινοβολίας, δεδομένου ότι το σφάλμα που προκαλείται από πιθανή παράλειψή της είναι κατά πολύ μικρότερο από το σφάλμα υπολογισμού της ατμοσφαιρικής απορρόφησης της ηλιακής ακτινοβολίας.

1.3 ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΟ ΟΡΙΟ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Οι προσπάθειες διερεύνησης της φασματικής κατανομής της ηλιακής ακτινοβολίας συμβάδισαν πάντοτε με τις προσπάθειες εκτίμησης της ηλιακής σταθεράς. Οι μετρήσεις πάρθηκαν κατά τα τελευταία χρόνια από τους δορυφόρους NIMBUS και MARINER επέτρεψαν την ακριβέστερη εκτίμηση της φασματικής κατανομής της ηλιακής ακτινοβολίας στο όριο της ατμόσφαιρας. Τα αποτελέσματα των παραπάνω αποστολών δημοσιεύτηκαν επεξεργασμένα από τους NECKEL και LABS D. (1)

1.4 ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Στην παράγραφο αυτή θα οριστούν μερικά χαρακτηριστικά μεγέθη που θα χρησιμοποιηθούν στα παρακάτω κεφάλαια. Τα μεγέθη αυτά είναι η ωριαία γωνία (ω) η απόκλιση ενός τόπου (δ) η αζιμουθία γωνία (γ) η ζενιθία γωνία (Z) και η γωνία πρόσπτωσης (θ).

4.1α Ωριαία γωνία (ω)

Ωριαία γωνία (ω) είναι η γωνιακή μετατόπιση του ήλιου ανατολικά ή δυτικά του τοπικού μεσημβρινού, εξαιτίας της περιστροφής της γης περί τον άξονά της κατά 15° ανά ώρα. Για τις προ της μεσημβρίας ώρες λαμβάνεται αρνητική, ενώ για τις μετά της μεσημβρίας ώρες λαμβάνεται θετική.

4.1β Απόκλιση (δ)

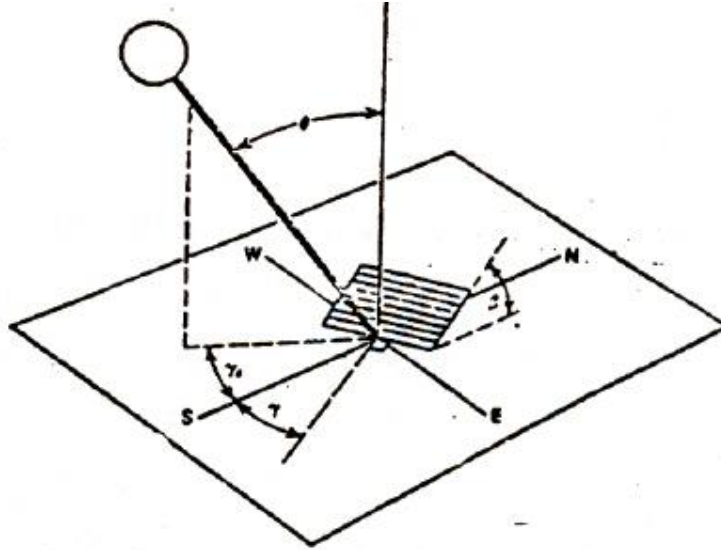
Απόκλιση (δ) είναι η γωνιακή θέση του ήλιου κατά την ηλιακή μεσημβρία σε σχέση με το επίπεδο του ισημερινού. Είναι $-23,45 \leq \delta \leq 23,45$. Η απόκλιση υπολογίζεται από τη σχέση:

$$d = 23,45 \sin\left(360 \frac{284 + N}{365}\right) \quad (1.4.1)$$

Όπου N είναι η αντίστοιχη μέρα του έτους.

4.1γ Αζιμουθία γωνία επιφάνειας (γ)

Είναι η απόκλιση της καθέτου που άγεται στην επιφάνεια από τον τοπικό μεσημβρινό (σχήμα 1). Λαμβάνεται αρνητική για ανατολικό προσανατολισμό και θετική για δυτικό προσανατολισμό. Είναι $-180^\circ < \gamma < 180^\circ$.



Σχήμα 1. Ζενιθία γωνία, κλίση, αζιμουθιακή γωνία επιφάνειας, για κεκλιμένη επιφάνεια.

4.1δ Γωνία πρόσπτωσης (θ)

Είναι η γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα στη διεύθυνση του ήλιου και την κάθετο στην επιφάνεια. Η γωνία πρόσπτωσης (θ) δίνεται από τη σχέση:

$$\cos q = \sin d \cdot \sin f \cos b - \sin d \cdot \cos f \sin b \cdot \cos g + \cos d \cos f \cdot \cos b \cdot \cos w + \cos d \cdot \sin f \cdot \sin b \cdot \cos g \cdot \cos w + \cos d \cdot \sin b \cdot \sin g \cdot \sin w \quad (1.4.2)$$

Για οριζόντιες επιφάνειες έχουμε ότι $\beta=0$ και η σχέση 1.4.2 γίνεται:

$$\cos q_z = \cos d \cdot \cos f \cdot \cos w + \sin d \cdot \sin f \quad (1.4.3)$$

Από τη σχέση 1.4.3 για $q_z = 90^\circ$ η αντίστοιχη γωνία w είναι η γωνία δύσης του ήλιου (w_V). Προκύπτει λοιπόν ότι:

$$\cos w_V = -\frac{\sin f \cdot \sin d}{\cos f \cos d} = -\tan f \cdot \tan d \quad (1.4.4)$$

Από σχέση 1.4.4 προκύπτει ότι ο αριθμός των ωρών ηλιοφάνειας κατά τη διάρκεια της μέρας είναι:

$$N = \frac{2}{15} \cdot \cos^{-1}(-\tan f \tan d) \quad (1.4.5)$$

1.5 ΑΕΡΙΑ ΜΑΖΑ (M)

Αέρια μάζα είναι το πηλίκο της μάζας της αέριας στήλης την οποία διαπερνά η άμεση ηλιακή ακτινοβολία κατά την διάρκεια πλάγιας πρόσπτωσης ως προς την μάζα κατακόρυφης αέριας στήλης. Δίνεται δε από τη σχέση:

$$M = \int_0^{\infty} \rho ds \int_0^{\infty} \rho dz \quad (1.5.1)$$

όπου dz είναι η στοιχειώδης μετατόπιση κατά την διεύθυνση του ζενίθ, ds η στοιχειώδης μετατόπιση ως προς την διεύθυνση της ηλιακής σφαίρας και ρ η πυκνότητα του αέρα. Έτσι όταν ο ήλιος βρίσκεται στο ζενίθ είναι $M = 1$. Δεδομένου ότι η έννοια του οπτικού πάχους στη διεύθυνση του ζενίθ είναι συνάρτηση του ύψους του τόπου, συνηθίζεται να ορίζεται σαν «αρχικό ύψος» απ' όπου μετρείται το οπτικό πάχος, το επίπεδο της θάλασσας. Έτσι ορίζεται σαν απόλυτη ή διορθωμένης πίεσης, αέρια μάζα M' , σε ένα τόπο πίεσης P η ποσότητα:

$$M' = \frac{P}{P_0} \cdot M \quad (1.5.2)$$

όπου $P_0 = 1013 \text{ mb}$.

Η πρώτη σημαντική προσπάθεια για τον υπολογισμό της αέριας μάζας έγινε από τον ΒΕΜΡΟΡΑΔ (5) ο οποίος και πρότεινε την παρακάτω σχέση για τον υπολογισμό της.

$$M = 800 \left[\left(\cos^2 Z + \frac{1}{400} \right)^{1/2} - \cos Z \right] \quad (1.5.3)$$

Ο ΚΟΝΔΡΑΤΥΕΒ (6) συνοψίζοντας τις προτεινόμενες μεθόδους υπολογισμού της αέριας μάζας για διάφορες ζενιθίες γωνίες προτείνει την σχέση:

$$M = \sec(Z) \quad (1.5.4)$$

για $Z < 60^\circ$, όπου Z είναι η ζενιθία γωνία. Για $60^\circ \leq Z \leq 80^\circ$ όπου τα φαινόμενα λόγω καμπυλότητας της γης είναι σημαντικά προτείνεται η σχέση:

$$M = \left[\left(\frac{r}{H} \right)^2 \cos^{-2} Z + 2 \left(\frac{r}{H} \right) + 1 \right]^{1/2} - \left(\frac{r}{H} \right) \cos Z \quad (1.5.5.)$$

όπου r είναι η ακτίνα της γης, και H η παράμετρος που ορίζεται από την σχέση:

$$H = \int_0^{\infty} \rho/\rho_0 \, dz \quad (1.5.6)$$

όπου ρ_0 είναι η πυκνότητα στην επιφάνεια του εδάφους.

Διάφορες άλλες εκφράσεις για τον υπολογισμό της αέριας μάζας έχουν επίσης προταθεί : Σημαντική είναι αυτή του RODGERS (7):

$$M = 35 / ((1224 \cos Z + 1)^{0.5}) \quad (1.5.7)$$

Μια έκφραση της αέριας μάζας που έχει πλατιά υιοθετηθεί είναι αυτή του KASTEN (8)

$$M = [\cos Z + 0.15 (93.885 - Z)^{-1.253}]^{-1} \quad (1.5.8)$$

Η παραπάνω έκφραση ισχύει με σφάλμα περίπου 1% για $Z < 89^\circ$. Για λόγους πληρότητας αναφέρεται επίσης ότι μια έκφραση της αερίου μάζας έχει επίσης προταθεί από τον DOGNIAUX (9).

2. ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Οι κυριότεροι απορροφητές της ηλιακής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα είναι οι υδρατμοί, το όζον, το ατμοσφαιρικό αεροσόλ, το CO_2 καθώς και τα O_2 , CH_4 , CO , N_2O . Στις επόμενες παραγράφους θα δοθούν στοιχεία επί της φασματικής και ολοφασματικής διαπερατότητας κάθε απορροφητή. Το τμήμα που σχετίζεται με την απορρόφηση από το ατμοσφαιρικό αεροσόλ, θα εξετασεί αργότερα.

2.1 Απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας από τους υδρατμούς.

Οι κυριότερες ταινίες απορρόφησης των υδρατμών βρίσκονται τοποθετημένες γύρω από τα 0.6, 0.9, 1.1, 1.38, 1.87, 2.7, 3.2, και 6.3 μm . Για τον υπολογισμό της φασματικής διαπερατότητας των υδρατμών μπορεί να χρησιμοποιείται η παρακάτω έκφραση: (10)

$$t_w(I) = \exp\left(-\frac{0.3K_i \cdot X_w \cdot M}{(1 + 25 \cdot 25K_i \cdot X_w \cdot M)^{0.45}}\right) \quad (2.1.1)$$

όπου K_i είναι οι συντελεστές απορρόφησης των υδρατμών που μπορεί να ληφθούν από την αναφορά (11). Επίσης X_w είναι η ποσότητα των υδρατμών που περιέχεται στον οπτικό δρόμο και μπορεί να υπολογιστεί από τη σχέση:

$$X_w = 1,81 \cdot r_w(o) \quad (2.1.2)$$

όπου $r_w(o)$ είναι η πυκνότητα των υδρατμών στην επιφάνεια του εδάφους.

Επίσης ισχύει ότι: $r_w(o) = 0 \cdot m^2 \quad (2.1.3)$

όπου Φ είναι η σχετική υγρασία και m^2 η πυκνότητα των κεκορεσμένων υδρατμών που λαμβάνεται από πίνακες.

Για τον υπολογισμό της ολοφασματικής διαπερατότητας των υδρατμών μπορεί να χρησιμοποιηθεί η σχέση: (12)

$$T_w = 1 - \frac{2 \cdot 48MW}{[(1 + 87 \cdot 5MW)^{0.654} + 6.0MW]} \quad (2.1.4)$$

όπου: $W = 2 \cdot 278P_w(0) \quad (2.1.5)$

2.2 Απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας από ατμοσφαιρικό όζον.

Οι κυριότερες ταινίες απορρόφησης του όζοντος είναι:

1. Η ταινία HARTEY (0.20-0.30 μm)
2. Η ταινία HUGGINS (0.30-0.36 μm)
3. Η ταινία CHAPPUIS (0.44-0.85 μm)

Σημαντική είναι επίσης η απορρόφηση του όζοντος στις περιοχές γύρω από τα 2.7, 3.27, 3.59, 4.7, 9.6, 14.1 μm .

Η φασματική διαπερατότητα του όζοντος μπορεί να υπολογιστεί από τη σχέση:

$$T_{oz}(I) = \exp(-K_I \cdot VM) \quad (2.2.1)$$

όπου K_I είναι οι συντελεστές απορρόφησης του όζοντος που μπορούν να ληφθούν από την αναφορά (13). Επίσης V είναι η ποσότητα του ατμοσφαιρικού όζοντος σε μια κατακόρυφη στήλη.

Για τον υπολογισμό της ολοφασματικής διαπερατότητας του όζοντος μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς μεγάλο σφάλμα η έκφραση: (14)

$$T_{o3} = 1 - 0.1611VM(1 + 139.48VM)^{-0.3035} - 0.002715VM \cdot (1 + 0.044VM + 0.0003(VM)^2) \quad (2.2.2)$$

Στην περίπτωση όπου η ποσότητα του όζοντος V δεν είναι γνωστή, η διαπερατότητα T_{o3} μπορεί να υπολογιστεί από την παρακάτω παραμετρική εξίσωση: (15)

$$\bar{T}_{o3} = A_{1j} + A_{2j} \tan f + A_{3j} \tan^2 f + A_{4j} \tan^3 f \quad (2.2.3)$$

όπου f είναι το γεωγραφικό πλάτος και οι συντελεστές A_j δίνονται για κάθε μήνα από τον πίνακα 2.3.1.

2.3 Απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας από το CO_2 και τα λοιπά ατμοσφαιρικά αέρια (N_2O, CH_4, CO, O_2).

Το CO_2 και τα λοιπά ατμοσφαιρικά αέρια απορροφούν σε μια μεγάλη γκάμα από μπάντες, οι κυριότερες των οποίων είναι:

Για το CO_2 : 1.4, 1.6, 2.0, 2.7, 4.3, 4.8, 5.2, 9.4, 10.4 μm

Για το N_2O : 3.9, 4.06, 4.5, 7.78, 8.55, 14.5, 17.0 μm

Για το CH_4 : 3.33, 6.45, 7.65 μm

Για το CO : 2.32, 4.67 μm

Για το O_2 : 0.69, 0.76, 1.65 μm

Η συνολική φασματική διαπερατότητα των λοιπών ατμοσφαιρικών αερίων μπορεί να υπολογιστεί από τη σχέση: (11)

$$\bar{t}_{la} = \exp\left(-\frac{1.41KgM}{(1 + 118.93KgM)^{0.45}}\right) \quad (2.3.1)$$

όπου Kg είναι οι συντελεστές απορρόφησης, και δίνονται στην αναφορά (11).

Για τον υπολογισμό της ολοφασματικής διαπερατότητας των λοιπών ατμοσφαιρικών αερίων μπορεί να χρησιμοποιηθεί η σχέση: (12)

$$T_{la} = \exp(-0.145M^{0.34}) \quad (2.3.2)$$

3. ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ – ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

3.1 Ήλιος

Ο Ήλιος μπορεί να θεωρηθεί σαν μια σφαίρα με διάμετρο $1.39 \times 10^6 \text{ Km}$ και βρίσκεται σε μια μέση απόσταση από τη γη $1.5 \times 10^8 \text{ Km}$. Όπως φαίνεται από τη γη ο ήλιος περιστρέφεται γύρω από τον άξονα του περίπου 1 φορά κάθε 4 βδομάδες.

Η θερμοκρασία της κεντρικής εσωτερικής περιοχής του έχει εκτιμηθεί ότι μεταβάλλεται από 8×10^6 έως $40 \times 10^6 \text{ K}$ και η πυκνότητα της είναι 100 φορές μεγαλύτερη από του νερού. Αν θεωρήσουμε τον ήλιο σαν "μέλαν σώμα" τότε για να εκπέμπεται το ίδιο ποσό ενέργειας θα πρέπει η θερμοκρασία του (στην επιφάνεια) να είναι 5762K. Στην πραγματικότητα ο ήλιος είναι ένας τεράστιος αντιδραστήρας σύντηξης που παράγει συνεχώς στο εσωτερικό του ενέργεια. Η ενέργεια αυτή μεταφέρεται στην επιφάνεια και ακτινοβολείται στο διάστημα.

3.2 Η ηλιακή σταθερά

Η απόσταση γης – ήλιου δεν είναι σταθερή. Μεταβάλλεται λόγω της ελλειπτικής τροχιάς της γης κατά 1.7% γύρω από μια μέση τιμή $1.495 \times 10^{11} \text{ m}$. Η τιμή αυτή ονομάζεται αστρονομική μονάδα (A.U.). Η ηλιακή ακτινοβολία που φτάνει στο όριο της ατμόσφαιρας και για κάθε συγκεκριμένη απόσταση γης – ήλιου, μπορεί να θεωρηθεί σταθερά.

Ηλιακή σταθερά I_{sc} ονομάζεται η ενέργεια ανά μονάδα χρόνου και ανά μονάδα επιφάνειας, που δέχεται από τον ήλιο επιφάνεια κάθετη στην διάδοση της ηλιακής ακτινοβολίας, που βρίσκεται σε απόσταση μιας Αστρονομικής Μονάδας και έξω από το όριο της ατμόσφαιρας.

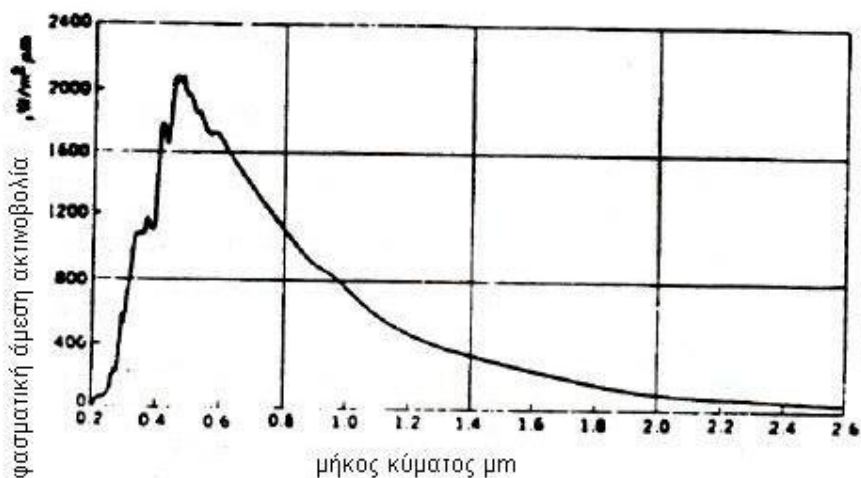
Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες μετρήσεις από δορυφόρους η τιμή της ηλιακής σταθεράς είναι:

$$I_{sc} = 1353 \text{ W/m}^2 = 1.94 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{min} = 4871 \text{ Kj/m}^2 \cdot \text{hr} \quad (3.2.1)$$

3.3 Φασματική κατανομή της ηλιακής ακτινοβολίας στο όριο της ατμόσφαιρας

Εκτός από τη γνώση της ηλιακής σταθεράς, παρουσιάζει ενδιαφέρον και η γνώση της φασματικής κατανομής της ηλιακής ακτινοβολίας έξω από την ατμόσφαιρα.

Μια τέτοια τυπική φασματική κατανομή έχει παρθεί από μετρήσεις σε μεγάλα υψόμετρα και στο διάστημα, όπως φαίνεται στην εικόνα 1.1



Εικόνα 1.1 Τυπική φασματική κατανομή της ηλιακής ακτινοβολίας στη μέση απόσταση γης – ήλιου και για $I_{sc} = 1353 W / m^2$

Το ηλιακό φάσμα εκτείνεται από 0.12 μm έως 100 μm. Πρακτικά για θερμικές εφαρμογές ενδιαφέρει η περιοχή 0.3 έως 3.0 μm όπου βρίσκεται το 97% της ηλιακής ενέργειας.

Η κατανομή της ηλιακής ενέργειας στις περιοχές του φάσματος είναι:

	Υπεριώδης	Ορατή	Υπέρυθρη
Περιοχή μήκους κύματος, μm	0-0.38	0.38-0.78	0.78-∞
Ποσοστό ενέργειας %	7.00	47.29	45.71
Ποσό ενέργειας, W / m^2	95	640	618

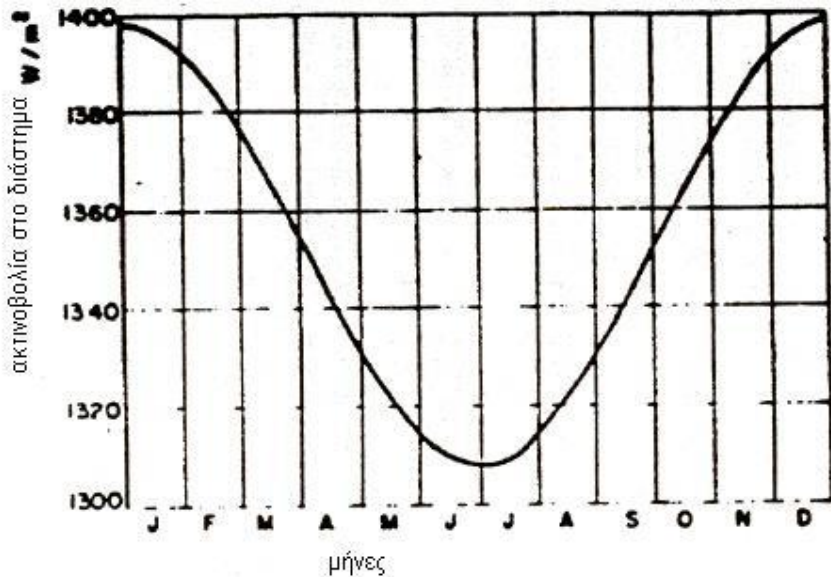
Αναλυτικότερα στοιχεία δίνονται στον παρακάτω πίνακα 1.1, όπου λ το μήκος κύματος σε $mm_2 E_{1w}$ φασματική ισχύς της ηλιακής ακτινοβολίας σε μια μικρή περιοχή γύρω από το λ σε $W / m^2 D_l$, το επί της 100 ποσοστό της ηλιακής σταθεράς για μήκη κύματος μικρότερα του λ .

3.4 Μεταβολή της Ηλιακής ακτινοβολίας στο όριο της ατμόσφαιρας

Η ηλιακή ακτινοβολία που φτάνει στο όριο της ατμόσφαιρας δεν είναι σταθερή. Είναι δυο οι αιτίες που προκαλούν τη μεταβολή της. Η μια είναι η μεταβολή της ενέργειας που εκπέμπει ο ήλιος, που δεν ξεπερνά το $\pm 1.5\%$. Η περιοδικότητα και το μέγεθος της μεταβολής αυτής εξαρτάται από την ηλιακή δραστηριότητα. Στις τεχνικές εφαρμογές όμως, αν ληφθούν υπόψη και οι διακυμάνσεις από ατμοσφαιρική απορρόφηση, η εκπεμπόμενη από τον ήλιο ενέργεια μπορεί να θεωρηθεί σταθερή.

Η άλλη αιτία που προκαλεί μεταβολή της ηλιακής ενέργειας κατά $\pm 3\%$ περίπου, είναι η μεταβολή της απόστασης γης – ήλιου. Η εξάρτηση της ηλιακής ακτινοβολίας από το χρόνο δίνεται στην εικόνα 1.2 και από την σχέση 3.3.1 όπου I_{on} η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας σε επίπεδο κάθετο στη διάδοση της και η ημέρα του χρόνου.

$$I_{on} = I_{sc} \left(1 + 0.033 \cos \frac{360h}{365} \right) \quad (3.4.1)$$



Εικόνα 1.2 Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας έξω από την ατμόσφαιρα.

3.5 Αληθής ηλιακός χρόνος

Η ημέρα ορίζεται σαν το χρονικό διάστημα που χωρίζει δυο διαδοχικές μεσουρανήσεις του ήλιου σε ένα τόπο.

Επειδή υπάρχουν διακυμάνσεις της ταχύτητας περιστροφής της γης γύρω από τον ήλιο, το χρονικό αυτό διάστημα δεν είναι σταθερό στη διάρκεια του έτους.

Αληθής ηλιακός χρόνος (Α.Η.Χ.) ενός τόπου είναι ο χρόνος σε σχέση με τη θέση του ήλιου στον τόπο και την ημέρα του χρόνου. Ο (Α.Η.Χ.) δεν συμπίπτει με τον τοπικό ωρολογιακό χρόνο (Τ.Ω.Χ.).

Για να μετατρέψουμε τον (Τ.Ω.Χ.) σε (Α.Η.Χ.) δυο διορθώσεις είναι απαραίτητες. Η μια είναι η σταθερή διόρθωση που βάζει η διαφορά μεταξύ του τοπικού μεσημβρινού και του μεσημβρινού βάση του οποίου μετριέται ο (Τ.Ω.Χ.). Η άλλη διόρθωση προκύπτει από την εξίσωση του χρόνου E λόγω της διακύμανσης της ταχύτητας περιστροφής της γης. Έτσι προκύπτει ότι:

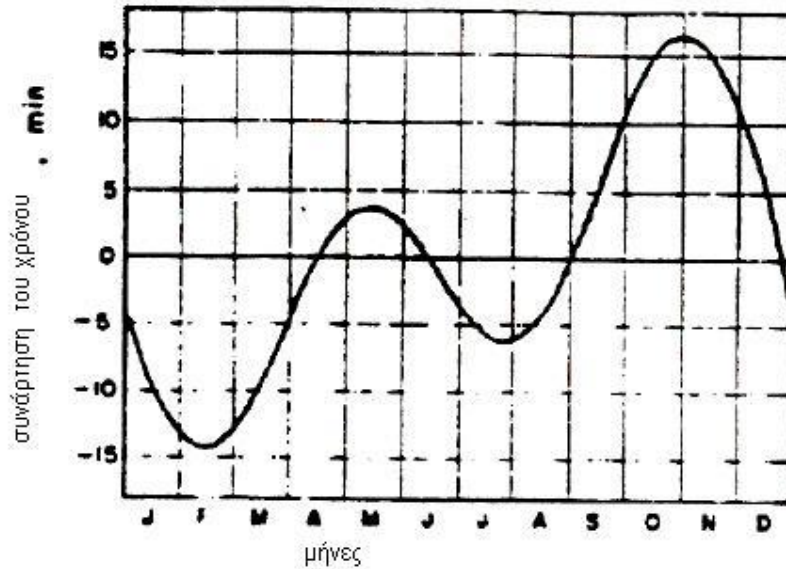
$$AHX = T\Omega X + 4 \cdot (L_{st} - L_{loc}) + E \quad (3.5.1)$$

όπου E η εξίσωση του χρόνου από την εικόνα 1.3 ή τη σχέση 3.4.2 σε \min, L_{st} ο μεσημβρινός που μετριέται ο χρόνος και L_{loc} ο τοπικός μετρούμενος σε μοίρες προς δυσμάς.

$$E = 9 \cdot 87 \cdot \sin 2B - 7 \cdot 53 \cos B - 1,5 \sin B \quad (3.5.2)$$

όπου $B = \frac{360(n-81)}{364}h$, η ημέρα του έτους $1 \leq h \leq 365$ (3.5.3)

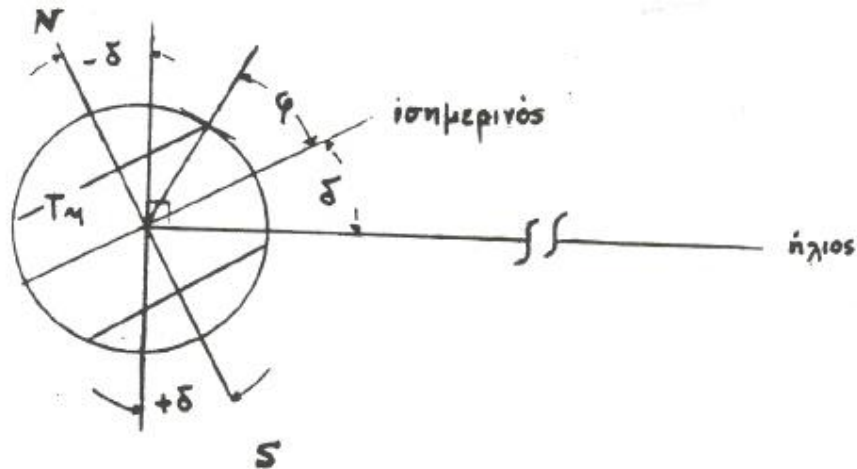
Σε όλες τις σχέσεις που συνδέουν τη θέση του ήλιου υπεισέρχεται ο (Α.Η.Χ.) και αυτόν θα θεωρούμε από δω και κάτω. Προσοχή χρειάζεται στον (Τ.Ω.Χ.) που αντιστοιχεί στην "χειμερινή ώρα".



Εικόνα 1.3 Η εξίσωση του χρόνου E (min) σαν συνάρτηση του χρόνου του έτους.

3.6 Βασικές έννοιες – ορισμοί

- i) Άμεση ηλιακή ακτινοβολία: Η ακτινοβολία που φτάνει από τον ήλιο χωρίς να έχει υποστεί σκέδαση στην ατμόσφαιρα.
- ii) Διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία: Η ακτινοβολία που φτάνει από τον ήλιο αφού έχει αλλάξει διεύθυνση από σκέδαση στην ατμόσφαιρα.
- iii) Ολική ηλιακή ακτινοβολία: Το άθροισμα της άμεσης και διάχυτης ηλιακής ακτινοβολίας σε κάποια επιφάνεια.
- iv) Ένταση ηλιακής ακτινοβολίας w/m^2 : Ο ρυθμός πρόσπτωσης της ηλιακής ενέργειας σε κάποια επιφάνεια ανά μονάδα επιφάνειας.
- v) Γεωγραφικό πλάτος φ ενός τόπου: Η γωνιακή θέση ενός τόπου βόρεια η νότια από τον ισημερινό, λαμβανόμενη θετική προς βορά $-90^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$.
- vi) Απόκλιση δ : Η γωνιακή θέση του ήλιου κατά την ηλιακή μεσημβρία σε σχέση με το ισημερινό επίπεδο, θετική προς βορρά $-23.45 \leq \delta \leq 23.45$.
- vii) Ωριαία γωνία ω : Η γωνιακή μετατόπιση του ήλιου ανατολικά η δυτικά του τοπικού μεσημβρινού, εξαιτίας της περιστροφής της γης περί τον άξονά της κατά 15° ανά ώρα. Λαμβάνεται θετική για τις προ μεσημβρία ώρες και αρνητική για τις μετά.



Σχήμα 1.4 Απόκλιση και γεωγραφικό πλάτος

viii) Κλίση επιφάνειας β: Η γωνία μεταξύ της εν λόγω επιφάνειας και του οριζόντιου επιπέδου $0^\circ \leq \beta \leq 180^\circ$.

ix) Αζιμούθια γωνία επιφάνειας γ: Η απόκλιση που παρουσιάζει η προβολή σημείου στο οριζόντιο επίπεδο της κάθετης σε επιφάνεια από τον τοπικό μεσημβρινό. $\gamma = 0$ προς νότο, $\gamma < 0$ ανατολικά, $\gamma > 0$ δυτικά, $-180^\circ \leq \gamma \leq 180^\circ$.

x) Γωνία πρόσπτωσης θ: Η γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα στην άμεση ακτινοβολία σε ένα επίπεδο και την κάθετο στο επίπεδο.

xi) Ζενιθία γωνία Θ_Z : Η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της κάθετης στο οριζόντιο επίπεδο ενός τόπου και της ευθείας που ενώνει τον τόπο με τον ήλιο.

xii) Αέρια μάζα m: Είναι το πηλίκο του οπτικού πάχους της ατμόσφαιρας δια μέσου του οποίου περνά η άμεση ακτινοβολία ως προς το οπτικό πάχος της ατμόσφαιρας όταν ο ήλιος βρίσκεται στο ζενίθ. Για ζενιθίας γωνίας μεταξύ 0° και 70° στο επίπεδο της θάλασσας ισχύει:

$$m = (\cos \Theta_Z)^{-1} \quad (3.6.1)$$

Πιο ακριβείς εκφράσεις είναι αυτές των KASTEN (1.5) και RODGERS (1.6)

$$m = [\cos \Theta_Z + 0.15(93.885 - \Theta_Z)^{-1.25}]^{-1} \quad (3.6.2)$$

$$m = 35 / [(1224 \cos^2 \Theta_Z) + 1]^{0.5} \quad (3.6.3)$$

$$\sin g_s = \frac{\cos d \cdot \sin w}{\sin \Theta_Z} \quad (3.7.4)$$

Από τη σχέση 3.7.3 κι από το γεγονός ότι επιφάνειες προσανατολισμένες προς το βορρά ή προς το νότο συνδέονται ως προς την άμεση ακτινοβολία με την ίδια σχέση όπως μια οριζόντια επιφάνεια σε γεωγραφικό πλάτος $(\varphi - \beta)$, προκύπτει για μεν το βόριο ημισφαίριο:

$$\cos \Theta = \cos \cdot (f - b) \cdot \cos d \cdot \cos w + \sin \cdot (f - b) \cdot \sin d \quad (3.7.5)$$

για δε το νότιο:

$$\cos \Theta = \cos \cdot (f + b) \cdot \cos d \cdot \cos w + \sin \cdot (f + b) \cdot \sin d \quad (3.7.6)$$

Η εξίσωση 3.7.3 μπορεί να λυθεί για την ωριαία γωνία δύσης ή ανατολής w_s , όταν δηλαδή $\Theta_Z = 90^\circ$.

$$\cos w_s = -\tan f \cdot \tan d \quad (3.7.7)$$

αρνητική για την ανατολή, θετική για την δύση.

Επίσης προκύπτει ότι το μήκος της ημέρας σε ώρες είναι:

$$N = \frac{2}{15} \cdot \cos^{-1}(-\tan f \cdot \tan d) \quad (3.7.8)$$

3.8 Λόγος της άμεσης ακτινοβολίας σε κεκλιμένο επίπεδο προς αυτήν σε οριζόντιο.

Σε πολλές περιπτώσεις ηλιακών εφαρμογών είναι απαραίτητο να υπολογίσουμε την ακτινοβολία σε κεκλιμένο επίπεδο από τιμές που έχουμε για οριζόντιο επίπεδο.

Χρησιμοποιώντας απλή γεωμετρία ο λόγος R_b της άμεσης ακτινοβολίας σε κεκλιμένη επιφάνεια προς αυτήν σε οριζόντιο επίπεδο είναι:

$$R_b = \frac{I_{bn} \cdot \cos q}{I_{bn} \cdot \cos q_Z} = \frac{\cos q}{\cos q_Z} \quad (3.8.1)$$

όπου θ και θ_Z προσδιορίζονται από τις σχέσεις 3.7.2 και 3.7.3 αντίστοιχα. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο βέλτιστος προσανατολισμός για επίπεδους

συλλέκτες είναι για μεν το βόρειο ημισφαίριο προς νότο ($g = 0^\circ$) για δε το νότιο ημισφαίριο προς βορά ($g = 180^\circ$). Γι αυτές τις συνθήκες οι σχέσεις 3.8.2, 3.7.2 και 3.7.3 καταλήγουν:

Για ($g = 0^\circ$)

$$R_b = \frac{\cos(f-b) \cdot \cos d \cdot \cos w + \sin(f-b) \cdot \sin d}{\cos f \cdot \cos d \cdot \cos w + \sin f \cdot \sin d} \quad (3.8.2)$$

και για ($g = 180^\circ$)

$$R_b = \frac{\cos(f+b) \cdot \cos d \cdot \cos w + \sin(f+b) \cdot \sin d}{\cos f \cdot \cos d \cdot \cos w + \sin f \cdot \sin d} \quad (3.8.3)$$

3.9 Η ηλιακή ακτινοβολία στο όριο της ατμόσφαιρας

Σε κάθε χρονική στιγμή η ηλιακή ακτινοβολία σε οριζόντιο επίπεδο στο όριο της ατμόσφαιρας δίνεται από τη σχέση:

$$I_o = I_{sc} \{1 + 0.033 \cdot \cos(360n/365)\} \cdot \cos \Theta_Z \quad (3.9.1)$$

όπου (n) η αντίστοιχη μέρα του έτους και I_{sc} η ηλιακή σταθερά.

Αντικαθιστώντας τον όρο $\cos \Theta_Z$ από την σχέση 3.7.3 έχουμε:

$$I_o = I_{sc} \{1 + 0.033 \cdot \cos(360n/365)\} (\sin f \cdot \sin d + \cos f \cdot \cos d \cdot \cos w) \quad (3.9.2)$$

Ολοκληρώνοντας τη σχέση 3.9.2 από την ανατολή ως τη δύση του ήλιου παίρνουμε το άθροισμα H_o της ακτινοβολίας σε οριζόντιο επίπεδο στο όριο της ατμόσφαιρας. Αν I_{sc} σε w/m^2 τότε το H_o σε J/m^2 είναι:

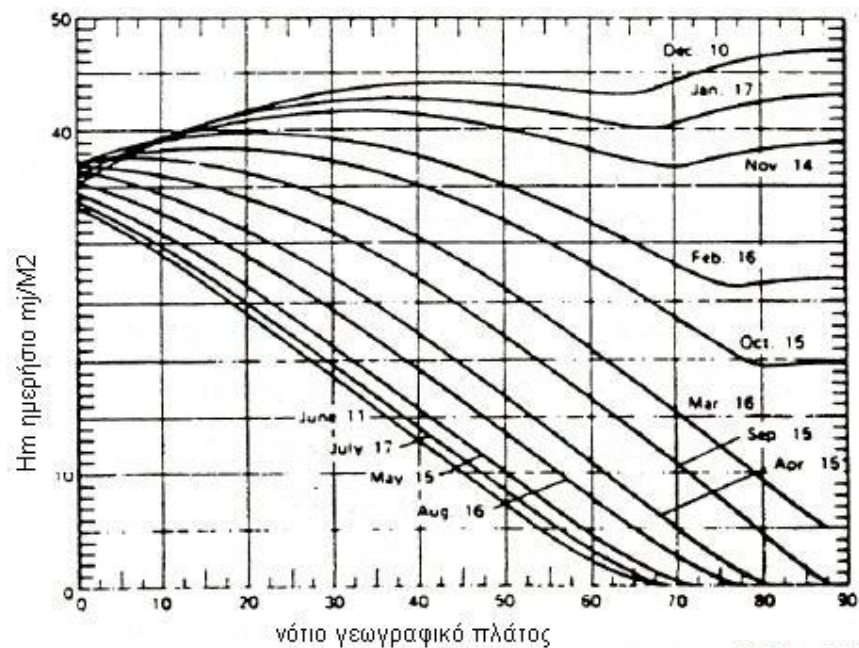
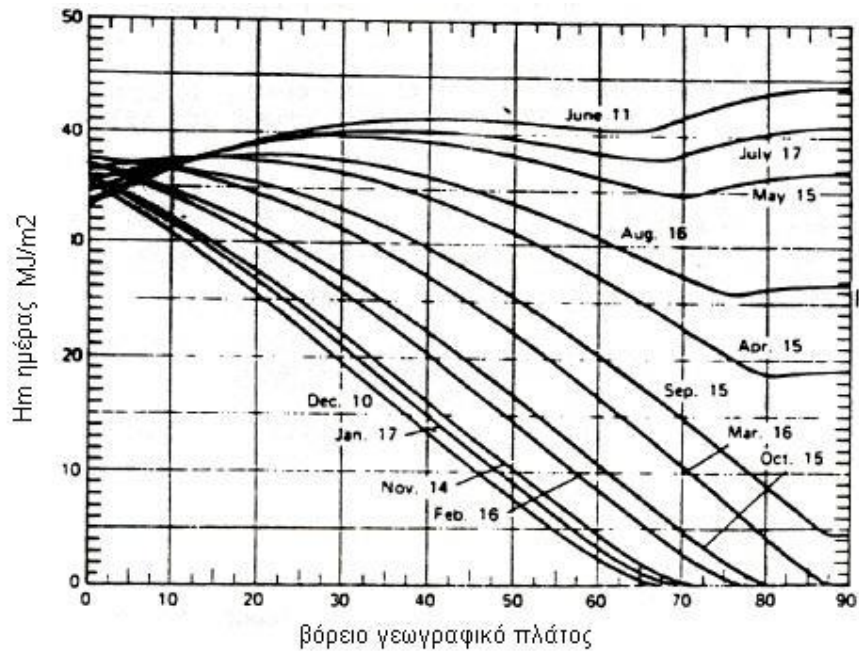
$$H_o = \frac{24 \times 3600 I_{sc}}{p} \cdot [1 + 0.033 \cdot \cos(360n/365)] \times (\cos f \cdot \cos d \cdot \sin w_s + 2pw_s/360 \cdot \sin f \cdot \sin d) \quad (3.9.3)$$

όπου w_s η ωριαία γωνία δύσης του ήλιου σε μοίρες από την 3.7.7.

Σε πολλές περιπτώσεις μας ενδιαφέρει να υπολογίσουμε την ηλιακή ακτινοβολία όπως προηγουμένα, αλλά για χρονικό διάστημα ανάμεσα στις ωριαίες γωνίες w_1 και w_2 . Ολοκληρώνοντας τη σχέση 3.9.2 από w_1 ως w_2 έχουμε ότι:

$$H'_o = \frac{24 \times 3600 I_{sc}}{p} \cdot [1 + 0.033 \cdot (360n/365)] \times \quad (3.9.4)$$

$$\times [\cos f \cdot \cos d \cdot (\sin w_2 - \sin w_1) + \frac{2p(w_2 - w_1)}{360} \sin f \cdot \sin d]$$



Εικόνες 1.6 και 1.7 Διαγράμματα υπολογισμού της H_o σε σχέση με το γεωγραφικό πλάτος και την ημέρα του μήνα.

Οι μέσες μηνιαίες τιμές της H_0 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα 1.2

Average Daily Extraterrestrial Radiation												
Latitude	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
00	3.5	8.2	16.7	27.3	36.3	40.6	38.4	30.6	20.3	10.7	4.5	2.3
55	6.1	11.2	19.6	29.3	37.2	40.8	39.0	32.2	22.9	13.6	7.2	4.8
50	9.1	14.2	22.3	31.2	38.1	41.1	39.6	33.7	25.3	16.6	10.2	7.6
45	12.1	17.2	24.8	32.9	38.8	41.3	40.0	35.0	27.5	19.4	13.2	10.5
40	15.1	20.1	27.2	34.3	39.3	41.3	40.2	36.1	29.5	22.1	16.2	13.6
35	18.1	22.8	29.3	35.5	39.5	41.1	40.2	36.9	31.3	24.7	19.1	16.7
30	21.1	25.5	31.2	36.4	39.6	40.7	40.0	37.5	32.9	27.1	22.0	19.7
25	23.9	27.9	32.9	37.1	39.4	40.0	39.6	37.8	34.2	29.3	24.8	22.6
20	26.7	30.2	34.4	37.5	38.9	39.1	38.9	37.8	35.3	31.3	27.4	25.5
15	29.3	32.3	35.5	37.6	38.1	38.0	37.9	37.6	36.1	33.1	29.8	28.2
10	31.7	34.1	36.4	37.1	37.1	36.6	36.7	37.1	36.6	34.6	32.1	30.8
5	33.9	35.7	37.1	37.1	35.9	35.0	35.3	36.3	36.8	35.9	34.1	33.1
0	35.9	37.0	37.4	36.4	34.4	33.2	33.6	35.3	36.8	36.9	36.0	35.3
-5	37.6	38.1	37.5	35.4	32.7	31.1	31.7	34.1	36.5	37.7	37.5	37.3
-10	39.1	38.9	37.3	34.2	30.7	28.9	29.6	32.6	35.9	38.1	38.9	39.0
-15	40.4	39.4	36.8	32.7	28.6	26.5	27.4	30.8	35.0	38.3	39.9	40.4
-20	41.4	39.6	36.0	31.0	26.3	23.9	24.9	28.8	33.9	38.2	40.7	41.7
-25	42.1	39.6	35.0	29.0	23.8	21.3	22.3	26.7	32.5	37.8	41.3	42.6
-30	42.5	39.3	33.7	26.9	21.2	18.5	19.7	24.3	30.9	37.2	41.5	43.3
-35	42.7	38.7	32.1	24.5	18.4	15.7	16.9	21.8	29.0	36.3	41.5	43.8
-40	42.7	37.8	30.3	22.0	15.6	12.8	14.0	19.2	27.0	35.1	41.3	44.0
-45	42.4	36.7	28.3	19.4	12.8	9.9	11.2	16.5	24.7	33.7	40.8	44.0
-50	41.9	35.3	26.1	16.6	9.9	7.1	8.3	13.6	22.2	32.0	40.1	43.8
-55	41.3	33.8	23.6	13.7	7.1	4.5	5.6	10.8	19.6	30.2	39.2	43.5
-60	40.6	32.1	21.0	10.8	4.4	2.1	3.1	7.9	16.8	28.1	38.3	43.2

4. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.

4.1 Ακτινόμετρα.

Είναι όργανο που μετρά την ολική ηλιακή ακτινοβολία με μια θερμοηλεκτρική στήλη που σκεπάζεται με μονό ή διπλό γυάλινο ημισφαίριο. Αν σε ένα ακτινόμετρο τοποθετηθεί στεφάνη έτσι ώστε να σκιάζει το δίσκο του ηλίου σ' όλη τη τροχιά του στη διάρκεια της ημέρας, τότε μπορούμε να μετράμε μόνο τη διάχυτη. Πρέπει να σημειωθεί ότι η στεφάνη καλύπτει και ένα μικρό τμήμα του ουρανού απ' όπου έρχεται διάχυτη ακτινοβολία και έτσι στις μετρήσεις πρέπει να γίνονται οι απαραίτητες διορθώσεις. Διάφορα είδη ακτινομέτρων ή αλλιώς πυρανομέτρων φαίνονται στις εικόνες 2.1, 2.2.

4.2 Πυρηλιόμετρο

Είναι όργανο που μέτρα την άμεση ηλιακή ακτινοβολία, με θερμοηλεκτρική στήλη τοποθετημένη στο κάτω μέρος ενός κυλίνδρου που ο άξονας του διατηρείται παράλληλος με τις ηλιακές ακτίνες με την βοήθεια ειδικού μηχανισμού.

4.3 Ηλιογράφος :

Είναι όργανο που μετράει τις ώρες ηλιοφάνειας καίγοντας μια χάρτινη ταινία τοποθετημένη πίσω από γυάλινη σφαίρα.

4.4 Πυρανόμετρο:

Τα πυρανόμετρα χρησιμεύουν για τη μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας όταν πέφτει σε οριζόντια επιφάνεια και δίδει αξιόπιστες μετρήσεις της ακτινοβολίας του ήλιου .

Το πυρανόμετρο έχει σχεδιαστεί ως ένα αξιόπιστο και εύχρηστο όργανο. Τα πυρανόμετρα υπάρχουν σε πολλούς τύπους, κυρίως για μετρήσεις στην περιοχή θερμοκρασιών από 700 - 3.000°C .

Από το όνομα του **Langley** πήρε και η μονάδα έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας:

$$1 \text{ Lan (ή Ly)} = 1 \text{ Cal/cm}^2 = 4,1868 \text{ Joule/cm}^2$$

Το πυρανόμετρο αποτελείται από τέσσερις ταινίες μαγγανίου, από τις οποίες οι δυο είναι μαυρισμένες με πλατινούχο ουσία και οι άλλες δυο είναι επιστρωμένες με οξειδίο του μαγνησίου ή οξειδίο του ψευδαργύρου.

Οι δυο τελευταίες ταινίες θερμαίνονται, ώσπου η διαφορά θερμοκρασίας να εξισωθεί με την θερμοκρασία των μαυρισμένων ταινιών. Η μέτρηση της διαφοράς θερμοκρασίας γίνεται με θερμοστοιχεία.

Τα σύγχρονα πυρανόμετρα αποτελούνται από δύο ομόκεντρους γυάλινους θόλους και στο εσωτερικό τους υπάρχει μία μαύρη επιφάνεια με κεραμικό υπόστρωμα κάτω από την οποία υπάρχουν εκατοντάδες θερμοστοιχεία .

Οι θόλοι, εσωτερικός και εξωτερικός, είναι πολύ λεπτοί για να σταθεροποιούνται από άποψη θερμοκρασίας πολύ γρήγορα. Ο εσωτερικός γυάλινος θόλος περιέχει αέρα που δεν κινείται, γύρω από τον αισθητήρα για την ελαχιστοποίηση της απόκλισης κατά την απώλεια ενέργειας λόγω μεταγωγής από τον αισθητήρα. Ο εξωτερικός θόλος απομονώνει τον εσωτερικό από τον άνεμο, τη βροχή και από θερμικά ρεύματα.

Το επίπεδο της φυσαλίδας που χρησιμεύει για την οριζοντίωση του οργάνου είναι επίσης ορατό διαρκώς για να εξασφαλίζεται η απόλυτη οριζοντίωση του αισθητήρα



Πυρανόμετρο

Ο αισθητήρας αποτελείται από μια κυλινδρική με πολλές ενώσεις (κόμβοι) θερμοπύλη. Οι ζεστές ενώσεις της θερμοπύλης είναι συγκολλημένες σταθερά σε μια μαύρη αισθητήρια πλάκα ενώ οι κρύες ενώσεις είναι στέρεα συνδεδεμένες σε μια αλουμινένια βάση που έρχεται άμεσα σε επαφή με το σώμα του οργάνου. Η βάση του αισθητήρα έχει στην περιμέτρό της ένα αγκιστρωμένο κάλυμμα. Η έκθεση του καλύμματος αυτού σε χαμηλές ηλιακές ακτινοβολίες ελέγχεται από το ύψος της ρυθμιζόμενης αλουμινένιας βάσης έτσι ώστε το συνημίτονο απόκρισης κάθε οργάνου να μπορεί να τεθεί ξεχωριστά κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Σε δέκα βαθμούς ανύψωσης το σφάλμα του συνημίτονου αλλάζει κατά 5% του ιδεατού για κάθε 0.1mm αλλαγής του ύψους του αισθητήρα. Η έξοδος από τον αισθητήρα εξισορροπείται θερμικά με τη χρήση ενός καμπύλου θερμίστορ εμπεδωμένου στη βάση του αισθητήρα.

Η ηλιακή ακτινοβολία που απορροφάται από το μαυρισμένο δίσκο του αισθητήρα προκαλεί ανύψωση της θερμοκρασίας του. Αυτό στη συνέχεια προκαλεί μια βαθμωτή μεταβολή θερμοκρασίας μεταξύ των ζεστών και των κρύων ενώσεων της θερμοπύλης που τελικά δημιουργεί μια γραμμική έξοδος ανάλογη προς το μέγεθος της ακτινοβολίας.



Το σήμα του πυρανομέτρου είναι της τάξης mV και οδηγείται σε κατάλληλη συσκευή μέτρησης η οποία ταυτόχρονα κάνει και ολοκλήρωση του σήματος . Τα όργανα αυτά λέγονται ηλιακοί ολοκληρωτές (Solar integrators).



Ηλιακός ολοκληρωτής

Προκειμένου για μέτρηση της διάχυτης ηλιακής ακτινοβολίας τα πυρανόμετρα εφοδιάζονται και με ένα δαχτυλίδι το οποίο τοποθετείται στην διεύθυνση του ήλιου για όλο το γεωγραφικό πλάτος των $^{\circ}0$ - $^{\circ}90$ Βορά και Νότου έτσι ώστε να σκιάζεται ο γυάλινος θόλος συνεχώς κατά τη διάρκεια της ημέρας .

Σκοπός του δαχτυλιδιού είναι να συλλάβει την απ' ευθείας ακτινοβολία του ήλιου κατά τη διάρκεια όλης της ημέρας χωρίς επαναρίθμηση. Επίσης κάθε λίγες ημέρες η θέση του δαχτυλιδιού πρέπει να επαναπροσαρμόζεται στην κλίση του ήλιου.



Πυρανόμετρο με δακτυλίδι

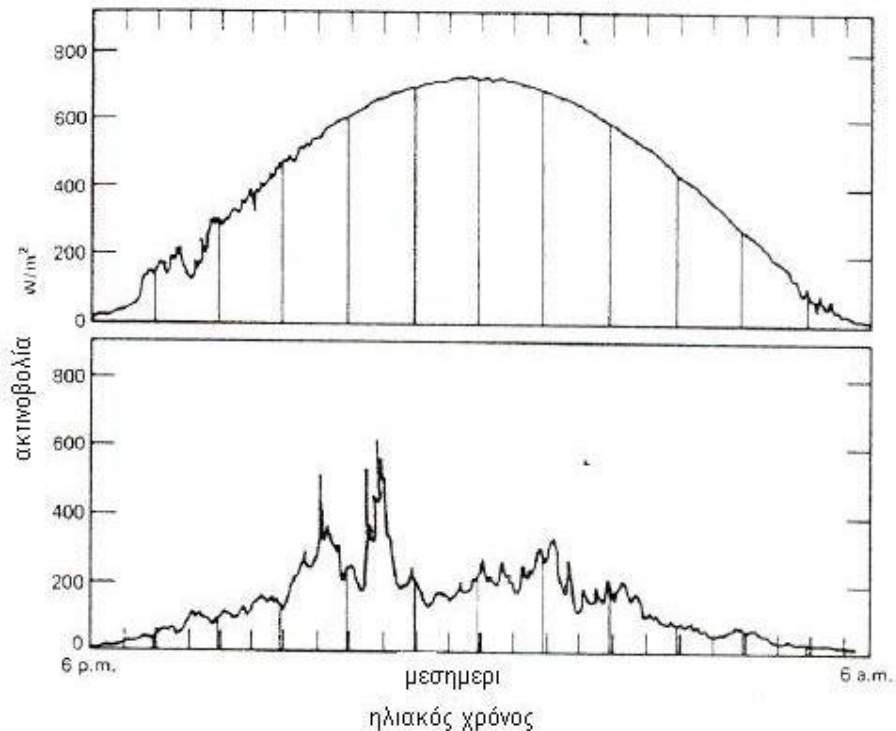
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 (*)

2.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Δεδομένα ηλιακής ακτινοβολίας είναι διαθέσιμα σε πολλές μορφές. Οι παρακάτω πληροφορίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση τους.

- 1) Αν είναι στιγμιαίες μετρήσεις ή τιμές για κάποια χρονική περίοδο.
- 2) Ο χρόνος ή η χρονική περίοδος των μετρήσεων.
- 3) Αν οι μετρήσεις αφορούν την άμεση, διάχυτη, ολική ακτινοβολία και τα όργανα μέτρησης.
- 4) Ο προσανατολισμός της επιφάνειας (συνήθως οριζόντια, κεκλιμένη).
- 5) Αν έχουμε μέσο όρο ή χρονική περίοδος για το μέσο όρο.

Τα περισσότερα δεδομένα ηλιακής ακτινοβολίας αφορούν άμεση και διάχυτη ακτινοβολία και έχουν μετρηθεί από πυρανόμετρα. Τα περισσότερα όργανα παρέχουν μετρήσεις ακτινοβολίας συναρτήσει του χρόνου και δεν δίνουν ολοκληρωμένα συμπεράσματα. Τα δεδομένα φαίνονται στο σχήμα 2.1.1 και έχουν ολοκληρωθεί ηλεκτρονικός. Τα σφάλματα ολοκλήρωσης προστίθενται σε αυτά του πυρανομέτρου.



Σχήμα. 2.1.1 Ολική ηλιακή ακτινοβολία σε οριζόντια επιφάνεια σε σχέση με τον χρόνο για αίθριες και συννεφιασμένες μέρες με 43 γεωγραφικό πλάτος.

Παραδείγματα δεδομένων ακτινοβολίας φαίνονται στα 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3. αυτά είναι ο συνηθέστερος τρόπος παρουσίασης των δεδομένων αυτών.

Οι μονάδες είναι Cal/cm^2 και MJ/m^2 . Αυτά τα δεδομένα χρησιμοποιούνται στις μετεωρολογικές υπηρεσίες. Η ακρίβεια αυτών των δεδομένων είναι μικρότερη από την επιθυμητή, καθώς η χρήση των οργάνων μέτρησης και ολοκλήρωσης δεν είναι αρκετή.

Τα δεδομένα μέσης ηλιακής ακτινοβολίας φαίνονται και σε χάρτες. Αυτοί είναι χρήσιμοι για την εύρεση περιοχών όπου δέχονται πιθανές εφαρμογές χρήσης της ηλιακής ενέργειας.

Για τον υπολογισμό της δυναμικής συμπεριφοράς της διαδικασίας και εξοπλισμού της ηλιακής ενέργειας χρειάζονται ακριβέστερα δεδομένα ηλιακής ακτινοβολίας. Τέτοια δεδομένα φαίνονται στο παράδειγμα 2.1.2 και επιπλέον περιέχουν χρήσιμες πληροφορίες όπως θερμοκρασία υγρού βολβού και διεύθυνση ανέμου.

Στην Αμερική υπάρχει ένα δίκτυο σταθμών που μετρούν την ηλιακή ακτινοβολία σε μια οριζόντια επιφάνεια σε ημερήσια βάση. Πρόσφατα ο N.O.A.A ανέλαβε το πρόγραμμα να βελτιώσει τον αριθμό και την ποιότητα μετρήσεων των σταθμών αυτών, για να διορθώσει λανθασμένα δεδομένα και σφάλματα στις μετρήσεις αλλά και την καταγραφή των δεδομένων της ηλιακής ακτινοβολίας σε μαγνητικές ταινίες. Αυτές οι ταινίες ονομάζονται SOLMET ταινίες. Επίσης οι σταθμοί παρέχουν ωριαία δεδομένα, ενώ τα ημερήσια δεδομένα είναι διαθέσιμα σε ένα επιπλέον γκρουπ σταθμών.

2.2 ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Η ηλιακή ακτινοβολία που πέφτει σε μια επιφάνεια στην γη διαφέρει συνεχώς εξαιτίας των αλλαγών της κοσμικής ακτινοβολίας και δυο σημαντικών φαινομένων:

- α) Διασπορά μορίων αέρα, ατμών νερού, σκόνης
- β) Ατμοσφαιρική απορρόφηση της από O_3 , H_2O και CO_2 .

Ο διασκορπισμός της ακτινοβολίας από μόρια αέρα, ατμών νερού και σκόνης είναι αντικείμενο πολλών μελετών και εφευρέθηκαν διάφορες μέθοδοι για την εκτίμηση του μεγέθους του φαινομένου.

Τα μόρια αέρα είναι πολύ μικρά σε σχέση με το μήκος κύματος της ακτινοβολίας ειδικότερα στο φάσμα της ηλιακής ακτινοβολίας. Η διάχυση της ηλιακής ακτινοβολίας από μόρια συμβαίνει σύμφωνα με την θεωρία του Rayleigh όπου ο συντελεστής διάχυσης είναι περίπου με λ^{-4} όπου λ = μήκος κύματος της ακτινοβολίας. Η διάχυση λόγω σκόνης όπου τα μόρια της είναι μεγαλύτερα από του αέρα και διαφέρουν σε μέγεθος και συγκέντρωση από περιοχή σε περιοχή, σύμφωνα με το ύψος από χρόνο

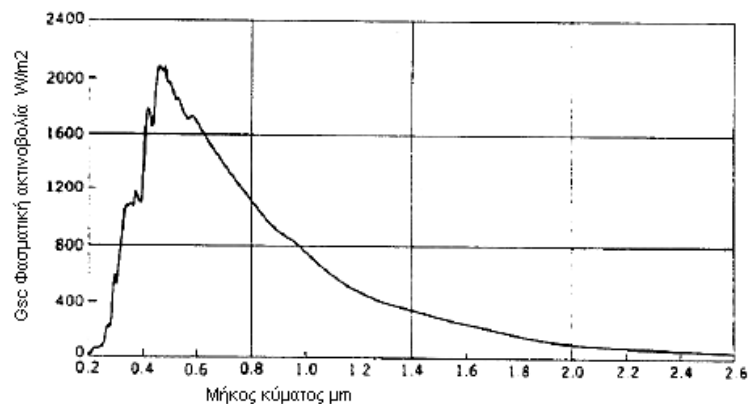
σε χρόνο, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί. Η διάχυση λόγω ατμών νερού εξαρτάται από την ποσότητα του νερού και ο συντελεστής διασκορπισμού είναι λ^{-2} . Το συνολικό φαινόμενο της διάχυσης της άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας οφείλεται σε πολλούς παράγοντες συναρτήσει του μήκους κύματος και του αριθμού των μορίων νερού, σκόνης και υγρασίας. Η θεωρία αυτή έχει περιορισμένη πρακτική αξία σε αυτά τα δεδομένα.

Η απορρόφηση της ακτινοβολίας από την ατμόσφαιρα οφείλεται κυρίως στο όζον και στους ατμούς νερού. Το όζον απορροφά πλήρως την ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος στα πάνω στρώματα της ατμόσφαιρας. Η απορρόφηση αυτή μειώνεται όταν το μήκος κύματος αυξηθεί $\lambda > 0,29 \mu\text{m}$ και όταν γίνει ίσο με $0,35 \mu\text{m}$ δεν υπάρχει απορρόφηση. Υπάρχει μια μικρή απορρόφηση γύρω στο $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$.

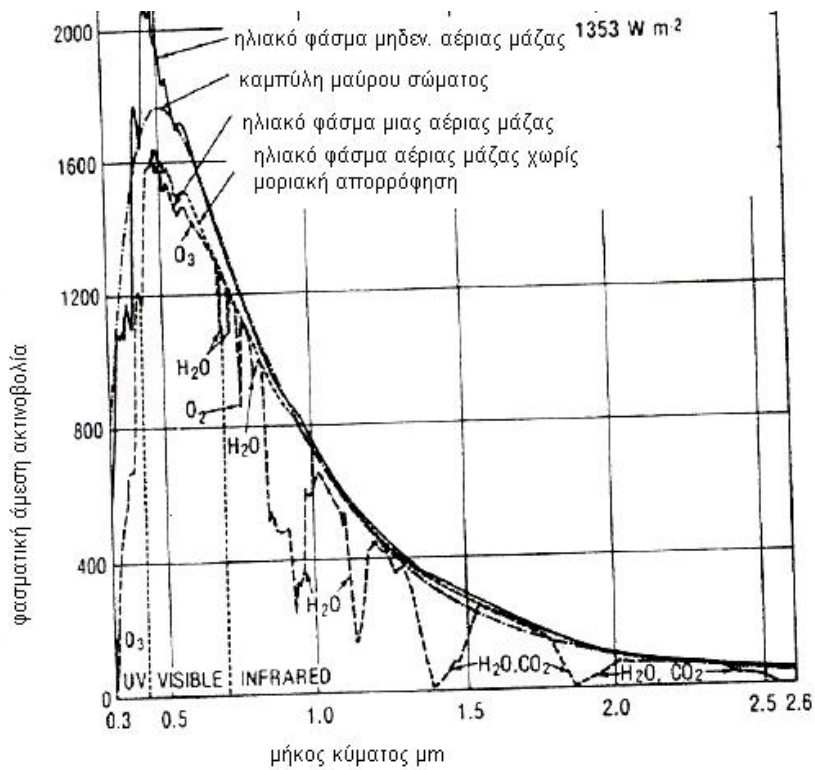
Οι ατμοί νερού απορροφούν περισσότερες συχνότητες ακτινοβολιών μέσα στο υπέρυθρο ηλιακό φάσμα, η οποία γίνεται πολύ ισχυρή όταν $\lambda = 1,8 \mu\text{m}$, ή $\lambda = 1,4 \mu\text{m}$ ή $\lambda = 1 \mu\text{m}$. Πέρα από $2,3 \mu\text{m}$ η εκπομπή στην ατμόσφαιρα είναι πολύ χαμηλή εξαιτίας της απορρόφησης από H_2O και CO_2 , η ενέργεια του ηλιακού φάσματος που φθάνει στη γη είναι μικρή όταν $\lambda > 2,3 \mu\text{m}$.

Οι υπολογισμοί διάχυσης και απορρόφησης έγιναν από τον Moon και στηρίχθηκαν στα δεδομένα διάχυσης και απορρόφησης της ακτινοβολίας συναρτήσει του μήκους κύματος της ακτινοβολίας και των αέριων μαζών από 0 έως 5.

Ποιο πρόσφατες έρευνες του Johnson έδειξαν ότι τα δεδομένα του Moon σε μικρό μήκος κύματος για $m=0$ στο φάσμα είναι πολύ χαμηλά. Ο Thekaekata παρουσιάζει νέα δεδομένα άμεσης ακτινοβολίας που στηρίζονται στη κοσμική διάχυση (σχήμα 2.2.1) για καθαρές και σχετικά καθαρές ατμόσφαιρες (σχήμα 2.2.2).

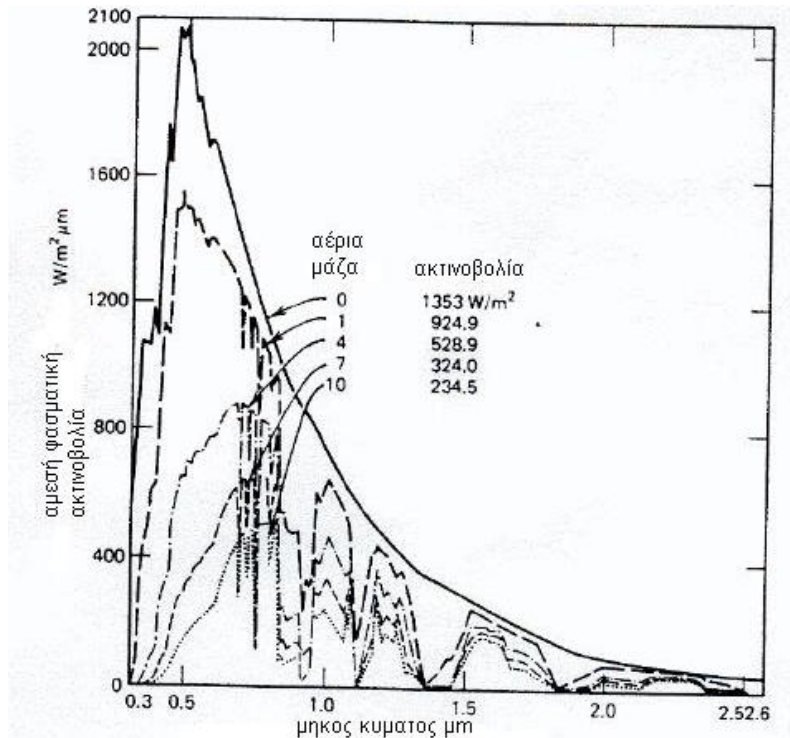


Σχήμα 2.2.1 Ο συντελεστής G_{sc} συναρτήσει της φασματικής ακτινοβολίας



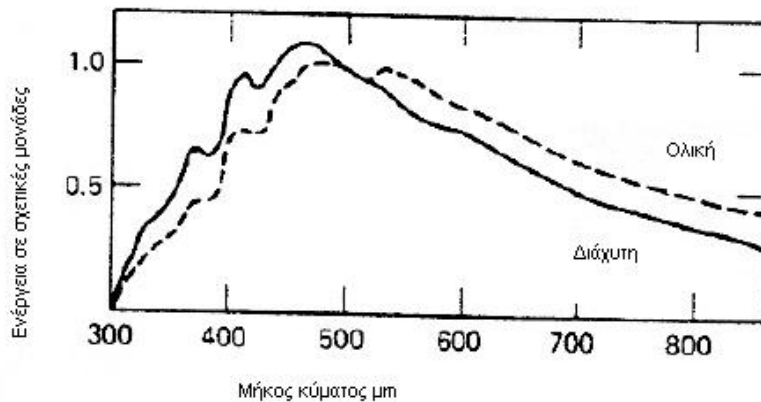
Σχ 2.2.2 Φασματική διάχυση της ηλιακής ακτινοβολίας για αέρια μάζα 0 και 1 στους 5672 °K

Το σχήμα 2.2.3 δείχνει αλλαγές άμεσης ακτινοβολίας για 4 αέριες μάζες και ατμόσφαιρα ίση με 20mm ατμών νερού, 3,4mm όζοντος και πολύ καθαρού αέρα.



Σχ. 2.2.3 Φασματική διάχυση άμεσης ακτινοβολίας για ποικίλες αέριες μάζες.

Ο φασματικός διασκορπισμός της ολικής ακτινοβολίας εξαρτάται από τον φασματικό διασκορπισμό της διάχυτης ακτινοβολίας. Ορισμένες μετρήσεις έχουν γίνει στο υπεριώδες και ορατό τμήμα του φάσματος και οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι για $0,3 \leq \lambda \leq 0,8 \mu\text{m}$ ο διασκορπισμός της διάχυτης ακτινοβολίας είναι όμοιος με της ολικής ηλιακής ακτινοβολίας. Το (Σχ. 2.2.4) δείχνει σχετικά δεδομένα του φασματικού διασκορπισμού της ολικής και διάχυτης ηλιακής ακτινοβολίας σε καθαρή μέρα.



Σχήμα 2.2.4 Σχετική διασπορά ολικής και διάχυτης ακτινοβολίας σε αίθριο καιρό

Συνολικά η συνηθισμένη ηλιακή ακτινοβολία στην ατμόσφαιρα έχει φασματικό διασκορπισμό όπως στο (Σχ. 2.2.1). Οι ακτίνες χ και άλλες ακτινοβολίες μικρού μήκους κύματος απορροφούνται πλήρως στην ιονόσφαιρα από το O_2 και άλλα ατμοσφαιρικά στοιχεία. Σε μήκη κύματος μεγαλύτερα από $2,5 \mu\text{m}$, ένας συνδυασμός χαμηλής κοσμικής ακτινοβολίας και ισχυρής απορρόφησης από το CO_2 και H_2O έχουν σαν αποτέλεσμα να φθάνει μικρή ενέργεια στο έδαφος. Έτσι μπορούν να θεωρηθούν αξιόλογες οι ακτινοβολίες για λ ίσο με $0,29 \mu\text{m} < \lambda < 2,5 \mu\text{m}$.

2.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Τα δεδομένα ακτινοβολίας είναι η καλύτερη πηγή πληροφοριών για τον υπολογισμό της μέσης στιγμιαίας ακτινοβολίας. Χωρίς αυτά από περιοχές με παρόμοιο κλίμα, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν εμπειρικές σχέσεις για τον υπολογισμό ακτινοβολίας από ώρες ηλιοφάνειας ή συννεφιάς.

Τα δεδομένα μέσης, ωριαίας ηλιοφάνειας ή μέσου ποσοστού πιθανών ωρών ηλιοφάνειας είναι ευρέως διαθέσιμα από πολλούς σταθμούς σε πολλές χώρες και στηρίζονται σε δεδομένα των Campbell – Stokes. (Σχ. 2.3.1).

Η αρχική εξίσωση συναρτήσκει μηνιαίας μέσης ωριαίας ακτινοβολίας σε καλή μέρα σε μια περιοχή είναι:

$$\frac{\bar{H}}{\bar{H}_c} = \alpha' = b' \frac{\bar{n}}{\bar{N}} \quad (2.3.1)$$

Όπου: \bar{H} = μηνιαία μέση ημερήσια ακτινοβολία σε οριζόντια επιφάνεια.

\bar{H}_c = μέση ημερήσια ακτινοβολία σε καθαρή ατμόσφαιρα

α' , β' = εμπειρικές σταθερές

\bar{n} = μηνιαία μέση ημερήσια ώρα ηλιοφάνειας

\bar{N} = μηνιαία μέση μέγιστη πιθανή ηλιοφάνεια

Η βασική δυσκολία της (2.3.1) είναι οι όροι $\frac{\bar{n}}{\bar{N}}$, \bar{H}_c .

Ο Page διαμόρφωσε την εξίσωση (2.3.1) στην

$$\frac{\bar{H}}{\bar{H}_o} = \left(\alpha + b \frac{\bar{n}}{\bar{N}} \right) \quad (2.3.2)$$

που αφορά την κοσμική ακτινοβολία σε οριζόντια επιφάνεια

όπου:

\bar{H}_o = ακτινοβολία στο διάστημα για την ίδια περιοχή στην ίδια χρονική περίοδο

α, b = σταθερές σε σχέση με την περιοχή

$\frac{\bar{H}}{\bar{H}_o}$ = δείκτης αιθριότητας.

Το \bar{H}_o υπολογίζεται από τον πίνακα 2.3.1. Το \bar{N} από την εξίσωση 3.5.8. Ο Lofetal ανακάλυψε ζεύγη των σταθερών α, b για διάφορους τύπους κλιμάτων και περιοχών όπως στον πίνακα 2.3.2

Month	<i>n</i> for <i>i</i> th Day of Month ^b	For the Average Day of the Month		
		Date	<i>n</i> , Day of Year ^b	δ , Declination
January	<i>i</i>	17	17	-20.9
February	31 + <i>i</i>	16	47	-13.0
March	59 + <i>i</i>	16	75	-2.4
April	90 + <i>i</i>	15	105	9.4
May	120 + <i>i</i>	15	135	18.8
June	151 + <i>i</i>	11	162	23.1
July	181 + <i>i</i>	17	198	21.2
August	212 + <i>i</i>	16	228	13.5
September	243 + <i>i</i>	15	258	2.2
October	273 + <i>i</i>	15	288	-9.6
November	304 + <i>i</i>	14	318	-18.9
December	334 + <i>i</i>	10	344	-23.0

Πίνακας 2.3.1 Προτεινόμενη μέση μέρα για κάθε μήνα

Location	Climate ^a	Veg. ^b	Sunshine Hours in Percentage of Possible			
			Range	Avg.	<i>a</i>	<i>b</i>
Albuquerque, N.M.	BS-BW	E	68-85	78	0.41	0.37
Atlanta, Ga.	Cf	M	45-71	59	0.38	0.26
Blue Hill, Mass.	Df	D	42-60	52	0.22	0.50
Brownsville, Tex.	BS	GDsp	47-80*	62	0.35	0.31
Buenos Aires, Arg.	Cf	G	47-68	59	0.26	0.50
Charleston, S.C.	Cf	E	60-75	67	0.48	0.09
Darien, Manchuria	Dw	D	55-81	67	0.36	0.23
El Paso, Tex.	BW	Dsi	78-88	84	0.54	0.20
Ely, Nevada	Bw	Bzi	61-89	77	0.54	0.18
Hamburg, Germany	Cf	D	11-49	36	0.22	0.57
Honolulu, Hawaii	Af	G	57-77	65	0.14	0.73
Madison, Wisconsin	Df	M	40-72	58	0.30	0.34
Malange, Angola	Aw-BS	GD	41-84	58	0.34	0.34
Miami, Fla.	Aw	E-GD	56-71	65	0.42	0.22
Nice, France	Cs	SE	49-76	61	0.17	0.63
Poona, India (Monsoon)	Am	S	25-49	37	0.30	0.51
(Dry)			65-89	81	0.41	0.34
Kisangani, Zaire	Af	B	34-56	48	0.28	0.39
Tamanrasset, Algeria	BW	Dsp	76-88	83	0.30	0.43

Πίνακας 2.3.2 Κλιματικές σταθερές

2.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΕ ΚΑΘΑΡΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Η επίδραση της ατμόσφαιρας στην διάχυτη και η απορρόφηση της ακτινοβολίας διαφέρουν με τον χρόνο, καθώς οι ατμοσφαιρικές συνθήκες και οι αέριες μάζες αλλάζουν.

Ο HOTTEL παρουσίασε μια εύκολη μέθοδο υπολογισμού της άμεσης ακτινοβολίας που εκπέμπεται από καθαρή ατμόσφαιρα που περιλαμβάνει την Ζενίθια γωνία, υψόμετρο και 4-τύπους κλιμάτων.

Έτσι προκύπτει η σχέση

$$T_b = a_0 + a_1 e^{-k/\cos q_z} \quad (2.4.1.)$$

Οι σταθερές a_0 , a_1 , k , για ατμόσφαιρα για ορατότητα 23Km βρίσκονται από τους τύπους

$$a_0^* = 0,4237 - 0,00821(6 - A)^2 \quad (2.4.2)$$

$$a_1^* = 0,5055 + 0,00595(6,5 - A)^2 \quad (2.4.3)$$

$$k^* = 0,2711 + 0,01858(2,5 - A)^2 \quad (2.4.4)$$

όπου:

A ισούται με υψόμετρο παρατηρητή σε Km και ισχύουν για $A < 2,5$ Km. Οι διορθωτικοί παράγοντες εφαρμόζονται στους a_0^* , a_1^* , k^* και επιτρέπουν αλλαγές στους κλιματικούς τύπους. Οι παράγοντες αυτοί $r_0 \equiv a_0/a_0^*$, $r_1 \equiv a_1/a_1^*$, $r_k \equiv k/k^*$ φαίνονται στον πίνακα 2.4.1.

Climate Type	r_0	r_1	r_k
Tropical	0.95	0.98	1.02
Mid-Latitude Summer	0.97	0.99	1.02
Subarctic Summer	0.99	0.99	1.01
Mid-Latitude Winter	1.03	1.01	1.00

^a From Hottel (1976).

Πίνακας 2.4.1 Διορθωτικοί παράγοντες για κλιματικούς τύπους

Η εκπομπή άμεσης ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα καθορίζεται από την Ζενίθια γωνία και για $A < 2,5$ Km. Η άμεση ακτινοβολία σε καθαρή ατμόσφαιρα είναι η σχέση

$$G_{cnb} = G_{on} T_b \quad (2.4.5)$$

Όπου:

G_{on} βρίσκεται από τη σχέση (1.2.1)

Η οριζόντια άμεση ακτινοβολία σε καθαρή ατμόσφαιρα είναι η σχέση

$$G_{cb} = G_{on} T_b \cos \theta_z \quad (2.4.6)$$

και η ωριαία τιμή της από τη σχέση

$$I_{cb} = I_{on} T_b \cos\theta_z \quad (2.4.7)$$

2.5 ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΜΟΣ ΣΕ ΑΙΘΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΝΕΦΙΑΣΜΕΝΕΣ ΜΕΡΕΣ ΚΑΙ ΩΡΕΣ.

Η πληροφορία πάνω στη συχνότητα διασκορπισμού είναι ο σύνδεσμος μεταξύ δυο συσχετισμών, αυτού της ημερήσιας διάχυσης, της ημερήσιας ακτινοβολίας και της μέσης μηνιαίας διάχυσης της μέσης μηνιαίας ακτινοβολίας.

\bar{K}_T ο μέσος μηνιαίος δείκτης αιθριότητας είναι η αναλογία της μέσης μηνιαίας ακτινοβολίας σε μια επίπεδη επιφάνεια με τη μηνιαία μέση ημερήσια κοσμική ακτινοβολία.

Έχουμε τη σχέση λοιπόν

$$\bar{K}_T = \frac{\bar{H}}{H_0} \quad (2.5.1)$$

Ο συντελεστής K_T δίνεται και από τη σχέση

$$K_T = \frac{H}{H_0} \quad (2.5.2)$$

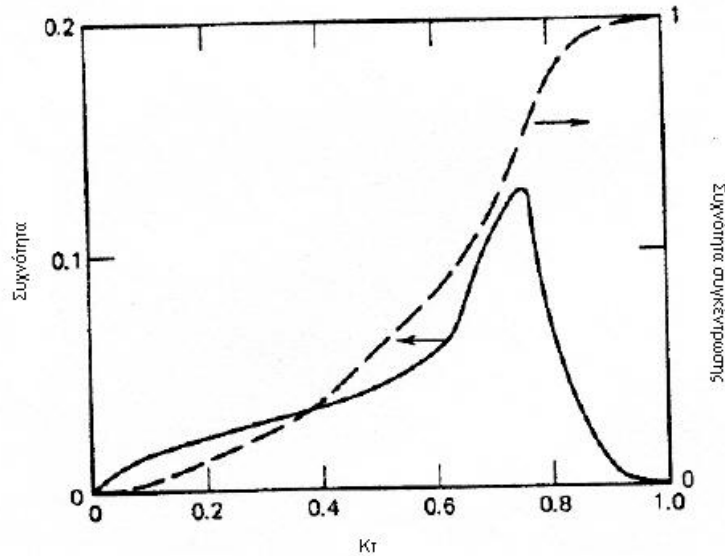
και ο ωριαίος k_T από τη σχέση

$$k_T = \frac{I}{I_0} \quad (2.5.3)$$

Τα \bar{H} , H , I μετριοούνται από πυρανόμετρα σε μια επίπεδη επιφάνεια.

Σε περιοχές με συγκεκριμένη τιμή του \bar{K}_T ο τελικός διασκορπισμός φαίνεται στο 2.5.1. Για ενδιάμεσες τιμές του \bar{K}_T , οι μέρες με μικρό ή μεγάλο K_T συμβαίνουν σχετικά σπάνια, οι περισσότερες μέρες έχουν ενδιάμεσες τιμές του K_T . Το σχήμα των καμπυλών εξαρτάται από το μέσο δείκτη αιθριότητας. Αν αυτός είναι υψηλός η διασπορά κάμπτεται προς τις υψηλές τιμές K_T διαφορετικά προς τις χαμηλές τιμές του K_T .

Τα δεδομένα του Σχ. 2.5.1 σχεδιάζονται για τη συνολική διασπορά δηλαδή το κλάσμα του K_T των λιγότερο αίθριων ημερών προς το K_T . Αυτό φαίνεται στην διακεκομμένη γραμμή στο σχ 2.5.1



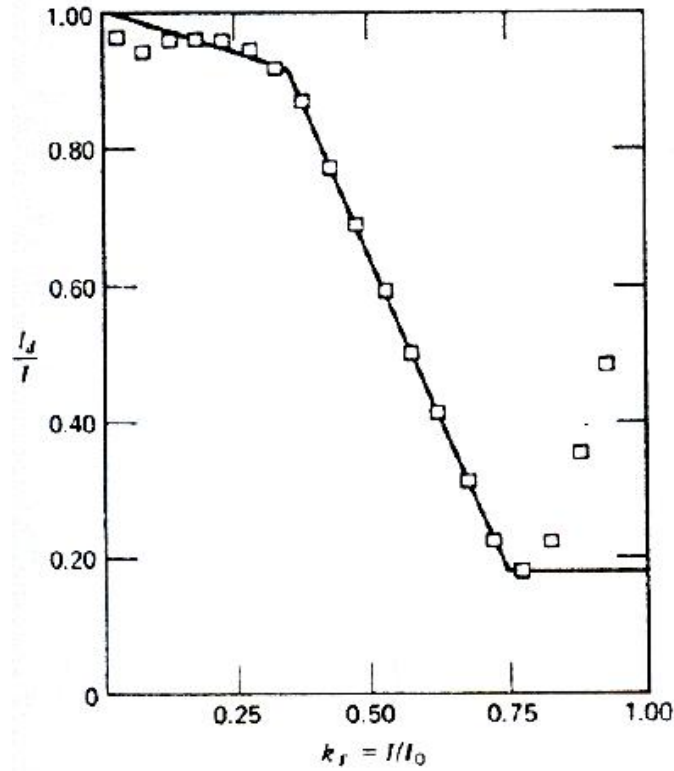
Σχήμα 2.5.1 Παράδειγμα της συχνότητας των ημερών με διάφορους δείκτες αιθριότητας με την συχνότητα συγκέντρωσης αυτών των ημερών.

Liu και Jordan απέδειξαν ότι οι καμπύλες της συσσωρευμένης διασποράς είναι όμοιες για περιοχές με ίδιο \bar{K}_T παρόλο που έχουν πολύ διαφορετικό γεωγραφικό πλάτος και υψόμετρο. Με βάση αυτά αυτοί δημιούργησαν ένα τμήμα γενικοποιημένης διασποράς καμπυλών του K_T συναρτήσεως του \bar{K}_T . Παρόμοια μοντέλα διασποράς ωριαίας ακτινοβολίας έχουν κατά καιρούς δημιουργηθεί.

2.6 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΩΡΙΑΙΑΣ ΑΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Ο διαχωρισμός της προσπίπτουσας ολικής ηλιακής ακτινοβολίας σε οριζόντια επιφάνεια σε άμεση και διάχυτη αποτελεί δυο ξεχωριστά κομμάτια. Οι μέθοδοι υπολογισμού της ολικής ακτινοβολίας σε επιφάνειες με διάφορους προσανατολισμούς με δεδομένα οριζόντιων επιφανειών απαιτούν ξεχωριστές προσεγγίσεις άμεσης και διάχυτης ακτινοβολίας. Έπειτα, οι υπολογισμοί μακροπρόθεσμων τιμών σε συλλέκτες πρέπει να βασίζονται σε υπολογισμούς της διαθέσιμης άμεσης ακτινοβολίας. Οι τελευταίες μέθοδοι είναι αρκετοί για τον πρώτο στόχο όχι όμως για τον δεύτερο.

Οι δυο προσεγγίσεις χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του I_d/I . Οι Orgill και Hollands χρησιμοποίησαν δεδομένα καναδικών σταθμών για να συσχετίσουν το I_d/I με το ωριαίο k_T , ανάλογα με την ολική ακτινοβολία και την κοσμική ακτινοβολία για την συγκεκριμένη ώρα. Η σχέση φαίνεται στο σχήμα 2.6.1

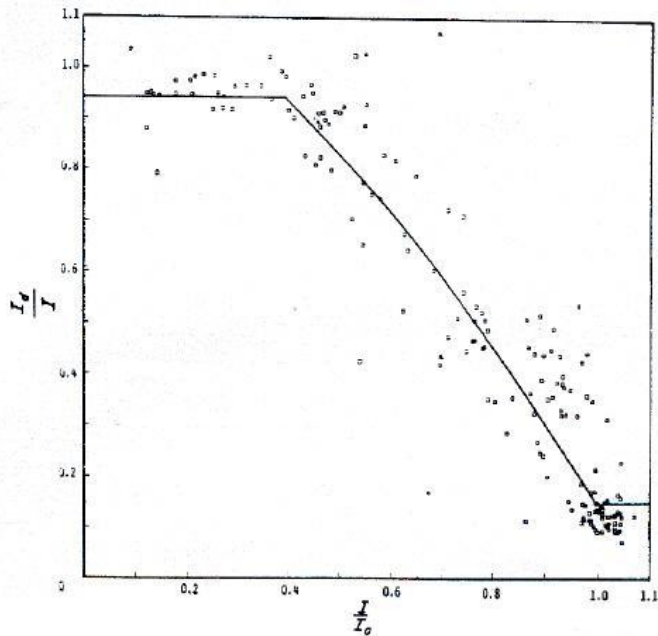


Σχήμα. 2.6.1 I_d/I συναρτήσει του ωριαίου δείκτη αιθριότητας

και η εξίσωση στην

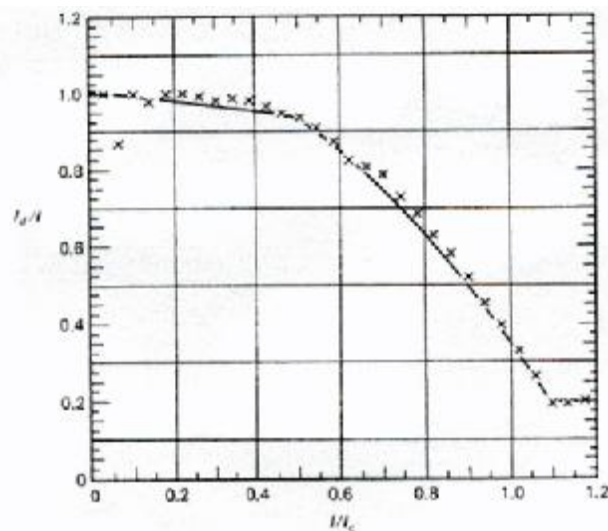
$$\frac{I_d}{I} = \begin{cases} 1,0 - 0,249k_T & k_T < 0,35 \\ 1,557 - 1,84k_T, & \text{για } 0,35 < k_T < 0,75 \\ 0,177 & k_T > 0,75 \end{cases} \quad (2.6.1)$$

Η δεύτερη προσέγγιση γίνεται για να συσχετίσει το I_d/I με το I/I_c την αναλογία της ωριαίας ακτινοβολίας με την ακτινοβολία αίθριας μέρας για την ίδια ώρα. Με τη χρήση του I_c στην βάση για τροποποιημένο δείκτη αιθριότητας, υπολογίζει και την αέρια μάζα. Ο συσχετισμός φαίνεται στο σχήμα 2.6.2.



Σχήμα. 2.6.2 $I_d/I - I/I_c$ Ωριαία διάχυτη ακτινοβολία συναρτήσει της ολικής σε αίθριο καιρό.

Οι Stauter και Klein χρησιμοποιούσαν πυρανόμετρο και πυρηλιόμετρο για 5 πόλεις. Ο συσχετισμός φαίνεται στο σχήμα 2.6.3.



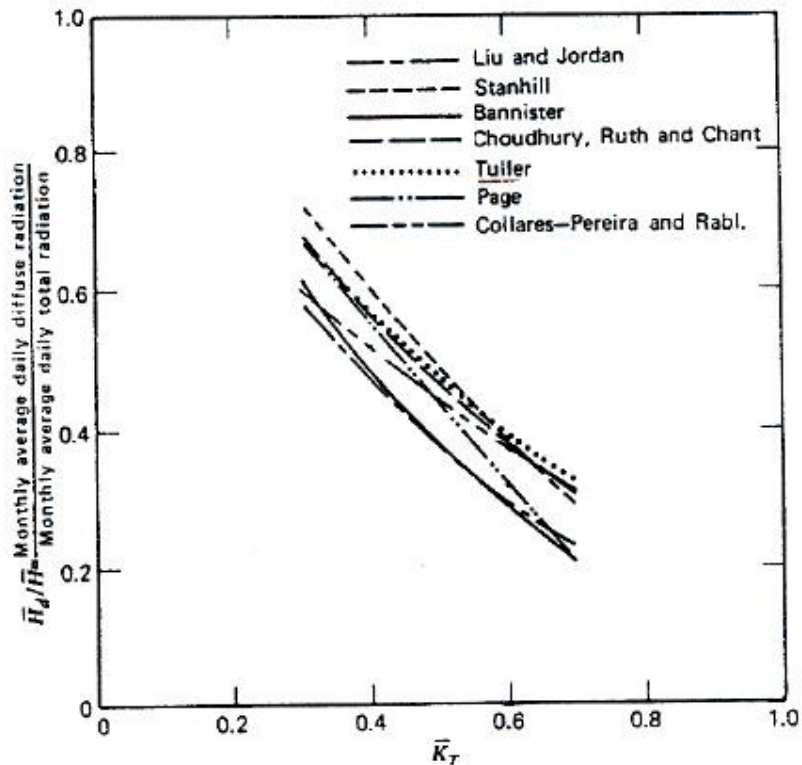
Σχ. 2.6.3 Συσχετισμός των $I_d/I - I/I_c$ με αίθριο καιρό.

2.7 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΣΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΑΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Σε αυτή την περίπτωση το μηνιαίο κλάσμα διάχυσης \bar{H}_d / \bar{H} καθορίζεται με βάση τον μηνιαίο $\bar{K}_T (= \bar{H} / \bar{H}_0)$. Τα δεδομένα αυτά παίρνονται με βάση τα ημερήσια δεδομένα. Αρχικά τα μηνιαία δεδομένα βρίσκονται με

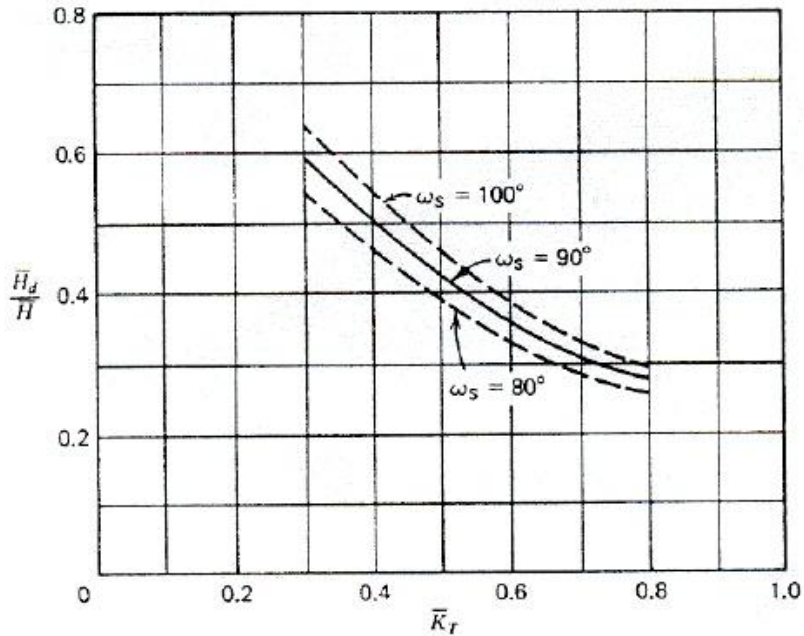
ολοκλήρωση των ημερήσιων δεδομένων της άμεσης και διάχυτης ακτινοβολίας. Έπειτα μια καμπύλη των ημερήσιων δεδομένων H_d/H σε σχέση με το K_T δείχνει αρκετά στοιχεία για τη διασπορά των κακών ή αίθριων ημερών για την δημιουργία των μηνιαίων μέσων σχέσεων.

Το σχήμα 2.7.1 δείχνει διάφορες σχέσεις των \bar{H}_d/\bar{H} , \bar{K}_T .



Σχήμα. 2.7.1 Συσχετισμός της μέσης διάχυτης ακτινοβολίας με τον μέσο συντελεστή αιθριότητας.

Η καμπύλη των Collores – Pereira είναι για όλα τα χρόνια. Αυτοί βρήκαν μια εποχιακή σχέση που την εξέφρασαν ως ωριαία γωνία δύσης για της μικρές μέρες του μήνα συναρτήσει του γεωγραφικού μήκους. Η εξάρτηση του \bar{H}_d/\bar{H} στο \bar{K}_T φαίνεται για ωριαίες γωνίες δύσης 80 μοίρες, 90 μοίρες και 100 μοίρες από τις καμπύλες στο σχήμα 2.7.2.



Σχήμα. 2.7.2 Προτεινόμενος συσχετισμός \bar{H}_d / \bar{H} , \bar{K}_T , ω_s .

Έτσι έχουμε την εξίσωση

$$\frac{\bar{H}_d}{\bar{H}} = 0,775 + 0,00653(\omega_s - 90) - [0,505 + 0,00455(\omega_s - 90)] \cos[115\bar{K}_T - 103] \quad (2.7.1)$$

2.8 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΩΡΙΑΙΑΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.

Όταν πρέπει να γίνουν ωριαίοι υπολογισμοί σε ένα σύστημα χρειάζονται αρχικά τα ημερήσια δεδομένα. Για παράδειγμα η ημερήσια ολική ακτινοβολία μπορεί να οδηγήσει στην ωριαία ολική ακτινοβολία. Όμως η ημερήσια ολική ακτινοβολία διαφέρει ανάλογα με την ημέρα (μικρή συννεφιά, αίθρια κ.τ.λ.) και οι παράγοντες που την επηρεάζουν δεν μπορούν να καθοριστούν. Παρόλα αυτά οι μέθοδοι που χρησιμοποιούμε λειτουργούν καλύτερα σε αίθριες μέρες.

Οι στατιστικές μελέτες της χρονικής διασποράς της ολικής ακτινοβολίας σε μια οριζόντια επιφάνεια σε μια μέρα, με χρήση μηνιαίων μέσω δεδομένων από διάφορους σταθμούς οδήγησαν στους πίνακες του r_t , την αναλογία μεταξύ της ωριαίας και της ημερήσιας ολικής ακτινοβολίας συναρτήσει της ώρας και της ηλιοφάνειας. (Σχ. 2.8.1). Οι ώρες αφορούν τις μέσες ώρες και οι μέρες θεωρούνται συμμετρικές γύρω από το ηλιακό

μεσημέρι. Η ηλιοφάνεια υπολογίζεται από τη σχέση 1.4.5. Οι καμπύλες του σχ. 2.8.1 αντιπροσωπεύουν την εξίσωση

$$r_t = \frac{p}{24} (a + b \cos w) \frac{\cos w - \cos w_s}{\sin w_s - (2pw_s / 360) \cos w_s} \quad (2.8.1)$$

Οι συντελεστές α και β δίνονται από τις σχέσεις

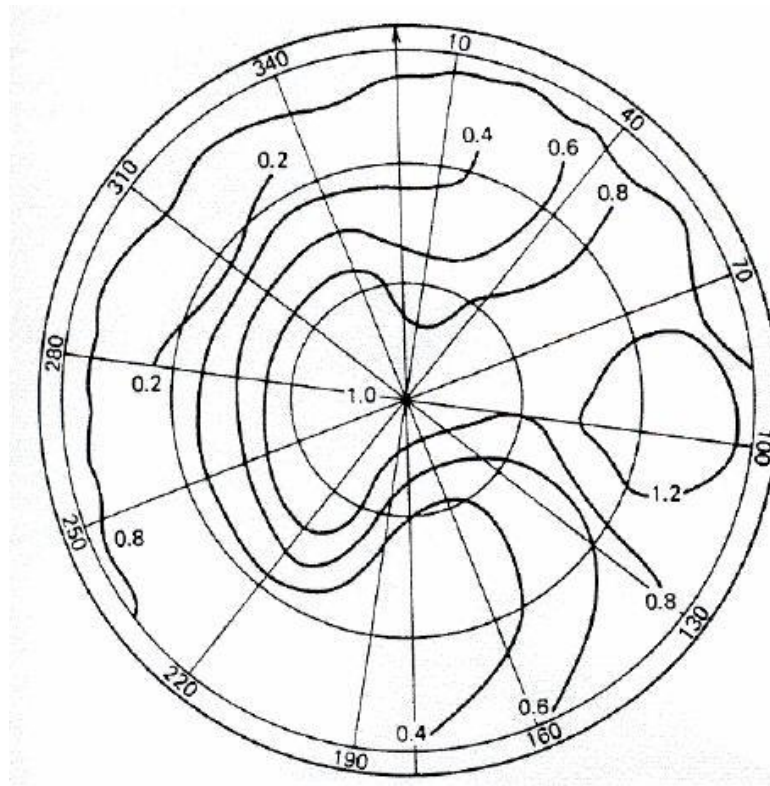
$$\alpha = 0,409 + 0,5016 \sin (\omega_s - 60) \quad (2.8.2)$$

$$b = 0,6609 - 0,4767 \sin (\omega_s - 60) \quad (2.8.3)$$

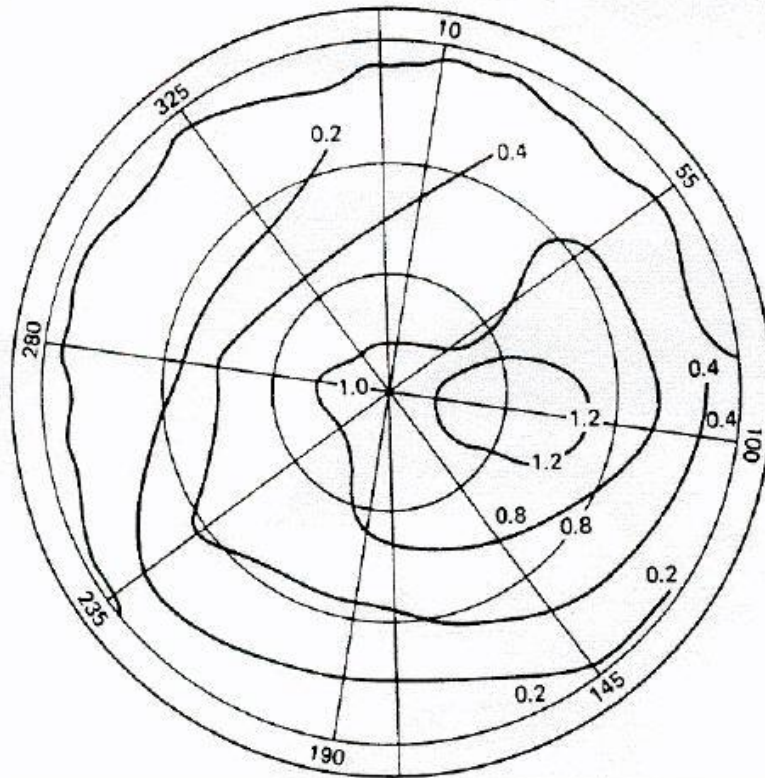
Στις σχέσεις το ω ισούται με ωριαία γωνία δύσης.

2.9 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΥΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.

Οι κατευθύνσεις από τις οποίες έρχεται η διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία, όπως ο διασκορπισμός στον ουρανό, είναι ισχυρός παράγοντας των συνθηκών καιρού, συννεφιάς ή αιθριότητας. Ορισμένα δεδομένα φαίνονται στα Σχ. 2.9.1 και 2.9.2.



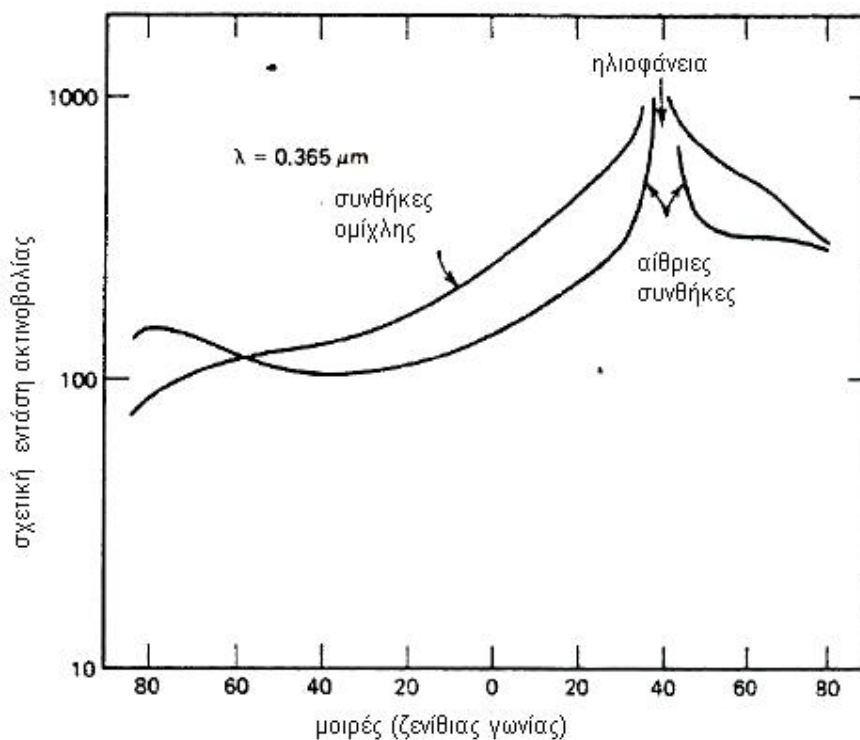
Σχήμα. 2.9.1 Σχετικός διασκορπισμός διάχυτης ακτινοβολίας σε αίθριο καιρό για γωνία γεωγραφικού πλάτους 39



Σχήμα 2.9.2 Σχετικός διασκορπισμός διάχυτης ακτινοβολίας σε συνεφιασμένο καιρό για γωνία γεωγραφικού πλάτους 48

Ο Coulson δείχνει διάφορα προφίλ της διάχυτης ακτινοβολίας για αίθριους καιρούς και είναι παρόμοια με αυτά στα σχήματα 2.9.1. Το Σχ. 2.9.3 δείχνει μετρήσεις για $\lambda = 0,365 \mu\text{m}$ για το Λος Άντζελες για καθαρές και για άσχημες καιρικές συνθήκες του Σεπτεμβρίου. Η υψηλή θόλωση της ατμόσφαιρας οδηγεί σε διασκορπισμό και μεγάλη διάχυση της ακτινοβολίας εκτός κοντά στον ορίζοντα. Η καμπύλη του αίθριου καιρού δείχνει αυξημένη ισχύς της διάχυτης ακτινοβολίας πλησιέστερα στον ήλιο. Η καμπύλη του αίθριου ουρανού οδηγεί στην υπόθεση ότι η διάχυτη ακτινοβολία για πρακτικές εφαρμογές είναι περίπου ισοτροπική.

Ο γωνιακός διασκορπισμός και η ισχύς της διάχυτης ακτινοβολίας είναι για ορισμένες μοίρες εξαρτώμενη της αντανάκλασης του εδάφους. Το έδαφος με υψηλή αντανάκλαση όπως το χιόνι οδηγεί την ηλιακή ακτινοβολία στον ουρανό. Ένα μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας επιστρέφει πάλι στο έδαφος ως διάχυτη.



Σχήμα. 2.9..3 Σχετική ένταση ηλιακής ακτινοβολίας συναρτήσει της ωριαίας γωνίας για το Λος Άντζελες για αίθριο και ομιχλώδες καιρό.

2.10 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα δεδομένα της ηλιακής ακτινοβολίας είναι απαραίτητα σε πολλές περιπτώσεις και προκύπτουν από τις μετρήσεις των οργάνων για την ολική ηλιακή ακτινοβολία σε οριζόντιες επιφάνειες. Αυτά τα δεδομένα δίνονται σε ωριαία βάση από διάφορους σταθμούς.

Οι πληροφορίες για την ηλιακή ακτινοβολία είναι απαραίτητες για διάφορους λόγους. Οι πληροφορίες αυτές ειδικά για ωριαία βάση είναι απαραίτητες για την σωστή λειτουργία ενός ηλιακού συστήματος. Έπειτα η μέση μηνιαία ηλιακή ακτινοβολία είναι χρήσιμη για τον υπολογισμό μακροπρόθεσμων λειτουργιών του ηλιακού συστήματος.

Χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι για τον υπολογισμό της ηλιακής ακτινοβολίας με βάση τα δεδομένα που ήταν διαθέσιμα. Αυτά περιλαμβάνουν υπολογισμούς της άμεσης και διάχυτης ακτινοβολίας από την ολική ακτινοβολία, χρονικό διασκορπισμό της ακτινοβολίας τη μέρα και την ακτινοβολία επάνω σε επίπεδες επιφάνειες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Οι μελέτες μεγεθών των θερμικών ή PV ηλιακών σχηματισμών απαιτούν την πλήρη γνώση των ποσοτήτων, όπως της κοσμικής ηλιακής μόνωσης του συλλέκτη, I_T του δείκτη αιθριότητας της ατμόσφαιρας σε ωριαία, ημερήσια, μηνιαία βάση, $K_t (h)$, $K_t (n_j)$, $K_t (I)$, καθώς και το προφίλ των φορτίων σε καλά καθορισμένη ακρίβεια.

Σε αυτή την εργασία, σύγκριση των δεδομένων των $K_t (h)$ και $K_t (n_j)$, όπως προκύπτει από τις μεθοδολογίες της METEONORM και από μια κατευθυνόμενη προσέγγιση όπως παρουσιάζεται για διάφορες πόλεις της Ελλάδος (**Αραξος, Άρτα, Αργοστόλι, Μεθώνη, Μήλος, Πάρος, Πύργος, Κόρινθο, Καλαμάτα, Λαμία.**).

3.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το αξιόπιστο μέγεθος και των δυο ηλιακών συστημάτων θερμικών συλλεκτών (ή PV – γεννητριών) απαιτούν πλήρη κατανόηση της ακρίβειας της κοσμικής ηλιακής ακτινοβολίας I , των μετεωρολογικών δεδομένων της περιοχής και των άλλων παραμέτρων των ηλιακών συλλεκτών (16,17).

Η ποσότητα I δείχνει στατιστικά τυχαίες διαφορές (18) που ποικίλουν σε σχέση με το μήνα. Τέτοιες διαφορές επηρεάζουν το μέγεθος του συστήματος ή ακριβέστερα την τιμή f (19).

Η προσπάθεια που γίνεται είναι η καταγραφή ωριαίων δεδομένων της συστηματικής ηλιακής έκθεσης για μερικά χρόνια, για να εκτιμηθούν οι ωριαίες τιμές και η ημερήσια και μηνιαία ηλιακή ακτινοβολία(20,21,22,23).

Όλα αυτά τα δεδομένα πρέπει να επεξεργαστούν από υπολογιστή (21,22,24). Τα δεδομένα που καταγράφηκαν για (20,23) (**Αραξο, Άρτα, Αργοστόλι, Μεθώνη, Μήλο, Πάρο, Πύργο, Κόρινθο, Καλαμάτα, Λαμία**) τοποθετούνται σε 3-D χάρτη, ώστε να χρησιμοποιούνται ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε μοντέλου.

Ο σκοπός είναι να βρεθούν από τις ωριαίες τιμές I , τις μηνιαίες $K_t (I)$ τιμές και μετά από τις μηνιαίες τιμές τις ωριαίες. Η χρήση όλων αυτών των δεδομένων απαιτούν μεγάλη χωρητικότητα αποθήκευσης στον υπολογιστή.

ΒΗΜΑ 1^ο ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΒΑΣΗ Ξ ΚΟΡΥΦΗ

Υπολογίζουμε ημερήσιες και μηνιαίες τιμές της ηλιακής έκθεσης και του δείκτη αιθριότητας από τα ωριαία δεδομένα από προηγούμενες περιόδους μέτρησης. Με μια ανάλογη διαδικασία προσπαθούμε να δημιουργήσουμε ένα παγκόσμιο λειτουργικό μοντέλο. Μετά αποθηκεύουμε τα δεδομένα αυτά για αργότερα.

ΒΗΜΑ 2^ο ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΟΡΥΦΗ Ξ ΒΑΣΗ

Δημιουργούμε από τα παραπάνω δεδομένα, (20,23) μηνιαίες τιμές χρησιμοποιώντας διάφορα μοντέλα, (24,31,32,33) ωριαίες και ημερήσιες τιμές των παραπάνω ποσοτήτων $K_t(h), K_{t,m}(n_j)$. Απαιτείται οι τιμές αυτές να πλησιάζουν όσο γίνεται τις του βήματος 1.

Και οι δύο προσεγγίσεις χρησιμοποιούν δεδομένα τα τελευταία 7 χρόνια για **Άραξο, Άρτα, Αργοστόλι, Μεθώνη, Μήλο, Πάρο, Πύργο, Κόρινθο, Καλαμάτα, Λαμία** για να συγκριθούν οι τιμές των $K_t(h;n_j)$ και $I(h;n_j)$ με αυτές των πειραματικών δεδομένων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Όπως προηγουμένως ο σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία $K_t(h;n_j)$ και $K_{t,m}(n_j)$ τιμών από τα ελάχιστα δεδομένα των 2 μηνιαίων τιμών $K_t(I)$

$$k_t(h;n_j) = I(h;n_j) / I_{ext}(h;n_j) \quad (3.1)$$

Υπολογισμός του βασικού παράγοντα $I_{ext}(h)$ (16)

$$I_0 = \frac{12 * 3600}{p} * G_{sc} \left[1 + 0,033 * \cos \frac{360 * n}{365} \right] * \left[\cos f * \cos d * (\sin w_2 - \sin w_1) + \frac{2 * p(w_2 - w_1)}{360} * \sin f * \sin d \right] \quad (3.2)$$

$$k_{t,m}(n_j) = \frac{\sum \bar{k}_t(h) * I_{ext}(h)}{\sum I_{ext}(h)} = \frac{E(n_j)}{E_{ext}(n_j)} \quad (3.3)$$

Όπου:

$\bar{K}_t(h)$ = μέσος όρος των τιμών, που προκύπτει από τις διαθέσιμες τιμές.

$E(n_j)$ = παγκόσμια ηλιακή ακτινοβολία της ημέρας n_j

$E_{ext}(n_j)$ = αντίστοιχη ηλιακή ακτινοβολία στο διάστημα

Ο βασικός μηνιαίος δείκτης αιθριότητας καθορίζεται ομοίως

$$K_t(I) = \frac{\sum_{j=1}^M k_{t,m}(n_j) * E_{ext}(n_j)}{\sum_{j=1}^M E_{ext}(n_j)} = \frac{E(I)}{E_{ext}(I)} \quad (3.4)$$

$E(I)$: Ηλιακή ακτινοβολία για το μήνα I
 $E_{ext}(I)$: Αντίστοιχη ηλιακή ακτινοβολία στο διάστημα
M = αριθμός ημερών του μήνα I

Η $K_t(I)$ είναι βασική ποσότητα γιατί μπορεί να δώσει απευθείας την ημερήσια παγκόσμια ακτινοβολία, την $I(n_j)$, για την μέρα n_j .
Το σχήμα 1 δείχνει τα αποτελέσματα των $k_t(h;n_j)$ για την $n_j=1$ (1^η Ιανουαρίου) και για την $n_j=182$ (1^η Ιουλίου) (21). Τα $I(h)$ και $I_{ext}(h)$ έχουν συμμετρικές τιμές γύρω από το ηλιακό μεσημέρι. Η επιλεγμένη σχέση για το fitting είναι:

$$k_t(h;n_j) = a + b * \cos(\Omega * \Delta h) \quad (3.5)$$

όπου:

$$\Omega = 0,004361 \text{ rad/min} \left(= \frac{(15^\circ/h)}{(60^\circ/h)} * \frac{p}{180} \right)$$

Από τη σχέση (5) για $k_t(h;n_j)=0$ προκύπτει η σχέση:

$$b = -a / \cos(\Omega * h_s) \quad (3.6)$$

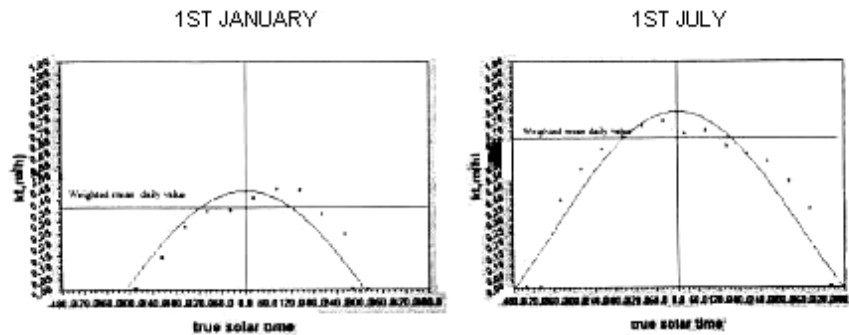
όπου:

h_s : χρόνος Ανατολής-Δύσης το Ήλιου

και δίνεται από τη σχέση:

$$h_s = \frac{1}{15} * \cos^{-1}(-\tan f * \tan d) \quad (3.7)$$

Οι τιμές $k_t(h;n_j)$ που έχουμε από την βάση δεδομένων όπως προκύπτουν από τη διαδικασία με τα a , b του ΠΙΝΑΚΑ 3.1 χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του $K_{t,m}(n_j)$. Τα αποτελέσματα του φαίνονται στο σχήμα 3.1. Στον Πίνακα 3.2 οι τιμές του $K_{t,m}(n_j)$ που βρήκαμε από την προσέγγιση βάση \Rightarrow κορυφή συγκρίνονται με αυτές της κορυφής \Rightarrow βάσης.



Πίνακας 3.1 Αποτελέσματα 1^η και 17^η Ιανουαρίου και 1^η και 17^η Ιουλίου για την Αχαΐα (21)

Date	a	b	Cor.coef
1 January	-0.12	0.55	0.91
17 January	-0.21	0.92	0.96
1 July	0.25	0.53	0.95
1 July	0.26	0.55	0.93

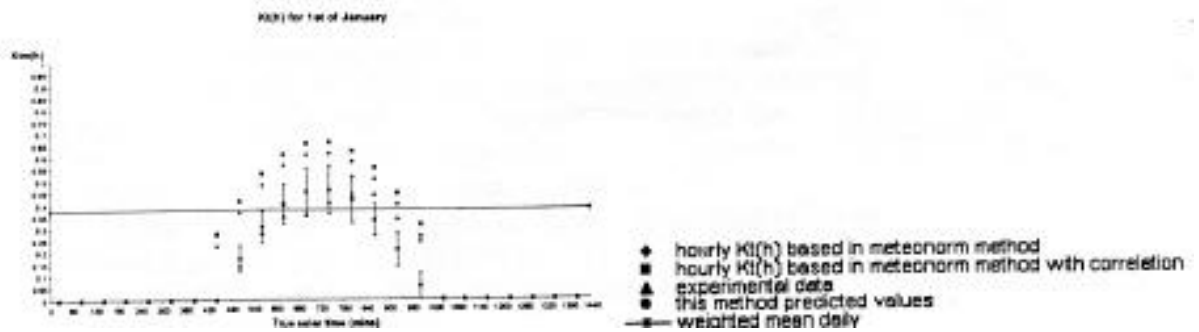
Σχήμα 3.1 Τιμές του $k_t (h; n_j)$ όπως προκύπτουν από καταγεγραμμένα ηλιακά δεδομένα.

Οι τιμές των $k_t (h; n_j)$ που θεωρητικά υπολογίζονται από τις σχέσεις (3.3),(3.5),(3.7), εφόσον γνωρίζουμε τα a και b (20,21,22).

$$k_{t,m}(n_j) = \frac{\sum k_t(h) * I_{ext}(h)}{\sum I_{ext}(h)} = \frac{a * \sum \left[1 - \frac{\cos(0,004361 * \Delta h)}{\cos(0,004361 * h_s)} \right] * I_{ext}(h)}{\sum I_{ext}(h)} \quad (3.8)$$

Λύνοντας την παραπάνω εξίσωση ως προς τον συντελεστή a βρίσκουμε τις τιμές του a και μετά του συντελεστή b από την σχέση (3.7).

Οι τιμές του $k_t (h; n_j)$ δίνονται για σύγκριση στο σχήμα 3.3. Σε αυτή την εργασία χρησιμοποιήθηκαν μια σειρά δεδομένων της ηλιακής ακτινοβολίας για την χρονική περίοδο 1994-2000 για τις περιοχές που μελετήσαμε, για τον υπολογισμό του δείκτη αιθριότητας σε ωριαία και μηνιαία βάση. Τα αποτελέσματα αυτά συγκρίθηκαν με αντίστοιχα άλλων μεθοδολογιών (METEONORM και Μοσχάτος).



Σχήμα 3.3 Ωριαία $k_i(h; \eta_i)$ που προκύπτουν με την μέθοδο κορυφή - βάση και συγκρίνονται με την μέθοδο ΜΕΤΕΟΝΟΡΜ και τα πειραματικά δεδομένα

DATE	Arithmetic mean $k_i(\eta_i)$ Bottom up This work	Weighted mean value $k_{w,i}(\eta_i)$ Bottom-up This work	Top down approach This work	Top down approach data set (8) eqs(4) and (8b)	Top down approach data set (5) eqs(4) and (8a)	D.I method
1 January	0.33 ± 0.03	0.37 ± 0.03	0.35	0.34	0.30	0.34
17 January	0.53 ± 0.05	0.58 ± 0.05	0.39	0.38	0.35	0.38
1 July	0.59 ± 0.03	0.63 ± 0.03	0.58	0.59	0.59	0.42
17 July	0.62 ± 0.03	0.66 ± 0.03	0.58	0.59	0.59	0.42

Πίνακας 3.2 Σύγκριση των ημερήσιων $k_i(\eta_i)$ μέσω των τιμών της μεθόδου βάσης – κορυφής με την μέθοδο κορυφής – βάσης με ημερήσια ολοκλήρωση.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΑΙΘΡΙΟΤΗΤΑΣ (Kt).

Στο πρώτο στάδιο του θέματος που μας έχει ανατεθεί υπολογίσαμε τον βαθμό αιθριότητας (Kt) για κάθε μέρα του χρόνου για 10 διαφορετικές πόλεις. (Αραιός, Αργοστόλι, Άρτα, Καλαμάτα, Κόρινθος, Μεθώνη, Λαμία, Πάρος, Πύργος, Μήλος).

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για τον συγκεκριμένο υπολογισμό είναι η εξής:

- 1) Χωρίστηκαν οι μέρες του χρόνου σύμφωνα με την 17 ημέρα του κάθε μήνα μέχρι τις 365 ημέρες.
- 2) Το ίδιο έγινε και για την 16, την 19 και την 20 μέρα του κάθε μήνα.
- 3) Αυτές οι τιμές τοποθετήθηκαν στον άξονα των **X** του προγράμματος Curver 1.3 και στον άξονα των **Ψ** τοποθετήθηκαν οι αντίστοιχες τιμές του συντελεστή αιθριότητας που αντιστοιχούν σε κάθε πόλη για κάθε μήνα. (Βαζαίος σελ 198).
- 4) Αφού τοποθετήθηκαν αυτές οι τιμές στο πρόγραμμα, με χρήση της εξίσωσης $\psi = a + \beta \cdot \cos((0,0172 \cdot x) + c)$ (1) προέκυψαν με (fitting) οι γραφικές παραστάσεις του συντελεστή αιθριότητας (Kt) σε συνάρτηση με τις μέρες του χρόνου για κάθε μια πόλη όπου έχει δοθεί.
- 5) Στην εξίσωση (1) ο συντελεστής χ ισούται με όλες τις μέρες του χρόνου, τα a, β, c είναι τιμές που δίνονται από το πρόγραμμα αντίστοιχα για κάθε πόλη, και διαφέρουν σε κάθε διάγραμμα.
- 6) Με αυτόν τον τρόπο υπολογίσαμε τον συντελεστή αιθριότητας (Kt) για κάθε μέρα του χρόνου για όλες τις πόλεις και για τις τέσσερις περιπτώσεις όπου ζητήθηκε. (16,17,19,20, μέρα του κάθε μήνα).

Εν συνεχεία επιλέχτηκε η κατάλληλη περίπτωση από τις παραπάνω τέσσερις για τον υπολογισμό του (Kt) για κάθε ώρα του χρόνου όπου είναι η 17^η μέρα του μήνα.

Μετά την επιλογή αυτή το Curve μας δίνει τις τιμές των συντελεστών a, β και c όπου είναι σταθερά για κάθε πόλη.

Αφού προσδιορίσαμε τα (Kt) ανά μέρα μετά προσδιορίζουμε τα ωριαία (Kt) της κάθε μέρας, από την παρακάτω σχέση:

$$K_i(h) = a + \beta \cdot \cos(0,004361 \cdot \Delta h) \quad (2)$$

Για να επιτευχθεί αυτό προσδιορίζουμε τα a και β , ως εξής:

Το a υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση

$$k_{t,m}(n_j) = \frac{\sum k_t(h) * I_{ext}(h)}{\sum I_{ext}(h)} = \frac{a * \sum \left[1 - \frac{\cos(0,004361 * \Delta h)}{\cos(0,004361 * h_s)} \right] * I_{ext}(h)}{\sum I_{ext}(h)} \quad (3)$$

όπου: Δh = χρόνος από το ηλιακό μεσημέρι (12:00) σε λεπτά (min)

$$h_s = \text{χρόνος ηλιοφάνειας σε λεπτά} \quad h_s = \frac{1}{15} \cos^{-1}(\tan f * \tan d) \quad (4)$$

I_{ext} = ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας στο διάστημα

και το β αφού έχει υπολογιστεί το α από την σχέση:

$$\beta = -\alpha / \cos(0,004361 * h_s) \quad (5)$$

Στην σχέση (3) το $I_{ext}(h)$ υπολογίζεται από την σχέση:

$$I_{ext} = \frac{12 * 3600}{p} * G_{sc} \left[1 + 0,033 * \cos \frac{360 * n_j}{365} \right] * \left[\cos f * \cos d * (\sin w_2 - \sin w_1) + \frac{2 * p(w_2 - w_1)}{360} * \sin f * \sin d \right] \quad (6)$$

όπου φ = γεωγραφικό πλάτος της πόλης

$$\delta = \text{απόκλιση} \quad d = 23,45 \sin \left(360 \frac{284 + N_j}{365} \right) \quad (7)$$

N_j = αριθμός ημέρας (1 – 365)

$$G_{sc} = 1353 \text{ W/m}^2$$

ω_1, ω_2 = ωριαίες γωνίες

Ορισμένες τιμές του I_{ext} προκύπτουν αρνητικές και τις θεωρούμε μηδέν (0).

Από την σχέση (3) γνωρίζουμε τα $K_t(n_j)$ από το Cuiνε και υπολογίζουμε το α , αφού πλέον είναι γνωστά όλα τα υπόλοιπα στοιχεία της εξίσωσης και έπειτα από την σχέση (5), υπολογίζω και τα β .

Π.χ. για την **17 Ιανουαρίου** για την Καλαμάτα έχουμε:

$$\varphi = 37,3$$

$$\delta = -20,9169$$

$$K(t)(n_j) = 0,457155$$

$$h_s = 292.29$$

Από τις παραπάνω τιμές και την σχέση (3) προκύπτει ότι για τις ώρες 11 – 12 έχουμε $I_{ext} = 2,604$ με $\Delta h = 30$.

Για την ώρα 2 –3 έχουμε $I_{ext} = 1,8665$ με $\Delta h = 150$. Έτσι προκύπτει από την (3) ότι $\alpha = -0,239228$ και από την σχέση (5) $\beta = 0,819810$.

Γνωρίζοντας πλέον τα α, β από την σχέση (2) βρίσκουμε τις ωριαίες τιμές του $K_t (h)$ για κάθε μέρα του χρόνου.

Π.χ.

Έτσι για την 17 Ιανουαρίου όπου $\alpha = -0,239228$ και $\beta = 0,819810$. από την σχέση (2) έχουμε για τις ώρες 11 – 12 $K_t (h) = 0,573576$ και για τις ώρες 2 – 3 $K_t (h) = 0,411344$.

Όλη η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται και για τις 10 πόλεις της μελέτης μας (οι οποίες φαίνονται στο Excell).

Με βάση τα $K_t (h)$ τις παραπάνω μεθόδου υπολογίζουμε την ολική ηλιακή ακτινοβολία ανά ώρα $I (h)$ (MJ/m^2) για την 17^η μέρα κάθε μήνα, από την σχέση :

$$I (h) = K_t (h) * I_{ext} (h) \quad (8)$$

Από το βιβλίο του Ι. Μοσχάτου και του προγράμματος METEONORM πήραμε τις αντίστοιχες τιμές για τα $I (h)$ και έγιναν οι γραφικές παραστάσεις αυτών εν συναρτήσει του χρόνου t (24h) και καταλήγουμε σε σύγκριση των αποτελεσμάτων μέσω των γραφικών παραστάσεων.

Οι τιμές στο EXCEL όπως προκύπτουν για την 1^η ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ στον ΑΡΑΞΟ καθώς επίσης και οι τιμές του $K_t (h)$ για όλο τον χρόνο από τις 5 το πρωί, μέχρι τις 7 το βράδυ.

Ωρες	Nj	φ	δ	ω_1	$I_{ext}(h)$ MJ/m ²	$I_{ext}(h)$ MJ/m ²
05:00 - 06:00	1	38,1	-23,01163673	-105	-1,687985928	0
06:00 - 07:00	1	38,1	-23,01163673	-90	-0,739321163	0
07:00 - 08:00	1	38,1	-23,01163673	-75	0,177018634	0,177018634
08:00 - 09:00	1	38,1	-23,01163673	-60	0,99858642	0,99858642
09:00 - 10:00	1	38,1	-23,01163673	-45	1,669393709	1,669393709
10:00 - 11:00	1	38,1	-23,01163673	-30	2,143726091	2,143726091
11:00 - 12:00	1	38,1	-23,01163673	-15	2,3892586	2,3892586
12:00 - 13:00	1	38,1	-23,01163673	0	2,3892586	2,3892586
13:00 - 14:00	1	38,1	-23,01163673	15	2,143726091	2,143726091
14:00 - 15:00	1	38,1	-23,01163673	30	1,669393709	1,669393709
15:00 - 16:00	1	38,1	-23,01163673	45	0,99858642	0,99858642
16:00 - 17:00	1	38,1	-23,01163673	60	0,177018634	0,177018634
17:00 - 18:00	1	38,1	-23,01163673	75	-0,739321163	0
18:00 - 19:00	1	38,1	-23,01163673	90	-1,687985928	0
					$\Sigma I_{ext} (h)$	14,75596691

	δ	φ	$\Sigma_{\text{ext}} (h)$	kt me c	A	B
1	-23,01163673	38,1	13,60016034	0,441262	-0,279307244	0,837159565
2	-22,93054361	38,1	13,60016034	0,441087	-0,277616851	0,835368421
3	-22,84265567	38,1	13,60016034	0,440936	-0,275818121	0,833507392
4	-22,74799897	38,1	13,78696116	0,440811	-0,273913054	0,831577716
5	-22,64660154	38,1	13,85851029	0,440712	-0,271903748	0,82958069
6	-22,53849343	38,1	13,93464792	0,440638	-0,269792392	0,82751767
7	-22,42370668	38,1	14,01533912	0,440589	-0,267581267	0,825390074
8	-22,30227531	38,1	14,1005467	0,440565	-0,265272737	0,823199381
9	-22,17423529	38,1	14,1902313	0,440568	-0,262869246	0,820947132
10	-22,03962456	38,1	14,2843513	0,440595	-0,260373313	0,818634933
11	-21,89848302	38,1	14,38286292	0,440648	-0,257787529	0,816264453
12	-21,75085248	38,1	14,4857202	0,440727	-0,255114547	0,813837424
13	-21,5967767	38,1	14,592875	0,440831	-0,252357081	0,81135564
14	-21,43630132	38,1	14,70427705	0,440960	-0,249517896	0,808820955
15	-21,26947391	38,1	14,81987396	0,441114	-0,246599804	0,806235282
16	-21,09634389	38,1	14,93961123	0,441294	-0,243605659	0,803600591
17	-20,91696257	38,1	15,06343227	0,441499	-0,240538347	0,800918904
18	-20,73138311	38,1	15,19127846	0,441730	-0,237400783	0,798192293
19	-20,53966049	38,1	15,32308912	0,441985	-0,530767756	1,590854921
20	-20,34185152	38,1	15,4588016	0,442265	-0,230926656	0,792612812
21	-20,13801482	38,1	15,59835123	0,442571	-0,227595999	0,7897643
22	-19,9282108	38,1	15,74167143	0,442901	-0,224206891	0,786879568
23	-19,71250161	38,1	15,88869369	0,443256	-0,220762285	0,783960873
24	-19,49095119	38,1	16,03934764	0,443636	-0,217265121	0,781010493
25	-19,26362517	38,1	16,19356104	0,444040	-0,213718324	0,778030723
26	-19,03059093	38,1	16,35125986	0,444468	-0,210124791	0,775023867
27	-18,79191752	38,1	16,5123683	0,444921	-0,206487394	0,771992236
28	-18,54767565	38,1	16,67680883	0,445398	-0,202808967	0,768938139
29	-18,29793771	38,1	16,84450223	0,445899	-0,199092303	0,765863879
30	-18,04277769	38,1	17,01536766	0,446424	-0,195340152	0,762771746
31	-17,78227121	38,1	17,18932267	0,446973	-0,191555212	0,759664015
32	-17,51649546	38,1	17,36628326	0,447545	-0,187740128	0,756542934
33	-17,24552919	38,1	17,54616397	0,448141	-0,183897488	0,753410728
34	-16,9694527	38,1	17,72887786	0,448759	-0,180029816	0,750269585
35	-16,68834779	38,1	17,91433661	0,449401	-0,176139574	0,747121659
36	-16,40229777	38,1	18,10245059	0,450066	-0,172229154	0,743969059
37	-16,11138739	38,1	18,29312887	0,450753	-0,168300881	0,740813851
38	-15,81570286	38,1	18,48627932	0,451463	-0,164357006	0,73765805
39	-15,5153318	38,1	18,68180865	0,452195	-0,160399708	0,734503618
40	-15,21036321	38,1	18,87962247	0,452949	-0,156431089	0,731352461
41	-14,90088746	38,1	19,07962538	0,453725	-0,152453179	0,728206427
42	-14,58699625	38,1	19,28172102	0,454522	-0,148467927	0,725067304
43	-14,2687826	38,1	19,48581213	0,455341	-0,14447721	0,721936813
44	-13,94634081	38,1	19,69180063	0,456180	-0,140482824	0,718816614
45	-13,61976641	38,1	19,89958769	0,457041	-0,136486491	0,715708298
46	-13,28915619	38,1	20,1090738	0,457922	-0,132489857	0,712613392
47	-12,95460809	38,1	20,32015884	0,458824	-0,128494492	0,709533351
48	-12,61622127	38,1	20,53274218	0,459745	-0,124501891	0,706469563

49	-12,27409599	38,1	20,74672271	0,460686	-0,120513479	0,703423349
50	-11,92833363	38,1	20,96199896	0,461647	-0,116530607	0,700395958
51	-11,57903665	38,1	21,17846916	0,462627	-0,112554556	0,697388574
52	-11,22630855	38,1	21,39603133	0,463626	-0,108586539	0,69440231
53	-10,87025385	38,1	21,61458334	0,464644	-0,104627704	0,691438214
54	-10,51097806	38,1	21,834023	0,465679	-0,100679133	0,688497267
55	-10,14858765	38,1	22,05424815	0,466733	-0,096741846	0,685580384
56	-9,783189981	38,1	22,27515675	0,467805	-0,092816803	0,68268842
57	-9,414893347	38,1	22,49664693	0,468894	-0,088908922	0,679852872
58	-9,043806876	38,1	22,71861709	0,470000	-0,085154128	0,678154038
59	-8,670040531	38,1	22,96092482	0,471123	-0,189001326	0,787658122
60	-8,293705065	38,1	23,22578144	0,472262	-0,077639999	0,674719224
61	-7,914911995	38,1	23,49104788	0,473417	-0,073883384	0,672986186
62	-7,533773567	38,1	23,75660895	0,474588	-0,070128793	0,67124463
63	-7,150402718	38,1	24,02235007	0,475775	-0,066377456	0,669495932
64	-6,764913051	38,1	24,28815729	0,476976	-0,062630551	0,667741427
65	-6,377418794	38,1	24,55391747	0,478192	-0,058889204	0,665982408
66	-5,98803477	38,1	24,81951831	0,479423	-0,055154497	0,664220126
67	-5,596876363	38,1	25,08484847	0,480667	-0,051427459	0,662455785
68	-5,20405948	38,1	25,34979766	0,481925	-0,047709079	0,660690547
69	-4,809700522	38,1	25,6142567	0,483196	-0,044000298	0,658925529
70	-4,413916346	38,1	25,87811763	0,484480	-0,040302015	0,6571618
71	-4,016824231	38,1	26,1412738	0,485777	-0,03661509	0,65540039
72	-3,618541845	38,1	26,40361995	0,487085	-0,032940342	0,653642279
73	-3,219187206	38,1	26,66505225	0,488405	-0,029278553	0,65188841
74	-2,818878653	38,1	26,66505225	0,489737	-0,025630469	0,650139678
75	-2,417734805	38,1	27,18476797	0,491079	-0,021996803	0,648396938
76	-2,01587453	38,1	27,44285183	0,492432	-0,018378236	0,646661006
77	-1,613416909	38,1	27,69962289	0,493795	-0,014775417	0,644932656
78	-1,210481196	38,1	27,95498586	0,495168	-0,011188968	0,643212625
79	-0,807186793	38,1	28,20884735	0,496550	-0,007619485	0,641501611
80	-0,403653202	38,1	28,46111596	0,497941	-0,597964163	1,792260779
81	-5,74595E-15	38,1	28,71170235	0,499341	-0,000533668	0,638109257
82	0,403653202	38,1	28,96051928	0,500748	0,002981595	0,63642914
83	0,807186793	38,1	29,20748167	0,502163	0,006477747	0,634760494
84	1,210481196	38,1	29,45250669	0,503586	0,009954304	0,633103851
85	1,613416909	38,1	29,69551375	0,505015	0,013410796	0,631459717
86	2,01587453	38,1	29,93642461	0,506450	0,016846771	0,629828569
87	2,417734805	38,1	30,17516339	0,507892	0,020261789	0,628210861
88	2,818878653	38,1	30,41165662	0,509339	0,023655425	0,626607018
89	3,219187206	38,1	30,64583328	0,510791	0,027027264	0,625017446
90	3,618541845	38,1	30,87762485	0,512248	0,030376902	0,623442529
91	4,016824231	38,1	31,10696529	0,513709	0,033703944	0,62188263
92	4,413916346	38,1	31,33379113	0,515174	0,037008003	0,620338092
93	4,809700522	38,1	31,55804147	0,516642	0,040288699	0,618809243
94	5,20405948	38,1	31,77965798	0,518113	0,043545657	0,617296394
95	5,596876363	38,1	31,99858494	0,519587	0,046778509	0,615799842
96	5,98803477	38,1	32,21476924	0,521063	0,049986889	0,614319868
97	6,377418794	38,1	32,42816041	0,522540	0,053170434	0,612856744
98	6,764913051	38,1	32,63871059	0,524019	0,056328785	0,611410728

99	7,150402718	38,1	32,84637456	0,525498	0,059461584	0,609982068
100	7,533773567	38,1	33,05110972	0,526978	0,062568473	0,608571006
101	7,914911995	38,1	33,25287611	0,528458	0,065649094	0,607177773
102	8,293705065	38,1	33,45163636	0,529937	0,068703092	0,605802592
103	8,670040531	38,1	33,6473557	0,531415	0,071730107	0,604445684
104	9,043806876	38,1	33,86148313	0,532891	0,074729779	0,60310726
105	9,414893347	38,1	34,09165528	0,534366	0,077701747	0,601787531
106	9,783189981	38,1	34,31834458	0,535839	0,080733076	0,601137703
107	10,14858765	38,1	34,54151373	0,537308	0,035252277	0,650451434
108	10,51097806	38,1	34,76112813	0,538775	0,08672541	0,599862919
109	10,87025385	38,1	34,97715586	0,540238	0,089682736	0,599221788
110	11,22630855	38,1	35,18956763	0,541697	0,092613279	0,598579339
111	11,57903665	38,1	35,39833674	0,543151	0,095516381	0,597936427
112	11,92833363	38,1	35,60343906	0,544601	0,098391393	0,597293888
113	12,27409599	38,1	35,80485299	0,546045	0,101237671	0,596652543
114	12,61622127	38,1	36,00255937	0,547484	0,10405458	0,596013194
115	12,95460809	38,1	36,19654148	0,548916	0,106841488	0,595376626
116	13,28915619	38,1	36,38678495	0,550342	0,109597769	0,59474361
117	13,61976641	38,1	36,57327773	0,551760	0,112322805	0,594114902
118	13,94634081	38,1	36,75601001	0,553172	0,115015979	0,593491242
119	14,2687826	38,1	36,93497419	0,554575	0,11767668	0,592873358
120	14,58699625	38,1	37,11016476	0,555970	0,120304302	0,592261964
121	14,90088746	38,1	37,28157828	0,557356	0,122898242	0,591657761
122	15,21036321	38,1	37,44921332	0,558734	0,1254579	0,591061438
123	15,5153318	38,1	37,61307033	0,560102	0,036747711	0,67804419
124	15,81570286	38,1	37,77315164	0,561459	0,130471997	0,589895131
125	16,11138739	38,1	37,92946133	0,562807	0,132925256	0,589326466
126	16,40229777	38,1	38,08200517	0,564144	0,135341874	0,588768323
127	16,68834779	38,1	38,23079056	0,565470	0,137721272	0,588221334
128	16,9694527	38,1	38,37582644	0,566784	0,140062871	0,587686121
129	17,24552919	38,1	38,51712318	0,568086	0,142366097	0,587163299
130	17,51649546	38,1	38,65469256	0,569376	0,144630381	0,586653467
131	17,78227121	38,1	38,78854763	0,570654	0,146855156	0,58615722
132	18,04277769	38,1	38,91870267	0,571918	0,14903986	0,58567514
133	18,29793771	38,1	39,04517306	0,573169	0,151183933	0,585207798
134	18,54767565	38,1	39,16797525	0,574406	0,153286822	0,584755759
135	18,79191752	38,1	39,28712665	0,575629	0,155347976	0,584319575
136	19,03059093	38,1	39,40264552	0,576838	0,15736685	0,583899788
137	19,26362517	38,1	39,51455095	0,578032	0,159342903	0,583496933
138	19,49095119	38,1	39,62286271	0,579210	0,161275599	0,583111532
139	19,71250161	38,1	39,72760122	0,580373	0,163164409	0,582744097
140	19,9282108	38,1	39,82878741	0,581520	0,165008807	0,582395131
141	20,13801482	38,1	39,92644271	0,582651	0,166808274	0,582065125
142	20,34185152	38,1	40,0205889	0,583765	0,168562298	0,581754561
143	20,53966049	38,1	40,11124809	0,584862	0,170270371	0,581463907
144	20,73138311	38,1	40,19844257	0,585942	0,171931995	0,581193624
145	20,91696257	38,1	40,28219482	0,587005	0,173546675	0,580944158
146	21,09634389	38,1	40,36252734	0,588049	0,175113927	0,580715943
147	21,26947391	38,1	40,43946267	0,589076	0,176633272	0,580509405
148	21,43630132	38,1	40,51302322	0,590084	0,178104242	0,580324952

149	21,5967767	38,1	40,58323129	0,591073	0,179526374	0,580162983
150	21,75085248	38,1	40,65010893	0,592043	0,180899216	0,580023884
151	21,89848302	38,1	40,71367789	0,592994	0,182222324	0,579908027
152	22,03962456	38,1	40,7739596	0,593925	0,183495263	0,579815768
153	22,17423529	38,1	40,83097503	0,594836	0,184717609	0,579747453
154	22,30227531	38,1	40,88474469	0,595727	0,185888947	0,579703411
155	22,42370668	38,1	40,93528855	0,596597	0,187008872	0,579683958
156	22,53849343	38,1	40,98262595	0,597447	0,188076991	0,579689393
157	22,64660154	38,1	41,02677562	0,598276	0,189092921	0,57972
158	22,74799897	38,1	41,06775556	0,599084	0,190056291	0,57977605
159	22,84265567	38,1	41,10558302	0,599870	0,19096674	0,579857794
160	22,93054361	38,1	41,14027444	0,600634	0,191823921	0,57996547
161	23,01163673	38,1	41,17184545	0,601377	0,192627499	0,580099297
162	23,085911	38,1	41,20031075	0,602097	0,193377149	0,580259478
163	23,15334442	38,1	41,22568415	0,602796	0,194072562	0,580446199
164	23,21391701	38,1	41,24797849	0,603471	0,19471344	0,580659627
165	23,26761081	38,1	41,26720563	0,604124	0,195299499	0,580899913
166	23,31440992	38,1	41,28337641	0,604754	0,195830469	0,581167189
167	23,35430046	38,1	41,29650061	0,605361	0,196306093	0,581461567
168	23,38727062	38,1	41,30658697	0,605944	0,196726129	0,581783144
169	23,41331063	38,1	41,31364312	0,606504	0,197090348	0,582131994
170	23,43241276	38,1	41,31767561	0,607041	0,197398535	0,582508176
171	23,44457137	38,1	41,31868986	0,607553	0,197650492	0,582911726
172	23,44978285	38,1	41,31669018	0,608042	0,197846033	0,583342662
173	23,44804565	38,1	41,31167973	0,608507	0,197984989	0,583800984
174	23,43936028	38,1	41,30366055	0,608947	0,198067206	0,58428667
175	23,42372933	38,1	41,29263354	0,609363	0,198092543	0,584799678
176	23,40115742	38,1	41,27859847	0,609754	0,198060876	0,585339949
177	23,37165125	38,1	41,26155399	0,610121	0,197972097	0,585907399
178	23,33521955	38,1	41,24149762	0,610463	0,197826112	0,586501929
179	23,29187312	38,1	41,21842578	0,610781	0,197622843	0,587123416
180	23,2416248	38,1	41,19233381	0,611073	0,197362229	0,587771719
181	23,18448949	38,1	41,16321599	0,611341	0,197044221	0,588446675
182	23,12048412	38,1	41,13106552	0,611583	0,19666879	0,589148101
183	23,04962764	38,1	41,09587462	0,611800	0,19623592	0,589875796
184	22,97194107	38,1	41,05763448	0,611992	0,195745612	0,590629535
185	22,88744741	38,1	41,01633535	0,612159	0,195197881	0,591409076
186	22,79617171	38,1	40,97196654	0,612300	0,194592759	0,592214154
187	22,69814101	38,1	40,92451648	0,612417	0,193930293	0,593044487
188	22,59338436	38,1	40,87397273	0,612507	0,193210547	0,59389977
189	22,48193281	38,1	40,82032207	0,612573	0,192433599	0,594779681
190	22,36381937	38,1	40,76355048	0,612612	0,191599542	0,595683875
191	22,23907905	38,1	40,70364325	0,612627	0,190708485	0,59661199
192	22,10774881	38,1	40,64058499	0,612616	0,189760553	0,597563642
193	21,96986757	38,1	40,57435971	0,612579	0,188755885	0,598538431
194	21,82547618	38,1	40,50495084	0,612517	0,187694636	0,599535934
195	21,67461744	38,1	40,43234135	0,612430	0,186576975	0,60055571
196	21,51733603	38,1	40,35651372	0,612317	0,185403086	0,601597301
197	21,35367858	38,1	40,27745009	0,612179	0,184173168	0,602660228
198	21,18369356	38,1	40,19513227	0,612016	0,182887435	0,603743992

199	21,00743137	38,1	40,10954182	0,611827	0,181546115	0,60484808
200	20,82494422	38,1	40,02066012	0,611613	0,180149449	0,605971956
201	20,63628618	38,1	39,92846846	0,611374	0,178697694	0,607115067
202	20,44151317	38,1	39,83294804	0,611110	0,177191122	0,608276845
203	20,2406829	38,1	39,73408016	0,610821	0,175630015	0,609456699
204	20,03385488	38,1	39,63184616	0,610507	0,174014672	0,610654023
205	19,82109039	38,1	39,52622761	0,610168	0,172345406	0,611868194
206	19,60245249	38,1	39,41720632	0,609805	0,17062254	0,613098568
207	19,37800596	38,1	39,30476442	0,609416	0,168846415	0,614344488
208	19,14781731	38,1	39,18888449	0,609004	0,167017382	0,615605276
209	18,91195474	38,1	39,06954957	0,608567	0,165135806	0,616880238
210	18,67048816	38,1	38,94674328	0,608105	0,163202066	0,618168662
211	18,4234891	38,1	38,8204499	0,607620	0,161216553	0,61946982
212	18,17103077	38,1	38,69065444	0,607110	0,159179673	0,620782964
213	17,91318797	38,1	38,55734271	0,606577	0,157091841	0,622107333
214	17,65003711	38,1	38,42050143	0,606020	0,154953489	0,623442144
215	17,38165615	38,1	38,28011828	0,605440	0,15276506	0,6247866
216	17,10812464	38,1	38,136182	0,604836	0,15052701	0,626139884
217	16,82952363	38,1	37,98868246	0,604209	0,148239808	0,627501163
218	16,54593566	38,1	37,83761075	0,603559	0,145903936	0,628869587
219	16,25744477	38,1	37,68295924	0,602887	0,143519889	0,630244286
220	15,96413645	38,1	37,52472168	0,602192	0,141088176	0,631624372
221	15,66609762	38,1	37,36289324	0,601474	0,138609317	0,633008941
222	15,36341658	38,1	37,19747065	0,600734	0,136083847	0,634397068
223	15,05618303	38,1	37,02845219	0,599973	0,133512315	0,635787811
224	14,744488	38,1	36,85583784	0,599189	0,130895282	0,637180206
225	14,42842387	38,1	36,6796293	0,598385	0,128233325	0,638573272
226	14,10808428	38,1	36,4998301	0,597559	0,125527034	0,639966008
227	13,78356417	38,1	36,31644561	0,596712	0,122777012	0,641357391
228	13,45495968	38,1	36,12948316	0,595844	0,11998388	0,642746379
229	13,1223682	38,1	35,9389521	0,594956	0,117148271	0,644131906
230	12,78588828	38,1	35,74486381	0,594047	0,114270837	0,645512887
231	12,44561963	38,1	35,54723181	0,593119	0,111352243	0,646888213
232	12,10166307	38,1	35,34607181	0,592171	0,108393171	0,648256753
233	11,75412053	38,1	35,14140174	0,591203	0,105394322	0,649617351
234	11,40309498	38,1	34,93324182	0,590216	0,102356413	0,650968828
235	11,04869045	38,1	34,72161459	0,589211	0,099280178	0,652309979
236	10,69101196	38,1	34,50654498	0,588187	0,096166372	0,653639575
237	10,33016549	38,1	34,28806033	0,587145	0,093015769	0,654956359
238	9,966257972	38,1	34,06619044	0,586085	0,089829161	0,656259048
239	9,599397234	38,1	33,84096761	0,585007	0,086607364	0,65754633
240	9,229691988	38,1	33,61242665	0,583912	0,083401243	0,659212293
241	8,857251784	38,1	33,38060493	0,582800	0,08020323	0,661237193
242	8,482186986	38,1	33,18520192	0,581671	0,076967812	0,663271257
243	8,104608732	38,1	32,98793938	0,580527	0,073695484	0,665313937
244	7,724628908	38,1	32,78782224	0,579366	0,070386748	0,667364673
245	7,34236011	38,1	32,58488514	0,578189	0,067042116	0,669422895
246	6,957915612	38,1	32,37916518	0,576998	0,06366211	0,671488017
247	6,571409333	38,1	32,17070195	0,575791	0,060247263	0,67355944
248	6,182955804	38,1	31,95953751	0,574570	0,05679812	0,675636553

249	5,792670132	38,1	31,74571641	0,573335	0,053315235	0,677718726
250	5,400667967	38,1	31,52928572	0,572085	0,04979918	0,679805313
251	5,007065467	38,1	31,31029497	0,570823	0,046250536	0,681895651
252	4,611979266	38,1	31,0887962	0,569547	0,042669901	0,683989058
253	4,215526435	38,1	30,86484391	0,568259	0,03905789	0,68608483
254	3,817824453	38,1	30,63849508	0,566958	0,035415133	0,688182244
255	3,418991168	38,1	30,40980915	0,565645	0,031742277	0,690280554
256	3,019144761	38,1	30,17884799	0,564321	0,028039991	0,692378989
257	2,618403717	38,1	29,94567588	0,562986	0,024308961	0,694476754
258	2,216886783	38,1	29,7103595	0,561639	0,020549895	0,696573028
259	1,814712938	38,1	29,47296786	0,560283	0,016763527	0,698666962
260	1,412001354	38,1	29,23357232	0,558916	0,01295061	0,70075768
261	1,008871364	38,1	28,99224653	0,557540	0,009111926	0,702844272
262	0,605442423	38,1	28,74906638	0,556155	0,005248281	0,704925801
263	0,201834077	38,1	28,50410998	0,554761	0,001360512	0,707001296
264	-0,201834077	38,1	28,2574576	0,553359	-0,002550516	0,709069751
265	-0,605442423	38,1	28,00919162	0,551949	-0,006483907	0,711130126
266	-1,008871364	38,1	27,75939648	0,550531	-0,010438731	0,713181346
267	-1,412001354	38,1	27,50815864	0,549106	-0,014414024	0,715222297
268	-1,814712938	38,1	27,25556651	0,547675	-0,018408788	0,717251828
269	-2,216886783	38,1	27,00171104	0,546237	-0,022421985	0,71926875
270	-2,618403717	38,1	26,74668242	0,544793	-0,026452539	0,721271832
271	-3,019144761	38,1	26,49057649	0,543345	-0,030499332	0,723259803
272	-3,418991168	38,1	26,23348818	0,541891	-0,034561206	0,725231352
273	-3,817824453	38,1	25,97551473	0,540432	-0,038636958	0,727185123
274	-4,215526435	38,1	25,71675492	0,538970	-0,042725337	0,729119723
275	-4,611979266	38,1	25,45730901	0,537504	-0,04682505	0,731033712
276	-5,007065467	38,1	25,19727867	0,536034	-0,050934752	0,732925611
277	-5,400667967	38,1	24,9367669	0,534562	-0,055053049	0,734793897
278	-5,792670132	38,1	24,67587797	0,533088	-0,059178497	0,736637006
279	-6,182955804	38,1	24,41471731	0,531611	-0,063309597	0,738453335
280	-6,571409333	38,1	24,15339143	0,530133	-0,067444801	0,74024124
281	-6,957915612	38,1	23,89200787	0,528655	-0,071582503	0,741999038
282	-7,34236011	38,1	23,63067509	0,527175	-0,075721043	0,74372501
283	-7,724628908	38,1	23,36950238	0,525695	-0,079858706	0,745417402
284	-8,104608732	38,1	23,1085998	0,524216	-0,083993719	0,747074427
285	-8,482186986	38,1	22,84807808	0,522737	-0,088124256	0,74869427
286	-8,857251784	38,1	22,58910149	0,521259	-0,092248431	0,750275087
287	-9,229691988	38,1	22,37109086	0,519783	-0,096364304	0,751815012
288	-9,599397234	38,1	22,15353577	0,518309	-0,100551801	0,753926415
289	-9,966257972	38,1	21,93653413	0,516838	-0,104832425	0,756708683
290	-10,33016549	38,1	21,7201842	0,515369	-0,109118694	0,759489321
291	-10,69101196	38,1	21,50458454	0,513904	-0,113409106	0,762267039
292	-11,04869045	38,1	21,2898339	0,512442	-0,117702096	0,765040489
293	-11,40309498	38,1	21,07603117	0,510985	-0,121996033	0,767808264
294	-11,75412053	38,1	20,8632753	0,509532	-0,12628922	0,770568897
295	-12,10166307	38,1	20,65166519	0,508084	-0,130579893	0,773320865
296	-12,44561963	38,1	20,44129967	0,506642	-0,134866221	0,776062582
297	-12,78588828	38,1	20,23227735	0,505206	-0,139146304	0,778792407
298	-13,1223682	38,1	20,02469664	0,503775	-0,143418171	0,78150864

299	-13,45495968	38,1	19,81865557	0,502352	-0,147679784	0,784209525
300	-13,78356417	38,1	19,61425182	0,500936	-0,151929034	0,786893253
301	-14,10808428	38,1	19,41158255	0,499528	-0,156163743	0,78955796
302	-14,42842387	38,1	19,21074442	0,498127	-0,160381663	0,792201732
303	-14,744488	38,1	19,01183344	0,496735	-0,16458048	0,794822607
304	-15,05618303	38,1	18,81494496	0,495352	-0,168757811	0,797418576
305	-15,36341658	38,1	18,62017357	0,493978	-0,172911208	0,799987589
306	-15,66609762	38,1	18,42761303	0,492613	-0,177038161	0,802527557
307	-15,96413645	38,1	18,23735625	0,491259	-0,181136096	0,805036354
308	-16,25744477	38,1	18,04949517	0,489915	-0,185202382	0,807511827
309	-16,54593566	38,1	17,86412072	0,488582	-0,189234329	0,809951792
310	-16,82952363	38,1	17,68132277	0,487260	-0,193229196	0,812354047
311	-17,10812464	38,1	17,50119006	0,485950	-0,197184194	0,814716372
312	-17,38165615	38,1	17,32381014	0,484652	-0,201096486	0,817036538
313	-17,65003711	38,1	17,14926933	0,483366	-0,204963195	0,819312308
314	-17,91318797	38,1	16,97765264	0,482093	-0,208781409	0,821541449
315	-18,17103077	38,1	16,80904375	0,480834	-0,212548183	0,823721734
316	-18,4234891	38,1	16,64352492	0,479587	-0,216260548	0,825850949
317	-18,67048816	38,1	16,48117697	0,478355	-0,219915516	0,827926901
318	-18,91195474	38,1	16,32207923	0,477137	-0,223510082	0,829947424
319	-19,14781731	38,1	16,16630949	0,475934	-0,227041238	0,831910383
320	-19,37800596	38,1	16,01394394	0,474745	-0,230505972	0,833813687
321	-19,60245249	38,1	15,86505715	0,473572	-0,23390128	0,835655288
322	-19,82109039	38,1	15,71972202	0,472415	-0,237224171	0,837433193
323	-20,03385488	38,1	15,57800975	0,471273	-0,240471674	0,839145468
324	-20,2406829	38,1	15,43998977	0,470148	-0,243640846	0,840790243
325	-20,44151317	38,1	15,30572975	0,469040	-0,246728778	0,842365721
326	-20,63628618	38,1	15,17529554	0,467949	-0,249732605	0,843870182
327	-20,82494422	38,1	15,04875112	0,466875	-0,25264951	0,845301985
328	-21,00743137	38,1	14,92615861	0,465819	-0,255476735	0,846659576
329	-21,18369356	38,1	14,80757821	0,464780	-0,258211583	0,847941493
330	-21,35367858	38,1	14,69306819	0,463760	-0,26085143	0,849146366
331	-21,51733603	38,1	14,58268483	0,462759	-0,263393729	0,850272922
332	-21,67461744	38,1	14,47648243	0,461776	-0,265836017	0,851319988
333	-21,82547618	38,1	14,37451328	0,460813	-0,26817592	0,85228649
334	-21,96986757	38,1	14,27682762	0,459869	-0,270411162	0,853171457
335	-22,10774881	38,1	14,18347363	0,458945	-0,272539566	0,85397402
336	-22,23907905	38,1	14,0944974	0,458041	-0,274559064	0,854693413
337	-22,36381937	38,1	14,00994292	0,457157	-0,276467696	0,855328972
338	-22,48193281	38,1	13,92985207	0,456294	-0,278263621	0,85588013
339	-22,59338436	38,1	13,85426458	0,455451	-0,279945114	0,856346422
340	-22,69814101	38,1	13,78321803	0,454630	-0,281510573	0,856727477
341	-22,79617171	38,1	13,71674782	0,453830	-0,282958522	0,857023016
342	-22,88744741	38,1	13,65488718	0,453051	-0,284287614	0,85723285
343	-22,97194107	38,1	13,59766713	0,452294	-0,285496629	0,857356879
344	-23,04962764	38,1	13,54511649	0,451559	-0,28658448	0,85739508
345	-23,12048412	38,1	13,49726185	0,450846	-0,287550215	0,857347512
346	-23,18448949	38,1	13,45412757	0,450156	-0,288393011	0,857214306
347	-23,2416248	38,1	13,41573579	0,449488	-0,289112183	0,856995663
348	-23,29187312	38,1	13,38210636	0,448844	-0,289707179	0,856691849

349	-23,33521955	38,1	13,3532569	0,448222	-0,290177582	0,856303192
350	-23,37165125	38,1	13,32920275	0,447623	-0,290523109	0,855830077
351	-23,40115742	38,1	13,30995699	0,447048	-0,290743611	0,855272942
352	-23,42372933	38,1	13,2955304	0,446496	-0,290839072	0,854632277
353	-23,43936028	38,1	13,28593151	0,445968	-0,290809607	0,853908617
354	-23,44804565	38,1	13,28116652	0,445463	-0,290655465	0,853102546
355	-23,44978285	38,1	13,28123937	0,444983	-0,290377021	0,852214687
356	-23,44457137	38,1	13,28615169	0,444527	-0,289974783	0,851245706
357	-23,43241276	38,1	13,29590281	0,444095	-0,289449382	0,850196309
358	-23,41331063	38,1	13,31048976	0,443688	-0,288801579	0,849067242
359	-23,38727062	38,1	13,32990729	0,443305	-0,288032256	0,84785929
360	-23,35430046	38,1	13,32990729	0,442947	-0,28714242	0,846573278
361	-23,31440992	38,1	13,38320146	0,442613	-0,286133196	0,845210071
362	-23,26761081	38,1	13,41705607	0,442305	-0,28500583	0,843770576
363	-23,21391701	38,1	13,45569718	0,442021	-0,283761684	0,842255743
364	-23,15334442	38,1	13,49910801	0,441762	-0,282402235	0,840666567
365	-23,085911	38,1	13,54726951	0,441529	-0,28092907	0,839004089

Kt (h)

	5	6	7	8	9	10	11
1-lav	-0,3878265	-0,1693997	0,04154492	0,23064717	0,385034	0,494194	0,550698
2-lav	-0,3859039	-0,1679445	0,04254884	0,23124649	0,385303	0,49423	0,550612
3-lav	-0,3838639	-0,1663901	0,0436343	0,23191157	0,385625	0,494309	0,550566
4-lav	-0,3817087	-0,1647384	0,0447998	0,23264118	0,385998	0,494431	0,550558
5-lav	-0,3794405	-0,1629912	0,04604372	0,233434	0,386423	0,494595	0,550587
6-lav	-0,3770617	-0,1611507	0,04736439	0,23428867	0,386897	0,4948	0,550653
7-lav	-0,3745748	-0,1592189	0,04876009	0,23520378	0,38742	0,495046	0,550755
8-lav	-0,3719823	-0,157198	0,05022901	0,23617785	0,38799	0,49533	0,550892
9-lav	-0,3692869	-0,1550902	0,0517693	0,23720939	0,388606	0,495653	0,551062
10-lav	-0,3664912	-0,1528978	0,05337905	0,23829685	0,389267	0,496012	0,551266
11-lav	-0,3635982	-0,1506232	0,05505632	0,23943866	0,389972	0,496408	0,551501
12-lav	-0,3606106	-0,1482689	0,05679911	0,24063322	0,390719	0,496838	0,551768
13-lav	-0,3575314	-0,1458373	0,0586054	0,24187891	0,391507	0,497303	0,552065
14-lav	-0,3543636	-0,1433308	0,06047313	0,24317409	0,392334	0,4978	0,552391
15-lav	-0,3511104	-0,1407522	0,06240023	0,24451713	0,393201	0,498329	0,552745
16-lav	-0,3477747	-0,138104	0,0643846	0,24590636	0,394104	0,498889	0,553127
17-lav	-0,3443598	-0,1353887	0,06642412	0,24734012	0,395043	0,499478	0,553536
18-lav	-0,3408687	-0,1326091	0,06851667	0,24881677	0,396017	0,500097	0,55397
19-lav	-0,7369869	-0,3219104	0,07894784	0,43829897	0,73168	0,939118	1,046492
20-lav	-0,3336714	-0,1268675	0,07285239	0,25189217	0,398063	0,501416	0,554912
21-lav	-0,3299715	-0,1239108	0,07509132	0,25348766	0,399134	0,502114	0,555419
22-lav	-0,3262084	-0,1209004	0,07737482	0,25511954	0,400234	0,502838	0,555948
23-lav	-0,3223855	-0,117839	0,0797008	0,25678623	0,401362	0,503586	0,556499
24-lav	-0,3185058	-0,1147292	0,08206719	0,25848617	0,402518	0,504357	0,557071
25-lav	-0,3145728	-0,1115736	0,08447195	0,26021785	0,4037	0,505151	0,557663
26-lav	-0,3105895	-0,1083748	0,08691307	0,26197976	0,404907	0,505966	0,558276
27-lav	-0,3065591	-0,1051354	0,08938855	0,26377044	0,406139	0,506802	0,558907
28-lav	-0,3024848	-0,101858	0,09189646	0,26558847	0,407394	0,507659	0,559558

29-Ιαv	-0,2983696	-0,0985449	0,09443487	0,26743245	0,408671	0,508535	0,560226
30-Ιαv	-0,2942166	-0,0951987	0,09700193	0,26930104	0,409969	0,50943	0,560913
31-Ιαv	-0,2900288	-0,0918218	0,09959579	0,27119291	0,411288	0,510344	0,561617
1-Φεβ	-0,2858092	-0,0884165	0,10221468	0,27310679	0,412626	0,511275	0,562337
2-Φεβ	-0,2815605	-0,084985	0,10485686	0,27504145	0,413983	0,512224	0,563075
3-Φεβ	-0,2772857	-0,0815298	0,10752065	0,2769957	0,415358	0,513189	0,563828
4-Φεβ	-0,2729874	-0,0780528	0,11020441	0,27896839	0,41675	0,514171	0,564597
5-Φεβ	-0,2686683	-0,0745563	0,11290655	0,28095841	0,418159	0,515168	0,565382
6-Φεβ	-0,264331	-0,0710422	0,11562555	0,28296469	0,419583	0,516181	0,566182
7-Φεβ	-0,259978	-0,0675127	0,11835992	0,28498621	0,421023	0,517209	0,566997
8-Φεβ	-0,2556118	-0,0639695	0,12110825	0,287022	0,422477	0,518252	0,567827
9-Φεβ	-0,2512348	-0,0604146	0,12386914	0,28907109	0,423945	0,519309	0,568671
10-Φεβ	-0,246849	-0,0568497	0,1266413	0,2911326	0,425426	0,52038	0,56953
11-Φεβ	-0,2424569	-0,0532766	0,12942344	0,29320566	0,42692	0,521465	0,570403
12-Φεβ	-0,2380603	-0,0496968	0,13221435	0,29528944	0,428427	0,522563	0,57129
13-Φεβ	-0,2336615	-0,0461121	0,13501288	0,29738317	0,429945	0,523675	0,572191
14-Φεβ	-0,2292622	-0,0425238	0,13781792	0,29948607	0,431475	0,524799	0,573105
15-Φεβ	-0,2248644	-0,0389335	0,14062839	0,30159745	0,433015	0,525936	0,574034
16-Φεβ	-0,2204698	-0,0353425	0,14344329	0,30371661	0,434567	0,527086	0,574975
17-Φεβ	-0,21608	-0,0317522	0,14626165	0,30584291	0,436128	0,528247	0,57593
18-Φεβ	-0,2116967	-0,0281637	0,14908256	0,30797573	0,437699	0,529421	0,576898
19-Φεβ	-0,2073214	-0,0245783	0,15190515	0,31011447	0,439279	0,530607	0,57788
20-Φεβ	-0,2029556	-0,020997	0,15472858	0,31225858	0,440869	0,531804	0,578874
21-Φεβ	-0,1986004	-0,0174211	0,15755207	0,31440752	0,442467	0,533013	0,579881
22-Φεβ	-0,1942574	-0,0138514	0,16037488	0,31656078	0,444074	0,534233	0,580901
23-Φεβ	-0,1899276	-0,0102889	0,1631963	0,31871787	0,445688	0,535464	0,581934
24-Φεβ	-0,1856122	-0,0067346	0,16601565	0,32087835	0,447311	0,536707	0,58298
25-Φεβ	-0,1813122	-0,0031892	0,16883231	0,32304176	0,448941	0,53796	0,584037
26-Φεβ	-0,1770368	0,0003464	0,17165343	0,32522237	0,450599	0,539248	0,585134
27-Φεβ	-0,1730618	0,00387816	0,17475713	0,32794232	0,453005	0,541433	0,587204
28-Φεβ	-0,2911038	-0,0855927	0,11287878	0,29079936	0,436057	0,538763	0,591925
1-Μαρ	-0,1651024	0,01094134	0,18095482	0,33336414	0,457794	0,545773	0,591313
2-Μαρ	-0,1611211	0,01447043	0,18404722	0,33606507	0,460175	0,547929	0,593351
3-Μαρ	-0,1571408	0,01799638	0,18713434	0,3387588	0,462548	0,550074	0,595379
4-Μαρ	-0,1531628	0,02151814	0,19021547	0,34144492	0,464911	0,55221	0,597397
5-Μαρ	-0,1491884	0,0250347	0,19328994	0,34412307	0,467266	0,554335	0,599404
6-Μαρ	-0,1452191	0,02854511	0,19635712	0,34679291	0,469611	0,556452	0,601402
7-Μαρ	-0,1412559	0,03204846	0,19941641	0,34945413	0,471948	0,558558	0,603389
8-Μαρ	-0,1373002	0,03554386	0,20246724	0,35210642	0,474275	0,560655	0,605367
9-Μαρ	-0,133353	0,03903049	0,20550907	0,35474951	0,476592	0,562742	0,607335
10-Μαρ	-0,1294154	0,04250755	0,20854138	0,35738313	0,4789	0,56482	0,609294
11-Μαρ	-0,1254885	0,04597428	0,21156369	0,36000704	0,481199	0,566889	0,611244
12-Μαρ	-0,1215732	0,04942995	0,21457553	0,36262101	0,483488	0,568948	0,613184
13-Μαρ	-0,1176706	0,05287389	0,21757646	0,36522481	0,485768	0,570999	0,615116
14-Μαρ	-0,1137815	0,05630542	0,22056606	0,36781823	0,488038	0,57304	0,617039
15-Μαρ	-0,1099067	0,05972392	0,22354392	0,37040108	0,490298	0,575072	0,618953
16-Μαρ	-0,1060471	0,06312878	0,22650966	0,37297315	0,492549	0,577096	0,620859
17-Μαρ	-0,1022035	0,06651945	0,22946291	0,37553428	0,49479	0,57911	0,622756
18-Μαρ	-0,0983767	0,06989536	0,23240331	0,37808428	0,497021	0,581116	0,624646
19-Μαρ	-0,0945673	0,07325599	0,23533054	0,38062297	0,499242	0,583113	0,626527

20-Μαρ	-0,090776	0,07660084	0,23824425	0,3831502	0,501454	0,585102	0,6284
21-Μαρ	-0,8302911	-0,362665	0,08894282	0,49378862	0,824312	1,058012	1,17898
22-Μαρ	-0,0832504	0,08324129	0,24402991	0,38816956	0,505848	0,589053	0,632122
23-Μαρ	-0,0795174	0,08653598	0,24690124	0,39066139	0,50803	0,591016	0,633972
24-Μαρ	-0,0758049	0,08981306	0,24975787	0,39314109	0,510202	0,592971	0,635814
25-Μαρ	-0,0721136	0,09307212	0,25259949	0,3956085	0,512364	0,594917	0,637648
26-Μαρ	-0,068444	0,09631276	0,25542585	0,39806347	0,514515	0,596854	0,639474
27-Μαρ	-0,0647966	0,09953459	0,25823667	0,40050584	0,516657	0,598783	0,641293
28-Μαρ	-0,0611718	0,10273722	0,26103168	0,40293543	0,518788	0,600703	0,643104
29-Μαρ	-0,0575703	0,1059203	0,26381062	0,40535209	0,520909	0,602615	0,644907
30-Μαρ	-0,0539924	0,10908345	0,26657324	0,40775564	0,52302	0,604518	0,646703
31-Μαρ	-0,0504386	0,11222632	0,26931927	0,41014592	0,525119	0,606413	0,648491
1-Απρ	-0,0469094	0,11534857	0,27204846	0,41252275	0,527208	0,608298	0,650272
2-Απρ	-0,0434051	0,11844985	0,27476055	0,41488596	0,529287	0,610175	0,652045
3-Απρ	-0,0399262	0,12152983	0,2774553	0,41723536	0,531354	0,612043	0,65381
4-Απρ	-0,0364732	0,12458817	0,28013244	0,41957077	0,533411	0,613903	0,655567
5-Απρ	-0,0330463	0,12762455	0,28279172	0,421892	0,535456	0,615753	0,657316
6-Απρ	-0,0296461	0,13063863	0,28543288	0,42419885	0,53749	0,617594	0,659057
7-Απρ	-0,0262729	0,13363008	0,28805566	0,42649114	0,539512	0,619425	0,66079
8-Απρ	-0,0229271	0,13659859	0,29065981	0,42876865	0,541523	0,621248	0,662514
9-Απρ	-0,0196091	0,13954383	0,29324505	0,43103118	0,543522	0,62306	0,664231
10-Απρ	-0,0163193	0,14246546	0,29581113	0,43327853	0,545509	0,624863	0,665939
11-Απρ	-0,0130581	0,14536317	0,29835778	0,43551046	0,547484	0,626657	0,667638
12-Απρ	-0,0098258	0,14823663	0,30088472	0,43772677	0,549447	0,62844	0,669328
13-Απρ	-0,0066229	0,1510855	0,30339169	0,43992723	0,551397	0,630213	0,67101
14-Απρ	-0,0034497	0,15390946	0,30587839	0,4421116	0,553335	0,631976	0,672683
15-Απρ	-0,0003067	0,15670816	0,30834455	0,44427966	0,55526	0,633729	0,674346
16-Απρ	0,00280888	0,15965418	0,31112683	0,44691515	0,557775	0,63616	0,676733
17-Απρ	-0,0490644	0,12064759	0,28454615	0,43147373	0,551428	0,636243	0,680145
18-Απρ	0,00896646	0,16547915	0,31663059	0,45213095	0,562756	0,640974	0,681462
19-Απρ	0,01200689	0,1683523	0,31934219	0,45469773	0,565204	0,643339	0,683784
20-Απρ	0,01502071	0,1711985	0,32202651	0,45723693	0,567625	0,645676	0,686077
21-Απρ	0,01800716	0,1740172	0,3246832	0,4597484	0,570018	0,647985	0,688343
22-Απρ	0,02096546	0,17680785	0,32731195	0,46223201	0,572383	0,650267	0,690581
23-Απρ	0,02389487	0,17956993	0,32991243	0,46468761	0,574721	0,65252	0,692791
24-Απρ	0,02679466	0,1823029	0,3324843	0,46711506	0,57703	0,654747	0,694974
25-Απρ	0,02966408	0,18500624	0,33502723	0,46951421	0,579312	0,656945	0,69713
26-Απρ	0,03250242	0,18767941	0,3375409	0,47188489	0,581566	0,659117	0,699259
27-Απρ	0,03530896	0,19032191	0,34002498	0,47422695	0,583792	0,661261	0,70136
28-Απρ	0,03808297	0,19293321	0,34247913	0,47654022	0,58599	0,663378	0,703435
29-Απρ	0,04082377	0,19551279	0,34490302	0,47882454	0,58816	0,665468	0,705483
30-Απρ	0,04353065	0,19806014	0,34729631	0,48107973	0,590303	0,66753	0,707505
1-Μαϊ	0,04620291	0,20057476	0,34965868	0,48330562	0,592417	0,669566	0,7095
2-Μαϊ	0,04883987	0,20305613	0,3519898	0,48550203	0,594504	0,671575	0,711468
3-Μαϊ	-0,0511457	0,12576558	0,29661686	0,44977724	0,57482	0,663233	0,708997
4-Μαϊ	0,05400515	0,2079171	0,35655689	0,48980567	0,598592	0,675511	0,715326
5-Μαϊ	0,05653212	0,2102957	0,3587922	0,49191253	0,600594	0,677439	0,717215
6-Μαϊ	0,05902109	0,21263905	0,3609949	0,49398916	0,602568	0,67934	0,719079
7-Μαϊ	0,06147139	0,21494663	0,36316466	0,49603536	0,604513	0,681214	0,720916
8-Μαϊ	0,06388237	0,21721796	0,36530113	0,49805093	0,60643	0,683061	0,722727

9-Maĩ	0,06625337	0,21945255	0,36740398	0,50003568	0,608319	0,684881	0,724511
10-Maĩ	0,06858374	0,2216499	0,36947286	0,5019894	0,610178	0,686674	0,72627
11-Maĩ	0,07087284	0,22380953	0,37150745	0,50391189	0,612009	0,688441	0,728003
12-Maĩ	0,07312004	0,22593094	0,37350739	0,50580293	0,613811	0,69018	0,72971
13-Maĩ	0,07532469	0,22801366	0,37547235	0,50766233	0,615585	0,691892	0,731391
14-Maĩ	0,07748618	0,2300572	0,37740198	0,50948986	0,617329	0,693577	0,733045
15-Maĩ	0,07960387	0,23206109	0,37929596	0,51128531	0,619044	0,695236	0,734674
16-Maĩ	0,08167716	0,23402485	0,38115395	0,51304847	0,62073	0,696867	0,736277
17-Maĩ	0,08370544	0,23594801	0,3829756	0,51477913	0,622386	0,69847	0,737853
18-Maĩ	0,08568809	0,23783011	0,38476059	0,51647706	0,624013	0,700047	0,739404
19-Maĩ	0,08762453	0,23967068	0,38650858	0,51814204	0,62561	0,701596	0,740928
20-Maĩ	0,08951417	0,24146927	0,38821923	0,51977387	0,627177	0,703118	0,742427
21-Maĩ	0,09135641	0,24322541	0,38989222	0,52137231	0,628715	0,704613	0,743899
22-Maĩ	0,09315069	0,24493866	0,39152721	0,52293716	0,630223	0,70608	0,745345
23-Maĩ	0,09489644	0,24660857	0,39312389	0,52446818	0,6317	0,707519	0,746765
24-Maĩ	0,0965931	0,24823471	0,39468192	0,52596516	0,633147	0,708931	0,748159
25-Maĩ	0,09824012	0,24981664	0,39620099	0,52742788	0,634564	0,710316	0,749526
26-Maĩ	0,09983696	0,25135393	0,39768078	0,52885611	0,63595	0,711672	0,750867
27-Maĩ	0,10138308	0,25284616	0,39912096	0,53024965	0,637305	0,713	0,752182
28-Maĩ	0,10287796	0,25429292	0,40052124	0,53160826	0,63863	0,714301	0,75347
29-Maĩ	0,10432108	0,25569378	0,4018813	0,53293173	0,639924	0,715573	0,754731
30-Maĩ	0,10571196	0,25704836	0,40320083	0,53421984	0,641186	0,716818	0,755966
31-Maĩ	0,10705008	0,25835626	0,40447953	0,53547237	0,642417	0,718034	0,757174
1-louv	0,10833498	0,25961709	0,40571711	0,53668911	0,643617	0,719222	0,758356
2-louv	0,10956618	0,26083047	0,40691327	0,53786984	0,644785	0,720381	0,759511
3-louv	0,11074323	0,26199602	0,40806773	0,53901435	0,645922	0,721511	0,760638
4-louv	0,11186568	0,26311339	0,4091802	0,54012243	0,647026	0,722613	0,761739
5-louv	0,11293309	0,26418222	0,4102504	0,54119386	0,648098	0,723687	0,762812
6-louv	0,11394505	0,26520217	0,41127806	0,54222843	0,649139	0,724731	0,763859
7-louv	0,11490116	0,2661729	0,41226292	0,54322594	0,650147	0,725746	0,764878
8-louv	0,11580101	0,26709408	0,41320469	0,54418619	0,651122	0,726732	0,765869
9-louv	0,11664423	0,2679654	0,41410314	0,54510896	0,652064	0,727689	0,766833
10-louv	0,11743046	0,26878655	0,41495801	0,54599406	0,652974	0,728616	0,767769
11-louv	0,11815935	0,26955723	0,41576905	0,54684128	0,653851	0,729513	0,768678
12-louv	0,11883056	0,27027715	0,41653603	0,54765044	0,654695	0,730381	0,769558
13-louv	0,11944377	0,27094605	0,41725871	0,54842132	0,655505	0,731219	0,770411
14-louv	0,11999868	0,27156366	0,41793686	0,54915375	0,656282	0,732028	0,771235
15-louv	0,120495	0,27212972	0,41857027	0,54984753	0,657025	0,732805	0,772031
16-louv	0,12093247	0,27264399	0,41915871	0,55050248	0,657734	0,733553	0,772798
17-louv	0,12131082	0,27310624	0,419702	0,5511184	0,658409	0,73427	0,773537
18-louv	0,12162982	0,27351626	0,42019992	0,55169512	0,65905	0,734957	0,774247
19-louv	0,12188924	0,27387384	0,42065228	0,55223246	0,659657	0,735613	0,774929
20-louv	0,12208889	0,27417877	0,4210589	0,55273024	0,660229	0,736237	0,775581
21-louv	0,12222857	0,27443089	0,42141961	0,55318828	0,660767	0,736831	0,776203
22-louv	0,12230811	0,27463002	0,42173422	0,55360642	0,661269	0,737393	0,776797
23-louv	0,12232737	0,274776	0,42200258	0,5539845	0,661737	0,737924	0,777361
24-louv	0,12228621	0,27486869	0,42222454	0,55432233	0,662169	0,738424	0,777894
25-louv	0,12218451	0,27490795	0,42239994	0,55461977	0,662566	0,738891	0,778398
26-louv	0,12202217	0,27489367	0,42252864	0,55487665	0,662928	0,739327	0,778872
27-louv	0,12179912	0,27482574	0,42261052	0,55509282	0,663254	0,73973	0,779316

28-louv	0,12151529	0,27470406	0,42264544	0,55526813	0,663544	0,740101	0,779729
29-louv	0,12117063	0,27452856	0,4226333	0,55540243	0,663798	0,74044	0,780111
30-louv	0,12076513	0,27429917	0,42257397	0,55549557	0,664015	0,740745	0,780462
1-louλ	0,12029878	0,27401582	0,42246737	0,55554741	0,664196	0,741018	0,780782
2-louλ	0,11977158	0,27367849	0,4223134	0,55555782	0,664341	0,741257	0,781071
3-louλ	0,11918356	0,27328714	0,42211197	0,55552665	0,664449	0,741463	0,781328
4-louλ	0,11853478	0,27284175	0,42186301	0,55545377	0,66452	0,741636	0,781553
5-louλ	0,1178253	0,27234232	0,42156645	0,55533906	0,664553	0,741775	0,781746
6-louλ	0,1170552	0,27178887	0,42122222	0,55518239	0,66455	0,741879	0,781907
7-louλ	0,11622459	0,27118141	0,42083027	0,55498364	0,664509	0,74195	0,782035
8-louλ	0,11533358	0,27051998	0,42039056	0,55474269	0,66443	0,741986	0,78213
9-louλ	0,11438231	0,26980463	0,41990305	0,55445942	0,664314	0,741987	0,782193
10-louλ	0,11337094	0,26903542	0,4193677	0,55413372	0,664159	0,741954	0,782222
11-louλ	0,11229965	0,26821243	0,4187845	0,55376549	0,663966	0,741885	0,782217
12-louλ	0,11116862	0,26733574	0,41815343	0,55335461	0,663735	0,741781	0,782179
13-louλ	0,10997807	0,26640545	0,41747449	0,55290099	0,663466	0,741642	0,782107
14-louλ	0,10872822	0,26542167	0,41674767	0,55240452	0,663157	0,741466	0,782
15-louλ	0,10741931	0,26438453	0,41597299	0,55186512	0,66281	0,741255	0,781859
16-louλ	0,10605161	0,26329416	0,41515045	0,55128268	0,662423	0,741007	0,781683
17-louλ	0,10462539	0,26215071	0,41428008	0,55065712	0,661998	0,740722	0,781472
18-louλ	0,10314095	0,26095434	0,41336192	0,54998835	0,661533	0,740401	0,781225
19-louλ	0,1015986	0,25970522	0,41239599	0,5492763	0,661028	0,740043	0,780943
20-louλ	0,09999866	0,25840354	0,41138235	0,54852087	0,660483	0,739647	0,780624
21-louλ	0,09834149	0,25704949	0,41032104	0,54772199	0,659899	0,739214	0,78027
22-louλ	0,09662744	0,25564329	0,40921213	0,54687959	0,659274	0,738743	0,779878
23-louλ	0,09485689	0,25418514	0,40805568	0,54599359	0,658609	0,738234	0,77945
24-louλ	0,09303024	0,25267527	0,40685176	0,54506394	0,657903	0,737687	0,778985
25-louλ	0,09114788	0,25111394	0,40560045	0,54409055	0,657156	0,737101	0,778482
26-louλ	0,08921025	0,24950139	0,40430184	0,54307338	0,656369	0,736476	0,777941
27-louλ	0,08721778	0,24783788	0,40295602	0,54201235	0,65554	0,735812	0,777362
28-louλ	0,08517094	0,24612369	0,40156309	0,54090742	0,654671	0,735108	0,776744
29-louλ	0,08307018	0,2443591	0,40012315	0,53975852	0,653759	0,734365	0,776088
30-louλ	0,080916	0,24254441	0,39863633	0,5385656	0,652806	0,733582	0,775392
31-louλ	0,0787089	0,24067993	0,39710272	0,53732862	0,651812	0,732758	0,774657
1-Auγ	0,07644939	0,23876597	0,39552247	0,53604753	0,650775	0,731894	0,773883
2-Auγ	0,07413801	0,23680286	0,39389571	0,53472227	0,649696	0,730989	0,773068
3-Auγ	0,0717753	0,23479094	0,39222256	0,53335282	0,648574	0,730043	0,772212
4-Auγ	0,06936183	0,23273055	0,39050317	0,53193912	0,64741	0,729055	0,771316
5-Auγ	0,06689817	0,23062207	0,3887377	0,53048114	0,646203	0,728025	0,770378
6-Auγ	0,06438491	0,22846585	0,38692629	0,52897884	0,644953	0,726954	0,769399
7-Auγ	0,06182267	0,22626228	0,38506911	0,52743219	0,64366	0,72584	0,768378
8-Auγ	0,05921205	0,22401176	0,38316634	0,52584115	0,642323	0,724684	0,767315
9-Auγ	0,05655372	0,22171467	0,38121813	0,5242057	0,640943	0,723484	0,766209
10-Auγ	0,05384831	0,21937145	0,37922468	0,52252581	0,639519	0,722241	0,765059
11-Auγ	0,0510965	0,2169825	0,37718617	0,52080144	0,638052	0,720955	0,763867
12-Auγ	0,04829897	0,21454827	0,37510279	0,51903259	0,636539	0,719624	0,76263
13-Auγ	0,04545643	0,2120692	0,37297474	0,51721921	0,634983	0,718249	0,761349
14-Auγ	0,0425696	0,20954576	0,37080223	0,5153613	0,633382	0,71683	0,760024
15-Auγ	0,03963922	0,2069784	0,36858548	0,51345884	0,631736	0,715365	0,758653
16-Auγ	0,03666604	0,20436763	0,36632469	0,51151181	0,630045	0,713856	0,757237

17-Αυγ	0,03365082	0,20171392	0,36402011	0,50952019	0,628309	0,7123	0,755775
18-Αυγ	0,03059438	0,19901779	0,36167195	0,50748398	0,626528	0,710699	0,754267
19-Αυγ	0,0274975	0,19627976	0,35928047	0,50540316	0,6247	0,709051	0,752712
20-Αυγ	0,02436103	0,19350036	0,35684591	0,50327774	0,622827	0,707356	0,75111
21-Αυγ	0,02118581	0,19068013	0,35436852	0,50110769	0,620908	0,705614	0,74946
22-Αυγ	0,01797271	0,18781965	0,35184859	0,49889303	0,618943	0,703825	0,747762
23-Αυγ	0,01472263	0,18491949	0,34928636	0,49663376	0,616931	0,701988	0,746015
24-Αυγ	0,01143647	0,18198025	0,34668214	0,49432987	0,614872	0,700103	0,74422
25-Αυγ	0,00811517	0,17900252	0,34403621	0,49198139	0,612766	0,698169	0,742375
26-Αυγ	0,0047597	0,17598694	0,34134888	0,48958831	0,610614	0,696186	0,74048
27-Αυγ	0,00137103	0,17293414	0,33862045	0,48715066	0,608413	0,694154	0,738534
28-Αυγ	-0,002051	0,16994674	0,33605283	0,48495936	0,606529	0,692487	0,73698
29-Αυγ	-0,0055115	0,16701457	0,33363088	0,48299481	0,604938	0,69116	0,735789
30-Αυγ	-0,0090106	0,16404619	0,33117505	0,48099844	0,603317	0,689804	0,734571
31-Αυγ	-0,0125477	0,16104204	0,3286856	0,4789704	0,601666	0,688419	0,733324
1-Σεπ	-0,0161223	0,15800254	0,32616284	0,47691087	0,599984	0,687005	0,732048
2-Σεπ	-0,0197337	0,15492812	0,32360705	0,47482	0,598273	0,685562	0,730744
3-Σεπ	-0,0233815	0,15181924	0,32101853	0,47269796	0,596532	0,68409	0,729412
4-Σεπ	-0,0270648	0,14867634	0,31839758	0,47054492	0,594761	0,682589	0,72805
5-Σεπ	-0,0307832	0,14549989	0,31574451	0,46836104	0,59296	0,681059	0,726661
6-Σεπ	-0,034536	0,14229037	0,31305965	0,46614651	0,591129	0,6795	0,725242
7-Σεπ	-0,0383225	0,13904825	0,31034331	0,4639015	0,589269	0,677912	0,723795
8-Σεπ	-0,0421421	0,13577404	0,30759581	0,46162618	0,587379	0,676295	0,722319
9-Σεπ	-0,0459941	0,13246824	0,3048175	0,45932074	0,58546	0,674648	0,720814
10-Σεπ	-0,0498778	0,12913138	0,30200872	0,45698537	0,583511	0,672973	0,719279
11-Σεπ	-0,0537925	0,12576398	0,29916983	0,45462025	0,581533	0,671268	0,717716
12-Σεπ	-0,0577373	0,12236661	0,29630117	0,45222557	0,579525	0,669534	0,716124
13-Σεπ	-0,0617116	0,11893982	0,29340314	0,44980154	0,577488	0,66777	0,714502
14-Σεπ	-0,0657146	0,11548419	0,2904761	0,44734836	0,575422	0,665977	0,712851
15-Σεπ	-0,0697454	0,11200034	0,28752046	0,44486624	0,573326	0,664155	0,71117
16-Σεπ	-0,0738032	0,10848888	0,28453662	0,44235539	0,571201	0,662304	0,70946
17-Σεπ	-0,0778871	0,10495044	0,281525	0,43981603	0,569048	0,660422	0,70772
18-Σεπ	-0,0819963	0,1013857	0,27848603	0,43724839	0,566865	0,658512	0,70595
19-Σεπ	-0,0861297	0,09779533	0,27542016	0,43465271	0,564653	0,656571	0,70415
20-Σεπ	-0,0902866	0,09418005	0,27232785	0,43202922	0,562412	0,654601	0,70232
21-Σεπ	-0,0944657	0,09054058	0,26920958	0,42937819	0,560143	0,652601	0,700459
22-Σεπ	-0,0986662	0,08687769	0,26606586	0,42669987	0,557844	0,650572	0,698569
23-Σεπ	-0,1028869	0,08319216	0,26289719	0,42399454	0,555517	0,648512	0,696648
24-Σεπ	-0,1071268	0,07948481	0,25970412	0,42126249	0,553162	0,646422	0,694696
25-Σεπ	-0,1113846	0,0757565	0,2564872	0,41850402	0,550777	0,644303	0,692713
26-Σεπ	-0,1156593	0,0720081	0,25324701	0,41571942	0,548365	0,642153	0,6907
27-Σεπ	-0,1199495	0,06824052	0,24998416	0,41290904	0,545924	0,639973	0,688655
28-Σεπ	-0,124254	0,06445472	0,24669929	0,41007322	0,543455	0,637763	0,686579
29-Σεπ	-0,1285714	0,06065168	0,24339303	0,40721231	0,540957	0,635523	0,684472
30-Σεπ	-0,1329004	0,05683243	0,24006609	0,4043267	0,538432	0,633253	0,682334
1-Οκτ	-0,1372396	0,05299804	0,23671917	0,40141678	0,535879	0,630952	0,680163
2-Οκτ	-0,1415874	0,04914961	0,23335302	0,39848297	0,533298	0,628621	0,677961
3-Οκτ	-0,1459423	0,04528829	0,22996841	0,39552571	0,53069	0,626259	0,675727
4-Οκτ	-0,1503028	0,04141527	0,22656616	0,39254548	0,528054	0,623867	0,673461
5-Οκτ	-0,1546672	0,0375318	0,22314711	0,38954276	0,525391	0,621444	0,671163

6-Окт	-0,1590337	0,03363916	0,21971214	0,38651807	0,522701	0,618991	0,668833
7-Окт	-0,1634007	0,02973868	0,21626217	0,38347197	0,519985	0,616508	0,66647
8-Окт	-0,1677663	0,02583175	0,21279817	0,38040502	0,517242	0,613995	0,664075
9-Окт	-0,1721285	0,02191981	0,20932113	0,37731786	0,514473	0,611451	0,661648
10-Окт	-0,1764856	0,01800433	0,2058321	0,37421111	0,511679	0,608877	0,659188
11-Окт	-0,1808354	0,01408686	0,20233216	0,37108547	0,508859	0,606273	0,656696
12-Окт	-0,1851759	0,01016899	0,19882245	0,36794166	0,506014	0,603639	0,654172
13-Окт	-0,189505	0,00625235	0,19530414	0,36478044	0,503144	0,600975	0,651615
14-Окт	-0,1938205	0,00233865	0,19177846	0,36160261	0,50025	0,598282	0,649026
15-Окт	-0,1982817	-0,0015716	0,18840019	0,35870127	0,497738	0,596046	0,646932
16-Окт	-0,202923	-0,005487	0,18518591	0,35611546	0,495665	0,594336	0,645409
17-Окт	-0,2075697	-0,0094082	0,18196535	0,35352301	0,493586	0,592619	0,64388
18-Окт	-0,2122202	-0,0133339	0,17873954	0,35092464	0,4915	0,590895	0,642344
19-Окт	-0,2168727	-0,0172628	0,17550951	0,34832109	0,489408	0,589164	0,6408
20-Окт	-0,2215254	-0,0211934	0,17227636	0,34571314	0,48731	0,587428	0,639251
21-Окт	-0,2261764	-0,0251241	0,16904122	0,34310159	0,485208	0,585685	0,637694
22-Окт	-0,2308238	-0,0290535	0,16580527	0,34048727	0,483101	0,583937	0,636132
23-Окт	-0,2354656	-0,0329799	0,16256974	0,33787106	0,48099	0,582184	0,634564
24-Окт	-0,2400995	-0,0369016	0,1593359	0,33525384	0,478876	0,580426	0,632991
25-Окт	-0,2447235	-0,0408168	0,15610506	0,33263657	0,47676	0,578664	0,631412
26-Окт	-0,2493352	-0,0447239	0,1528786	0,33002019	0,474642	0,576898	0,629828
27-Окт	-0,2539323	-0,0486208	0,14965792	0,32740573	0,472522	0,575128	0,628239
28-Окт	-0,2585125	-0,0525057	0,1464445	0,32479423	0,470402	0,573356	0,626647
29-Окт	-0,2630731	-0,0563765	0,14323984	0,32218675	0,468282	0,571581	0,62505
30-Окт	-0,2676116	-0,0602312	0,1400455	0,31958444	0,466163	0,569803	0,62345
31-Окт	-0,2721255	-0,0640677	0,13686311	0,31698844	0,464046	0,568025	0,621846
1-Ное	-0,2766119	-0,0678839	0,13369432	0,31439995	0,461931	0,566245	0,62024
2-Ное	-0,2810681	-0,0716773	0,13054084	0,31182022	0,45982	0,564465	0,618631
3-Ное	-0,2854912	-0,0754459	0,12740444	0,30925051	0,457713	0,562685	0,61702
4-Ное	-0,2898784	-0,0791872	0,12428691	0,30669216	0,455611	0,560906	0,615408
5-Ное	-0,2942267	-0,0828988	0,12119011	0,30414651	0,453515	0,559128	0,613796
6-Ное	-0,2985329	-0,0865783	0,11811594	0,30161497	0,451427	0,557353	0,612182
7-Ное	-0,3027941	-0,0902232	0,11506633	0,29909898	0,449347	0,555581	0,61057
8-Ное	-0,3070072	-0,0938308	0,11204327	0,29660001	0,447275	0,553812	0,608958
9-Ное	-0,3111689	-0,0973988	0,10904878	0,29411959	0,445215	0,552048	0,607347
10-Ное	-0,3152761	-0,1009243	0,10608491	0,29165925	0,443165	0,55029	0,605739
11-Ное	-0,3193255	-0,1044049	0,10315376	0,28922059	0,441129	0,548537	0,604134
12-Ное	-0,3233138	-0,1078377	0,10025745	0,28680524	0,439106	0,546792	0,602533
13-Ное	-0,3272379	-0,1112201	0,09739811	0,28441483	0,437099	0,545055	0,600936
14-Ное	-0,3310944	-0,1145494	0,09457794	0,28205106	0,435107	0,543328	0,599345
15-Ное	-0,33488	-0,1178229	0,09179911	0,27971564	0,433134	0,54161	0,59776
16-Ное	-0,3385915	-0,1210377	0,08906384	0,2774103	0,43118	0,539904	0,596182
17-Ное	-0,3422255	-0,1241912	0,08637435	0,2751368	0,429246	0,53821	0,594612
18-Ное	-0,3457789	-0,1272807	0,08373287	0,27289692	0,427334	0,53653	0,593052
19-Ное	-0,3492483	-0,1303034	0,08114161	0,27069244	0,425445	0,534865	0,591502
20-Ное	-0,3526307	-0,1332567	0,07860282	0,26852519	0,423581	0,533215	0,589964
21-Ное	-0,3559229	-0,1361378	0,07611871	0,26639695	0,421744	0,531583	0,588438
22-Ное	-0,3591217	-0,1389441	0,07369149	0,26430957	0,419934	0,529969	0,586926
23-Ное	-0,3622242	-0,141673	0,07132334	0,26226484	0,418153	0,528375	0,585428
24-Ное	-0,3652274	-0,144322	0,06901643	0,26026459	0,416403	0,526802	0,583947

25-Νοε	-0,3681284	-0,1468885	0,0667729	0,25831062	0,414685	0,525252	0,582483
26-Νοε	-0,3709245	-0,1493702	0,06459483	0,25640472	0,413002	0,523725	0,581038
27-Νοε	-0,3736128	-0,1517646	0,0624843	0,25454866	0,411353	0,522224	0,579613
28-Νοε	-0,3761908	-0,1540694	0,06044331	0,25274419	0,409742	0,520749	0,578209
29-Νοε	-0,378656	-0,1562824	0,05847383	0,25099303	0,408169	0,519302	0,576827
30-Νοε	-0,381006	-0,1584015	0,05657777	0,24929687	0,406636	0,517885	0,575469
1-Δεκ	-0,3832384	-0,1604245	0,05475696	0,24765734	0,405145	0,516498	0,574136
2-Δεκ	-0,3853511	-0,1623496	0,05301317	0,24607606	0,403696	0,515143	0,57283
3-Δεκ	-0,3873422	-0,1641748	0,05134813	0,24455458	0,402292	0,513822	0,571552
4-Δεκ	-0,3892095	-0,1658983	0,04976344	0,24309439	0,400933	0,512535	0,570302
5-Δεκ	-0,3909515	-0,1675186	0,04826066	0,24169694	0,399622	0,511284	0,569083
6-Δεκ	-0,3925663	-0,1690341	0,04684125	0,2403636	0,398359	0,510071	0,567895
7-Δεκ	-0,3940526	-0,1704432	0,04550657	0,23909568	0,397145	0,508896	0,56674
8-Δεκ	-0,3954089	-0,1717447	0,0442579	0,23789441	0,395983	0,507761	0,565619
9-Δεκ	-0,396634	-0,1729375	0,04309642	0,23676094	0,394872	0,506666	0,564533
10-Δεκ	-0,3977268	-0,1740203	0,04202321	0,23569636	0,393815	0,505614	0,563483
11-Δεκ	-0,3986863	-0,1749923	0,04103924	0,23470165	0,392811	0,504604	0,56247
12-Δεκ	-0,3995119	-0,1758526	0,04014539	0,23377771	0,391863	0,503638	0,561496
13-Δεκ	-0,4002027	-0,1766005	0,03934242	0,23292535	0,39097	0,502717	0,56056
14-Δεκ	-0,4007583	-0,1772353	0,03863099	0,23214529	0,390134	0,501841	0,559663
15-Δεκ	-0,4011783	-0,1777568	0,03801163	0,23143814	0,389355	0,501012	0,558808
16-Δεκ	-0,4014625	-0,1781644	0,03748477	0,23080441	0,388634	0,500229	0,557993
17-Δεκ	-0,4016108	-0,1784581	0,03705074	0,23024453	0,387971	0,499494	0,55722
18-Δεκ	-0,4016232	-0,1786376	0,03670974	0,22975881	0,387368	0,498807	0,556489
19-Δεκ	-0,4015	-0,1787032	0,03646185	0,22934746	0,386823	0,498167	0,555801
20-Δεκ	-0,4012413	-0,1786548	0,03630705	0,22901059	0,386337	0,497577	0,555156
21-Δεκ	-0,4008478	-0,178493	0,03624521	0,22874819	0,385911	0,497035	0,554555
22-Δεκ	-0,4003199	-0,1782179	0,03627608	0,22856018	0,385544	0,496542	0,553996
23-Δεκ	-0,3996585	-0,1778303	0,03639928	0,22844634	0,385237	0,496098	0,553481
24-Δεκ	-0,3988644	-0,1773307	0,03661436	0,22840637	0,384989	0,495702	0,553009
25-Δεκ	-0,3979384	-0,17672	0,03692072	0,22843987	0,3848	0,495355	0,552581
26-Δεκ	-0,3968819	-0,175999	0,03731767	0,22854634	0,384669	0,495057	0,552196
27-Δεκ	-0,395696	-0,1751688	0,03780443	0,22872517	0,384596	0,494807	0,551854
28-Δεκ	-0,394382	-0,1742304	0,03838009	0,22897567	0,384581	0,494604	0,551554
29-Δεκ	-0,3929415	-0,1731851	0,03904366	0,22929705	0,384623	0,494449	0,551296
30-Δεκ	-0,3913761	-0,1720343	0,03979403	0,22968846	0,384722	0,49434	0,55108
31-Δεκ	-0,3896874	-0,1707794	0,04063003	0,23014893	0,384876	0,494277	0,550905

12	13	14	15	16	17	18	
0,550698	0,494194	0,385034	0,230647	0,041545	-0,1694	-0,38783	1-lav
0,550612	0,49423	0,385303	0,231246	0,042549	-0,16794	-0,3859	2-lav
0,550566	0,494309	0,385625	0,231912	0,043634	-0,16639	-0,38386	3-lav
0,550558	0,494431	0,385998	0,232641	0,0448	-0,16474	-0,38171	4-lav
0,550587	0,494595	0,386423	0,233434	0,046044	-0,16299	-0,37944	5-lav
0,550653	0,4948	0,386897	0,234289	0,047364	-0,16115	-0,37706	6-lav
0,550755	0,495046	0,38742	0,235204	0,04876	-0,15922	-0,37457	7-lav
0,550892	0,49533	0,38799	0,236178	0,050229	-0,1572	-0,37198	8-lav
0,551062	0,495653	0,388606	0,237209	0,051769	-0,15509	-0,36929	9-lav

0,551266	0,496012	0,389267	0,238297	0,053379	-0,1529	-0,36649	10-lav
0,551501	0,496408	0,389972	0,239439	0,055056	-0,15062	-0,3636	11-lav
0,551768	0,496838	0,390719	0,240633	0,056799	-0,14827	-0,36061	12-lav
0,552065	0,497303	0,391507	0,241879	0,058605	-0,14584	-0,35753	13-lav
0,552391	0,4978	0,392334	0,243174	0,060473	-0,14333	-0,35436	14-lav
0,552745	0,498329	0,393201	0,244517	0,0624	-0,14075	-0,35111	15-lav
0,553127	0,498889	0,394104	0,245906	0,064385	-0,1381	-0,34777	16-lav
0,553536	0,499478	0,395043	0,24734	0,066424	-0,13539	-0,34436	17-lav
0,55397	0,500097	0,396017	0,248817	0,068517	-0,13261	-0,34087	18-lav
1,046492	0,939118	0,73168	0,438299	0,078948	-0,32191	-0,73699	19-lav
0,554912	0,501416	0,398063	0,251892	0,072852	-0,12687	-0,33367	20-lav
0,555419	0,502114	0,399134	0,253488	0,075091	-0,12391	-0,32997	21-lav
0,555948	0,502838	0,400234	0,25512	0,077375	-0,1209	-0,32621	22-lav
0,556499	0,503586	0,401362	0,256786	0,079701	-0,11784	-0,32239	23-lav
0,557071	0,504357	0,402518	0,258486	0,082067	-0,11473	-0,31851	24-lav
0,557663	0,505151	0,4037	0,260218	0,084472	-0,11157	-0,31457	25-lav
0,558276	0,505966	0,404907	0,26198	0,086913	-0,10837	-0,31059	26-lav
0,558907	0,506802	0,406139	0,26377	0,089389	-0,10514	-0,30656	27-lav
0,559558	0,507659	0,407394	0,265588	0,091896	-0,10186	-0,30248	28-lav
0,560226	0,508535	0,408671	0,267432	0,094435	-0,09854	-0,29837	29-lav
0,560913	0,50943	0,409969	0,269301	0,097002	-0,0952	-0,29422	30-lav
0,561617	0,510344	0,411288	0,271193	0,099596	-0,09182	-0,29003	31-lav
0,562337	0,511275	0,412626	0,273107	0,102215	-0,08842	-0,28581	1-Φεβ
0,563075	0,512224	0,413983	0,275041	0,104857	-0,08499	-0,28156	2-Φεβ
0,563828	0,513189	0,415358	0,276996	0,107521	-0,08153	-0,27729	3-Φεβ
0,564597	0,514171	0,41675	0,278968	0,110204	-0,07805	-0,27299	4-Φεβ
0,565382	0,515168	0,418159	0,280958	0,112907	-0,07456	-0,26867	5-Φεβ
0,566182	0,516181	0,419583	0,282965	0,115626	-0,07104	-0,26433	6-Φεβ
0,566997	0,517209	0,421023	0,284986	0,11836	-0,06751	-0,25998	7-Φεβ
0,567827	0,518252	0,422477	0,287022	0,121108	-0,06397	-0,25561	8-Φεβ
0,568671	0,519309	0,423945	0,289071	0,123869	-0,06041	-0,25123	9-Φεβ
0,56953	0,52038	0,425426	0,291133	0,126641	-0,05685	-0,24685	10-Φεβ
0,570403	0,521465	0,42692	0,293206	0,129423	-0,05328	-0,24246	11-Φεβ
0,57129	0,522563	0,428427	0,295289	0,132214	-0,0497	-0,23806	12-Φεβ
0,572191	0,523675	0,429945	0,297383	0,135013	-0,04611	-0,23366	13-Φεβ
0,573105	0,524799	0,431475	0,299486	0,137818	-0,04252	-0,22926	14-Φεβ
0,574034	0,525936	0,433015	0,301597	0,140628	-0,03893	-0,22486	15-Φεβ
0,574975	0,527086	0,434567	0,303717	0,143443	-0,03534	-0,22047	16-Φεβ
0,57593	0,528247	0,436128	0,305843	0,146262	-0,03175	-0,21608	17-Φεβ
0,576898	0,529421	0,437699	0,307976	0,149083	-0,02816	-0,2117	18-Φεβ
0,57788	0,530607	0,439279	0,310114	0,151905	-0,02458	-0,20732	19-Φεβ
0,578874	0,531804	0,440869	0,312259	0,154729	-0,021	-0,20296	20-Φεβ
0,579881	0,533013	0,442467	0,314408	0,157552	-0,01742	-0,1986	21-Φεβ
0,580901	0,534233	0,444074	0,316561	0,160375	-0,01385	-0,19426	22-Φεβ
0,581934	0,535464	0,445688	0,318718	0,163196	-0,01029	-0,18993	23-Φεβ
0,58298	0,536707	0,447311	0,320878	0,166016	-0,00673	-0,18561	24-Φεβ
0,584037	0,53796	0,448941	0,323042	0,168832	-0,00319	-0,18131	25-Φεβ
0,585134	0,539248	0,450599	0,325222	0,171653	0,000346	-0,17704	26-Φεβ
0,587204	0,541433	0,453005	0,327942	0,174757	0,003878	-0,17306	27-Φεβ
0,591925	0,538763	0,436057	0,290799	0,112879	-0,08559	-0,2911	28-Φεβ

0,591313	0,545773	0,457794	0,333364	0,180955	0,010941	-0,1651	1-Мар
0,593351	0,547929	0,460175	0,336065	0,184047	0,01447	-0,16112	2-Мар
0,595379	0,550074	0,462548	0,338759	0,187134	0,017996	-0,15714	3-Мар
0,597397	0,55221	0,464911	0,341445	0,190215	0,021518	-0,15316	4-Мар
0,599404	0,554335	0,467266	0,344123	0,19329	0,025035	-0,14919	5-Мар
0,601402	0,556452	0,469611	0,346793	0,196357	0,028545	-0,14522	6-Мар
0,603389	0,558558	0,471948	0,349454	0,199416	0,032048	-0,14126	7-Мар
0,605367	0,560655	0,474275	0,352106	0,202467	0,035544	-0,1373	8-Мар
0,607335	0,562742	0,476592	0,35475	0,205509	0,03903	-0,13335	9-Мар
0,609294	0,56482	0,4789	0,357383	0,208541	0,042508	-0,12942	10-Мар
0,611244	0,566889	0,481199	0,360007	0,211564	0,045974	-0,12549	11-Мар
0,613184	0,568948	0,483488	0,362621	0,214576	0,04943	-0,12157	12-Мар
0,615116	0,570999	0,485768	0,365225	0,217576	0,052874	-0,11767	13-Мар
0,617039	0,57304	0,488038	0,367818	0,220566	0,056305	-0,11378	14-Мар
0,618953	0,575072	0,490298	0,370401	0,223544	0,059724	-0,10991	15-Мар
0,620859	0,577096	0,492549	0,372973	0,22651	0,063129	-0,10605	16-Мар
0,622756	0,57911	0,49479	0,375534	0,229463	0,066519	-0,1022	17-Мар
0,624646	0,581116	0,497021	0,378084	0,232403	0,069895	-0,09838	18-Мар
0,626527	0,583113	0,499242	0,380623	0,235331	0,073256	-0,09457	19-Мар
0,6284	0,585102	0,501454	0,38315	0,238244	0,076601	-0,09078	20-Мар
1,17898	1,058012	0,824312	0,493789	0,088943	-0,36267	-0,83029	21-Мар
0,632122	0,589053	0,505848	0,38817	0,24403	0,083241	-0,08325	22-Мар
0,633972	0,591016	0,50803	0,390661	0,246901	0,086536	-0,07952	23-Мар
0,635814	0,592971	0,510202	0,393141	0,249758	0,089813	-0,0758	24-Мар
0,637648	0,594917	0,512364	0,395609	0,252599	0,093072	-0,07211	25-Мар
0,639474	0,596854	0,514515	0,398063	0,255426	0,096313	-0,06844	26-Мар
0,641293	0,598783	0,516657	0,400506	0,258237	0,099535	-0,0648	27-Мар
0,643104	0,600703	0,518788	0,402935	0,261032	0,102737	-0,06117	28-Мар
0,644907	0,602615	0,520909	0,405352	0,263811	0,10592	-0,05757	29-Мар
0,646703	0,604518	0,52302	0,407756	0,266573	0,109083	-0,05399	30-Мар
0,648491	0,606413	0,525119	0,410146	0,269319	0,112226	-0,05044	31-Мар
0,650272	0,608298	0,527208	0,412523	0,272048	0,115349	-0,04691	1-Апр
0,652045	0,610175	0,529287	0,414886	0,274761	0,11845	-0,04341	2-Апр
0,65381	0,612043	0,531354	0,417235	0,277455	0,12153	-0,03993	3-Апр
0,655567	0,613903	0,533411	0,419571	0,280132	0,124588	-0,03647	4-Апр
0,657316	0,615753	0,535456	0,421892	0,282792	0,127625	-0,03305	5-Апр
0,659057	0,617594	0,53749	0,424199	0,285433	0,130639	-0,02965	6-Апр
0,66079	0,619425	0,539512	0,426491	0,288056	0,13363	-0,02627	7-Апр
0,662514	0,621248	0,541523	0,428769	0,29066	0,136599	-0,02293	8-Апр
0,664231	0,62306	0,543522	0,431031	0,293245	0,139544	-0,01961	9-Апр
0,665939	0,624863	0,545509	0,433279	0,295811	0,142465	-0,01632	10-Апр
0,667638	0,626657	0,547484	0,43551	0,298358	0,145363	-0,01306	11-Апр
0,669328	0,62844	0,549447	0,437727	0,300885	0,148237	-0,00983	12-Апр
0,67101	0,630213	0,551397	0,439927	0,303392	0,151086	-0,00662	13-Апр
0,672683	0,631976	0,553335	0,442112	0,305878	0,153909	-0,00345	14-Апр
0,674346	0,633729	0,55526	0,44428	0,308345	0,156708	-0,00031	15-Апр
0,676733	0,63616	0,557775	0,446915	0,311127	0,159654	0,002809	16-Апр
0,680145	0,636243	0,551428	0,431474	0,284546	0,120648	-0,04906	17-Апр
0,681462	0,640974	0,562756	0,452131	0,316631	0,165479	0,008966	18-Апр
0,683784	0,643339	0,565204	0,454698	0,319342	0,168352	0,012007	19-Апр

0,686077	0,645676	0,567625	0,457237	0,322027	0,171199	0,015021	20-Апр
0,688343	0,647985	0,570018	0,459748	0,324683	0,174017	0,018007	21-Апр
0,690581	0,650267	0,572383	0,462232	0,327312	0,176808	0,020965	22-Апр
0,692791	0,65252	0,574721	0,464688	0,329912	0,17957	0,023895	23-Апр
0,694974	0,654747	0,57703	0,467115	0,332484	0,182303	0,026795	24-Апр
0,69713	0,656945	0,579312	0,469514	0,335027	0,185006	0,029664	25-Апр
0,699259	0,659117	0,581566	0,471885	0,337541	0,187679	0,032502	26-Апр
0,70136	0,661261	0,583792	0,474227	0,340025	0,190322	0,035309	27-Апр
0,703435	0,663378	0,58599	0,47654	0,342479	0,192933	0,038083	28-Апр
0,705483	0,665468	0,58816	0,478825	0,344903	0,195513	0,040824	29-Апр
0,707505	0,66753	0,590303	0,48108	0,347296	0,19806	0,043531	30-Апр
0,7095	0,669566	0,592417	0,483306	0,349659	0,200575	0,046203	1-Маї
0,711468	0,671575	0,594504	0,485502	0,35199	0,203056	0,04884	2-Маї
0,708997	0,663233	0,57482	0,449777	0,296617	0,125766	-0,05115	3-Маї
0,715326	0,675511	0,598592	0,489806	0,356557	0,207917	0,054005	4-Маї
0,717215	0,677439	0,600594	0,491913	0,358792	0,210296	0,056532	5-Маї
0,719079	0,67934	0,602568	0,493989	0,360995	0,212639	0,059021	6-Маї
0,720916	0,681214	0,604513	0,496035	0,363165	0,214947	0,061471	7-Маї
0,722727	0,683061	0,60643	0,498051	0,365301	0,217218	0,063882	8-Маї
0,724511	0,684881	0,608319	0,500036	0,367404	0,219453	0,066253	9-Маї
0,72627	0,686674	0,610178	0,501989	0,369473	0,22165	0,068584	10-Маї
0,728003	0,688441	0,612009	0,503912	0,371507	0,22381	0,070873	11-Маї
0,72971	0,69018	0,613811	0,505803	0,373507	0,225931	0,07312	12-Маї
0,731391	0,691892	0,615585	0,507662	0,375472	0,228014	0,075325	13-Маї
0,733045	0,693577	0,617329	0,50949	0,377402	0,230057	0,077486	14-Маї
0,734674	0,695236	0,619044	0,511285	0,379296	0,232061	0,079604	15-Маї
0,736277	0,696867	0,62073	0,513048	0,381154	0,234025	0,081677	16-Маї
0,737853	0,69847	0,622386	0,514779	0,382976	0,235948	0,083705	17-Маї
0,739404	0,700047	0,624013	0,516477	0,384761	0,23783	0,085688	18-Маї
0,740928	0,701596	0,62561	0,518142	0,386509	0,239671	0,087625	19-Маї
0,742427	0,703118	0,627177	0,519774	0,388219	0,241469	0,089514	20-Маї
0,743899	0,704613	0,628715	0,521372	0,389892	0,243225	0,091356	21-Маї
0,745345	0,70608	0,630223	0,522937	0,391527	0,244939	0,093151	22-Маї
0,746765	0,707519	0,6317	0,524468	0,393124	0,246609	0,094896	23-Маї
0,748159	0,708931	0,633147	0,525965	0,394682	0,248235	0,096593	24-Маї
0,749526	0,710316	0,634564	0,527428	0,396201	0,249817	0,09824	25-Маї
0,750867	0,711672	0,63595	0,528856	0,397681	0,251354	0,099837	26-Маї
0,752182	0,713	0,637305	0,53025	0,399121	0,252846	0,101383	27-Маї
0,75347	0,714301	0,63863	0,531608	0,400521	0,254293	0,102878	28-Маї
0,754731	0,715573	0,639924	0,532932	0,401881	0,255694	0,104321	29-Маї
0,755966	0,716818	0,641186	0,53422	0,403201	0,257048	0,105712	30-Маї
0,757174	0,718034	0,642417	0,535472	0,40448	0,258356	0,10705	31-Маї
0,758356	0,719222	0,643617	0,536689	0,405717	0,259617	0,108335	1-louv
0,759511	0,720381	0,644785	0,53787	0,406913	0,26083	0,109566	2-louv
0,760638	0,721511	0,645922	0,539014	0,408068	0,261996	0,110743	3-louv
0,761739	0,722613	0,647026	0,540122	0,40918	0,263113	0,111866	4-louv
0,762812	0,723687	0,648098	0,541194	0,41025	0,264182	0,112933	5-louv
0,763859	0,724731	0,649139	0,542228	0,411278	0,265202	0,113945	6-louv
0,764878	0,725746	0,650147	0,543226	0,412263	0,266173	0,114901	7-louv
0,765869	0,726732	0,651122	0,544186	0,413205	0,267094	0,115801	8-louv

0,766833	0,727689	0,652064	0,545109	0,414103	0,267965	0,116644	9-louv
0,767769	0,728616	0,652974	0,545994	0,414958	0,268787	0,11743	10-louv
0,768678	0,729513	0,653851	0,546841	0,415769	0,269557	0,118159	11-louv
0,769558	0,730381	0,654695	0,54765	0,416536	0,270277	0,118831	12-louv
0,770411	0,731219	0,655505	0,548421	0,417259	0,270946	0,119444	13-louv
0,771235	0,732028	0,656282	0,549154	0,417937	0,271564	0,119999	14-louv
0,772031	0,732805	0,657025	0,549848	0,41857	0,27213	0,120495	15-louv
0,772798	0,733553	0,657734	0,550502	0,419159	0,272644	0,120932	16-louv
0,773537	0,73427	0,658409	0,551118	0,419702	0,273106	0,121311	17-louv
0,774247	0,734957	0,65905	0,551695	0,4202	0,273516	0,12163	18-louv
0,774929	0,735613	0,659657	0,552232	0,420652	0,273874	0,121889	19-louv
0,775581	0,736237	0,660229	0,55273	0,421059	0,274179	0,122089	20-louv
0,776203	0,736831	0,660767	0,553188	0,42142	0,274431	0,122229	21-louv
0,776797	0,737393	0,661269	0,553606	0,421734	0,27463	0,122308	22-louv
0,777361	0,737924	0,661737	0,553984	0,422003	0,274776	0,122327	23-louv
0,777894	0,738424	0,662169	0,554322	0,422225	0,274869	0,122286	24-louv
0,778398	0,738891	0,662566	0,55462	0,4224	0,274908	0,122185	25-louv
0,778872	0,739327	0,662928	0,554877	0,422529	0,274894	0,122022	26-louv
0,779316	0,73973	0,663254	0,555093	0,422611	0,274826	0,121799	27-louv
0,779729	0,740101	0,663544	0,555268	0,422645	0,274704	0,121515	28-louv
0,780111	0,74044	0,663798	0,555402	0,422633	0,274529	0,121171	29-louv
0,780462	0,740745	0,664015	0,555496	0,422574	0,274299	0,120765	30-louv
0,780782	0,741018	0,664196	0,555547	0,422467	0,274016	0,120299	1-louλ
0,781071	0,741257	0,664341	0,555558	0,422313	0,273678	0,119772	2-louλ
0,781328	0,741463	0,664449	0,555527	0,422112	0,273287	0,119184	3-louλ
0,781553	0,741636	0,66452	0,555454	0,421863	0,272842	0,118535	4-louλ
0,781746	0,741775	0,664553	0,555339	0,421566	0,272342	0,117825	5-louλ
0,781907	0,741879	0,66455	0,555182	0,421222	0,271789	0,117055	6-louλ
0,782035	0,74195	0,664509	0,554984	0,42083	0,271181	0,116225	7-louλ
0,78213	0,741986	0,66443	0,554743	0,420391	0,27052	0,115334	8-louλ
0,782193	0,741987	0,664314	0,554459	0,419903	0,269805	0,114382	9-louλ
0,782222	0,741954	0,664159	0,554134	0,419368	0,269035	0,113371	10-louλ
0,782217	0,741885	0,663966	0,553765	0,418785	0,268212	0,1123	11-louλ
0,782179	0,741781	0,663735	0,553355	0,418153	0,267336	0,111169	12-louλ
0,782107	0,741642	0,663466	0,552901	0,417474	0,266405	0,109978	13-louλ
0,782	0,741466	0,663157	0,552405	0,416748	0,265422	0,108728	14-louλ
0,781859	0,741255	0,66281	0,551865	0,415973	0,264385	0,107419	15-louλ
0,781683	0,741007	0,662423	0,551283	0,41515	0,263294	0,106052	16-louλ
0,781472	0,740722	0,661998	0,550657	0,41428	0,262151	0,104625	17-louλ
0,781225	0,740401	0,661533	0,549988	0,413362	0,260954	0,103141	18-louλ
0,780943	0,740043	0,661028	0,549276	0,412396	0,259705	0,101599	19-louλ
0,780624	0,739647	0,660483	0,548521	0,411382	0,258404	0,099999	20-louλ
0,78027	0,739214	0,659899	0,547722	0,410321	0,257049	0,098341	21-louλ
0,779878	0,738743	0,659274	0,54688	0,409212	0,255643	0,096627	22-louλ
0,77945	0,738234	0,658609	0,545994	0,408056	0,254185	0,094857	23-louλ
0,778985	0,737687	0,657903	0,545064	0,406852	0,252675	0,09303	24-louλ
0,778482	0,737101	0,657156	0,544091	0,4056	0,251114	0,091148	25-louλ
0,777941	0,736476	0,656369	0,543073	0,404302	0,249501	0,08921	26-louλ
0,777362	0,735812	0,65554	0,542012	0,402956	0,247838	0,087218	27-louλ
0,776744	0,735108	0,654671	0,540907	0,401563	0,246124	0,085171	28-louλ

0,776088	0,734365	0,653759	0,539759	0,400123	0,244359	0,08307	29-IouA
0,775392	0,733582	0,652806	0,538566	0,398636	0,242544	0,080916	30-IouA
0,774657	0,732758	0,651812	0,537329	0,397103	0,24068	0,078709	31-IouA
0,773883	0,731894	0,650775	0,536048	0,395522	0,238766	0,076449	1-Auy
0,773068	0,730989	0,649696	0,534722	0,393896	0,236803	0,074138	2-Auy
0,772212	0,730043	0,648574	0,533353	0,392223	0,234791	0,071775	3-Auy
0,771316	0,729055	0,64741	0,531939	0,390503	0,232731	0,069362	4-Auy
0,770378	0,728025	0,646203	0,530481	0,388738	0,230622	0,066898	5-Auy
0,769399	0,726954	0,644953	0,528979	0,386926	0,228466	0,064385	6-Auy
0,768378	0,72584	0,64366	0,527432	0,385069	0,226262	0,061823	7-Auy
0,767315	0,724684	0,642323	0,525841	0,383166	0,224012	0,059212	8-Auy
0,766209	0,723484	0,640943	0,524206	0,381218	0,221715	0,056554	9-Auy
0,765059	0,722241	0,639519	0,522526	0,379225	0,219371	0,053848	10-Auy
0,763867	0,720955	0,638052	0,520801	0,377186	0,216982	0,051096	11-Auy
0,76263	0,719624	0,636539	0,519033	0,375103	0,214548	0,048299	12-Auy
0,761349	0,718249	0,634983	0,517219	0,372975	0,212069	0,045456	13-Auy
0,760024	0,71683	0,633382	0,515361	0,370802	0,209546	0,04257	14-Auy
0,758653	0,715365	0,631736	0,513459	0,368585	0,206978	0,039639	15-Auy
0,757237	0,713856	0,630045	0,511512	0,366325	0,204368	0,036666	16-Auy
0,755775	0,7123	0,628309	0,50952	0,36402	0,201714	0,033651	17-Auy
0,754267	0,710699	0,626528	0,507484	0,361672	0,199018	0,030594	18-Auy
0,752712	0,709051	0,6247	0,505403	0,35928	0,19628	0,027498	19-Auy
0,75111	0,707356	0,622827	0,503278	0,356846	0,1935	0,024361	20-Auy
0,74946	0,705614	0,620908	0,501108	0,354369	0,19068	0,021186	21-Auy
0,747762	0,703825	0,618943	0,498893	0,351849	0,18782	0,017973	22-Auy
0,746015	0,701988	0,616931	0,496634	0,349286	0,184919	0,014723	23-Auy
0,74422	0,700103	0,614872	0,49433	0,346682	0,18198	0,011436	24-Auy
0,742375	0,698169	0,612766	0,491981	0,344036	0,179003	0,008115	25-Auy
0,74048	0,696186	0,610614	0,489588	0,341349	0,175987	0,00476	26-Auy
0,738534	0,694154	0,608413	0,487151	0,33862	0,172934	0,001371	27-Auy
0,73698	0,692487	0,606529	0,484959	0,336053	0,169947	-0,00205	28-Auy
0,735789	0,69116	0,604938	0,482995	0,333631	0,167015	-0,00551	29-Auy
0,734571	0,689804	0,603317	0,480998	0,331175	0,164046	-0,00901	30-Auy
0,733324	0,688419	0,601666	0,47897	0,328686	0,161042	-0,01255	31-Auy
0,732048	0,687005	0,599984	0,476911	0,326163	0,158003	-0,01612	1-Σεπ
0,730744	0,685562	0,598273	0,47482	0,323607	0,154928	-0,01973	2-Σεπ
0,729412	0,68409	0,596532	0,472698	0,321019	0,151819	-0,02338	3-Σεπ
0,72805	0,682589	0,594761	0,470545	0,318398	0,148676	-0,02706	4-Σεπ
0,726661	0,681059	0,59296	0,468361	0,315745	0,1455	-0,03078	5-Σεπ
0,725242	0,6795	0,591129	0,466147	0,31306	0,14229	-0,03454	6-Σεπ
0,723795	0,677912	0,589269	0,463901	0,310343	0,139048	-0,03832	7-Σεπ
0,722319	0,676295	0,587379	0,461626	0,307596	0,135774	-0,04214	8-Σεπ
0,720814	0,674648	0,58546	0,459321	0,304818	0,132468	-0,04599	9-Σεπ
0,719279	0,672973	0,583511	0,456985	0,302009	0,129131	-0,04988	10-Σεπ
0,717716	0,671268	0,581533	0,45462	0,29917	0,125764	-0,05379	11-Σεπ
0,716124	0,669534	0,579525	0,452226	0,296301	0,122367	-0,05774	12-Σεπ
0,714502	0,66777	0,577488	0,449802	0,293403	0,11894	-0,06171	13-Σεπ
0,712851	0,665977	0,575422	0,447348	0,290476	0,115484	-0,06571	14-Σεπ
0,71117	0,664155	0,573326	0,444866	0,28752	0,112	-0,06975	15-Σεπ
0,70946	0,662304	0,571201	0,442355	0,284537	0,108489	-0,0738	16-Σεπ

0,70772	0,660422	0,569048	0,439816	0,281525	0,10495	-0,07789	17-Σεπ
0,70595	0,658512	0,566865	0,437248	0,278486	0,101386	-0,082	18-Σεπ
0,70415	0,656571	0,564653	0,434653	0,27542	0,097795	-0,08613	19-Σεπ
0,70232	0,654601	0,562412	0,432029	0,272328	0,09418	-0,09029	20-Σεπ
0,700459	0,652601	0,560143	0,429378	0,26921	0,090541	-0,09447	21-Σεπ
0,698569	0,650572	0,557844	0,4267	0,266066	0,086878	-0,09867	22-Σεπ
0,696648	0,648512	0,555517	0,423995	0,262897	0,083192	-0,10289	23-Σεπ
0,694696	0,646422	0,553162	0,421262	0,259704	0,079485	-0,10713	24-Σεπ
0,692713	0,644303	0,550777	0,418504	0,256487	0,075756	-0,11138	25-Σεπ
0,6907	0,642153	0,548365	0,415719	0,253247	0,072008	-0,11566	26-Σεπ
0,688655	0,639973	0,545924	0,412909	0,249984	0,068241	-0,11995	27-Σεπ
0,686579	0,637763	0,543455	0,410073	0,246699	0,064455	-0,12425	28-Σεπ
0,684472	0,635523	0,540957	0,407212	0,243393	0,060652	-0,12857	29-Σεπ
0,682334	0,633253	0,538432	0,404327	0,240066	0,056832	-0,1329	30-Σεπ
0,680163	0,630952	0,535879	0,401417	0,236719	0,052998	-0,13724	1-Οκτ
0,677961	0,628621	0,533298	0,398483	0,233353	0,04915	-0,14159	2-Οκτ
0,675727	0,626259	0,53069	0,395526	0,229968	0,045288	-0,14594	3-Οκτ
0,673461	0,623867	0,528054	0,392545	0,226566	0,041415	-0,1503	4-Οκτ
0,671163	0,621444	0,525391	0,389543	0,223147	0,037532	-0,15467	5-Οκτ
0,668833	0,618991	0,522701	0,386518	0,219712	0,033639	-0,15903	6-Οκτ
0,66647	0,616508	0,519985	0,383472	0,216262	0,029739	-0,1634	7-Οκτ
0,664075	0,613995	0,517242	0,380405	0,212798	0,025832	-0,16777	8-Οκτ
0,661648	0,611451	0,514473	0,377318	0,209321	0,02192	-0,17213	9-Οκτ
0,659188	0,608877	0,511679	0,374211	0,205832	0,018004	-0,17649	10-Οκτ
0,656696	0,606273	0,508859	0,371085	0,202332	0,014087	-0,18084	11-Οκτ
0,654172	0,603639	0,506014	0,367942	0,198822	0,010169	-0,18518	12-Οκτ
0,651615	0,600975	0,503144	0,36478	0,195304	0,006252	-0,1895	13-Οκτ
0,649026	0,598282	0,50025	0,361603	0,191778	0,002339	-0,19382	14-Οκτ
0,646932	0,596046	0,497738	0,358701	0,1884	-0,00157	-0,19828	15-Οκτ
0,645409	0,594336	0,495665	0,356115	0,185186	-0,00549	-0,20292	16-Οκτ
0,64388	0,592619	0,493586	0,353523	0,181965	-0,00941	-0,20757	17-Οκτ
0,642344	0,590895	0,4915	0,350925	0,17874	-0,01333	-0,21222	18-Οκτ
0,6408	0,589164	0,489408	0,348321	0,17551	-0,01726	-0,21687	19-Οκτ
0,639251	0,587428	0,48731	0,345713	0,172276	-0,02119	-0,22153	20-Οκτ
0,637694	0,585685	0,485208	0,343102	0,169041	-0,02512	-0,22618	21-Οκτ
0,636132	0,583937	0,483101	0,340487	0,165805	-0,02905	-0,23082	22-Οκτ
0,634564	0,582184	0,48099	0,337871	0,16257	-0,03298	-0,23547	23-Οκτ
0,632991	0,580426	0,478876	0,335254	0,159336	-0,0369	-0,2401	24-Οκτ
0,631412	0,578664	0,47676	0,332637	0,156105	-0,04082	-0,24472	25-Οκτ
0,629828	0,576898	0,474642	0,33002	0,152879	-0,04472	-0,24934	26-Οκτ
0,628239	0,575128	0,472522	0,327406	0,149658	-0,04862	-0,25393	27-Οκτ
0,626647	0,573356	0,470402	0,324794	0,146444	-0,05251	-0,25851	28-Οκτ
0,62505	0,571581	0,468282	0,322187	0,14324	-0,05638	-0,26307	29-Οκτ
0,62345	0,569803	0,466163	0,319584	0,140046	-0,06023	-0,26761	30-Οκτ
0,621846	0,568025	0,464046	0,316988	0,136863	-0,06407	-0,27213	31-Οκτ
0,62024	0,566245	0,461931	0,3144	0,133694	-0,06788	-0,27661	1-Νοε
0,618631	0,564465	0,45982	0,31182	0,130541	-0,07168	-0,28107	2-Νοε
0,61702	0,562685	0,457713	0,309251	0,127404	-0,07545	-0,28549	3-Νοε
0,615408	0,560906	0,455611	0,306692	0,124287	-0,07919	-0,28988	4-Νοε
0,613796	0,559128	0,453515	0,304147	0,12119	-0,0829	-0,29423	5-Νοε

0,612182	0,557353	0,451427	0,301615	0,118116	-0,08658	-0,29853	6-Noε
0,61057	0,555581	0,449347	0,299099	0,115066	-0,09022	-0,30279	7-Noε
0,608958	0,553812	0,447275	0,2966	0,112043	-0,09383	-0,30701	8-Noε
0,607347	0,552048	0,445215	0,29412	0,109049	-0,0974	-0,31117	9-Noε
0,605739	0,55029	0,443165	0,291659	0,106085	-0,10092	-0,31528	10-Noε
0,604134	0,548537	0,441129	0,289221	0,103154	-0,1044	-0,31933	11-Noε
0,602533	0,546792	0,439106	0,286805	0,100257	-0,10784	-0,32331	12-Noε
0,600936	0,545055	0,437099	0,284415	0,097398	-0,11122	-0,32724	13-Noε
0,599345	0,543328	0,435107	0,282051	0,094578	-0,11455	-0,33109	14-Noε
0,59776	0,54161	0,433134	0,279716	0,091799	-0,11782	-0,33488	15-Noε
0,596182	0,539904	0,43118	0,27741	0,089064	-0,12104	-0,33859	16-Noε
0,594612	0,53821	0,429246	0,275137	0,086374	-0,12419	-0,34223	17-Noε
0,593052	0,53653	0,427334	0,272897	0,083733	-0,12728	-0,34578	18-Noε
0,591502	0,534865	0,425445	0,270692	0,081142	-0,1303	-0,34925	19-Noε
0,589964	0,533215	0,423581	0,268525	0,078603	-0,13326	-0,35263	20-Noε
0,588438	0,531583	0,421744	0,266397	0,076119	-0,13614	-0,35592	21-Noε
0,586926	0,529969	0,419934	0,26431	0,073691	-0,13894	-0,35912	22-Noε
0,585428	0,528375	0,418153	0,262265	0,071323	-0,14167	-0,36222	23-Noε
0,583947	0,526802	0,416403	0,260265	0,069016	-0,14432	-0,36523	24-Noε
0,582483	0,525252	0,414685	0,258311	0,066773	-0,14689	-0,36813	25-Noε
0,581038	0,523725	0,413002	0,256405	0,064595	-0,14937	-0,37092	26-Noε
0,579613	0,522224	0,411353	0,254549	0,062484	-0,15176	-0,37361	27-Noε
0,578209	0,520749	0,409742	0,252744	0,060443	-0,15407	-0,37619	28-Noε
0,576827	0,519302	0,408169	0,250993	0,058474	-0,15628	-0,37866	29-Noε
0,575469	0,517885	0,406636	0,249297	0,056578	-0,1584	-0,38101	30-Noε
0,574136	0,516498	0,405145	0,247657	0,054757	-0,16042	-0,38324	1-Δεκ
0,57283	0,515143	0,403696	0,246076	0,053013	-0,16235	-0,38535	2-Δεκ
0,571552	0,513822	0,402292	0,244555	0,051348	-0,16417	-0,38734	3-Δεκ
0,570302	0,512535	0,400933	0,243094	0,049763	-0,1659	-0,38921	4-Δεκ
0,569083	0,511284	0,399622	0,241697	0,048261	-0,16752	-0,39095	5-Δεκ
0,567895	0,510071	0,398359	0,240364	0,046841	-0,16903	-0,39257	6-Δεκ
0,56674	0,508896	0,397145	0,239096	0,045507	-0,17044	-0,39405	7-Δεκ
0,565619	0,507761	0,395983	0,237894	0,044258	-0,17174	-0,39541	8-Δεκ
0,564533	0,506666	0,394872	0,236761	0,043096	-0,17294	-0,39663	9-Δεκ
0,563483	0,505614	0,393815	0,235696	0,042023	-0,17402	-0,39773	10-Δεκ
0,56247	0,504604	0,392811	0,234702	0,041039	-0,17499	-0,39869	11-Δεκ
0,561496	0,503638	0,391863	0,233778	0,040145	-0,17585	-0,39951	12-Δεκ
0,56056	0,502717	0,39097	0,232925	0,039342	-0,1766	-0,4002	13-Δεκ
0,559663	0,501841	0,390134	0,232145	0,038631	-0,17724	-0,40076	14-Δεκ
0,558808	0,501012	0,389355	0,231438	0,038012	-0,17776	-0,40118	15-Δεκ
0,557993	0,500229	0,388634	0,230804	0,037485	-0,17816	-0,40146	16-Δεκ
0,55722	0,499494	0,387971	0,230245	0,037051	-0,17846	-0,40161	17-Δεκ
0,556489	0,498807	0,387368	0,229759	0,03671	-0,17864	-0,40162	18-Δεκ
0,555801	0,498167	0,386823	0,229347	0,036462	-0,1787	-0,4015	19-Δεκ
0,555156	0,497577	0,386337	0,229011	0,036307	-0,17865	-0,40124	20-Δεκ
0,554555	0,497035	0,385911	0,228748	0,036245	-0,17849	-0,40085	21-Δεκ
0,553996	0,496542	0,385544	0,22856	0,036276	-0,17822	-0,40032	22-Δεκ
0,553481	0,496098	0,385237	0,228446	0,036399	-0,17783	-0,39966	23-Δεκ
0,553009	0,495702	0,384989	0,228406	0,036614	-0,17733	-0,39886	24-Δεκ
0,552581	0,495355	0,3848	0,22844	0,036921	-0,17672	-0,39794	25-Δεκ

0,552196	0,495057	0,384669	0,228546	0,037318	-0,176	-0,39688	26-ΔεΚ
0,551854	0,494807	0,384596	0,228725	0,037804	-0,17517	-0,3957	27-ΔεΚ
0,551554	0,494604	0,384581	0,228976	0,03838	-0,17423	-0,39438	28-ΔεΚ
0,551296	0,494449	0,384623	0,229297	0,039044	-0,17319	-0,39294	29-ΔεΚ
0,55108	0,49434	0,384722	0,229688	0,039794	-0,17203	-0,39138	30-ΔεΚ
0,550905	0,494277	0,384876	0,230149	0,04063	-0,17078	-0,38969	31-ΔεΚ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ Α ΚΑΙ Β ΑΝΑ ΠΟΛΗ ΚΑΙ ΜΕΡΑ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ		ΚΟΡΙΝΘΟ		ΠΥΡΓΟΣ		
A	B	A	B	A	B	
-0,278165335	0,858081958	-0,264865263	0,809428351	-0,284670558	0,874985489	1-lav
-0,276466038	0,856196831	-0,263224589	0,807580769	-0,282917585	0,873020258	2-lav
-0,274657857	0,854236555	-0,261483917	0,805673046	-0,281052244	0,870975122	3-lav
-0,272742862	0,852202546	-0,259645176	0,803706475	-0,279076693	0,868851566	4-lav
-0,270723222	0,850096284	-0,257710382	0,801682398	-0,276993197	0,866651145	5-lav
-0,268601201	0,847919311	-0,255681629	0,799602205	-0,274804117	0,86437548	6-lav
-0,266379151	0,845673237	-0,253561088	0,797467335	-0,272511913	0,862026265	7-lav
-0,264059511	0,843359734	-0,251351	0,795279279	-0,270119131	0,859605259	8-lav
-0,261644801	0,840980539	-0,249053675	0,793039575	-0,267628402	0,857114293	9-lav
-0,259137612	0,838537453	-0,246671483	0,790749814	-0,265042436	0,854555264	10-lav
-0,256540608	0,83603234	-0,244206854	0,788411633	-0,262364014	0,851930138	11-lav
-0,253856511	0,833467125	-0,241662268	0,786026722	-0,259595985	0,849240946	12-lav
-0,251088105	0,830843792	-0,239040253	0,783596816	-0,256741255	0,846489782	13-lav
-0,248238221	0,828164384	-0,23634338	0,781123697	-0,253802785	0,843678801	14-lav
-0,245309736	0,825430997	-0,233574254	0,778609191	-0,250783581	0,840810217	15-lav
-0,242305563	0,822645778	-0,230735511	0,776055165	-0,247686691	0,837886299	16-lav
-0,239228648	0,819810925	-0,227829812	0,773463527	-0,244515192	0,834909367	17-lav
-0,23608196	0,816928677	-0,224859837	0,770836219	-0,241272189	0,831881789	18-lav
-0,232868487	0,814001315	-0,221828277	0,768175216	-0,237960805	0,828805975	19-lav
-0,229591225	0,811031156	-0,218737833	0,765482522	-0,234584173	0,825684373	20-lav
-0,226253178	0,808020545	-0,215591204	0,762760165	-0,231145432	0,822519466	21-lav
-0,222857346	0,804971858	-0,212391088	0,760010194	-0,227647717	0,819313762	22-lav
-0,219406721	0,801887486	-0,20914017	0,757234674	-0,224094157	0,816069794	23-lav
-0,21590428	0,798769839	-0,205841122	0,754435682	-0,220487861	0,812790109	24-lav
-0,212352979	0,795621337	-0,202496592	0,7516153	-0,216831919	0,809477267	25-lav
-0,208755748	0,792444402	-0,199109205	0,748775613	-0,213129392	0,806133831	26-lav
-0,205115484	0,789241459	-0,195681553	0,745918702	-0,209383305	0,802762366	27-lav
-0,201435047	0,786014922	-0,192216193	0,743046643	-0,205596646	0,799365428	28-lav
-0,197717253	0,782767196	-0,188715644	0,740161495	-0,201772355	0,79594556	29-lav
-0,193964873	0,779500668	-0,185182377	0,737265304	-0,197913325	0,792505291	30-lav
-0,190180623	0,776217703	-0,181618819	0,734360091	-0,194022392	0,789047123	31-lav
-0,186367168	0,772920638	-0,178027342	0,731447853	-0,190102334	0,785573529	1-Φεβ
-0,182527108	0,769611777	-0,174410267	0,728530556	-0,186155866	0,782086952	2-Φεβ
-0,178662984	0,76629339	-0,170769853	0,72561013	-0,182185636	0,778589792	3-Φεβ
-0,174777269	0,762967703	-0,167108303	0,722688469	-0,178194223	0,775084408	4-Φεβ
-0,170872369	0,759636899	-0,163427756	0,719767424	-0,174184135	0,771573112	5-Φεβ

-0,166950619	0,756303111	-0,159730286	0,7168488	-0,170157803	0,768058165	6-Φεβ
-0,16301428	0,752968419	-0,156017902	0,713934355	-0,166117584	0,76454177	7-Φεβ
-0,159065541	0,749634851	-0,152292546	0,711025795	-0,162065754	0,761026075	8-Φεβ
-0,155106515	0,746304372	-0,148556091	0,708124775	-0,158004512	0,757513165	9-Φεβ
-0,151139236	0,74297889	-0,144810342	0,705232892	-0,153935974	0,754005063	10-Φεβ
-0,147165665	0,739660249	-0,141057034	0,702351686	-0,149862178	0,750503723	11-Φεβ
-0,143187683	0,736350229	-0,137297835	0,699482638	-0,145785079	0,747011033	12-Φεβ
-0,139207097	0,733050541	-0,13353434	0,69662717	-0,141706549	0,743528812	13-Φεβ
-0,135225634	0,729762833	-0,12976808	0,693786642	-0,137628383	0,740058805	14-Φεβ
-0,131244945	0,72648868	-0,126000513	0,690962351	-0,133552293	0,736602689	15-Φεβ
-0,127266609	0,723229592	-0,122233033	0,688155532	-0,129479911	0,733162064	16-Φεβ
-0,123292126	0,719987006	-0,118466967	0,685367357	-0,125412793	0,729738462	17-Φεβ
-0,119322926	0,716762294	-0,114703577	0,682598936	-0,121352415	0,726333338	18-Φεβ
-0,115360365	0,713556753	-0,110944059	0,679851316	-0,11730018	0,722948075	19-Φεβ
-0,11140573	0,710371617	-0,107189551	0,677125482	-0,113257413	0,719583984	20-Φεβ
-0,107460239	0,707208046	-0,103441127	0,674422357	-0,109225372	0,716242305	21-Φεβ
-0,103525042	0,704067137	-0,099699803	0,671742803	-0,10520524	0,712924204	22-Φεβ
-0,099601226	0,700949918	-0,095966539	0,669087623	-0,101198134	0,70963078	23-Φεβ
-0,095689814	0,697857353	-0,092242238	0,666457563	-0,097205103	0,706363063	24-Φεβ
-0,091791769	0,694790339	-0,088527752	0,663853307	-0,093227134	0,703122012	25-Φεβ
-0,088017593	0,692612148	-0,084897006	0,661845554	-0,089363293	0,700678033	26-Φεβ
-0,084278687	0,690697815	-0,081333415	0,660365074	-0,085551326	0,698612272	27-Φεβ
-0,080540042	0,688773345	-0,077766612	0,658875909	-0,08174096	0,69653641	28-Φεβ
-0,076802993	0,6868402	-0,074197823	0,657379292	-0,077933567	0,694452003	1-Μαρ
-0,073068821	0,684899807	-0,070628231	0,655876426	-0,074130461	0,692360566	2-Μαρ
-0,069338755	0,682953552	-0,067058971	0,654368483	-0,0703329	0,690263578	3-Μαρ
-0,065613972	0,681002787	-0,063491134	0,6528566	-0,066542089	0,688162472	4-Μαρ
-0,0618956	0,679048821	-0,05992577	0,651341879	-0,062759178	0,686058639	5-Μαρ
-0,058184718	0,677092921	-0,056363885	0,649825386	-0,058985267	0,683953425	6-Μαρ
-0,054482355	0,675136313	-0,052806442	0,648308151	-0,055221402	0,681848131	7-Μαρ
-0,050789494	0,673180179	-0,049254368	0,646791163	-0,051468582	0,679744012	8-Μαρ
-0,047107075	0,671225658	-0,045708547	0,645275376	-0,047727756	0,677642274	9-Μαρ
-0,043435992	0,669273844	-0,042169828	0,643761706	-0,04399983	0,675544079	10-Μαρ
-0,039777097	0,667325789	-0,038639023	0,642251028	-0,040285663	0,673450542	11-Μαρ
-0,036131204	0,665382501	-0,035116912	0,640744181	-0,03658607	0,671362731	12-Μαρ
-0,032499085	0,663444945	-0,031604238	0,639241968	-0,032901829	0,669281668	13-Μαρ
-0,028881477	0,661514045	-0,028101717	0,637745153	-0,029233674	0,66720833	14-Μαρ
-0,025279083	0,659590682	-0,024610031	0,636254464	-0,025582305	0,665143651	15-Μαρ
-0,021692569	0,657675696	-0,021129837	0,634770593	-0,021948386	0,66308852	16-Μαρ
-0,018122572	0,655769889	-0,017661765	0,6332942	-0,018332546	0,661043785	17-Μαρ
-0,014569699	0,653874024	-0,014206418	0,631825909	-0,014735383	0,659010251	18-Μαρ
-0,011034526	0,651988824	-0,010764377	0,630366312	-0,011157466	0,656988685	19-Μαρ
-0,007517606	0,650114979	-0,007336201	0,62891597	-0,007599333	0,654979813	20-Μαρ
-0,004019464	0,648253142	-0,003922428	0,627475414	-0,004061499	0,652984326	21-Μαρ
-0,000540605	0,646403934	-0,000523578	0,626045145	-0,000544451	0,651002877	22-Μαρ
0,002918491	0,64456794	0,002859847	0,624625638	0,002951344	0,649036085	23-Μαρ
0,006357362	0,642745718	0,006227362	0,62321734	0,006425444	0,647084537	24-Μαρ
0,009775566	0,640937793	0,009578495	0,621820672	0,009877422	0,645148787	25-Μαρ
0,013172676	0,639144666	0,012912789	0,620436035	0,013306874	0,643229359	26-Μαρ
0,016548282	0,637366807	0,016229797	0,619063803	0,016713409	0,641326749	27-Μαρ

0,019901988	0,635604662	0,019529086	0,617704331	0,020096654	0,639441424	28-Μαρ
0,023233412	0,633858654	0,022810229	0,616357955	0,023456248	0,637573828	29-Μαρ
0,026542181	0,632129182	0,026072809	0,61502499	0,026791843	0,635724378	30-Μαρ
0,029827935	0,630416625	0,029316418	0,613705734	0,030103103	0,63389347	31-Μαρ
0,033090322	0,628721341	0,032540653	0,612400472	0,033389699	0,632081478	1-Απρ
0,036328999	0,62704367	0,035745115	0,611109469	0,036651315	0,630288756	2-Απρ
0,039543627	0,625383934	0,038929411	0,609832981	0,03988764	0,628515639	3-Απρ
0,042733877	0,62374244	0,042093152	0,608571249	0,04309837	0,626762444	4-Απρ
0,045899423	0,62211948	0,045235949	0,607324503	0,046283206	0,625029474	5-Απρ
0,049039942	0,620515332	0,048357418	0,606092962	0,049441855	0,623317015	6-Απρ
0,052155118	0,618930262	0,051457175	0,604876838	0,052574026	0,621625341	7-Απρ
0,055244633	0,617364524	0,054534834	0,603676332	0,055679432	0,619954713	8-Απρ
0,058308173	0,615818362	0,057590014	0,602491641	0,058757787	0,61830538	9-Απρ
0,061345426	0,614292011	0,060622327	0,601322951	0,061808808	0,616677581	10-Απρ
0,064356078	0,612785698	0,063631388	0,600170448	0,064832211	0,615071547	11-Απρ
0,067339816	0,611299642	0,066616808	0,59903431	0,067827712	0,613487499	12-Απρ
0,070296325	0,609834056	0,069578197	0,597914712	0,070795027	0,611925652	13-Απρ
0,073225291	0,608389147	0,072515161	0,596811826	0,073733871	0,610386215	14-Απρ
0,076126395	0,606965119	0,075427303	0,595725823	0,076643955	0,608869389	15-Απρ
0,079019892	0,605719867	0,078355561	0,594970768	0,079553878	0,607596003	16-Απρ
0,081952599	0,604984099	0,081305479	0,594555509	0,082494836	0,606773387	17-Απρ
0,084859796	0,604247685	0,084232727	0,59413634	0,085409465	0,605951531	18-Απρ
0,087740864	0,603511493	0,087136607	0,593714069	0,088297175	0,605131324	19-Απρ
0,090595193	0,602776373	0,090016428	0,593289485	0,091157383	0,604313629	20-Απρ
0,093422179	0,602043156	0,092871503	0,592863363	0,093989511	0,603499292	21-Απρ
0,096221225	0,601312654	0,095701115	0,592436464	0,09679299	0,602689139	22-Απρ
0,098991741	0,600585664	0,098504695	0,592009533	0,099567259	0,601883978	23-Απρ
0,101733141	0,599862964	0,101281465	0,591583304	0,102311759	0,601084596	24-Απρ
0,104444845	0,599145317	0,104030792	0,591158495	0,105025938	0,600291767	25-Απρ
0,107126279	0,598433471	0,106752013	0,590735815	0,107709251	0,599506247	26-Απρ
0,109776871	0,597728157	0,109444469	0,590315959	0,110361154	0,598728775	27-Απρ
0,112396055	0,597030097	0,112107501	0,589899612	0,112981108	0,597960077	28-Απρ
0,114983269	0,596339995	0,114740458	0,589487448	0,11556858	0,597200863	29-Απρ
0,117537952	0,595658544	0,117342688	0,58908013	0,118123038	0,596451831	30-Απρ
0,12005955	0,594986424	0,119913543	0,588678313	0,120643954	0,595713665	1-Μαΐ
0,12254751	0,594324303	0,122452378	0,588282639	0,123130803	0,594987034	2-Μαΐ
0,125001281	0,593672838	0,124958553	0,587893744	0,125583063	0,594272598	3-Μαΐ
0,127420318	0,593032674	0,127431425	0,587512253	0,128000215	0,593571003	4-Μαΐ
0,129804076	0,592404446	0,12987036	0,587138784	0,130381742	0,592882883	5-Μαΐ
0,132152015	0,591788777	0,132274723	0,586773944	0,13272713	0,592208863	6-Μαΐ
0,134463596	0,59118628	0,134643881	0,586418334	0,135035868	0,591549555	7-Μαΐ
0,136738284	0,59059756	0,136977208	0,586072546	0,137307446	0,59090556	8-Μαΐ
0,138975545	0,590023208	0,139274077	0,585737163	0,139541358	0,59027747	9-Μαΐ
0,141174852	0,589463808	0,141533866	0,585412761	0,141737099	0,589665867	10-Μαΐ
0,143335675	0,588919934	0,143755955	0,585099906	0,143894169	0,58907132	11-Μαΐ
0,145457493	0,58839215	0,145939729	0,584799159	0,146012067	0,58849439	12-Μαΐ
0,147539784	0,58788101	0,148084575	0,58451107	0,148090299	0,587935629	13-Μαΐ
0,149582031	0,587387058	0,150189886	0,584236182	0,150128371	0,587395576	14-Μαΐ
0,151583721	0,58691083	0,152255057	0,58397503	0,152125793	0,586874763	15-Μαΐ
0,153544343	0,586452851	0,154279489	0,583728139	0,154082077	0,58637371	16-Μαΐ

0,155463393	0,586013636	0,156262585	0,583496028	0,155996742	0,585892929	17-Maï
0,157340366	0,585593691	0,158203757	0,583279205	0,157869307	0,585432919	18-Maï
0,159174768	0,585193512	0,160102418	0,58307817	0,159699295	0,584994172	19-Maï
0,160966104	0,584813585	0,161957989	0,582893414	0,161486237	0,584577168	20-Maï
0,162713886	0,584454383	0,163769897	0,582725417	0,163229662	0,584182376	21-Maï
0,164417633	0,584116374	0,165537574	0,58257465	0,16492911	0,583810255	22-Maï
0,166076866	0,583800009	0,167260459	0,582441576	0,166584122	0,583461255	23-Maï
0,167691114	0,583505732	0,168937999	0,582326644	0,168194245	0,583135811	24-Maï
0,169259911	0,583233976	0,170569646	0,582230296	0,169759032	0,582834351	25-Maï
0,170782799	0,58298516	0,172154862	0,58215296	0,17127804	0,582557288	26-Maï
0,172259325	0,582759692	0,173693115	0,582095054	0,172750835	0,582305026	27-Maï
0,173689043	0,58255797	0,175183883	0,582056985	0,174176986	0,582077955	28-Maï
0,175071516	0,582380377	0,176626652	0,582039145	0,175556072	0,581876455	29-Maï
0,176406313	0,582227286	0,178020917	0,582041918	0,176887677	0,581700889	30-Maï
0,177693011	0,582099053	0,179366183	0,582065672	0,178171391	0,581551613	31-Maï
0,178931196	0,581996025	0,180661965	0,582110761	0,179406814	0,581428965	1-IouV
0,180120463	0,581918533	0,181907787	0,582177529	0,180593554	0,581333273	2-IouV
0,181260414	0,581866894	0,183103185	0,582266301	0,181731224	0,581264847	3-IouV
0,182350663	0,581841412	0,184247706	0,582377393	0,18281945	0,581223988	4-IouV
0,183390832	0,581842376	0,185340909	0,582511102	0,183857864	0,581210978	5-IouV
0,184380553	0,581870059	0,186382362	0,582667712	0,184846108	0,581226087	6-IouV
0,185319468	0,581924718	0,187371648	0,58284749	0,185783832	0,581269569	7-IouV
0,18620723	0,582006598	0,188308362	0,583050687	0,186670698	0,581341662	8-IouV
0,187043503	0,582115925	0,189192111	0,583277539	0,187506378	0,581442589	9-IouV
0,187827962	0,582252908	0,190022515	0,583528264	0,188290552	0,581572558	10-IouV
0,188560293	0,582417743	0,190799208	0,583803065	0,189022912	0,581731758	11-IouV
0,189240193	0,582610606	0,191521838	0,584102123	0,189703162	0,581920364	12-IouV
0,189867374	0,582831656	0,192190068	0,584425606	0,190331016	0,582138532	13-IouV
0,190441556	0,583081037	0,192803572	0,584773662	0,190906198	0,582386403	14-IouV
0,190962475	0,583358872	0,193362043	0,58514642	0,191428447	0,582664099	15-IouV
0,191429877	0,583665268	0,193865186	0,58554399	0,191897511	0,582971724	16-IouV
0,191843523	0,584000315	0,194312723	0,585966466	0,192313152	0,583309365	17-IouV
0,192203186	0,584364081	0,194704389	0,586413918	0,192675143	0,583677091	18-IouV
0,192508653	0,584756619	0,195039938	0,586886401	0,192983269	0,584074952	19-IouV
0,192759723	0,58517796	0,195319136	0,587383947	0,19323733	0,584502979	20-IouV
0,19295621	0,585628118	0,195541769	0,587906569	0,193437137	0,584961187	21-IouV
0,193097942	0,586107087	0,195707636	0,588454262	0,193582515	0,585449568	22-IouV
0,19318476	0,586614843	0,195816556	0,589026997	0,193673301	0,585968098	23-IouV
0,19321652	0,587151339	0,19586836	0,589624728	0,193709347	0,586516732	24-IouV
0,193193091	0,587716514	0,195862899	0,590247385	0,193690516	0,587095407	25-IouV
0,193114359	0,588310281	0,19580004	0,59089488	0,193616687	0,58770404	26-IouV
0,192980221	0,588932538	0,195679668	0,591567103	0,193487751	0,588342528	27-IouV
0,19279059	0,589583161	0,195501682	0,592263924	0,193303615	0,58901075	28-IouV
0,192545395	0,590262006	0,195266001	0,592985191	0,193064197	0,589708563	29-IouV
0,192244577	0,590968911	0,194972561	0,593730731	0,192769429	0,590435806	30-IouV
0,191888093	0,591703691	0,194621313	0,59450035	0,19241926	0,591192298	1-Iouλ
0,191475915	0,592466144	0,194212227	0,595293835	0,192013649	0,591977839	2-Iouλ
0,19100803	0,593256046	0,19374529	0,59611095	0,191552572	0,592792207	3-Iouλ
0,190416227	0,593860421	0,193220507	0,596951437	0,191036017	0,593635163	4-Iouλ
0,189905154	0,594917205	0,192637898	0,597815021	0,190463987	0,594506446	5-Iouλ

0,189270209	0,595787916	0,191997502	0,598701402	0,189836499	0,595405777	6-Iouλ
0,188579649	0,596684986	0,191299375	0,599610262	0,189153582	0,596332858	7-Iouλ
0,187833531	0,597608091	0,190543589	0,600541262	0,188415282	0,597287369	8-Iouλ
0,187031931	0,59855689	0,189730235	0,601494041	0,187621656	0,598268973	9-Iouλ
0,186174937	0,599531023	0,188859419	0,602468219	0,186772777	0,599277313	10-Iouλ
0,185262651	0,600530108	0,187931266	0,603463396	0,18586873	0,600312011	11-Iouλ
0,18429519	0,601553747	0,186945915	0,60447915	0,184909614	0,601372673	12-Iouλ
0,183272686	0,60260152	0,185903524	0,605515042	0,183895542	0,602458884	13-Iouλ
0,182195284	0,60367299	0,184804266	0,60657061	0,182826641	0,603570211	14-Iouλ
0,181063143	0,604767701	0,183648332	0,607645376	0,18170305	0,6047062	15-Iouλ
0,179876437	0,605885178	0,182435929	0,608738839	0,180524922	0,605866382	16-Iouλ
0,178635352	0,607024927	0,181167279	0,609850481	0,179292423	0,607050267	17-Iouλ
0,177340089	0,608186436	0,179842621	0,610979764	0,178005734	0,608257346	18-Iouλ
0,175990862	0,609369176	0,17846221	0,612126132	0,176665045	0,609487094	19-Iouλ
0,1745879	0,610572597	0,177026316	0,613289009	0,175270563	0,610738967	20-Iouλ
0,173131442	0,611796135	0,175535226	0,614467803	0,173822505	0,612012401	21-Iouλ
0,171621744	0,613039204	0,173989241	0,6156619	0,172321102	0,613306817	22-Iouλ
0,170059071	0,614301204	0,172388678	0,61687067	0,170766598	0,614621616	23-Iouλ
0,168443706	0,615581516	0,17073387	0,618093467	0,169159248	0,615956182	24-Iouλ
0,16677594	0,616879501	0,169025164	0,619329622	0,167499321	0,617309881	25-Iouλ
0,16505608	0,618194507	0,167262923	0,620578454	0,165787099	0,618682062	26-Iouλ
0,163284444	0,619525862	0,165447523	0,621839259	0,164022872	0,620072055	27-Iouλ
0,161461364	0,620872878	0,163579356	0,623111321	0,162206949	0,621479173	28-Iouλ
0,159587183	0,622234848	0,16165883	0,624393903	0,160339644	0,622902714	29-Iouλ
0,157662259	0,623611049	0,159686364	0,625686251	0,15842129	0,624341953	30-Iouλ
0,155686959	0,625000742	0,157662395	0,626987596	0,156452226	0,625796152	31-Iouλ
0,153661664	0,626403169	0,155587372	0,62829715	0,154432808	0,627264555	1-Auy
0,151586769	0,627817555	0,153461759	0,629614108	0,1523634	0,628746385	2-Auy
0,149462679	0,62924311	0,151286034	0,630937649	0,150244383	0,630240851	3-Auy
0,147289812	0,630679023	0,14906069	0,632266935	0,148076145	0,631747142	4-Auy
0,145068599	0,632124468	0,146786234	0,63360111	0,145859089	0,63326443	5-Auy
0,142799484	0,633578601	0,144463185	0,634939301	0,143593631	0,634791867	6-Auy
0,140482922	0,635040561	0,142092081	0,636280618	0,141280198	0,63632859	7-Auy
0,138119382	0,636509468	0,139673468	0,637624154	0,138919229	0,637873713	8-Auy
0,135709344	0,637984424	0,137207912	0,638968985	0,136511177	0,639426334	9-Auy
0,133253302	0,639464514	0,134695991	0,640314168	0,134056508	0,640985532	10-Auy
0,130751765	0,640948802	0,132138295	0,641658743	0,1315557	0,642550366	11-Auy
0,128205251	0,642436335	0,129535434	0,643001732	0,129009244	0,644119874	12-Auy
0,125614295	0,64392614	0,126888029	0,64434214	0,126417646	0,645693075	13-Auy
0,122979445	0,645417226	0,124196716	0,645678951	0,123781425	0,647268968	14-Auy
0,120301262	0,646908579	0,121462149	0,647011131	0,121101115	0,64884653	15-Auy
0,117580323	0,648399168	0,118684995	0,648337628	0,118377262	0,650424716	16-Auy
0,114817217	0,649887939	0,115865938	0,64965737	0,11561043	0,652002461	17-Auy
0,112012551	0,651373816	0,113005678	0,650969264	0,112801197	0,653578675	18-Auy
0,109166946	0,652855703	0,110104931	0,652272198	0,109950156	0,655152246	19-Auy
0,10628104	0,654332481	0,10716443	0,653565038	0,107057917	0,65672204	20-Auy
0,103355486	0,655803009	0,104184926	0,654846631	0,104125108	0,658286896	21-Auy
0,100390956	0,657266119	0,101167187	0,6561158	0,101152373	0,65984563	22-Auy
0,097388137	0,658720623	0,098112	0,657371345	0,098140373	0,66139703	23-Auy
0,094347738	0,660165307	0,09502017	0,658612047	0,095089791	0,66293986	24-Auy

0,091270482	0,661598929	0,091892523	0,65983666	0,092001327	0,664472857	25-Αυγ
0,088157116	0,663020224	0,088729903	0,661043916	0,0888757	0,665994729	26-Αυγ
0,085032777	0,664618392	0,085534978	0,662246465	0,085729472	0,66762734	27-Αυγ
0,081940312	0,666757841	0,082397501	0,664161021	0,082623781	0,669874019	28-Αυγ
0,078809756	0,668908523	0,079223303	0,666081448	0,079478874	0,672133506	29-Αυγ
0,075641557	0,671069896	0,076012931	0,668007182	0,076295171	0,674405252	30-Αυγ
0,07243617	0,673241405	0,072766941	0,669937651	0,0730731	0,676688695	31-Αυγ
0,069194061	0,675422488	0,069485897	0,671872273	0,069813101	0,678983262	1-Σεπ
0,065915704	0,677612567	0,066170374	0,673810454	0,066515621	0,681288368	2-Σεπ
0,062601584	0,679811053	0,062820956	0,675751592	0,06318112	0,683603411	3-Σεπ
0,059252198	0,682017343	0,059438239	0,67769507	0,059810066	0,685927778	4-Σεπ
0,055868051	0,68423082	0,05602283	0,67964026	0,056402942	0,688260837	5-Σεπ
0,052449664	0,686450849	0,052575348	0,681586519	0,052960242	0,690601941	6-Σεπ
0,048997569	0,688676782	0,049096426	0,683533191	0,049482477	0,692950424	7-Σεπ
0,045512313	0,690907951	0,045586709	0,685479602	0,045970167	0,695305603	8-Σεπ
0,041994456	0,69314367	0,042046858	0,687425065	0,042423854	0,697666772	9-Σεπ
0,038444577	0,695383233	0,038477548	0,689368873	0,038844091	0,700033207	10-Σεπ
0,034863268	0,697625914	0,034879472	0,691310301	0,035231452	0,702404159	11-Σεπ
0,031251143	0,699870964	0,031253338	0,693248605	0,031586528	0,704778857	12-Σεπ
0,027608831	0,702117611	0,027599873	0,69518302	0,027909931	0,707156506	13-Σεπ
0,023936984	0,70436506	0,023919825	0,69711276	0,024202295	0,709536282	14-Σεπ
0,020236274	0,70661249	0,020213961	0,699037016	0,020464273	0,711917337	15-Σεπ
0,016507396	0,708859051	0,016483067	0,700954956	0,016696545	0,714298793	16-Σεπ
0,012751068	0,711103869	0,012727957	0,702865721	0,012899815	0,716679742	17-Σεπ
0,008968034	0,713346037	0,008949464	0,704768429	0,009074813	0,719059246	18-Σεπ
0,005159065	0,715584622	0,005148448	0,706662169	0,005222298	0,721436335	19-Σεπ
0,001324959	0,717818657	0,001325795	0,708546004	0,001343056	0,723810002	20-Σεπ
-0,002533457	0,720047141	-0,00251758	0,710418965	-0,002562094	0,726179211	21-Σεπ
-0,006415323	0,722269043	-0,006380736	0,712280057	-0,0064923	0,728542885	22-Σεπ
-0,01031975	0,724483295	-0,010262699	0,71412825	-0,010446679	0,730899913	23-Σεπ
-0,014245811	0,726688794	-0,014162464	0,715962487	-0,014424309	0,733249146	24-Σεπ
-0,018192548	0,728884401	-0,018078994	0,717781675	-0,018424233	0,735589393	25-Σεπ
-0,022158962	0,731068937	-0,022011218	0,719584688	-0,022445454	0,737919426	26-Σεπ
-0,026144019	0,733241188	-0,025958027	0,721370369	-0,026486935	0,740237975	27-Σεπ
-0,030146642	0,735399899	-0,029918276	0,723137523	-0,030547597	0,742543729	28-Σεπ
-0,034165715	0,737543775	-0,033890782	0,724884924	-0,034626317	0,744835333	29-Σεπ
-0,038200076	0,739671484	-0,037874323	0,726611307	-0,038721926	0,747111392	30-Σεπ
-0,042248522	0,74178165	-0,041867634	0,728315376	-0,04283321	0,749370465	1-Οκτ
-0,046309802	0,74387286	-0,045869409	0,729995797	-0,046958903	0,751611107	2-Οκτ
-0,050382616	0,745943657	-0,049878298	0,731651203	-0,051097692	0,753831682	3-Οκτ
-0,054465619	0,747992549	-0,053892906	0,733280191	-0,055248213	0,756030729	4-Οκτ
-0,058557413	0,750017999	-0,057911794	0,734881325	-0,059409047	0,758206603	5-Οκτ
-0,062656549	0,752018434	-0,061933475	0,736453136	-0,063578721	0,760357648	6-Οκτ
-0,066761529	0,753992244	-0,065956416	0,737994124	-0,067755709	0,76248217	7-Οκτ
-0,070870798	0,755937779	-0,069979034	0,739502758	-0,071938428	0,764578436	8-Οκτ
-0,074982749	0,757853357	-0,073999699	0,740977476	-0,076125237	0,766644672	9-Οκτ
-0,07909572	0,75973726	-0,078016731	0,742416694	-0,080314438	0,76867907	10-Οκτ
-0,083207994	0,761587742	-0,082028402	0,743818799	-0,084504275	0,770679787	11-Οκτ
-0,087317799	0,763403024	-0,086032934	0,745182158	-0,088692932	0,772644948	12-Οκτ
-0,091423307	0,765181305	-0,090028499	0,74650512	-0,092878537	0,774572651	13-Οκτ

-0,095522637	0,766920758	-0,094013223	0,747786016	-0,097059155	0,776460965	14-Οκτ
-0,099613849	0,76861954	-0,097985181	0,749023167	-0,101232798	0,778307941	15-Οκτ
-0,103823066	0,771227456	-0,10211203	0,751463212	-0,105544918	0,78120337	16-Οκτ
-0,108081739	0,774164239	-0,106243873	0,753921208	-0,109893301	0,784313703	17-Οκτ
-0,112345515	0,777097905	-0,110376104	0,756372122	-0,114248297	0,787421408	18-Οκτ
-0,116612828	0,780027072	-0,114507177	0,758814707	-0,118608303	0,790525024	19-Οκτ
-0,120882052	0,782950297	-0,118635491	0,761247665	-0,122971646	0,793623029	20-Οκτ
-0,125151492	0,78586608	-0,122759387	0,763669648	-0,127336585	0,79671384	21-Οκτ
-0,129419386	0,78877286	-0,126877144	0,766079256	-0,131701308	0,799795809	22-Οκτ
-0,133683905	0,79166902	-0,130986982	0,768475038	-0,136063932	0,802867227	23-Οκτ
-0,137943153	0,794552883	-0,135087061	0,770855496	-0,140422502	0,805926325	24-Οκτ
-0,142195163	0,797422715	-0,139175482	0,773219081	-0,144774989	0,808971273	25-Οκτ
-0,146437899	0,800276727	-0,143250281	0,775564197	-0,149119291	0,812000179	26-Οκτ
-0,150669256	0,803113074	-0,147309438	0,777889201	-0,153453235	0,815011096	27-Οκτ
-0,15488706	0,805929858	-0,151350869	0,780192408	-0,157774572	0,818002018	28-Οκτ
-0,159089069	0,808725128	-0,155372433	0,782472088	-0,162080981	0,820970885	29-Οκτ
-0,163272971	0,811496887	-0,159371929	0,784726472	-0,166370071	0,823915586	30-Οκτ
-0,167436389	0,814243089	-0,1633471	0,786953755	-0,170639377	0,82683396	31-Οκτ
-0,17157688	0,816961644	-0,167295631	0,789152095	-0,174886368	0,829723797	1-Νοε
-0,175691936	0,819650425	-0,171215155	0,791319622	-0,179108443	0,832582846	2-Νοε
-0,179778989	0,822307264	-0,175103253	0,793454435	-0,183302935	0,835408818	3-Νοε
-0,183835411	0,824929962	-0,178957455	0,795554613	-0,187467116	0,838199384	4-Νοε
-0,187858516	0,827516291	-0,182775245	0,797618213	-0,191598196	0,84095219	5-Νοε
-0,191845566	0,830064	-0,186554065	0,799643277	-0,195693328	0,84366485	6-Νοε
-0,195793772	0,832570816	-0,190291316	0,801627839	-0,199749611	0,84633496	7-Νοε
-0,199700299	0,835034454	-0,19398436	0,803569925	-0,203764096	0,8489601	8-Νοε
-0,203562269	0,83745262	-0,197630533	0,805467562	-0,207733787	0,85153784	9-Νοε
-0,207376767	0,839823015	-0,201227137	0,807318784	-0,211655648	0,854065744	10-Νοε
-0,211140847	0,842143346	-0,204771455	0,809121633	-0,215526609	0,85654138	11-Νοε
-0,214851531	0,844411324	-0,20826075	0,810874168	-0,219343568	0,858962322	12-Νοε
-0,218505823	0,846624678	-0,211692276	0,812574473	-0,223103399	0,861326161	13-Νοε
-0,22210071	0,848781158	-0,215063275	0,814220657	-0,22680296	0,863630508	14-Νοε
-0,225633169	0,850878541	-0,218370991	0,815810865	-0,230439094	0,865873002	15-Νοε
-0,229100171	0,852914636	-0,221612673	0,817343283	-0,234008643	0,868051317	16-Νοε
-0,232498694	0,854887294	-0,224785581	0,818816139	-0,237508448	0,870163167	17-Νοε
-0,235825723	0,856794412	-0,227886991	0,820227717	-0,240935359	0,872206314	18-Νοε
-0,23907826	0,858633939	-0,230914205	0,821576356	-0,244286245	0,874178577	19-Νοε
-0,242253331	0,860403882	-0,233864555	0,822860456	-0,247557996	0,876077833	20-Νοε
-0,245347994	0,862102313	-0,236735408	0,824078488	-0,250747535	0,877902026	21-Νοε
-0,248359345	0,863727372	-0,239524179	0,825228991	-0,253851823	0,879649172	22-Νοε
-0,251284524	0,865277274	-0,24222833	0,826310585	-0,256867868	0,881317367	23-Νοε
-0,254120725	0,866750316	-0,24484538	0,827321966	-0,259792733	0,882904787	24-Νοε
-0,256865201	0,868144875	-0,247372913	0,828261917	-0,262623541	0,884409697	25-Νοε
-0,259515272	0,869459416	-0,249808582	0,829129308	-0,265357483	0,885830453	26-Νοε
-0,262068332	0,870692498	-0,252150112	0,829923098	-0,267991829	0,887165508	27-Νοε
-0,264521852	0,871842772	-0,254395314	0,830642337	-0,270523929	0,888413412	28-Νοε
-0,266873395	0,872908983	-0,256542083	0,831286171	-0,272951225	0,889572816	29-Νοε
-0,269120612	0,873889979	-0,258588405	0,831853837	-0,275271255	0,890642473	30-Νοε
-0,271261253	0,874784703	-0,260532364	0,832344669	-0,277481656	0,891621244	1-Δεκ
-0,273293174	0,875592201	-0,262372145	0,832758095	-0,279580177	0,892508092	2-Δεκ

-0,275214337	0,876311619	-0,264106038	0,833093636	-0,281564678	0,893302087	3-ΔΕΚ
-0,277022821	0,876942203	-0,265732443	0,833350908	-0,283433138	0,894002405	4-ΔΕΚ
-0,278716819	0,877483296	-0,267249869	0,833529616	-0,28518366	0,894608324	5-ΔΕΚ
-0,280294649	0,877934344	-0,268656945	0,833629555	-0,286814472	0,89511923	6-ΔΕΚ
-0,281754754	0,878294886	-0,269952415	0,833650606	-0,288323934	0,895534606	7-ΔΕΚ
-0,283095703	0,878564555	-0,271135144	0,833592734	-0,28971054	0,895854038	8-ΔΕΚ
-0,2843162	0,87874308	-0,272204119	0,833455984	-0,290972923	0,896077209	9-ΔΕΚ
-0,28541508	0,878830275	-0,27315845	0,833240479	-0,292109851	0,896203894	10-ΔΕΚ
-0,286391314	0,878826044	-0,273997371	0,832946415	-0,293120239	0,896233964	11-ΔΕΚ
-0,287244011	0,878730372	-0,274720242	0,832574058	-0,294003141	0,896167373	12-ΔΕΚ
-0,287972418	0,878543327	-0,275326548	0,832123741	-0,294757759	0,896004166	13-ΔΕΚ
-0,288575922	0,878265053	-0,2758159	0,831595858	-0,295383438	0,895744467	14-ΔΕΚ
-0,289054047	0,877895769	-0,276188035	0,830990863	-0,29587967	0,89538848	15-ΔΕΚ
-0,289406461	0,877435765	-0,276442813	0,830309264	-0,296246095	0,894936484	16-ΔΕΚ
-0,289632969	0,876885399	-0,27658022	0,829551624	-0,296482498	0,894388832	17-ΔΕΚ
-0,289733517	0,876245098	-0,276600367	0,828718551	-0,296588811	0,893745947	18-ΔΕΚ
-0,28970819	0,87551535	-0,276503484	0,827810704	-0,296565111	0,893008321	19-ΔΕΚ
-0,289557213	0,874696705	-0,276289925	0,826828781	-0,296411621	0,892176509	20-ΔΕΚ
-0,289280945	0,873789772	-0,275960163	0,825773526	-0,296128708	0,891251133	21-ΔΕΚ
-0,288879886	0,872795221	-0,275514791	0,824645721	-0,295716882	0,890232876	22-ΔΕΚ
-0,288354668	0,871713777	-0,274954517	0,823446187	-0,295176794	0,889122481	23-ΔΕΚ
-0,287706057	0,870546222	-0,274280164	0,822175784	-0,294509234	0,887920754	24-ΔΕΚ
-0,286934951	0,869293393	-0,273492671	0,820835409	-0,293715133	0,88662856	25-ΔΕΚ
-0,286042378	0,867956186	-0,272593086	0,819425995	-0,292795557	0,885246822	26-ΔΕΚ
-0,285029493	0,866535548	-0,271582567	0,817948516	-0,291751703	0,883776525	27-ΔΕΚ
-0,283897578	0,865032487	-0,270462379	0,81640398	-0,290584904	0,882218716	28-ΔΕΚ
-0,282648037	0,863448065	-0,269233892	0,814793435	-0,289296621	0,880574499	29-ΔΕΚ
-0,281282394	0,861783404	-0,267898578	0,813117971	-0,287888438	0,878845045	30-ΔΕΚ
-0,279802291	0,860039684	-0,266458009	0,811378717	-0,286362066	0,877031583	31-ΔΕΚ

ΠΑΡΟΣ

ΛΑΜΙΑ

A	B		A	B
-0,263278392	0,806320169	1-lav	-0,267277089	0,788587121
-0,261711642	0,804676731	2-lav	-0,265651263	0,78687561
-0,260046523	0,802978255	3-lav	-0,263925094	0,785107966
-0,258284819	0,80122586	4-lav	-0,262100425	0,78328526
-0,25642839	0,799420712	5-lav	-0,260179185	0,781408604
-0,254479176	0,797564016	6-lav	-0,25816338	0,779479153
-0,252439188	0,795657026	7-lav	-0,256055096	0,777498112
-0,25031051	0,793701041	8-lav	-0,253856489	0,775466734
-0,248095288	0,791697407	9-lav	-0,251569786	0,773386323
-0,245795732	0,789647518	10-lav	-0,249197281	0,771258234
-0,243414108	0,787552814	11-lav	-0,246741325	0,769083878
-0,240952733	0,785414781	12-lav	-0,244204329	0,766864717
-0,238413975	0,783234952	13-lav	-0,241588754	0,764602266
-0,23580024	0,781014906	14-lav	-0,238897106	0,762298093

-0,233113975	0,778756263	15-lav	-0,236131936	0,75995382
-0,230357657	0,776460683	16-lav	-0,233295825	0,757571114
-0,227533789	0,774129869	17-lav	-0,230391389	0,755151694
-0,224644896	0,771765555	18-lav	-0,227421266	0,75269732
-0,221693521	0,769369512	19-lav	-0,224388112	0,750209798
-0,218682213	0,766943538	20-lav	-0,221294597	0,747690967
-0,215613528	0,764489459	21-lav	-0,218143396	0,745142706
-0,212490023	0,762009121	22-lav	-0,214937185	0,74256692
-0,209314246	0,759504389	23-lav	-0,211678636	0,739965541
-0,206088735	0,756977143	24-lav	-0,208370409	0,737340522
-0,202816013	0,754429271	25-lav	-0,205015148	0,734693833
-0,19949858	0,751862665	26-lav	-0,201615476	0,732027452
-0,196138911	0,74927922	27-lav	-0,198173988	0,729343366
-0,192739451	0,746680824	28-lav	-0,194693246	0,72664356
-0,18930261	0,744069359	29-lav	-0,191175778	0,723930015
-0,18583076	0,741446692	30-lav	-0,187624069	0,721204703
-0,18232623	0,738814673	31-lav	-0,184040558	0,71846958
-0,178791304	0,736175131	1-Φεβ	-0,180427636	0,715726583
-0,175228216	0,733529868	2-Φεβ	-0,176787642	0,712977624
-0,17163915	0,730880658	3-Φεβ	-0,173122858	0,710224586
-0,168026234	0,72822924	4-Φεβ	-0,169435507	0,70746932
-0,164391541	0,725577318	5-Φεβ	-0,165727751	0,704713638
-0,160737085	0,722926555	6-Φεβ	-0,162001689	0,70195931
-0,157064819	0,720278571	7-Φεβ	-0,158259354	0,699208064
-0,153376636	0,71763494	8-Φεβ	-0,154502714	0,69646158
-0,149674366	0,71499719	9-Φεβ	-0,150733668	0,693721484
-0,145959775	0,712366796	10-Φεβ	-0,146954045	0,690989353
-0,142234567	0,709745182	11-Φεβ	-0,143165607	0,688266706
-0,138500381	0,70713372	12-Φεβ	-0,139370046	0,685555006
-0,134758792	0,704533723	13-Φεβ	-0,135568984	0,682855656
-0,131011312	0,701946453	14-Φεβ	-0,131763973	0,680170001
-0,12725939	0,69937311	15-Φεβ	-0,1279565	0,677499321
-0,12350441	0,69681484	16-Φεβ	-0,124147981	0,674844838
-0,119747698	0,694272729	17-Φεβ	-0,120339765	0,67220771
-0,115990517	0,691747807	18-Φεβ	-0,116533137	0,669589033
-0,112234072	0,689241044	19-Φεβ	-0,112729318	0,666989839
-0,108479509	0,686753354	20-Φεβ	-0,108929465	0,6644111
-0,104727917	0,684285593	21-Φεβ	-0,105134674	0,661853726
-0,100980331	0,68183856	22-Φεβ	-0,101345983	0,659318567
-0,097237733	0,679413002	23-Φεβ	-0,097564371	0,656806409
-0,093501052	0,677009607	24-Φεβ	-0,093790762	0,654317985
-0,089771169	0,674629012	25-Φεβ	-0,090026028	0,651853967
-0,086130775	0,672911354	26-Φεβ	-0,086270986	0,649414971
-0,082546946	0,671662442	27-Φεβ	-0,082616775	0,647710025
-0,078956929	0,670402131	28-Φεβ	-0,07901219	0,646407307
-0,075361977	0,669131574	1-Μαρ	-0,075403414	0,645093128
-0,071763303	0,667851899	2-Μαρ	-0,071791714	0,643768771
-0,068162077	0,666564206	3-Μαρ	-0,06817831	0,642435483
-0,064559428	0,665269567	4-Μαρ	-0,064564375	0,641094478
-0,060956445	0,663969022	5-Μαρ	-0,060951039	0,639746931

-0,057354178	0,66266358	6-Map	-0,057339386	0,63839398
-0,053753637	0,661354216	7-Map	-0,053730456	0,637036727
-0,050155796	0,660041872	8-Map	-0,050125249	0,635676229
-0,046561593	0,658727457	9-Map	-0,046524725	0,634313508
-0,04297193	0,657411844	10-Map	-0,042929802	0,632949542
-0,039387676	0,656095873	11-Map	-0,039341363	0,631585272
-0,035809666	0,654780349	12-Map	-0,035760254	0,630221595
-0,032238708	0,653466042	13-Map	-0,032187287	0,628859373
-0,028675575	0,652153691	14-Map	-0,028623239	0,627499425
-0,025121017	0,650844001	15-Map	-0,025068858	0,626142535
-0,021575753	0,649537643	16-Map	-0,021524863	0,624789446
-0,018040481	0,648235258	17-Map	-0,017991941	0,623440867
-0,014515871	0,646937456	18-Map	-0,014470758	0,622097471
-0,011002575	0,645644817	19-Map	-0,010961951	0,620759896
-0,00750122	0,644357894	20-Map	-0,007466135	0,619428746
-0,004012417	0,643077209	21-Map	-0,003983906	0,618104595
-0,000536757	0,64180326	22-Map	-0,000515836	0,616787986
0,002925185	0,640536519	23-Map	0,002937518	0,615479429
0,006372849	0,639277433	24-Map	0,006375619	0,614179412
0,009805691	0,638026427	25-Map	0,009797944	0,612888391
0,013223177	0,636783904	26-Map	0,013203983	0,6116068
0,016624787	0,635550245	27-Map	0,016593241	0,610335048
0,02001001	0,634325814	28-Map	0,019965234	0,609073522
0,023378344	0,633110955	29-Map	0,023319488	0,607822586
0,026729296	0,631905995	30-Map	0,026655538	0,606582587
0,030062381	0,630711247	31-Map	0,029972927	0,605353852
0,033377119	0,629527007	1-Апр	0,033271205	0,604136691
0,036673035	0,62835356	2-Апр	0,036549928	0,602931398
0,03994966	0,627191177	3-Апр	0,039808658	0,601738255
0,043206526	0,626040118	4-Апр	0,043046959	0,600557526
0,046443169	0,624900633	5-Апр	0,046264399	0,599389467
0,049659128	0,623772965	6-Апр	0,049460549	0,598234321
0,052853942	0,622657345	7-Апр	0,052634979	0,597092322
0,056027152	0,621553999	8-Апр	0,055787264	0,595963695
0,059178295	0,620463148	9-Апр	0,058916976	0,594848657
0,062306914	0,619385005	10-Апр	0,062023688	0,593747418
0,065412544	0,618319782	11-Апр	0,06510697	0,592660184
0,068494724	0,617267683	12-Апр	0,068166393	0,591587153
0,071552987	0,616228914	13-Апр	0,071201525	0,590528522
0,074586867	0,615203674	14-Апр	0,07421193	0,589484483
0,077595893	0,614192164	15-Апр	0,077229443	0,588701208
0,080617151	0,613480407	16-Апр	0,080280111	0,588344549
0,083666004	0,613153002	17-Апр	0,083308434	0,587980632
0,086692071	0,612818215	18-Апр	0,086313653	0,587610333
0,089694572	0,612476882	19-Апр	0,089295017	0,587234504
0,092672737	0,612129822	20-Апр	0,092251785	0,586853984
0,095625803	0,611777844	21-Апр	0,09518322	0,586469592
0,09855301	0,611421739	22-Апр	0,098088593	0,586082131
0,101453606	0,611062287	23-Апр	0,100967182	0,585692392
0,104326846	0,610700256	24-Апр	0,103818268	0,585301147

0,107171985	0,610336402	25-Апр	0,10664114	0,584909157
0,109988287	0,609971467	26-Апр	0,109435092	0,584517168
0,11277502	0,609606185	27-Апр	0,11219942	0,584125914
0,115531454	0,609241278	28-Апр	0,114933427	0,583736116
0,118256865	0,608877458	29-Апр	0,117636421	0,583348485
0,120950534	0,608515428	30-Апр	0,12030771	0,582963718
0,123611744	0,60815588	1-Маї	0,122946611	0,582582504
0,126239782	0,607799499	2-Маї	0,12555244	0,582205519
0,128833941	0,607446958	3-Маї	0,128124522	0,58183343
0,131393514	0,607098925	4-Маї	0,130662181	0,581466895
0,133917803	0,606756056	5-Маї	0,133164747	0,58110656
0,13640611	0,606419001	6-Маї	0,135631554	0,580753064
0,138857743	0,606088401	7-Маї	0,138061939	0,580407035
0,141272013	0,605764887	8-Маї	0,140455243	0,580069094
0,143648236	0,605449085	9-Маї	0,142810811	0,579739852
0,145985732	0,605141611	10-Маї	0,145127992	0,579419911
0,148283828	0,604843073	11-Маї	0,14740614	0,579109863
0,150541852	0,60455407	12-Маї	0,149644614	0,578810294
0,15275914	0,604275194	13-Маї	0,151842775	0,57852178
0,154935032	0,604007028	14-Маї	0,153999991	0,578244887
0,157068876	0,603750146	15-Маї	0,156115635	0,577980172
0,159160022	0,603505114	16-Маї	0,158189085	0,577728186
0,16120783	0,603272488	17-Маї	0,160219725	0,577489468
0,163211664	0,603052815	18-Маї	0,162206944	0,577264547
0,165170897	0,602846632	19-Маї	0,164150138	0,577053945
0,167084907	0,602654469	20-Маї	0,16604871	0,576858172
0,16895308	0,602476842	21-Маї	0,167902068	0,57667773
0,170774813	0,602314259	22-Маї	0,16970963	0,576513108
0,172549507	0,602167217	23-Маї	0,171470819	0,576364786
0,174276574	0,602036202	24-Маї	0,173185068	0,576233234
0,175955435	0,601921687	25-Маї	0,174851816	0,576118909
0,177585521	0,601824134	26-Маї	0,176470513	0,576022257
0,17916627	0,601743995	27-Маї	0,178040617	0,575943714
0,180697134	0,601681706	28-Маї	0,179561594	0,5758837
0,182177573	0,601637693	29-Маї	0,181032922	0,575842625
0,18360706	0,601612365	30-Маї	0,182454089	0,575820887
0,184985077	0,601606121	31-Маї	0,183824591	0,575818868
0,186311121	0,601619344	1-louv	0,185143937	0,575836937
0,187584697	0,601652402	2-louv	0,186411647	0,57587545
0,188805328	0,601705647	3-louv	0,187627253	0,575934748
0,189972545	0,601779418	4-louv	0,188790298	0,576015157
0,191085896	0,601874037	5-louv	0,189900338	0,576116987
0,19214494	0,601989809	6-louv	0,190956941	0,576240533
0,193149252	0,602127022	7-louv	0,191959689	0,576386074
0,19409842	0,602285948	8-louv	0,192908178	0,576553873
0,194992049	0,602466841	9-louv	0,193802015	0,576744176
0,195829757	0,602669937	10-louv	0,194640824	0,576957211
0,196611179	0,602895454	11-louv	0,195424242	0,577193189
0,197335964	0,60314359	12-louv	0,19615192	0,577452303
0,198003779	0,603414526	13-louv	0,196823526	0,577734729

0,198614306	0,603708422	14-louv	0,197438742	0,578040624
0,199167245	0,604025419	15-louv	0,197997265	0,578370124
0,199662311	0,604365639	16-louv	0,198498809	0,57872335
0,200099238	0,604729183	17-louv	0,198943103	0,579100401
0,200477777	0,605116131	18-louv	0,199329893	0,579501356
0,200797695	0,605526542	19-louv	0,199658941	0,579926276
0,20105878	0,605960456	20-louv	0,199930027	0,580375201
0,201260835	0,60641789	21-louv	0,200142944	0,580848151
0,201403682	0,606898841	22-louv	0,200297507	0,581345126
0,201487162	0,607403284	23-louv	0,200393545	0,581866105
0,201511134	0,607931172	24-louv	0,200430906	0,582411045
0,201475475	0,608482437	25-louv	0,200409453	0,582979886
0,201380081	0,609056989	26-louv	0,200329069	0,583572542
0,201224868	0,609654717	27-louv	0,200189653	0,584188911
0,20100977	0,610275485	28-louv	0,199991124	0,584828866
0,200734738	0,61091914	29-louv	0,199733415	0,585492261
0,200399743	0,611585502	30-louv	0,199416481	0,586178928
0,200004778	0,612274374	1-louλ	0,199040291	0,58688868
0,19954985	0,612985532	2-louλ	0,198604835	0,587621304
0,199034987	0,613718735	3-louλ	0,198110119	0,588376572
0,198460237	0,614473716	4-louλ	0,197556166	0,589154231
0,197825665	0,615250191	5-louλ	0,196943019	0,589954007
0,197131356	0,61604785	6-louλ	0,196270738	0,590775608
0,196377412	0,616866365	7-louλ	0,1955394	0,591618718
0,195563955	0,617705384	8-louλ	0,194749101	0,592483003
0,194691126	0,618564537	9-louλ	0,193899951	0,593368106
0,193759082	0,61944343	10-louλ	0,192992083	0,594273651
0,192768	0,62034165	11-louλ	0,192025642	0,595199242
0,191718075	0,621258763	12-louλ	0,191000793	0,596144462
0,190609519	0,622194316	13-louλ	0,189917719	0,597108874
0,189442563	0,623147834	14-louλ	0,188776617	0,598092022
0,188217455	0,624118823	15-louλ	0,187577703	0,599093431
0,186934459	0,62510677	16-louλ	0,186321209	0,600112604
0,18559386	0,626111141	17-louλ	0,185007385	0,601149026
0,184195956	0,627131384	18-louλ	0,183636494	0,602202165
0,182741064	0,628166929	19-louλ	0,182208819	0,603271468
0,181229518	0,629217185	20-louλ	0,180724656	0,604356362
0,179661667	0,630281544	21-louλ	0,17918432	0,605456259
0,178037877	0,63135938	22-louλ	0,177588139	0,60657055
0,176358532	0,63245005	23-louλ	0,175936459	0,607698608
0,174624029	0,63355289	24-louλ	0,174229638	0,608839789
0,172834782	0,634667221	25-louλ	0,172468054	0,609993432
0,170991221	0,635792347	26-louλ	0,170652097	0,611158855
0,169093791	0,636927553	27-louλ	0,168782172	0,612335361
0,167142953	0,638072109	28-louλ	0,166858702	0,613522235
0,165139181	0,639225267	29-louλ	0,16488212	0,614718745
0,163082967	0,640386263	30-louλ	0,162852877	0,61592414
0,160974814	0,641554316	31-louλ	0,160771439	0,617137653
0,158815244	0,64272863	1-Auγ	0,158638285	0,618358499
0,15660479	0,64390839	2-Auγ	0,156453909	0,619585878

0,154344001	0,645092769	3-Αυγ	0,154218818	0,62081897
0,15203344	0,646280919	4-Αυγ	0,151933536	0,622056938
0,149673685	0,647471979	5-Αυγ	0,1495986	0,62329893
0,147265328	0,648665073	6-Αυγ	0,147214561	0,624544074
0,144808974	0,649859305	7-Αυγ	0,144781984	0,625791483
0,142305243	0,651053767	8-Αυγ	0,14230145	0,627040248
0,13975477	0,652247532	9-Αυγ	0,139773553	0,628289448
0,137158204	0,653439657	10-Αυγ	0,137198903	0,629538139
0,134516207	0,654629184	11-Αυγ	0,134578123	0,630785362
0,131829456	0,655815137	12-Αυγ	0,131911853	0,632030137
0,129098645	0,656996524	13-Αυγ	0,129200745	0,633271467
0,126324478	0,658172335	14-Αυγ	0,12644547	0,634508334
0,123507678	0,659341545	15-Αυγ	0,123646711	0,635739703
0,120648981	0,66050311	16-Αυγ	0,12080517	0,636964517
0,117749138	0,661655967	17-Αυγ	0,117921561	0,6381817
0,114808917	0,662799036	18-Αυγ	0,11499662	0,639390153
0,111829101	0,663931219	19-Αυγ	0,112031094	0,640588757
0,10881049	0,665051399	20-Αυγ	0,10902575	0,641776373
0,105753899	0,666158439	21-Αυγ	0,105981375	0,642951836
0,102660161	0,667251182	22-Αυγ	0,10289877	0,644113961
0,099530126	0,668328452	23-Αυγ	0,099778757	0,645261539
0,096364662	0,669389052	24-Αυγ	0,096622177	0,646393334
0,093164656	0,670431763	25-Αυγ	0,09342989	0,647508089
0,089931014	0,671455346	26-Αυγ	0,090202779	0,64860452
0,086671799	0,672513927	27-Αυγ	0,086941747	0,649681316
0,083467075	0,674252171	28-Αυγ	0,083660708	0,650838203
0,080227023	0,675994491	29-Αυγ	0,080428516	0,652637888
0,076952246	0,67774034	30-Αυγ	0,077160409	0,654442153
0,073643354	0,679489167	31-Αυγ	0,073856967	0,656250436
0,070300964	0,681240412	1-Σεπ	0,070518778	0,658062167
0,066925702	0,682993504	2-Σεπ	0,067146442	0,659876765
0,063518206	0,684747865	3-Σεπ	0,063740566	0,661693637
0,060079119	0,686502907	4-Σεπ	0,060301771	0,663512176
0,056609097	0,68825803	5-Σεπ	0,056830687	0,665331764
0,053108807	0,690012623	6-Σεπ	0,053327956	0,667151768
0,049578926	0,69176606	7-Σεπ	0,049794234	0,668971539
0,046020144	0,693517706	8-Σεπ	0,046230189	0,670790412
0,042433165	0,695266907	9-Σεπ	0,042636505	0,672607706
0,038818705	0,697012997	10-Σεπ	0,03901388	0,67442272
0,035177497	0,698755291	11-Σεπ	0,03536303	0,676234733
0,031510286	0,70049309	12-Σεπ	0,031684686	0,678043006
0,027817837	0,702225673	13-Σεπ	0,0279796	0,679846775
0,024100931	0,703952304	14-Σεπ	0,02424854	0,681645256
0,020360366	0,705672221	15-Σεπ	0,020492296	0,683437639
0,016596963	0,707384647	16-Σεπ	0,016711682	0,685223089
0,01281156	0,709088778	17-Σεπ	0,012907533	0,687000745
0,009005018	0,710783789	18-Σεπ	0,009080706	0,688769719
0,005178223	0,712468829	19-Σεπ	0,005232088	0,690529093
0,001332081	0,714143024	20-Σεπ	0,001362589	0,692277918
-0,002532472	0,715805472	21-Σεπ	-0,002526851	0,694015217

-0,006414479	0,717455244	22-ΣεΠ	-0,006435261	0,695739979
-0,010312949	0,719091382	23-ΣεΠ	-0,010361641	0,69745116
-0,014226868	0,720712903	24-ΣεΠ	-0,014304959	0,699147681
-0,018155186	0,72231879	25-ΣεΠ	-0,018264146	0,700828429
-0,022096826	0,723907997	26-ΣεΠ	-0,022238101	0,702492256
-0,026050676	0,72547945	27-ΣεΠ	-0,026225683	0,704137976
-0,030015589	0,72703204	28-ΣεΠ	-0,030225715	0,705764365
-0,033990385	0,728564628	29-ΣεΠ	-0,034236979	0,707370163
-0,037973844	0,730076042	30-ΣεΠ	-0,038258215	0,708954071
-0,041964711	0,731565081	1-Οκτ	-0,042288122	0,710514753
-0,045961691	0,733030509	2-Οκτ	-0,046325354	0,712050833
-0,049963448	0,73447106	3-Οκτ	-0,05036852	0,713560898
-0,053968606	0,735885435	4-Οκτ	-0,054416181	0,715043497
-0,057975747	0,737272307	5-Οκτ	-0,058466854	0,716497142
-0,061983409	0,738630317	6-Οκτ	-0,062519003	0,717920309
-0,065990087	0,739958078	7-Οκτ	-0,066571046	0,719311438
-0,069994232	0,741254178	8-Οκτ	-0,070621349	0,720668936
-0,073994249	0,742517175	9-Οκτ	-0,074668228	0,721991179
-0,077988499	0,743745607	10-Οκτ	-0,078709946	0,723276513
-0,081975297	0,744937988	11-Οκτ	-0,082744717	0,724523256
-0,085952914	0,746092816	12-Οκτ	-0,086770702	0,725729701
-0,089919573	0,74720857	13-Οκτ	-0,09078601	0,726894123
-0,093873455	0,748283718	14-Οκτ	-0,094788701	0,728014775
-0,097812697	0,749316718	15-Οκτ	-0,098927549	0,730202736
-0,101894555	0,751479865	16-Οκτ	-0,103091528	0,732557276
-0,105988478	0,753731188	17-Οκτ	-0,107257039	0,734907002
-0,110080874	0,75597647	18-Οκτ	-0,111422599	0,737250739
-0,114170254	0,758214582	19-Οκτ	-0,115586664	0,739587262
-0,118255079	0,760444351	20-Οκτ	-0,119747634	0,741915294
-0,122333751	0,762664554	21-Οκτ	-0,123903847	0,744233503
-0,126404621	0,764873921	22-Οκτ	-0,128053584	0,746540508
-0,130465981	0,767071134	23-Οκτ	-0,132195062	0,748834873
-0,134516067	0,769254829	24-Οκτ	-0,136326435	0,751115113
-0,13855306	0,771423596	25-Οκτ	-0,140445797	0,753379693
-0,142575082	0,77357598	26-Οκτ	-0,14455118	0,755627027
-0,1465802	0,775710484	27-Οκτ	-0,148640552	0,757855484
-0,150566423	0,777825567	28-Οκτ	-0,15271182	0,760063388
-0,154531707	0,779919651	29-Οκτ	-0,156762831	0,762249019
-0,158473952	0,781991118	30-Οκτ	-0,160791371	0,764410616
-0,162391002	0,784038316	31-Οκτ	-0,164795168	0,766546383
-0,166280653	0,786059561	1-Νοε	-0,168771891	0,768654488
-0,170140647	0,78805314	2-Νοε	-0,172719155	0,770733069
-0,17396868	0,790017313	3-Νοε	-0,176634522	0,772780236
-0,1777624	0,791950319	4-Νοε	-0,180515504	0,774794079
-0,181519412	0,793850377	5-Νοε	-0,184359566	0,776772669
-0,185237282	0,795715695	6-Νοε	-0,188164126	0,778714064
-0,188913535	0,797544469	7-Νοε	-0,191926566	0,780616314
-0,192545667	0,79933489	8-Νοε	-0,195644228	0,782477468
-0,196131139	0,80108515	9-Νοε	-0,199314425	0,784295576
-0,199667391	0,802793446	10-Νοε	-0,20293444	0,786068702

-0,203151839	0,804457983	11-Νοε	-0,206501536	0,787794919
-0,206581882	0,806076985	12-Νοε	-0,210012959	0,789472328
-0,209954909	0,807648694	13-Νοε	-0,213465943	0,791099053
-0,213268303	0,809171381	14-Νοε	-0,216857718	0,792673255
-0,216519445	0,810643347	15-Νοε	-0,220185514	0,794193136
-0,219705721	0,81206293	16-Νοε	-0,22344657	0,795656942
-0,22282453	0,813428514	17-Νοε	-0,226638136	0,797062976
-0,225873284	0,814738528	18-Νοε	-0,229757487	0,798409598
-0,22884942	0,815991455	19-Νοε	-0,232801922	0,799695233
-0,231750403	0,817185838	20-Νοε	-0,235768776	0,800918377
-0,234573736	0,818320281	21-Νοε	-0,238655424	0,802077602
-0,237316959	0,819393455	22-Νοε	-0,24145929	0,80317156
-0,239977661	0,820404104	23-Νοε	-0,244177853	0,804198989
-0,242553487	0,821351045	24-Νοε	-0,246808653	0,805158713
-0,245042137	0,822233174	25-Νοε	-0,249349295	0,806049652
-0,247441379	0,823049468	26-Νοε	-0,251797463	0,806870816
-0,249749052	0,823798986	27-Νοε	-0,254150917	0,807621317
-0,25196307	0,824480873	28-Νοε	-0,256407504	0,80830036
-0,254081428	0,82509436	29-Νοε	-0,25856516	0,808907253
-0,256102208	0,825638764	30-Νοε	-0,26062192	0,809441402
-0,258023582	0,826113491	1-Δεκ	-0,262575915	0,809902311
-0,259843817	0,826518031	2-Δεκ	-0,264425384	0,810289582
-0,261561278	0,826851961	3-Δεκ	-0,266168671	0,810602913
-0,263174434	0,827114945	4-Δεκ	-0,267804234	0,810842094
-0,264681856	0,827306727	5-Δεκ	-0,269330642	0,811007007
-0,266082225	0,827427132	6-Δεκ	-0,270746583	0,811097619
-0,267374333	0,827476065	7-Δεκ	-0,272050861	0,811113982
-0,268557082	0,827453505	8-Δεκ	-0,2732424	0,811056224
-0,26962949	0,827359503	9-Δεκ	-0,274320245	0,810924549
-0,270590688	0,827194179	10-Δεκ	-0,275283563	0,810719228
-0,271439925	0,82695772	11-Δεκ	-0,276131642	0,810440599
-0,272176568	0,826650371	12-Δεκ	-0,276863891	0,810089055
-0,272800097	0,826272439	13-Δεκ	-0,27747984	0,809665045
-0,273310112	0,825824283	14-Δεκ	-0,277979142	0,809169066
-0,273706332	0,825306314	15-Δεκ	-0,278361567	0,80860166
-0,273988589	0,824718989	16-Δεκ	-0,278627006	0,807963406
-0,274156833	0,82406281	17-Δεκ	-0,278775466	0,807254922
-0,274211129	0,823338322	18-Δεκ	-0,278807072	0,806476853
-0,274151657	0,822546107	19-Δεκ	-0,278722062	0,805629874
-0,273978711	0,821686784	20-Δεκ	-0,278520791	0,804714687
-0,273692695	0,820761006	21-Δεκ	-0,278203722	0,803732012
-0,273294127	0,819769461	22-Δεκ	-0,277771432	0,802682594
-0,272783631	0,818712868	23-Δεκ	-0,277224605	0,801567196
-0,272161943	0,817591975	24-Δεκ	-0,276564032	0,8003866
-0,271429902	0,816407564	25-Δεκ	-0,275790611	0,799141609
-0,270588454	0,815160447	26-Δεκ	-0,274905345	0,797833042
-0,269638646	0,813851465	27-Δεκ	-0,273909336	0,796461741
-0,268581628	0,812481494	28-Δεκ	-0,27280379	0,79502857
-0,267418647	0,811051441	29-Δεκ	-0,271590012	0,793534415
-0,266151048	0,809562246	30-Δεκ	-0,270269401	0,791980188

-0,264780271 0,808014887 31-Δεκ -0,268843454 0,790366832

ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ		ΑΡΤΑ			ΜΕΘΩΝΗ		ΜΗΛΟΣ	
A	B	A	B		A	B	A	B
-0,2764	0,8281	-0,308	0,86633	1-Ιαν	-0,255	0,8083	-0,233	0,7427
-0,2747	0,8263	-0,997	2,81445	2-Ιαν	-0,253	0,8064	-0,232	0,741
-0,2729	0,8245	-1,678	4,75477	3-Ιαν	-0,251	0,8045	-0,23	0,7392
-0,2711	0,8226	-2,348	6,6864	4-Ιαν	-0,25	0,8026	-0,229	0,7375
-0,2691	0,8207	-3,008	8,60849	5-Ιαν	-0,248	0,8005	-0,227	0,7357
-0,267	0,8187	-0,297	0,85543	6-Ιαν	-0,246	0,7985	-0,225	0,7339
-0,2648	0,8166	-0,295	0,85301	7-Ιαν	-0,244	0,7963	-0,224	0,732
-0,2626	0,8145	-0,292	0,85051	8-Ιαν	-0,242	0,7942	-0,222	0,7301
-0,2602	0,8123	-0,289	0,84794	9-Ιαν	-0,239	0,7919	-0,22	0,7282
-0,2577	0,8101	-0,287	0,84529	10-Ιαν	-0,237	0,7896	-0,218	0,7263
-0,2552	0,8078	-0,284	0,84258	11-Ιαν	-0,235	0,7873	-0,216	0,7244
-0,2526	0,8054	-0,281	0,83979	12-Ιαν	-0,232	0,7849	-0,213	0,7224
-0,2498	0,803	-0,278	0,83693	13-Ιαν	-0,23	0,7825	-0,211	0,7204
-0,2471	0,8005	-0,274	0,834	14-Ιαν	-0,227	0,7801	-0,209	0,7184
-0,2442	0,798	-0,271	0,83102	15-Ιαν	-0,224	0,7776	-0,206	0,7164
-0,2412	0,7955	-0,268	0,82797	16-Ιαν	-0,222	0,775	-0,204	0,7144
-0,2382	0,7929	-0,264	0,82486	17-Ιαν	-0,219	0,7725	-0,202	0,7123
-0,2351	0,7903	-0,261	0,82169	18-Ιαν	-0,216	0,7699	-0,199	0,7103
-0,232	0,7876	-0,257	0,81847	19-Ιαν	-0,213	0,7672	-0,196	0,7082
-0,2288	0,7849	-0,253	0,81519	20-Ιαν	-0,21	0,7646	-0,194	0,7061
-0,2255	0,7821	-0,249	0,81187	21-Ιαν	-0,207	0,7619	-0,191	0,704
-0,2221	0,7793	-0,246	0,80849	22-Ιαν	-0,204	0,7591	-0,188	0,7019
-0,2187	0,7765	-0,242	0,80508	23-Ιαν	-0,201	0,7564	-0,186	0,6998
-0,2153	0,7737	-0,238	0,80162	24-Ιαν	-0,198	0,7536	-0,183	0,6977
-0,2118	0,7708	-0,234	0,79813	25-Ιαν	-0,195	0,7508	-0,18	0,6956
-0,2083	0,7679	-0,23	0,79459	26-Ιαν	-0,191	0,748	-0,177	0,6935
-0,2047	0,765	-0,226	0,79103	27-Ιαν	-0,188	0,7452	-0,174	0,6914
-0,2011	0,762	-0,221	0,78743	28-Ιαν	-0,185	0,7424	-0,171	0,6893
-0,1974	0,7591	-0,217	0,78381	29-Ιαν	-0,181	0,7395	-0,168	0,6872
-0,1937	0,7561	-0,213	0,78016	30-Ιαν	-0,178	0,7367	-0,165	0,6851
-0,19	0,7531	-0,209	0,77649	31-Ιαν	-0,175	0,7338	-0,162	0,683
-0,1862	0,7501	-0,204	0,7728	1-Φεβ	-0,171	0,7309	-0,159	0,6809
-0,1824	0,7471	-0,2	0,7691	2-Φεβ	-0,168	0,7281	-0,156	0,6788
-0,1786	0,744	-0,196	0,76538	3-Φεβ	-0,164	0,7252	-0,153	0,6767

-0,1748	0,741	-0,191	0,76165	4-Φεβ	-0,161	0,7223	-0,15	0,6747
-0,1709	0,738	-0,187	0,75791	5-Φεβ	-0,157	0,7194	-0,147	0,6726
-0,167	0,7349	-0,183	0,75417	6-Φεβ	-0,154	0,7166	-0,144	0,6706
-0,1631	0,7319	-0,178	0,75043	7-Φεβ	-0,15	0,7137	-0,14	0,6686
-0,1592	0,7289	-0,174	0,74668	8-Φεβ	-0,147	0,7108	-0,137	0,6665
-0,1553	0,7258	-0,169	0,74294	9-Φεβ	-0,143	0,708	-0,134	0,6645
-0,1514	0,7228	-0,165	0,7392	10-Φεβ	-0,139	0,7051	-0,131	0,6626
-0,1474	0,7198	-0,619	1,73343	11-Φεβ	-0,136	0,7023	-0,127	0,6606
-0,1435	0,7168	-0,161	0,73657	12-Φεβ	-0,132	0,6995	-0,124	0,6587
-0,1395	0,7138	-0,152	0,72803	13-Φεβ	-0,129	0,6967	-0,121	0,6567
-0,1356	0,7108	-0,147	0,72433	14-Φεβ	-0,125	0,6939	-0,118	0,6548
-0,1316	0,7078	-0,143	0,72065	15-Φεβ	-0,121	0,6911	-0,114	0,6529
-0,1277	0,7049	-0,138	0,71698	16-Φεβ	-0,118	0,6883	-0,111	0,6511
-0,1237	0,7019	-0,134	0,71333	17-Φεβ	-0,114	0,6856	-0,108	0,6492
-0,1198	0,699	-0,13	0,70971	18-Φεβ	-0,11	0,6829	-0,105	0,6474
-0,1159	0,6961	-0,125	0,7061	19-Φεβ	-0,107	0,6802	-0,101	0,6456
-0,1119	0,6932	-0,121	0,70252	20-Φεβ	-0,103	0,6775	-0,098	0,6438
-0,108	0,6903	-0,117	0,69896	21-Φεβ	-0,1	0,6748	-0,095	0,642
-0,1041	0,6875	-0,112	0,69543	22-Φεβ	-0,096	0,6722	-0,091	0,6403
-0,1002	0,6846	-0,108	0,69193	23-Φεβ	-0,092	0,6696	-0,088	0,6386
-0,0962	0,6818	-0,104	0,68845	24-Φεβ	-0,089	0,667	-0,085	0,6369
-0,0924	0,6791	-0,099	0,68501	25-Φεβ	-0,085	0,665	-0,081	0,6358
-0,0885	0,6763	-0,095	0,68159	26-Φεβ	-0,082	0,6635	-0,078	0,6352
-0,0848	0,6748	-0,091	0,67821	27-Φεβ	-0,078	0,662	-0,075	0,6345
-0,081	0,6732	-0,166	0,75838	28-Φεβ	-0,075	0,6604	-0,072	0,6339
-0,0773	0,6715	-0,083	0,67332	1-Μαρ	-0,072	0,6589	-0,069	0,6332
-0,0736	0,6699	-0,079	0,67119	2-Μαρ	-0,068	0,6574	-0,065	0,6326
-0,0698	0,6683	-0,074	0,66904	3-Μαρ	-0,065	0,6559	-0,062	0,6319
-0,0661	0,6666	-0,07	0,66689	4-Μαρ	-0,061	0,6543	-0,059	0,6312
-0,0624	0,665	-0,066	0,66473	5-Μαρ	-0,058	0,6528	-0,056	0,6306
-0,0587	0,6633	-0,062	0,66256	6-Μαρ	-0,054	0,6513	-0,052	0,6299
-0,055	0,6617	-0,058	0,66039	7-Μαρ	-0,051	0,6497	-0,049	0,6292
-0,0513	0,66	-0,054	0,65821	8-Μαρ	-0,048	0,6482	-0,046	0,6286
-0,0476	0,6584	-0,05	0,65604	9-Μαρ	-0,044	0,6467	-0,043	0,6279
-0,0439	0,6567	-0,047	0,65386	10-Μαρ	-0,041	0,6452	-0,039	0,6272
-0,0402	0,6551	-0,043	0,65169	11-Μαρ	-0,037	0,6436	-0,036	0,6266
-0,0365	0,6534	-0,039	0,64952	12-Μαρ	-0,034	0,6421	-0,033	0,6259
-0,0329	0,6517	-0,035	0,64736	13-Μαρ	-0,03	0,6406	-0,03	0,6252
-0,0292	0,6501	-0,031	0,6452	14-Μαρ	-0,027	0,6391	-0,026	0,6246
-0,0256	0,6484	-0,027	0,64305	15-Μαρ	-0,024	0,6376	-0,023	0,6239
-0,022	0,6468	-0,023	0,64091	16-Μαρ	-0,02	0,6362	-0,02	0,6233

-0,0183	0,6452	-0,019	0,63878	17-Μαρ	-0,017	0,6347	-0,017	0,6227
-0,0147	0,6435	-0,016	0,63666	18-Μαρ	-0,014	0,6332	-0,013	0,622
-0,0112	0,6419	-0,012	0,63454	19-Μαρ	-0,01	0,6318	-0,01	0,6214
-0,0076	0,6403	-0,008	0,63245	20-Μαρ	-0,007	0,6303	-0,007	0,6208
-0,0041	0,6387	-0,004	0,63036	21-Μαρ	-0,004	0,6289	-0,004	0,6202
-0,0005	0,6371	-5E-04	0,62829	22-Μαρ	-5E-04	0,6275	-5E-04	0,6195
0,003	0,6355	0,0032	0,62623	23-Μαρ	0,0027	0,626	0,0027	0,6189
0,0065	0,6339	0,0068	0,62419	24-Μαρ	0,006	0,6246	0,0059	0,6183
0,0099	0,6324	0,0105	0,62217	25-Μαρ	0,0092	0,6233	0,0091	0,6177
0,0134	0,6308	0,0141	0,62016	26-Μαρ	0,0124	0,6219	0,0123	0,6171
0,0168	0,6293	0,0177	0,61817	27-Μαρ	0,0156	0,6205	0,0155	0,6166
0,0203	0,6278	0,0212	0,6162	28-Μαρ	0,0188	0,6192	0,0187	0,616
0,0237	0,6262	0,0248	0,61425	29-Μαρ	0,022	0,6178	0,0219	0,6154
0,027	0,6247	0,0283	0,61231	30-Μαρ	0,0251	0,6165	0,025	0,6149
0,0304	0,6232	0,0317	0,6104	31-Μαρ	0,0283	0,6152	0,0282	0,6143
0,0337	0,6218	0,0352	0,6085	1-Απρ	0,0314	0,6139	0,0313	0,6137
0,037	0,6203	0,0386	0,60662	2-Απρ	0,0345	0,6126	0,0344	0,6132
0,0403	0,6189	0,042	0,60477	3-Απρ	0,0375	0,6114	0,0375	0,6127
0,0436	0,6174	0,0454	0,60294	4-Απρ	0,0406	0,6101	0,0406	0,6121
0,0468	0,616	0,0487	0,60112	5-Απρ	0,0436	0,6089	0,0437	0,6116
0,05	0,6146	0,052	0,59933	6-Απρ	0,0466	0,6077	0,0468	0,6111
0,0532	0,6132	0,0553	0,59757	7-Απρ	0,0496	0,6065	0,0499	0,6106
0,0564	0,6119	0,0586	0,59582	8-Απρ	0,0526	0,6053	0,0529	0,6101
0,0595	0,6105	0,0618	0,5941	9-Απρ	0,0555	0,6041	0,0559	0,6096
0,0627	0,6092	0,065	0,59239	10-Απρ	0,0585	0,603	0,059	0,6091
0,0657	0,6078	0,0681	0,59072	11-Απρ	0,0614	0,6018	0,062	0,6087
0,0688	0,6065	0,0713	0,58906	12-Απρ	0,0643	0,6007	0,0649	0,6082
0,0719	0,6052	0,0744	0,58743	13-Απρ	0,0671	0,5996	0,0679	0,6078
0,0749	0,604	0,0775	0,58619	14-Απρ	0,07	0,5985	0,0709	0,6073
0,0779	0,6027	0,0806	0,5853	15-Απρ	0,0728	0,5975	0,0738	0,6069
0,0809	0,6022	0,0837	0,5844	16-Απρ	0,0756	0,5964	0,0767	0,6064
0,0839	0,6016	0,0868	0,5835	17-Απρ	0,0784	0,5957	0,0796	0,6063
0,0869	0,601	0,0899	0,5826	18-Απρ	0,0812	0,5953	0,0826	0,6065
0,0899	0,6004	0,0929	0,5817	19-Απρ	0,084	0,5948	0,0855	0,6067
0,0928	0,5999	0,0959	0,58081	20-Απρ	0,0868	0,5944	0,0884	0,6069
0,0958	0,5993	0,0988	0,57992	21-Απρ	0,0895	0,594	0,0913	0,6071
0,0987	0,5987	0,1017	0,57903	22-Απρ	0,0923	0,5936	0,0942	0,6072
0,1015	0,5981	0,1046	0,57815	23-Απρ	0,095	0,5932	0,0971	0,6074
0,1044	0,5975	0,1075	0,57728	24-Απρ	0,0976	0,5928	0,0999	0,6076
0,1072	0,5969	0,1103	0,57641	25-Απρ	0,1003	0,5924	0,1027	0,6077
0,1099	0,5964	0,1131	0,57555	26-Απρ	0,1029	0,592	0,1055	0,6079

0,1127	0,5958	0,1159	0,5747	27-Апр	0,1055	0,5916	0,1083	0,608
0,1154	0,5952	0,1186	0,57386	28-Апр	0,1081	0,5912	0,111	0,6082
0,1181	0,5947	0,1213	0,57302	29-Апр	0,1106	0,5908	0,1137	0,6083
0,1207	0,5941	0,124	0,5722	30-Апр	0,1131	0,5904	0,1164	0,6084
0,1233	0,5935	0,1266	0,57139	1-Маї	0,1156	0,59	0,119	0,6086
0,1259	0,593	0,1292	0,5706	2-Маї	0,1181	0,5897	0,1217	0,6087
0,1285	0,5925	0,1317	0,56981	3-Маї	0,1205	0,5893	0,1243	0,6088
0,131	0,5919	0,1342	0,56904	4-Маї	0,1229	0,5889	0,1268	0,6089
0,1334	0,5914	0,1367	0,56829	5-Маї	0,1253	0,5886	0,1294	0,6091
0,1359	0,5909	0,1392	0,56755	6-Маї	0,1276	0,5882	0,1319	0,6092
0,1383	0,5904	0,1416	0,56682	7-Маї	0,1299	0,5879	0,1344	0,6093
0,1406	0,5899	0,1439	0,56612	8-Маї	0,1321	0,5876	0,1368	0,6095
0,143	0,5894	0,1462	0,56543	9-Маї	0,1343	0,5873	0,1392	0,6096
0,1452	0,5889	0,1485	0,56475	10-Маї	0,1365	0,587	0,1416	0,6097
0,1475	0,5885	0,1507	0,5641	11-Маї	0,1387	0,5867	0,1439	0,6099
0,1497	0,588	0,1529	0,56346	12-Маї	0,1408	0,5864	0,1462	0,61
0,1519	0,5876	0,1551	0,56284	13-Маї	0,1429	0,5861	0,1484	0,6101
0,154	0,5872	0,1572	0,56224	14-Маї	0,1449	0,5859	0,1507	0,6103
0,1561	0,5868	0,1593	0,56166	15-Маї	0,1469	0,5856	0,1528	0,6104
0,1581	0,5864	0,1613	0,56111	16-Маї	0,1489	0,5854	0,155	0,6106
0,1601	0,586	0,1633	0,56057	17-Маї	0,1508	0,5852	0,1571	0,6108
0,162	0,5857	0,1652	0,56006	18-Маї	0,1527	0,585	0,1591	0,6109
0,164	0,5854	0,1671	0,55957	19-Маї	0,1545	0,5848	0,1612	0,6111
0,1658	0,585	0,169	0,5591	20-Маї	0,1563	0,5847	0,1631	0,6113
0,1676	0,5847	0,1708	0,55865	21-Маї	0,1581	0,5845	0,1651	0,6115
0,1694	0,5844	0,1725	0,55823	22-Маї	0,1598	0,5844	0,1669	0,6117
0,1711	0,5842	0,1742	0,55783	23-Маї	0,1614	0,5843	0,1688	0,6119
0,1728	0,5839	0,1759	0,55746	24-Маї	0,1631	0,5842	0,1706	0,6122
0,1744	0,5837	0,1775	0,55711	25-Маї	0,1646	0,5841	0,1723	0,6124
0,176	0,5835	0,1791	0,55678	26-Маї	0,1662	0,5841	0,174	0,6127
0,1776	0,5833	0,1806	0,55649	27-Маї	0,1677	0,584	0,1756	0,6129
0,179	0,5832	0,1821	0,55622	28-Маї	0,1691	0,584	0,1772	0,6132
0,1805	0,583	0,1835	0,55597	29-Маї	0,1705	0,584	0,1788	0,6135
0,1819	0,5829	0,1849	0,55575	30-Маї	0,1719	0,584	0,1803	0,6138
0,1832	0,5828	0,1862	0,55556	31-Маї	0,1732	0,5841	0,1817	0,6141
0,1845	0,5827	0,1875	0,5554	1-louv	0,1744	0,5841	0,1831	0,6144
0,1857	0,5827	0,1887	0,55527	2-louv	0,1756	0,5842	0,1845	0,6148
0,1869	0,5827	0,1899	0,55516	3-louv	0,1768	0,5843	0,1858	0,6151
0,188	0,5826	0,191	0,55508	4-louv	0,1779	0,5845	0,187	0,6155
0,1891	0,5827	0,1921	0,55503	5-louv	0,179	0,5846	0,1882	0,6158
0,1901	0,5827	0,1931	0,55501	6-louv	0,18	0,5848	0,1893	0,6162

0,1911	0,5828	0,194	0,55502	7-louv	0,1809	0,585	0,1904	0,6167
0,192	0,5829	0,195	0,55506	8-louv	0,1819	0,5852	0,1914	0,6171
0,1929	0,583	0,1958	0,55513	9-louv	0,1827	0,5855	0,1924	0,6175
0,1937	0,5831	0,1966	0,55523	10-louv	0,1835	0,5857	0,1933	0,618
0,1945	0,5833	0,1974	0,55535	11-louv	0,1843	0,586	0,1941	0,6185
0,1952	0,5835	0,1981	0,55551	12-louv	0,185	0,5864	0,1949	0,619
0,1958	0,5837	0,1987	0,5557	13-louv	0,1856	0,5867	0,1956	0,6195
0,1964	0,584	0,1993	0,55592	14-louv	0,1862	0,5871	0,1963	0,62
0,1969	0,5842	0,1999	0,55617	15-louv	0,1868	0,5875	0,1969	0,6205
0,1974	0,5845	0,2004	0,55645	16-louv	0,1873	0,5879	0,1975	0,6211
0,1978	0,5849	0,2008	0,55677	17-louv	0,1877	0,5883	0,198	0,6217
0,1982	0,5852	0,2012	0,55711	18-louv	0,1881	0,5888	0,1984	0,6223
0,1985	0,5856	0,2015	0,55748	19-louv	0,1884	0,5893	0,1988	0,6229
0,1988	0,586	0,2018	0,55789	20-louv	0,1887	0,5898	0,1991	0,6235
0,199	0,5864	0,202	0,55833	21-louv	0,1889	0,5903	0,1994	0,6242
0,1991	0,5869	0,2021	0,5588	22-louv	0,1891	0,5909	0,1996	0,6248
0,1992	0,5874	0,2022	0,55929	23-louv	0,1892	0,5915	0,1997	0,6255
0,1992	0,5879	0,2022	0,55983	24-louv	0,1892	0,5921	0,1998	0,6262
0,1992	0,5884	0,2022	0,56039	25-louv	0,1892	0,5927	0,1998	0,6269
0,1991	0,589	0,2022	0,56098	26-louv	0,1892	0,5934	0,1997	0,6277
0,1989	0,5896	0,202	0,5616	27-louv	0,1891	0,5941	0,1996	0,6284
0,1987	0,5902	0,2018	0,56226	28-louv	0,1889	0,5948	0,1995	0,6292
0,1985	0,5908	0,2016	0,56294	29-louv	0,1887	0,5955	0,1992	0,63
0,1981	0,5915	0,2013	0,56366	30-louv	0,1884	0,5963	0,1989	0,6308
0,1978	0,5922	0,2009	0,5644	1-louλ	0,1881	0,597	0,1986	0,6316
0,1973	0,5929	0,2005	0,56518	2-louλ	0,1877	0,5978	0,1981	0,6324
0,1968	0,5936	0,2001	0,56599	3-louλ	0,1872	0,5987	0,1977	0,6333
0,1963	0,5944	0,1995	0,56682	4-louλ	0,1867	0,5995	0,1971	0,6341
0,1956	0,5952	0,1989	0,56769	5-louλ	0,1861	0,6004	0,1965	0,635
0,195	0,596	0,1983	0,56858	6-louλ	0,1855	0,6013	0,1958	0,6359
0,1942	0,5969	0,1976	0,56951	7-louλ	0,1849	0,6022	0,1951	0,6368
0,1935	0,5977	0,1968	0,57046	8-louλ	0,1841	0,6031	0,1943	0,6377
0,1926	0,5986	0,196	0,57144	9-louλ	0,1833	0,6041	0,1935	0,6387
0,1917	0,5995	0,1952	0,57245	10-louλ	0,1825	0,6051	0,1926	0,6396
0,1907	0,6005	0,1942	0,57348	11-louλ	0,1816	0,6061	0,1916	0,6406
0,1897	0,6014	0,1932	0,57455	12-louλ	0,1806	0,6071	0,1905	0,6415
0,1887	0,6024	0,1922	0,57564	13-louλ	0,1796	0,6081	0,1894	0,6425
0,1875	0,6034	0,1911	0,57676	14-louλ	0,1786	0,6092	0,1883	0,6435
0,1863	0,6044	0,19	0,5779	15-louλ	0,1775	0,6103	0,1871	0,6445
0,1851	0,6054	0,1887	0,57907	16-louλ	0,1763	0,6114	0,1858	0,6455
0,1838	0,6065	0,1875	0,58026	17-louλ	0,1751	0,6125	0,1845	0,6466

0,1824	0,6076	0,1861	0,58148	18-Iouλ	0,1738	0,6136	0,1831	0,6476
0,181	0,6087	0,1848	0,58273	19-Iouλ	0,1724	0,6148	0,1816	0,6486
0,1796	0,6098	0,1833	0,584	20-Iouλ	0,1711	0,6159	0,1801	0,6497
0,178	0,6109	0,1818	0,58529	21-Iouλ	0,1696	0,6171	0,1785	0,6508
0,1765	0,6121	0,1803	0,5866	22-Iouλ	0,1681	0,6183	0,1769	0,6518
0,1748	0,6133	0,1787	0,58793	23-Iouλ	0,1666	0,6195	0,1752	0,6529
0,1731	0,6144	0,177	0,58929	24-Iouλ	0,165	0,6208	0,1735	0,654
0,1714	0,6156	0,1753	0,59067	25-Iouλ	0,1633	0,622	0,1717	0,655
0,1696	0,6168	0,1736	0,59207	26-Iouλ	0,1616	0,6232	0,1698	0,6561
0,1677	0,6181	0,1717	0,59348	27-Iouλ	0,1599	0,6245	0,1679	0,6572
0,1658	0,6193	0,1699	0,59492	28-Iouλ	0,1581	0,6258	0,166	0,6583
0,1639	0,6206	0,1679	0,59637	29-Iouλ	0,1562	0,6271	0,164	0,6594
0,1619	0,6218	0,1659	0,59785	30-Iouλ	0,1543	0,6283	0,1619	0,6605
0,1598	0,6231	0,1639	0,59934	31-Iouλ	0,1523	0,6296	0,1598	0,6616
0,1577	0,6244	0,1618	0,60084	1-Auy	0,1503	0,631	0,1576	0,6626
0,1556	0,6257	0,1597	0,60236	2-Auy	0,1483	0,6323	0,1554	0,6637
0,1534	0,627	0,1575	0,6039	3-Auy	0,1462	0,6336	0,1531	0,6648
0,1511	0,6283	0,1552	0,60544	4-Auy	0,144	0,6349	0,1508	0,6659
0,1488	0,6296	0,1529	0,60701	5-Auy	0,1418	0,6362	0,1484	0,667
0,1464	0,6309	0,1506	0,60858	6-Auy	0,1396	0,6376	0,146	0,668
0,144	0,6323	0,1482	0,61016	7-Auy	0,1373	0,6389	0,1435	0,6691
0,1416	0,6336	0,1458	0,61176	8-Auy	0,1349	0,6402	0,141	0,6701
0,1391	0,6349	0,1433	0,61336	9-Auy	0,1325	0,6416	0,1384	0,6712
0,1365	0,6363	0,1407	0,61498	10-Auy	0,1301	0,6429	0,1358	0,6722
0,1339	0,6376	0,1381	0,6166	11-Auy	0,1276	0,6443	0,1331	0,6732
0,1313	0,639	0,1355	0,61822	12-Auy	0,1251	0,6456	0,1304	0,6742
0,1286	0,6403	0,1328	0,61986	13-Auy	0,1226	0,6469	0,1277	0,6752
0,1259	0,6416	0,13	0,62149	14-Auy	0,12	0,6483	0,1249	0,6762
0,1231	0,643	0,1272	0,62313	15-Auy	0,1173	0,6496	0,1221	0,6772
0,1203	0,6443	0,1244	0,62478	16-Auy	0,1146	0,6509	0,1192	0,6781
0,1175	0,6456	0,1215	0,62642	17-Auy	0,1119	0,6522	0,1163	0,6791
0,1146	0,647	0,1186	0,62807	18-Auy	0,1091	0,6535	0,1134	0,68
0,1116	0,6483	0,1156	0,62971	19-Auy	0,1063	0,6548	0,1104	0,6809
0,1087	0,6496	0,1126	0,63135	20-Auy	0,1035	0,6561	0,1073	0,6817
0,1056	0,6509	0,1095	0,63299	21-Auy	0,1006	0,6574	0,1043	0,6826
0,1026	0,6522	0,1064	0,63462	22-Auy	0,0977	0,6587	0,1012	0,6834
0,0995	0,6535	0,1033	0,63625	23-Auy	0,0948	0,6599	0,0981	0,6842
0,0964	0,6547	0,1001	0,63787	24-Auy	0,0918	0,6611	0,0949	0,685
0,0932	0,656	0,0969	0,63948	25-Auy	0,0887	0,6624	0,0917	0,6858
0,09	0,6572	0,0936	0,64108	26-Auy	0,0857	0,6636	0,0885	0,6866
0,0868	0,6584	0,0903	0,64267	27-Auy	0,0827	0,6655	0,0853	0,688

0,0835	0,66	0,087	0,64424	28-Αυγ	0,0796	0,6674	0,0821	0,6894
0,0803	0,662	0,0836	0,6458	29-Αυγ	0,0766	0,6693	0,0789	0,6909
0,0771	0,6639	0,0802	0,64813	30-Αυγ	0,0735	0,6712	0,0756	0,6923
0,0738	0,6659	0,0769	0,65049	31-Αυγ	0,0703	0,6731	0,0723	0,6937
0,0705	0,6679	0,0735	0,65286	1-Σεπ	0,0672	0,675	0,069	0,6951
0,0671	0,6699	0,07	0,65525	2-Σεπ	0,0639	0,677	0,0657	0,6965
0,0637	0,6719	0,0665	0,65764	3-Σεπ	0,0607	0,6789	0,0623	0,6979
0,0603	0,6739	0,063	0,66005	4-Σεπ	0,0574	0,6808	0,0589	0,6993
0,0568	0,6759	0,0594	0,66247	5-Σεπ	0,0541	0,6828	0,0555	0,7007
0,0533	0,6779	0,0558	0,66491	6-Σεπ	0,0508	0,6847	0,052	0,702
0,0498	0,6799	0,0522	0,66735	7-Σεπ	0,0474	0,6866	0,0485	0,7034
0,0463	0,6819	0,0485	0,6698	8-Σεπ	0,044	0,6886	0,045	0,7047
0,0427	0,6839	0,0448	0,67225	9-Σεπ	0,0406	0,6905	0,0415	0,706
0,0391	0,6859	0,041	0,67472	10-Σεπ	0,0372	0,6924	0,0379	0,7074
0,0354	0,6879	0,0372	0,67719	11-Σεπ	0,0337	0,6943	0,0343	0,7087
0,0317	0,6899	0,0334	0,67967	12-Σεπ	0,0302	0,6963	0,0307	0,71
0,028	0,6919	0,0295	0,68215	13-Σεπ	0,0267	0,6982	0,0271	0,7112
0,0243	0,6939	0,0256	0,68464	14-Σεπ	0,0231	0,7001	0,0235	0,7125
0,0205	0,6959	0,0217	0,68713	15-Σεπ	0,0195	0,702	0,0198	0,7137
0,0168	0,698	0,0177	0,68962	16-Σεπ	0,0159	0,7039	0,0161	0,715
0,0129	0,7	0,0137	0,69212	17-Σεπ	0,0123	0,7058	0,0124	0,7162
0,0091	0,7019	0,0096	0,69461	18-Σεπ	0,0086	0,7077	0,0087	0,7174
0,0052	0,7039	0,0056	0,6971	19-Σεπ	0,005	0,7096	0,005	0,7185
0,0014	0,7059	0,0015	0,6996	20-Σεπ	0,0013	0,7114	0,0013	0,7197
-0,0025	0,7079	-0,003	0,70208	21-Σεπ	-0,002	0,7133	-0,002	0,7208
-0,0065	0,7099	-0,007	0,70456	22-Σεπ	-0,006	0,7151	-0,006	0,7219
-0,0104	0,7118	-0,011	0,70704	23-Σεπ	-0,01	0,7169	-0,01	0,723
-0,0144	0,7138	-0,015	0,70951	24-Σεπ	-0,014	0,7188	-0,014	0,7241
-0,0184	0,7157	-0,019	0,71197	25-Σεπ	-0,017	0,7206	-0,018	0,7251
-0,0224	0,7176	-0,024	0,71442	26-Σεπ	-0,021	0,7224	-0,021	0,7261
-0,0264	0,7195	-0,028	0,71686	27-Σεπ	-0,025	0,7241	-0,025	0,7271
-0,0304	0,7214	-0,032	0,71928	28-Σεπ	-0,029	0,7259	-0,029	0,7281
-0,0345	0,7233	-0,037	0,72169	29-Σεπ	-0,033	0,7276	-0,033	0,729
-0,0385	0,7251	-0,041	0,72409	30-Σεπ	-0,037	0,7293	-0,037	0,7299
-0,0426	0,7269	-0,045	0,72646	1-Οκτ	-0,04	0,731	-0,04	0,7308
-0,0467	0,7287	-0,05	0,72882	2-Οκτ	-0,044	0,7327	-0,044	0,7316
-0,0508	0,7305	-0,054	0,73115	3-Οκτ	-0,048	0,7343	-0,048	0,7325
-0,0549	0,7323	-0,059	0,73346	4-Οκτ	-0,052	0,736	-0,052	0,7332
-0,059	0,734	-0,063	0,73574	5-Οκτ	-0,056	0,7376	-0,056	0,734
-0,0631	0,7357	-0,067	0,73799	6-Οκτ	-0,06	0,7391	-0,059	0,7347
-0,0672	0,7374	-0,072	0,74021	7-Οκτ	-0,064	0,7407	-0,063	0,7354

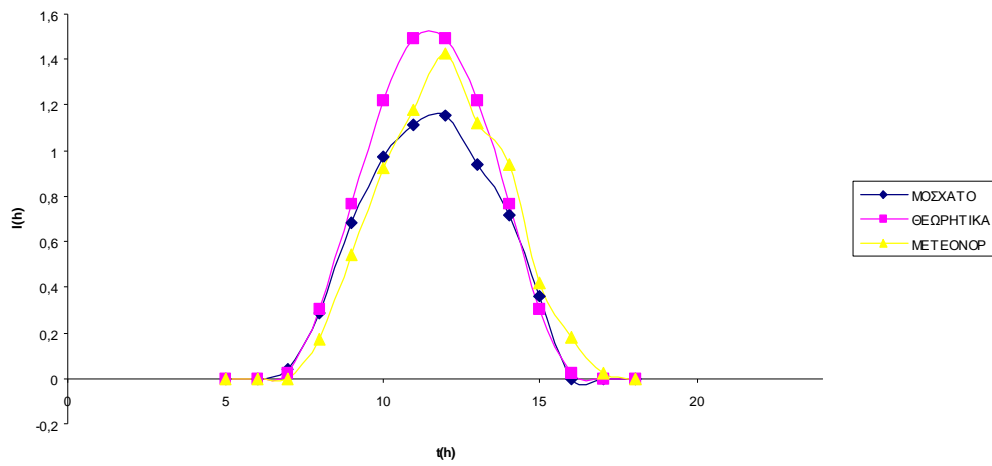
-0,0713	0,7391	-0,076	0,7424	8-OKT	-0,068	0,7422	-0,067	0,736
-0,0754	0,7407	-0,081	0,74456	9-OKT	-0,071	0,7437	-0,071	0,7366
-0,0796	0,7423	-0,085	0,74668	10-OKT	-0,075	0,7451	-0,074	0,7372
-0,0837	0,7438	-0,09	0,74876	11-OKT	-0,079	0,7465	-0,078	0,7377
-0,0878	0,7453	-0,094	0,75079	12-OKT	-0,083	0,7479	-0,082	0,7382
-0,0919	0,7468	-0,099	0,75282	13-OKT	-0,087	0,7492	-0,086	0,7386
-0,0959	0,7482	-0,103	0,75618	14-OKT	-0,091	0,7505	-0,089	0,739
-0,1001	0,7502	-0,108	0,75954	15-OKT	-0,095	0,7518	-0,093	0,7394
-0,1043	0,7529	-0,113	0,7629	16-OKT	-0,098	0,753	-0,097	0,7397
-0,1086	0,7556	-0,117	0,76627	17-OKT	-0,102	0,7553	-0,1	0,741
-0,1128	0,7582	-0,122	0,76964	18-OKT	-0,106	0,7577	-0,104	0,7425
-0,1171	0,7609	-0,127	0,773	19-OKT	-0,11	0,7601	-0,108	0,7439
-0,1214	0,7635	-0,131	0,77636	20-OKT	-0,114	0,7625	-0,112	0,7453
-0,1256	0,7662	-0,136	0,77972	21-OKT	-0,118	0,7648	-0,115	0,7467
-0,1299	0,7688	-0,141	0,78307	22-OKT	-0,122	0,7672	-0,119	0,7481
-0,1341	0,7714	-0,146	0,78641	23-OKT	-0,126	0,7695	-0,123	0,7494
-0,1383	0,7741	-0,15	0,78974	24-OKT	-0,13	0,7718	-0,126	0,7507
-0,1426	0,7766	-0,155	0,79306	25-OKT	-0,134	0,7741	-0,13	0,752
-0,1468	0,7792	-0,16	0,79636	26-OKT	-0,138	0,7764	-0,134	0,7533
-0,151	0,7818	-0,165	0,79965	27-OKT	-0,142	0,7786	-0,137	0,7546
-0,1552	0,7843	-0,169	0,80291	28-OKT	-0,146	0,7808	-0,141	0,7558
-0,1594	0,7869	-0,174	0,80616	29-OKT	-0,15	0,783	-0,144	0,7571
-0,1635	0,7894	-0,179	0,80937	30-OKT	-0,153	0,7852	-0,148	0,7582
-0,1676	0,7918	-0,183	0,81256	31-OKT	-0,157	0,7874	-0,151	0,7594
-0,1717	0,7943	-0,188	0,81572	1-NOE	-0,161	0,7895	-0,155	0,7605
-0,1758	0,7967	-0,193	0,81885	2-NOE	-0,165	0,7916	-0,158	0,7616
-0,1799	0,7991	-0,197	0,82194	3-NOE	-0,169	0,7937	-0,162	0,7627
-0,1839	0,8015	-0,202	0,82499	4-NOE	-0,172	0,7957	-0,165	0,7637
-0,1879	0,8038	-0,206	0,82801	5-NOE	-0,176	0,7977	-0,168	0,7647
-0,1918	0,8061	-0,667	1,86797	6-NOE	-0,18	0,7997	-0,172	0,7657
-0,1957	0,8083	-0,215	0,8339	7-NOE	-0,183	0,8016	-0,175	0,7666
-0,1996	0,8105	-0,22	0,83677	8-NOE	-0,187	0,8035	-0,178	0,7675
-0,2034	0,8127	-0,224	0,83959	9-NOE	-0,19	0,8053	-0,181	0,7684
-0,2071	0,8148	-0,228	0,84235	10-NOE	-0,194	0,8071	-0,184	0,7692
-0,2109	0,8169	-0,208	0,82082	11-NOE	-0,197	0,8088	-0,187	0,77
-0,2145	0,8189	-0,237	0,8477	12-NOE	-0,2	0,8105	-0,19	0,7707
-0,2181	0,8209	-0,241	0,85028	13-NOE	-0,204	0,8122	-0,193	0,7714
-0,2217	0,8228	-0,245	0,8528	14-NOE	-0,207	0,8138	-0,196	0,772
-0,2251	0,8246	-0,249	0,85524	15-NOE	-0,21	0,8153	-0,199	0,7726
-0,2285	0,8264	-0,253	0,85762	16-NOE	-0,213	0,8168	-0,201	0,7732
-0,2319	0,8282	-0,257	0,85992	17-NOE	-0,216	0,8182	-0,204	0,7737

-0,2352	0,8299	-0,26	0,86214	18-Νοε	-0,219	0,8196	-0,207	0,7741
-0,2384	0,8315	-0,264	0,86428	19-Νοε	-0,222	0,8209	-0,209	0,7745
-0,2415	0,833	-0,268	0,86634	20-Νοε	-0,225	0,8221	-0,212	0,7749
-0,2445	0,8345	-0,271	0,86832	21-Νοε	-0,228	0,8233	-0,214	0,7752
-0,2475	0,8359	-0,275	0,87021	22-Νοε	-0,23	0,8244	-0,216	0,7755
-0,2503	0,8373	-0,278	0,87202	23-Νοε	-0,233	0,8255	-0,218	0,7756
-0,2531	0,8385	-0,281	0,87373	24-Νοε	-0,235	0,8264	-0,221	0,7758
-0,2558	0,8397	-0,284	0,87536	25-Νοε	-0,238	0,8273	-0,223	0,7759
-0,2584	0,8408	-0,287	0,87689	26-Νοε	-0,24	0,8282	-0,225	0,7759
-0,2609	0,8419	-0,29	0,87832	27-Νοε	-0,242	0,8289	-0,226	0,7759
-0,2633	0,8429	-0,293	0,87966	28-Νοε	-0,245	0,8296	-0,228	0,7758
-0,2656	0,8438	-0,296	0,88091	29-Νοε	-0,247	0,8303	-0,23	0,7757
-0,2678	0,8446	-0,298	0,88205	30-Νοε	-0,249	0,8308	-0,232	0,7755
-0,2699	0,8453	-0,3	0,8831	1-Δεκ	-0,25	0,8313	-0,233	0,7753
-0,2718	0,846	-0,303	0,88405	2-Δεκ	-0,252	0,8317	-0,235	0,775
-0,2737	0,8465	-0,305	0,88489	3-Δεκ	-0,254	0,832	-0,236	0,7746
-0,2755	0,847	-0,307	0,88564	4-Δεκ	-0,255	0,8322	-0,237	0,7742
-0,2771	0,8474	-0,309	0,88628	5-Δεκ	-0,257	0,8324	-0,238	0,7738
-0,2787	0,8478	-0,311	0,88683	6-Δεκ	-0,258	0,8325	-0,239	0,7733
-0,2801	0,848	-0,312	0,88727	7-Δεκ	-0,259	0,8325	-0,24	0,7727
-0,2814	0,8482	-0,314	0,88761	8-Δεκ	-0,261	0,8325	-0,241	0,7721
-0,2826	0,8482	-0,315	0,88785	9-Δεκ	-0,262	0,8323	-0,242	0,7714
-0,2836	0,8482	-0,316	0,88799	10-Δεκ	-0,263	0,8321	-0,243	0,7707
-0,2846	0,8482	-0,318	0,88803	11-Δεκ	-0,263	0,8318	-0,243	0,7699
-0,2854	0,848	-0,319	0,88796	12-Δεκ	-0,264	0,8314	-0,244	0,7691
-0,2861	0,8478	-0,319	0,8878	13-Δεκ	-0,265	0,831	-0,244	0,7682
-0,2867	0,8474	-0,32	0,88753	14-Δεκ	-0,265	0,8304	-0,244	0,7673
-0,2871	0,847	-0,321	0,88717	15-Δεκ	-0,265	0,8298	-0,245	0,7663
-0,2875	0,8465	-0,321	0,88671	16-Δεκ	-0,266	0,8291	-0,245	0,7653
-0,2877	0,8459	-0,321	0,88615	17-Δεκ	-0,266	0,8284	-0,245	0,7642
-0,2878	0,8453	-0,321	0,88549	18-Δεκ	-0,266	0,8275	-0,245	0,7631
-0,2877	0,8446	-0,321	0,88474	19-Δεκ	-0,266	0,8266	-0,244	0,7619
-0,2876	0,8438	-0,321	0,88389	20-Δεκ	-0,266	0,8257	-0,244	0,7607
-0,2873	0,8429	-0,321	0,88294	21-Δεκ	-0,265	0,8246	-0,244	0,7594
-0,2867	0,8417	-0,32	0,8819	22-Δεκ	-0,265	0,8235	-0,243	0,7581
-0,286	0,8405	-0,32	0,88077	23-Δεκ	-0,264	0,8223	-0,243	0,7567
-0,2852	0,8393	-0,319	0,87954	24-Δεκ	-0,264	0,821	-0,242	0,7553
-0,2843	0,838	-0,318	0,87822	25-Δεκ	-0,263	0,8197	-0,241	0,7539
-0,2833	0,8366	-0,317	0,87681	26-Δεκ	-0,262	0,8183	-0,24	0,7524
-0,2822	0,8351	-0,316	0,87531	27-Δεκ	-0,261	0,8168	-0,24	0,7509
-0,282	0,8345	-0,315	0,87372	28-Δεκ	-0,26	0,8152	-0,238	0,7494

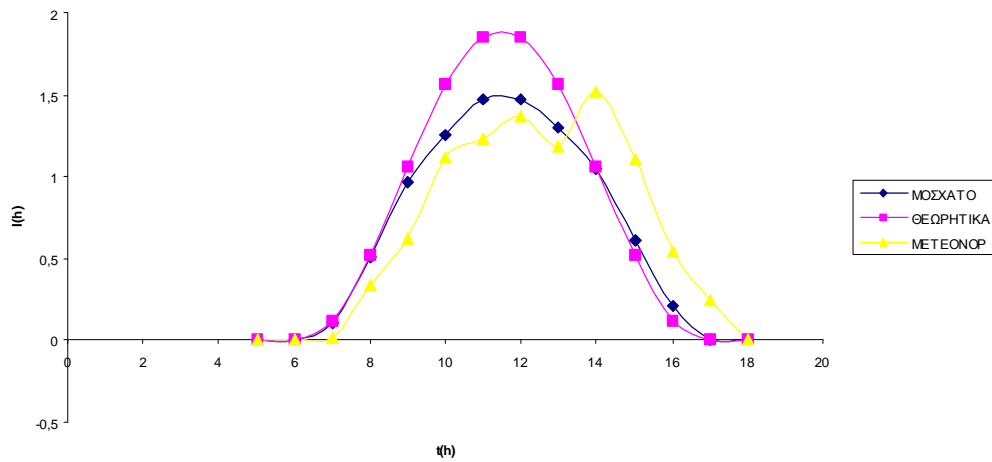
-0,2808	0,833	-0,313	0,87204	29-ΔεΚ	-0,259	0,8136	-0,237	0,7478
-0,2794	0,8315	-0,312	0,87027	30-ΔεΚ	-0,257	0,812	-0,236	0,7462
-0,278	0,8299	-0,31	0,86841	31-ΔεΚ	-0,256	0,8102	-0,235	0,7445

ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ

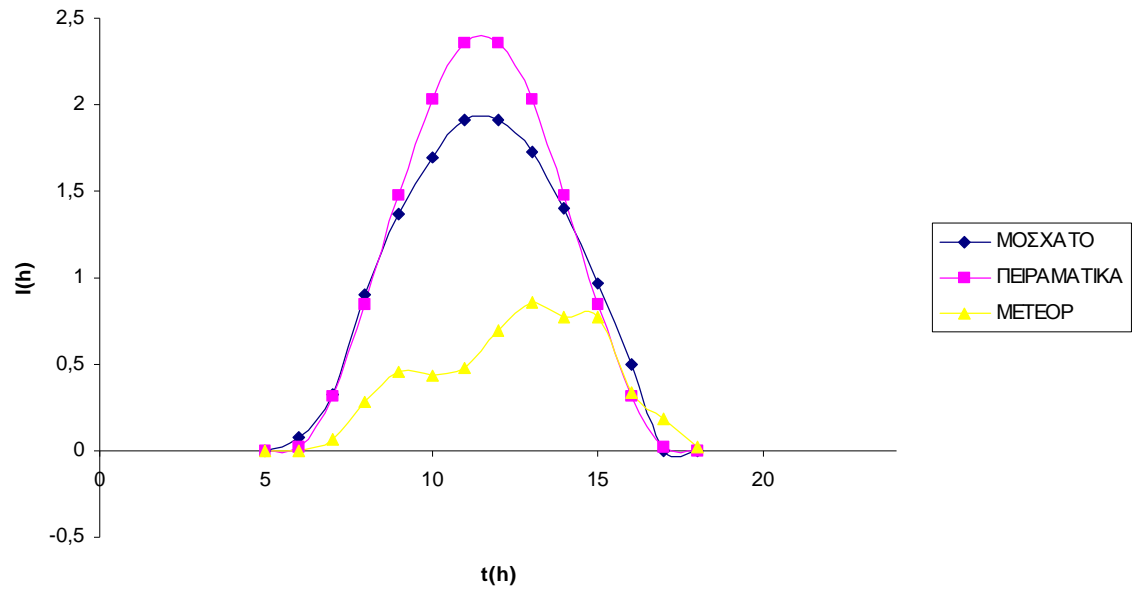
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 17



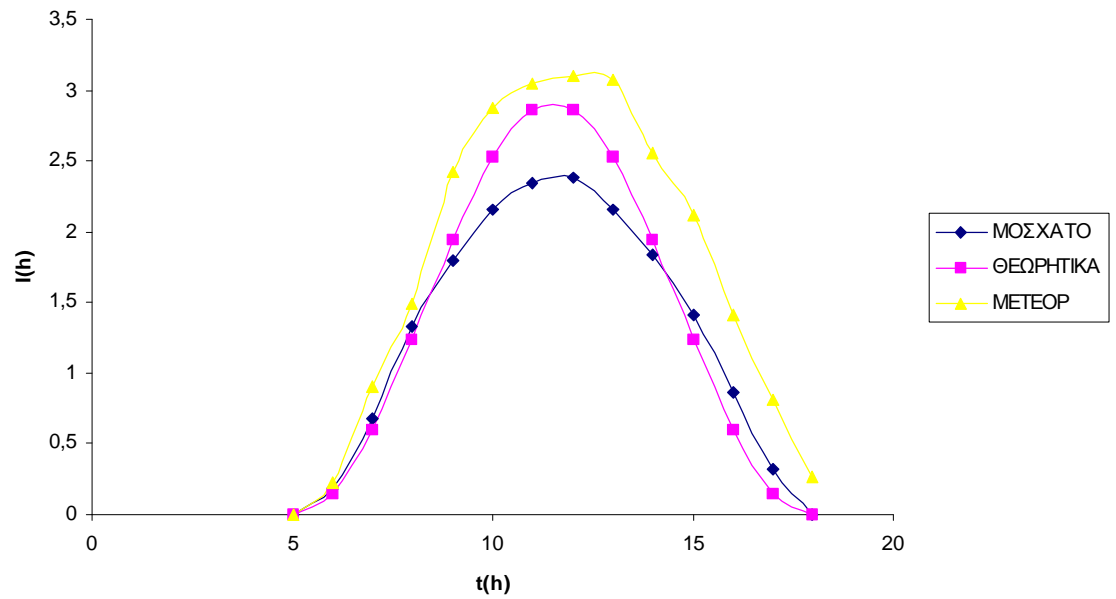
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 47



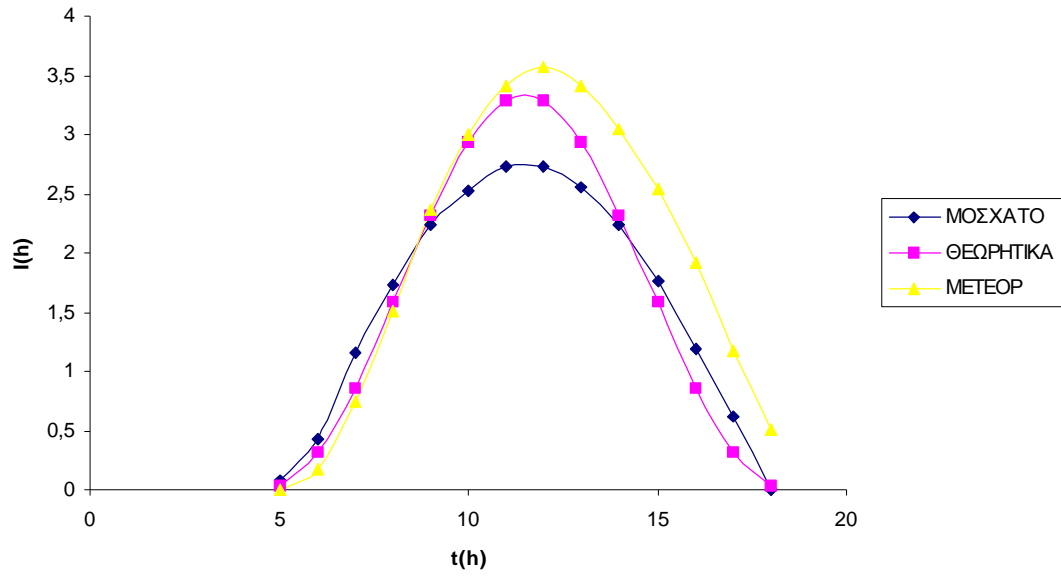
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 75



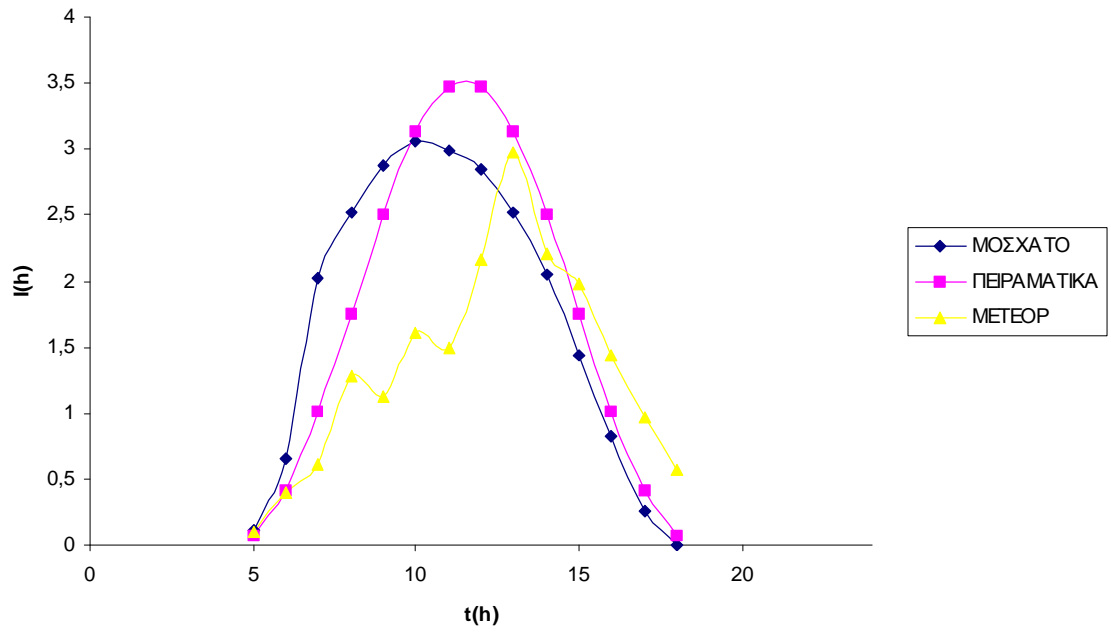
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 105



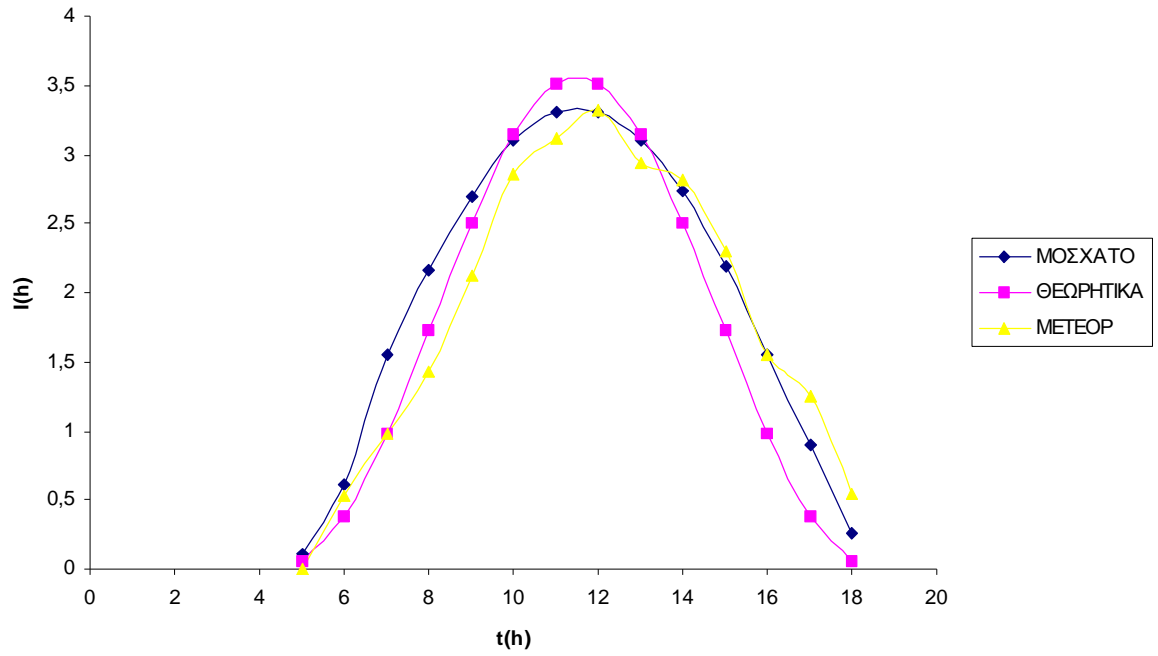
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 135



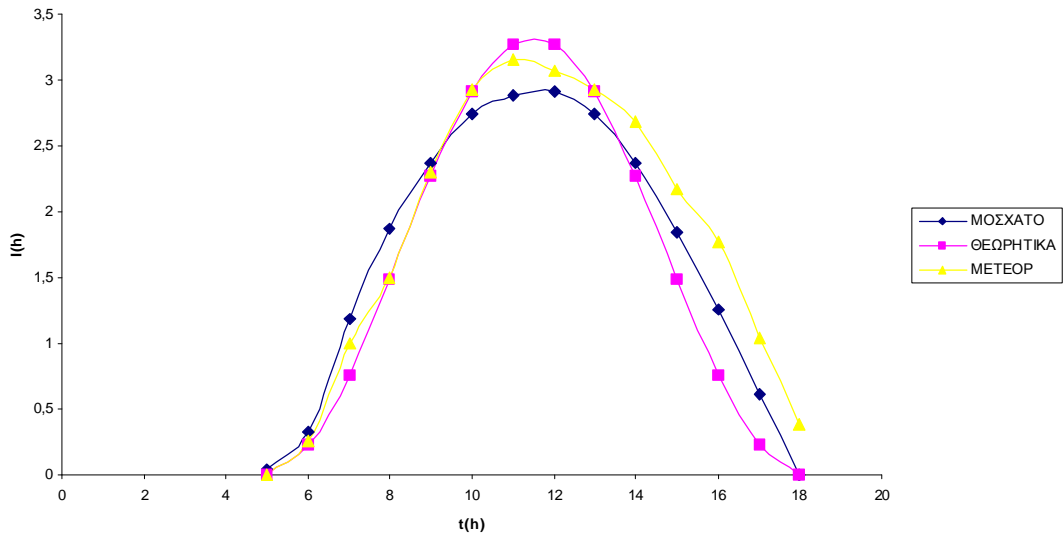
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 162



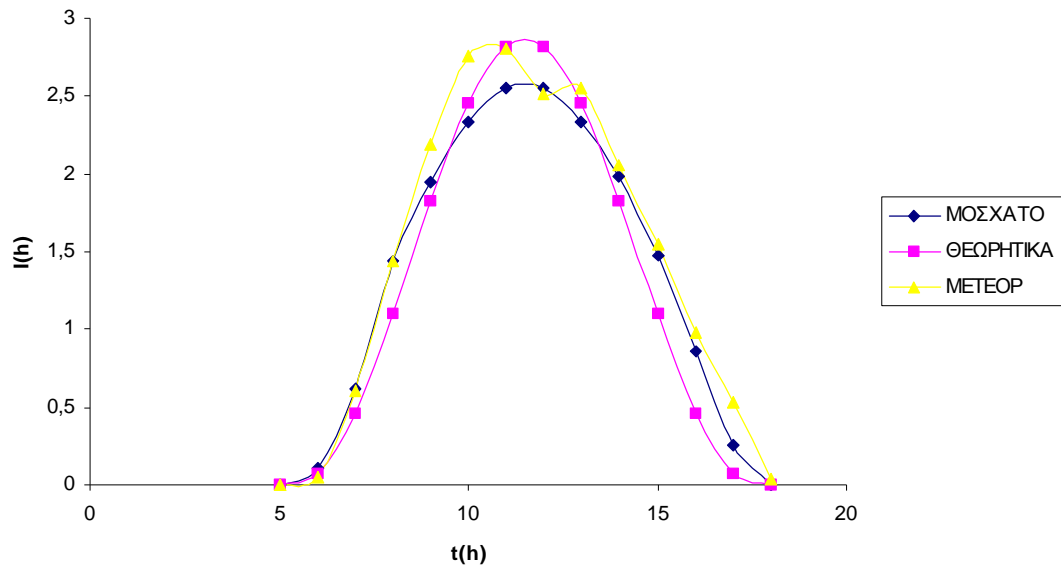
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 198



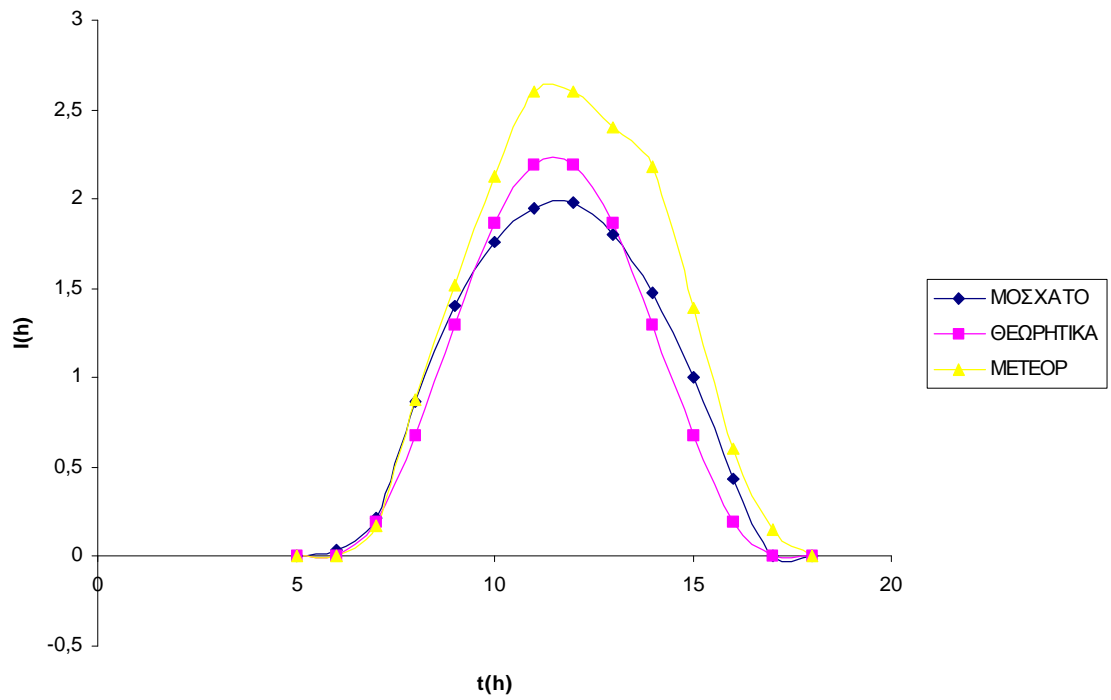
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 228



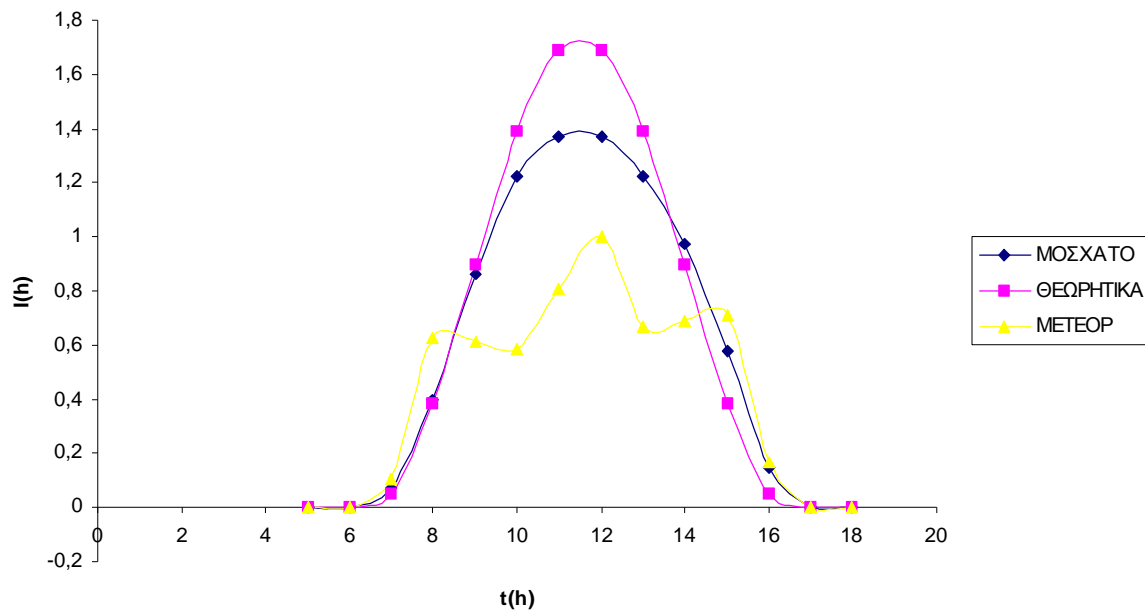
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 258



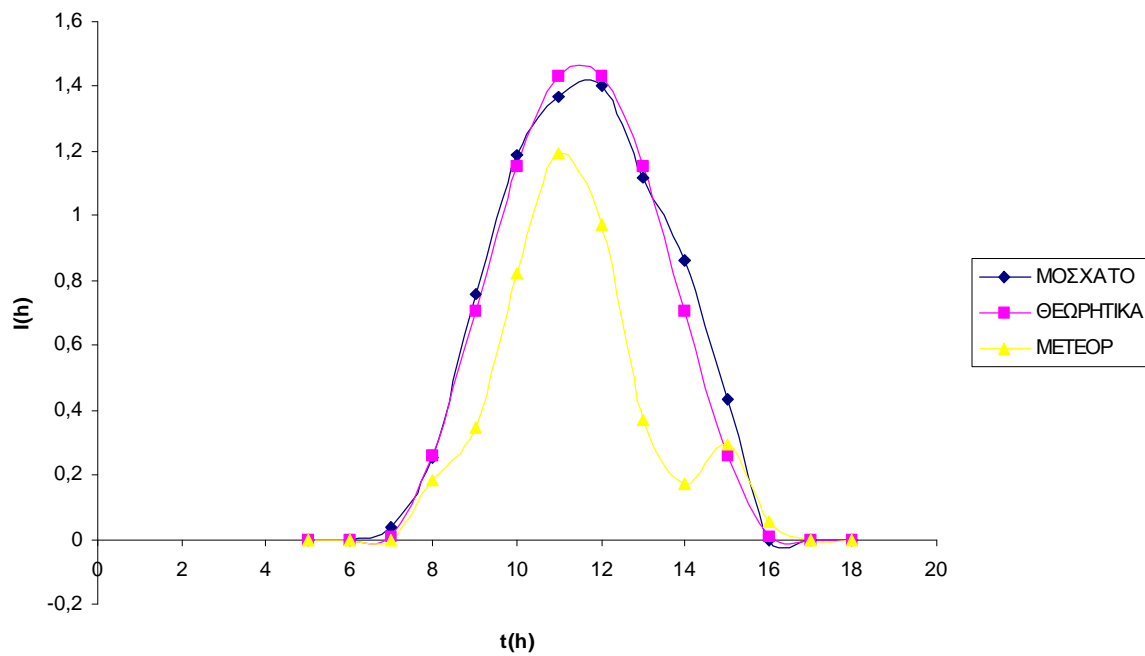
ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 288



ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 318



ΚΑΛΑΜΑΤΑ N = 344



Συμπεράσματα των γραφικών παραστάσεων

Συγκρίνοντας τα διαγράμματα K_t (h) της μελέτης μας και των αντίστοιχων πειραματικών τιμών που πήραμε από την **E.M.Y** βγάζουμε τα εξής συμπεράσματα:

Υπάρχουν σημαντικές διαφορές για τους πρώτους δυο μήνες (Ιανουάριο, Φεβρουάριο), ενώ για τον μήνα Ιούλιο οι καμπύλες ταιριάζουν περισσότερο.

Επίσης παρατηρούμε ότι οι μέγιστες τιμές στις καμπύλες για τους πρώτους δυο μήνες διαφέρουν σημαντικά, ενώ στον μήνα Ιούλιο είναι περισσότερο κοντά μεταξύ τους. Αντίστοιχα η χρονική διαφορά των μέγιστων τιμών και στους τρεις μήνες είναι κοντά στην μισή ώρα (30 min) με μεγαλύτερες πάντα αυτές των τιμών της **E.M.Y**.

Οι λόγοι που έχουμε αυτές τις διαφορές είναι οι εξής:

- 1) Οι τιμές που μας έχουν δοθεί από την **E.M.Y** δεν είναι ακέραιες ώρες, δηλαδή (7:00,8:00) κ.τ.λ αλλά είναι περίπου στις 7:15 αντίστοιχα και για τις υπόλοιπες ώρες.
- 2) Με τη μέθοδο που ακολουθούμε καταλήγουμε σε συμμετρικές καμπύλες των τιμών του K_t (h) γεγονός που εξηγεί την χρονική διαφορά των μέγιστων τιμών των δυο καμπυλών για κάθε διάγραμμα. Έτσι για τις ώρες 11-12 μέγιστο K_t (h) έχουμε στις 11:30 για τις καμπύλες των τιμών της μελέτης μας.
- 3) Αναφέραμε ποιο πάνω ότι τον μήνα Ιούλιο τα διαγράμματα είναι συγκριτικά καλύτερα, αυτό οφείλεται στο ότι το καλοκαίρι οι μετρήσεις που έχει κάνει η **E.M.Y** είναι καλύτερες επειδή ο καιρός είναι πάντα ποιο αίθριος από ότι τον χειμώνα και ότι οι τιμές της **E.M.Y** αφορούν τα 7 τελευταία χρόνια και ο μέσος όρος τους δεν αποτελεί πάντα αξιόπιστο στοιχείο.
- 4) Ο κυριότερος λόγος όμως που τα διαγράμματα μας έχουν σημαντικές διαφορές οφείλεται στο ότι οι μετρήσεις που πήραμε από την **E.M.Y** είναι των τελευταίων 7 χρόνων, ενώ αυτές του Βαζαίου όπου και βασίσθηκε η μέθοδος μας είναι μετρήσεις που έγιναν τα τελευταία 30 χρόνια.

Από τα διαγράμματα των τιμών των $I(h)$ συναρτήσεϊ του χρόνου (t), τις οποίες πήραμε από το βιβλίο του ΜΟΣΧΑΤΟΥ, του προγράμματος ΜΕΤΕΟΝΟΡΜ και των τιμών που υπολογίσαμε από την μέθοδο μας προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- 1) Παρατηρούμε ότι οι καμπύλες των τιμών του ΜΟΣΧΑΤΟΥ και αυτές των τιμών της μεθόδου μας συμπίπτουν σε μεγάλο βαθμό στους περισσότερους μήνες του χρόνου στις περισσότερες πόλεις. Αυτό οφείλεται στο ότι οι τιμές τόσο του ΜΟΣΧΑΤΟΥ όσο και της μεθόδου μας στηρίζονται σε υπολογισμούς που προκύπτουν από Ελληνικά δεδομένα, (θερμοκρασία, ηλιοφάνεια, γεωγραφικό πλάτος κ.τ.λ)
- 2) Οι καμπύλες των τιμών του ΜΕΤΕΟΝΟΡΜ διαφέρουν σημαντικά από τις άλλες δυο καμπύλες ,τόσο όσον αφορά τις μέγιστες τιμές αλλά και τη χρονική διαφορά (2 ωρών) τους. Παράλληλα οι καμπύλες του ΜΕΤΕΟΝΟΡΜ πλησιάζουν περισσότερο τους καλοκαιρινούς μήνες. Η χρονική διαφορά των μέγιστων τιμών των καμπυλών οφείλεται στο ότι το ΜΕΤΕΟΝΟΡΜ παίρνει ώρα Αγγλίας (2 ώρες διαφορά) για τα αποτελέσματα. Η χρονική αυτή διαφορά στους καλοκαιρινούς μήνες μειώνεται στην μια ώρα, επειδή μόνο στην Ελλάδα παίρνουμε θερινή ώρα το καλοκαίρι (1 ώρα πίσω).
- 3) Το ΜΕΤΕΟΝΟΡΜ επίσης μας δίνει αξιόπιστα στοιχεία μόνο για τις πόλεις οι οποίες είναι σταθμοί (π.χ Αθηνά) ενώ για τις πόλεις της μελέτης μας που παίρνουμε από το ΜΕΤΕΟΝΟΡΜ δεν έχουμε τόσο αξιόπιστα στοιχεία, γι' αυτό και οι καμπύλες του ΜΕΤΕΟΝΟΡΜ διαφέρουν πολύ από τις υπόλοιπες δυο.

Επομένως το συμπέρασμα που βγαίνει από τα παραπάνω είναι ότι η μέθοδος μας δίνει αξιόπιστα αποτελέσματα.

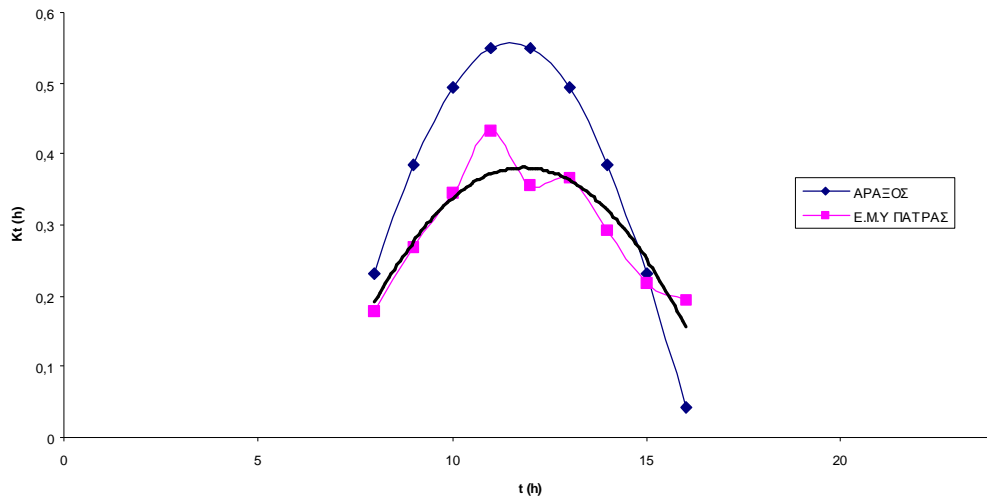
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. NECKEL H. AND LABS, D. SOLAR PHYSICS 74 (1981)
2. FROHLICH C. "THE SOLAR OYTPUT AND ITS VARIATON" (1977) α
3. DUFFIE J. AND BECKMAN W "SOLAR ENGINEERING THERMAL PROCESSES " 1982
4. KONDRATYER K.Y NIKOLSKY G.A 1970
5. BEMPORAD A. 1904
6. KONDRATYER K.Y "RADIATON IN THE ATMOSPHERE " 1969
7. RODGERS C. D "THE RADIATIVE HEAT BUDGET OF THE TROPOSPHERE AND LOWER STRATOSPHERE" 1967
8. KASTEN F. ARCH . METEOR 1966
9. DOGNIAUX R. 1975
10. McCLATHEY R.A AND GARIG J.S "OPTICAL PROPERTIES OF THE ATMOSPHERE " 1972
11. LECKNER B. "SOLAR ENERGY 20 " 1978
12. M. ΣΑΝΤΑΜΟΥΡΗΣ : "ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΗΛΙΚΗΣ ΑΚΤΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ" 1984
13. VIGROYX E. ANN . PHYS. 1953
14. BIRD R.E. AND HULSTROM R.L 1981
15. SANTAMOYRIS M.J. RHGOPOYLOS R. 1983
16. DUFFIE J. AND BECKMAN W "SOLAR ENGINEERING THERMAL PROCESSES " SECOND EDITION
17. SIMONSON J.R "COMPUTING METHODS IN SOLAR HEATING DESIGN", LONDON
18. AMMATO ET AL "BEHAVIOR OF HOURLY SOLAR IRRADIANCE IN THE ITALIAN CLIMATE" SOLAR ENERGY VOL 40
19. S.N. KAPLANIS, Ach.G. KOSTOULAS "ESTIMATION OF THE UNCERTAINTY IN THE SIZING OF SOLAR ENERGY SYSTEMS DUE TO UNCERTAINTIES IN THE CONCEPT OF DEGREE-DAYS IN THE CLEARNESS INDEX: THE CASE OF W. GREECE" ASME-GREK SECTION, 2001 PATRAS.
20. VAZAIOS E. SOLAR ENERGY APPLICATIONS ATHENS 1994
21. ATMOSPHERIC PHYSICS LABORATORY UNIVERSITY PATRAS
22. NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE PATHENS
23. SANTAMOURIS M. " CONTRIBUTION TO CALCULATION METHODOLOGIES OF SOLAR IRRADIATION TO THE GROUND FOR EMERGY APPLICATIONS" PATRAS 1984
24. R. FESTA AND C.F. RATTO "PROPOSAL OF NUMERICAL PROCEDURE TO SELECT REFERENCE YEARS" SOLAR ENERGY VOL 50
25. B. KELLER. "UNIVERSALLY VALID STRATEGY FOR LOW ENERGY BUILDINGS"
26. P. CLEGG "LOW ENERGY ARCHITECURE A VISION FOR THE FUTURE"
27. M. JEFFERSON "SUSTAINABLE ENERGY POLICY-IMPLEMENTATION NEEDS"

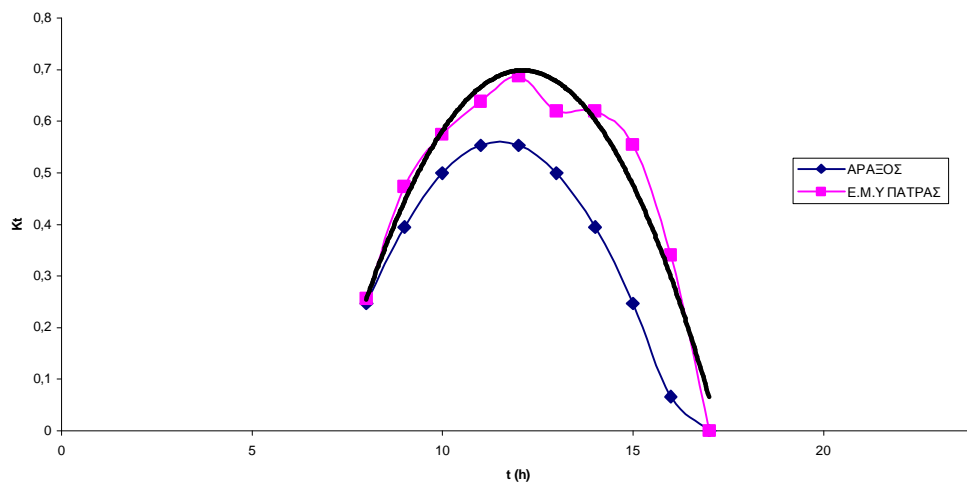
28. A.T. KIRKPATRICK AND D.D. HILL "MIXED CONVECTION HEAT TRANSFER IN A PASSIVE SOLAR BUILDINGS"
 29. Y.G. YAHANIS AND B. NORTON "THE DEPENDENCE OF USEFUL SOLAR ENERGY ABSORPTION IN BUILDINGS ON ORIENTATION AND THERMAL TIME COSTANT"
 30. N. FRAIDENRAICH AND O.C. VILELA "PERFORMANCE OF SOLAR SYSTEMS WITH NON LINEAR BEHAVIOR CALCULATED BY THE UTILIZABILITY METHOD: APPLICATION TO SOLAR PUMPS" SOLAR ENERGY VOL 69
 31. R. FESTA, C.F. RATTO AND D. DeGOL "A PROCEDURE TO ABTAIN AVERAGE DAILY VALUES OF METEOROLOGICAL PARAMETERS FROM MONTHLY AVERAGES" SOLAR ENERGY VOL 40
 32. K.K. GOPINATHAN. "ESTIMATION OF HOURLY GLOBAL AND DIFFUSE SOLAR RADIATION FROM HOURLY SUNSHINE DURATION" SOLAR ENERGY VOL 48
 33. R.J. AGUIAR, M. COLLARES-PEIREIRA AND J.P. CONDE "SIMPLE PROCEDURE FRO GENERATING SEQUENCES OF DAILY RADIATION VALUES USING A LIBRARY OF MARKOV TRANSITION METRICES" SOLAR ENERGY VOL 40
 34. COLLARES-PEREIRA M. AND RABL A. "THE AVERAGE DISTRIBUTION OF SOLAR RADIATION: CORRELATIONS BETWEEN DIFFUSE AND HEMISPHERICAL AND BETWEEN DAILY AND HOURLY INSULATION VALUES" SOLAR ENERGY VOL 46
 35. REMUND J. AND S. KUNZ (1995): METEONORM – A COMPREHENSIVE METEOROROLOGICAL DATABASE AND PLANNING TOLL FOR SYSTEM DESIGH. IN PROCEEDINGS OF 13TH SOLAR ENERGY PHOTOVOLTAIC CONFERENCE AND EXHIBITION.
 36. C. GUEYMARD "PREDICTION AND PERFORMANCE ASSESSMENT OF MEAN HOURLY GLOBAL RADIATION" SOLAR ENERGY VOL 68
 37. S.N. KAPLANIS "THE MONTE – CARLO METHOD APPLICATIONS IN PHYSICS AND MATHEMATICS" (IN GREEK) THESSALONIKI 1980
- (*) DUFFIE J. AND BECKMAN W "SOLAR ENGINEERING THERMAL PROCESSES " 1982

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

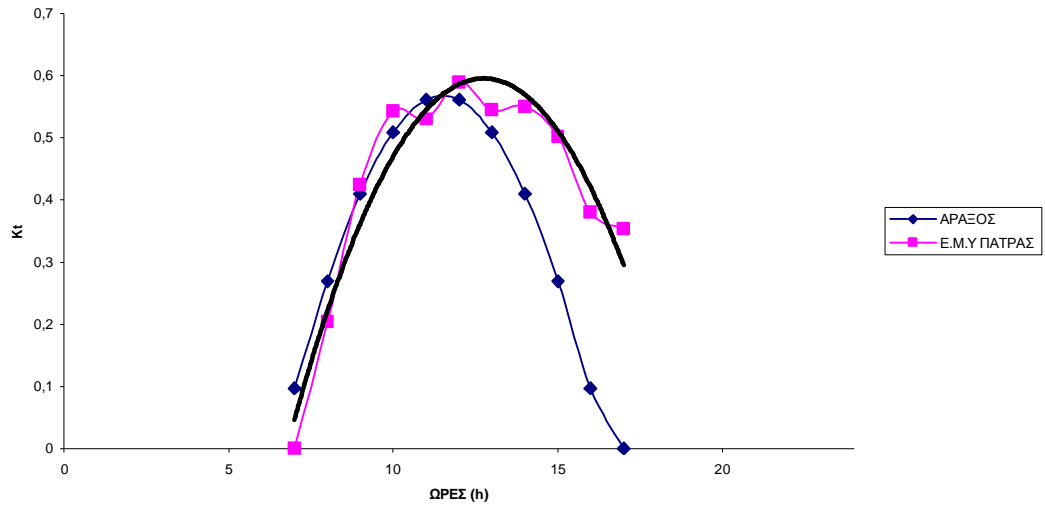
2 Ιανουαρίου



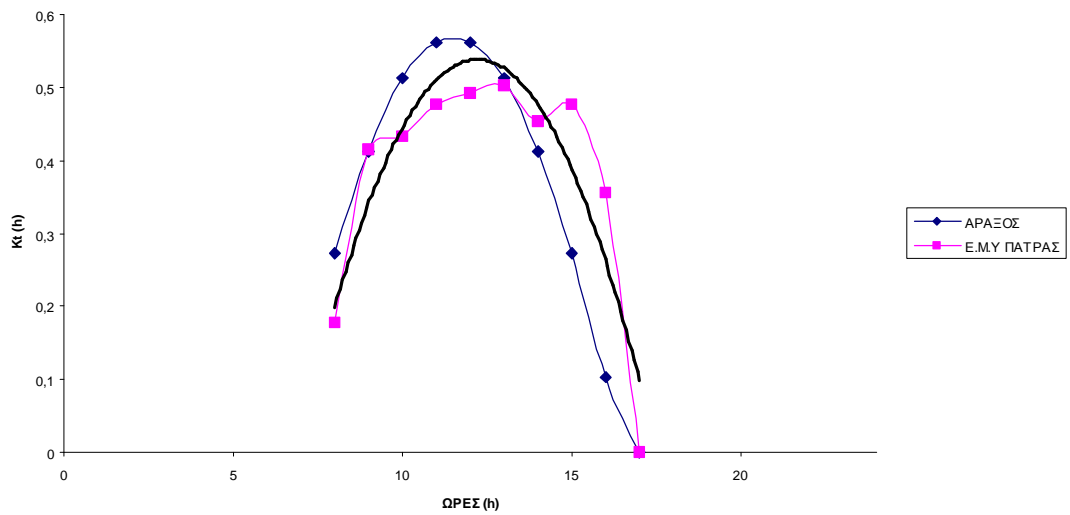
17 Ιανουαρίου



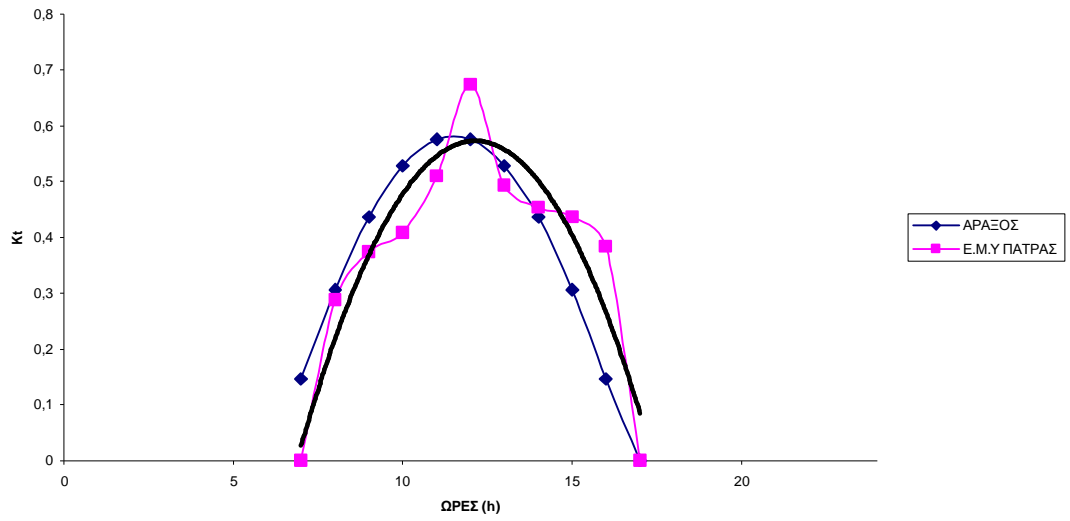
30 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ



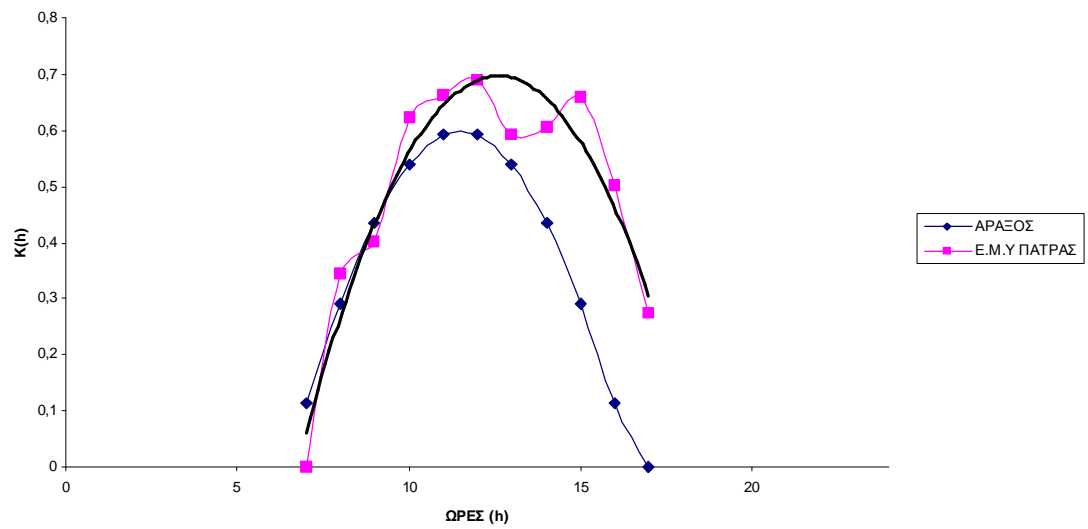
1 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ



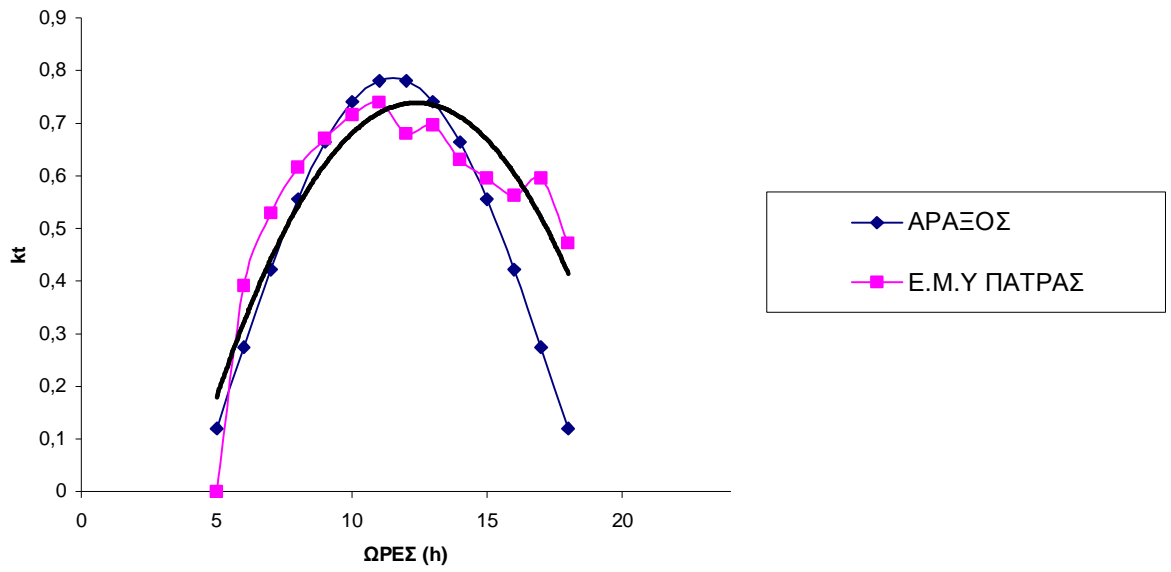
17 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ



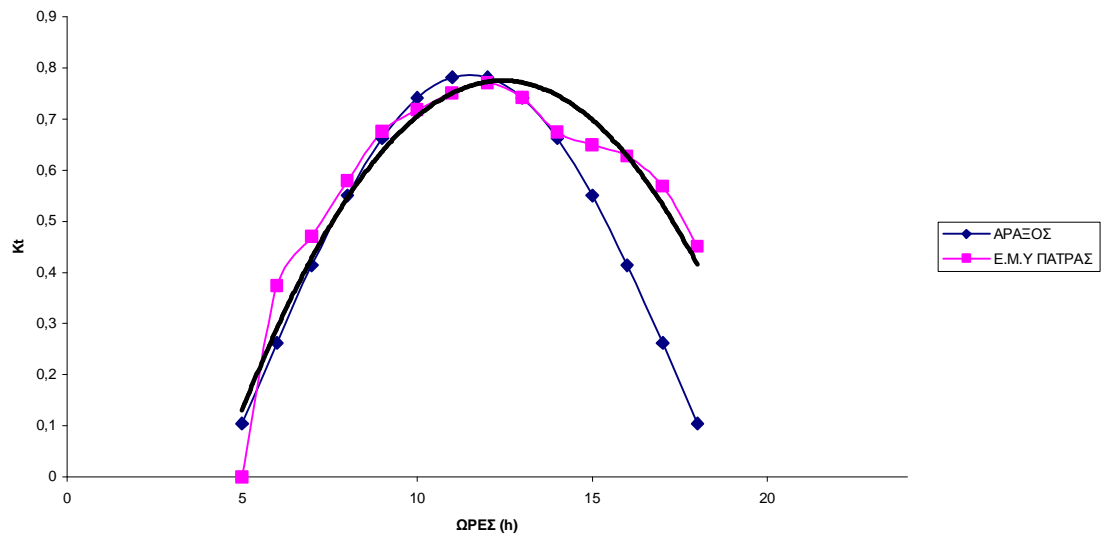
28 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ



1 ΙΟΥΛΙΟΥ



17 ΙΟΥΛΙΟΥ



31 ΙΟΥΛΙΟΥ

