

## Lista rojów na rok 2007

Ewa Zegler

Po ponad dziesięciu latach od opublikowania przez International Meteor Organization w 1995 roku roboczej listy rojów meteorów, opracowana została jej nowa wersja. Głównym celem istnienia takiej listy jest wskazanie tych rojów, których obserwacje mogą dostarczyć znaczącej ilości danych do analizy przestrzennego rozkładu materii meteoroidowej w Układzie Słonecznym. Wstępnym kryterium, jakie powinien spełniać rój, aby został wpisany na listę, jest aktywność wystarczająca do wyróżnienia go spośród meteorów tła. Ważny jest także fakt powiązania roju meteorów ze znanym ciałem macierzystym (kometą, asteroidą) lub wyznaczenie orbity strumienia meteoroidów.

Lista rojów z założenia nie jest listą kompletną, ponieważ tak naprawdę nie ma wyraźnej granicy między rojami meteorów i meteorami sporadycznymi. Oczywiście jest, że w wewnętrznych rejonach Układu Słonecznego od początku jego istnienia pojawiały się miliony komet, z których każda pozostawiała po sobie ślad. Obserwujemy zatem bardzo wiele rojów meteorów, ale w różnym wieku i różnych stadiach ewolucji. Niektóre strumienie zostały już tak rozproszone wskutek oddziaływań grawitacyjnych, że obecnie uznajemy je za meteory sporadyczne.

### Antyhelion

Z nowej listy zniknęły ekliptyczne roje:  $\delta$ -Canceridy, Virginidy, Sagittarydy,  $\iota$ -Aquarydy Północne i Południowe,  $\delta$ -Aquarydy Północne, Piscydy oraz  $\chi$ -Orionidy. Zastąpiono je ogólnym określeniem Antyhelion (ANT). Źródło to jest położone na ekliptyce,  $195^\circ$  na wschód od Słońca (czyli  $165^\circ$  na zachód). Wschodzi krótko po zachodzie Słońca i jest widoczne przez całą noc. Powodem, dla którego Antyhelion nie jest, jak wskazywałaby nazwa, położony dokładnie ( $180^\circ$ ) po przeciwnej stronie nieba niż nasza gwiazda dzienna, jest ruch Ziemi – radianty wielkich źródeł meteorów sporadycznych są przesunięte w tym samym kierunku, w którym porusza się Ziemia na swojej orbicie.

Mimo usunięcia rojów ekliptycznych z listy, pozostawiono na niej Taurydy Północne (NTA) i Taurydy Południowe (STA), ponieważ wyraźnie odróżniają się jako indywidualne źródło. Okres aktywności Taurydów to 25 września–25 listopada.

### $\eta$ -Aquarydy

Jedyną zmianą wprowadzoną w przypadku tego roju jest aktualizacja położenia radiantu w okresie aktywności. Obliczono je na podstawie IMO-wskich danych wideo. Wprowadzone zmiany są jednak niewielkie i nie przekraczają  $2^\circ$ .

### $\eta$ -Lirydy

Rój ten opisywany jest często jako pochodzący z komety IRAS-Araki-Alcock, która w 1983 przeszła przez peryhelium. Tradycyjna terminologia rojów meteorów, odnosząca się do gwiazd i konstelacji, każe jednak używać w tym przypadku skrótu ELY.

Kometa C/1983 H1 IRAS-Araki-Alcock jest dobrze poznanym obiektem. Aktywność meteorowa pochodząca z tego źródła była dość znacząca, ale niezbyt silna. W wynikach analizy obserwacji wideo radiant jest dobrze widoczny. W bazie orbit IAU odnaleziono 5 orbit ciał, które można powiązać z tą kometą. Na ich podstawie wyznaczono położenie radiantu:  $\alpha = 289^\circ$ ,  $\delta = +43^\circ 2'$  przy długości słonecznej  $\lambda_\odot = 49^\circ 6'$ . Wynik ten wykazuje bardzo dobrą zgodność z obliczeniami teoretycznymi. Radiant wyznaczony z obserwacji wideo także potwierdza te obliczenia.

$\eta$ -Lirydy mogą być zatem bardzo interesującym do badania rojem, ponieważ znane są zarówno orbity poszczególnych meteoroidów, jak i ciała macierzystego. Roju  $\eta$ -Lirydów nie należy jednak mylić z z hipotetycznym rojem  $\tau$ -Herkulidów, które miały się pojawić po rozpadzie komety Schwassmann-Wachmann 3. Jak dotąd nie zaobserwowano jednak żadnych przejawów ich aktywności.

## Bootydy Czerwcowe

Dotychczas uznawany przez IMO okres aktywności tego roju zaczynał się 26 czerwca. Maksimum Bootydów Czerwcowych przypadało jednak tuż na samym początku okresu aktywności. Obliczenia teoretyczne wskazują, iż może się ono pojawiać już 22 czerwca, dlatego też zasugerowano wydłużenie okresu aktywności. Nawet jeśli zaproponowany okres 22 czerwca–2 lipca jest zbyt długi, charakterystyczna niewielka prędkość zjawisk należących do tego roju pozwala na ich łatwe odróżnienie od meteorów tła.

## Capricornidy

Mimo że ich radiant pokrywa się z Antyhelionem, Capricornidy zostały wydzielone jako osobny rój ze względu na wystarczająco wysoką aktywność, znajomość orbit oraz powiązanie z ciałem macierzystym. Obserwatorzy powinni zwrócić uwagę na niewielką prędkość zjawisk, dzięki której można odróżnić je od meteorów z Antyhelionu.

## Perseidy Wrześniowe i $\delta$ -Aurygidy

W poprzedniej wersji listy IMO oba te roje występowały wspólnie jako  $\delta$ -Aurygidy, ponieważ były podstawy, by przypuszczać, że jest to jeden długo (ponad miesiąc) aktywny rój. Ostatnie analizy wskazują jednak, że są to dwa oddzielne roje, a pewne podobieństwa między nimi (położenie radiantów, dryft) jest przypadkowe.

Mamy zatem Perseidy Wrześniowe (które będą oznaczane skrótem SPE), których okres aktywności wyznaczono na 5–17 września oraz  $\delta$ -Aurygidy (DAU), które aktywne są od 18 września do 10 października.

## Leo Minorydy

Pierwsze doniesienia o tym roju pochodzą z 1959 roku, kiedy to McCrosky i Posen odnaleźli w bazach fotograficznych 2 meteory o bardzo podobnej orbicie. Obserwacje wideo przeprowadzone przez *Dutch Meteor Society* potwierdzają istnienie roju. Aktywność wizualna roju jest słaba (ZHR w okolicach 2). Z analiz IMO wynika, że najprawdopodobniejszy okres aktywności Leo Minorydów to 19–27 października. Maksimum jest trudne do wyznaczenia, niemniej jednak ustalono, że występuje ono około 24 października ( $\lambda_{\odot} = 211^{\circ}$ ). Stosowanym dla nich skrótem będzie LMI.

## Leonidy

Ponieważ analizy Leonidów wykazały, że należące do nich zjawiska były rejestrowane także poza dotąd znanym okresem aktywności roju, w nowej liście zdecydowano się wydłużyć ten okres. Zaproponowany czas aktywności Leonidów to 10–23 listopada. Radiant Leonidów wyraźnie odróżnia się od innych źródeł. Bardzo duża prędkość zjawisk pozwala na ich łatwe rozróżnienie od meteorów sporadycznych.

31 grudnia	112 +21	228 +50	186 +20				
5 stycznia	117 +20	231 +49	190 +18				
10 stycznia	122 +19		194 +17				
15 stycznia	127 +17		198 +15				
20 stycznia	132 +16		202 +13				
25 stycznia	138 +15			<b>ACE</b>			
30 stycznia	143 +13			200 -57			
5 lutego	149 +11			208 -59			
10 lutego	154 +9			214 -60	<b>DLE</b>		
15 lutego	159 +7			220 -62	159 +19		
20 lutego	164 +5	<b>GNO</b>		225 -63	164 +18		
28 lutego	172 +2	225 -51			171 +15		
5 marca	177 0	230 -50			176 +13		
10 marca	182 -2	235 -50			180 +12		
15 marca	187 -4	240 -50					
20 marca	192 -6	245 -49					
25 marca	197 -7						
30 marca	202 -9						
5 kwietnia	208 -11						
10 kwietnia	213 -13	<b>LYR</b>	<b>PPU</b>				
15 kwietnia	218 -15	263 +34	106 -44	<b>ETA</b>			
20 kwietnia	222 -16	269 +34	109 -45	323 -7			
25 kwietnia	227 -18	274 +34	111 -45	328 -5			
30 kwietnia	232 -19			332 -3	<b>ELY</b>		
5 maja	237 -20			337 -1	283 +44		
10 maja	242 -21			341 0	288 +44		
15 maja	247 -22			345 +3	293 +45		
20 maja	252 -22			349 +5			
25 maja	256 -23						
30 maja	262 -23						
5 czerwca	267 -23						
10 czerwca	272 -23						
15 czerwca	276 -23						
20 czerwca	281 -23	<b>JBO</b>					
25 czerwca	286 -22	223 +48					
30 czerwca	291 -21	225 +47					
5 lipca	296 -20		<b>CAP</b>				
10 lipca	300 -19		285 -16	<b>SDA</b>			
15 lipca	305 -18	<b>PER</b>	289 -15	325 -19	<b>PAU</b>		
20 lipca	310 -17	6 +50	294 -14	329 -19	330 -34		
25 lipca	315 -15	11 +52	299 -12	333 -18	334 -33		
30 lipca	319 -14	22 +53	303 -11	337 -17	338 -31		
5 sierpnia	325 -12	29 +54	308 -10	340 -16	343 -29	<b>KCG</b>	
10 sierpnia	330 -10	37 +56	313 -8	345 -14	348 -27	283 +58	
15 sierpnia	335 -8	45 +57	318 -6	349 -13	352 -26	284 +58	
20 sierpnia	340 -7	51 +58		352 -12		285 +59	
25 sierpnia	344 -5	57 +58	<b>AUR</b>	356 -11		286 +59	
30 sierpnia	349 -3	63 +58	76 +42			288 +60	
5 września	355 -1		82 +42	<b>SPE</b>		289 +60	
10 września	0 +1		88 +42	55 +46			
15 września	5 +3		92 +42	60 +47			
20 września	10 +5	<b>NTA</b>	<b>STA</b>	66 +48	<b>DAU</b>		
25 września	14 +7	19 +11	21 +6	71 +48	71 +48		
30 września		22 +12	25 +7		77 +49		
5 października		26 +14	28 +8	<b>ORI</b>	83 +49		
10 października	<b>EGE</b>	30 +15	32 +9	85 +14	89 +49		<b>GIA</b>
15 października	99 +27	34 +16	36 +11	88 +15	92 +42		262 +54
20 października	104 +27	38 +18	40 +12	91 +15		<b>LMI</b>	
25 października	109 +27	43 +19	43 +13	94 +16		158 +39	
30 października		47 +20	47 +14	98 +16		163 +37	
5 listopada		52 +21	52 +15	101 +16		168 +35	
10 listopada		56 +22	56 +15	105 +17	<b>LEO</b>		
15 listopada		61 +23	60 +16		147 +24		<b>AMO</b>
20 listopada	<b>ANT</b>	65 +24	64 +16		150 +23		112 +2
25 listopada	75 +23	70 +24	72 +17	<b>MON</b>	153 +21		116 +1
30 listopada	80 +23	<b>GEM</b>		91 +8	<b>PHO</b>	<b>PUP</b>	120 0
5 grudnia	85 +23	103 +33	<b>COM</b>	96 +8	14 -52	120 -45	<b>HYD</b>
10 grudnia	90 +23	108 +33	169 +27	100 +8	18 -53	122 -45	122 +3
15 grudnia	96 +23	113 +33	173 +26	104 +8	22 -53	125 -45	126 +2
20 grudnia	101 +23	118 +32	177 +24		<b>URS</b>	128 -45	130 +1
25 grudnia	106 +22		181 +23		217 +76		
30 grudnia	111 +21		185 +21		217 +74		

## Coma Berenicydy

Rój ten, aktywny przez około 1,5 miesiąca, nie został jak dotąd powiązany z żadnym obiektem macierzystym. Analizy obserwacji wizualnych wskazują jednak, że w całym potencjalnym okresie aktywności rejestrowane są należące do tego roju zjawiska. Fakt, że radiant Coma Berenicydów stanowi na niebie wyraźne źródło, przemawia za tym, by zachować go na liście.

## Nowa lista rojów

Poniższa tabela przedstawia aktualną listę roboczą IMO. Długość słoneczna  $\lambda_{\odot}$  jest podana dla epoki J2000.0. Daty maksimum są przybliżone i mogą się różnić  $\pm 1$  dzień. Niektóre roje zostały odpowiednio oznaczone ze względu na bardzo zmienny ZHR. Dla Antyhelionu podano wartość średnią ZHR w ciągu roku. Wymieniono także roje widoczne na niebie południowym.

Rój	Kod	Aktywność mm.dd–mm.dd	Maksimum mm.dd $\lambda_{\odot}$ [°]	Radiant $\alpha$ [°] $\delta$ [°]	$V_{\infty}$ [km/s]	r	ZHR
Antyhelion	ANT	01.01–12.31 nie obserwowany podczas aktywności NTA i STA			30	3.0	$\approx 3$
Kwadrantydy	QUA	01.01–01.05	01.04 283.16	230 +49	41	2.1	120
$\alpha$ -Centaurydy	ACE	01.28–02.21	02.08 319.20	211 –59	56	2.0	5
$\delta$ -Leonidy	DLE	02.15–03.10	02.25 336.00	168 +16	23	3.0	2
$\gamma$ -Normidy	GNO	02.25–03.22	03.14 353.00	239 –50	56	2.4	4
Lirydy	LYR	04.16–04.25	04.22 32.32	271 +34	49	2.1	18
$\pi$ -Puppidy	PPU	04.15–04.28	04.24 33.50	110 –45	18	2.0	zmienny
$\eta$ -Aquarydy	ETA	04.19–05.28	05.06 45.50	338 –01	66	2.4	60
$\eta$ -Lirydy	ELY	05.03–05.12	05.09 48.40	287 +44	44	3.0	3
Bootydy Czerwcowe	JBO	06.22–07.02	06.27 95.70	224 +48	18	2.2	zmienny
Piscis Austrinidy	PAU	07.15–08.10	07.28 125.00	341 –30	35	3.2	5
$\delta$ -Aquarydy Południowe	SDA	07.12–08.19	07.28 125.00	339 –16	41	3.2	20
$\alpha$ -Capricornidy	CAP	07.03–08.15	07.30 127.00	307 –10	23	2.5	4
Perseidy	PER	07.17–08.24	08.13 140.00	46 +58	59	2.6	100
$\kappa$ -Cygnydy	KCG	08.03–08.25	08.18 145.00	286 +59	25	3.0	3
$\alpha$ -Aurygidy	AUR	08.25–09.08	09.01 158.60	84 +42	66	2.6	7
Perseidy Wrześniowe	SPE	09.05–09.17	09.09 166.70	60 +47	64	2.9	5
$\delta$ -Aurygidy	DAU	09.18–10.10	10.04 191.00	88 +49	64	2.9	2
Draconidy	GIA	10.06–10.10	10.09 195.40	262 +54	20	2.6	zmienny
$\epsilon$ -Geminidy	EGE	10.14–10.27	10.18 205.00	102 +27	70	3.0	2
Orionidy	ORI	10.02–11.07	10.21 208.00	95 +16	66	2.5	23
Leo Minorydy	LMI	10.19–10.27	10.24 211.00	162 +37	62	3.0	2
Taurydy Południowe	STA	10.01–11.25	11.05 223.00	52 +15	27	2.3	5
Taurydy Północne	NTA	10.01–11.25	11.12 230.00	58 +22	29	2.3	5
Leonidy	LEO	11.10–11.23	11.18 235.27	153 +22	71	2.5	>15
$\alpha$ -Monocerotydy	AMO	11.15–11.25	11.22 239.32	117 +01	65	2.4	zmienny
Phoenicydy Grudniowe	PHO	11.28–12.09	12.06 254.25	18 –53	18	2.8	zmienny
Puppidy/Velidy	PUP	12.01–12.15	12.07 255.00	123 –45	40	2.9	10
Monocerotydy	MON	11.27–12.17	12.09 257.00	100 +08	42	3.0	2
$\sigma$ -Hydrydy	HYD	12.03–12.15	12.12 260.00	127 +02	58	3.0	3
Geminidy	GEM	12.07–12.17	12.14 262.20	112 +33	35	2.6	120
Coma Berenicydy	COM	12.12–01.23	12.20 268.00	177 +25	65	3.0	5
Ursydy	URS	12.17–12.26	12.23 270.70	217 +76	33	3.0	10

■