

Drie simultane 1998 Draconiden vastgelegd op video

Marc de Lignie¹, Peter Jenniskens², Mike Koop³

1. Dutch Meteor Society

2. SETI Institute, 2035 Landings Drive, Mountain View, CA 94043, USA

3. California Meteor Society, 1037 Wunderlich Drive, San José, CA 95129-3159, USA

Abstract: Three Draconid meteors were recorded with intensified video cameras from two locations in California on Oct 8, 1998. One of the calculated radiant positions coincides with the Draconid shower radiant from freshly ejected dust, while two other positions are evidence for a more extended dust component, which is also known to have a large dispersion in node from a low level of Draconid activity that is typically observed for 1-2 days at the time of the comet passage.

Inleiding.

In voorbereiding op de 1998 Leonid MAC missie werd de Draconiden zwerm waargenomen vanuit Californië. In een e-mail bericht kort voor de aktie had E.A. Reznikov van de Zuid Ural Universiteit voorspeld dat de piek voor de zwerm rond 13:12 UT zou kunnen plaats vinden tijdens een passage van het 1926 stofspoor van 21P/Giacobini-Zinner. Dit was 4-8 uur eerder dan andere voorspellers, die de uitbarsting rond 17:45 UT, rond knooppassage om 20:53h UT of zelf enkele uren later verwachtten [1]. De komeet zou slechts 50 dagen later de knoop passeren. Op twee locaties in de San Francisco Bay Area werden beeldversterkers en fotografische cameras bediend en zo drie Draconiden simultaan vastgelegd op video. Er was geen fotografisch succes. Waarnemingen werden geplaagd door periodieke mistbanken en beëindigd om 4:05 UT. De storm verscheen later bij slechts 3 graden radianthoogte, enkele dagen voor Volle Maan en werd daarom niet waargenomen. De 1998 Draconiden uitbarsting had een piek ZHR rond de 700 en een "full width half maximum" van 65 minuten [2]. De uitbarsting vond grofweg plaats in het zonnелengte interval van 194.9 tot

195.3 (J2000), met een piek om 13:13 UT, en was daarom het beste zichtbaar vanuit Oost Azië. Echter, zelfs vanuit Nederland werd een verhoogde (lees: waarneembare) Draconidenactiviteit gesignaleerd (ZHR=9+/-4 at 18:45 UT). Dit geeft aan dat er in het uitbarstingsjaar 1998 naast de smalle hoofdpijk ook een bredere achtergrond zichtbaar was. Het is nog een strijdpunt of deze achtergrond elk jaar ongeveer dezelfde activiteit heeft dan wel versterkt aanwezig is tijdens de uitbarstingsjaren [3,4]. Het is interessant dat de Californische videowaarnemingen vooral op deze achtergrond zijn gericht geweest, omdat ten tijde van de waarnemingen ($\lambda_0 = 194.68$) de ZHR van de hoofdpijk nog beneden de één lag (als je extrapoleert volgens een exponentiële verdeling).

Radiantposities.

Het resultaat van het meet- en rekenwerk aan de drie Draconiden staat opgesomd in Tabel 1. Opvallend is dat er één vrij heldere Draconide tussen zit ($M_v = +1$) en twee vrij zwakke. Echter, als we kijken naar de spoorlengtes (HB-HE) dan zien we dat de verschillen in helderheid wellicht enigszins overschat zijn of te wijten

aan één enkele flare bij het heldere exemplaar.

De meeste informatie is meestal te halen uit de radiantposities. In Figuur 1 staan de radiantposities van de drie Draconiden ingetekend samen met uit de literatuur bekende Draconiden radianten uit 1946[5], 1953[3], 1985[3] en 1998[6,7]. Met uitzondering van de data uit 1953 zijn alle radianten uit de literatuur afkomstig van uitbarstingen met hoge activiteit. Deze radianten liggen zonder uitzondering in een klein gebied rond RA=263, DE=55. Ook de radiant van één van de nieuwe Draconiden valt in dit centrale gebied. Dit suggereert daarom dat deze Draconide al hoort bij de uitbarsting gecentreerd rond zonnелengte 195.08. De twee andere radiantpunten uit 1998 liggen op vrij grote afstand van het centrale gebied. Dit is een reëel effect en niet het effect van meetfouten. Bij het uitmeten konden alle sporen netjes worden omringd met referentiesternen en waren er per meteor voldoende videobeeldjes beschikbaar. Ook eventuele fouten in de stationscoördinaten hebben nauwelijks effect op de radiantposities (de stationslocatie heeft alleen invloed op de correctie voor zenit attractie).

code	day	Nst	str	Mv	q	tol	a	1/a	tol	e	tol	i	tol	ω	tol	node	π	tol
98100	8,1417	2	Dra	1	0,9961	0,0004	3,0	0,331	0,03	0,671	0,029	31,4	0,5	172,9	0,5	194,67	7,5	0,5
98101	8,1494	2	Dra	5	0,9985	0,0003	3,8	0,265	0,04	0,736	0,039	33,3	0,7	176,6	0,8	194,68	11,3	0,8
98102	8,1643	2	Dra	6	0,9992	0,0001	1,6	0,640	0,02	0,361	0,020	29,4	0,5	179,8	3,1	194,70	14,5	3,1

code	VG	VH	VINF	<V>	tol	HB	HM	HE	RA	tol	DE	tol	RAG	DEG	cos Z	Qmax
98100	20,4	38,5	23,1	22,7	0,4	102,4	93,5	87,3	267,15	0,59	56,12	0,11	262,07	56,23	0,844	31
98101	21,8	39,3	24,3	24,0	0,6	101,8	96,5	90,5	271,40	1,06	57,61	0,30	266,69	57,82	0,846	23
98102	17,1	34,8	20,2	19,8	0,3	95,5	92,2	89,4	275,65	3,52	63,70	0,57	267,00	64,44	0,814	20

Table 1. Orbital elements and trajectory data of three Draconid meteors recorded by video some time before the 1998 outburst

Discussie

Langbroek [3] heeft op grond van de afwijkende radianten uit 1953, die buiten de hoofdactiviteit van een uitbarsting werden waargenomen, gesuggereerd dat de Draconiden uit de brede activiteitsachtergrond mogelijk uit een breed radiantgebied komen en dat hiermee rekening moet worden gehouden bij het zoeken naar een jaarlijkse activiteit van de zwerm. Inderdaad, de hier gepresenteerde waarnemingen uit de brede achtergrond van 1998 laten opnieuw radianten zien met posities ver van het centrale radiantgebied. De grote oplicht hoogtes van de meteoren suggereren echter dat de meteoren relatief recent werden uitgestoten en dat daarom de achtergrond activiteit ook een vrij jong verschijnsel kan zijn. In de toekomst kunnen deze waarnemingen gebruikt worden om de evolutie van de zwerm te berekenen.

Acknowledgements: The 1998 Leonid MAC mission was sponsored by NASA's Astrobiology and Planetary Astronomy programs and by NASA Ames Research Center. We thank all observers that participated in this campaign. At Fremont Peak Observatory: Peter Jenniskens, Chris Angelos, Mark Taylor, Sandra J. Macika, Morris Jones and Jane Houston. At Henry Coe State Park: Mike Koop, Peter Zarubin, Duncan McNeal, and Leonard Tramell.

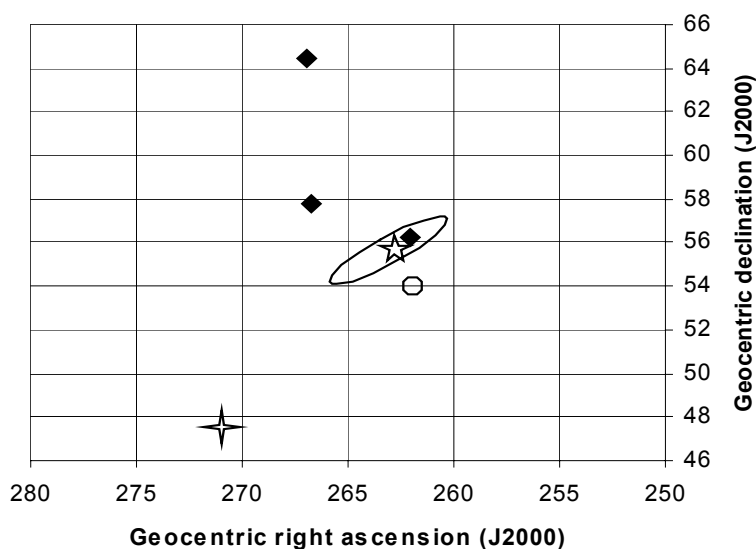


Figure 1. The three new radiants (closed diamonds) together with the video radiants from 1998 (elliptical area), the average photographic radiant from the outbursts of 1985 and 1998 (5 point star), from single-station photographic records of 1946 (open circle) and from two double-station photographic records of 1953 (4 point star).

Referenties

- [1] Rao Joe (1998) Prospects for Two Upcoming Periodic Meteor Showers, *WGN*, **26** (1998) 192-216
- [2] Rainer Arlt, Summary of 1998 Draconid Outburst Observations, *WGN* **26** (1998) 256-259
- [3] Marco Langbroek, The 1999 Draconids from the Netherlands and the Draconids of 1953, *WGN* **27** (1999) 335-338
- [4] E.P. Bus, Draconiden in 2002 visueel waargenomen en gefotografeerd, *Radiant* **24** (2002) 78-81
- [5] B.A. Lindblad (database editor), IAU Photographic Meteor Database, Lund, Sweden
- [6] M. Tomita *et al.*, On Two Double-Station Photographic 1998 Draconids, *WGN* **27** (1999) 118-119
- [7] Satoru Suzuki *et al.*, TV Observations of the 1998 Giacobinid Outburst, *WGN* **27** (1999) 214-218