

Forward-scatter waarnemingen van de Leoniden 2001

Ton Schoenmaker¹, PA0EFA

1. Meester Homanstraat 8, 9301 HP Roden

Evenals vorig jaar waren de verwachtingen voor de terugkeer van de Leoniden hoog gespannen, zij het dat de waarnemingsmogelijkheden voor de thuisblijvers niet bijster groot waren. Tenminste niet voor de visuele waarnemers, want met de radio kan er altijd worden waargenomen, mits natuurlijk de radiant zich boven de horizon bevindt. Voor de eerste voorspelde piek om 10h UTC op 18 november was dat gelukkig het geval, met de radiant van de Leoniden op circa 39 graden elevatie. Tijdens de tweede piek om 18h UTC was de radiant helaas onder.

De waarneemtechniek

In [1] is de opzet beschreven van mijn automatisch waarneemstation voor meteorreflecties. De voorname eigenschappen zijn:

Locatie: Roden, Nederland (06° 26' OL, 53° 08' NB)

Frequentie: 55.275 MHz

Zendstation: Spaans TV kanaal E3 (video); zenders in Gamoniteiro (50 kW) of Aitana (60 kW); er is op de frequentie nog maar één station aanwezig; naar verwachting zullen alle Spaanse TV zenders nog voor het eind van 2001 verhuizen van VHF naar UHF; afstand circa 1500 km.

Antenne: 3-elements horizontale Cushcraft 50 MHz Yagi afgestemd op 55.3 MHz; geografisch azimut 210° (ZW)

Ontvanger: Yupiteru MVT-9000 in USB mode; gevoeligheid 0.5 µV bij 12 dB S/N

Registratie: 800 Hz audiosignaal uit oortelefooncontact van de ontvanger wordt gelijkgericht, gedigitaliseerd en via de parallelle printerpoort aan een PC toegevoerd. Laboratoriumsoftware (HP-VEE) wordt gebruikt voor het bewerken van de digitale signalen en wegschrijven van 15-minuten tellingen van reflecties sterker dan 0.22 µV (-120dBm). Eveneens worden van alle individuele reflecties datum en tijd, tijdsduur en maximum signaalsterkte in een file voor verdere analyse weggeschreven.

De waarnemingen

Om het achtergrondniveau van de sporadische meteoren te bepalen voor en na de Leoniden is er waargenomen van 5 tot 22 november. Hierbij beek dat het aantal reflecties lager was dan vorig jaar, namelijk circa 50 tijdens het dagelijks minimum om 18h UTC en circa 200 tijdens het maximum om 6h UTC. De vermindering is veroorzaakt doordat de Spaanse TV-zenders successievelijk verhuizen van VHF naar UHF. Zover ik kon nagaan was er nog slechts één zender actief, vorig jaar waren dat er nog drie.

De dagen voorafgaand aan de Leoniden was er geen verhoogde activiteit. Pas op 18 november werden de uit voorgaande jaren bekende Leoniden reflecties weer hoorbaar: veel langdurige reflecties door de snelle 71 km/s meteoriden die in de hoge dampkring sterke ionisatie veroorzaken. Door de grote *dead-time* van de langdurige reflecties vallen de tellingen te laag uit, maar daar kan voor gecorrigeerd worden.

$$N_{corr} = N_{obs} / (P - dead-time)$$

Hierbij is *Nobs* het aantal waargenomen reflecties per periode *P* en *dead-time* de totale tijdsduur van de reflecties gedurende deze periode. Figuur 1 toont de resultaten van de voor *dead-time* gecorrigeerde tellingen voor periodes van 30 minuten. Figuur 2 toont de *dead-time* als percentage van de totale waarneemtijd. Zoals hierboven al vermeld is bij de Leoniden veel *dead-time* afkomstig van langdure reflecties. Bij zulke stevige *overdense* ionisaties vindt reflectie niet meer

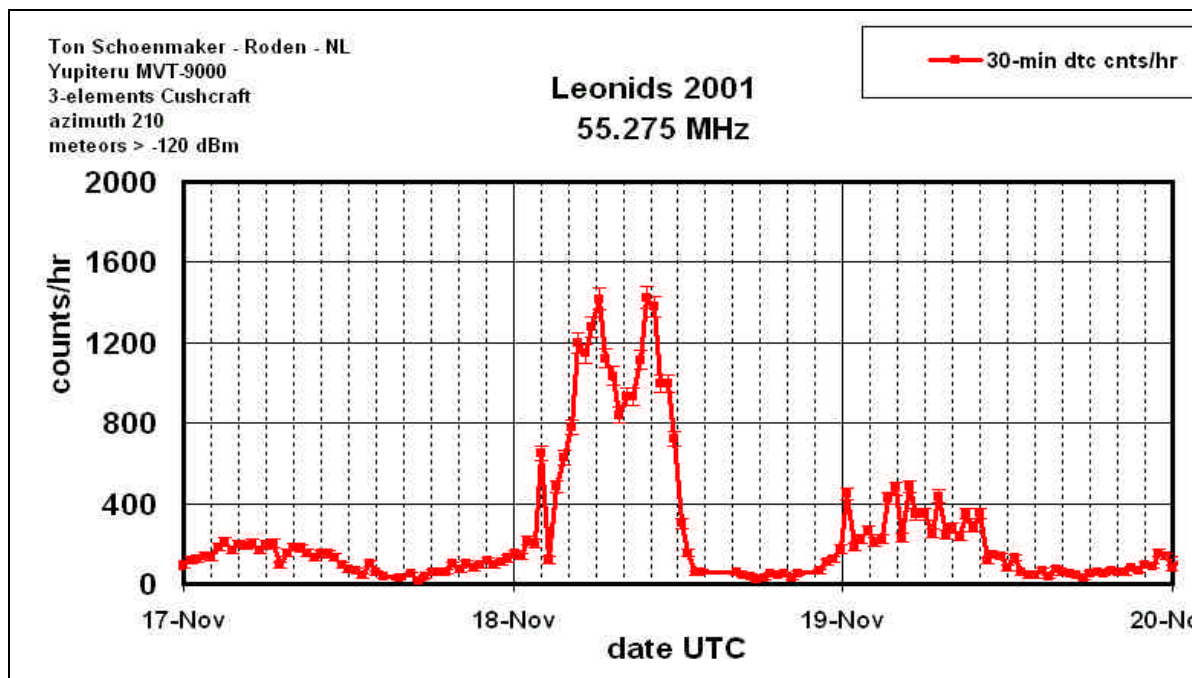
plaats via een op spiegeling lijkende voorwaartse verstrooiing, maar gedraagt de ionisatiewolk zich meer als een in alle richtingen stralende zender. Voor dergelijke gevallen is gebleken (met name tijdens het brede vuurbollen maximum van 1998) dat de reflectiepercentages zich goed laten beschrijven met de sinus van de hoogte van de radiant. Daarom zijn in figuur 2 naast de waargenomen percentages ook de met $1/\sin(\text{elevatie})$ vermenigvuldigde gecorrigeerde percentages geplotted.

Resultaten

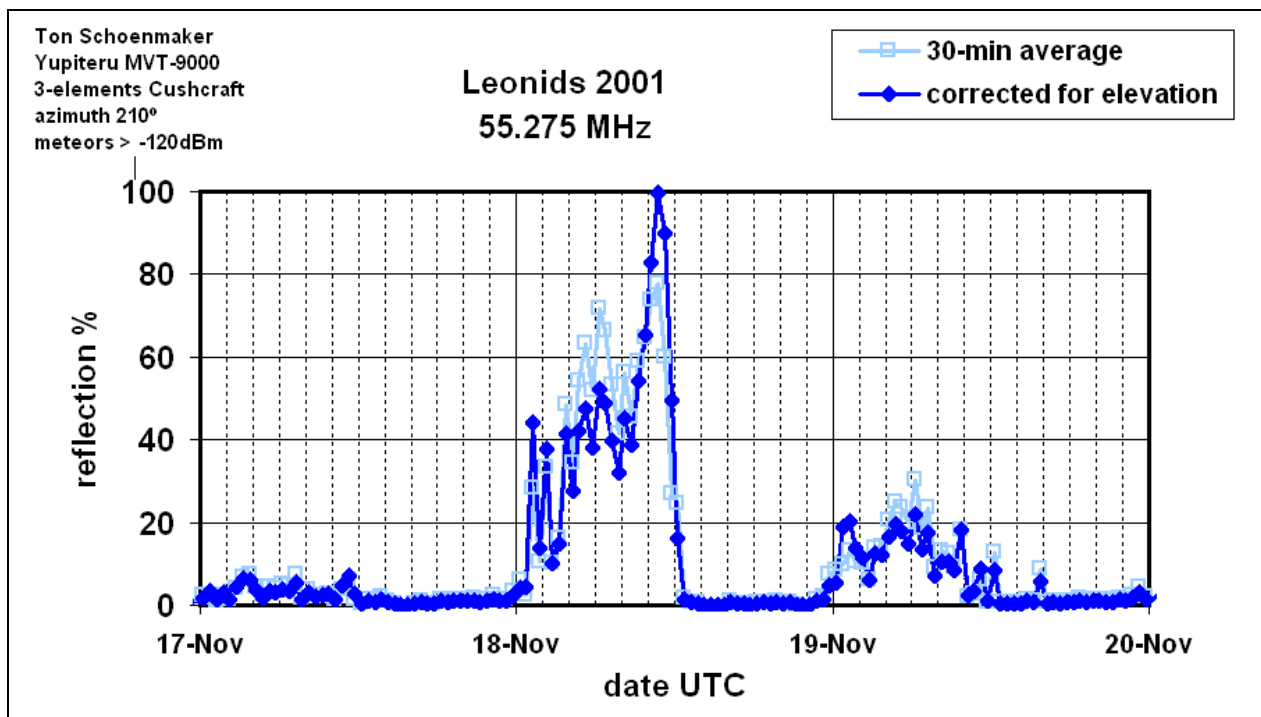
Beide figuren tonen een hoge activiteit tijdens de ochtend van 18 november. De dubbele piek in figuur 1 is mogelijkwijs veroorzaakt door de observability van de Leoniden. De observability was hoog om 5h00m en 9h00m en laag om 7h15m UTC. De voor elevatie gecorrigeerde *dead-time* toont een piek rond 11h UTC, goed in overeenstemming met de visuele resultaten. Ook de ochtend van 19 november laat, vooral wat *dead-time* betreft, nog een opmerkelijke hoge activiteit zien.

Referenties

- 1] Schoenmaker, T., Radiant 22, 5 (2000): Forward-scatter waarnemingen van de Leoniden 2000.



Figuur 1 : Voor dead-time gecorrigeerde tellingen van de Leoniden.



Figuur 2 : Reflectiepercentages (dead-time) van de Leoniden. De lichte vierkante punten zijn de ongecorrigeerde waarden, de donkere diamantvormige punten zijn de voor elevatie gecorrigeerde waarden.