

Λεοντίδες 2003 και προβλέψεις δραστηριότητας

Τα μετεωροειδή που προκαλούν την ετήσια βροχή διαττόντων των Λεοντιδών προέρχονται από την σκόνη που αφήνει ο περιοδικός κομήτης 55P/Swift-Tuttle με περίοδο 33 χρόνια. Αυτή είναι και η περίοδος εμφάνισης των “καταιγίδων”, βροχές διαττόντων που οι αριθμοί μπορεί να φτάσουν τους χιλιάδες διάττοντες την ώρα. Τέτοιες καταιγίδες απόλαυσαν οι παρατηρητές μετά το τελευταίο πέρασμα του κομήτη κοντά από τον Ήλιο το 1998, προσφέροντας πλούσιο θέαμα τα έτη 1998, 1999, 2001 και 2002.

Σύμφωνα με μελέτες, από το 2003 και μετά σταματά η περίοδος των καταιγίδων οπότε και δραστηριότητα θα μειωθεί σε τυπικές τιμές ZHR 10-15 διάττοντες και όπως φαίνεται και από τις προβλέψεις πιο κάτω για το 2003 δεν αναμένουμε μεγάλες τιμές για το ZHR (Zenithal Hourly Rate: ο αριθμός των διαττόντων που θα βλέπει ένας παρατηρητής μέσα σε μία ώρα από μία περιοχή με αρκετά σκοτεινό ουρανό (ελάχιστη λαμπρότητα=6,5) αν το ακτινοβόλο σημείο, δηλαδή η περιοχή του ουρανού από την οποία φαίνεται να προέρχονται οι διάττοντες, είναι ακριβώς από πάνω). Ωστόσο αρκετές φορές τόσο οι Λεοντίδες, όσο και ο ουρανός γενικότερα, μπορούν να εκπλήξουν τους ανθρώπους με αποτελέσματα μη αναμενόμενα. Έτσι η παρατήρηση των Λεοντιδών φέτος είναι εξαιρετικά σημαντική καθώς από την μια μπορεί να εκπλαγούμε με κάποια μικρή καταιγίδα, όχι προβλεπόμενη από τα μοντέλα, αλλά από την άλλη μπορεί πραγματικά η δραστηριότητα να γίνει τόσο μικρή που να μην παρατηρηθούν πολλοί διάττοντες.

Πρέπει να τονίσουμε όμως ότι, ιδιαίτερα στην τελευταία περίπτωση, η απουσία διαττόντων δεν μειώνει την αξία των παρατηρήσεων! Αντίθετα είναι το ίδιο σημαντικό με το να παρατηρήσουμε μια μικρή καταιγίδα και αυτό γιατί τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τις προβλέψεις της δραστηριότητας (όχι μόνο για τις Λεοντίδες) δεν είναι προφανώς τέλεια και χρειάζονται διορθώσεις συμπεριλαμβάνοντας κάθε κομμάτι της

δραστηριότητας. Εξάλλου μόνο τα τελευταία χρόνια μπόρεσαν να γίνουν σωστές προβλέψεις, με μικρά σφάλματα, των χαρακτηριστικών της βροχής (όπως οι χρονικές στιγμές εμφάνισης της μέγιστης δραστηριότητας και το μέγεθος αυτής) και αυτό χάρη στον μεγάλο αριθμό παρατηρήσεων που υπήρχαν για επεξεργασία.

Για παράδειγμα το 2002 η ανάλυση των παρατηρήσεων σε παγκόσμιο επίπεδο (*1) όσο και η ανάλυση των ελληνικών παρατηρήσεων (*2), έδειξε ότι:

- το μέγιστο της δραστηριότητας που φαινόταν από την Ελλάδα καθυστέρησε να εμφανιστεί κατά 10-15 λεπτά ανάλογα με το μοντέλο
- η τιμή του μεγίστου ήταν αρκετά κοντά σε κάποιες από τις προβλεπόμενες τιμές
- όλα τα μοντέλα απέτυχαν να προσδιορίσουν σωστά στην διάρκεια της μέγιστης δραστηριότητας, που ήταν αρκετά απότομη.

Για την ανάλυση των παρατηρήσεων σε παγκόσμιο επίπεδο (*1) χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα από 207 παρατηρητές που εκπροσωπούσαν 37 χώρες, έχοντας καταγράψει 57 075 Λεοντίδες, ενώ η ανάλυση των ελληνικών παρατηρήσεων περιορίστηκε στα αποτελέσματα 2 παρατηρητών, έχοντας καταγράψει 875 Λεοντίδες.

Μετά λοιπόν από 5 χρόνια έντονης δραστηριότητας και συνεχής αναβάθμισης των μοντέλων, οι προβλέψεις για φέτος μπορούν να συνοψιστούν στον παρακάτω πίνακα.(*3):

ερευνητές	ημερομηνία, ώρα μέγιστης δραστηριότητας	ZHR	διάρκεια μεγίστου	τροχιά μετεωροειδώ ν
-----------	---	-----	----------------------	----------------------------

Jeremie Vaubaillo n & Francois Colas (link)	13 Νοεμ, 17:17 UT *	120	μερικές ώρες	1499
	19 Νοεμ, 07:28 UT	100 (?)	περίπου 1 ώρα	1533
	22 Νοεμ, 22:02 UT	<10	1 ώρα το πολύ	736
	23 Νοεμ, 02:56 UT	<10	μερικές ώρες	636
Esko Lyytinen & Tom van Flandern	13 Νοεμ, γύρω στις 17 UT	100	–	1499
	19 Νοεμ, 00:25 UT	πιθανά 20, πιθανά τίποτα	–	1733
	19 Νοεμ, 08 UT	20 ή και λιγότερο	–	1533
	20 Νοεμ, 01:30 UT	10 – 20	–	1333
	22 Νοεμ, 21 UT	γύρω στο 10	–	736
Peter Jenniskens (link)	13 Νοεμ, 13-19 UT	250	1-3 ώρες (?)	–
	18 Νοεμ, 10 +/- 2 UT	13	μερικές μέρες	–
	19 Νοεμ, 05:30 UT	50	1 μέρα	Filament
David Asher & Rob McNaught	13 Νοεμ, 13:15 UT	–	–	1499
	13 Νοεμ, 18:20 UT	–	–	1499
	19 Νοεμ, 06:30 UT	–	–	1533
	20 Νοεμ, 00:50 UT	–	–	1333

(* Το UT=Universal Time, που σημαίνει για την Ελλάδα ότι στους

χρόνους αυτούς πρέπει να προστεθούν 2 ώρες, είναι δηλαδή:
τοπική ώρα= UT + 2)

Βλέπουμε ότι πέρα από την συνηθισμένη ημερομηνία της μέγιστης δραστηριότητας (γενικότερα οι νύχτες 17-18 και 18-19 Νοέμβρη) υπολογίζεται και ένα ακόμη μέγιστο στις 13 Νοέμβρη. Είναι εξαιρετικά σημαντικό να γίνουν παρατηρήσεις και στις δύο ημερομηνίες, χωρίς να σημαίνει ότι πρέπει να περιοριστούμε μόνο σε αυτές αφού οι Λεοντίδες είναι εμφανείς όλο το διάστημα 14-21 Νοέμβρη.

Φέτος, η Ελλάδα δυστυχώς δεν ευνοείται, λόγω του ότι κατά την διάρκεια της μέγιστης δραστηριότητας το ακτινοβόλο σημείο δεν έχει ανατείλει ακόμα. Αυτό δεν μειώνει την αξία των παρατηρήσεών μας, αφ' ενός γιατί όπως είπαμε και πιο πριν τα μοντέλα δεν είναι ακριβή και υπάρχουν σφάλματα και αφ' ετέρου οι παρατηρήσεις δεν πρέπει ποτέ να περιορίζονται στις χρονικές περιόδους που δίνονται από τα μοντέλα, γιατί τότε δεν καλύπτεται πλήρως η συνολική δραστηριότητα.

Πέρα από τις προβλέψεις είναι κρίσιμο να ξεχωρίσουμε τις Λεοντίδες από τους υπόλοιπους διάττοντες που θα δούμε. Γι' αυτό και πρέπει να έχουμε υπ' όψιν ότι οι Λεοντίδες φαίνεται να προέρχονται από ένα σημείο του ουρανού (ακτινοβόλο σημείο-radiant) που βρίσκεται στο ["δρεπάνι" που σχηματίζει ο αστερισμός του Λέοντα](#), απ' όπου και παίρνουν βέβαια το όνομά τους. Οι συντεταγμένες του ακτινοβόλου σημείου είναι περίπου RA 10h 12m, Dec +22, υπονοώντας ότι υπάρχει κάποια μετακίνηση του ακριβούς σημείου που δεν είναι σημαντική όμως. Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι ότι οι Λεοντίδες είναι οι πιο γρήγοροι διάττοντες, με ταχύτητα εισόδου στην ατμόσφαιρα περίπου 71km/sec.

Με αυτά τα στοιχεία θα μπορεί να διακρίνει κανείς αν ένας διάττωντας είναι Λεοντίδα ή όχι, καθώς ο συσχετισμός ενός διάττοντα με το ακτινοβόλο του σημείο είναι ένα από τα δύο χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφουμε κατά την παρατήρηση διαττόντων. Το άλλο είναι το μέγεθός του, δηλαδή η λαμπρότητα του, που βρίσκεται με απλή σύγκριση με κάποιο αστέρι του

οποίου γνωρίζουμε το μέγεθος (πιο αναλυτικά δείτε τον [Οδηγό Οπτικής Παρατήρησης](#)).

Όσοι φίλοι λοιπόν έχουν την διάθεση να παρατηρήσουν τις Λεοντίδες του 2003 και να νιώσουν ότι πραγματικά μπορούν με μηδαμινό εξοπλισμό (στην ιδανικότερη περίπτωση μια άνετη καρέκλα, ένα κασσετοφωνάκι και βέβαια ... ζεστά ρούχα!) να προσφέρουν με τις προσωπικές τους παρατηρήσεις πολύτιμα στοιχεία στην επιστήμη, μπορούν να επικοινωνήσουν για οτιδήποτε, από απλές απορίες μέχρι και κοινή παρατήρηση αν είναι δυνατό, προσωπικά μαζί μου στο ge99010@mail.ntua.gr

Καλές παρατηρήσεις με καθαρούς ουρανούς!

Αναφορές

(*1) R. Arlt et al., "Bulletin 18 of the International Leonid Watch: Preliminary Analysis of the 2002 Leonid Meteor Shower", *WGN (the Journal of IMO)* 30:6 (2002)

(*2) P. Georgopoulos, "Greek observations of the 2002 Leonids", *WGN (the Journal of IMO)* 31:4 (2003)

(*3) NAMN Notes: [November 2003](#)