

Radio waarnemingen. Perseïdenmaximum 1995 (2)

Peter Bus¹

1. 1e Spoorstraat 16, 9718 PB Groningen

English Summary

The Radio observations data for the 1994 and 1995 Perseid maximum shows that the 'new' peak is (radio) double. The first peak occurred at Solar Longitude 139.49 (eq. 2000.0), almost at the same position as visual as by radio in 1993. The second at 139.58,

almost at the same position as visual and as by radio in 1994.

The second peak has periods of lower and higher activity. Bearing in mind, that sometimes one of the two peaks was missed because the bad circumstances, in daylight, twilight, radiant low in the sky, clouds, and above all meteor observers are centered at Japan, Europe and USA with in between large gaps of no observers, one of the peak can easily be missed. Both peaks are probably active since 1993 or maybe earlier.

De tellingen van radio meteoren gebeuren door mij in het algemeen in tijdsintervallen van vijf minuten. Hierdoor is het mogelijk, als de hoeveelheid meteor reflecties dit toelaat, eventuele details in de activiteit vast te leggen maar ook redelijk nauwkeurig, het tijdstip van het radio-maximum.

De radio waarnemingen van de Perseïden weergegeven in referentie [1], zijn uurtellingen en gezien de redelijk hoge activiteit, te grof om details naar voren te laten komen, hoewel in figuur 3 van dat artikel duidelijk twee pieken zichtbaar zijn.

De oorspronkelijke tellingen heb ik met de zogenaamde 'lopende gemiddelde' methode voor verschillende tijdsintervallen bewerkt (5, 10, 15, 20 en 30 minuten). Behalve de 60 minuten tellingen, laten de andere perioden praktisch hetzelfde activiteitsverloop van de Perseïden zien. In figuur 5 heb ik de waarnemingen in 30 minuten intervallen weergegeven. Vanwege storingen zijn de waarneempunten tussen 13 en 14 uur UT niet in de figuur opgenomen. De dubbele structuur is nu duidelijk zichtbaar. Het eerste maximum was omstreeks 14:45 UT met een Radio Hour Rate (RHR) van 255 Perseïden. Hierna gevolgd door een diep dal omstreeks 16:00 UT (RHR ca. 120 Perseïden).

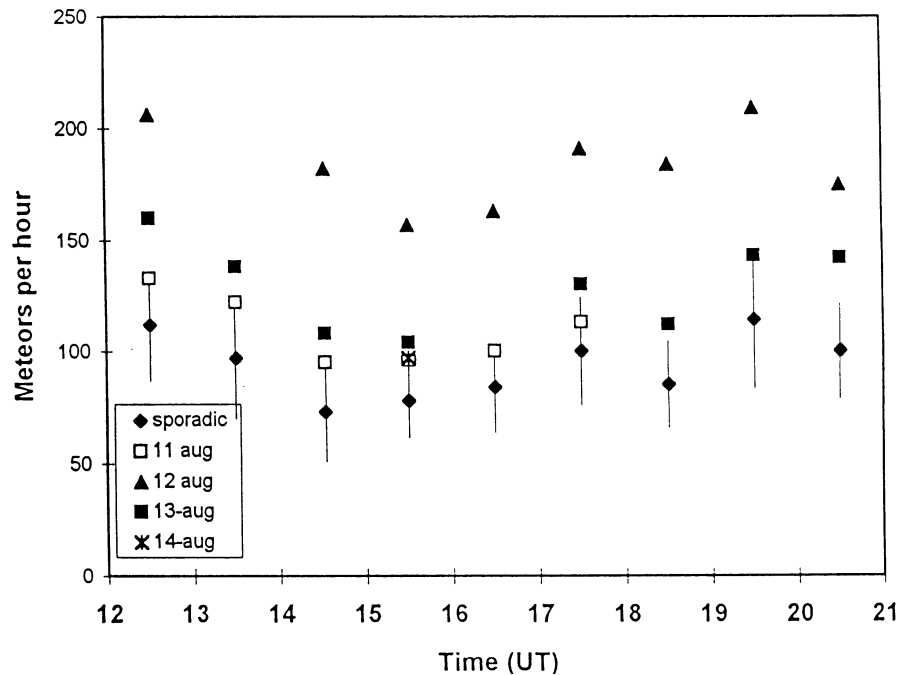


Figure 1 : Total radio meteor rates recorded on 1995 August 11, 12, 13 and 14 and the mean of the sporadic meteor rates (with bars of one sigma error) recorded between 1995 July 14 and August 7.

Om ongeveer 17:05 UT de tweede piek (RHR ca. 240 Pers.) gevolgd door perioden van lage en hoge activiteit.

Tijdens het waarnemen deed zich een merkwaardig fenomeen voor. Tussen 15:33 en 15:37 UT werd niet één meteorreflectie opgevangen, een verschijnsel dat zelfs bij de lage sporadi-

sche activiteit in het vroege voorjaar zelden door mij wordt waargenomen.

Daar tegenover staat, dat na 19:30 UT plotseling de hoeveelheid reflecties met zo'n factor 1,5 toenam. Dit resulteerde in een hoge piekactiviteit met een RHR van zo'n 244 Perseïden omstreeks 19:40 UT.

Onderin figuur 5 is ook de aktiviteitscurve weergegeven van de Perseïdenaktiviteit door mij geregistreerd te Puimichel in 1994 (Op 72.11 MHz). Merk op, dat ook met de radiomethode in 1994 een dubbele structuur is waargenomen. Ook Ton Schoenmaker registreerde te Roden met de radio-waarnemmethode in 1994 deze dubbele structuur en direkt na de tweede piek lage en hoge aktiviteit vrijwel op dezelfde plaats als door mij in 1995 geregistreerd (Zie figuur 6).

De door mij in 1994 geregistreerde lagere aktiviteit dan in 1995 is mogelijk het gevolg van de lagere gevoeligheid van de antenne op deze frequentie voor de Perseïden veroorzaakt door 'echo-ceiling' en 'height ceiling' [2,3,4]) en de grotere afstand tussen zender en ontvanger.

Is de dubbele piek reeel?

In 1993 vond de hoofduitbarsting plaats bij zonslengte 139°.51, zowel visueel waargenomen [5] als met de radiomethode door o.a. Schoenmaker.

In 1994 vond deze uitbarsting plaats rond zonslengte 139°.60 zowel visueel [6] als met de radio-methode waargenomen door o.a. Schoenmaker en door mij. In 1995 werd door de Japanners met radar een maximum waargenomen rond een zonslengte van 139°.6 [7] en door mij op 139°.58.

Deze waarnemingen lijken te bevestigen dat er een karakteristieke verschuiving van het piektijdstip heeft plaatsgevonden van zonslengte 139°.51 in 1993 naar 139°.60 in 1994 en dat deze verschuiving niet heeft plaatsgevonden in 1995.

Maar kijkend naar radio-waarnemingen van 1994 en 1995 dan is er rond zonslengte 139°.50 nog steeds een piek aanwezig en een tweede rond zonslengte 139°.60.

Wat kunnen de oorzaken zijn dat er door de visuele waarnemers geen twee pieken worden gezien?

Een mogelijke oorzaak is het volgende.

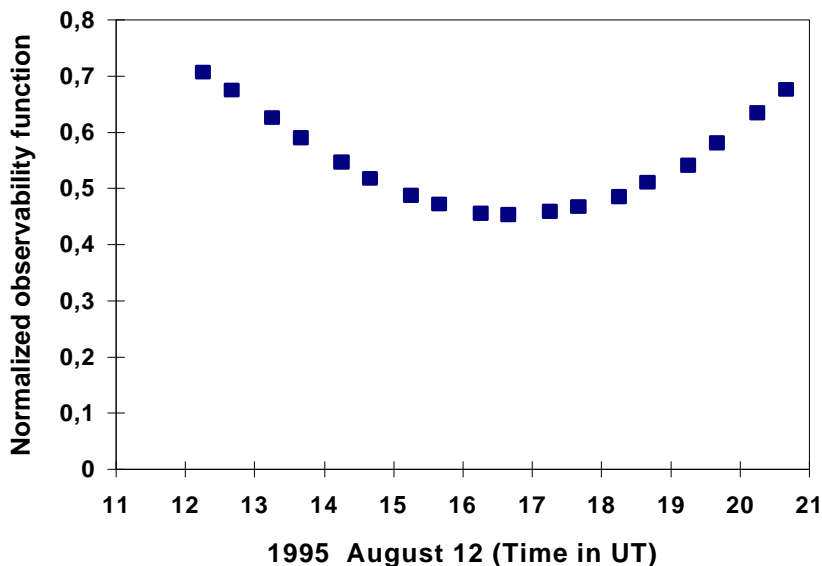


Figure 2 : Variation of the normalized observability function (after Hines [8]) for the apparent Perseid radiant on 1995 August 12, at the mid-point of the transmitter-receiver path.

.....

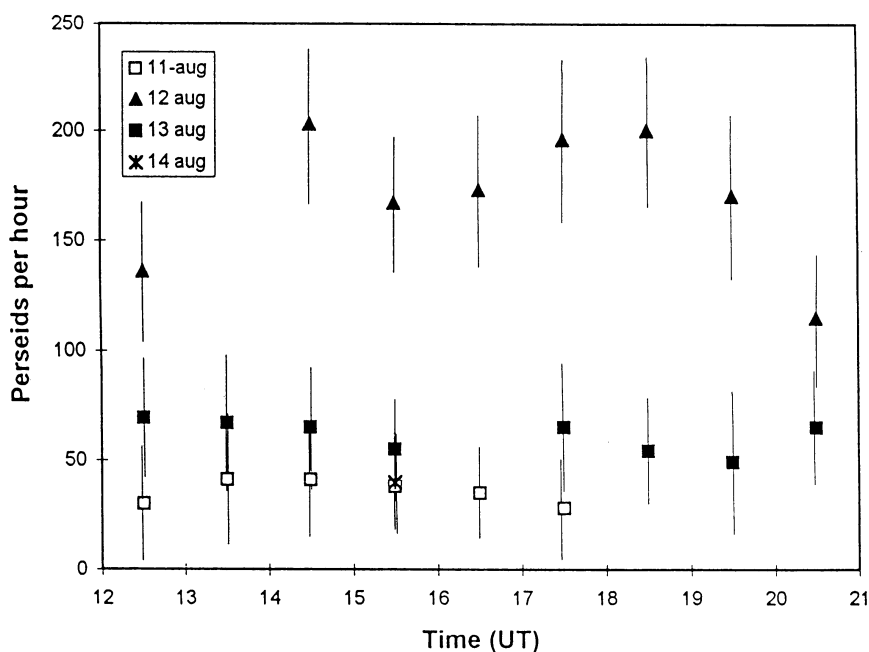


Figure 3 : Calculated Perseid radio meteor rates on 1995 August 11,12,13 and 14. The bars indicate one sigma errors.

In 1993 werd de eerste piek alleen in Europa waargenomen tegen de ochtendschemering. Ca. 2,5 uur later trad mogelijk het tweede maximum op. In Europa was het reeds licht en in de USA stond de radiant toen zeer laag. Mogelijk hebben ze toen van de tweede

piek toch nog de hogere aktiviteit opgemerkt, maar van de eerste piek niets. In 1994 was het reeds licht in de USA, rond zonslengte 139°.50 en stond de radiant zeer laag terwijl rond zonslengte 139°.60 de radiant voor de USA zeer gunstig stond.

Mogelijk heeft Jenniskens toch nog iets opgepikt van de eerste piek [6]. In 1995 (volle maan) was het rond zonslengte $139^{\circ}.50$ reeds licht in de USA en in Japan stond de radiant laag terwijl de radiant gunstig stond voor zonslengte $139^{\circ}.60$. Volgens Marco Langbroek (privé-correspondentie) is er visueel geen dubbele piek waargenomen bij de maxima in de jaren 1991 (Zonslengte $139^{\circ}.57$), 1992 ($139^{\circ}.47$), 1993 ($139^{\circ}.51$) en 1994 ($139^{\circ}.60$). Maar het is wel zeer opmerkelijk dat de zonslengte van de waargenomen pieken in deze jaren, zeer goed overeenkomen met de beide pieken van 1994 en 1995, waargenomen met radio waarnemmethode.

Vooruitzichten

In 1996 staat de Radiant laag rond zonslengte $139^{\circ}.50$ maar gunstig voor zonslengte $139^{\circ}.60$ voor Europese waarnemers. In 1997 staat de radiant weer gunstig voor Europese waarnemers om de piek rond zonslengte $139^{\circ}.50$ weer goed te kunnen waarnemen. Tot dan moeten we wachten om met zekerheid te kunnen stellen, dat de nieuwe piek van de Perseiden dubbel is.

Referenties

- [1] Bus, E.P.: Radiant **17** (1995),4
- [2] Verbeek, C.: (1993) Determination of Meteor Heights by Forward Scatter Observations. (Unpublished paper)
- [3] McKinley, D.W.R.: (1961) Meteor Science and Engineering, New York, Toronto, London.
- [4] Bus, E.P.: Radiant **17** (1995),2
- [5] Vliet, M. van : Radiant **16** (1994), 4
- [6] Jenniskens, P.: Radiant **16** (1994),5
- [7] Suzuki, K.: (1995), IAU Circular 6205
- [8] Hines, C.O.: Can.Journ. Phys. **22** (1955), 493-503.
- [9] Jenniskens, P.: Astron. Astroph. **287** (1994) 990-1013.

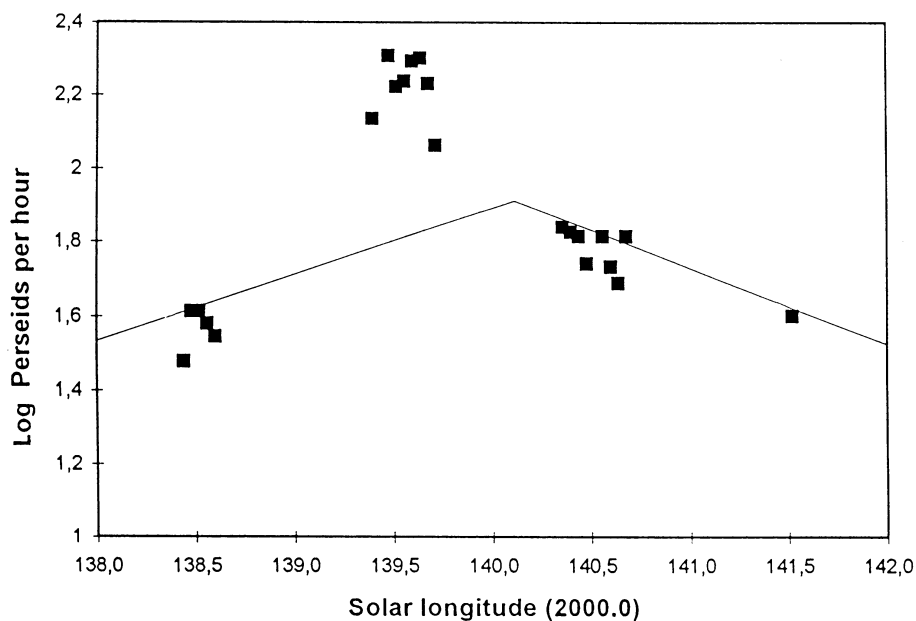


Figure 4 : Radio Hourly Rates from observations of the 1995 Perseids. The 'new' high peak is still clearly present. Note that the 'new' peak is double. The dashed line gives the theoretical annual visual activity of the Perseids (after Jenniskens [9]). Solar Longitudes to eq. 2000.0.

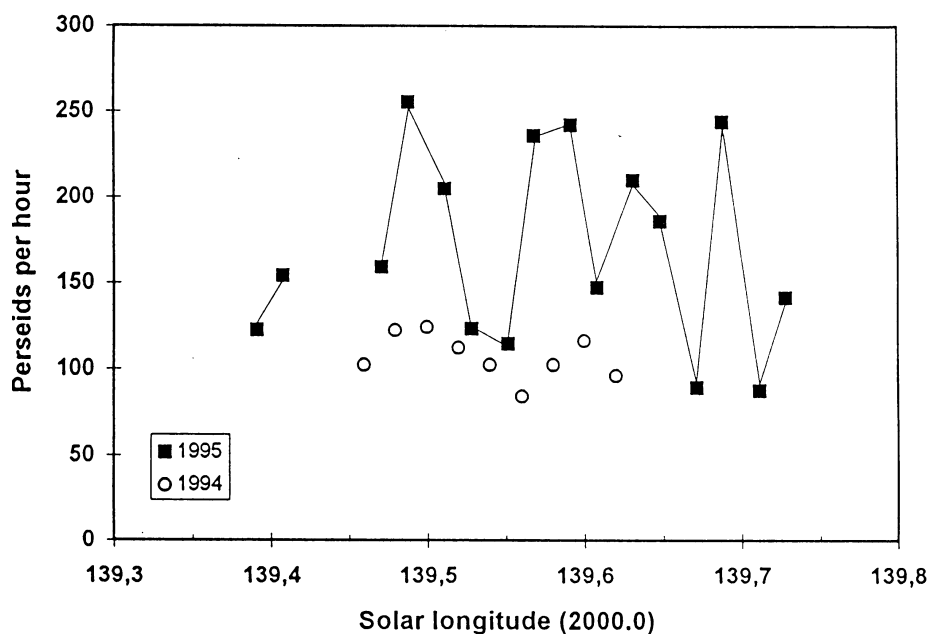


Figure 5 : This graph (now in intervals of half an hour) shows at least two peaks. It appears that the secondary peak is split up in periods of lower and higher activity. The Solar Longitudes for the four 'peaks' are : $139^{\circ}.49$, $139^{\circ}.58$, $139^{\circ}.64$ and $139^{\circ}.69$ (eq. 2000.0).

Radio Hour Rates of the Perseids in 1994 show the first two peaks with a maximum at Solar Longitudes $139^{\circ}.49$ and $139^{\circ}.60$. (Note: the Frequency was in 1994 at 72.11 Mhz and the receiver was located at Puimichel, France).

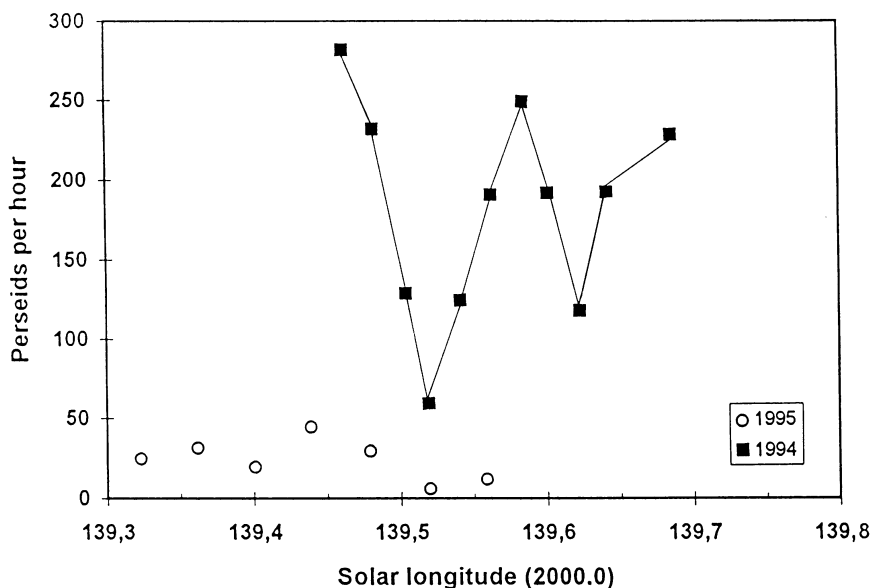


Figure 6 :

This graph shows the two peaks observed by Ton Schoenmaker on 1994 August 12 by forward-scattering of radio waves at a frequency of 145 MHz and one peak observed by Wim Zanstra for the 1995 Perseids at a frequency of 72 MHz. The positions of the peaks are in good agreement with the peaks in figure 5.

Jaartotaal visuele waarnemingen 1995

Guus Docters van Leeuwen¹

1. Trompet 18, 2907 GD Capelle a.d. IJssel

1995 was een uitstekend meteoren jaar. Dit is ook terug te vinden in het DMS-archief, dat ik sinds deze zomer onder mijn hoede heb. In het eerste Radiantnummer van dit jaar dan ook een overzicht van alle ingestuurde waarnemingen. In het afgelopen jaar zijn er in ruim 1120 uur bijna 22000 meteoren gezien die hun weg hebben gevonden naar de mappen van het DMS-archief. Het meeste materiaal komt uit de grote akties, de Boötiden, de Leoniden en de Alpha-Monocerotiden. Verder zijn er waarnemingen van de meeste jaarlijks terugkerende zwermen zoals de Aquariden, de Perseiden, de Lyriden en niet te vergeten de twee mooie Orionidennachten. Zelfs een aantal nachten met alleen sporadische activiteit is door een enkele waarnemer gebruikt om buiten te gaan liggen.

Zoals ook in vorige jaren, het wordt bijna traditie, zet Koen Miskotte de meeste waarnemingsuren op zijn naam. Met 145 uur effectieve waarnemingstijd en meer

dan 3000 meteoren de actiefste meteorenkijker van DMS. Ook is duidelijk te zien dat er door de mensen van post Pisces steeds meer uren wordt waargenomen. Hopelijk iets dat zich dit jaar voortzet.

Waarnemingsformulieren

De waarnemingsformulieren die in het archief zitten zijn niet altijd compleet. Gegevens als de effectieve waarnemingstijd en een magnitude distributie worden soms niet ingevuld. Soms is zelfs het invullen van de helderheid van de hemel nagelaten, wat het verwerken vaak onmogelijk maakt. Het verzoek is dan ook om de formulieren in het vervolg volledig in te vullen. Ook is het af en toe niet duidelijk of het bij de T.eff uren en minuten betreft of dat er decimale uren aangegeven worden. Het duidelijkst is om bij uren en minuten --^h--^m te noteren en --.-- bij decimale uren. Een goed ingevuld for-

mulier is voor jezelf leuk om een compleet overzicht van de waarnemingen te zien en het bespaart bij het verwerken veel tijd.

De tabel met waarnemers, aantallen uren effectief en de totale aantallen waargenomen meteoren is op de volgende bladzijde afgedrukt.

Kaarten en formulieren

Intekenen is een goede standaard gewoonte bij de visuele waarnemingen.

Kaarten zijn zonder kosten beschikbaar wanneer U opgeeft welke nummers U nodig heeft voor een volgende waarnemingsaktie. Op de eerstvolgende bijeenkomst ligt het materiaal voor U gereed.

Ook waarnemingsformulieren zijn weer volop beschikbaar. Denkt U eraan ze **volledig** in te vullen. Ook de klassificaties uit de intekeningen horen hierbij !