

Simultane Tauriden (2) en ACM-III

Marc de Lignie *

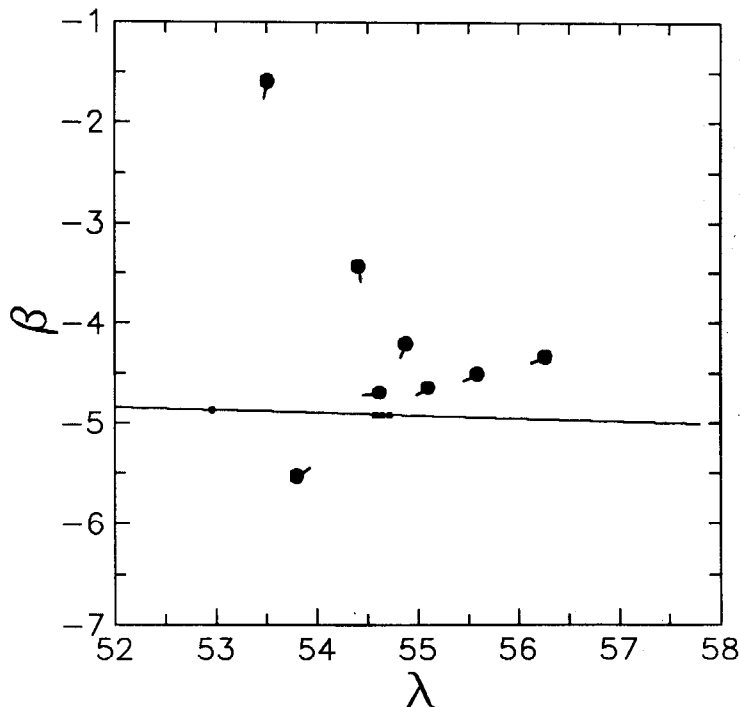


Figure 1: DMS-radiants of Southern Taurids [1], drawn in ecliptic co-ordinates (equinox 1950.0). The line represents the average radiant according to table 1.

In de vorige Radiant[1] besprak Hans Betlem de resultaten van het rekenwerk aan negen simultaan gefotografeerde Tauriden uit 1988. Tegelijkertijd met deze Radiant kwamen de proceedings van Asteroids, Comets, Meteors III uit (Uppsala, 12-16 juni 1989, zie [2]). In dit boekwerk staat onder meer een overzichtsartikel van J. Štohl en V. Porubčan (Bratislava) over wat van de Tauriden op fotografisch gebied bekend is. In dit stukje zal ik hier een samenvatting van geven en een vergelijking maken met de resultaten van DMS. Geïnteresseerden kunnen ook zelf het boek bestellen op onderstaand adres[3]. Van de totale inhoud is helaas slechts 120 pagina's gewijd aan meteoren.

De Tauriden staan wetenschappelijk in de belangstelling omdat er aanwijzingen zijn dat naast de moederkomeet P/Encke ook enkele Apollo asteroïden en kleine meteor zwermpjes als de Pisciden, χ -Orioniden en ρ -Geminiden tot hetzelfde grote complex behoren. Het is daarbij niet bekend of de verschillende leden van het complex dezelfde oorsprong hebben.

Štohl en Porubčan hebben onderzocht hoeveel van de 2760 'nauwkeurig gereduceerde fotografische banen' uit het IAU datacenter te Lund tot het Tauriden complex gerekend

Table 1: Average orbital elements and radiant (equinox 1950.0) of the Taurid complex as compiled by Štohl and Porubčan[3]. L is defined as $\odot - 220^\circ$.

Northern branch	Southern branch
$a = 2.12 + 0.00298L$	$a = 2.04 + 0.00562L$
$e = 0.830 - 0.000566L$	$e = 0.813 - 0.000828L$
$q = 0.357 + 0.00169L$	$q = 0.375 + 0.00288L$
$i = 3.21 - 0.0150L$	$i = 5.50 - 0.00958L$
$\omega = 294.6 - 0.215L$	$\omega = 112.9 - 0.373L$
$\pi = 154.6 + 0.785L$	$\pi = 152.9 + 0.627L$
$\lambda = 52.0 + 0.905L$	$\lambda = 51.5 + 0.830L$
$\beta = 2.52 + 0.001L$	$\beta = -4.85 - 0.024L$

mogen worden. Deze 2760 banen zijn echt alles wat er in de literatuur bekend is aan nauwkeurige banen. Er is nog wel een groot aantal banen die grafisch zijn gereduceerd of uit radar waarnemingen zijn verkregen; deze hebben echter een veel mindere nauwkeurigheid (De DMS- banen worden tot de nauwkeurige banen gerekend).

Met het zogenaamde D-criterium vonden zij 144 meteoren die met grote zekerheid tot het Tauriden-complex behoren (49 Noordelijke en 95 Zuidelijke). Uitgaande van de gemiddelden van de beide takken vonden zij daarna nog eens 71 meteoren die met redelijke waarschijnlijkheid tot het complex behoren. De verschijningsdata van deze meteoren variëren van september tot februari! De gemiddelde baanelementen en radianten zijn te vinden in tabel 1. De radianten zijn in eclipticale coördinaten (λ en β) gegeven, omdat de radiantdrift precies in de richting van de λ -coördinaat loopt. In normale equatoriale coördinaten (rechte klimming en declinatie) zou de radiantdrift niet meer lineair met de zonslengte zijn vanwege de langdurige activiteit van het Tauriden-complex.

Ter vergelijking zijn in figuur 1 de 8 DMS-radianten van Zuidelijke Tauriden uit [1] getekend. De rechte lijn is de gemiddelde radiant (efemeride) volgens tabel 1, zoals die ongeveer in 7 dagen langs het betreffende gebiedje aan de hemel schuift. Aan de DMS-radianten zijn kleine lijntjes getekend. Als je een zo'n lijntje in gedachten verlengt, levert het snijpunt met de efemeride de voorspelde radiant voor het betreffende tijdstip en datum op. Zoals Hans Betlem al opmerkte, liggen 7 van de 8 radianten binnen een cirkel met een straal van 2° . Aan dit plaatje is nu ook te zien dat deze radianten bovendien maximaal 2° van de efemeride vandaan liggen. Er is dus een goede overeenkomst tussen de DMS-resultaten en de efemeride gebaseerd op de banen uit het IAU datacenter. De DMS-radianten lijken gemiddeld een

*Boerhavelaan 196, 2334 EW Leiden

iets grotere eclipticale lengte te hebben, maar dit kan ook toeval zijn vanwege het kleine aantal. De ijverige lezer kan proberen een analoge vergelijking voor de baanelementen te maken, maar dit moet uiteraard tot eenzelfde conclusie leiden.

Om meer zekerheid te krijgen over het ontstaan van dit complex zijn nog altijd nieuwe gegevens nodig. De DMS heeft hierbij weer 9 steentjes bijgedragen. •

Referenties

- [1] Betlem, H.: *Radiant 12* (1990), pg. 42.
- [2] De Lignie, M.C.: *Radiant 11* (1989), pg. 89.
- [3] *Proceedings of Asteroids, Comets, Meteors III* (620 ppg).
Te bestellen bij:
Astronomiska observatoriet
Box 515, S-751 20 Uppsala, Zweden
Prijs: 600 Zw. Kr. (ca. f 192,= inclusief verzending).

Simultane Tauride 1967

Een tiende Nederlandse steentje aan de fotografische banen database is uit het 'gouwe ouwe' achrief afkomstig. Voor het herberekenen van oudere simultaanopnamen uit de periode 1967 tot 1980 was met name opname 67001 (de derde ooit in Nederland gemaakte simultaanopname) interessant. Dit betreft een Tauride van 7 november 1967.

De simultaanopname kwam tot stand tussen *Zundert* (J.Brosens) en *Geldrop* (H.v.d.Belt).

De simultaanset is al doorgerekend op de grafische methode volgens Verbraak [1] in 1972 en de negatieven zijn voor de dependency methode uitgemeten in 1975. Trajekt en baanelementen zijn gepubliceerd in [2].

Recent is het negatief van Geldrop opnieuw uitgemeten. Omdat beide fotografen 6×9 cm negatiefmateriaal gebruikten in combinatie met optiek met een brandpuntsafstand van 100 mm, zijn de plaatredukties nauwkeurig geschied. Het negatief van Zundert is helaas niet meer beschikbaar, zodat voor de reductie de oude metingen gebruikt moesten worden.

Recent is het negatief van Geldrop opnieuw uitgemeten. Er zijn 14 synchrone sektoronderbrekingen beschikbaar voor nauwkeurige snelheidsbepalingen. Tabel 2 toont de gegevens die met FIRBAL zijn verkregen. De baanelementen sluiten mooi aan bij de eerder verkregen gegevens. •

Referenties

- [1] Verbraak, C.A.: *Globale reducties simultaanopnamen 1967, 1968, 1969. Priv. Comm.*
- [2] Betlem, H.; de Kort, N.J.J.: *Report-1. NVWS Werkgroep Meteoren (1976)*

November 7, 1967		22 ^h 58 ^m UT	
67001	Zundert	Geldrop	
h beg.	103.1 km	96.9 km	
h end.	78.0 km	76.2 km	
φ beg.	51°.916	51°.955	
φ end.	52°.071	52°.083	
λ beg.	5°.690	5°.656	
λ end.	5°.552	5°.541	
Length	32.0 km	26.5 km	
RADIANT (2000.0)	Observed	Geocentric	Heliocentric
α	59°.44	59°.45	-
δ	16°.37	15°.00	-
λ	-	-	5°.09
β	-	-	-4°.18
V _∞ (km/s)	29.9±0.4	27.7±0.4	35.5±0.6
ORBITAL ELEMENTS	(2000.0)		
a (AU)	1.67	ω	120°.54±2°.6
a ⁻¹ (AU ⁻¹)	0.598±0.044	Ω	45°.26±0°.00
e	0.806±0.009	i	6°.47±0°.55
q (AU)	0.324±.016	π	165°.80±2°.57

Table 2: *Orbital and trajectory data for a double station Taurid. November 1967.*

← Vervolg van bladzijde 36

Toen hij lucht onder grote druk door een ventiel perste, bemerkte hij, dat de lucht heet werd, toen hij met duim en wijsvinger de opening nog wat nauwer wilde maken. Joule rekende ook voor, dat bij de botsing met de dampkring zoveel energie vrijkomt, dat een kleine meteoriet volledig verdampt, ongeacht het materiaal waaruit het bestaat. Zelfs als maar 1/100e deel van de energie daarvoor wordt gebruikt, want '...natuurlijk zal het grootste deel van deze hitte gaan zitten in de verplaatste lucht, waarvan elk deeltje een schok meemaakt, terwijl alleen het oppervlak van de meteoriet heftig met de atmosfeer botst'. En Joule eindigde met: '...Mij lijkt het, dat de verschillende verschijnselen van meteorieten en vallende sterren op bovengenoemde manier allemaal verklaard kunnen worden, en dat de verschillende snelheden van meteoroiden, variërend van 6 tot 52 km/s afhankelijk van hun richting met betrekking tot de aarde, samen met hun verschillende afmetingen, volstaan, om te laten zien, waarom sommige vernield worden, zodra ze in onze atmosfeer komen, terwijl anderen, met verminderde snelheid, het aardoppervlak bereiken.' •

Referenties

- [1] Hughes, D.W.: *James Joule and Meteors. Vistas in Astronomy (1990) (preprint)*