

Σπουδαίοι Κομήτες της Ιστορίας

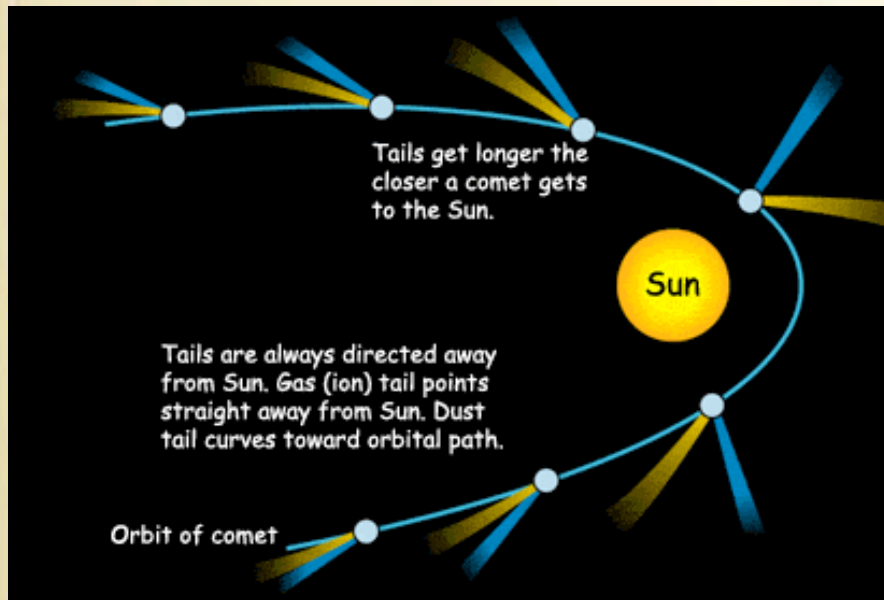
Ανδρέας Παπαλάμπρου

18/4/2007 - Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας “Ωρίων”

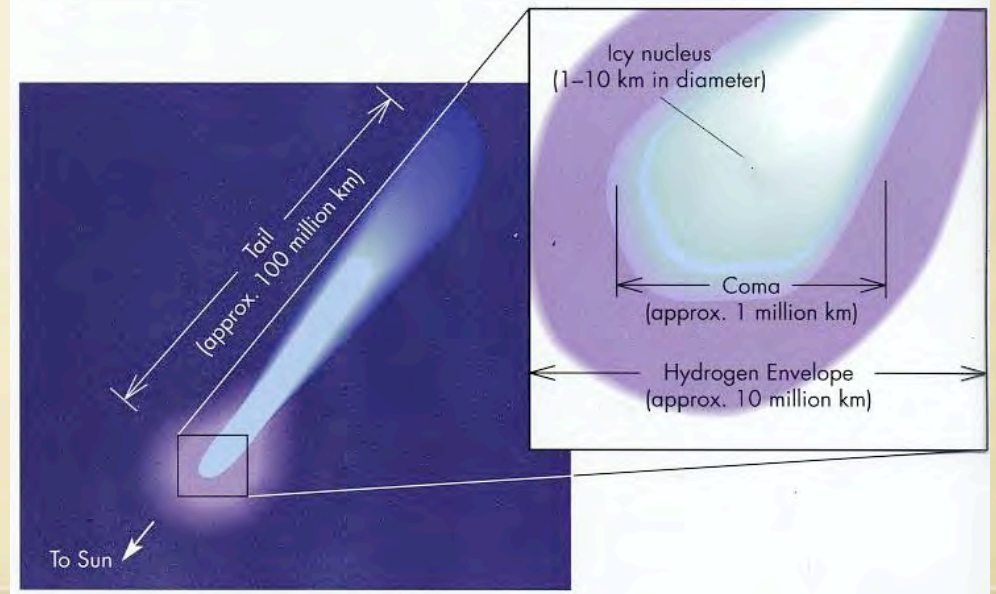
Κομήτες

- Μικρά σώματα που βρίσκονται σε τροχιά πολύ πέρα από τον Πλούτωνα σε θερμοκρασίες λίγο πάνω από τους 0K
- Οι βαρυτικές έλξεις (κυρίως από τους μεγάλους πλανήτες) φέρνουν μερικούς πιο κοντά στον ήλιο
- Σχηματίζουν την κόμη, αέριο περίβλημα του πυρήνα, και την ουρά (ιόντων και κονιορτού) καθώς πλησιάζουν προς τον ήλιο και εξαχνώνονται
- Κάποιοι από αυτούς είναι περιοδικοί (και ίσως διαφορετικής προέλευσης)

Μερικά Διαγράμματα



Τροχιιά



Δομή και τάξεις μεγεθών

Ονομασία Κομητών

Επίσημη (από το 1995)

Δεκαπενθήμερο ανακάλυψης
στο έτος (από A έως Y)

Παράδειγμα C/1996 B2

← Σειρά ανακάλυψης στο
συγκεκριμένο δεκαπενθήμερο

↑
Έτος ανακάλυψης

C: Μη περιοδικός ή με περίοδο >200 έτη
P: Περιοδικός με περίοδο <200 έτη

Οι κομήτες, παίρνουν, επίσης το όνομα αυτού
που τους ανακάλυψε (με εξαιρέσεις!)

Ποιοι κομήτες είναι σπουδαίοι;

- Ως σπουδαίοι έμειναν όσοι ήταν ιδιαίτερα λαμπροί και φαίνονταν διά γυμνού οφθαλμού
- Κάποιοι, όμως, σχετίζονται με άλλα φαινόμενα (όπως βροχές διαπτώσεων)
- Κάποιοι έμειναν στην ιστορία για ιδιαίτερους λόγους

Λαμπροί Κομήτες

Από τους πολλούς κομήτες που περιφέρονται στο ηλιακό σύστημα μόνο λίγοι καταφέρνουν να γίνουν ιδιαίτερα λαμπροί από τη Γη... Το πόσο λαμπροί θα γίνουν εξαρτάται από τους εξής παράγοντες...

- Πόσο μεγάλο και ενεργό πυρήνα έχουν
- Πόσο κοντά στον ήλιο θα φτάσουν (περιήλιο)
- Πόσο κοντά από τη Γη θα περάσουν

Το πιο διάσημο παράδειγμα

Ο κομήτης του Halley

- Ο μόνος σπουδαίος κομήτης με μικρή περίοδο!
- Με λίγη τύχη μπορεί ένας άνθρωπος να τον δει δύο φορές!
- Τελευταίο πέρασμα το 1986
- Επόμενο πέρασμα το 2061

Κομήτης ΤΟΥ HALLEY

- Επίσημο όνομα 1P/Halley
- Περίοδος περίπου 76 χρόνια
- Έχει παρατηρηθεί ήδη από την αρχαιότητα (π.Χ.) από τους Κινέζους
- Μέχρι τον 17ο αιώνα κανείς δεν ήξερε ότι πρόκειται για το ίδιο αντικείμενο!!

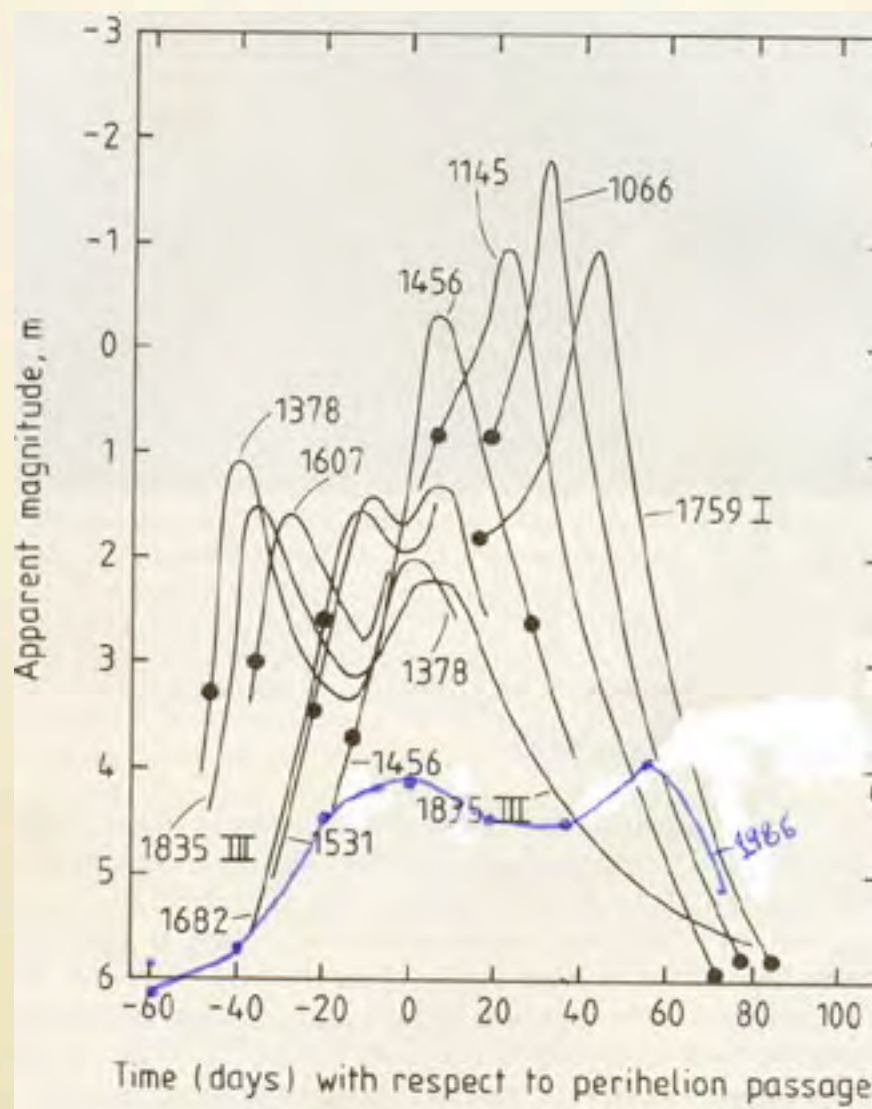
Κομήτης ΤΟΥ HALLEY

- Το 1682 ο Άγγλος αστρονόμος Edmond Halley παρατηρεί τον κομήτη
- Διαπιστώνει ότι τα χαρακτηριστικά του συμπίπτουν με αυτά των κομητών του 1531 και του 1607
- Συμπεραίνει ότι πρόκειται για το ίδιο περιοδικό αντικείμενο και προβλέπει επανεμφάνιση το 1757
- Ο κομήτης εμφανίζεται, τελικά, το 1759 αφού όμως ο Halley έχει πεθάνει

A dense field of stars, likely a star cluster or galaxy core, with a prominent bright cyan star in the center. The stars are densely packed and vary in color, including white, yellow, orange, and red. The background is dark, making the individual stars stand out.

Εμφάνιση του 1986:
Η χειρότερη της ιστορίας

Οι επισκέψεις του HALLEY



10 χρόνια μετά...

1996

Ίσως η πιο τυχερή χρονιά στην ιστορία για τους φίλους των κομητών (μαζί με το 1910)

Δύο σπουδαίοι κομήτες ορατοί το ίδιο έτος!

Κομήτης Hale-Bopp
Κομήτης Hyakutake

Κομήτης HALE-BOPP



Κομήτης HALE-BOPP

- Ο κομήτης που φωτογραφήθηκε και παρατηρήθηκε περισσότερο τον 20ο αιώνα.
- Ήταν ορατός δια γυμνού οφθαλμού για 18 μήνες! (από τα μεγαλύτερα στην ιστορία)
- Ορατός δια γυμνού οφθαλμού από το 1996 αλλά κορυφώθηκε την Άνοιξη του 1997, με ουρά 30 μοιρών και φαινόμενο μέγεθος -1

Ένας κομήτης, δύο ονόματα

- Ανακαλύφθηκε ανεξάρτητα το ίδιο βράδυ (23/7/1995) από τους Alan Hale και Thomas Bopp. Ο Hale, αστρονόμος-διαστημικός ερευνητής, αν και έψαχνε εντατικά για κομήτες τα προηγούμενα χρόνια, ανακάλυψε τελικά τον Hale-Bopp σε μια απλή παρατήρηση!
- Ο Bopp, ερασιτέχνης αστρονόμος, ανακάλυψε τον κομήτη σε μια βραδιά παρατήρησης με φίλους. Δεν ήταν καν το δικό του τηλεσκόπιο!





Ενώ αναμέναμε ΤΟΝ ΗΑΛΕ-ΒΟΡΡ...

- Τον Ιανουάριο του 1996 ο γιαπωνέζος ερασιτέχνης αστρονόμος Yuzi Hyakutake δεν μπορεί να πιστέψει στα μάτια του! Παρατηρώντας μέσα από τα 15 εκατοστών (!) κιάλια του παρατηρεί έναν νέο κομήτη!
- Η έκπληξή του οφείλεται στο ότι μόλις πριν μερικές εβδομάδες έχει ανακαλύψει πάλι έναν άλλο κομήτη, στο ίδιο περίπου σημείο!

Κομήτης ΗΥΑΚΥΤΑΚΕ

- Τελικά η δεύτερη ανακάλυψή του θα είναι και η πιο σημαντική: ο σπουδαίος κομήτης Hyakutake
- Ο πρώτος κομήτης που ανακάλυψε δεν έγινε ποτέ ιδιαίτερα λαμπρός
- Με φαινόμενο μέγεθος 0 αλλά μια μεγάλη ουρά 70 μοιρών ήταν εκπληκτικός από σκοτεινό ουρανό
- Δυστυχώς έμεινε λαμπρός μόνο για μερικές μέρες





Κομήτης WEST

- Ανακαλύφθηκε το 1975 από τον Richard West σε αστεροσκοπείο
- Έμεινε ως ένας από τους πιο εντυπωσιακούς της ιστορίας με πανέμορφη τριπλή ουρά





Κομήτης ΙΚΕΥΑ-ZHANG

- Ανακαλύφθηκε το 2002 από έναν Ιάπωνα (Ikeya) και έναν Κινέζο (Zhang)
- Ο Ikeya τον ανακάλυψε πρώτος όμως ο κανονισμός θεωρεί ταυτόχρονες όλες τις ανακαλύψεις εντός 24 ωρών (για να μην αδικούνται όσοι έχουν άλλη ζώνη ώρας)





Κομήτης ΙΚΕΥΑ-SΕΚΙ

- Η μεγάλη ανακάλυψη του Ikeya ήταν άλλη!
- Ο πιο λαμπρός κομήτης της χιλιετίας!
- Η λαμπρότητά του έφτασε το φαινόμενο μέγεθος -10, ορατός και την ημέρα
- Ανακαλύφθηκε τον Σεπτέμβριο του 1965, ένα μήνα πριν την κορύφωσή του.



TMO/JPL/NASA



James W. Young - 1965

Κομήτης McNAUGHT

- Ο κομήτης αυτός ήταν η αφορμή για αυτή την παρουσίαση....
- Έμεινε στην ιστορία ως ο “Μεγάλος Κομήτης του 2007” αλλά και ίσως ο πιο λαμπρός κομήτης των τελευταίων 40 ετών!
- Δυστυχώς στα μέρη μας ήταν ορατός για λίγη ώρα μετά τη Δύση (αυτό όμως δεν εμπόδισε τα μέλη του Ωρίωνα να τον παρατηρήσουν και να τον φωτογραφίσουν).

Κομήτης McNAUGHT

- Ανακαλύφθηκε από τον Αυστραλό Robert McNaught στις 7/7/2006
- Έφτασε στο Περιήλιο στις 12/1/2007
- Ορατός και με γυμνό μάτι στα μέρη μας, ιδιαίτερα εντυπωσιακός στο νότιο ημισφαίριο



McNaught in New Zealand



246sec ISO800 f3.5 @ 24mm

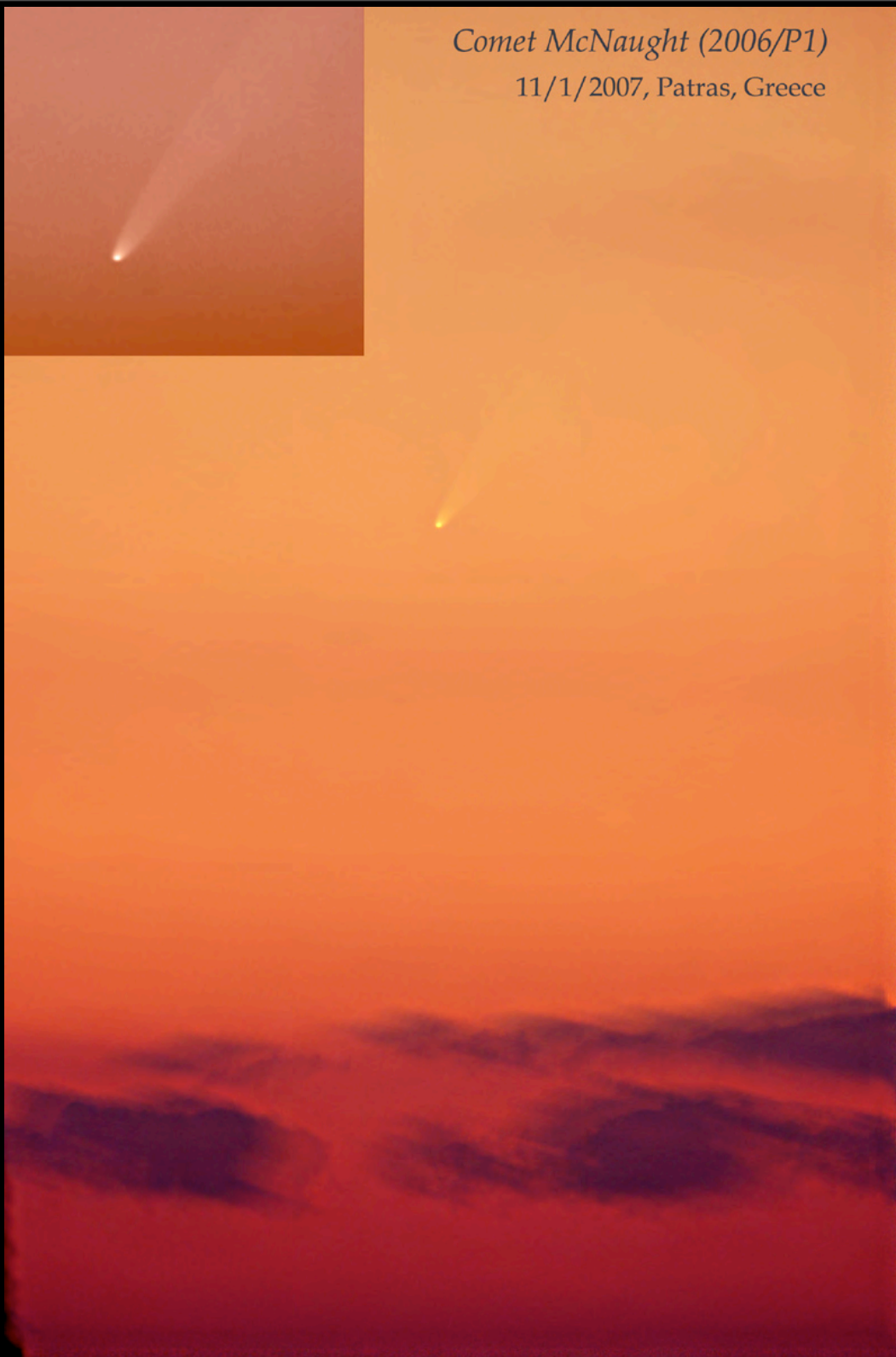
22/01/07 9:59pm

© Grahame Kelaher



Comet McNaught (2006/P1)

11/1/2007, Patras, Greece



Άλλοι Πρόσφατοι Κομήτες

- Κομήτης Machholz (C/2004 Q2)
Ανακαλύφθηκε το 2004 και είναι ιδιαίτερα ευρέως παρατηρημένος καθώς ήταν ορατός με κιάλια ή μικρό τηλεσκόπιο για πολλούς μήνες.



- Κομήτης Levy (C/1990 K1)
Ο 6ος κομήτης που ανακάλυψε ο David Levy είχε ιδιαίτερα μεγάλη κόμη.



Παλαιότεροι Κομήτες

- Σπουδαίοι κομήτες έχουν παρατηρηθεί τα έτη 1106, 1402, 1680, 1729. Τους τελευταίους δύο αιώνες οι σπουδαίες εμφανίσεις κομητών ήταν 17: (1811, 1843, 1858, 1861, 1882, 1910 (2), 1927, 1957, 1962, 1965, 1970, 1976, 1996, 1997, 2007).
- Στην αρχαιότητα: Ο κομήτης του Halley είχε παρατηρηθεί πολλές φορές, μεταξύ άλλων το 87 και το 12 π.Χ.
- Ο πρώτος άλλος κομήτης για τον οποίο υπάρχουν αρκετά στοιχεία ήταν το 178 μ.Χ. που παρατηρήθηκε από τους Κινέζους.

Ο μεγάλος κομήτης του 1910 (ορατός και την ημέρα!)



The brightest comet seen so far this century was the Great January Comet, 1910 I, discovered by workmen at the Transvaal Premier Diamond Mine in South Africa on January 13th. It passed through perihelion only four days later, moved rapidly northwards, and was widely observed from Europe and North America after the 20th, becoming easily visible to the naked eye with the Sun above the horizon. This photograph was taken by V.M. Slipher at the Lowell Observatory on 1910 January 27. The comet was an impressive object by January 30th; the comet's head lay in Aquarius and its tail arched northwards in to Pegasus, some 50 degrees in length. It faded rapidly in early February. (Photograph courtesy of the Library of the Royal Astronomical Society.)

Ο μεγάλος κομήτης του 1843 (από τις μεγαλύτερες ουρές στην ιστορία)



The Great March Comet, 1843 I, as seen from Paris during the night of March 19th. The head of the comet lies near the star Epsilon Eridani, and the comet's tail stretches eastwards across Eridanus, through Lepus and in to Canis Major, ending near Sirius - a total length of about 50 degrees. The tail of the 1843 comet was probably the longest ever recorded; at its greatest extent it stretched over 330 million km - considerably greater than the distance between the Sun and the orbit of Mars. According to the famous astronomer Sir Thomas Maclear, the Great Comet of 1843 was much more brilliant than the comet of 1811; and Maclear saw them both. (Illustration from 'The World of Comets', by Amédée Guillemin, translated by James Glaisher, London, 1877, and reproduced here courtesy of the Library of the Royal Astronomical Society.)

Ο μεγάλος κομήτης του 1744 και η πενταπλή ουρά του!



The Great Comet of 1744 has gone down in history as the most spectacular multi-tailed comet on record. Discovered on 1743 December 9th by Klinkenberg, and independently four days later by De Chéseaux in Switzerland, it is usually, and perhaps rather unfairly, called De Chéseaux's Comet. There were at least six bright, broad tails, but records are sparse, as the comet remained brilliant for only a few nights in March 1744. This woodcut shows how the comet appeared on the night of March 8th from Lausanne. Aquila and Delphinus can be seen to the right of centre, and Epsilon Pegasi can be seen shining through the second tail from the left; Beta Aquarii has just risen above the mountains. The head of the comet lay well below the eastern horizon at the time. (Illustration from 'The World of Comets', by Amédée Guillemin, translated by James Glaisher, London 1877, and reproduced here courtesy of the Library of the Royal Astronomical Society.)

Κομήτες και Βροχές Διαττόντων

- Οι κομήτες καθώς περνούν κοντά στον ήλιο αφήνουν στην τροχιά τους ποσότητες σωματιδίων
- Όταν η Γη περνάει κοντά στην τροχιά ενός κομήτη, ποσότητες σωματιδίων εισέρχονται στην ατμόσφαιρα
- Για μια συγκεκριμένη περίοδο κάθε χρόνο, στο κοντινότερο σημείο με την τροχιά, λαμβάνει χώρα μια βροχή διαττόντων

Κομήτης SWIFT-TUTTLE

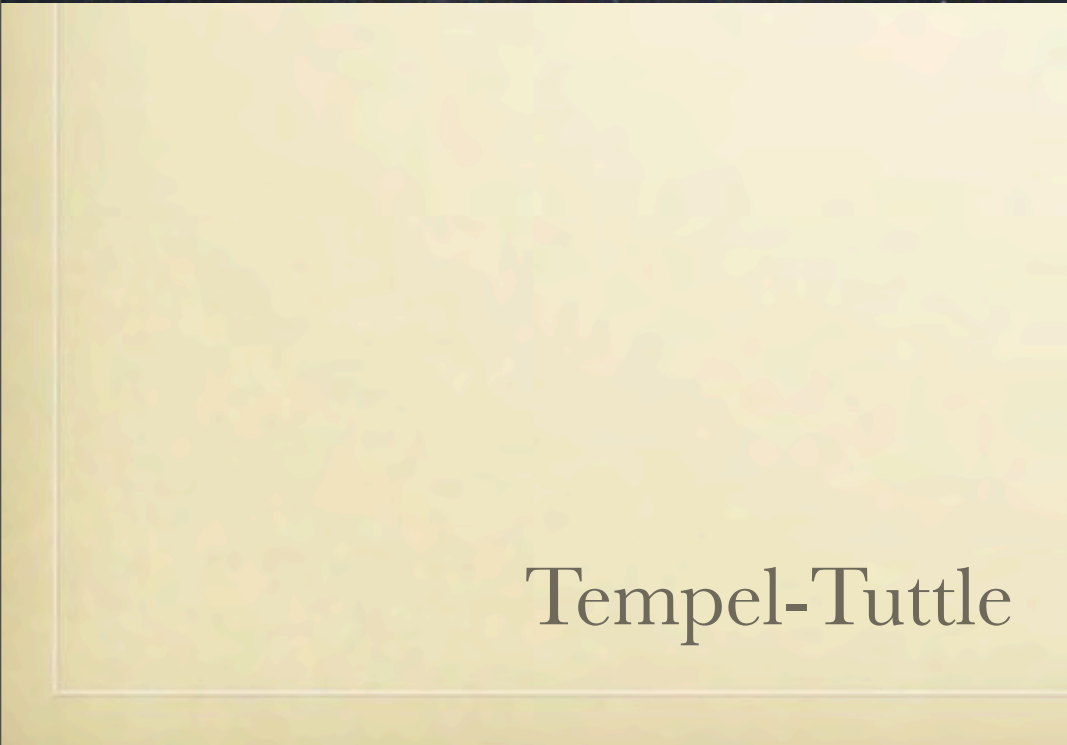
- Σε αυτόν οφείλονται οι πασίγνωστοι “Περσείδες” του Αυγούστου
- Ανακαλύφθηκε από τους Swift και Tuttle το 1864
- Έκανε επανεμφάνιση το 1998!

Κομήτης ΤΕΜΠΕΛ-ΤΟΥΤΤΛΕ

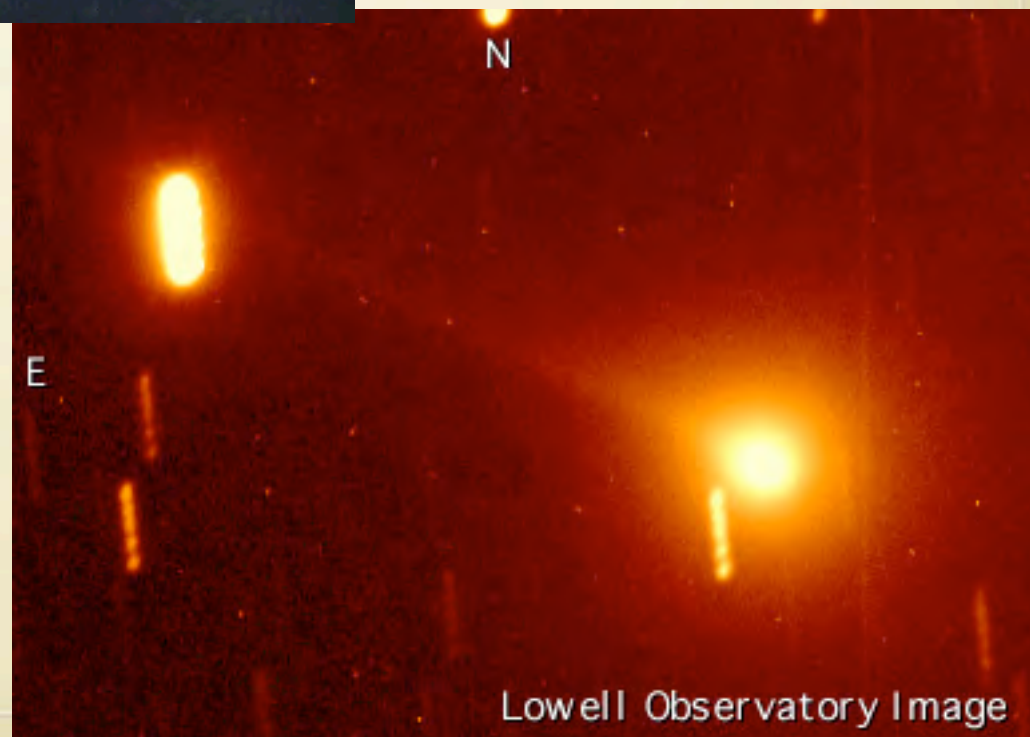
- Ο Tuttle δεν αρκέστηκε μόνο σε μία ανακάλυψη κομήτη υπεύθυνο για σημαντική βροχή διαττόντων!
- Το 1865 ανακαλύπτεται ο κομήτης από τους Tempel και Tuttle
- Ο κομήτης είναι υπεύθυνος για τους Λεοντίδες που εμφανίζονται κάθε Νοέμβριο



Swift-Tuttle



Tempel-Tuttle



Κομήτης SHOEMAKER-LEVY

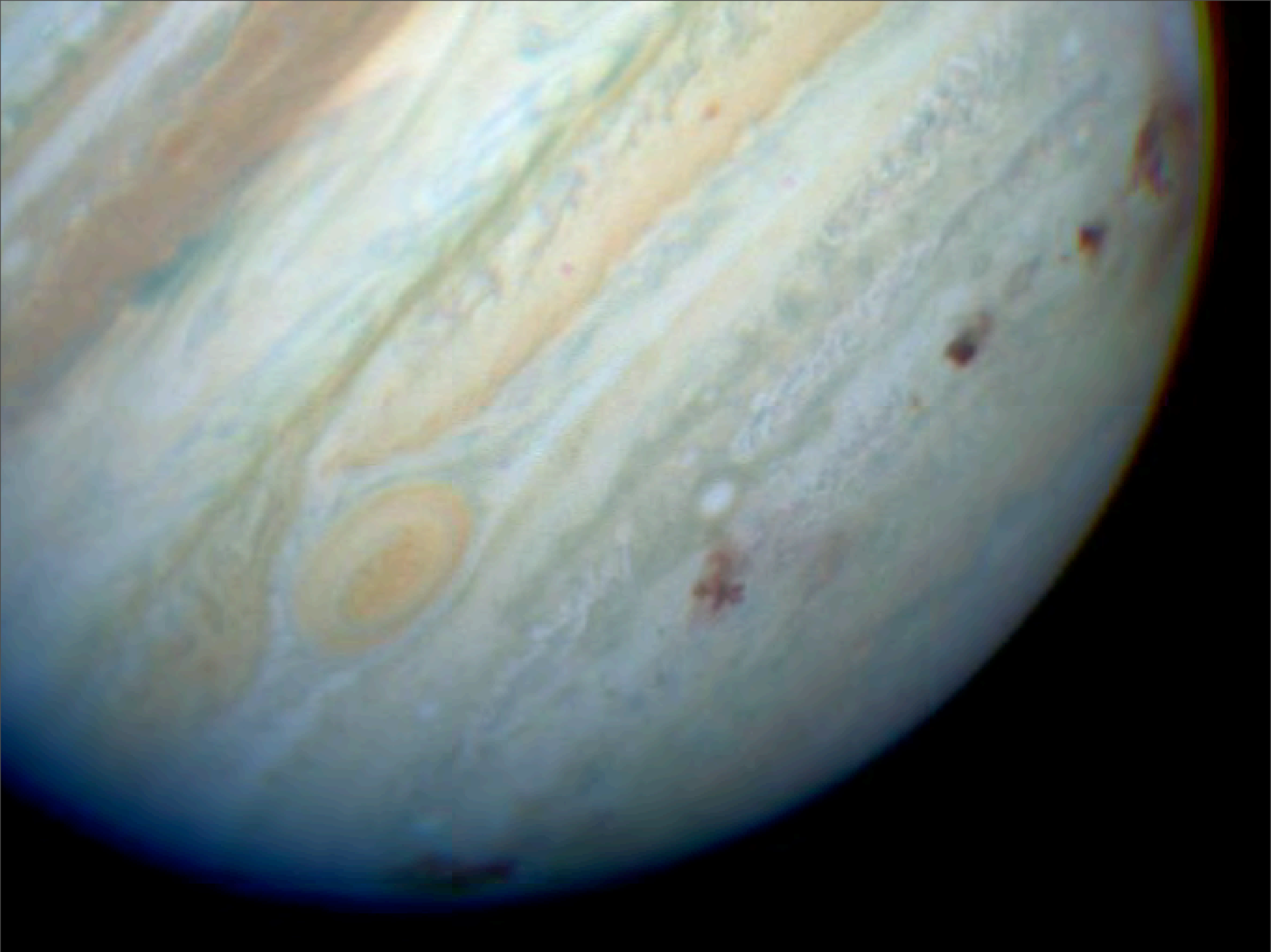
- Το 1993 ανακαλύφθηκε ένας κομήτης που έγινε διάσημος για έναν διαφορετικό λόγο...
- Το ζεύγος shoemaker και ο David Levy ανακάλυψαν τον κομήτη που θα έδινε την ευκαιρία να παρακολουθήσουμε την πρώτη σύγκρουση δύο σωμάτων στο ηλιακό μας σύστημα!

Κομήτης SHOEMAKER-LEVY

- Επιπλέον ο κομήτης, τη στιγμή της ανακάλυψης, ήταν σε τροχιά γύρω από το Δία και όχι γύρω από τον Ήλιο!
- Ο Δίας είχε “συλλάβει” τον κομήτη 30 περίπου χρόνια πριν ενώ το 1992 αυτός είχε σπάσει σε μικρότερα κομμάτια.
- Η πρόβλεψη ότι πιθανότατα θα συγκρουόταν με το Δία σκόρπισε ενθουσιασμό

Κομήτης SHOEMAKER-LEVY

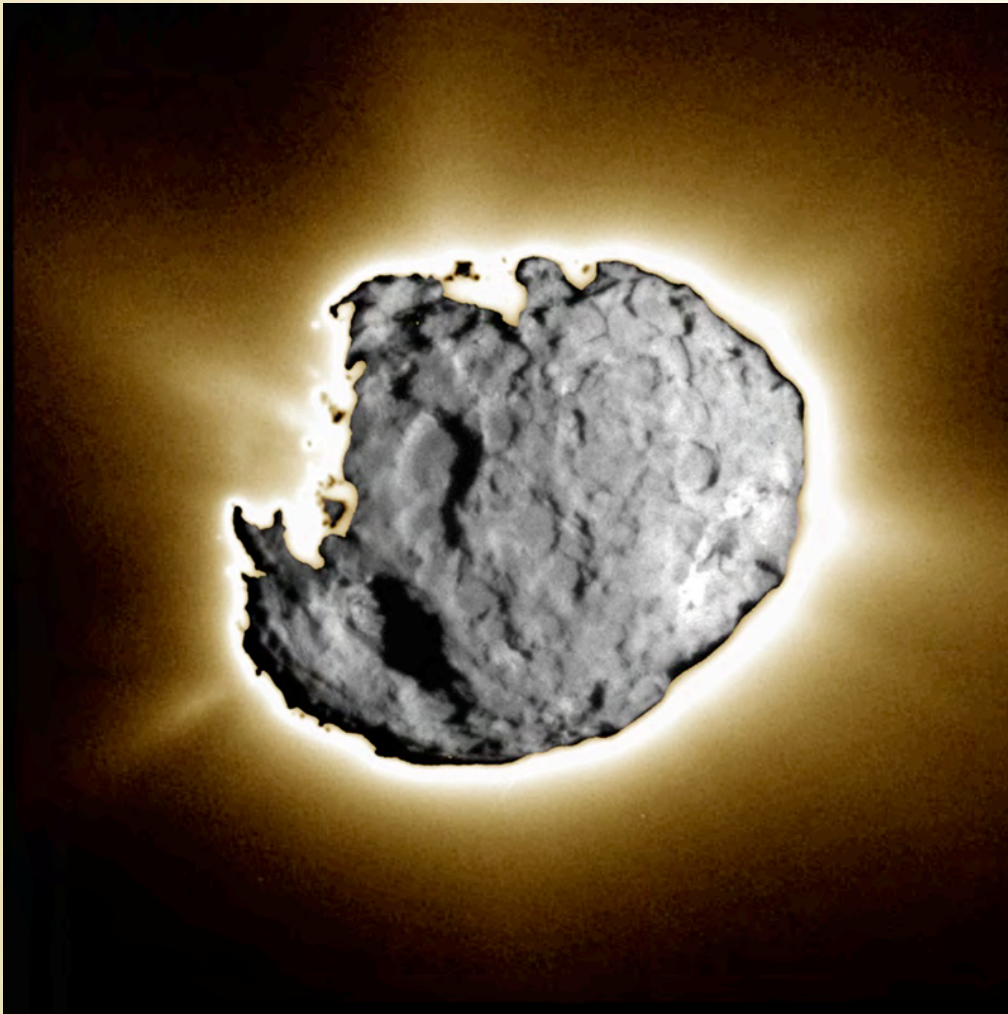
- Τα κομμάτια προσέκρουσαν στο Δία μέσα σε μια περίοδο 6 ημερών
- Τα σημάδια στο Δία (μήκους έως 12,000 km) ήταν ορατά και με μικρά τηλεσκόπια!
- Έδωσε σημαντικές πληροφορίες για τη σύσταση του Δία



STARDUST

- Ο κομήτης 81P/Wild έμεινε στην ιστορία για έναν διαφορετικό λόγο!
- Στις 2/1/2004 το σκάφος Stardust πήρε δείγμα από την κόμη του!
- Επέστρεψε στη Γη στις 15/1/2006
- Πρώτο δείγμα που επέστρεψε στη Γη από σώμα σε τροχιά πέρα από τη Σελήνη

STARDUST



Ο Κομήτης Wild



To Stardust

Άλλοι αξιομνημόνευτοι...

- Κομήτης Encke
Πέρα από αρκετά λαμπρός, υπάρχει και μια πρωτοτυπία στην ονομασία του κομήτη αυτού. Ο Encke μελέτησε την τροχιά του ενώ ο Pierre Méchain τον είχε ανακαλύψει!
- Ήταν ο δεύτερος περιοδικός κομήτης που ανακαλύφθηκε (μετά τον Halley)

Συμβουλές για... κυνηγούς

Θα θέλατε να αφήσετε το όνομά σας στην ιστορία;;

Απαραίτητα

- Τηλεσκόπιο ανοίγματος 4 έως 6 ιντσών και εστιακού λόγου $f/6$ ή λιγότερο
- Μεγέθυνση έως $30\times$
- Ενημερωμένοι αστρικοί χάρτες ή λογισμικό
- Αλταζιμουθιακή βάση που επιτρέπει εύκολη σάρωση του ουρανού

Συμβουλές για... κυνηγούς

- Το απόγευμα αρχίζουμε το “κυνήγι” με τη δύση του ήλιου. Σαρώνουμε οριζόντια το δυτικό ουρανό για 90 μοίρες.
- Υψώνουμε το τηλεσκόπιο μισό πεδίο και συνεχίζουμε
- Ψάχνουμε μέχρι και απόσταση 60-70 μοιρών από τον ήλιο

Συμβουλές για... κυνηγούς

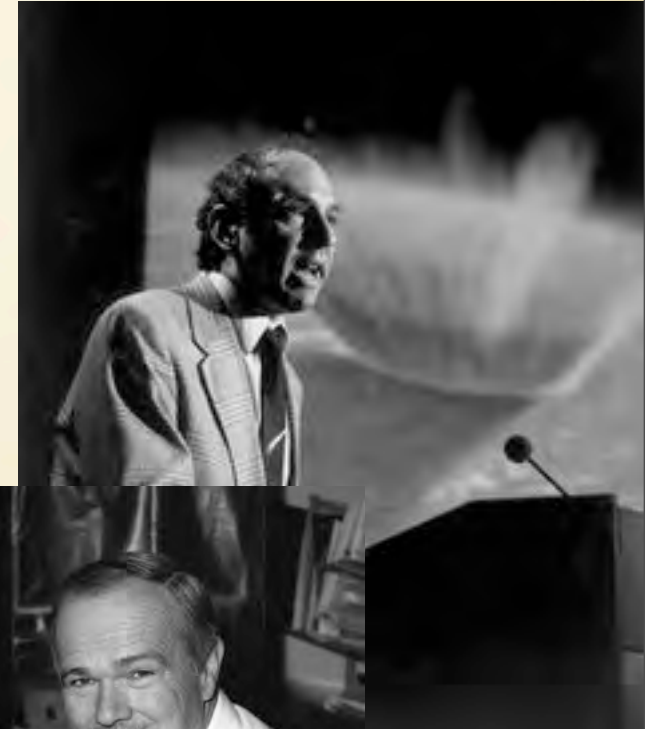
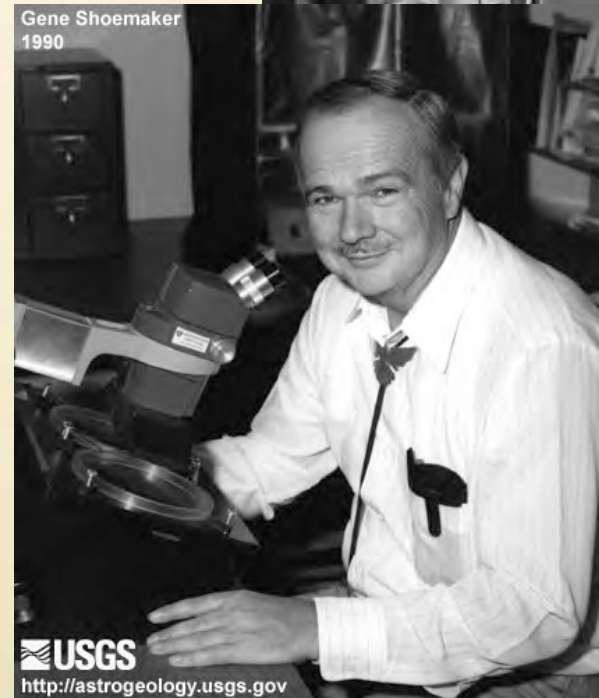
- Στην ανατολή αρχίζουμε από 50 μοίρες ύψος, σαρώνοντας οριζόντια την ανατολή και κατεβαίνοντας μισό πεδίο κάτω κάθε φορά ώστε να φτάσουμε ορίζοντα μόλις πριν την Ανατολή
- Ψάχνοντας το πρωί οι πιθανότητες να ανακαλύψουμε είναι πολλαπλάσιες (οι περισσότεροι ψάχνουν πριν τη δύση!)

Συμβουλές για... κυνηγούς

- Μην ξεχνάτε να σαρώνετε τον ουρανό αργά ώστε να αντιληφθείτε κάποιον αμυδρό κομήτη! Μπορεί να έχει φαινόμενο μέγεθος κάπου στο 11 ή και πιο αμυδρό.
- Αν βρούμε κάτι το συγκρίνουμε
 - Με γνωστά αντικείμενα από χάρτες
 - Με τις τροχιές γνωστών κομητών
 - Βεβαιωνόμαστε ότι δεν είναι σφάλμα των οπτικών
 - Βεβαιωνόμαστε ότι κινείται σε σχέση με το αστρικό φόντο
- Αφού σιγουρευτούμε στέλνουμε email στο: cbat@cfa.harvard.edu με τα στοιχεία του κομήτη (συντεταγμένες, χρόνος, μέγεθος) για να κατοχυρώσουμε την ανακάλυψη!
(Το 80% των δηλώσεων, πάντως, αποδεικνύονται λάθος!)

Διάσημοι Κυνηγοί

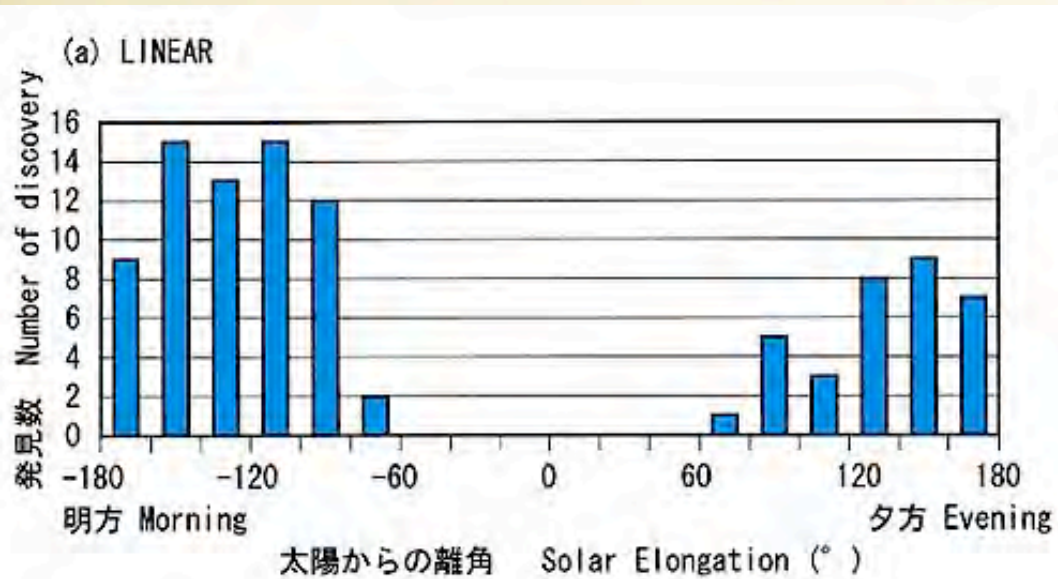
- David Levy (22)
- Ζεύγος Shoemaker (32)
- Charles Messier (έμεινε, στην ιστορία για τον κατάλογο Messier όμως!)



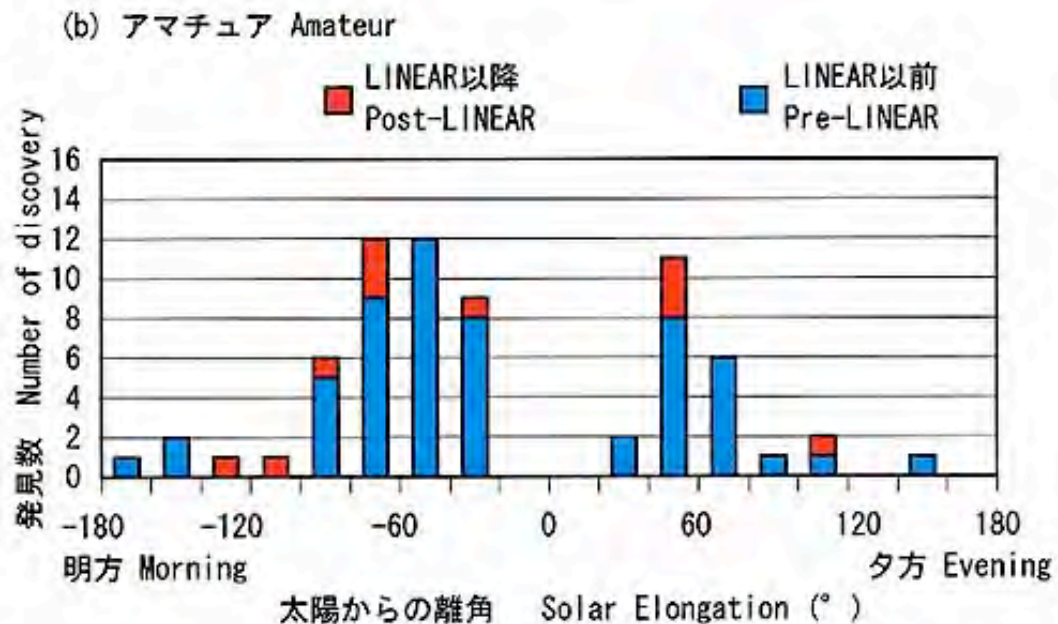
Κυνηγοί... Για πόσο ακόμα;

- Από το 1998 στα πλαίσια του προγράμματος LINEAR (Lincoln Near Earth Asteroid Research) έχουν ανακαλυφθεί εκτός από χιλιάδες αστεροειδείς και 142 κομήτες με ρομποτικά τηλεσκόπια!

Κυνηγοί... Για πόσο ακόμα;



Ανακαλύψεις κομητών του
Linear ανά γωνιαία
απόσταση από τον Ήλιο
1998-2002



Ανακαλύψεις κομητών από
ανθρώπους ανά γωνιαία
απόσταση από τον Ήλιο
1980-2002

**Νέα Συμβουλή:
Αποφεύγουμε ό,τι σαρώνει
το LINEAR!**

Πότε περιμένουμε τον επόμενο;

Οι στατιστικές δείχνουν ότι περιμένουμε...

- Έναν κομήτη ίσα ορατό με γυμνό μάτι από πολύ σκοτεινό ουρανό κάθε έτος
- Έναν κομήτη ορατό με γυμνό μάτι από λιγότερο σκοτεινό ουρανό κάθε 5 χρόνια
- Έναν εντυπωσιακό κομήτη, ορατό και από πόλεις, μερικές φορές (4-5) κάθε αιώνα

Μερικά Στατιστικά Ακόμα

- Από τις 70, περίπου, εμφανίσεις σπουδαίων κομητών για τις οποίες έχουμε στοιχεία παρατηρούμε τα εξής:
- 8 κομήτες ήταν ορατοί για πάνω από 100 ημέρες
- 10-17 κομήτες έφτασαν σε αρνητικό φαινόμενο μέγεθος σε σκοτεινό ουρανό
- Από τους λαμπρότερους ήταν ο Ikeya-Seki το 1965 και ο Μεγάλος κομήτης του 1910. Εύκολα ορατοί και την ημέρα.

Μερικοί κομήτες ορατοί τώρα...

- Encke (7.4)
- Petriew (11)
- Schwassmann-Wachmann 1 (12)
- Faye (10)
- Lovejoy (7)
- McNaught(12)
- Gerradd (9)

Μερικές Αναφορές

- Advanced Amateur Astronomy by Gerald North
- Astronomy Now, τεύχος Μαρτίου 2006
- Sky & Telescope τεύχος Απριλίου 2007
- Can Comet Hunters survive? by Shigeki Murakami
- Astronomy Now, τεύχος Ιανουαρίου 1989
- www.spaceweather.com
- www.cometography.com
- <http://cfa-www.harvard.edu/iau/CometDiscovery.html>
- <http://en.wikipedia.org/>