



Πλανήτες, κομήτες και Σελήνη επόμενου τριμήνου

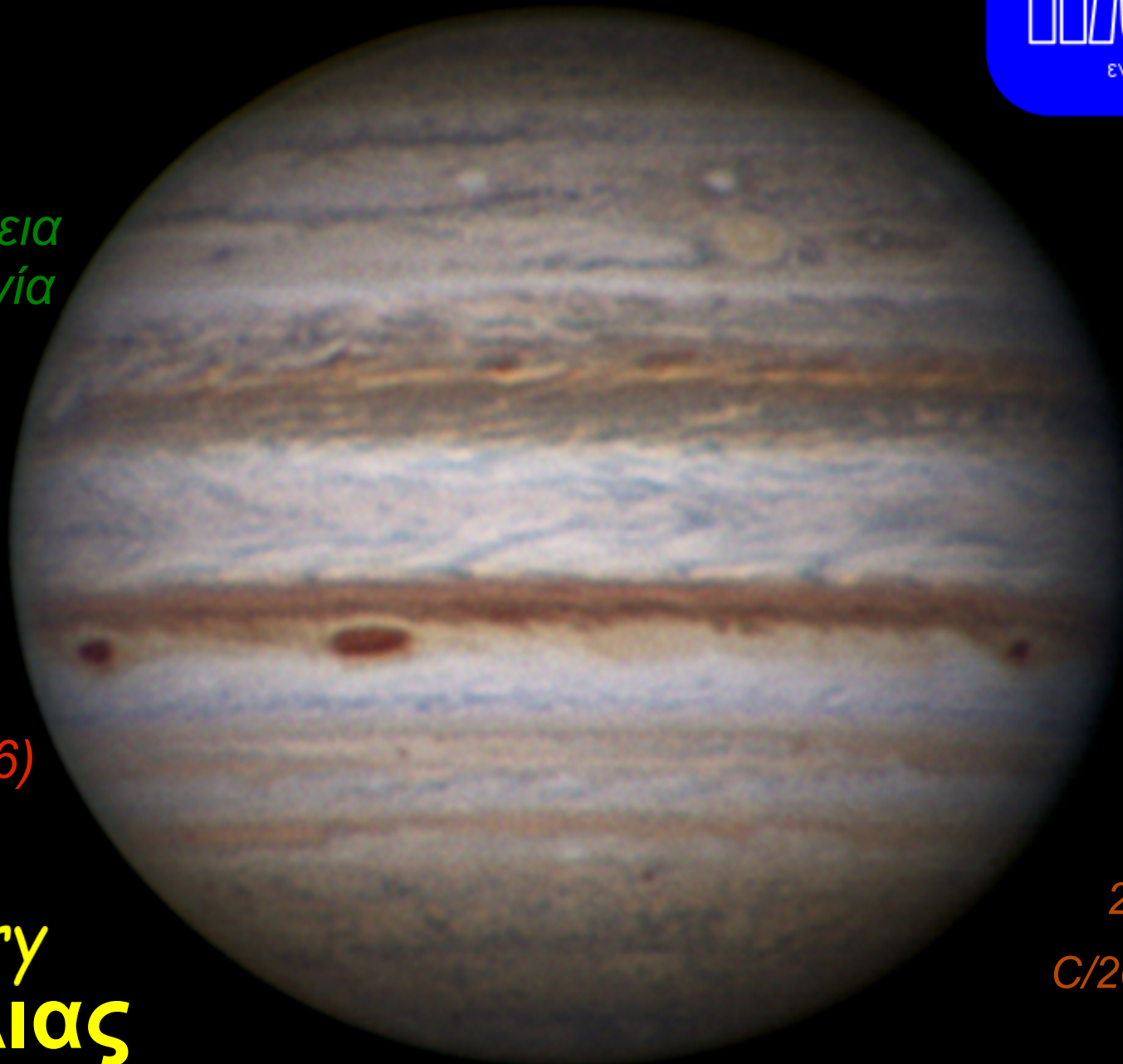
**ΠΛΕΙΪΔΕΣ**  
ενημερωτικό περιοδικό ΣΕΑ

τεύχος 3, Ιανουάριος 2012

Νότια και Βόρεια  
Ισημερινή Ταινία  
Δία

Γέννηση  
μεγάλων  
άστρων  
(περιοχή S106)

Gallery  
Δίας



Βίντεο  
Καταγραφές  
Διαττόντων

Κομήτες  
78P(Gehrels)  
C/2010 G2 (Hill)  
2009P1(Garradd)  
C/2011W3 (Lovejoy)

Μετρώντας αποστάσεις με παράλλαξη



## Συντονιστές Τομέων

Ήλιος: Στρίκης Ιάκωβος-Μάριος  
– [sun@hellas-astro.gr](mailto:sun@hellas-astro.gr)

Πλανήτες: Γιάννης Μπελιάς  
– [planets@hellas-astro.gr](mailto:planets@hellas-astro.gr)

Διάττοντες Αστέρες: Μαραβέλιας Γρηγόρης  
– [meteors@hellas-astro.gr](mailto:meteors@hellas-astro.gr)

Κομήτες: Καρδάσης Μάνος  
– [comets@hellas-astro.gr](mailto:comets@hellas-astro.gr)

Μεταβλητά Άστρα: Μαραβέλιας Γρηγόρης  
– [variables@hellas-astro.gr](mailto:variables@hellas-astro.gr)

Βαθύς Ουρανός: Κορώνης Γιώργος  
– [deepsky@hellas-astro.gr](mailto:deepsky@hellas-astro.gr)

Ιστορία της Αστρονομίας: Μαραβέλιας Γρηγόρης  
– [history@hellas-astro.gr](mailto:history@hellas-astro.gr)

## Διοικητικό Συμβούλιο

Πρόεδρος: Καρδάσης Μάνος  
– [kardasis@hellas-astro.gr](mailto:kardasis@hellas-astro.gr)

Αντιπρόεδρος: Μπελιάς Γιάννης  
– [mpelias@hellas-astro.gr](mailto:mpelias@hellas-astro.gr)

Γραμματέας: Τακούδης Βασίλης  
– [takoudis@hellas-astro.gr](mailto:takoudis@hellas-astro.gr)

Ταμίας: Γκιώνης Δημήτρης  
– [gkionis@hellas-astro.gr](mailto:gkionis@hellas-astro.gr)

Έφορος Δημοσίων Σχέσεων & Εκδόσεων: Γεωργαλάς Βύρων  
– [georgalas@hellas-astro.gr](mailto:georgalas@hellas-astro.gr)

Μέλος: Στρίκης Ιάκωβος-Μάριος  
– [strikis@hellas-astro.gr](mailto:strikis@hellas-astro.gr)

Μέλος: Μαραβέλιας Γρηγόρης  
– [maravelias@hellas-astro.gr](mailto:maravelias@hellas-astro.gr)

## Άμεση επικοινωνία

[info@hellas-astro.gr](mailto:info@hellas-astro.gr)

Καρδάσης Μάνος – 6945335808

Γεωργαλάς Βύρων - 6937169468

## Περιοδικό Πλειάδες

[pleiades@hellas-astro.gr](mailto:pleiades@hellas-astro.gr)

Υπεύθυνος σύνταξης: Μαραβέλιας Γρηγόρης

Βοηθοί σύνταξης: Μπελιάς Γιάννης, Γεωργαλάς Βύρων

Ιστοσελίδα ΣΕΑ: [www.hellas-astro.gr](http://www.hellas-astro.gr)

## Περιεχόμενα

### Προλεγόμενα

Εκ της σύνταξης 3

### Συλλογικά

Αναφορά δραστηριοτήτων 4

### Πλανήτες

Οι πλανήτες το τρίμηνο Ιανουάριος-Φεβρουάριος-Μάρτιος 6

Ο πλανήτης Δίας (N.I.T. & B.I.T.) 9

### Διάττοντες Αστέρες

Αποτελέσματα βίντεο παρατηρήσεων Αυγούστου  
- Δεκεμβρίου 2011 12

### Κομήτες

Οι κομήτες του επόμενου τριμήνου 14

### Μεταβλητά Άστρα

Η βίαιη και εκρηκτική γέννηση ενός μεγάλου άστρου 21

Συλλογή παρατηρήσεων ε Ηνίοχου 22

### Θεωρητικά

Μέτρηση αποστάσεων με παράλλαξης 23

### Σελήνη

Η Σελήνη το τρίμηνο Ιανουάριος-Φεβρουάριος-Μάρτιος 25

### Gallery

Αφιέρωμα στον Δία 27

**Εικόνα εξωφύλλου:**  
**Ο Δίας στις 3 Δεκεμβρίου 2011 (20:27UT) – Καρδάσης Μ.**

## 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 εκάστωτε 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 τη 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](mailto:maravelias@hellas-astro.gr))

Νέος χρόνος, νέο τεύχος! Συνεχίζουμε με την έκδοση του 3ου τεύχους των Πλειάδων με αναφορά στις δραστηριότητες του ΣΕΑ το προηγούμενο τρίμηνο καθώς και τα νέα/αποτελέσματα από τους τομείς.

Ιδιαίτερα σημαντικά τα αποτελέσματα από τις παρατηρήσεις στο Δία και συγκεκριμένα την Επανασύσταση της Νότιας Ισημερινής Ταινίας, που παρουσιάστηκε αναλυτικότερα στον 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ερασιτεχνικής Αστρονομίας στα Χανιά καθώς και στο 6ο Europlanet Planetary Science Congress στην Νάντη της Γαλλίας. Δεν αποτελεί τελικά τυχαίο γεγονός η επιλογή του Δία σαν θέμα εξωφύλλου και των φωτογραφιών (gallery) μας !

Από τον τομέα διαπτόντων παρουσιάζεται συνολική αναφορά των αποτελεσμάτων από τις βίντεο παρατηρήσεις όλου του 2011. Από τους κομήτες ξεχώρισε ο C/2011W3 Lovejoy με την ανέλπιστη σχεδόν επιβίωσή του κατά το κοντινό του πέρασμα από τον Ήλιο. Στα μεταβλητά άστρα παρουσιάζεται η ενδιαφέρουσα περιοχή S 106 που μας δίνει πληροφορίες για την γέννηση πολύ μεγάλων άστρων.

Μια καινούργια συμβολή στην θεματολογία του περιοδικού αποτελεί το άρθρο της μέτρησης αποστάσεων με την μέθοδο της παράλλαξης. Η μέθοδος παρουσιάζεται με απλά μαθηματικά και παραδείγματα αναδεικνύοντας την ουσία της.

Τέλος, γίνεται αναφορά στην δραστηριότητα των κομητών και των πλανητών του επόμενου τριμήνου, καθώς και στις φάσεις της Σελήνης

*Καλές παρατηρήσεις !*

## Μήνυμα Προέδρου

του Μάνου Καρδάση ([kardasis@hellas-astro.gr](mailto:kardasis@hellas-astro.gr))

Το 2011 μας άφησε και το 2012 δεν έρχεται με τους καλύτερους αιώνους για την χώρα μας. Μια χρονιά δυσάρεστων εξελίξεων και κατά συνέπεια και για τα πολιτιστικά-πνευματικά-επιστημονικά τεκταινόμενα.

Αντίθετα σε αυτή τη λογική στον Σ.Ε.Α. εργαστήκαμε για την προώθηση και την ανάπτυξη της Αστρονομίας στον βαθμό που οι δυνάμεις μας το επέτρεψαν, γιατί δυστυχώς στηριζόμαστε μόνο σε αυτές. Καθιερώσαμε τις συναντήσεις μελών και φίλων μηνιαία, πραγματοποιήσαμε εκδηλώσεις και ομιλίες σε σχολεία, συμμετείχαμε και συνεισφέραμε σε συνέδρια και συναντήσεις σε Ελλάδα και εξωτερικό και ξεκινήσαμε το τριμηνιαίο ηλεκτρονικό-περιοδικό που διαβάζετε αυτή την στιγμή.

Εύχομαι ο καθένας από εμάς τους κατοίκους αυτής της χώρας να βρίσκεται σε πνευματική εγρήγορση για μια ενσυνείδητη, δυναμική μεταστροφή προς την δημιουργία και τον πολιτισμό!

Καλή χρονιά με υγεία και ευτυχία ώστε να απολαμβάνουμε τους ενίστε καθαρούς και σταθερούς ουρανούς της Ελλάδας «μας» ...

## Αναφορά δραστηριοτήτων

του Βύρωνα Γεωργαλά ([georgalas@hellas-astro.gr](mailto:georgalas@hellas-astro.gr))

### Εκδήλωση στο 2ο Πειραματικό Λύκειο Αθηνών στις 18 Νοεμβρίου 2011

Στις 18 Νοεμβρίου 2011, ο Σύλλογος Ερασιτεχνικής Αστρονομίας πραγματοποίησε εκπαιδευτική εκδήλωση στο 2ο Πειραματικό Λύκειο Αθηνών, μετά από πρόσκληση της αστροφυσικού Ελένης Χατζηχρήστου. Η εκδήλωση έγινε στα πλαίσια της προώθησης της Αστρονομίας σε μαθητές. Η εκδήλωση είχε ανέλπιστα επιτυχία, καθώς η προσέλευση του κόσμου ξεπέρασε τις προσδοκίες μας και μαζεύτηκαν περισσότερα από 100 άτομα για να παρακολουθήσουν τις ομιλίες. Η εκδήλωση ξεκίνησε με την ομιλία της Δρ. Χατζηχρήστου, η οποία είχε τίτλο “Στα Άδυτα του Σύμπαντος: Γιγάντιες Μαύρες Τρύπες και Γαλαξιακές Συγκρούσεις”. Μετά την παρουσίαση του Σ.Ε.Α. από τον πρόεδρο Μάνο Καρδάση ακολούθησε η ομιλία του Ορφέα Βουτυρά, με τίτλο “Παρατηρώντας το Σύμπαν” όπου οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να γνωρίσουν το Σύμπαν μέσα από εντυπωσιακές εικόνες. Τις ομιλίες ακολούθησε μάθημα ουρανογραφίας και παρατήρηση του νυχτερινού Ουρανού με τηλεσκόπια του Συλλόγου. Παρά τη φωτορρύπανση, οι μαθητές μπόρεσαν να παρατηρήσουν το Δία, ο οποίος δέσποζε εκείνη την περίοδο στον Ουρανό, αλλά και αστρικά σμήνη, αν και όχι σε όλο τους το μεγαλείο. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης προβαλλόταν ο Δίας, μέσω προβολικού συστήματος συνδεδεμένο με το τηλεσκόπιο του Ιάκωβου Στρίκη.

### Συμμετοχή του Σ.Ε.Α. στο 7ο Π.Σ.Ε.Α.

Από τις 7 ως τις 9 Νοεμβρίου έλαβε χώρα στα Χανιά το 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ερασιτεχνικής Αστρονομίας, με τη φροντίδα του Συλλόγου Φίλων Αστρονομίας Κρήτης. Ο Σ.Ε.Α. είχε, όπως και στα προηγούμενα συνέδρια, ενεργό παρουσία, συμμετέχοντας με εργαστήρια, ομιλίες και αφίσες. Παρουσίασαν τις εργασίες τους ο Μάνος Καρδάσης “Η παρατήρηση του πλανήτη Δία κατά την αντίθεση 2010-2011 και η επανασύσταση της νότιας ισημερινής ταινίας (S.E.B.)” και ο Γρηγόρης Μαραβέλιας “Πρώτα αποτελέσματα από βίντεο παρατηρήσεις διαπτόντων αστέρων από την Κρήτη”.



Μέλη του Σ.Ε.Α. οργάνωσαν εκπαιδευτικά εργαστήρια τα οποία παρακολούθησαν σύνεδροι και επισκέπτες του Συνεδρίου. Οι Απόστολος Χρήστου, Βαγγέλης Τσάμης και Γρηγόρης Μαραβέλιας παρουσίασαν το εργαστήριο για τους Δρακοντίδες 2011, ενώ ο Μάνος Καρδάσης για την παρατήρηση και φωτογράφιση πλανητών. Στο συνέδριο είχε παρουσία και ο υπόλοιπος Σύλλογος, μέσα από τέσσερις αφίσες που εκτέθηκαν και είχαν θέματα σχετικά με την παρατήρηση του Ήλιου, το Δία, τα αποτελέσματα του Τομέα Πλανητών του Σ.Ε.Α. και τις Δραστηριότητες του Σ.Ε.Α. τα δύο τελευταία χρόνια.

Ο Σ.Ε.Α. συγχαίρει το Σ.Φ.Α.Κ. για την άριστη οργάνωση και τον ευχαριστεί για τη φιλοξενία του τις μέρες του Συνεδρίου. Επίσης εύχεται καλή επιτυχία στον Σύλλογο Φίλων Αστρονομίας Ανατολικής Μακεδονίας, διοργανωτές του επόμενου συνεδρίου (8ου Π.Σ.Ε.Α.) στην Καβάλα/Θάσο.

## Συνάντησεις μελών και φίλων Σ.Ε.Α. Στις 16 Οκτωβρίου, στις 13 Νοεμβρίου και στις 11 Δεκεμβρίου.

Το βιβλιοκαφέ Έναστρον φιλοξένησε, στις 16 Οκτωβρίου, άλλη μία συνάντηση του Σ.Ε.Α., στην οποία έγιναν πολύ ενδιαφέρουσες παρουσιάσεις. Ο Βαγγέλης Τσάμης έκανε μια πολύ αναλυτική παρουσίαση για τις φωτομετρικές παρουσιάσεις αστεροειδών με κατανοητές οδηγίες για το πώς μπορεί να συνεισφέρει ο καθένας. Πολύ ενδιαφέρουσα όμως ήταν και η παρουσίαση του Γιώργου Βουτουρά για το ρολόι του Δία και το συντονισμό των ρολογιών μέσα από την παρατήρηση των εκλείψεων των φεγγαριών του Δία.

Η συνάντηση της Κυριακής 13 Νοεμβρίου 2011 στο Έναστρον συνοδεύτηκε από αντίξοες συνθήκες (Μαραθώνιος Αθήνας και καταιγίδα). Παρόλα αυτά, μαζεύτηκαν μέλη και φίλοι για να παρακολουθήσουν τις ομιλίες και να συμμετάσχουν στη συζήτηση που έγινε για την παρουσία του Σ.Ε.Α. στο 7ο ΠΣΕΑ στα Χανιά, αλλά και γενικότερα το Συνέδριο. Έγινε ενημέρωση και για την εξόρμηση για παρατήρηση των Δρακοντίδων από το Βαγγέλη Τσάμη. Παράλληλα με τις ομιλίες, στο χώρο εκτέθηκαν και οι αφίσες μελών του Σ.Ε.Α., οι οποίες παρουσιάστηκαν στα διάφορα συνέδρια αστρονομίας που έλαβαν χώρα τους προηγούμενους μήνες. Μία σημαντική καινοτομία της συγκεκριμένης συνάντησης ήταν και η χρήση του Skype έτσι ώστε να ακούσουν τις ομιλίες και μέλη και φίλοι του συλλόγου, οι οποίοι, για διάφορους λόγους δεν μπορούσαν να παρευρεθούν στο χώρο της συνάντησης. Η προσπάθεια κρίθηκε επιτυχημένη και θα εφαρμοστεί και στις επόμενες συναντήσεις, προκειμένου να διατηρηθούν οι στενές σχέσεις όλων των μελών και των φίλων του Σ.Ε.Α.

Η τελευταία συνάντηση για το 2011 έγινε πάλι στο βιβλιοκαφέ Έναστρον, την Κυριακή 11 Δεκεμβρίου, για πρώτη φορά απόγευμα, και με αρκετή επιτυχία. Οι παρευρισκόμενοι ενημερώθηκαν για τις δράσεις και παρατηρήσεις του Συλλόγου από το Μάνο Καρδάση. Ο Γιώργος Κορώνης παρουσίασε την κάμερα Schmidt. Ο Γιώργος Βουτουράς έκανε μια σύντομη αναφορά στην εργασία του "Το ρολόι του Δία", ενώ το κεντρικό θέμα της συνάντησης ήταν η παρουσίαση του Μάνου Καρδάση για την επανασύσταση της Νότιας Ισημερινής Ταινίας στον πλανήτη Δία και η αναφορά στην παρατήρηση του μεγαλύτερου πλανήτη του ηλιακού μας συστήματος. Ακολούθησε συζήτηση για την παρατήρηση του αέριου αυτού γίγαντα και η συνάντηση έκλεισε με υπόσχεση να ξαναβρεθούμε όλοι υγιείς και χαρούμενοι το 2012.



## Οι πλανήτες το τρίμηνο Ιανουάριος-Φεβρουάριος-Μάρτιος

του Γιάννη Μπελιά ([mpelias@hellas-astro.gr](mailto:mpelias@hellas-astro.gr))

### Αφροδίτη

Ημ/νία	Φαινόμενο Μέγεθος	Φάση Δίσκου %	Γωνιακή Διάμετρος (")	Αστερισμός
1 Ιαν 2012	-4.0	83	12.9	Cap
16 Ιαν 2012	-4.0	79	13.8	Aqr
31 Ιαν 2012	-4.1	75	15.0	Aqr
15 Φεβ 2012	-4.2	70	16.5	Psc
1 Μαρ 2012	-4.3	64	18.4	Psc
16 Μαρ 2012	-4.4	57	21.0	Ari
31 Μαρ 2012	-4.5	49	24.5	Tau

### Δίας

Ημ/νία	Φαινόμενο Μέγεθος	Φάση Δίσκου %	Γωνιακή Διάμετρος (")	Αστερισμός
1 Ιαν 2012	-2.6	99	43.4	Psc
16 Ιαν 2012	-2.5	99	41.3	Ari
31 Ιαν 2012	-2.4	99	39.3	Ari
15 Φεβ 2012	-2.3	99	37.5	Ari
1 Μαρ 2012	-2.2	99	36.1	Ari
16 Μαρ 2012	-2.1	100	34.9	Ari
31 Μαρ 2012	-2.1	100	34.0	Ari

### Άρης

Ημ/νία	Φαινόμενο Μέγεθος	Φάση Δίσκου %	Γωνιακή Διάμετρος (")	Αστερισμός
1 Ιαν 2012	0.2	91	9.0	Leo
16 Ιαν 2012	-0.1	93	10.3	Vir
31 Ιαν 2012	-0.5	96	11.7	Vir
15 Φεβ 2012	-0.9	98	13.1	Leo
1 Μαρ 2012	-1.2	100	13.9	Leo
16 Μαρ 2012	-1.1	99	13.7	Leo
31 Μαρ 2012	-0.8	97	12.7	Leo

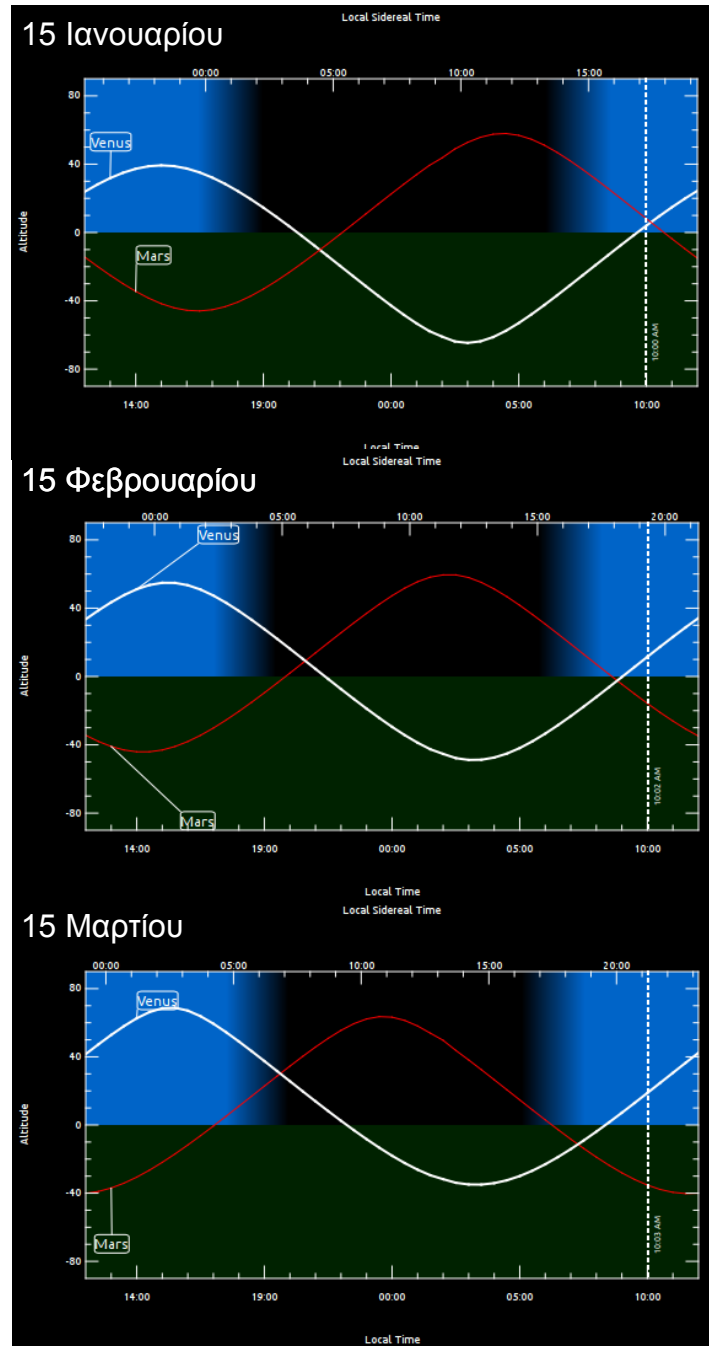
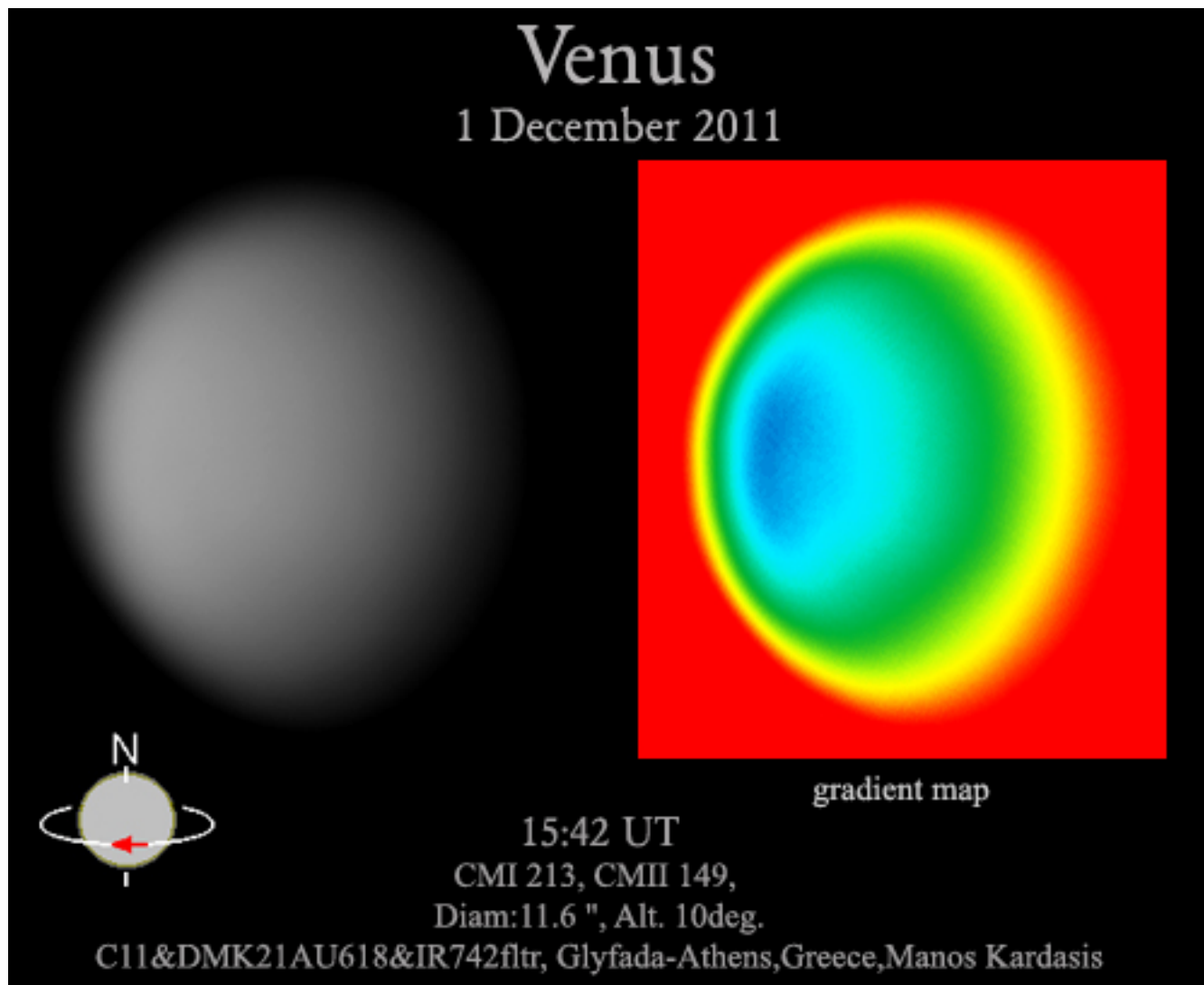
### Κρόνος

Ημ/νία	Φαινόμενο Μέγεθος	Φάση Δίσκου %	Γωνιακή Διάμετρος (")	Αστερισμός
1 Ιαν 2012	1.3	100	16.7	Vir
16 Ιαν 2012	1.3	100	17.1	Vir
31 Ιαν 2012	1.2	100	17.6	Vir
15 Φεβ 2012	1.1	100	18.0	Vir
1 Μαρ 2012	1.0	100	18.4	Vir
16 Μαρ 2012	0.9	100	18.8	Vir
31 Μαρ 2012	0.9	100	19.0	Vir

## 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.

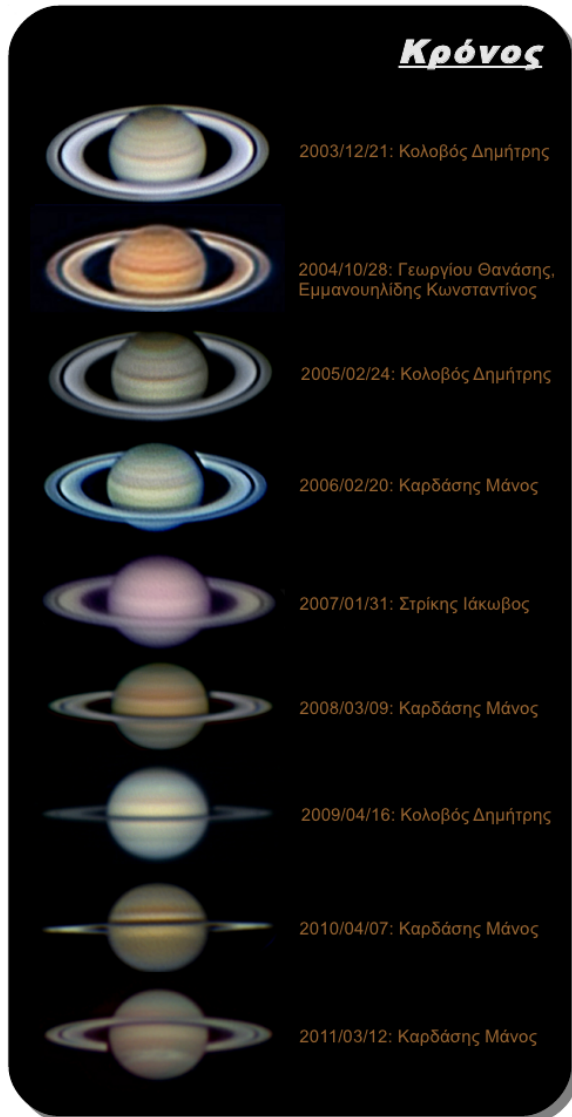
Η λευκή καμπύλη αντιστοιχεί στην Αφροδίτη, ενώ η κόκκινη στον Άρη.



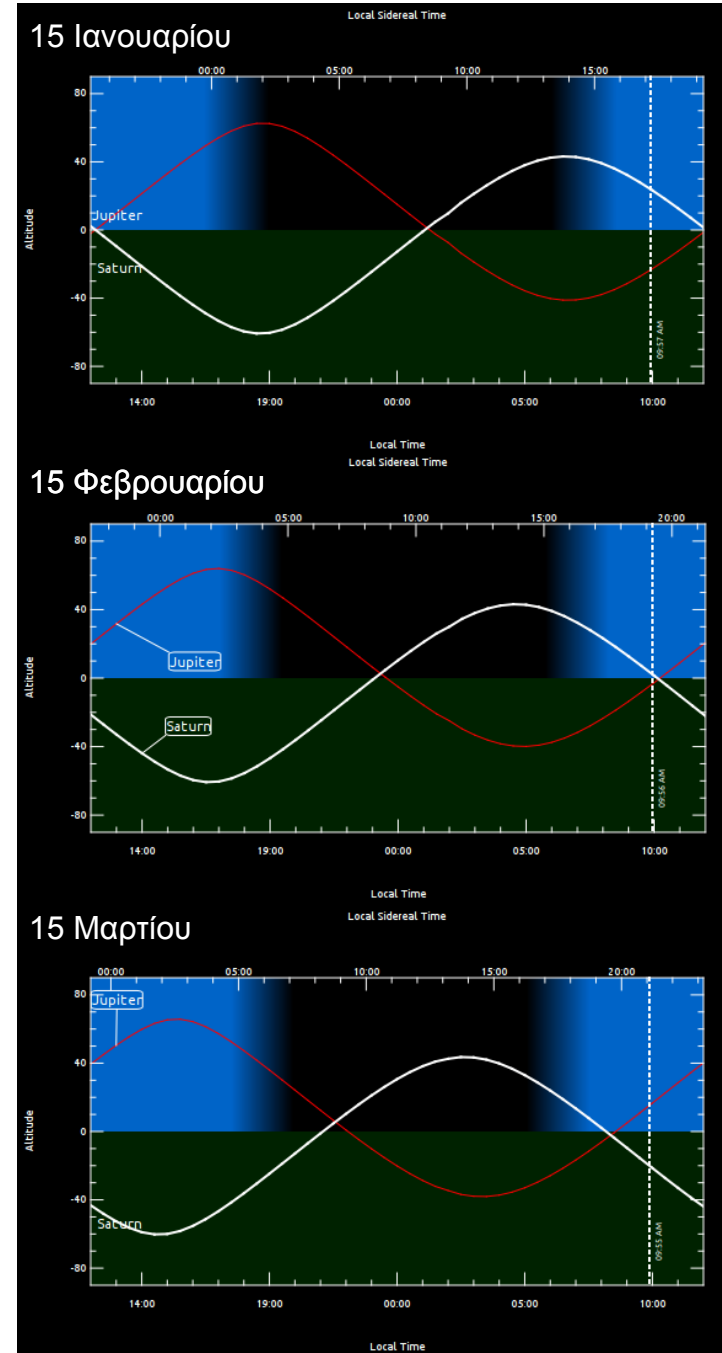
## Επεξήγηση των γραφημάτων

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.

Η λευκή καμπύλη αντιστοιχεί στον Κρόνο, ενώ η κόκκινη στο Δία.



◀ Η αλλαγή της κλίσης των Δακτυλίων του Κρόνου 2003-2011 από μέλη του ΣΕΑ (σύνθεση Γ. Μπελιάς)





## Ο πλανήτης Δίας (N.I.T. & B.I.T.)

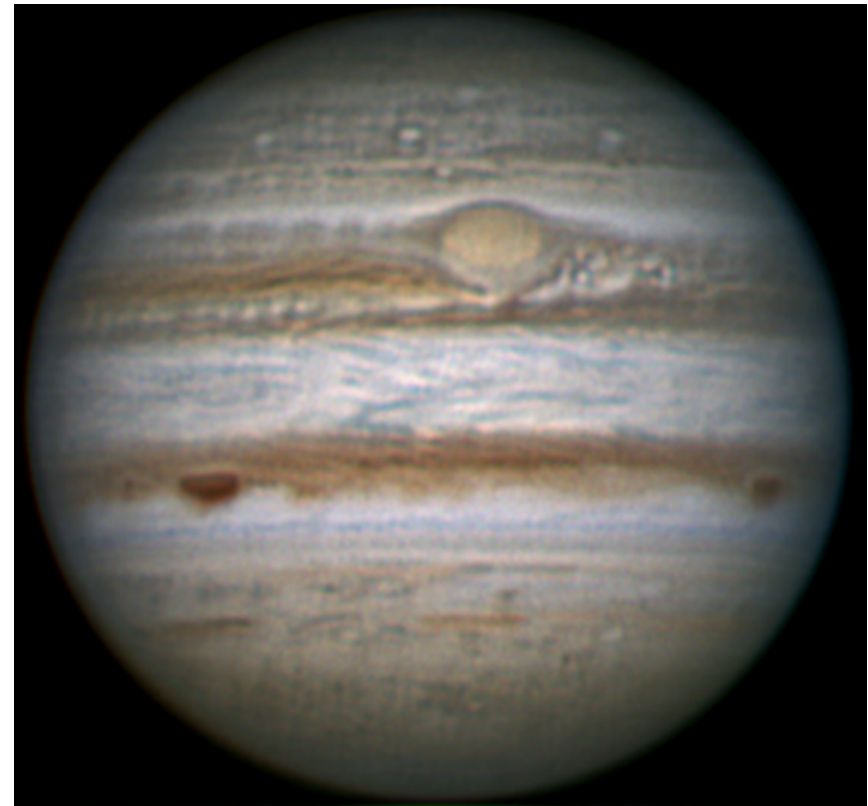
του Μάνου Καρδάση ([kardasis@hellas-astro.gr](mailto:kardasis@hellas-astro.gr))

Γη και Δίας απομακρύνονται σταδιακά μεταξύ τους οπότε το φαινόμενο μέγεθος του δίσκου μικραίνει. Ο Δίας όμως ακόμα και στην μέγιστη απόσταση του από την Γη παρουσιάζει ικανοποιητικό μέγεθος για παρατήρηση με ερασιτεχνικά τηλεσκόπια. Μόνος περιορισμός το ύψος του πλανήτη από τον ορίζοντα που διαρκώς θα μικραίνει όσο κατευθύνεται πίσω από τον Ήλιο καθιστώντας την ποιότητα του αποτελέσματος αμφίβολη. Στην φετινή αντίθεση είχαμε την χαρά να έχουμε το Δία πολύ ψηλά στον ουρανό προσφέροντας μας την δυνατότητα για εικόνες υψηλής ανάλυσης και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα παρατήρησης. Ακόμα και το επόμενο τρίμηνο θα έχουμε, καιρού επιτρέποντος, την ευκαιρία παρατήρησης του από τις απογευματινές ώρες. Ο δίσκος του Δία παρουσιάζει πληθώρα λεπτομερειών της ανώτερης ατμόσφαιρας που εμείς οι ερασιτέχνες καλούμαστε να καταγράψουμε. Η Νότια και Βόρεια Ισημερινή Ταινία είναι τα πιο εύκολα παρατηρήσιμα χαρακτηριστικά του πλανήτη ακόμα και με μεγάλα κιάλια.

▶  
Στις 28 Οκτ. ο Δίας σε αντίθεση πλησίασε στις 3.97 AU από την Γη με φαινόμενη διάμετρο 49.6" και μέγεθος -2.9. Η εικόνα από τον γράφοντα είναι χρονικά κοντά στην αντίθεση (1η Νοεμβρίου).

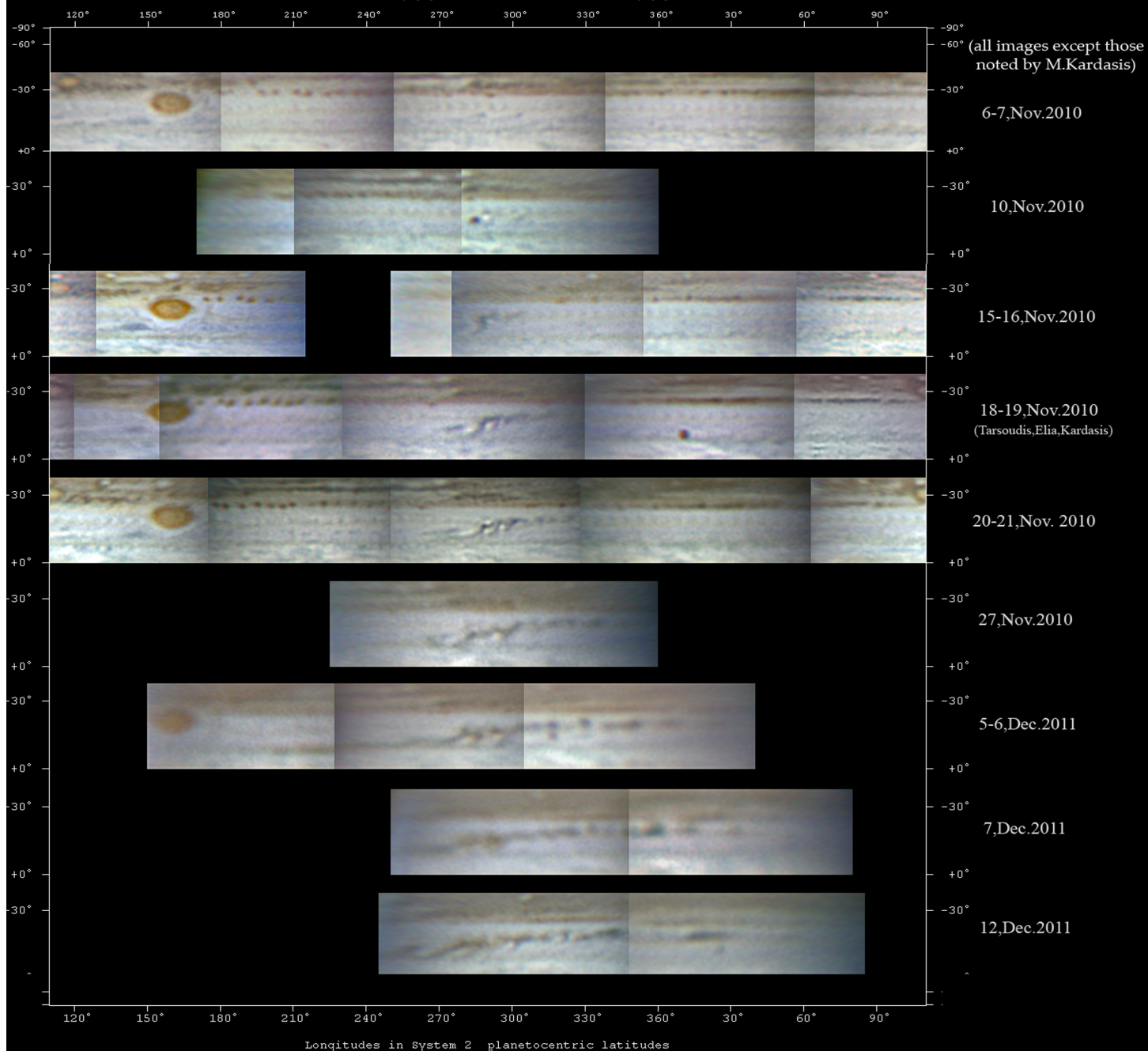
## N.I.T. (Νότια Ισημερινή Ταινία)

Η περυσινή αντίθεση μας επιφύλασσε την E.N.I.T. (Επανασύσταση της Νότιας Ισημερινής Ταινίας, βλ. εικόνα επόμενης σελίδας) ένα όχι και τόσο τακτικό φαινόμενο. Ήταν η πρώτη φορά που καταγράφηκε σε όλη του την έκταση με υψηλής ποιότητας εικόνες μια τυπική διαδικασία E.N.I.T. Ο γράφων έκανε μια εργασία στο συγκεκριμένο φαινόμενο την οποία και παρουσίασε στο 7<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Ερασιτεχνικής Αστρονομίας στα Χανιά αλλά και στο διεθνές συνέδριο EPSC-DPS Joint Meeting 2011 στη Γαλλία (αφίσα). Και τις δύο εργασίες μπορείτε να τις βρείτε στην ιστοσελίδα μας, υπό τον τίτλο "Η παρατήρηση του πλανήτη Δία κατά την αντίθεση 2010/2011 και η επανασύσταση της Νότιας Ισημερινής Ταινίας" (<http://www.hellas-astro.gr/article.php?id=1165&topic=planets&subtopic=jupiter&lang=el>).



## Η Ε.Ν.Ι.Τ. από Έλληνες παρατηρητές (1ο μέρος)

6 Νοεμβρίου 2010 - 12 Δεκεμβρίου 2010



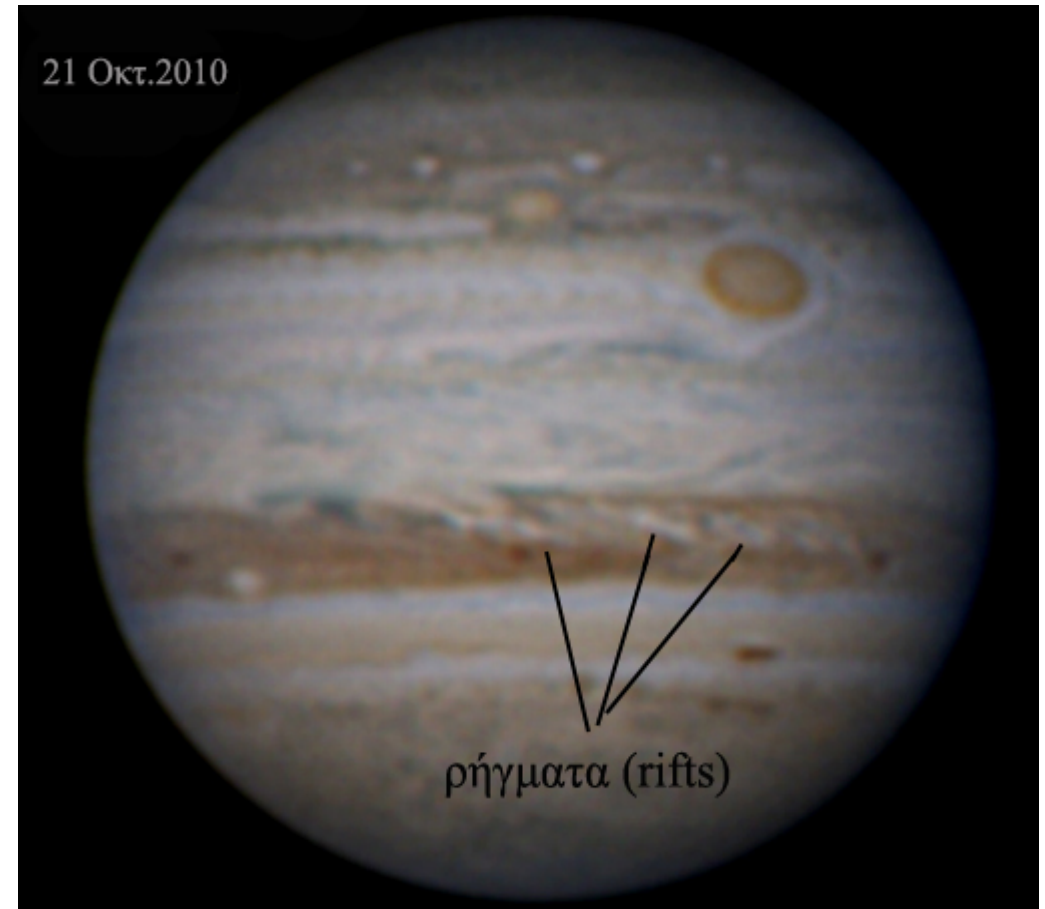
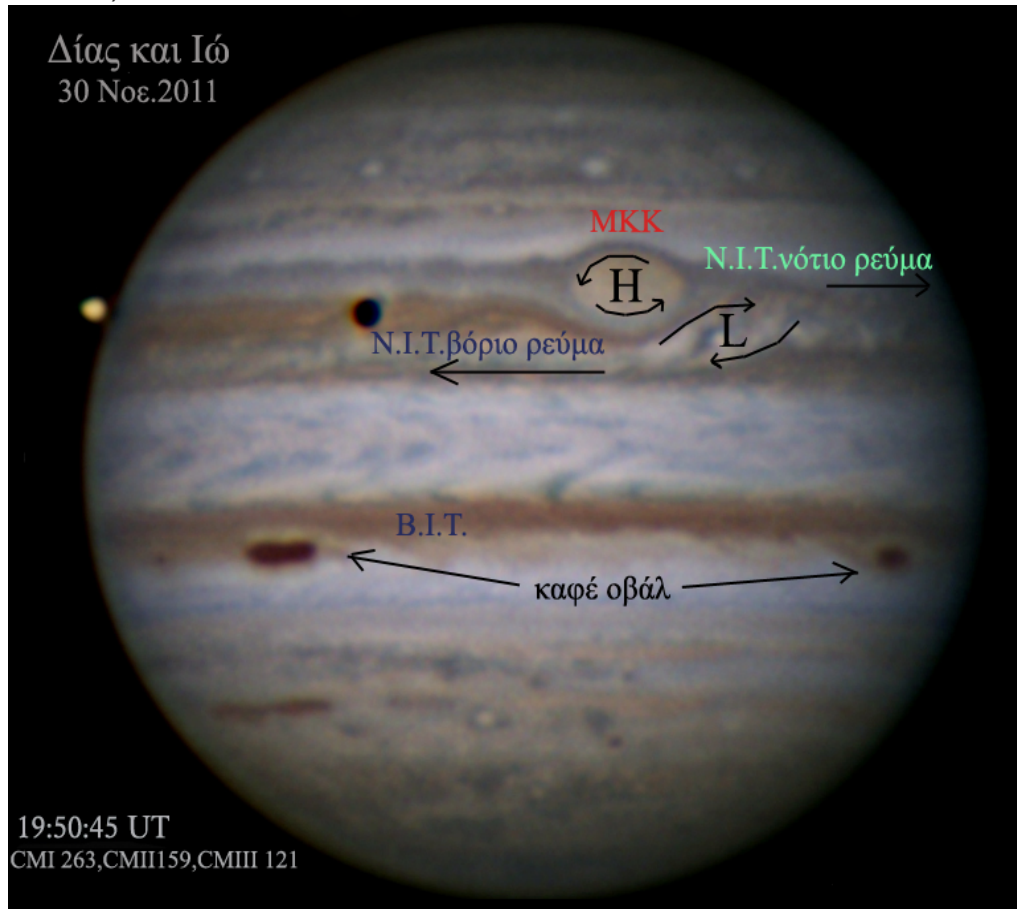
(all images except those noted by M.Kardasis)

◀ Η Επανάσταση της Νότιας Ισημερινής Ταινίας από Έλληνες παρατηρητές

Στην φετινή αντίθεση βλέπουμε την Νότια Ισημερινή Ταινία (N.I.T.) να έχει επανασυσταθεί και να βρίσκεται σε πολύ μεγάλη δραστηριότητα κυρίως στην περιοχή γύρω από την MKK και ιδιαίτερα στο επόμενο μέρος. Εκεί παρατηρείται μια μεγάλη διαταραχή, τυπική για τις εποχές με φυσιολογική δραστηριότητα στην ταινία. Η MKK είναι μια περιοχή υψηλών πιέσεων (H) και στην περιοχή της διαταραχής επικρατούν χαμηλές πιέσεις (L) δημιουργώντας ένα σύστημα H-L αντίστοιχο αλλά πολύ διαφορετικό από αυτά της Γήινης ατμόσφαιρας. Στην N.I.T. βλέπουμε μια διαστρωμάτωση με 3 χρώματα σχεδόν σε όλη την έκταση της N.I.T. που φαίνεται να οφείλεται στις 3 διαφορετικές περιοχές ρευμάτων της. (Εικόνες του γράφοντα βασισμένες και στο σχέδιο του C.Pellier-SAF)

## B.I.T. (Βόρια Ισημερινή Ταινία)

Η B.I.T. είναι και αυτή από της πιο ενεργές ταινίες του πλανήτη. Σκουρόχρωμη με χαρακτηριστικά φαινόμενα την εμφάνιση λευκών ρηγμάτων (rifts) και καφέ ωοειδών κηλίδων (brown ovals-barges) καθώς και την μεταβολή της ίδιας της της απόχρωσης. Στην περυσινή αντίθεση πολύ εντυπωσιακοί σχηματισμοί ρηγμάτων δημιουργήθηκαν. Αντίθετα στην φετινή αντίθεση δεν υπάρχουν τέτοιοι σχηματισμοί. Υπάρχουν όμως φέτος αρκετά καφέ οβάλ κάποια από τα οποία τεραστίων διαστάσεων. Τα οβάλ εμφανίζονται στο βόρειο κομμάτι της. Εμφανίζει επαναλαμβανόμενα φαινόμενα πλάτυνσης και συρρίκνωσης. Αυτή την εποχή έχει συρρικνωθεί σε μεγάλο βαθμό.



## Αποτελέσματα βίντεο παρατηρήσεων Αυγούστου – Δεκεμβρίου 2011

του Γρηγόρη Μαραβέλια ([maravelias@hellas-astro.gr](mailto:maravelias@hellas-astro.gr))

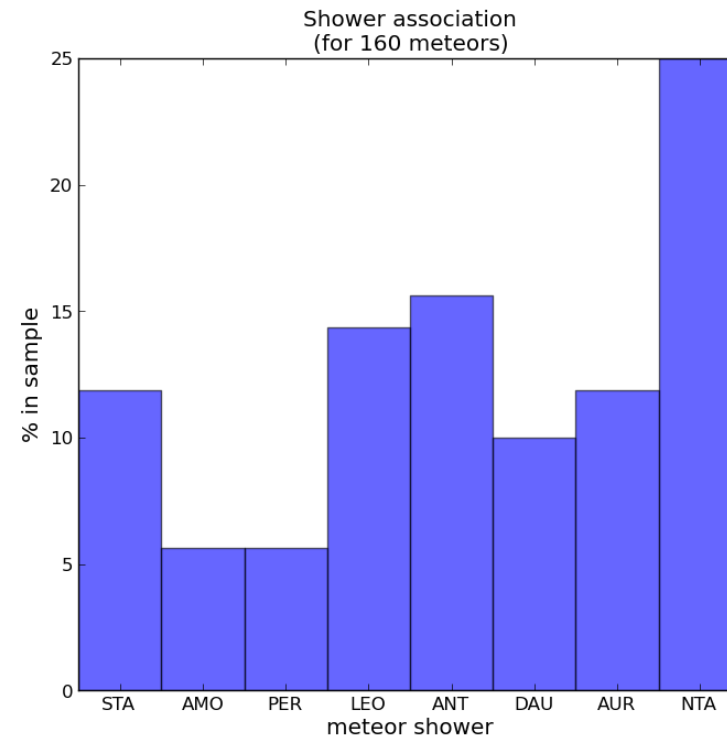
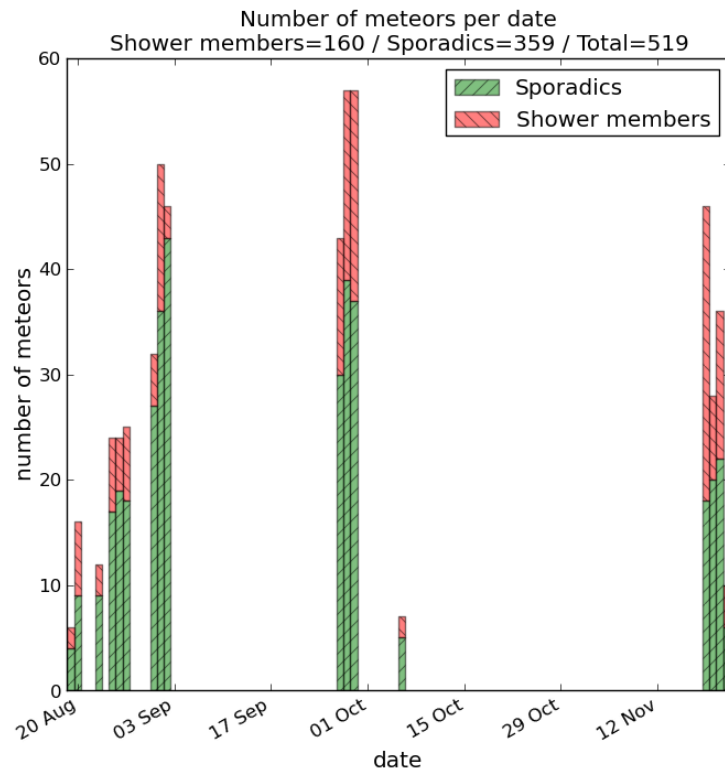
Κατά την διάρκεια του Οκτωβρίου και του Νοεμβρίου υπήρξε ο κατάλληλος συνδυασμός χρόνου και καιρού για κάποιες ακόμα δοκιμές και ρυθμίσεις του συστήματος βίντεο παρατηρήσεων. Τελικά, από τις 24 Νοεμβρίου και μέχρι το τέλος της χρονιάς το σύστημα μπόρεσε να λειτουργήσει κανονικά, αποδίδοντας πλήθος καταγραφών. Σε αυτή τη φάση η λειτουργία είναι ημιμόνιμη καθώς δεν έχει εγκατασταθεί εξωτερικά η κάμερα ακόμα αλλά ωστόσο παραμένει σταθερά προσανατολισμένη στο ίδιο σημείο του ουρανού ( $Az = 256.5^\circ$ ,  $Alt = 66.6^\circ$ ) και πεδίο  $\sim 32^\circ \times 24^\circ$ , που επέτρεψε και την καλύτερη ρύθμιση της αστρομετρίας (οριακό μέγεθος άστρων  $LM = 6.3$ ). Επίσης, είναι ημιαυτόματη, καθώς υπάρχει αυτόματη εκκίνηση και απομακρυσμένη πρόσβαση του υπολογιστή, αλλά η τροφοδοσία της κάμερας δεν έχει αυτοματοποιηθεί ακόμα.

Επιπλέον, καθώς βρίσκεται σε εσωτερικό χώρο απαιτείται το άνοιγμα παραθύρου για την παρατήρηση και κλείσιμό του για την προστασία της (μέχρι την τοποθέτηση σε εξωτερικό κουτί, που είναι το επόμενο βήμα).

Πραγματοποιήθηκε ακόμα ανάπτυξη κάποιων βασικών εργαλείων που βοηθούν στην καλύτερη παρουσίαση/απεικόνιση των στοιχείων που περιέχονται στα αρχεία (logs) του MetRec. Οι εικόνες που παρουσιάζονται στην συνέχεια δείχνουν τον αριθμό των σποραδικών και μελών βροχών ανά ημερομηνία παρατήρησης καθώς και το ποσοστό των μελών κάθε βροχής στο συνολικό αριθμό τους. Η ανάπτυξη των προγραμμάτων έγινε σε Python με την χρήση του Matplotlib για τα διαγράμματα και του PyTables για την δημιουργία της βάσης δεδομένων.

### Δοκιμαστική περίοδος 19 Αυγούστου – 22 Νοεμβρίου

Στην χρονική περίοδο αυτή σκοπός ήταν η εύρεση των κατάλληλων παραμέτρων για την λειτουργία του συστήματος. Επιπλέον, δεν υπάρχει σταθερή σκόπευση της κάμερας αλλά ούτε



και η βέλτιστη αστρομετρία, αφού η κάμερα στηνόταν κάθε νύχτα. Παρόλα αυτά, λειτούργησε για 17 νύχτες, με συνολικό ενεργό χρόνο  $T_{eff} = 93.3$  ώρες, καταγράφοντας 519 διάττοντες εκ των οποίων οι 160 ήταν μέλη κάποια βροχής (το 30.8% των καταγραφών).

Αναλυτικότερα ταυτοποιήθηκαν:

STA = 19    AMO = 9    PER = 9  
LEO = 23    ANT = 25    DAU = 16  
AUR = 19    SPO = 359    NTA = 40

Δυστυχώς ο καιρός δεν ήταν ευνοϊκός για την καταγραφή των Λεοντιδών (LEO) αλλά καταγράφηκαν αρκετοί Ταυρίδες (NTA, STA), που ανήκουν όμως στους σποραδικούς.

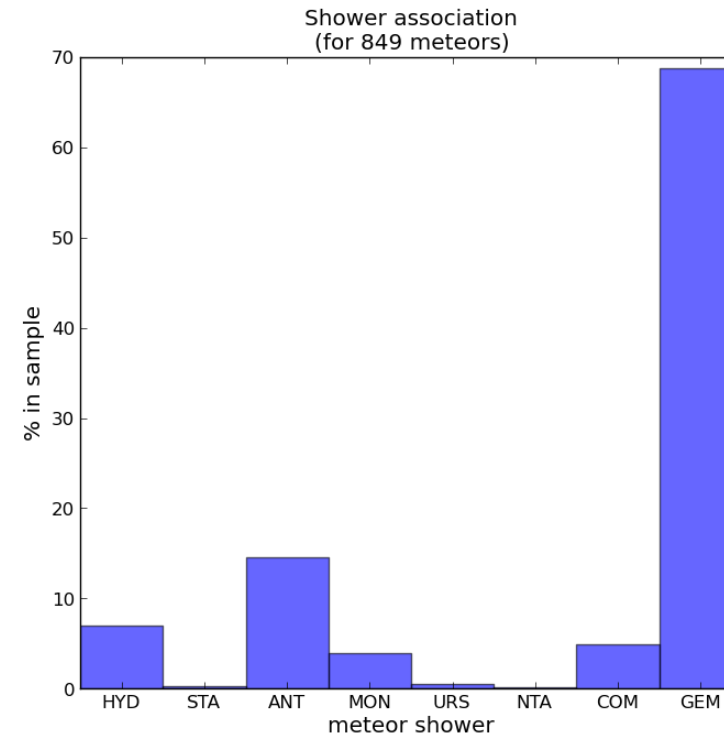
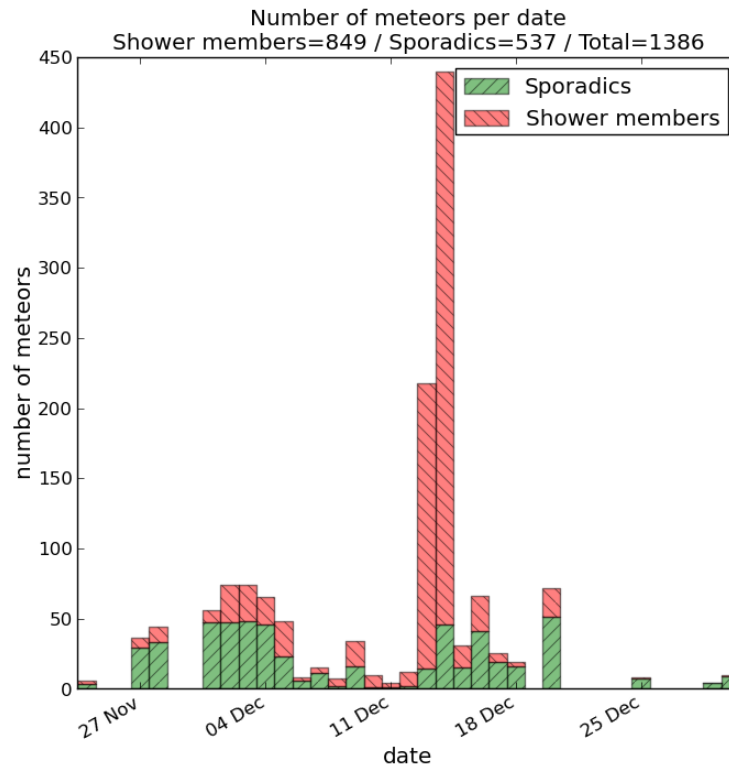
## Περίοδος 24 Νοεμβρίου – 30 Δεκεμβρίου

Στην κανονική περίοδο λειτουργίας η κάμερα λειτούργησε αποτελεσματικά για 25 νύχτες, με συνολικά ενεργό χρόνο  $T_{eff} = 158$  ώρες καταγράφοντας συνολικά 1386 διάττοντες. Από αυτούς οι 537 είναι σποραδικοί (SPO) και οι υπόλοιποι 849 μέλη κάποιας βροχής, ταυτοποιώντας ουσιαστικά το 61.2% των καταγραφών σαν μέλη

κάποιων βροχών. Αναλυτικότερα ταυτοποιήθηκαν:

HYD = 59    STA = 2    URS = 4    ANT = 124  
MON = 33    SPO = 537    NTA = 1    COM = 42  
GEM = 584

Από τα νούμερα αυτά είναι εμφανές ότι η μεγάλη αύξηση των μελών βροχής οφείλεται αποκλειστικά στους Διδυμίδες (οι Αντιηλίδες (ANT) αν και ταυτοποιούνται στην πραγματικότητα πρόκειται για σποραδική δραστηριότητα). Παρατηρώντας το διάγραμμα των διαττόντων ανά ημερομηνία παρατήρησης βλέπουμε μια μεγάλη αύξηση των μελών βροχής για τις νύχτες 13-14 και 14-15 Δεκ. Αυτό δεν είναι τυχαίο αφού οι Διδυμίδες παρουσιάζουν μέγιστο την νύχτα 14-15 Δεκ και είναι αυτή ακριβώς η δραστηριότητα που έχει καταγραφεί. Πιο συγκεκριμένα καταγράφηκαν 187 και 352 Διδυμίδες τις νύχτες 13-14 και 14-15 Δεκ αντίστοιχα. Τα παραπάνω νούμερα οφείλονται φυσικά και στον καλό καιρό των τελευταίων ημερών του Νοέμβρη και μέχρι τις 20 Δεκέμβρη περίπου. Από τότε οι καταγραφές πέφτουν σημαντικά λόγω καιρού (αρκετή συννεφιά και βροχή) που δεν επέτρεψαν πολλά παράθυρα παρατήρησης.



## Οι κομήτες του επόμενου τριμήνου

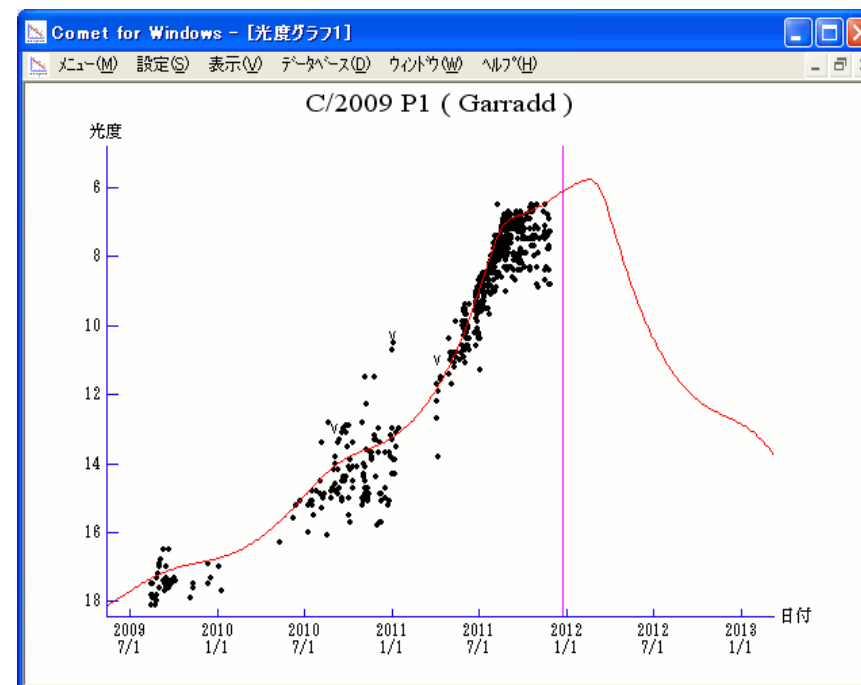
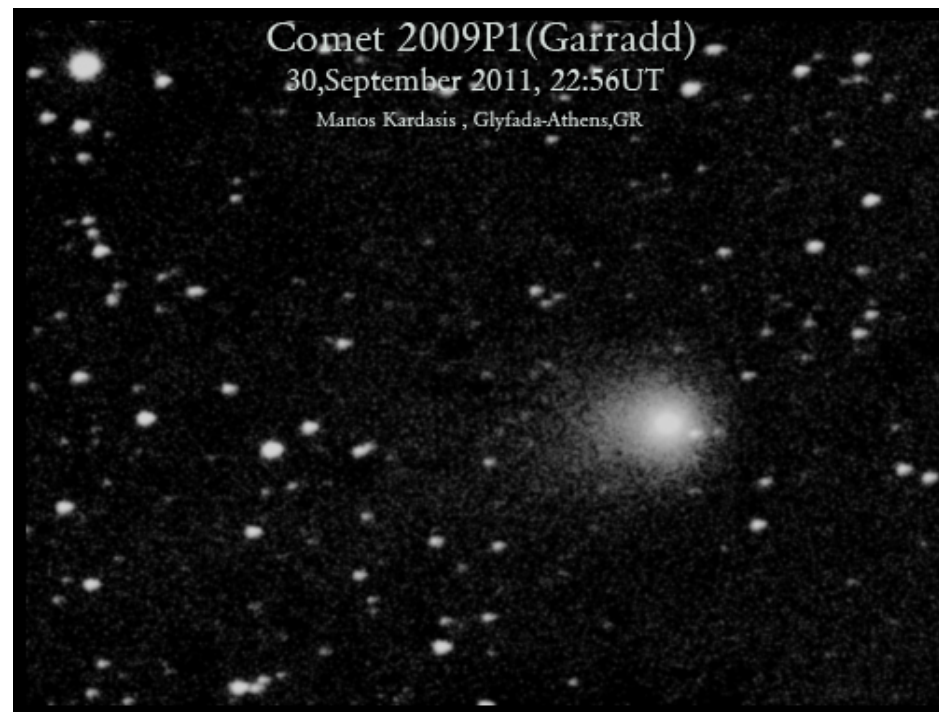
του Μάνου Καρδάση ([kardasis@hellas-astro.gr](mailto:kardasis@hellas-astro.gr))

Ο εντυπωσιακότερος κομήτης στο τέλος του 2011 αλλά και πολύ ενδιαφέρον παρατηρησιακά στις αρχές του 2012 είναι αναμφισβήτητα ο C2011W3 (Lovejoy). Δυστυχώς στις αρχές του έτους είναι παρατηρήσιμος μόνο από το νότιο ημισφαίριο. Οι πιο φωτεινοί κομήτες ορατοί από την Ελλάδα αυτή την περίοδο είναι οι εξής:

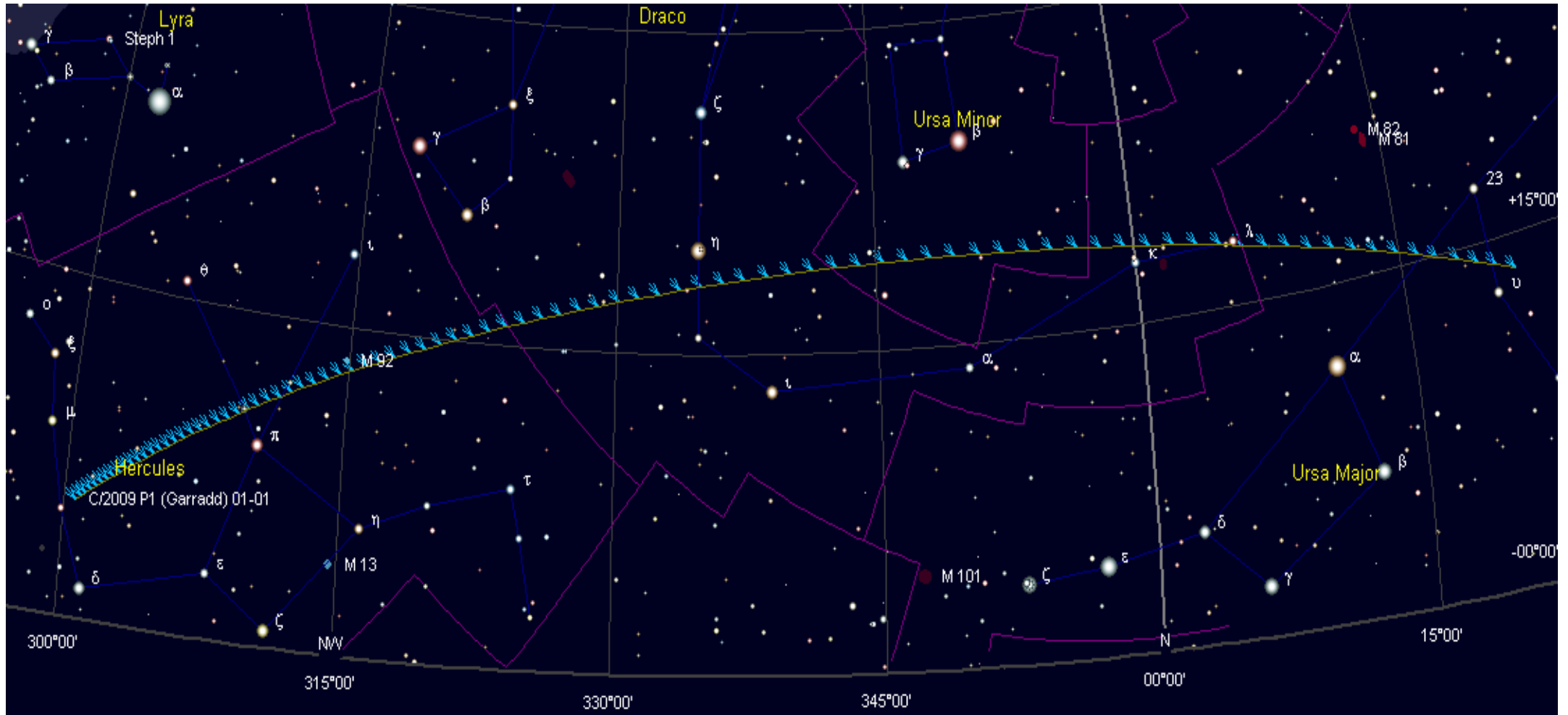
Όνομα	Μέγεθος	ώρα παρατήρησης
C/ 2009 P1(Garradd)	7	ξημερώματα-απόγευμα
78P/Gehrels	11	απόγευμα
C/2010 G2 (Hill)	11	απόγευμα-βράδυ

### C/2009P1(Garradd)

Ο κομήτης C/ 2009 P1(Garradd) αποτελεί ένα φωτεινό στόχο για κιάλια και τηλεσκόπιο. Ύστερα από μια εντυπωσιακή παρουσία στον απογευματινό ουρανό ο κομήτης είναι καλύτερα ορατός πλέον τα ξημερώματα στον αστερισμό του Ηρακλή. Το μέγεθος του είναι κοντά στο +7 και αναμένεται μέχρι τον Απρίλιο να φτάσει στο +9 μέγεθος. Την πρόβλεψη της καμπύλης φωτεινότητας (από τον S.Yoshida) καθώς και μια εικόνα του κομήτη (M. Καρδάσης) τις βλέπετε στα δεξιά ενώ ο χάρτης εύρεσης για το επόμενο τρίμηνο (Ιαν.-Φεβ.-Μαρ.) στην επόμενη σελίδα.

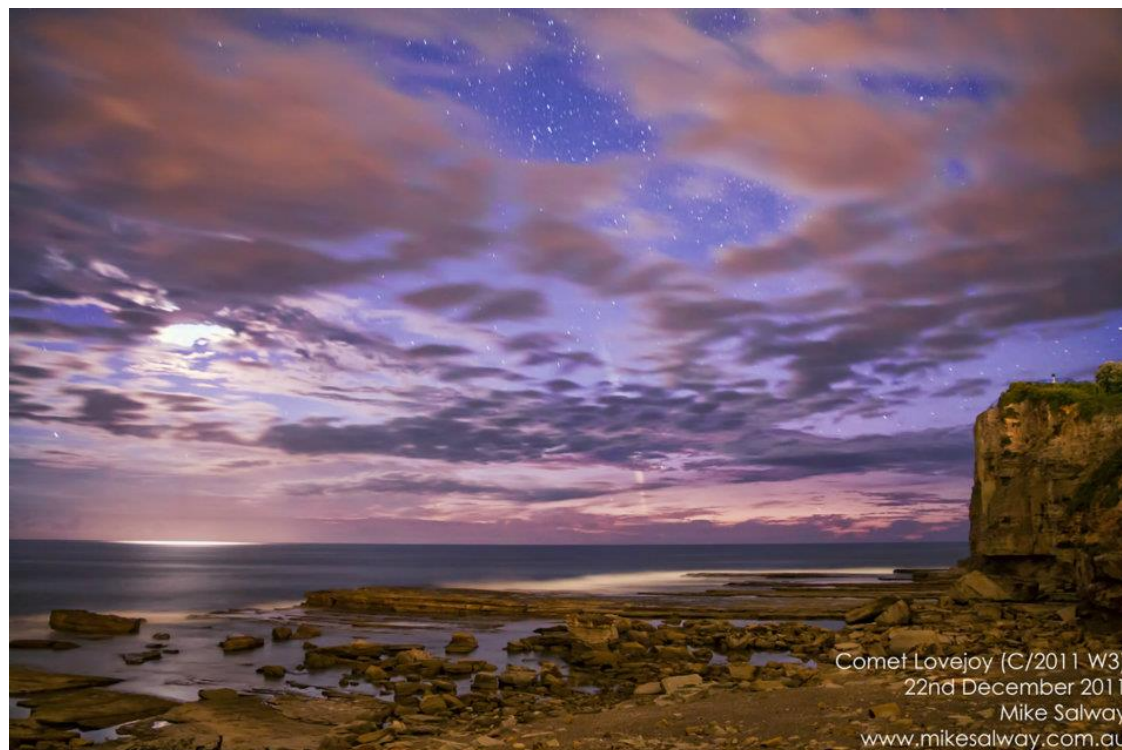
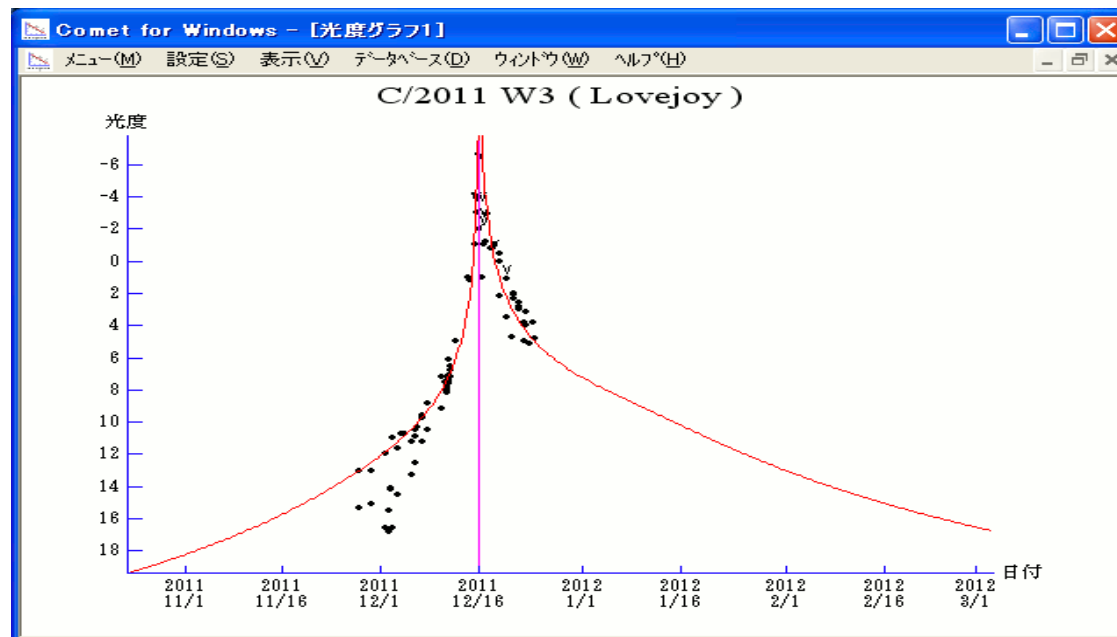


Χάρτης εύρεσης του κομήτη C/ 2009 P1 (Garradd) για το επόμενο τρίμηνο.



## C/2011W3 (Lovejoy)

Ο Αυστραλός ερασιτέχνης ο Terry Lovejoy ανακάλυψε στις 27 Νοεμβρίου τον τρίτο κομήτη του που ονομάστηκε C/2011 W3 (Lovejoy). Από ανάλυση των παρατηρήσεων αποδείχτηκε ότι πρόκειται για κομήτη της οικογένειας Kreutz, μια οικογένεια που πλησιάζουν σε πολύ κοντινή απόσταση κατά το περιήλιο τους το άστρο μας (Kreutz sungrazers). Κατά τις γειτνιασίες τους αυτές συνήθως δεν επιβιώνουν. Το παρατηρητήριο SOHO έχει καταγράψει εκατοντάδες αυτής της οικογένειας κομητών αλλά πιθανά αυτός να είναι ο φωτεινότερος όλων. Υπήρξαν έντονες συζητήσεις για το αν ο συγκεκριμένος κομήτης θα επιβιώσει από το πέρασμα του σε απόσταση 180.000χλμ από την επιφάνεια του Ήλιου στις 16 Δεκεμβρίου. Οι απόψεις έκλιναν στο ότι «δεν θα τα καταφέρει». Ανέλπιστα ο κομήτης κατάφερε να «επιβιώσει» και ξαναπαρατηρήθηκε από το παρατηρητήριο SDO της NASA στις 16 Δεκεμβρίου και από ερασιτέχνες αστρονόμους στις 17 Δεκεμβρίου από το νότιο ημισφαίριο. Σταδιακά η ουρά του άρχισε να μεγαλώνει από λίγες μοίρες της πρώτες μέρες μέχρι και πάνω από 30 μοίρες στο τέλος του χρόνου. Η φωτεινότητα του κομήτη όμως σταδιακά θα ελαττώνεται και όταν θα αρχίσει να είναι ορατός και από την Ελλάδα θα είναι παρατηρήσιμος πιθανά μόνο με τηλεσκόπιο. Την πρόβλεψη της καμπύλης φωτεινότητας, του κομήτη βλέπετε στο δεξί μέρος της σελίδας (S.Yoshida). Στη φωτό του **Mike Salway** κάτω δεξιά βλέπουμε τον κομήτη στον πρωινό ουρανό της Αυστραλίας





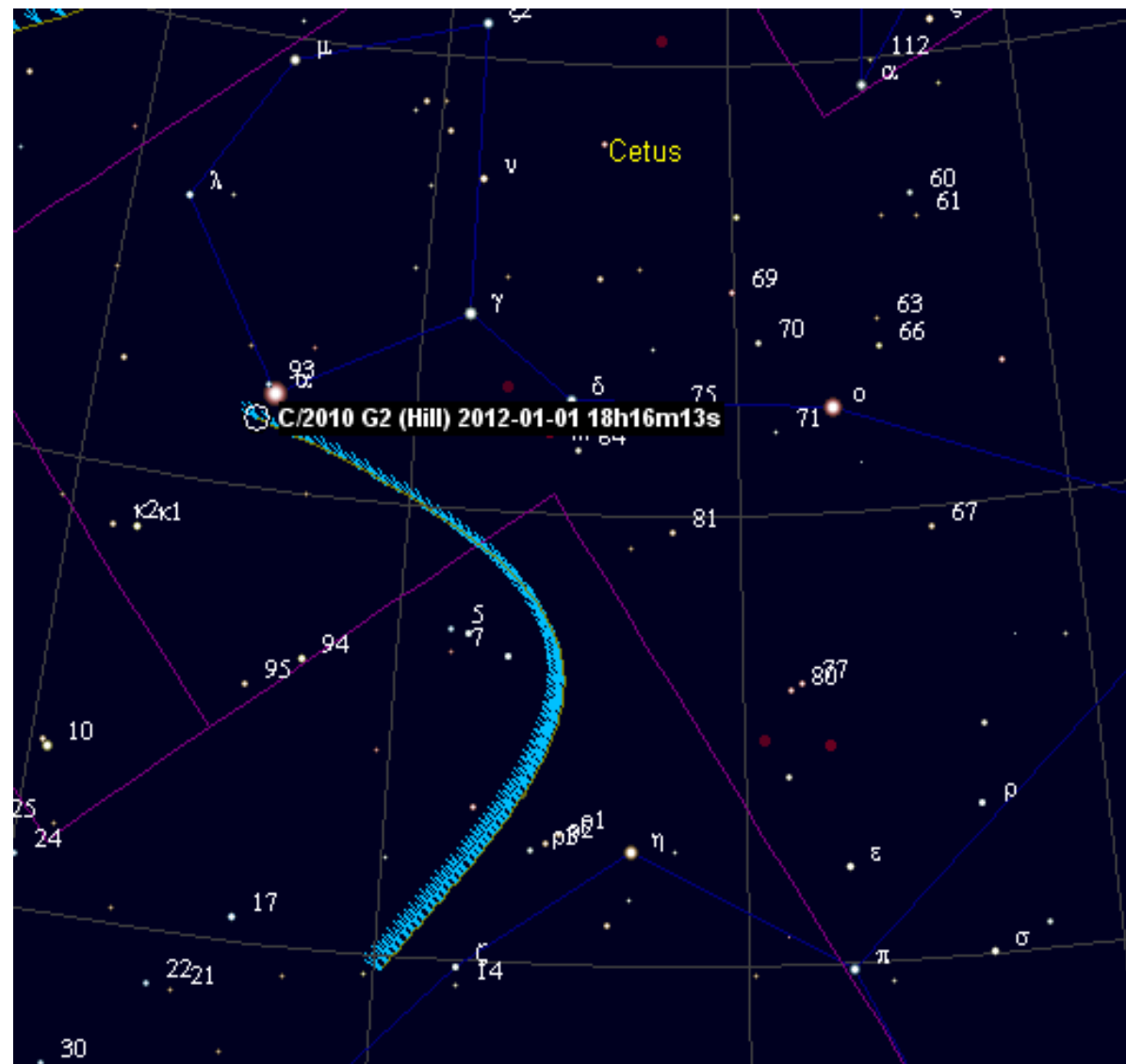
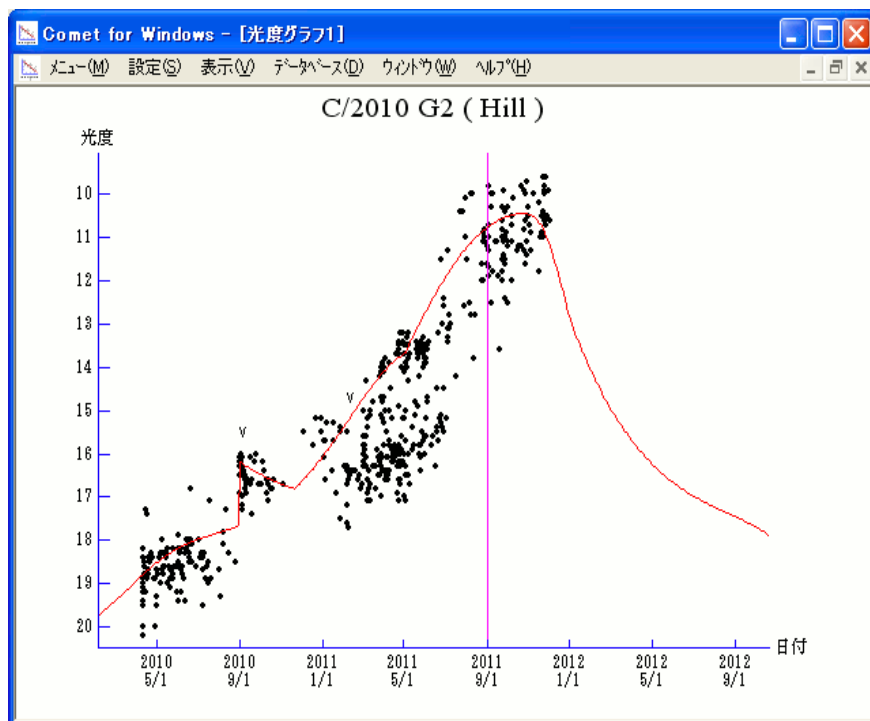


23 & 26 Δεκεμβρίου 2011 εικόνες του **C/2011W3(Lovejoy)** από την Αυστραλία  
(**Vello Tabur** <http://users.tpg.com.au/vtabur/2011w3/2011w3.htm> )

## C/2010 G2 (Hill)

Είναι παρατηρήσιμος με τηλεσκόπιο μέχρι αργά το βράδυ αλλά σταδιακά θα βρίσκεται όλο και σε χαμηλότερο ύψος από τον ορίζοντα.

Οι εικόνες παρουσιάζουν την πρόβλεψη της καμπύλης φωτεινότητας (S.Yoshida) και το χάρτη εύρεσης του κομήτη το επόμενο τρίμηνο.

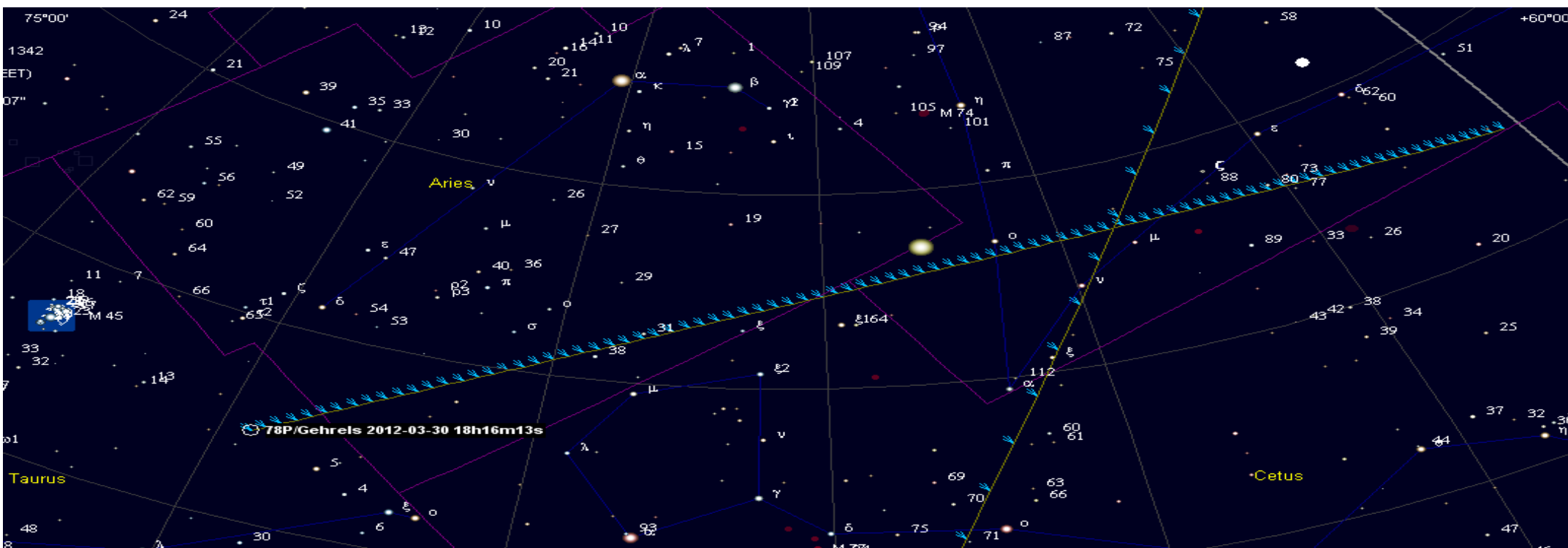
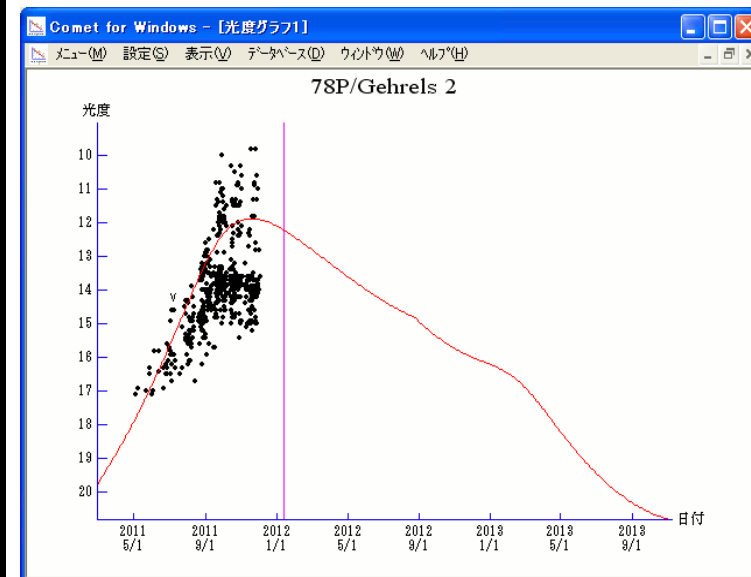


## 78P/Gehrels 2 (2012)

Ο περιοδικός κομήτης 78/P Gehrels στις 12 Ιανουαρίου θα βρεθεί στο περιήλιο του. Η φωτεινότητα του είναι κοντά στο 11<sup>ο</sup> μέγεθος και θα βρίσκεται σε ευνοϊκή θέση για παρατήρηση με τηλεσκόπιο. Είναι καλύτερα παρατηρήσιμος νωρίς το βράδυ.

Η εικόνα στα δεξιά (Μ. Καρδάσης) αποτελεί παρατήρηση την 1 Οκτωβρίου.

Η πρόβλεψη της καμπύλης φωτεινότητας (S.Yoshida) και ο χάρτης εύρεσης για το επόμενο τρίμηνο φαίνονται στις αντίστοιχες εικόνες.



## Άλλοι παρατηρήσιμοι κομήτες

Άλλοι ορατοί κομήτες αυτή την περίοδο θα είναι οι:

C/2011 Q4(SWAN), 21P/Giacobini-Zinner, 49P/Arend-Rigaux,45P/Honda-Mrkos-Padj., C/2011 Q2(McNaught), C/2011M1 (LINEAR), 29P/Schwassmann-Wachmann, C/2006 S3(LONEOS), 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak, C/2011S1( LINEAR), 213P/Van Ness, 73P/Schwassmann-Wachmann, C2009F4(McNaught), C/2011F1( LINEAR) και P2006 T1 (Levy) 2012 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](mailto:kardasis@hellas-astro.gr)

## Αναφορές-Χρήσιμες ιστοσελίδες

Χάρτες Εύρεσης:

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

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

Χάρτες οπτικής φωτομετρίας:

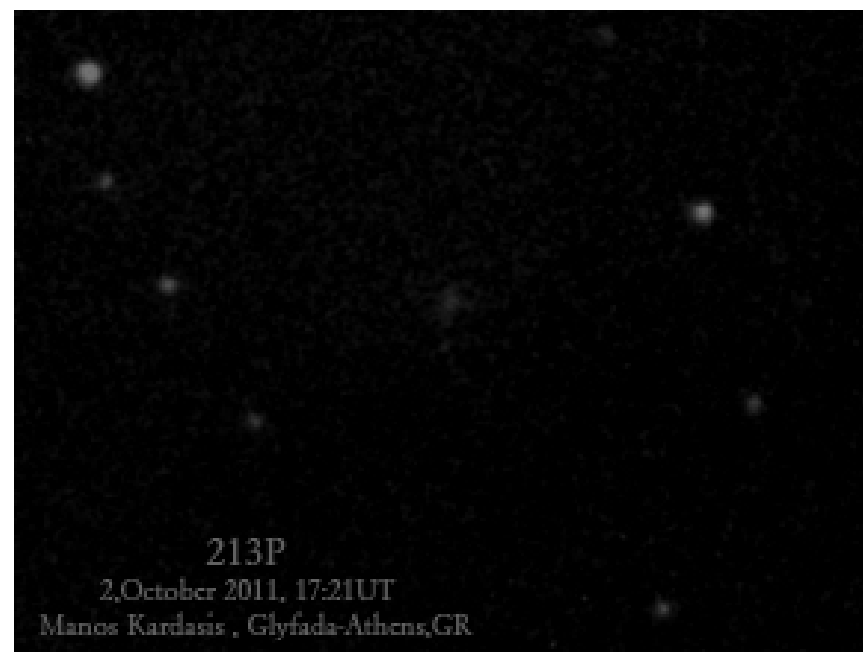
<http://shopplaza.nl/astro/comets/comets.htm>

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>



Εικόνα του 213P/Van Ness.

## Η βίαιη και εκρηκτική γέννηση ενός μεγάλου άστρου

του Γιώργου Κουντούρη ([koungeo8@otenet.gr](mailto:koungeo8@otenet.gr))

Στις 15 Δεκεμβρίου 2011 το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble Space Telescope (HST) και με τη νέα του Κάμερα Ευρέως Πεδίου 3 (Wide Field Camera 3), συνέλαβε την εικόνα ενός μεγάλου νέφους αερίου υδρογόνου που φωτίζεται από ένα λαμπρό νέο άστρο που μόλις γεννήθηκε (Εικόνα 1).

Με μια πρώτη ματιά σ'αυτήν την εικόνα το πρώτο που θα σκεφτούμε είναι ότι, τα τελικά στάδια ολοκλήρωσης σχηματισμού ενός πρωτοάστρου είναι πραγματικά βίαια, συγκλονίζοντας όλο το αρχικό νέφος – μαιευτήριο.

Στο μέσο αυτού του σχηματισμού νεφών σαν κλεψύδρα ή και σαν φτερά Αγγέλου (όνομα που προτιμά η NASA) βρίσκεται το νεογέννητο άστρο που ονομάστηκε S106 IR. Στη φάση αυτή εκτοξεύει υλικό σε μορφή πιδάκων με πολύ μεγάλη ταχύτητα που επηρεάζει τα αέρια και τη σκόνη γύρω από αυτό και αφ' ενός μεν τους δίνει τον περίπλοκο σχηματισμό που περιγράψαμε πριν, αφ' ετέρου δε προκαλεί πολύ υψηλές θερμοκρασίες στο υδρογόνο, της τάξης των 10.000 βαθμών C. Η ένταση της ακτινοβολίας του άστρου προκαλεί τον ιονισμό του περιβάλλοντος νέφους, που ακτινοβολεί και αντιστοιχεί στην εικόνα με τις περιοχές που βλέπουμε σαν μπλε χρώμα. Η μάζα του άστρου υπολογίστηκε σε περίπου 15 ηλιακές μάζες και βρίσκεται στα τελικά στάδια της εισόδου του στη κυρία ακολουθία του διαγράμματος Hertzsprung–Russell (H-R), οπότε τα εκρηκτικά φαινόμενα που παρατηρούνται σιγά – σιγά θα σταματήσουν.

Το άστρο S 106 είχε καταγραφεί στους καταλόγους από το 1950 από το αστρονόμο Steward Sharpless. Απέχει 2000 έτη φωτός από τη Γη και βρίσκεται στον αστερισμό του Κύκνου. Το νέφος θεωρείται σχετικά μικρό για τα στάνταρς των μεγεθών των νεφελωμάτων όπου σχηματίζονται νέα άστρα. Εκτείνεται στο μεγάλο άξονα όπως το παρατηρούμε, όχι περισσότερο από δύο (2) έτη φωτός.

Η Εικόνα 1 είναι αποτέλεσμα σύνθεσης στο υπέρυθρο μήκος κύματος και στο οπτικό μήκος κύματος που εκπέμπεται από το διεγερμένο υδρογόνο το οποίο και λέγεται «υδρογόνο άλφα» (H $\alpha$ ). Ο συνδυασμός αυτός είναι ιδανικός για τέτοιες περιοχές, καθώς στο φίλτρο H $\alpha$  επιτρέπει να περάσει το φως που εκπέμπεται από το ιονισμένο υδρογόνο γύρω από το νεφέλωμα ενώ η υπέρυθρη ακτινοβολία μας επιτρέπει να δούμε την σκόνη, που διαφορετικά αποκρύπτει εντελώς τις περιοχές αυτές στο οπτικό.



Εικόνα 1: Εικόνα από το Hubble Space Telescope της περιοχής σχηματισμού άστρων S 106.  
(credit: ESA)

Η Εικόνα 2 είναι σύνθεση της εικόνας τους HST και του Εθνικού Αστεροσκοπείου της Ιαπωνίας με το τηλεσκόπιο Subaru, με σκοπό να δείξει την ευρύτερη περιοχή του ουρανού, γύρω από το νεφέλωμα, ενώ στην Εικόνα 3 φαίνεται η ίδια περιοχή του ουρανού στο οπτικό από επίγειες παρατηρήσεις.

Η παρατήρηση αυτή δείχνει ότι τα βίαια και εκρηκτικά φαινόμενα δεν χαρακτηρίζουν τα μαζικά άστρα μόνο στο θάνατό τους (σαν σούπερνόβα) αλλά ακόμη και στην γέννησή τους. Ωστόσο χρειάζονται παρατηρήσεις ακόμα για να βρεθεί ο ακριβής μηχανισμός δημιουργίας αυτών των τεράστιων άστρων.

## Πηγές

[http://www.esa.int/esaSC/SEM7E8XZVG\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/esaSC/SEM7E8XZVG_index_0.html)

[http://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image\\_feature\\_2131.html](http://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_2131.html)

## Συλλογή παρατηρήσεων ε Ηνίοχου

του Γρηγόρη Μαραβέλια ([maravelias@hellas-astro.gr](mailto:maravelias@hellas-astro.gr))

Καθώς η έκλειψη του συστήματος έχει τελειώσει, τερματίζοντας ουσιαστικά και το πρόγραμμα του ε Ηνίοχου, θα προχωρήσουμε στην συγκέντρωση όλων των διαθέσιμων παρατηρήσεων του από Έλληνες για να τις προωθήσουμε στην AAVSO και να τις παρουσιάσουμε σε ένα τεύχος-αφιέρωμα στο ε Ηνίοχου στο περιοδικό JAAVSO.

Όσοι λοιπόν έχετε, και θέλετε να μοιραστείτε, παρατηρήσεις μπορείτε να μας τις στείλετε στο mail: [eps-aur@hellas-astro.gr](mailto:eps-aur@hellas-astro.gr).

Το άρθρο θα έχει ολοκληρωθεί περίπου μέχρι τις αρχές Μάρτη 2012 και ενδεχόμενη επίσημη δημοσίευση τοποθετείται στα μέσα Αυγούστου 2012.



Εικόνα 2: Σύνθεση της περιοχής S 106 από εικόνες του Hubble Space Telescope και του Subaru (credit: ESA).

▲ Πλειάδες / τεύχος 3 / Ιανουάριος 2012 / σελίδα 22

▲ Εικόνα 3: Η περιοχή S 106 από επίγειες οπτικές παρατηρήσεις (credit: ESA).

## Μέτρηση αποστάσεων με παράλλαξη του Αντώνη Ποσάντζη (antoniosposantzis@yahoo.gr)

### Αστρική παράλλαξη

Μία από τις μεθόδους που χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση αποστάσεων αστερών που βρίσκονται κοντά στο ηλιακό μας σύστημα είναι η μέθοδος της αστρικής παράλλαξης. Με τον όρο αστρική παράλλαξη εννοούμε την αλλαγή θέσης ενός κοντινού αστέρα σε σχέση με τους πιο μακρινούς αστέρες, λόγω της περιφοράς της Γης γύρω από τον Ήλιο (Σχήμα)

Η αστρική παράλλαξη συνήθως μετράται χρησιμοποιώντας την ετήσια παράλλαξη που ορίζεται ως η διαφορά θέσης ενός αστέρα όπως φαίνεται από την Γη και τον Ήλιο, δηλαδή η γωνία ΗΣΓ ή η γωνία υπό την οποία φαίνεται η μέση ακτίνα περιφοράς της Γης γύρω από τον Ήλιο από τον αστέρα Σ.

Για να βρούμε την ετήσια παράλλαξη ενός αστέρα, φωτογραφίζουμε την περιοχή του ουρανού που περιέχει την προβολή Σ' του αστέρα Σ στον ουράνιο θόλο, π.χ την 1η Ιανουαρίου που η Γη είναι στη θέση Γ' και μετά 6 μήνες επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία, φωτογραφίζοντας την περιοχή του ουρανού που περιέχει την προβολή Σ'' του αστέρα Σ στον ουράνιο θόλο, την 1η Ιουλίου που η Γη είναι στη θέση Γ. Από τη σύγκριση των φωτογραφιών προκύπτει η γωνιακή απόσταση Σ'Σ''. Τότε από το σχήμα συμπεραίνουμε ότι η ετήσια παράλλαξη έχει μέτρο

$$(\alpha) = \frac{1}{2} (\Sigma' \Sigma'')$$

### Υπολογισμός αστρικών αποστάσεων

Από το σχήμα, στο ορθογώνιο τρίγωνο ΗΣΓ έχουμε

$$\eta \mu \alpha = \frac{ΗΓ}{ΣΓ} \Leftrightarrow ΣΓ = \frac{ΗΓ}{\eta \mu \alpha} \Leftrightarrow d = \frac{1 \text{ A.U.}}{\eta \mu \alpha} \quad (1)$$

όπου d είναι η απόσταση του αστέρα Σ από τη Γη Γ, σε αστρονομικές μονάδες A.U. (1 A.U.=149.600.000 km είναι η μέση απόσταση Γης-Ηλίου) και α είναι η παράλλαξη του αστέρα μετρούμενη σε rad (1 rad είναι μήκος τόξου ίσο με μία ακτίνα του κύκλου). Είναι γνωστό ότι

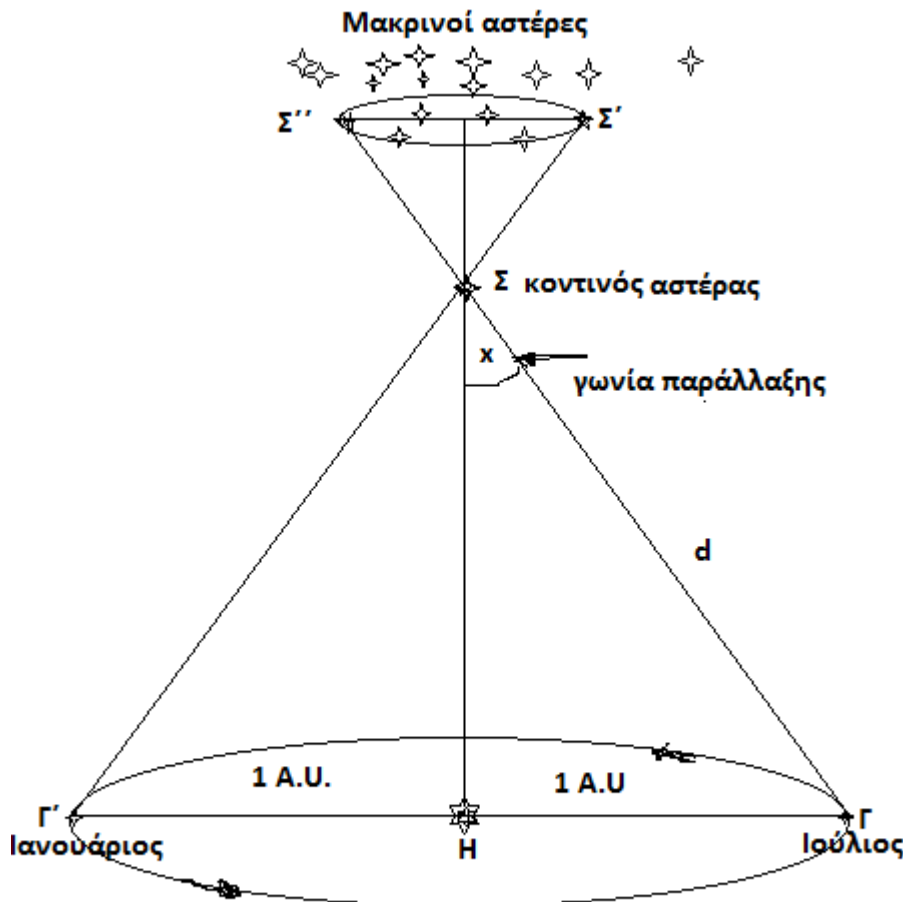
$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\eta \mu \alpha}{\alpha} = 1 \Rightarrow \frac{\eta \mu \alpha}{\alpha} \approx 1$$

όταν το α μετράται σε rad και έχει πολύ μικρές τιμές. Άρα

$$\eta \mu \alpha \approx \alpha$$

οπότε ο τύπος (1) γίνεται

$$d = \frac{1 \text{ A.U.}}{\alpha} \quad (2)$$



Σχήμα: Περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο

Ακόμη ο κύκλος έχει  $360^\circ$  που είναι  $2\pi$  rad.

Άρα το τόξο  $\mu^\circ$  είναι  $x$  rad.

Επειδή τα μεγέθη είναι ανάλογα τότε προκύπτει η αναλογία

$$\frac{360}{\mu} = \frac{2\pi}{x} \Leftrightarrow x = \frac{\pi\mu}{180} \quad (3)$$

Αν  $p$  είναι η παράλλαξη που συνήθως μετράται σε arcsecond (όπου  $1 \text{ arcsecond} = 1/3600^\circ$ ) τότε  $\mu^\circ = p/3600^\circ$ . Από τους τύπους (2) και (3) έχουμε

$$d = \frac{1 \text{ A.U.}}{\frac{\pi\mu}{180}} = \frac{1 \text{ A.U.} \times 180}{\pi\mu} = \frac{1 \text{ A.U.} \times 180}{\frac{\pi p}{3600}} = \frac{1 \text{ A.U.} \times 180 \times 3600}{\pi p}$$

$$= \frac{149\,600\,000 \text{ km} \times 180 \times 3600}{3,14 \times p} = \frac{3,08 \times 10^{13} \text{ km}}{p}$$

Επειδή  $1$  έτος φωτός =  $365,25 \times 24 \times 3600 \times 300\,000 \text{ km} = 9,46 \cdot 10^{12} \text{ km}$  και  $1 \text{ pc} = 3,26$  έτη φωτός, τότε

$$d = \frac{3,08 \times 10^{13}}{9,46 \times 10^{12} p} \text{ έτη φωτός} = \frac{3,26}{p} \text{ έτη φωτός} = \frac{1 \text{ pc}}{p}$$

Δηλαδή

$$d = \frac{1}{p} \text{ pc} \quad (4)$$

Επομένως το  $1 \text{ parsec}$  ορίζεται ως η απόσταση αστέρος με ετήσια παράλλαξη  $1 \text{ arcsecond}$ . Παρατηρούμε ότι όσο μικρότερη είναι η παράλλαξη του αστέρος τόσο μεγαλύτερη είναι η απόστασή του από τη Γη. Έτσι αν η παράλλαξη ενός αστέρος είναι  $0,1 \text{ arcseconds}$  τότε η απόστασή του από τη Γη θα είναι:

$$d = 1/0,1 = 10 \text{ pc} = 10 \times 3,26 = 32,6 \text{ έτη φωτός}$$

Οι παραλλάξεις των αστερών είναι πολύ μικρές και μετρώνται δύσκολα. Ο πλησιέστερος αστέρας στη Γη μας είναι ο Εγγύτατος του Κενταύρου και επομένως από τον τύπο (4) έχει τη μεγαλύτερη παράλλαξη  $0,7687 \text{ arcseconds}$ . Η απόστασή του από τη Γη είναι  $d = 1/0,7687 = 1,3 \text{ pc} = 1,3 \times 3,26 = 4,24 \text{ έτη φωτός}$ .

Η παράλλαξη αυτού του αστέρος είναι ίση με τη γωνία που βλέπουμε ένα κέρμα των  $2$  ευρώ από απόσταση  $5 \text{ km}$ . Όλοι οι άλλοι αστέρες του σύμπαντος έχουν παραλλάξεις μικρότερες από  $0,7687 \text{ arcseconds}$ . Οι τιμές αυτές είναι στα όρια της διακριτικής ικανότητας των περισσότερων τηλεσκοπίων που χρησιμοποιούν οι ερασιτέχνες αστρονόμοι. Το γεγονός αυτό καθιστά δύσκολη τη μέτρηση αστρικών αποστάσεων με τη μέθοδο της παράλλαξης.

Το 1989 εκτοξεύθηκε ο δορυφόρος Ίππαρχος (Hipparcos) για να μετρήσει τις παραλλάξεις κοντινών αστερών. Κατόρθωσε να μετρήσει παραλλάξεις αστερών σε αποστάσεις το πολύ  $1600$  ετών φωτός, λίγο περισσότερο από το  $1\%$  της διαμέτρου του Γαλαξία μας. Η Ευρωπαϊκή διαστημική αποστολή Γαία (Gaia) που θα εκτοξευθεί το 2012 θα μπορέσει να μετρήσει παραλλάξεις με ακρίβεια  $10 \text{ microarcseconds}$  από τις οποίες θα προκύψουν αποστάσεις αστερών δεκάδων χιλιάδων ετών φωτός από τη Γη.

## Σύνδεσμοι

Hipparcos:

<http://sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=20>

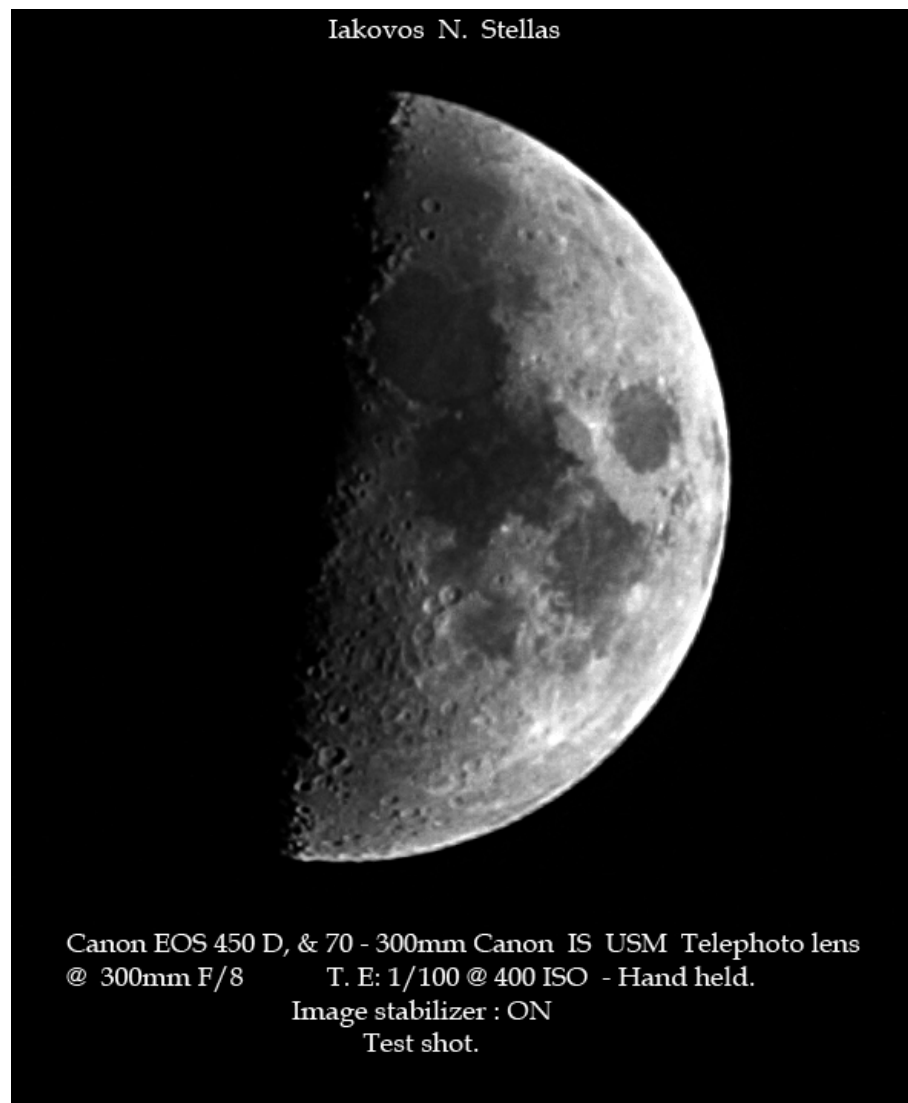
GAIA:

[http://www.esa.int/export/esaSC/120377\\_index\\_0\\_m.html](http://www.esa.int/export/esaSC/120377_index_0_m.html)

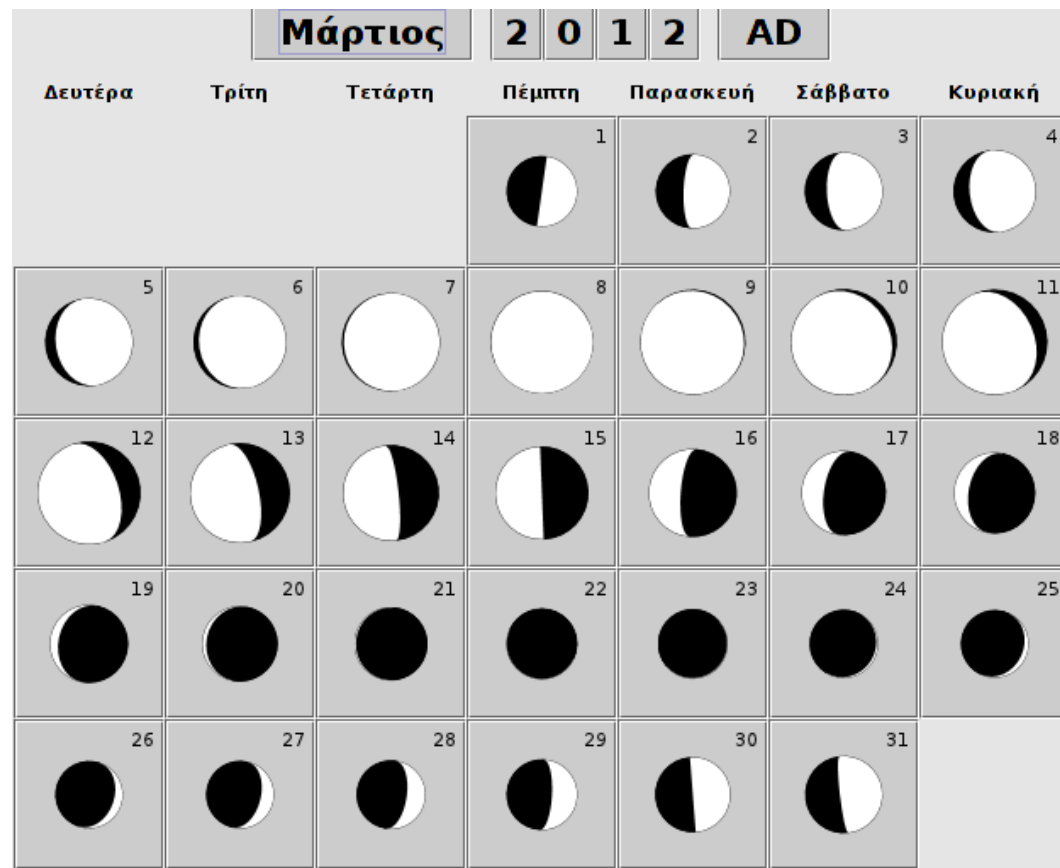
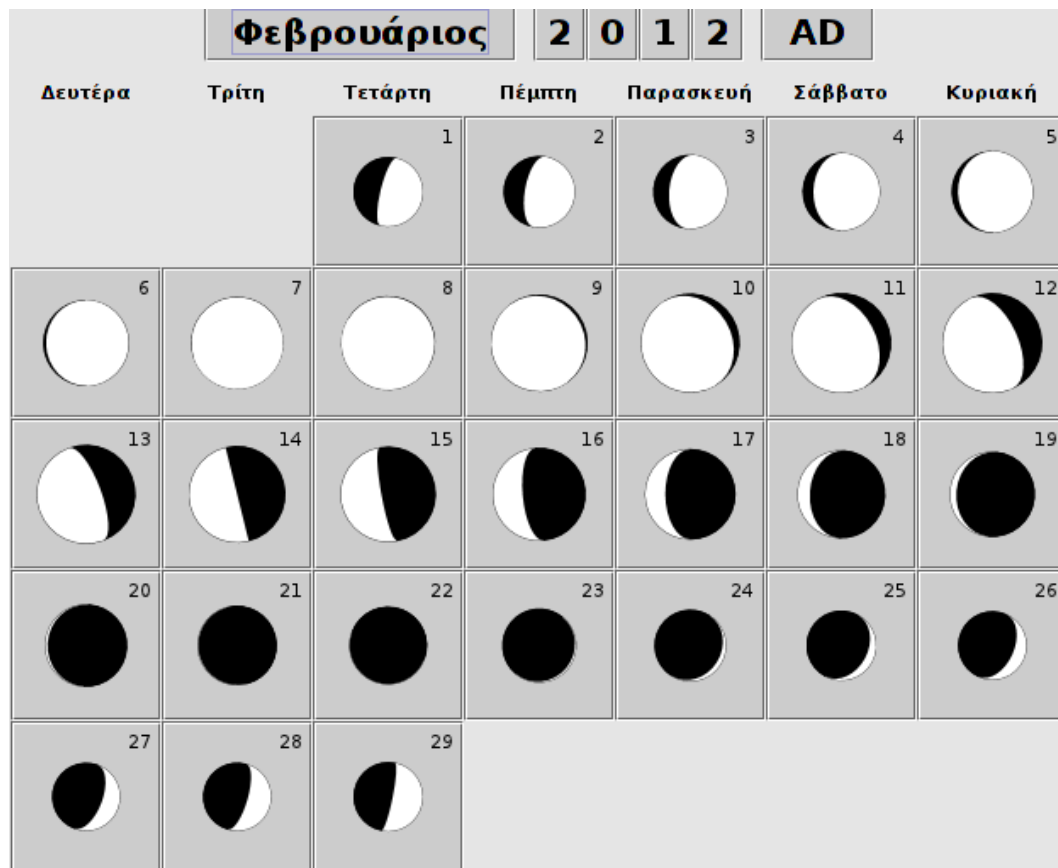


## Η Σελήνη το τρίμηνο Ιανουάριος-Φεβρουάριος-Μάρτιος του Γιάννη Μπελιά ([mpelias@hellas-astro.gr](mailto:mpelias@hellas-astro.gr))

Ιανουάριος							2	0	1	2	AD
Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατο	Κυριακή					
						1					
2	3	4	5	6	7	8					
9	10	11	12	13	14	15					
16	17	18	19	20	21	22					
23	24	25	26	27	28	29					
30	31										



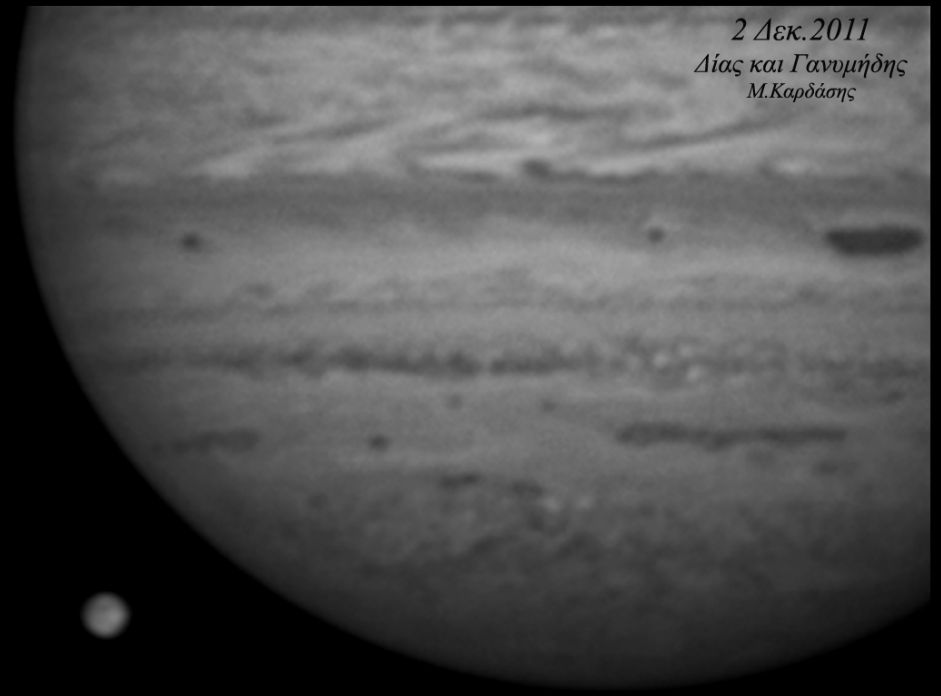
Πηγή: <http://www.paulcarlisle.net/mooncalendar>



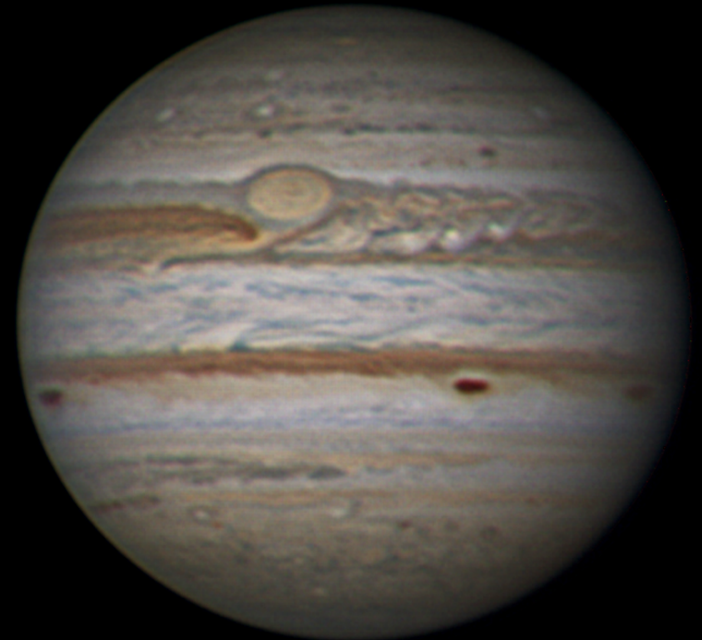
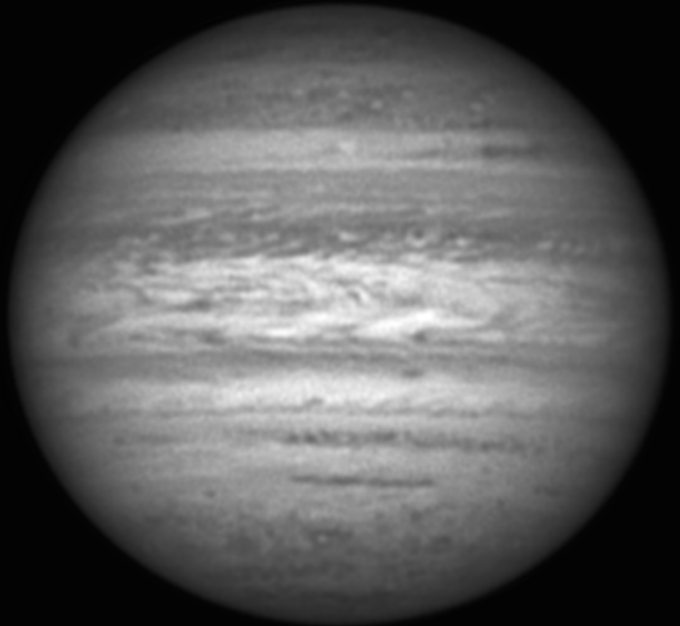
13 Οκτ. 2011



2 Δεκ. 2011  
Δίας και Γανυμήδης  
Μ.Καρδάσης



1 Δεκ. 2011  
(σπέρυτρο 742-1000nm)



3 Ιαν. 2012