



96/p Machholz

πλειάδες
ενημερωτικό περιοδικό ΣΕΑ

τεύχος 5, Ιούλιος 2012

Δραστηριότητες ΣΕΑ

Εξελίξεις στο Βόρειο
ημισφαίριο του Δία

Διάβαση Αφροδίτης 2012

*Κασσιόπη: οι μεταβλητοί α , γ και ρ
Χαρακτηριστικά και χάρτες παρατήρησης*

Μέτρηση
αποστάσεων
και
ταχυτήτων
στο
Ηλιακό
Σύστημα

Michael Stephenson



Συντονιστές Τομέων

Ήλιος: Στρίκης Ιάκωβος-Μάριος
– sun@hellas-astro.gr

Πλανήτες: Γιάννης Μπελιάς
– planets@hellas-astro.gr

Διάπτοντες Αστέρες: Μαραβέλιας Γρηγόρης
– meteors@hellas-astro.gr

Κομήτες: Καρδάσης Μάνος
– comets@hellas-astro.gr

Μεταβλητά Άστρα: Μαραβέλιας Γρηγόρης
– variables@hellas-astro.gr

Βαθύς Ουρανός: Κορώνης Γιώργος
– deepsky@hellas-astro.gr

Ιστορία της Αστρονομίας: Μαραβέλιας Γρηγόρης
– history@hellas-astro.gr

Διοικητικό Συμβούλιο

Πρόεδρος: Μπελιάς Γιάννης
– mpelias@hellas-astro.gr

Αντιπρόεδρος: Καρδάσης Μάνος
– kardasis@hellas-astro.gr

Γραμματέας: Τακούδης Βασίλης
– takoudis@hellas-astro.gr

Ταμίας: Γεωργαλάς Βύρων
– georgalas@hellas-astro.gr

Έφορος Δημοσίων Σχέσεων & Εκδόσεων: Βουτουράς Ορφέας
– onouturas@hellas-astro.gr

Μέλος: Γκιώνης Δημήτρης
– gkionis@hellas-astro.gr

Μέλος: Μαραβέλιας Γρηγόρης
– maravelias@hellas-astro.gr

Άμεση επικοινωνία

info@hellas-astro.gr

Μπελιάς Γιάννης – 6938566635

Βουτουράς Ορφέας – 6936121715

Περιοδικό Πλειάδες

pleiades@hellas-astro.gr

Υπεύθυνος σύνταξης: Μαραβέλιας Γρηγόρης

Βοηθοί σύνταξης: Μπελιάς Γιάννης, Βουτουράς Ορφέας

Ιστοσελίδα ΣΕΑ: www.hellas-astro.gr

Περιεχόμενα

Προλεγόμενα

Εκ της σύνταξης 3

Συλλογικά

Αναφορά δραστηριοτήτων 4

Πλανήτες

Οι πλανήτες το τρίμηνο Ιούλιος-Αύγουστος- Σεπτέμβριος 7

Σημαντικές εξελίξεις στο Βόρειο Ημισφαίριο του Δία 8

Διάπτοντες Αστέρες

Αποτελέσματα βίντεο-παρατηρήσεων 14

Απριλίου-Ιουνίου 2012 14

Ενδιαφέρουσες βροχές επόμενου τριμήνου 15

Κομήτες

Οι κομήτες του επόμενου τριμήνου 16

Μεταβλητά Άστρα

Τρεις εύκολοι μεταβλητοί στην Κασσιόπη 18

Θεωρητικά

Μέτρηση αποστάσεων και ταχυτήτων στο 21

Ηλιακό μας Σύστημα (μέρος Α)

Σελήνη

Η Σελήνη το τρίμηνο Ιούλιος-Αύγουστος- Σεπτέμβριος 23

Συνέδρια -Συναντήσεις

IMC 2012, Europlanet 2012 25

Gallery

Διάβαση Αφροδίτης 2012 26

Εικόνα εξωφύλλου:

Διάβαση Αφροδίτης: 3η επαφή (6 Ιουνίου 2012, 04:37 UT) – Μιχάλης Στεφάνου.

Για το περιοδικό και την άδεια χρήσης

Το Πλειάδες – ενημερωτικό περιοδικό του Συλλόγου Ερασιτεχνικής Αστρονομίας, αποτελεί ένα ενημερωτικό ηλεκτρονικό περιοδικό των δραστηριοτήτων του ΣΕΑ και ως τέτοιο αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του ΣΕΑ και των εκάστοτε συγγραφέων. Όμως, σκοπός του ΣΕΑ δεν είναι ο περιορισμός αλλά η προώθηση της παρατηρησιακής Αστρονομίας και της Αστρονομίας γενικότερα. Οπότε το υλικό (κείμενα, εικόνες) που περιλαμβάνεται σε αυτό το περιοδικό διατίθεται υπό την άδεια της Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 3.0. Αυτό σημαίνει ότι αυτόματα επιτρέπεται η αναπαραγωγή, διανομή, παρουσίαση στο κοινό του υλικού χωρίς περαιτέρω άδεια αλλά υπό τους όρους μόνο της απόδοσης της εργασίας/εικόνας στον αρχικό συγγραφέα (αναφορά ονόματος και email τουλάχιστον) και στο περιοδικό (αναφορά στο Πλειάδες – ενημερωτικό περιοδικό του Συλλόγου Ερασιτεχνικής Αστρονομίας ή Πλειάδες). Ωστόσο, δεν επιτρέπεται η τμηματική απόδοση του υλικού ή τροποποίηση/αλλοίωση με τρόπο που να επικυρώνεται ως προσωπική εργασία κάποιου τρίτου. Επιπλέον, πιθανή εμπορική αξιοποίηση απαιτεί έγγραφη (έντυπα ή ηλεκτρονικά) άδεια, κατόπιν συνεννόησης, με τον αρμόδιο Έφορο Δημοσίων Σχέσεων και Εκδόσεων του ΣΕΑ.

Αναλυτικά η άδεια: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/gr/>



Εκ της σύνταξης

του Γρηγόρη Μαραβέλια (maravelias@hellas-astro.gr)

Αν και με σημαντική καθυστέρηση λόγω διάφορων παραγόντων, εκ των οποίων κάποιοι προβλέψιμοι και κάποιοι όχι, είμαστε τελικά στην ευχάριστη θέση να παρουσιάσουμε το 5ο τεύχος των "Πλειάδων".

Ιδιαίτερο γεγονός αποτέλεσε η διάβαση της Αφροδίτης μπροστά από την Ήλιο, στις 6 Ιουνίου 2012, συζηγής διάβαση αυτής του 2004. Για την παρατήρηση αυτή οργανώθηκαν δύο κύριες ομάδες, μία στην Αθήνα και μία στην Ανάβρα Φθιώτιδας στο καταφύγιο του Οδοιπορικού Συλλόγου Πειραιώς. Στο καταφύγιο βρέθηκαν αρκετοί από τις προηγούμενες μέρες για την κατάλληλη προετοιμασία και μερικές όμορφες εικόνες μπορείτε να απολαύσετε στο gallery.

Λίγο μετά από αυτό το γεγονός όμως το ενδιαφέρον, πλανητικά, μετατοπίστηκε στον γίγαντα πλανήτη, ο οποίος παρουσίασε έντονα, και άκρως συναρπαστικά, φαινόμενα στην Βόρεια Ισημερινή Ταινία και στην Βόρεια Εύκρατη Ταινία. Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι πραγματοποιήθηκαν πολύ σημαντικές παρατηρήσεις από Έλληνες παρατηρητές που συνέβαλλαν αποφασιστικά στην καταγραφή αυτών των φαινομένων ακόμα και κατά την διάρκεια της ημέρας.

Μέσα στους επόμενους μήνες θα κερδίσει όμως ύψος και η θέση του θα είναι ευνοϊκότερη. Ταυτόχρονα, αυξάνεται σιγά σιγά και η δραστηριότητα των διαπτόντων, με κυριότερο εκπρόσωπο τους Περσείδες. Οι κομήτες βρίσκονται στον αντίποδα, με τον 96/p Machholz μόνο να είναι εύκολα ορατός. Μεταβλητά άστρα για παρατήρηση υπάρχουν πάντα και σε αυτό το τεύχος παρουσιάζουμε τρία εύκολα μεταβλητά στην περιοχή της Κασσιόπης με τους αντίστοιχους χάρτες.

Ιδιαίτερα σημαντική η αναφορά της δράσης του Συλλόγου, που περιλαμβάνει συναντήσεις με ομιλίες, εκπαιδευτικές εκδηλώσεις σε δημοτικά και λύκεια, και δύο εργαστήρια αστροφωτογράφισης. Επιπλέον, την 1η Απριλίου 2012 διεξήχθησαν οι εκλογές για την ανάδειξη του νέου ΔΣ.

Μήνυμα Προέδρου

του Γιάννη Μπελιά (mpelias@hellas-astro.gr)

Αγαπητοί αναγνώστες,

Αυτές οι γραμμές γράφονται μια μέρα μετά την 6η Πανελλήνια Εξόρμηση Ερασιτεχνών Αστρονόμων, η οποία πραγματοποιήθηκε για άλλη μια χρονιά με μεγάλη επιτυχία. Τη διοργάνωση φέτος ανέλαβαν η Αστρονομική Ένωση Σπάρτης "Διός Κούροι" και η Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας "Ωρίων". Η προσπάθεια που κατέβαλαν οι διοργανωτές για την επιτυχή διεξαγωγή της 6ης ΠΕΕΑ είναι μεγάλη και αξιέπαινη. Επίσης, οι καιρικές συνθήκες ήταν με το μέρος μας, με αποτέλεσμα να μπορέσουν πάνω από 500 αστροπαρατηρητές να απολαύσουν το σκοτεινό νυχτερινό ουρανό του Πάρωνα. Εκτός από την αστροπαρατήρηση όμως, παρακολουθήσαμε ενδιαφέρουσες ομιλίες, περιπλανηθήκαμε στην υπέροχη φύση, συναντηθήκαμε με παλιούς φίλους, αλλά κάναμε και καινούριους.

Ο θεσμός της Πανελληνίας Εξόρμησης είναι αναντίρρητα σημαντικός για όλους εμάς που ασχολούμαστε με την ερασιτεχνική αστρονομία, ενώ κάθε χρονιά οι διοργανωτές Σύλλογοι δίνουν μεγάλη προσπάθεια για την ομαλή διεξαγωγή της. Έχουμε λοιπόν ένα ακόμα παράδειγμα για τον καθοριστικό ρόλο των συλλόγων στο χώρο της Ερασιτεχνικής Αστρονομίας στην Ελλάδα, που επίσης αναδεικνύει και το **πόσα πράγματα μπορούμε να καταφέρουμε αν εργαστούμε συλλογικά**.

Καθαρούς ουρανούς !

Καλή ανάγνωση !

Αναφορά δραστηριοτήτων

του Ορφέα Βουτουρά (ovouturas@hellas-astro.gr)

Συναντήσεις μελών και φίλων του Σ.Ε.Α. και εκλογές

Την Κυριακή 1 Απριλίου πραγματοποιήθηκε Γενική Συνέλευση του Συλλόγου στα γραφεία του Οδοιπορικού Συλλόγου Πειραιώς. Ως αποτέλεσμα των εκλογών που έγιναν, η νέα σύνθεση του Δ.Σ. έχει ως εξής:

Πρόεδρος: Μπελιάς Ιωάννης
 Αντιπρόεδρος: Καρδάσης Εμμανουήλ
 Γραμματέας: Τακούδης Βασίλειος
 Ταμίας: Γεωργιάδης Βύρων
 Έφορος Δημοσίων Σχέσεων & Εκδόσεων: Βουτουράς Ορφέας
 Μέλος: Μαραβέλιας Γρηγόριος
 Μέλος: Γκιώνης Δημήτριος
 Αναπληρωματικό μέλος: Ντόβολος Σεραφείμ
 Αναπληρωματικό μέλος: Κουντούρης Γεώργιος

Ελεγκτική Επιτροπή:
 Βουτουράς Γεώργιος και Στρίκης Ιάκωβος

Για άλλη μια φορά, το βιβλιοκαφέ «Έναστρον», την Κυριακή 29 Απριλίου 2012, φιλοξένησε την τακτική συνάντηση μελών και φίλων του Σ.Ε.Α. Έγινε μια πολύ ενδιαφέρουσα παρουσίαση από τον Γ. Βουτουρά με τίτλο «Το φιλί της Αφροδίτης», ομιλία γενικότερα για το φαινόμενο της διάβασης της Αφροδίτης και πολλές λεπτομέρειες και οδηγίες για την παρατήρηση του φαινομένου που πλησίαζε. Ακολούθησε συζήτηση επί της ομιλίας της οργάνωσης παρατήρησης τον Ιούνιο για τη διάβαση της Αφροδίτης.

Η επόμενη συνάντηση της Κυριακής 3 Ιουνίου έγινε πάλι στο βιβλιοκαφέ «Έναστρον», όπου ο Γ. Κουντούρης παρουσίασε μια προσπάθεια αναπαράστασης του πειράματος του Ερατοσθένη, στην οποία συμμετείχε και ο ίδιος, ενώ ο Ιάκωβος Στρίκης έκανε μια παρουσίαση με θέμα «Μέθοδοι παρατήρησης της διάβασης της Αφροδίτης».



Η τελευταία συνάντηση πριν τις διακοπές του καλοκαιριού έγινε την 1η Ιουλίου σε ένα νέο χώρο, στο «Telescope Day and Night Cafe», όπου έγινε μια γενικότερη ανασκόπηση των δράσεων και εκδηλώσεων του Συλλόγου κατά τη διάρκεια του έτους, καθώς και συζήτηση για μελλοντικές εργασίες, όπως η ολοκλήρωση της καινούριας ιστοσελίδας του Σ.Ε.Α. και του νέου τεύχους του περιοδικού «Πλειάδες».

Εκδηλώσεις του Σ.Ε.Α.

Στα πλαίσια της προώθησης της Αστρονομίας σε μαθητές ο Σ.Ε.Α. οργάνωσε το τελευταίο εξάμηνο μια σειρά εκπαιδευτικών εκδηλώσεων σε σχολεία. Αυτές έλαβαν χώρα στο 1ο Δημοτικό Ελληνικού στις 29 Μαρτίου, στο 1ο Αρσάκειο Τοσίτσειο Δημοτικό Εκάλης στις 5 Απριλίου, στο 4ο Δημοτικό Σχολείο Αργυρούπολης στις 26 Απριλίου και στο 1ο Λύκειο Ελληνικού στις 10 Μαΐου.

Μέσω των παρουσιάσεων «Το Ηλιακό μας Σύστημα» και «Παρατηρώντας το Σύμπαν» που γίνονταν αναλόγως το επίπεδο των μαθητών, οι παρευρισκόμενοι είχαν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν μια εισαγωγή στο θεωρητικό υπόβαθρο της Αστρονομίας και μέσα από εντυπωσιακές εικόνες να γνωρίσουν ορισμένα από τα πιο ενδιαφέροντα φαινόμενα και αντικείμενα του ουρανού. Ύστερα από τις ομιλίες, ακολουθούσε μάθημα ουρανογραφίας και παρατήρηση του νυχτερινού ουρανού με τηλεσκόπια μελών του Συλλόγου, όπου, αναλόγως την ημερομηνία, γίνονταν στόχοι η Σελήνη, ο Άρης, ο Δίας, ο Κρόνος η Αφροδίτη, καθώς και άλλα αντικείμενα.

Οι εκδηλώσεις αυτές στέφθηκαν με μεγάλη επιτυχία, αφού η προσέλευση παιδιών, γονέων, μελών του Συλλόγου, ακόμη και περαστικών, ήταν μεγάλη.

Πέρα από τις επισκέψεις σε σχολεία, ο Σύλλογος διοργάνωσε στις 2 Μαΐου ένα workshop φωτογράφισης της Σελήνης με DSLR στο χώρο του hackerspace.gr, καθώς και στις 13 Ιουνίου εκδήλωση στην ομάδα αστροφωτογραφίας «Νότος» στη Βούλα, με θέμα «Εισαγωγή στην αστροφωτογραφία», με έμφαση στη φωτογράφιση με ψηφιακή φωτογραφική (DSLR).

Έγιναν δύο παρουσιάσεις με τίτλο «Εισαγωγή στην αστρονομία» και «Εισαγωγή στην αστροφωτογράφιση με DSLR». Μετά το πέρας των ομιλιών ακολούθησε αστροπαρατήρηση με τηλεσκόπια μελών



του Συλλόγου και έγινε επίδειξη φωτογράφισης με DSLR από τηλεσκόπιο, ενώ πολλοί ήταν και οι φωτογράφοι που πήραν τις πρώτες τους φωτογραφίες και star trails του νυχτερινού ουρανού, χωρίς τη βοήθεια τηλεσκοπίου.

Στις 6 Ιουνίου 2012, έγινε παρατήρηση της διάβασης της Αφροδίτης από δύο ομάδες του Σ.Ε.Α., μία εντός και μία εκτός Αθηνών. Η εξόρμηση του ΣΕΑ για τη διάβαση της Αφροδίτης έγινε στην Ανάβρα Φθιώτιδας, στο καταφύγιο του Οδοιπορικού Συλλόγου Πειραιά. Κατά τη διάρκεια του φαινομένου συγκεντρώθηκαν αρκετά δεδομένα και φωτογραφίες και έγινε χρονομέτρηση της εξόδου σε διάφορα μήκη κύματος για να γίνει μια εκτίμηση των διάφορων στρωμάτων της ηλιακής επιφάνειας και ατμόσφαιρας. Ορισμένες από τις φωτογραφίες και βίντεο που ελήφθησαν μπορούν να βρεθούν στον παρακάτω σύνδεσμο:

<http://hellas-astro.gr/article.php?id=1172&topic=sun&subtopic=&lang=el>

Ο Σύλλογος Ερασιτεχνικής Αστρονομίας στο 1ο Λύκειο Ελληνικού
10/5/2012



Μ.Καρδάσης

Ο Σύλλογος Ερασιτεχνικής Αστρονομίας στο 1ο Δημοτικό σχολείο Ελληνικού



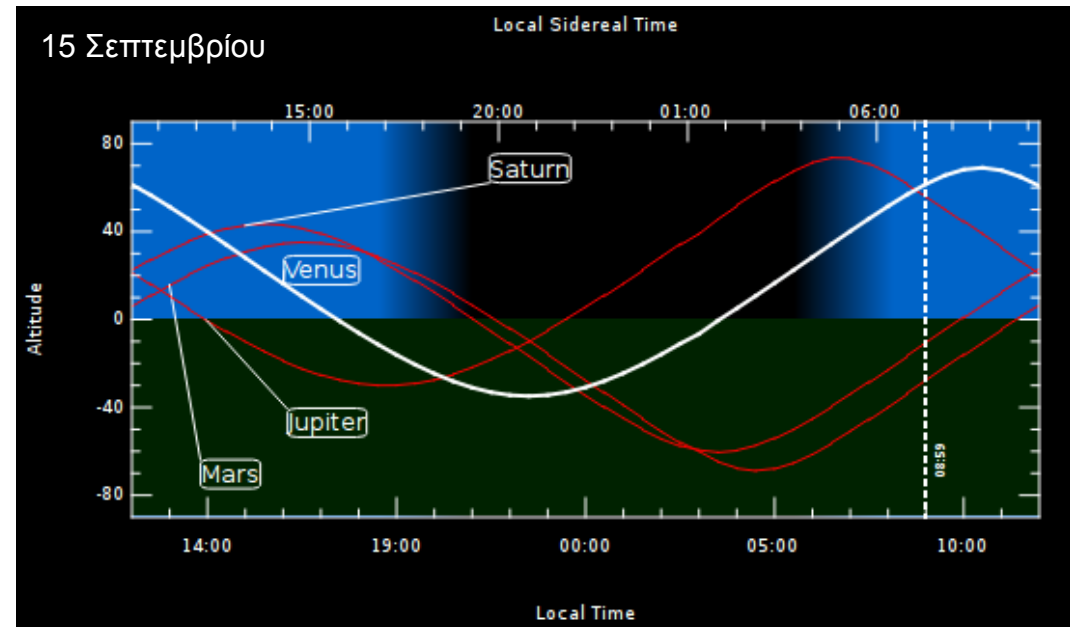
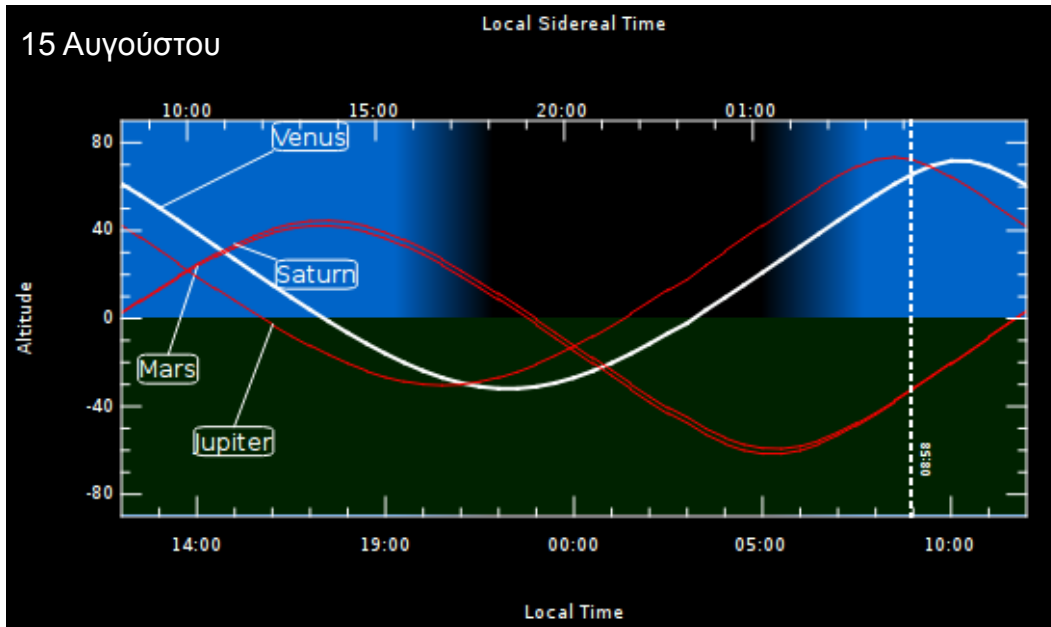
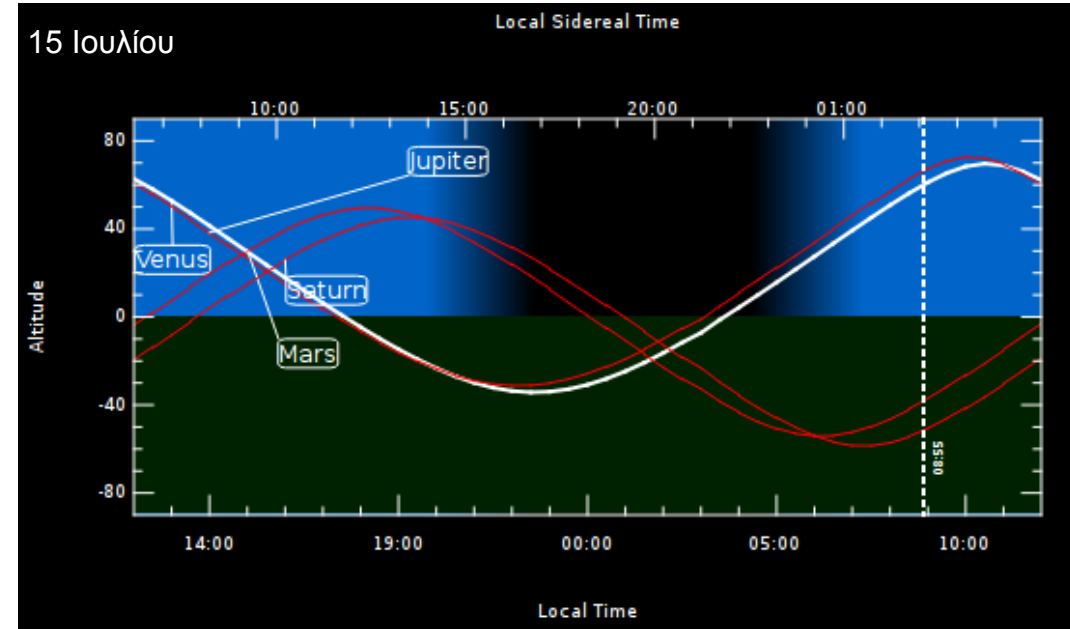
Μ.Καρδάσης

Οι πλανήτες το τρίμηνο Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος

του Γιάννη Μπελιά (mpelias@hellas-astro.gr)

Επεξήγηση των γραφημάτων

Κάθε γράφημα στα δεξιά, δείχνει την καθ' ύψος γωνία (altitude), ενός ουράνιου σώματος κατά τη διάρκεια της νύχτας. Στον οριζόντιο άξονα, στο κάτω μέρος, είναι η τοπική ώρα Ελλάδος, ενώ στον κάθετο, η γωνία του ουράνιου σώματος ως προς τον ορίζοντα σε μοίρες, π.χ. η λευκή καμπύλη αντιστοιχεί στην Αφροδίτη.



Σημαντικές εξελίξεις στο Βόρειο ημισφαίριο του Δία

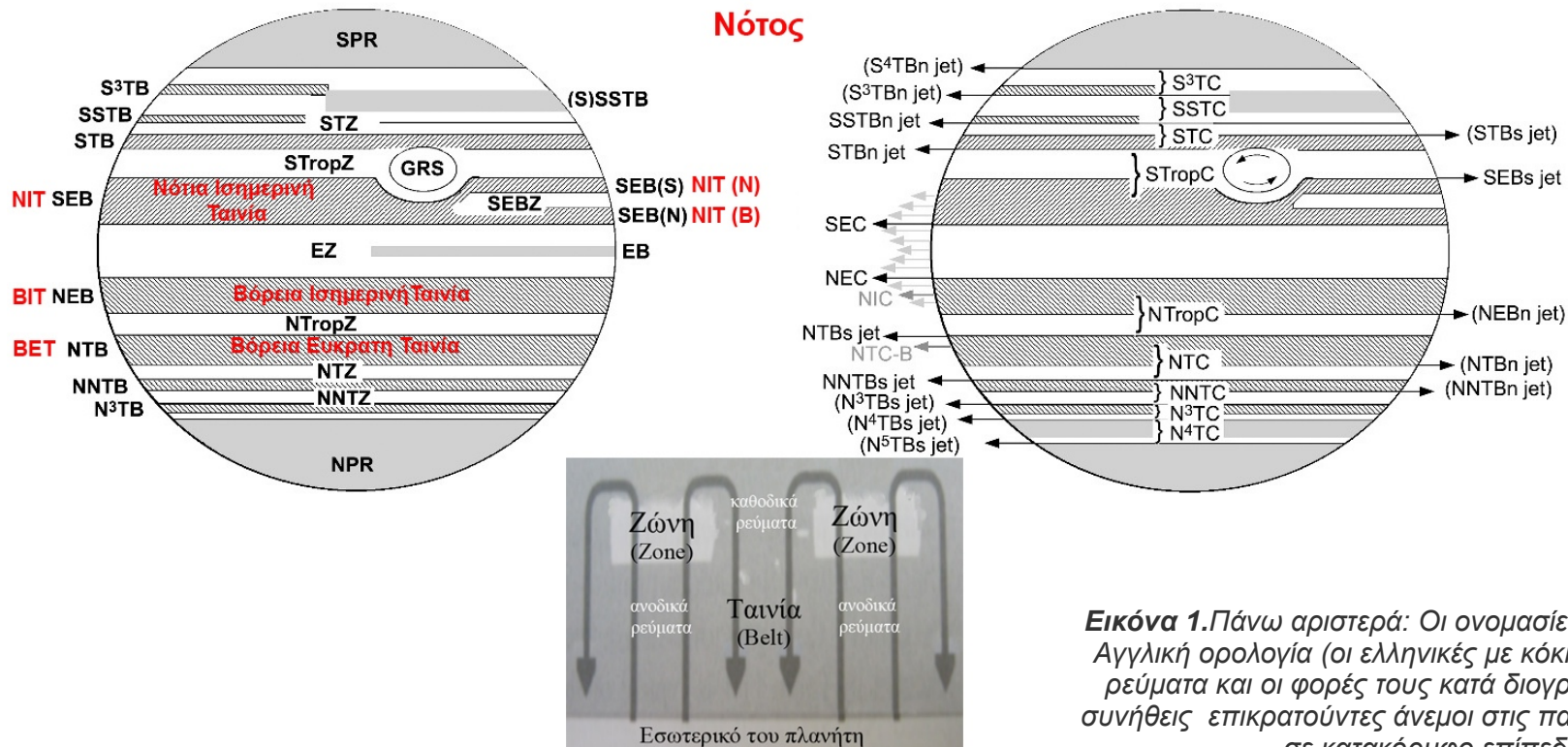
του Μάνου Καρδάση (kardasis@hellas-astro.gr)

Εισαγωγή

Ο εντυπωσιακός πλανήτης Δίας έχει τη μεγαλύτερη και πιο πολύπλοκη ατμόσφαιρα στο ηλιακό μας σύστημα. Με το τηλεσκόπιο παρατηρούμε τα ανώτερα στρώματα αυτής [1]. Η εικόνα του πλανήτη από το τηλεσκόπιο εμφανίζει παράλληλες προς τον ισημερινό του σκοτεινές ταινίες (Belts) και φωτεινές ζώνες (Zones). Ως μετεωρολογικά φαινόμενα οι διάφοροι σχηματισμοί αλλάζουν φωτεινότητα, πλάτος, χρώμα με το πέρασμα του χρόνου. Τα σημεία «επαφής» ταινιών-ζωνών αντιπροσωπεύουν περιοχές όπου αέρια ανεβαίνουν ή κατεβαίνουν στην ατμόσφαιρα. Αλλά και οριζόντια υπάρχουν πολλά ρεύματα με διαφορετικές ταχύτητες που κινούνται δυτικά και ανατολικά (Εικόνα 1). Οι συνεχόμενες αλλαγές στα φαινόμενα απαιτούν την ενδελεχή παρατήρησή τους για την καλύτε-

ρη κατανόηση της δομής και λειτουργίας του πλανήτη και κυρίως της ατμόσφαιράς του. Οι ερασιτέχνες προσφέρουν μοναδικό έργο στην συνεχή παρατήρηση και καταγραφή του πλανήτη από τη στιγμή που δεν υπάρχει συνεχής καταγραφή του από επαγγελματίες. Αρκετοί Έλληνες ερασιτέχνες συνεισφέρουν σε αυτήν την κατεύθυνση αποστέλλοντας τις παρατηρήσεις τους σε διεθνείς οργανισμούς.

Κατά το 2010/11 έλαβε χώρα το πιο σπουδαίο μετεωρολογικό φαινόμενο στο Δία, η «επανασύσταση της Νότιας Ισημερινής Ταινίας (NIT)» και παρατηρήθηκε-αναλύθηκε από τον γράφοντα [1]. Οι αναγνώστες καλούνται να ανατρέξουν στο συγκεκριμένο άρθρο για εξοικείωση με την ορολογία. Τους τελευταίους μήνες μεγάλες αναταραχές συμβαίνουν στις δύο μεγαλύτερες ταινίες του βόρειου ημισφαιρίου, τις οποίες ανακάλυψαν και καταγράφουν ερασιτέχνες. Αρχικά συνέβησαν στην Βόρεια Ισημερινή Ταινία και λίγο αργότερα στην Βόρεια Εύκρατη Ταινία.



Εικόνα 1. Πάνω αριστερά: Οι ονομασίες Ζωνών-Ταινιών στη Αγγλική ορολογία (οι ελληνικές με κόκκινο), Πάνω δεξιά: τα ρεύματα και οι φορές τους κατά διογραφικό μήκος, Κάτω: συνήθεις επικρατούντες άνεμοι στις παρυφές ζωνών-ταινιών σε κατακόρυφο επίπεδο [1].

Βόρεια Ισημερινή Ταινία (BIT)

Κατά το 2011/12 η Βόρεια Ισημερινή Ταινία (BIT) είχε συρρικνωθεί κατά πλάτος στο μέγιστο βαθμό κατά τον τελευταίο αιώνα. Οι συρρικνώσεις αυτές εμφανίζουν μια περιοδικότητα κατά τις τελευταίες δεκαετίες της τάξης 3-5 ετών μετά από περιόδους διεύρυνσης. Το τελευταίο μέγιστο διεύρυνσης συνέβη το 2009, οπότε μετά την διαρκή συρρίκνωση αναμενόταν η έναρξη και πάλι της διεύρυνσής της. Σημαντικές αλλαγές άρχισαν να πραγματοποιούνται στο νότιο άκρο της BIT από τις αρχές Μαρτίου. Στις 18 Μαρτίου ο ερασιτέχνης Wayne Jaeschke παρατηρεί μία λευκή και δύο σκοτεινές κηλίδες σε αυτό το σημείο. Αρκετοί παρατηρητές ανά τον κόσμο συμβάλουν στην παρατήρηση και εξέλιξή του για λίγο περισσότερο από ένα μήνα. Οι αναλυτές J.Rogers και G.Adamoli χρησιμοποιούν τις παρατηρήσεις για να υπολογίσουν τον ρυθμό ολίσθησής τους (ταχύτητα) και να κάνουν τις πρώτες συνθέσεις εξέλιξης των φαινομένων. Υποθέτουν ότι πιθανόν αυτές οι κηλίδες μπορεί να είναι η αρχή μιας σειράς γεγονότων-εκρήξεων (NEB Outbreaks) που θα οδηγήσουν στη γενικότερη επανασύσταση της BIT (NEB Revival) [2]. Αυτό όμως δεν κατέσται δυνατόν να επιβεβαιωθεί μιας και ο Δίας χάθηκε πίσω από τον Ήλιο.

Βόρεια Εύκρατη Ταινία (BET)

Επίσης, και η Βόρεια Εύκρατη Ταινία (BET) είχε σχεδόν εξαφανιστεί και υπήρχε πρόβλεψη ότι πιθανά κατά το τέλος του 2011 ή εντός του 2012 θα επανασυσταθεί [2]. Ο Δίας καθώς περνούν οι μέρες του Απριλίου πλησιάζει όλο και πιο πολύ τον Ήλιο και αρχίζει να χάνεται λίγο μετά τη Δύση στον δυτικό ορίζοντα. Σε θέσεις ύψους κάτω των 30 μοιρών η παρατήρηση αρχίζει και παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα λόγω χειρότερου “seeing”, μεγαλύτερης ατμοσφαιρικής απορρόφησης, χρωματικής εκτροπής, εμποδίσσεων κτλ. Για αυτούς τους λόγους οι παρατηρητές ανά τον κόσμο εγκαταλείπουν σταδιακά τις προσπάθειες. Ο γράφων συνεχίζει και καταφέρνει στις 19 Απριλίου με τον Δία στις 12 μοίρες ύψος και ανακαλύπτει την έναρξη του φαινομένου. Πρόκειται για την καταγραφή μιας λευκής κηλίδας στο μέγεθος της Γης στις διογραφικές συντεταγμένες ($\lambda 2331$, $B +22.7$), καθώς και μιας σκοτεινής λωρίδας μήκους άνω των 15 μοιρών που την ακολουθεί. Με παρόμοιο τρόπο είχε ξεκινήσει το φαινόμενο και το 2007 [7] που τελικά οδήγησε στην ταχύτατη επανασύσταση της BET.



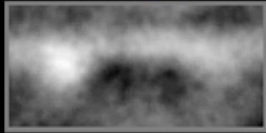
▲ **Εικόνα 2.** Εκρήξεις στην BIT στα όρια με την Ισημερινή Ζώνη (οι μαύρες κηλίδες στο κέντρο της εικόνας, εικόνα IR-*RGB* του Γ.Ροζάκη στις 17 Μαρτίου 2012, 20:17UT).

North Temperate Belt

Outbreak spots ?

19 April 2012

B'' +22.7°



L1 84

L2 345



L1 76

L2 331

L1 94

L2 355



17:23UT

Altitude 12 deg.

"Dimitra Observatory"

Gyfada-Athens

HELLAS

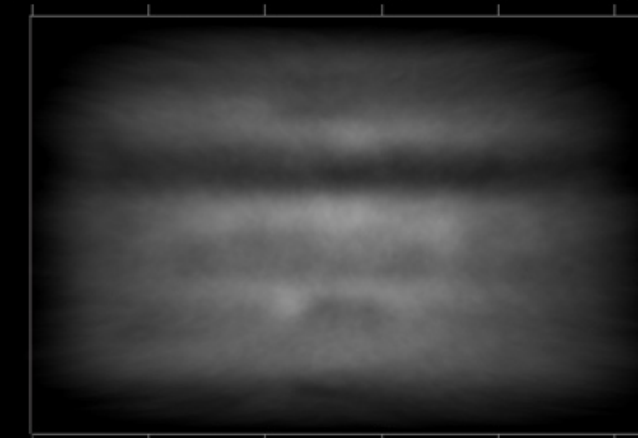
C11&DMK21

Manos Kardasis

17:19:20 UT

CM1 89.9, CM 350.7, CM3 350.2

270° 300° 330° 360° 30° 60°



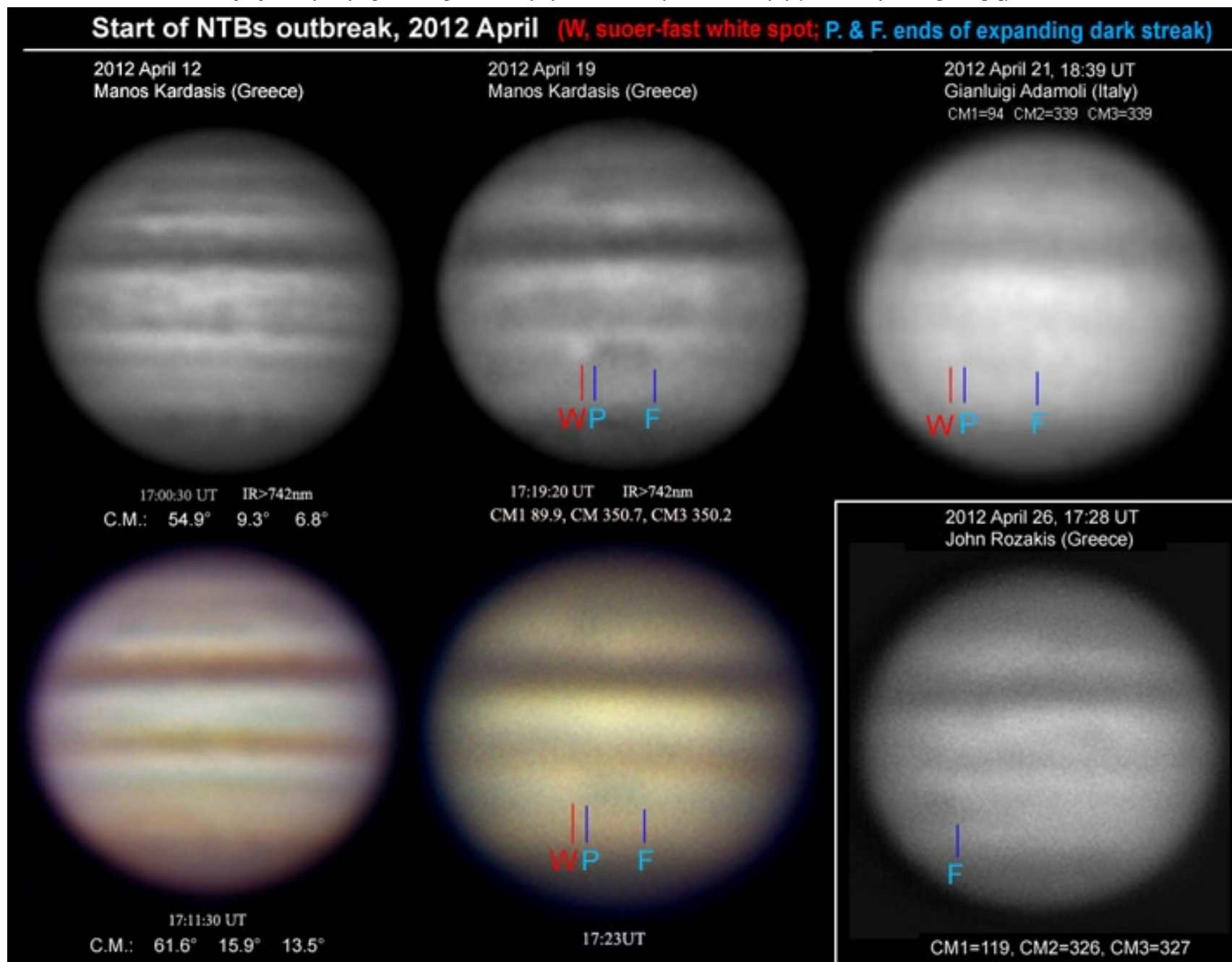
270° 300° 330° 360° 30° 60°

Longitudes in System 2, planetocentric latitudes
Cylindrical projection

◀ **Εικόνα 3.** Οι εικόνες της ανακάλυψης της έκρηξης (λευκή κηλίδα, NTB Outbreak) στις 19 Απριλίου συνοδευόμενη από σκουρόχρωμη λωρίδα, στην ένθετη εικόνα φαίνονται οι υπολογισμοί συντεταγμένων των κηλίδων (Μ.Καρδάσης).

Στη συνέχεια γίνονται τρεις τελευταίες παρατηρήσεις μετά την ανακάλυψη (19/4), στις 21/4 από το G.Adamoli και στις 26/4 από τον Γ.Ροζάκη και τον γράφοντα. Αυτές οι 3 επιβεβαιώνουν την έκρηξη. Δυστυχώς, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση της BIT, δεν κατέστη δυνατόν να επιβεβαιωθεί αν όντως είναι η έκρηξη που θα προκαλέσει την επανασύσταση της BET, μιας και ο Δίας χάθηκε πίσω από τον Ήλιο.

▼ **Εικόνα 4.** Η αρχή της επανασύστασης της BET-η έκρηξη (λευκή κηλίδα W) συνοδευόμενη από σκουρόχρωμο υλικό μεταξύ των άκρων P-F), **αριστερή στήλη:** έγχρωμη και υπέρυθρη εικόνα του πλανήτη πριν την έκρηξη στην BET, **μεσαία στήλη:** έγχρωμη και υπέρυθρη εικόνα της ανακάλυψης της έκρηξη στην BET, **δεξιά στήλη:** υπέρυθρες εικόνες που επιβεβαιώνουν την ανακάλυψη (Σύνθεση J.Rogers [4]).



Μεγάλες «εκρήξεις» (outbreaks) οδηγούν σε «αναταραχές» στο Β.ημισφαίριο του πλανήτη (Northern Uprheavals)

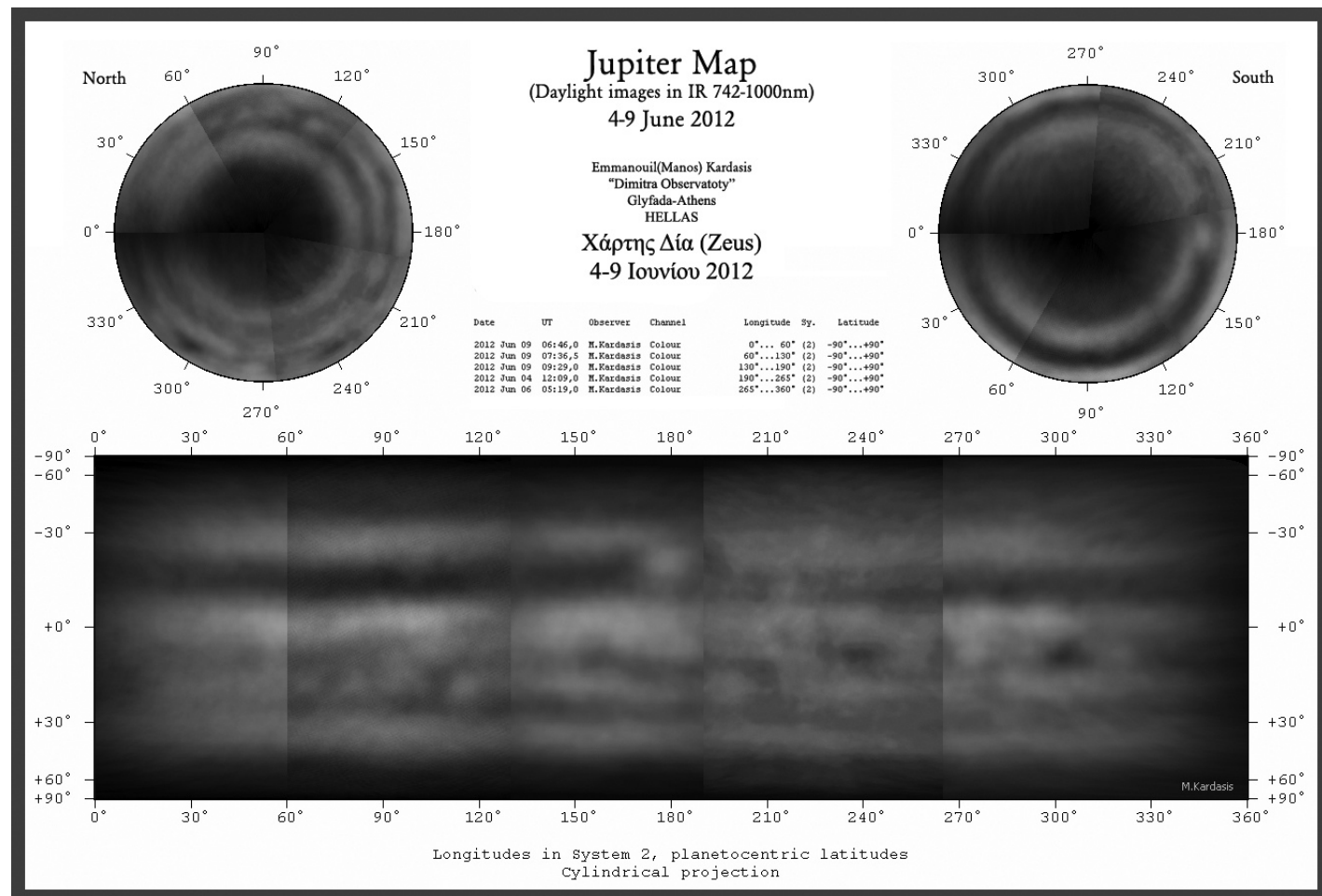
Με αυτά τα δύο πολύ σημαντικά γεγονότα τελειώνει η παρατηρησιακή περίοδος του Δία για το 2011/12. Οι παρατηρητές και αναλυτές θα πρέπει τώρα να περιμένουν αρκετές εβδομάδες μέχρι ο Δίας να απομακρυνθεί από το Ήλιο αρκετά για να δουν αν πράγματι οι εκρήξεις σε BIT και BET συνεχιστούν, αν θα αποκατασταθούν οι δύο ταινίες και πώς αυτό θα πραγματοποιηθεί. Η παρατήρηση χαμηλά στον ανατολικό ορίζοντα για τον γράφων είναι αδύνατη λόγω εμπόδισης. Αναπτύσσει μια μεθοδολογία πλανητικής παρατήρησης την ημέρα και στις αρχές Ιουνίου κατασκευάζει χάρτη ολόκληρης τις ανώτερης ατμόσφαιρας του γίγα-

ντα στο εγγύς υπέρυθρο πριν γίνει οποιαδήποτε άλλη παρατήρηση στον κόσμο [5] (Εικόνα 5). Επίσης στις 6/6 καταγράφει τη πρώτη έγχρωμη εικόνα χαμηλής ανάλυσης όπου παρατηρεί και την αλλαγή χρώματος στην περιοχή BIT-BET. Με αυτό τον τρόπο επιβεβαιώνονται οι μεγάλες εκρήξεις στις δύο ταινίες και η έναρξη μεγάλης αναταραχής στο Β. Ημισφαίριο του Δία (Northern Uprheaval) [7].

Σταδιακά και άλλοι παρατηρητές αρχίζουν τις παρατηρήσεις όπου καταγράφουν σε μεγάλη πια έκταση όλα αυτά τα φαινόμενα. Στις 30/6 κινητοποιείται από επιστήμονες το τηλεσκόπιο IRTF της NASA κάνοντας τρεις παρατηρήσεις σε διαφορετικά χρονοπαράθυρα στο φάσμα των 5μm. Κοινοποιούν και σε ερασιτέχνες τις ώρες των παρατηρήσεων ζητώντας αντίστοιχες παρατηρήσεις στο οπτικό φάσμα για σύγκριση (Εικόνα 6).

Τα πιο σημαντικά φαινόμενα που παρατηρούνται αυτή την στιγμή (15 Ιουλίου) είναι οι εκρήξεις στην νότια BIT, η αναταραχή στις περιοχές BIT-BET, ο σχηματισμός μιας νέας καφέ Ισημερινής Ταινίας και η αλλαγή χρώματος στην Μεγάλη Κόκκινη Κηλίδα (ΜΚΚ) (Εικόνα 7) [8]. Είναι σίγουρο ότι η συνέχεια θα είναι εξίσου συναρπαστική και με το πλεονέκτημα ότι ο Δίας καθημερινά βρίσκεται σε ολοένα και καλύτερη θέση οι παρατηρήσεις θα είναι και υψηλότερης ποιότητας.

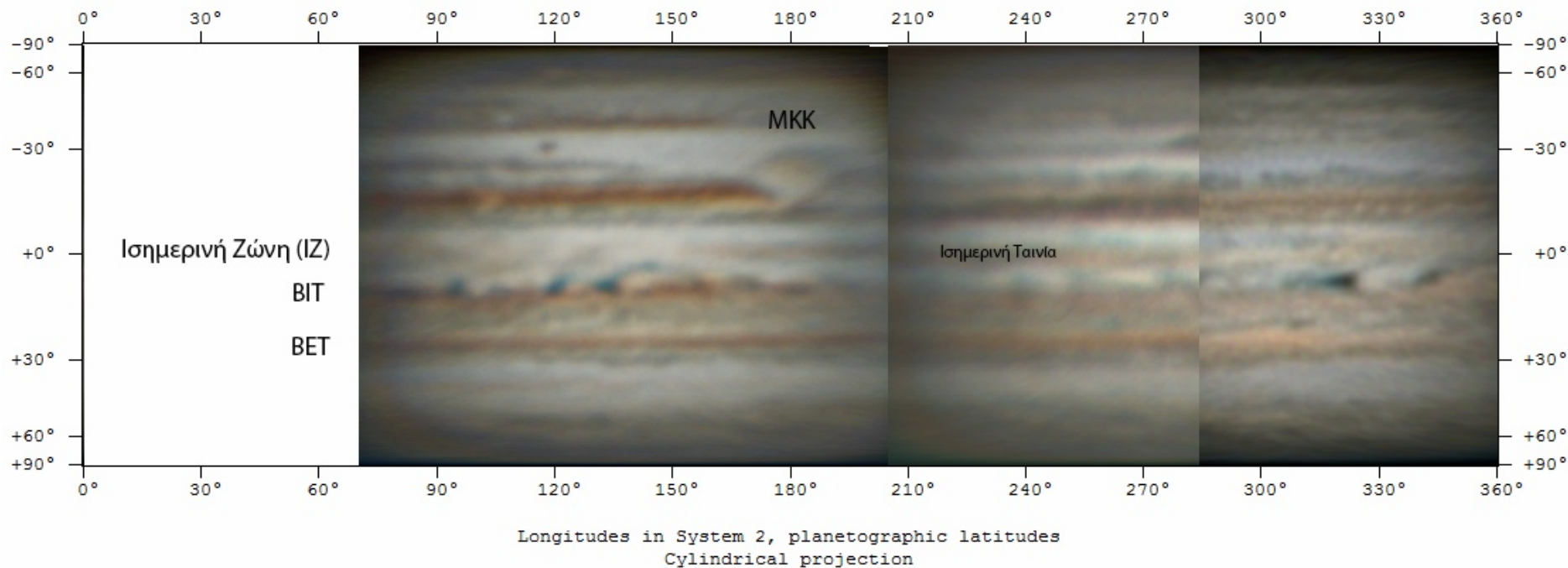
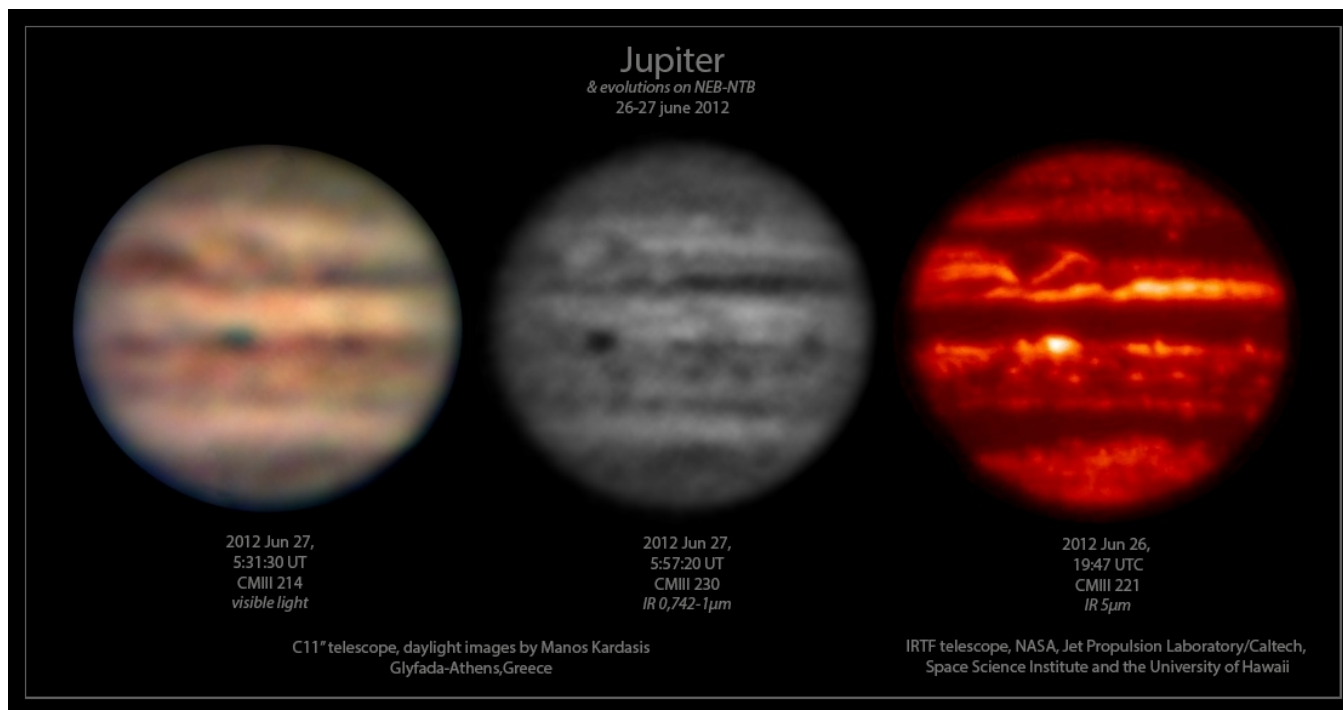
▼ **Εικόνα 5.** Ο πρώτος χάρτης του Δία 2012/13 από εικόνες κατά την διάρκεια της ημέρας. Επιβεβαιώνει μεγάλες εκρήξεις στις δύο ταινίες και την έναρξη μεγάλης αναταραχής στο Β. Ημισφαίριο του Δία (Northern Uprheaval) (Μ.Καρδάσης).



Αναφορές

- [1] Μάνος Καρδάσης 2011, Η παρατήρηση του πλανήτη Δία κατά την αντίθεση 2010/2011 και η επανασύσταση της Νότιας Ισημερινής Ταϊνίας, Διαθέσιμο στο: <http://www.hellas-astro.gr/article.php?id=1165&topic=planets&subtopic=jupiter&lang=el>
- [2] John H.Rogers, Some developments in Jupiter's northern hemisphere (2011 Jan.13) Διαθέσιμο στο: <http://www.britastro.org/jupiter/2010report19.htm>
- [3] John Rogers & Gianluigi Adamoli, (2012 April 9) The NEBs outbreak in 2012 March, Διαθέσιμο στο: <http://alpo-j.asahikawa-med.ac.jp/indexE.htm>
- [4] John Rogers, (June 2012.), Report on the NTB outbreak , Report No 6 of 2011 Apparition, Jupiter Section of British Astronomical Assosiation, Διαθέσιμο στο: <http://www.britastro.org/jupiter/2011report06.htm>
- [5] Manos Kardasis, Jupiter Map 4-9 June 2012 Διαθέσιμο στο: <http://alpo-j.asahikawa-med.ac.jp/indexE.htm>
- [6] John H.Rogers, Major outbreaks occurring on Jupiter, 2012/06/12 Διαθέσιμο στο: <http://alpo-j.asahikawa-med.ac.jp/indexE.htm>
- [7] John Rogers, (27.June 2012.), Jupiter reappears with major outbreaks on NEB and NTB, Report No 1 of 2012/13 Apparition, Jupiter Section of British Astronomical Assosiation, Διαθέσιμο στο: http://www.britastro.org/jupiter/2012_13report01.htm
- [8] John Rogers, (July 2012.), Jupiter's northern upheavals coming into, Report No 2 of 2012/13 Apparition, Jupiter Section of British Astronomical Assosiation, Διαθέσιμο στο: http://www.britastro.org/jupiter/2012_13report02.htm

► **Εικόνα 6.** Σύγκριση οπτικού φάσματος, υπέρυθρου ~0.8μm και υπέρυθρου ~5μm στις 26-27 Ιουνίου (Μ.Καρδάσης, IRTF/NASA).



► **Εικόνα 7.** Τα ¾ της ανώτερης ατμόσφαιρας του Δία στις 13-15 Ιουλίου (14/7 Μ.Καρδάσης, 15/7 Μ.Καρδάσης, 13/7 Γ.Ροζάκης).

Αποτελέσματα βίντεο-παρατηρήσεων Απριλίου – Ιουνίου 2012

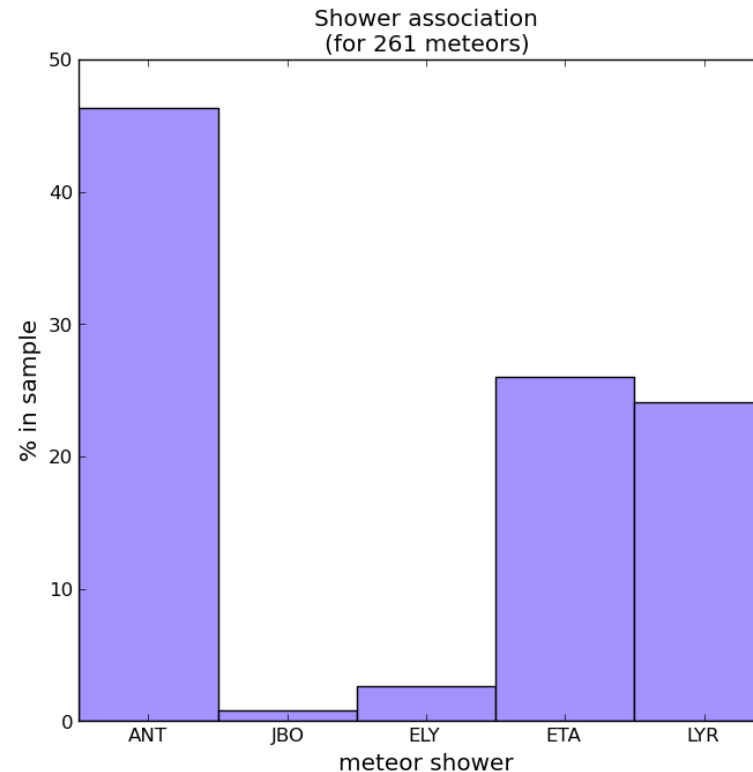
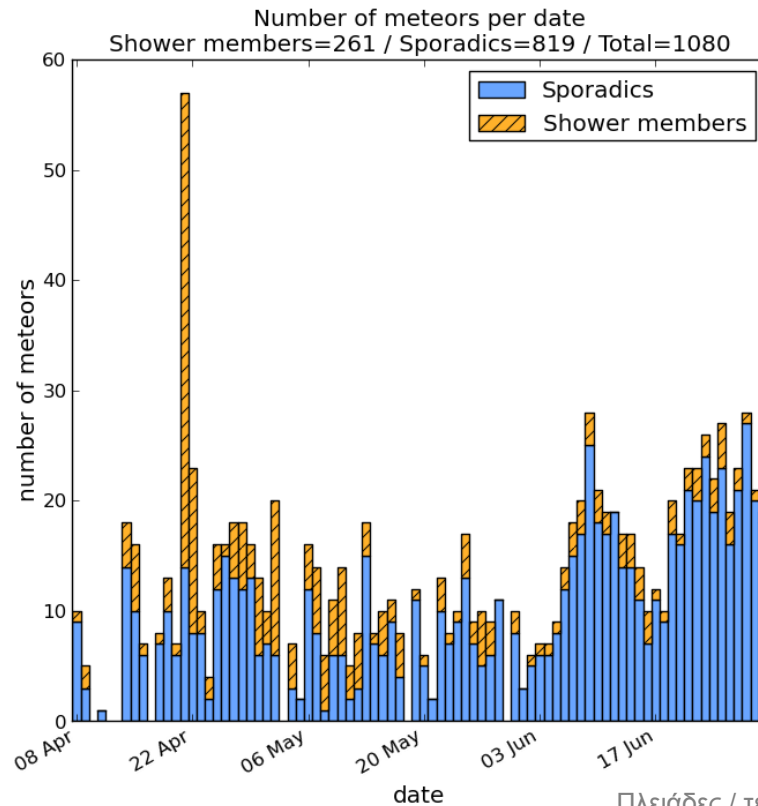
του Γρηγόρη Μαραβέλια (maravelias@hellas-astro.gr)

Η περίοδος Απρίλιος – Ιούνιος αποτελεί την έναρξη ίσως της δραστηριότητας των διαττόντων (χωρίς να σημαίνει όμως ότι αυξάνεται δραματικά ακόμα, καθώς θα πρέπει να περιμένουμε μερικούς μήνες). Η καλύτερευση του καιρού αποτελεί σημαντικό παράγοντα αύξησης των καταγραφών. Κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου η κάμερα λειτούργησε για 82 νύχτες εκ των οποίων μόνο για 5 η κάμερα δεν κατέγραψε τίποτα (λόγω καιρού). Συνολικά ο ενεργός χρόνος ήταν περίπου 434 ώρες (περισσότερο από το διπλάσιο σε σχέση με τον προηγούμενο τρίμηνο). Ο προσανατολισμός της παραμένει, με πολύ μικρές αλλαγές λόγω της μη μόνιμης εγκατάστασης, στο ίδιο σημείο του ουρανού (Az = 256.5°, Alt = 23.4°).

Κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου παρατηρήθηκαν 1080 διάττοντες εκ των οποίων οι 261 αναγνωρίστηκαν ως μέλη κάποιας βροχής (24.2%). Αναλυτικότερα είχαμε:

LYR = 63 ETA = 68 ANT = 121 ELY = 7
JBO = 2 SPO = 819

Από τα παραπάνω αποτελέσματα φαίνεται ότι η δραστηριότητα των διαττόντων ξαναενεργοποιείται με τις βροχές των Λυριδών (LYR) και των η-Υδροχοϊδών (ETA). Υπάρχει μια ξεκάθαρη αύξηση των διαττόντων το βράδυ 21-22 Απριλίου (LYR=41) καθώς η βροχή κορυφώθηκε το πρωί της 22ης με ZHR ~25 διάττοντες/ώρα (ανάλυση IMO, <http://www.imo.net/news/showers>). Αντίθετα, το μέγιστο των η-Υδροχοϊδών δεν είναι τόσο προφανές (επίσης το πρωί της 5ης Μαΐου), παρόλο που το ZHR ήταν υψηλότερο (~70 διάττοντες/ώρα). Ίσως μια ανάλυση που θα συμπεριλαμβάνει και άλλους παράγοντες (π.χ. χρόνος παρατήρησης, συνεισφορά σποραδικών διαττόντων) θα μπορούσε να την αναδείξει.



Ενδιαφέρουσες βροχές επόμενου τριμήνου

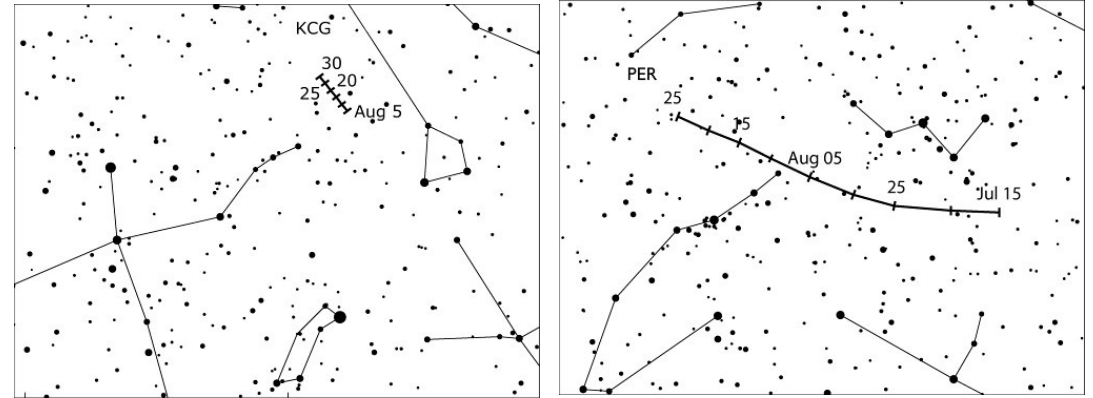
του Γρηγόρη Μαραβέλια (maravelias@hellas-astro.gr)

Η καλοκαιρινή περίοδος χαρακτηρίζεται από τους Περσείδες του Αυγούστου, που δεν αποτυγχάνουν (παρά σε σπάνιες περιπτώσεις) να δώσουν ένα ωραίο θέαμα. Παρόλα αυτά υπάρχουν και άλλες βροχές με ενδιαφέρον που όμως θα χαθούν μέσα στη Σελήνη

Αντιηλίδες (ANT) / α-Αιγοκερίδες (CAP) / Νότιοι δ Υδροχοΐδες (SDA) / Νότιοι Ιχθυΐδες (PAU)

Συνολικά η δραστηριότητα από αυτές τις βροχές είναι σημαντική κατά την διάρκεια του καλοκαιριού. Ωστόσο, τα ακτινοβόλα σημεία τους είναι αρκετά κοντά και χρειάζεται αρκετή εξάσκηση για να είναι σε θέση να τα ξεχωρίσει κανείς. Η γενικότερη προέλευσή τους είναι από τα “νότια” από τις περιοχές του Υδροχόου και του Αιγόκερου.

Για τις ακριβείς θέσεις των ακτινοβόλων σημείων παραπέμπονται οι ενδιαφερόμενοι στα εβδομαδιαία ενημερωτικά δελτία του Robert Lunsford στο <http://www.amsmeteors.org/meteor-showers/>.

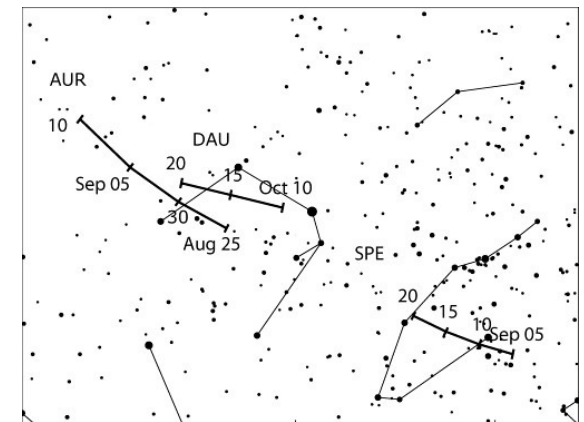


κ Κυκνίδες (KCG)

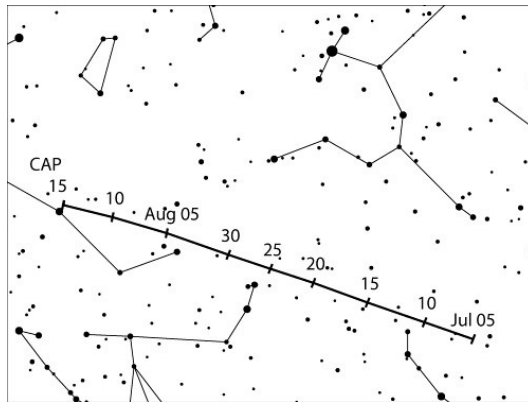
Περίοδος: 3 – 25 Αυγ, Μέγιστο: 17 Αυγ, ZHR = 3
Radiant: $\alpha = 286^\circ$, $\delta = +59^\circ$, $V_\infty = 25$ km/s, $r = 3$

Καθώς είναι η μοναδική βροχή από την περιοχή του Κύκνου μέλη της μπορούν να ταυτοποιηθούν εύκολα. Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι παρουσιάζει πολλές βολίδες. Η “περίεργη” δραστηριότητά της την κάνουν μια ενδιαφέρουσα βροχή και η Νέα Σελήνη δημιουργεί ιδανικές συνθήκες παρατήρησης.

α Ηνιοχοΐδες (AUR) / δ Ηνιοχοΐδες (DAU) / Σεπτεμβριανοί ε Περσεΐδες (SPE)



Βροχές για τις οποίες δεν υπάρχουν πολλά δεδομένα αλλά έχουν δημιουργήσει εκπλήξεις στο παρελθόν.

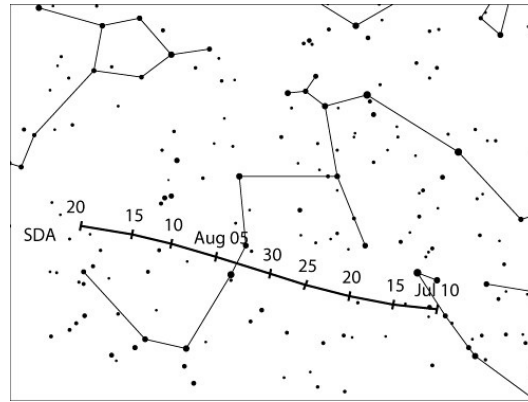


Περσεΐδες (PER)

Περίοδος: 17 Ιουλ – 24 Αυγ, Μέγιστο: 12 Αυγ, 15:00 – 17:30 (12:00 – 14:30 UT), ZHR = 100

Radiant: $\alpha = 48^\circ$, $\delta = +58^\circ$, $V_\infty = 59$ km/s, $r = 2.2$

Παραδοσιακά μια καλή βροχή! Ωστόσο, αν οι προβλέψεις είναι σωστές, το μέγιστο της δραστηριότητας συμβαίνει αρκετά νωρίς της



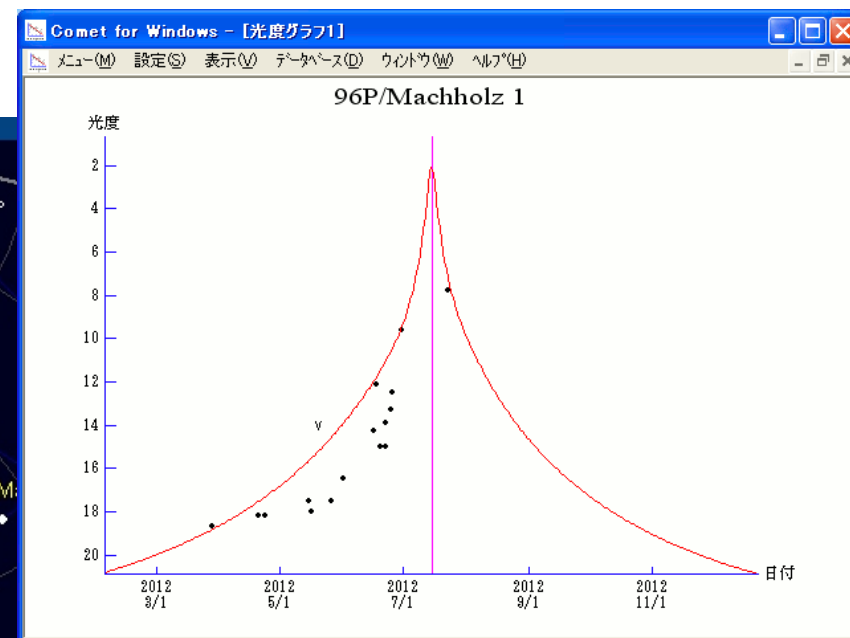
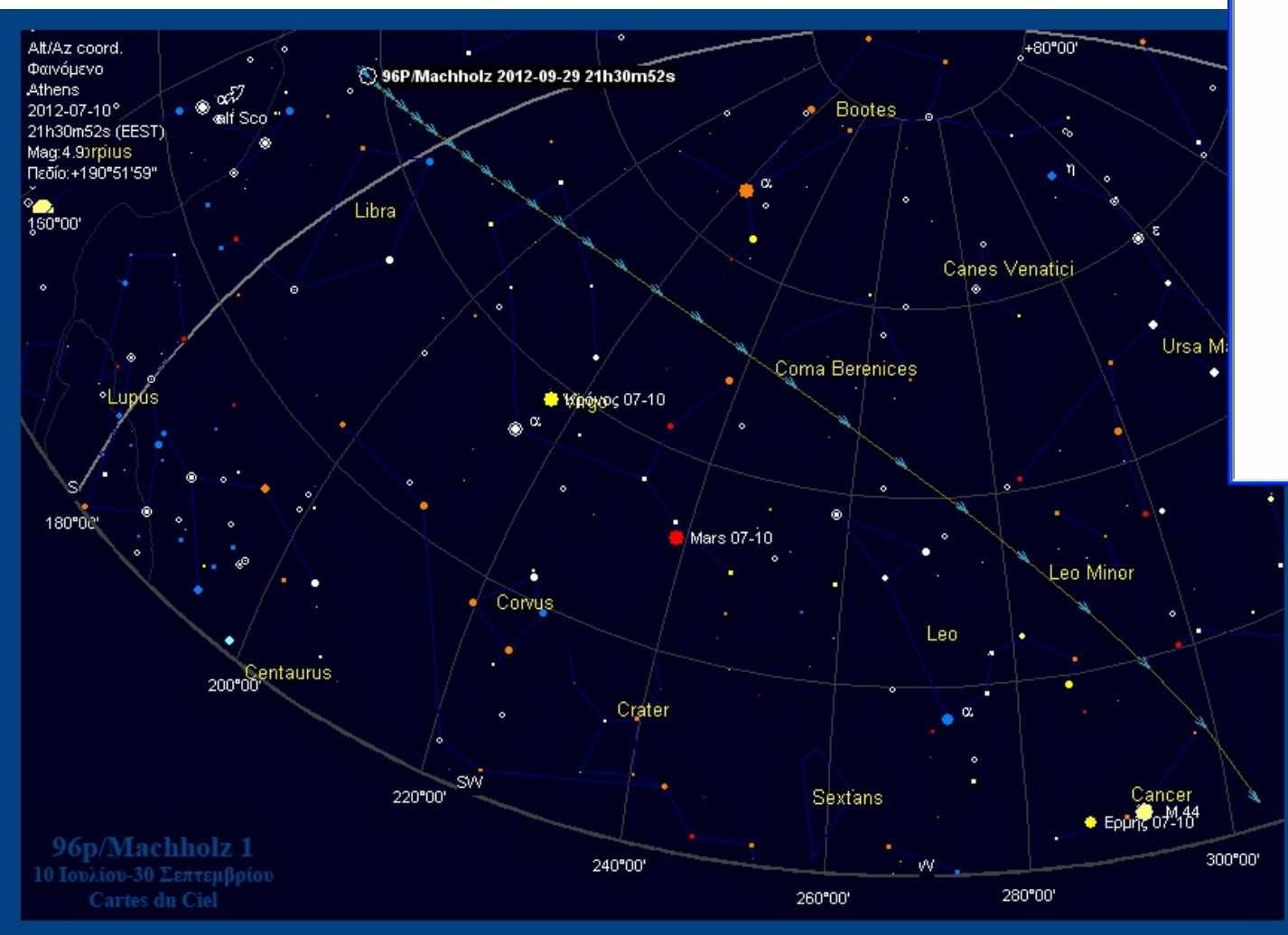
Οι κομήτες του επόμενου τριμήνου

του Μάνου Καρδάση (kardasis@hellas-astro.gr)

Ο πιο φωτεινός κομήτης για τις επόμενες μέρες προβλέπεται να είναι ο 96/p Machholz. Οι υπόλοιποι κομήτες δεν θα έχουν μεγαλύτερη φωτεινότητα από το μέγεθος 10+ (βλ. επόμενη σελίδα). Ο 96/p Machholz θα είναι ορατός στα μέσα Ιουλίου στο 7ο μέγεθος,

τον Αύγουστο στο 10ο και τον Σεπτέμβριο θα είναι πολύ δύσκολα ορατός. Θα βρίσκεται σε ευνοϊκές θέσεις παρατήρησης τις επόμενες ημέρες, στον δυτικό ορίζοντα (βλ. χάρτη).

Ο Don E. Machholz, από την Καλιφόρνια, ανακάλυψε τον κομήτη στις 12 Μαΐου 1986 Μαΐου χρησιμοποιώντας τα κιάλια του. Ο Charles Morris (κοντά στο Mt. Wilson, Καλιφόρνια, ΗΠΑ) επιβεβαίωσε την ανακάλυψη στις 13 Μαΐου του ίδιου έτους.



▲ Η πρόβλεψη της καμπύλης φωτεινότητας, του κομήτη (S.Yoshida).

Άλλοι παρατηρήσιμοι κομήτες

Άλλοι ορατοί κομήτες αυτή την περίοδο θα είναι οι:

C/2011 F1 (LINEAR), C/2011 L4 (PanSTARRS), 185P/Petriew , C/2009 P1 (Garradd), (596) Scheila, C/2011 UF305 (LINEAR) , C/2011

UF305 (LINEAR), C/2010 S1 (LINEAR), C/2006 S3 (LONEOS), 58P/Jackson- Neujmin

οι οποίοι όμως λόγω θέσης ή φωτεινότητας είναι πιο δύσκολα παρατηρήσιμοι, ή τα στοιχεία για ακριβή πρόβλεψη της φωτεινότητας ακόμα είναι ελλιπή.

Αποστολή παρατηρήσεων

Οι τυχόν οπτικές παρατηρήσεις πρέπει να γίνονται όπως αναφέρεται στην ιστοσελίδα του Σ.Ε.Α. (Μεθοδολογία εκτίμησης φωτεινότητας κομητών), οι φωτογραφικές πρέπει να αναφέρουν ώρα παρατήρησης σε UT και να έχουν κλίμακα ή να αναφέρουν το μέγεθος της εικόνας (όπως οι προηγούμενες εικόνες). Τις οπτικές και φωτογραφικές παρατηρήσεις κομητών καθώς και πιθανά ερωτήματα μπορείτε να αποστέλλετε στην εξής διεύθυνση: kardasis@hellas-astro.gr

Αναφορές-Χρήσιμες ιστοσελίδες

Χάρτες Εύρεσης:

<http://cometchasing.skyhound.com/>

<http://www.Kometarium.com/>

Χάρτες οπτικής φωτομετρίας:

<http://shopplaza.nl/astro/comets/comets.htm>

Καμπύλες φωτεινότητας:

[http://www.aerith.net /](http://www.aerith.net/)

Μεθοδολογία εκτίμησης φωτεινότητας κομητών:

<http://www.hellas-astro.gr/article.php?id=59&topic=comets&subtopic=&lang=el>

Τρεις εύκολοι μεταβλητοί στην Κασσιόπη

του Γιώργου Στεφανόπουλου (stefanopoulos@hellas-astro.gr)
(επιμέλεια Δήμητρα Κοτσά, Μάνος Καρδάσης)

α Κασσιόπης (α Cas / alpha Cas)

Ο αστερισμός της Κασσιόπης είναι ένας αξιοπρόσεκτος σχηματισμός πέντε λαμπρών αστέρων σε σχήμα κεφαλαίου W ή M. Ο μεταβλητός α Κασσιόπης είναι το δεύτερο λαμπρό άστρο του αστερισμού στον σχηματισμό του M μετά τον β Κασσιόπης. Το χρώμα του είναι πορτοκαλί. Από εργασίες που έγιναν τον 19ο αιώνα, έχει υποστηριχθεί ότι ο α Κασσιόπης παρουσιάζει μεταβλητότητα και ότι το μέγεθός του κυμαίνεται μεταξύ του 2,2 και του 2,8. Αυτό υποστηρίχθηκε από ορισμένους παρατηρητές ενώ άλλοι δεν εκφράζονται με βεβαιότητα.

Παρά την ύπαρξη λαμπρών άστρων, ο παρατηρητής αντιμετωπίζει μια σοβαρή δυσχέρεια: ότι οι αστέρες β, γ και δ Κασσιόπης είναι επίσης μεταβλητοί και συνεπώς δεν προσφέρονται για συγκρίσεις. Οι κυμάνσεις των β και δ Κασσιόπης μπορεί να είναι μικρές, χωρίς να υπερβαίνουν το ένα μέγεθος, αλλά η διαφορά του ενός αυτού μεγέθους μπορεί να έχει επίδραση πάνω στις εκτιμήσεις του μεγέθους του α Κασσιόπης. Είναι επόμενο ο παρατηρητής να προσανατολιστεί στη χρήση άλλων φωτεινών αστέρων γειτονικών αστερισμών. Όταν παρατηρεί τον α Κασσιόπης η επιλογή των αστέρων για συγκρίσεις, ρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε ο μεταβλητός και οι αστέρες να φαίνονται σχεδόν σε ευθεία γραμμή, στο ίδιο περίπου ύψος από τον ορίζοντα, για να αποφευχθούν τα αποτελέσματα που έχει η ατμοσφαιρική απορρόφηση επάνω στα αστρικά μεγέθη. Ο παρατηρητής μπορεί να επιλέξει από τους ακόλουθους αστέρες:

α Ανδρομέδας - μεγ. 2,1 - λευκός
α Πηγάσου - μεγ. 2,5 - κυανός
δ Ανδρομέδας - μεγ. 3,3 - κίτρινος
η Κασσιόπης - μεγ. 3,4 - κίτρινος
β Ανδρομέδας - μεγ. 2,1 - ερυθρός
ε Κασσιόπης - μεγ. 3,4 - κυανός
γ Ανδρομέδας - μεγ. 2,2 - κίτρινος

γ Κασσιόπης (γ Cas / gamma Cas)

Ο γ Κασσιόπης είναι το τρίτο κατά σειρά άστρο του αστερισμού. Είναι ανώμαλος μεταβλητός, με την έννοια ότι δεν παρουσιάζει περιοδικότητα κυμάνσεων του φωτός του. Συνήθως φαίνεται σαν άστρο δεύτερου μεγέθους αλλά κατά ακανόνιστα διαστήματα αυξάνει ο φωτισμός του και ανέρχεται στο 1ο μέγεθος. Το εύρος μεταβολής ανέρχεται σε δύο περίπου μεγέθη από 1,6 έως 3,0. Επειδή οι κατάλληλοι αστέρες για σύγκριση βρίσκονται μακριά, θα πρέπει να επιλέγουμε κάθε φορά αστέρες που είναι σχεδόν στο ίδιο ύψος (από τον ορίζοντα) μαζί με τον μεταβλητό (όπως προηγουμένως).

Οι μεταβολές του γ Κασσιόπης συμβαίνουν κατά αραιά διαστήματα, όσον αφορά στις κυμάνσεις του εύρους των δύο μεγεθών. Μπορεί να παρουσιάσει μικρότερες κυμάνσεις που είναι πολύ δύσκολο να βεβαιωθούν με την οφθαλμοσκοπική παρατήρηση.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ίδιοι αστέρες σύγκρισης που αναφέρονται και στο α Κασσιόπης.

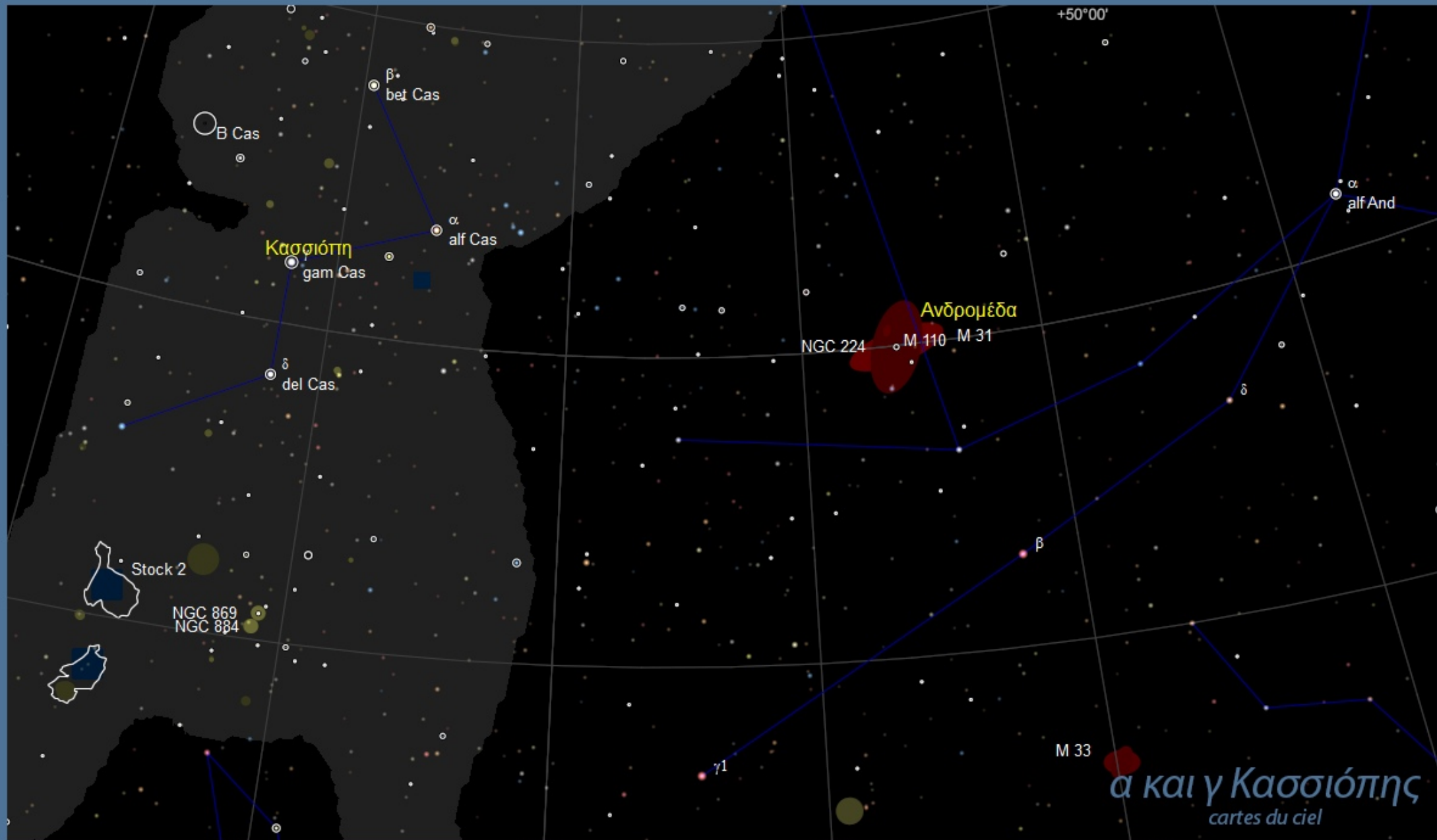
ρ Κασσιόπης (ρ Cas)

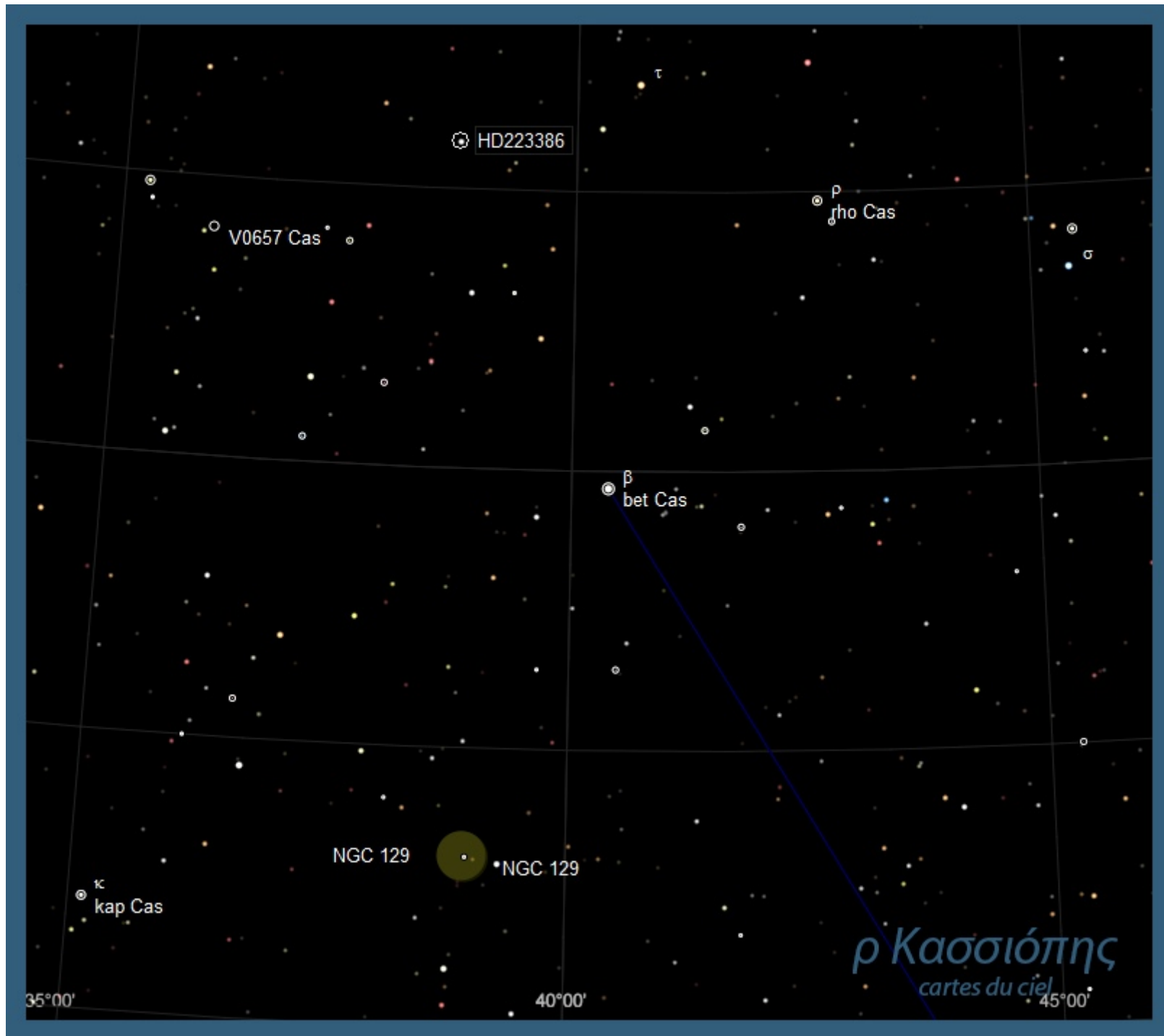
Κοντά στον β Κασσιόπης φαίνεται ένας μεταβλητός, που μπορεί να παρατηρηθεί με γυμνό μάτι, εάν οι συνθήκες το επιτρέπουν ή με ευρυγώνια κιάλια που έχουν μικρή μεγέθυνση. Αυτός είναι ο ανώμαλος μεταβλητός ρ Κασσιόπης, ένα άστρο 4ου μεγέθους, διακρινόμενο μεταξύ των αμυδρών αστέρων σ και τ Κασσιόπης.

Το εύρος μεταβολής είναι μικρό, από 4,4 έως 5,1. Η μεταβλητότητά ανακαλύφθηκε το 1901.

Στις εκτιμήσεις του μεγέθους του μεταβλητού θα μας βοηθήσουν φυσικά οι αστέρες σ Κασσιόπης (μεγ. 4,8) και τ Κασσιόπης (μεγ. 5,1), όπως και ο κ Κασσιόπης (μεγ. 4,2).

Ο μεταβλητός εντοπίζεται εύκολα με μικρά κιάλια, επειδή η τριάδα των αστέρων σ, ρ, τ βρίσκεται πλησίον του β Κασσιόπης.

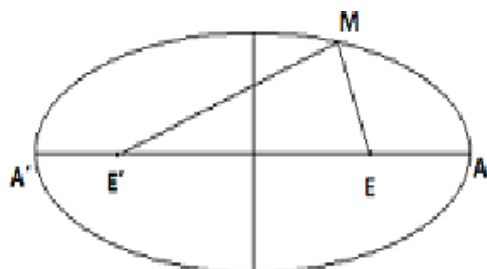




Μέτρηση αποστάσεων και ταχυτήτων στο Ηλιακό μας σύστημα (μέρος Α)

του Αντώνη Ποσάντζη (antoniosposantzis@yahoo.gr)

Μέτρηση αποστάσεων και ταχυτήτων πλανητών με το Νόμο του Kepler



Σχήμα 1: Έλλειψη.

Έλλειψη είναι το σύνολο των σημείων M ενός επιπέδου με την ιδιότητα το άθροισμα των αποστάσεων από δύο σταθερά σημεία του επιπέδου E',E που λέγονται εστίες της έλλειψης, να είναι σταθερό και ίσο με 2α. Δηλαδή ισχύει:

$$(ME) + (ME') = 2\alpha$$

Το (E'E)=2γ λέγεται εστιακή απόσταση της έλλειψης. Οι προεκτάσεις του E'E τέμνουν την έλλειψη στα σημεία A',A. Από τον ορισμό της έλλειψης προκύπτει ότι (AA)=2α. Το AA λέγεται μεγάλος άξονας της έλλειψης. Εκκεντρότητα της έλλειψης ε ορίζεται το πηλίκο της εστιακής απόστασης προς το μήκος του μεγάλου άξονα της έλλειψης. Δηλαδή ισχύει:

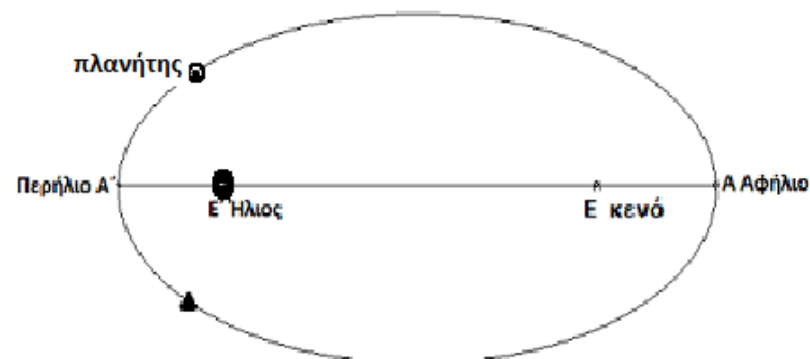
$$\epsilon = \frac{(E'E)}{(AA)} = \frac{2\gamma}{2\alpha} = \frac{\gamma}{\alpha}$$

Επειδή E'E < AA τότε 0 < ε < 1.



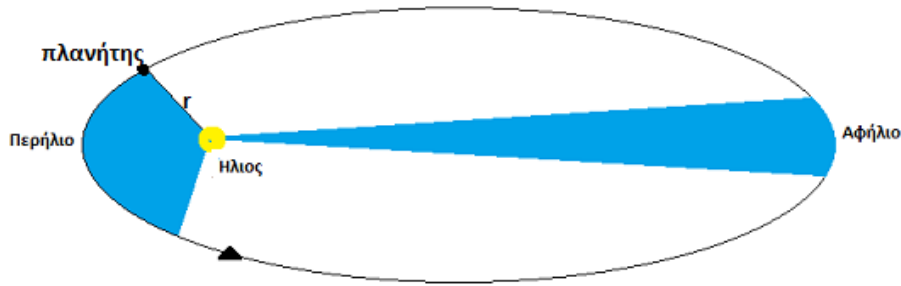
Σχήμα 2: Ελλείψεις με διαφορετικές εκκεντρότητες.

Η εκκεντρότητα περιγράφει πόσο μία έλλειψη αποκλίνει από έναν τέλειο κύκλο.



Σχήμα 3: Περιφορά πλανήτη γύρω από τον Ήλιο.

Πρώτος Νόμος του Kepler: Κάθε πλανήτης του ηλιακού μας συστήματος διαγράφει ελλειπτική τροχιά γύρω από τον Ήλιο της οποίας η μία εστία είναι ο Ήλιος. Η θέση A' της έλλειψης που ο πλανήτης έχει την μικρότερη απόσταση από τον Ήλιο λέγεται περήλιο, ενώ η θέση A της έλλειψης που ο πλανήτης έχει τη μεγαλύτερη απόσταση από τον Ήλιο λέγεται αφήλιο.



Σχήμα 4: Δεύτερος Νόμος του Kepler

Δεύτερος Νόμος του Kepler: Καθώς ο πλανήτης περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο, η ακτίνα που συνδέει τον Ήλιο με τον πλανήτη διαγράφει σε ίσους χρόνους επιφάνειες με ίσα εμβαδά. Επομένως στο περήλιο ο πλανήτης ταξιδεύει με μεγαλύτερη ταχύτητα, ενώ στο αφήλιο με μικρότερη ταχύτητα. Έχει αποδειχθεί ότι οι ταχύτητες περιφοράς ενός πλανήτη γύρω από τον Ήλιο στο περήλιο, στο αφήλιο και σε τυχαία θέση της ελλειπτικής τροχιάς δίνονται από τους τύπους αντίστοιχα

$$v_{\pi}^2 = \frac{GM}{\alpha} \left(\frac{1+\varepsilon}{1-\varepsilon} \right), \quad v_{\alpha}^2 = \frac{GM}{\alpha} \left(\frac{1-\varepsilon}{1+\varepsilon} \right) \quad \text{και} \quad v^2 = GM \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{\alpha} \right)$$

όπου $G=6.6726 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$ είναι η παγκόσμια σταθερά της βαρύτητας, M είναι η μάζα του Ήλιου, α είναι το μισό του μήκους του μεγάλου άξονα της έλλειψης, ε είναι η εκκεντρότητά της και r είναι το μήκος της ακτίνας που συνδέει τον Ήλιο με τον πλανήτη.

Τρίτος Νόμος του Kepler: Ένας πλανήτης, όσο μακρύτερα περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο, τόσο μεγαλύτερη είναι η περίοδος περιφοράς του. Συγκεκριμένα ισχύει ο τύπος:

$$p^2 = \alpha^3$$

όπου p είναι η περίοδος περιφοράς του πλανήτη σε γήινα έτη και α είναι η απόσταση Ηλίου-πλανήτη σε αστρονομικές μονάδες. Μία αστρονομική μονάδα A.U. είναι η μέση απόσταση Γης-Ηλίου. Ο Newton έχει επεκτείνει το Νόμο αυτό και για πλανήτη-δορυφόρο ή για δύο αστέρια σε ένα σύστημα διπλού αστέρα. Ο τύπος είναι

$$p^2 = \frac{4 \pi^2}{G(M_1+M_2)} a^3$$

όπου η περίοδος p είναι σε sec, οι μάζες M_1 και M_2 είναι σε kg και η απόσταση a των ουρανίων σωμάτων είναι σε m. Ο τύπος αυτός είναι χρήσιμος για την εύρεση των μαζών στο σύμπαν.

Νόμος των Titius-Bode: Οι αστρονόμοι Titius και Bode βρήκαν ένα κανόνα για να προβλέπουν τις αποστάσεις των πλανητών από τον Ήλιο σε αστρονομικές μονάδες (A.U.), εφαρμόζοντας τον τύπο:

$$\alpha = \frac{v+4}{10}$$

όπου $v=0, 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 768 \dots$

Πίνακας 1: Αποστάσεις πλανητών με το Νόμο των Titius-Bode.

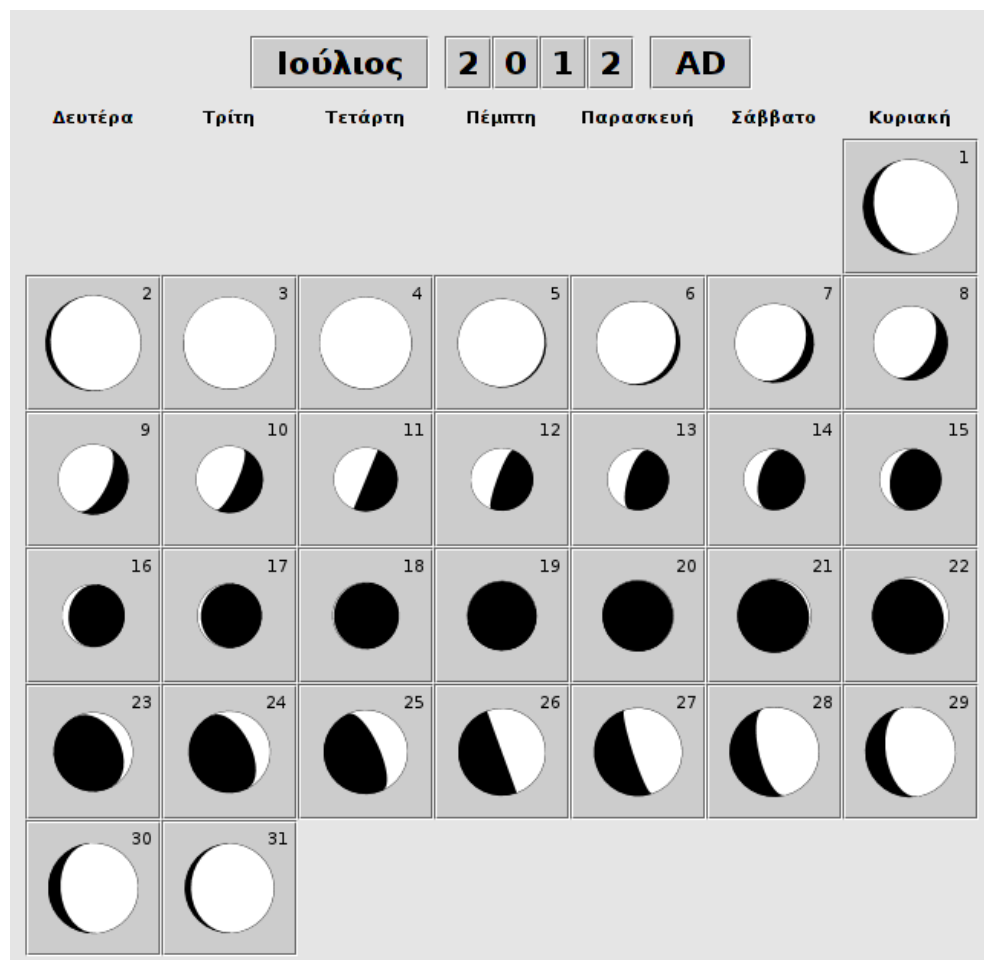
Πλανήτης	v	$\alpha = \frac{v+4}{10}$ Πρόβλεψη Titius-Bode	Πραγματική απόσταση
Ερμής	0	0,4 A.U.	0,39 A.U.
Αφροδίτη	3	0.7 A.U.	0.72 A.U.
Γη	6	1,0 A.U.	1.00 A.U.
Άρης	12	1,6 A.U.	1.52 A.U.
X	24	2.8 A.U.	-
Δίας	48	5,2 A.U.	5.20 A.U.
Κρόνος	96	10.0 A.U.	9.55 A.U.
Ουρανός	192	19,6 A.U.	19.20 A.U.
Ποσειδώνας	384	38,8 A.U.	30.10 A.U.
Πλούτωνας	768	77,2 A.U.	39.50 A.U.

Παρατηρούμε ότι οι προβλέψεις των Titius-Bode αποκλίνουν από τις πραγματικές αποστάσεις των πλανητών Ποσειδώνα και Πλούτωνα από τον Ήλιο. Από την τελευταία στήλη του παραπάνω πίνακα και από τον τρίτο νόμο του Kepler $p^2 = \alpha^3$ μπορούμε να υπολογίσουμε το χρόνο περιφοράς κάθε πλανήτη γύρω από τον Ήλιο με τον τύπο $p = \alpha^{3/2} = \alpha^{1.5}$.

Η Σελήνη το τρίμηνο Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος

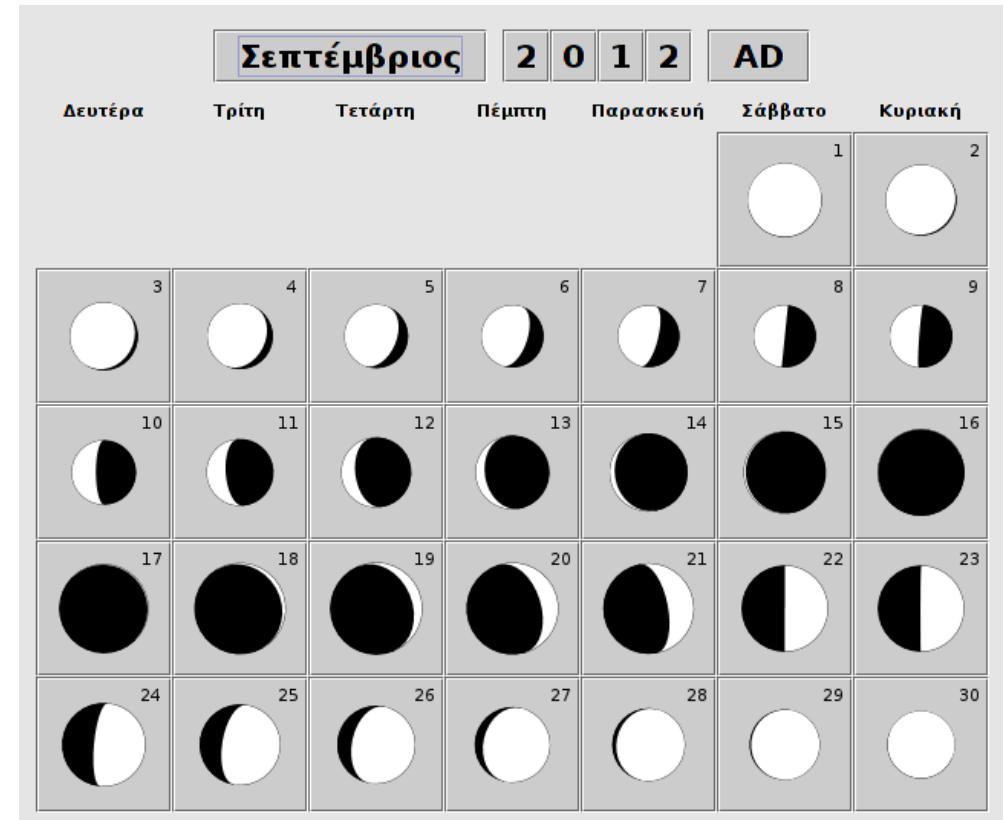
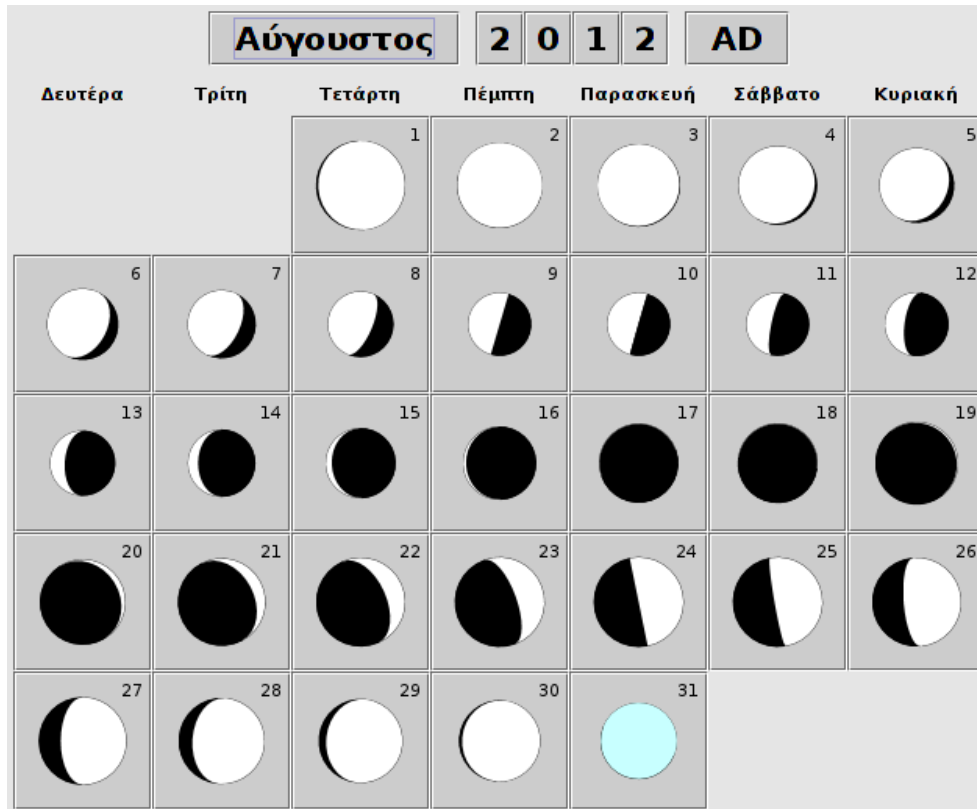
του Γιάννη Μπελιά (mpelias@hellas-astro.gr)

Πηγή: <http://www.paulcarlisle.net/mooncalendar>



Η Σελήνη το τρίμηνο Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος του Γιάννη Μπελιά (mpelias@hellas-astro.gr)

Πηγή: <http://www.paulcarlisle.net/mooncalendar>



Διεθνές Συνέδριο Διαπτόντων
(International Meteor Conference) 2012
20 - 23 Σεπτεμβρίου,
Λα Πάλμα, Κανάρια νησιά, Ισπανία
<http://www.imo.net/imc2012/>



Ευρωπαϊκό Συνέδριο Πλανητικής Επιστήμης
(European Planetary Science Congress) 2012
23 - 28 Σεπτεμβρίου Μαδρίτη, Ισπανία
<http://www.epsc2012.eu/>

Καρδάσης, Παπαδέας, Στεφάνου



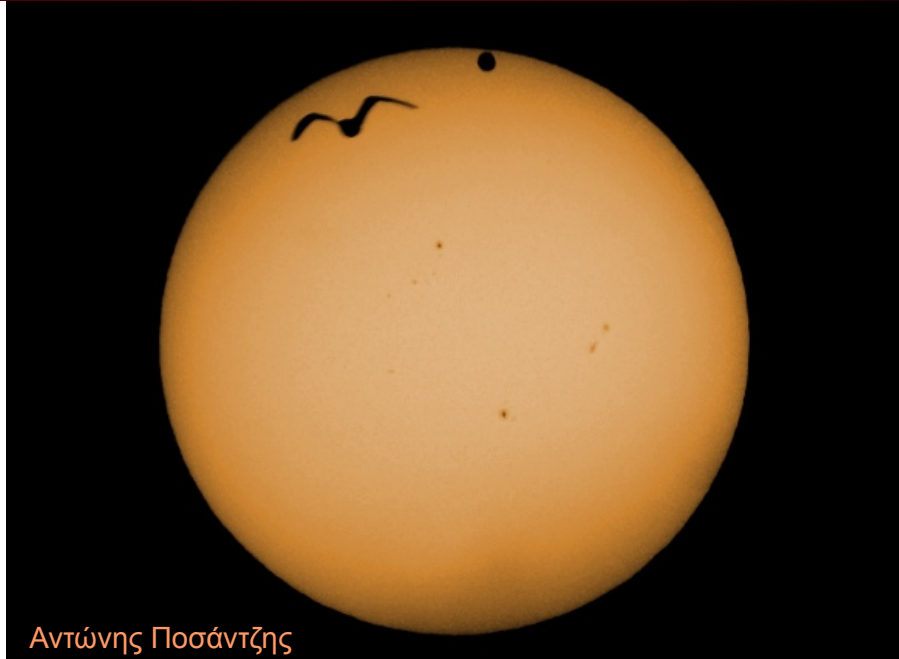
Venus Transit 2012 from Greece



Καρδάσης, Παπαδέας, Στεφάνου



Manos Kardasis



Αντώνης Ποσάντζης

Μιχάλης Στεφάνου

04:42:06 - 04:42:36 UTC

04:46:19 - 04:46:46 UTC

04:49:33 - 04:50:01 UTC

04:52:58 - 04:54:23 UTC

04:54:31 - 04:54:59 UTC

Μάνος Καρδάσης

Venus Transit 2012
04:37:45 UT (3rd contact)
C11&DMK21AU618&IR742fltr
Anavra-Fthiotida-Greece
Manos Kardasis

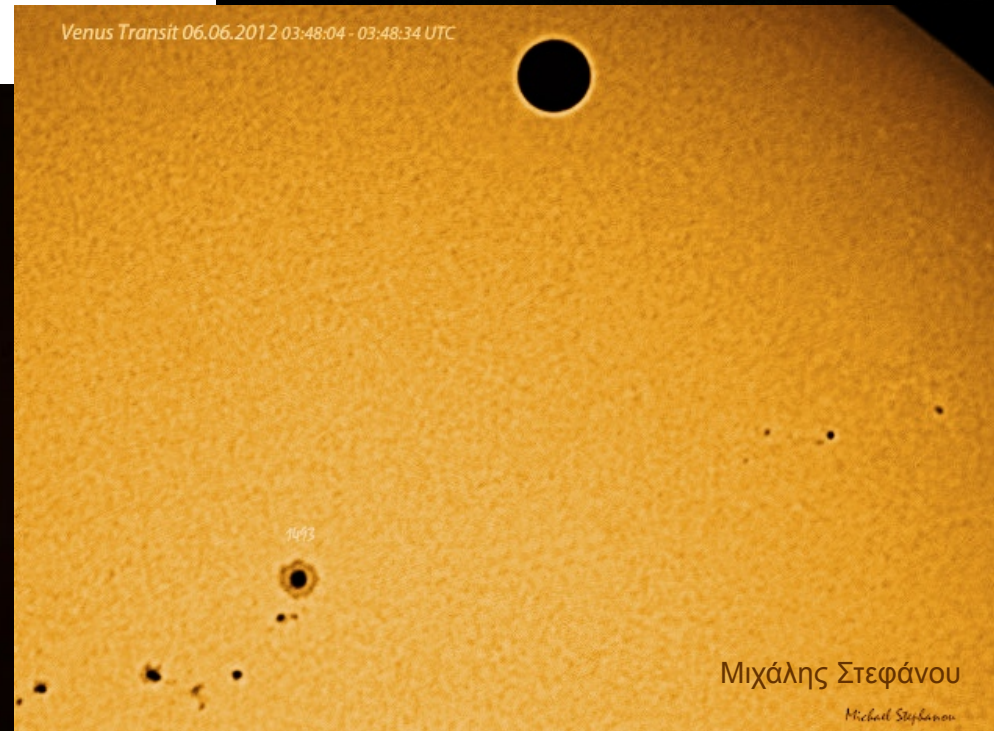
Γιάννης Μπελιάς



Λευτέρης Βακαλόπουλος



Μάνος Καρδάσης



Μιχάλης Στεφάνου

Michael Stefanou



Βασίλης Τακούδης