

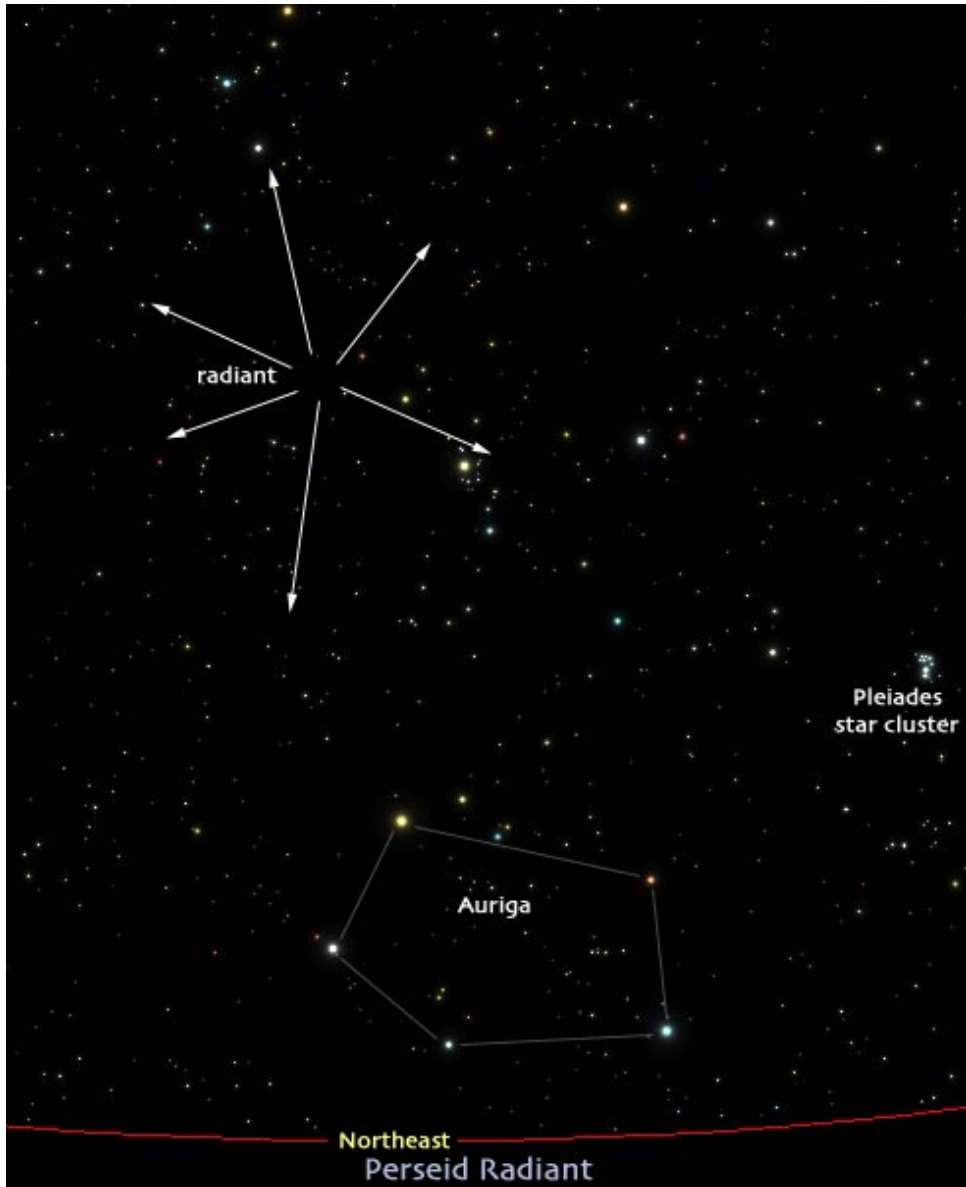
# Δραστηριότητα διαττόντων για τον Αύγουστο 2005 – Περσείδες

## Περσείδες

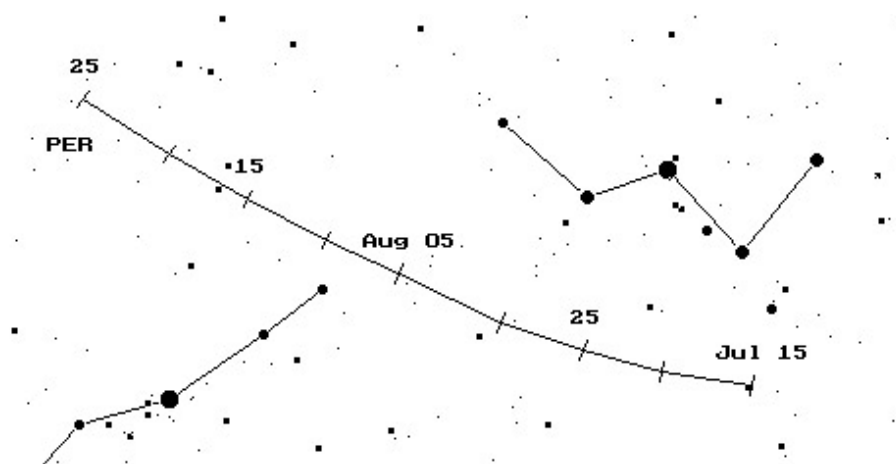
Οι Περσείδες αποτελούν μία από τις καλύτερες και πιο φημισμένες βροχές του χρόνου με πολλούς εκπληκτικούς διάττοντες, που συνήθως είναι αρκετά φωτεινοί και αφήνουν ένα έντονο «ίχνος» (train) [1]. Αυτά είναι σωματίδια της σκόνης που αφήνει ο κομήτης 109P/Swift-Tuttle με περίοδο 130 χρόνια [1,2].

Ο αριθμός των διαττόντων που παρατηρούνται μειώνεται πλέον καθώς ο κομήτης απομακρύνεται προς το εξωτερικό ηλιακό σύστημα μετά το πέρασμά του από το περιήλιο το 1992 (η δραστηριότητα αυξάνεται όταν ο κομήτης βρίσκεται κοντά στο περιήλιο καθώς η περιοχή κοντά στον κομήτη είναι πιο πυκνή σε σωματίδια). Αν και υπήρξαν περίοδοι πολύ έντονης δραστηριότητας (ZHR~400) αυτό δεν σημαίνει ότι οι αριθμοί τώρα θα μας απογοητεύσουν! Μέχρι 60-80 διάττοντες την ώρα θα μπορούν να παρατηρηθούν κατά την διάρκεια των νυχτών με την μέγιστη δραστηριότητα.

Η δραστηριότητα ξεκινάει από τα μέσα Ιουλίου μέχρι τέλη Αυγούστου με την καλύτερη περίοδο στις 10-15 Αυγούστου και κορύφωση συνήθως στις 12 με 13 Αυγούστου. Είμαστε τυχεροί στην Ελλάδα γιατί αυτό το διάστημα συμπίπτει με την περίοδο του καλοκαιριού που σημαίνει ιδανικό καιρό για πολύωρη παρατήρηση, καθαρό ουρανό τις νύχτες και πιθανά πιο σκοτεινό αφού μπορεί να βρισκόμαστε σε πιο απομακρυσμένα μέρη. Οι καλύτερες ώρες παρατήρησης για τις Περσείδες αποτελούν οι λίγες πριν το ξημέρωμα όπου έχει ανέβει αρκετά ψηλά το ακτινοβόλο σημείο (radiant) όπως φαίνεται στην Εικ. 1. Το ακτινοβόλο σημείο κινείται ανάμεσα στον Περσέα και στην Κασσιόπη όπως φαίνεται αντίστοιχα στην Εικ. 2.



Εικόνα 1: Το ακτινοβόλο σημείο (radiant), δηλαδή το σημείο στον ουρανό από το οποίο φαίνεται να προέρχονται οι Περσείδες. (Από το [1], G.W. Kronk-Perseids)



Εικόνα 2: Η κίνηση του ακτινοβόλου σημείου

κατά την διάρκεια της δραστηριοποίησής του.  
(Από το [2], IMO Calendar-Perseids)

Για φέτος η δραστηριότητα προβλέπεται στα κανονικά επίπεδα με ZHR~100 [2,3]. Δεν υπάρχει όμως σαφής πρόβλεψη για το μέγιστο της δραστηριότητας. Στο [2] υπάρχει μια αναφορά για τις 18h30m UT την 12η Αυγούστου καθώς και για ένα πιθανό μέγιστο στις 3h UT την 13η Αυγούστου. Επιπρόσθετα μια μελέτη του J. Vaubaillon [3] προβλέπει ένα μέγιστο στις 3h54m UT την 12η Αυγούστου. Η δραστηριότητα των Περσειδών θα είναι εμφανής τόσο τις προηγούμενες όσο και τις επόμενες μέρες χωρίς όμως να φτάνει αυτά τα νούμερα. Όσο πλησιάζουν οι μέρες μέγιστης δραστηριότητας τόσο θα αυξάνει ο αριθμός των διαττόντων που βλέπουμε ενώ το αντίστροφο θα συμβαίνει μετά τις 12-13 Αυγούστου.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση έχουμε ευνοϊκές συνθήκες παρατήρησης καθώς το φεγγάρι είναι πριν το πρώτο τέταρτο (άρα όχι τόσο έντονο) και δύνει περίπου την ώρα που αρχίζει να γίνεται παρατηρήσιμο το ακτινοβόλο σημείο [2]. Αυτό σημαίνει ότι θα μπορεί να παρατηρηθεί άνετα η δραστηριότητα και θα περιορίζεται μόνο από το πόσο σκοτεινός θα είναι ο ουρανός μας.

Μια αρκετά αναλυτική περιγραφή για τις Περσείδες και τις φετινές συνθήκες παρατήρησης μπορεί κανείς να βρει και στο [4].

### **Άλλη Δραστηριότητα**

Την ίδια περίοδο είναι ενεργά και άλλα ακτινοβόλα σημεία. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε τις α-Αιγοκερίδες (α-Capricornids), Βόριες και Νότιες δ-Υδροχοΐδες (Northern & Southern δ-Aquarids) και Νότιες ι-Υδροχοΐδες (Southern ι-Aquarids) [2]. Όπως φαίνεται και από τα ονόματά τους οι βροχές αυτές σχετίζονται με τις περιοχές του Αιγόκερου και του Υδροχόου, οπότε δεν μπορούν να συγχυθούν με τις Περσείδες. Οι διάττοντες από αυτές τις βροχές είναι πιο αμυδροί και σαφώς

λιγότεροι (ZHR~ 2-20). Η οπτική παρατήρηση των βροχών αυτών είναι πολύ δύσκολη καθώς τα ακτινοβόλα σημεία είναι αρκετά κοντά μεταξύ τους με αποτέλεσμα να μην είναι ξεκάθαρο από ποιο ακτινοβόλο σημείο ακριβώς προέρχεται ένας διάττοντας που φαίνεται να έρχεται από την περιοχή αυτή. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να δείτε στο [2].

Εκτός από την κύριες αυτές πηγές υπάρχουν και άλλα ακτινοβόλα σημεία που είτε η δραστηριότητα τους είναι πιο μικρή είτε εμφανίζονται για μικρό χρονικό διάστημα οπότε και δεν παρουσιάζονται τόσο αναλυτικά εδώ. Παράλληλα με αυτές υπάρχει πάντα μια δραστηριότητα που οφείλεται σε τυχαίους ως προς την προέλευση διάττοντες που αυξάνει σημαντικά αυτή τη περίοδο και φτάνει και τις τιμές των 5-8 την ώρα.

### **Τεχνικές Παρατήρησης**

Ο πιο εύκολος και ίσως θεαματικός τρόπος παρατήρησης των διαττόντων γενικά είναι ο οπτικός με γυμνό οφθαλμό. Ένας αναλυτικός οδηγός για την μέθοδο οπτικής καταγραφής διαττόντων υπάρχει ήδη σε [άλλη σελίδα του ΣΕΑ](#) [5] και αποτελεί τον πιο άμεσο και εύκολο τρόπο για να εισαχθεί κανείς στην παρατήρηση διαττόντων με ελάχιστο εξοπλισμό και κόστος.

Ωστόσο υπάρχουν βέβαια και άλλοι τρόποι παρατήρησης διαττόντων που αυξάνουν σε δυσκολία και σε εξοπλισμό, όπως η οπτική καταγραφή μέσω τηλεσκοπίου, η φωτογράφιση, η βιντεοσκόπηση και η καταγραφή μέσω ραδιοφωνικών κυμάτων – μία σύνοψη κάποιων μεθόδων μπορεί κανείς να βρει επίσης σε [σελίδα του ΣΕΑ](#) [6]. Εδώ θα επικεντρωθούμε περισσότερο σε μια απλή μέθοδο φωτογράφισης ενώ για περισσότερες λεπτομέρειες ο αναγνώστης παραπέμπεται στις αναφορές [7,8] και στους σχετικούς συνδέσμους τους.

Η φωτογράφιση αποτελεί μια μέθοδο που μπορεί να παράγει σίγουρα εντυπωσιακά αποτελέσματα αλλά χρειάζεται αρκετή προσπάθεια και τύχη, ενώ καταγράφονται μόνο οι πιο φωτεινοί διάττοντες (από +3 και πάνω συνήθως). Ο πιο απλός τρόπος είναι η φωτογράφιση για να πάρουμε τα γνωστά star trails. Με μια

απλή αναλογική μηχανή αλλά με ένα όσο γίνεται πιο ευρυγώνιο φακό (τουλάχιστον 50mm, f/1.2 ενώ προτιμότεροι είναι οι fisheye) και να αφήσουμε το διάφραγμα ανοιχτό για κάποιο μεγάλο διάστημα ώστε να καταγράφονται άστρα (πχ από 10 λεπτά μέχρι και μία ώρα). Ωστόσο σαφώς κανείς πρέπει να πειραματιστεί και με μικρότερες εκθέσεις αν θέλει να αποφύγει τα star trails αλλά τα αποτελέσματα είναι πιο αβέβαια καθώς σε μικρότερο χρόνο είναι λιγότερο πιθανό να βρεθεί κάποιος διάττοντες στο πεδίο. Η τοποθέτηση της μηχανής πρέπει να γίνει σε μια απόσταση από το ακτινοβόλο σημείο συνήθως αλλά όχι και πολύ μακριά, όπου και φαίνονται οι περισσότεροι διάττοντες (πχ γύρω στις 30 μοίρες). Αν είμαστε τυχεροί τότε θα δούμε ότι στα star trails που πήραμε θα έχουμε μερικά «άστρα» που κινούνται ευθεία και όχι σε κύκλους, τέμνοντας ουσιαστικά τα star trails. Αυτά προφανώς είναι διάττοντες γιατί η εμφάνισή τους είναι στιγμιαία και έντονη σε σχέση με την αργή κίνηση που κάνουν τα άστρα. Υπάρχουν ωστόσο και πιο εξελιγμένες μορφές φωτογράφισης (εξουδετέρωση κίνησης άστρων, πολλαπλές κάμερες, φωτογράφιση από δύο σταθμούς) αλλά δεν θα ασχοληθούμε περαιτέρω με αυτές εδώ [7,8].

Η οπτική καταγραφή μέσω τηλεσκοπίου ουσιαστικά αποτελεί την ίδια μέθοδο με την απλή οπτική καταγραφή με γυμνό οφθαλμό με τη διαφορά ότι γίνεται σε πολύ μικρότερο πεδίο και διάττοντες που παρατηρούνται είναι πολύ αμυδροί. Είναι εξαιρετικά χρήσιμη μέθοδος για βροχές διαττόντων που είναι πλούσιες σε αμυδρούς διάττοντες (μεγάλος δείκτης πληθυσμού  $r$ ) των οποίων μεγάλο μέρος της δραστηριότητας χάνεται με γυμνό οφθαλμό.

Η βιντεοσκόπηση είναι μία μέθοδος που λειτουργεί παρόμοια με τη φωτογράφιση αλλά με συνεχή ροή πληροφοριών, που σημαίνει ότι μπορεί να παρατηρηθεί η εξέλιξη ενός διαττόντα από την αρχή μέχρι το τέλος. Χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για έρευνα βολίδων (fireballs) μια και όσο ευαίσθητη και αν είναι η κάμερα δεν μπορεί να καταγράψει διάττοντες πιο αμυδρούς από το +3 μέγεθος συνήθως. Όταν συνδυάζονται δύο σταθμοί βιντεοσκόπησης που είναι απομακρυσμένοι μεταξύ τους αλλά

συγχρονισμένοι μπορούν να εξαχθούν πολύτιμα στοιχεία για το διάττοντα (ύψος, ταχύτητα, μέγεθος, κα) με τη μέθοδο του τριγωνισμού [6].

Τέλος η μέθοδος της ραδιοφωνικής καταγραφής διαττόντων αποτελεί μια ενδιαφέρουσα μέθοδο ένδειξης της δραστηριότητας των διαττόντων. Η μέθοδος αυτή, αν και όχι απαραίτητα πιο πολύπλοκη από τις προηγούμενες, είναι η μόνο στην οποία δεν υπάρχει άμεση οπτική επαφή με τους διάττοντες (όπως στην φωτογραφία και τη βιντεοσκόπηση). Στηρίζεται στην ανίχνευση κάποιου σήματος από απομακρυσμένους ραδιοφωνικούς σταθμούς λόγω της ανάκλασης των κυμάτων στο ιονισμένο κομμάτι της ατμόσφαιρας από το οποίο πέρασε ο διάττοντας. Έτσι αυτό που μπορεί να ξεχωρίσει η μέθοδος αυτή είναι η αύξηση ή όχι της δραστηριότητας μιας βροχής από το υπόβαθρο, με πολύ καλύτερη διακριτική ικανότητα από τις υπόλοιπες μεθόδους, αλλά δεν μπορεί να δώσει σαφείς πληροφορίες για τους διάττοντες (πχ μέγεθος, τροχιά).

### **Αναφορές-Πηγές**

- [1] [Gary W. Kronk's Comets & Meteor Showers – Perseids](#)
- [2] [IMO Shower Calendar 2005 – Perseids](#)
- [3] [Jeremie Vaubaillon – IMCCE – Perseids 2005](#)
- [4] [Robert Lunsford – The 2005 Perseids](#)
- [5] [Πέτρος Γεωργόπουλος – Οδηγός Οπτικής Παρατήρησης](#)
- [6] [Πέτρος Γεωργόπουλος – Σύγχρονες και Παραδοσιακές Μέθοδοι Παρατήρησης Διαττόντων Αστέρων](#)
- [7] [IMO, AMS](#)
- [8] WGN (Journal of IMO) 33:1, Feb. 2005