

Drodzy Czytelnicy,

Zapraszam do przeczytania seminaryjnego numeru CYRQLARZ–a. Plan XXI Seminarium i VIII Walnego Zgromadzenia PKiM znajduje się na IV stronie okładki. Numer tradycyjnie otwierają Nowości, w których szczególnej uwadze polecam zdjęcie notkę o przelocie sondy ROSETTA. W pozostałej części numeru: Krzysztof Mularczyk prezentuje IMO–wskie rezultaty obserwacji Geminidów 2004 oraz zachęca do obserwacji wiosennych rojów, Konrad Szaruga udziela informacji o rojach teleskopowych, natomiast Agnieszka i Tomasz Fajfer omawiają komety, które są obecnie na naszym niebie lub będą w najbliższych tygodniach.

Przyjemnej lektury.
Kamil Złoczewski

W numerze:

- 2 Nowości:
- 2 Zobaczyć Rosette
 Arkadiusz Olech
- 2 Bliskie spojrzenie na Encladusa
 Arkadiusz Olech
- 3 Nowe zdjęcia Mimas
 Arkadiusz Olech
- 3 Planetoida 2004 MN4 znów bliżej Ziemi
 Arkadiusz Olech
- 4 Od meteorytu do supernowej
 Arkadiusz Olech
- 4 Gdzie powstał a Sedna?
 Arkadiusz Olech
- 4 Bliski przelot małej planetoidy
 Arkadiusz Olech
- 5 Wyniki obserwacji :
- 5 Geminidy 2004 w danych IMO
 Krzysztof Mularczyk
- 6 Patrzac w niebo:
- 6 Wizualne obserwacje meteorów
 Krzysztof Mularczyk
- 7 Teleskopowe obserwacje meteorów
 Konrad Szaruga
- 9 Kącik kometarny
 Agnieszka i Tomasz Fajfer
- 10 Komety dawniej dziś i jutro
 Agnieszka i Tomasz Fajfer

C Y R Q L A R Z

Dwumiesięcznik Pracowni Komet i Meteorów

*

Redagują:

Kamil Złoczewski,
Karol Fietkiewicz, Piotr Kędziński,
Krzysztof Mularczyk, Mirosław Należyty,
Andrzej Skoczewski, Konrad Szaruga,
Arkadiusz Olech, Mariusz Wiśniewski

Adres redakcji:

Obserwatorium Astronomiczne
Uniwersytetu Warszawskiego
Al. Ujazdowskie 4
00-478 Warszawa
(listy z dopiskiem: PKiM–Cyrqlarz)

Poczta elektroniczna:

kzlocz@astrouw.edu.pl

Strona PKiM: <http://www.pkim.org>

IRC: #astropl

Grupa dyskusyjna:

<http://groups.yahoo.com/group/pkim>

Warunki prenumeraty:

Prenumerata roczna kosztuje 13 zł otych i obejmuje 6 kolejnych numerów CYRQLARZA. Prenumeratę można rozpocząć od dowolnego numeru. W sprawie warunków wplaty prosimy o listowny bądź e-mailowy kontakt z redakcją.

*

Skład komputerowy programem \LaTeX .

Dwumiesięcznik jest wydawany przy wsparciu Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego.

I strona okładki: Trajektoria meteoru zarejestrowanego bazowo 11/12 08 2004 roku o godzinie 20:30:45 UT przez stacje bolidowe w Ostrowiku i Telatynie. Zdjęcia przedstawiają obraz tego samego meteoru widocznego w wyżej wymienionych stacjach.

NOWOŚCI

ZOBACZYĆ ROSETTE

Arkadiusz Olech

/24.02, Warszawa (PAP)/ Wczorajem 4 marca europejska sonda ROSETTA przeleci tak blisko Ziemi, że będzie można ją dojrzeć przez niewielką lornetkę - informuje *Europejska Agencja Kosmiczna* (ESA).

Rosetta to jedna z najciekawszych misji kosmicznych. Jej start zaplanowany był na styczeń 2003 roku. Po kilku przelotach blisko Marsa i Ziemi, sonda miała zbliżyć się do komety okresowej 46P/Wirtanen, zbadać jej otoczkę, a także opuścić lądowik na jej powierzchnię. W misji biorą udział także polscy naukowcy z *Centrum Badań Kosmicznych PAN*. Zaprojektowali oni urządzenie o nazwie MUPUS, którego zadaniem będzie wbicie się i zbadanie powierzchni jądra komety.

ROSETTA miała być wyniesiona w przestrzeń kosmiczną przez raketę ESA Ariane 5. Niestety raketa ta rozbiła się podczas startu w grudniu 2002 roku. Spowodował o to znaczne przesunięcie startu ROSETT-y i konieczność zmiany celu jej misji. Okno startowe do komety Wirtanena trwało o bowiem tylko kilka tygodni.

ESA nie chciał a jednak zmarnować wartej prawie miliard dolarów sondy, więc zlecił a intensywne prace nad nowym programem misji.

Okazało się, że dobrym obiektem zastępczym jest kometa Churyumov-Gerasimenko. Jej obserwacje wykonane przez Teleskop Kosmiczny Hubble'a (HST) pokazały, że jej tempo produkcji gazu i pyłu oraz ogólna aktywność jest podobna do komety Wirtanena.

Zbliżenie Rosetty do Ziemi, które będzie miało miejsce 4 marca, jest potrzebne aby trzytonowej sondzie nadać "kopniaka" grawitacyjnego, który pośle ją w kierunku Marsa. Do Czerwonej Planety dotrze ona 26 lutego 2007 roku i skieruje się znów do Ziemi. W sumie Rosetta trzykrotnie zbliży się do naszej planety, a później ostatecznie skieruje się do celu swojej misji - komety 67P/Churyumov-Gerasimenko, który osiągnie w roku 2014.

ROSETTA obecnie zbliża się do Ziemi przemieszczając się na tle gwiazdozbiorów Lwa i Sekstantu. Już za 2-3 dni jej jasność wzrośnie na tyle, że stanie się obiektem będącym w zasięgu dużych amatorskich teleskopów. Do największego zbliżenia z Ziemią dojdzie 4 marca o godzinie 23:10, kiedy to sondę będzie dzielił dystans 1900 kilometrów. Najlepsze warunki do jej obserwacji będą mieli obserwatorzy znajdujący się w Ameryce Północnej i Środkowej.

Europejczycy będą mogli obejrzeć sondę w pierwszej połowie nocy z 4 na 5 marca. Będzie się ona przemieszczać z południowego-wschodu na południowy-zachód poruszając się z konstelacji Sekstantu w kierunku zachodzącego Słońca. Ponieważ jej jasność będzie około 5-6 razy mniejsza niż jasność najślabszych gwiazd widocznych gołym okiem, do jej dojrzenia potrzebować będziemy przynajmniej lornetki.

BLISKIE SPOJRZENIE NA ENCLADUSA

Arkadiusz Olech

/21.02, Warszawa (PAP)/ Zdjęcia powierzchni jednego z księżyców Saturna - Encladusa wykonane przez sondę CASSINI zostały w końcu udostępnione przez NASA (patrz I strona okładki).

Encladus to jeden z księżyców Saturna. Został on odkryty w roku 1789 przez Williama Herschela. Satelita ten ma średnicę 500 kilometrów i obiega Saturna po prawie kołowej orbicie w odległości 238 tysięcy kilometrów. Wzeszł a środę w odległości 1180 kilometrów nad powierzchnią Encladusa przeleciała sonda CASSINI. Wykonał a ona całą serię doskonałych zdjęć powierzchni tego ciekawego księżycyca.

Od lat 1980-81, kiedy to Encladus został sfotografowany przez VOYAGER-y, astronomowie głąbią się nad zagadką powierzchni tego księżycyca. Odbija on prawie 90% padającego nań światła a co czyni ją rekordową pod tym względem jeśli chodzi o ciało naszego Układu Słonecznego. Na powierzchni Encladusa spotykamy się z trzema rodzajami obszarów. Jedne nie zawierają prawie wcale kraterów uderzeniowych, na drugim kraterzy występują ale w niewielkim stopniu, a na trzecim znajdują się poprzecinane szczelinami płaskowyże. Główna powierzchnia tego księżycyca świadczy o tym, że został a ona w jakiś sposób przeobrażona po wielkim bombardowaniu jakim niewątpliwie został poddany Encladus w początkach istnienia Układu Słonecznego. Wydaje się, że ciepło o potrzebne do tego procesu zostało wygenerowane przez oddziaływanie płyty tarczy od samego Saturna i innego księżycyca o nazwie Dione.

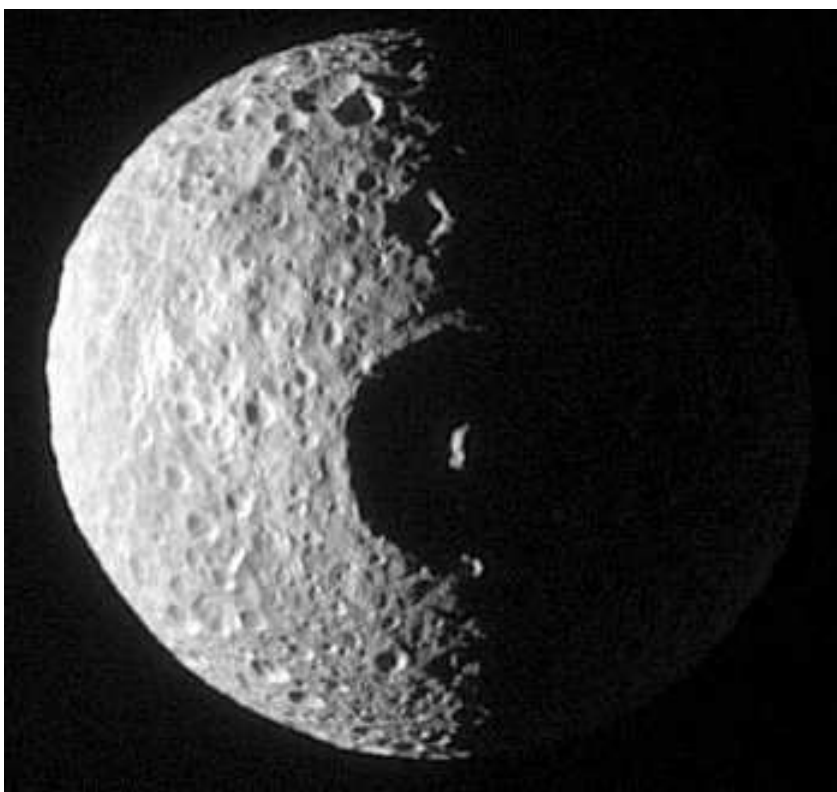
Obrazy uzyskane przez sondę CASSINI mają ponad dziesięciokrotnie lepszą rozdzielczość niż te zebrane przez VOYAGER-y. Z najnowszych zdjęć wynika, że powierzchnia Encladusa przypomina struktury widziane na galileuszowych księżycach Jowisza: Europie i Ganimedesie. Oba te ciała podejrzewane są o posiadanie dużych zasobów płynnej wody pod lodową skorupą, co sugeruje iż być może podoba ocean może być obecny pod powierzchnią Encladusa.

NOWE ZDJĘCIA MIMASA

Arkadiusz Olech

/11.02, Warszawa (PAP)/ Nowe zdjęcia usianej kraterami powierzchni Mimasę przesłała krążąca wokół Saturna sonda CASSINI - poinformowała NASA. Mimas to jeden z księżyców Saturna. Ma on średnicę 392 kilometrów i obiega planetę blisko zewnętrznego brzegu pierścienia w średniej odległości 186 tysięcy kilometrów. Cała powierzchnia tego ciała jest mocno zryta kraterami.

Nowe zdjęcie Mimasę przesłała właśnie sonda CASSINI. Zostało ono wykonane kamerą wąskokątną z odległości 213 tysięcy kilometrów. Widać na nim szczegóły o rozmiarach 1.3 kilometra. Żeby uwypuklić jak najwięcej szczegółów zdjęcie wykonano wykorzystując kombinację filtrów ultrafioletowych i polaryzacyjnych. Na pierwszym planie zdjęcia widać ogromny krater o nazwie Herschel. Ma on aż 130 kilometrów średnicy. Ciało, które było przyczyną jego powstania omal nie zniszczyło o całość niewielkiego Mimasę. Wał krateru ma wysokość 5 kilometrów, a jego dno leży 10 kilometrów poniżej uśrednionej powierzchni księżyca. W samym centrum krateru widać wzniesienie, które jest niewiele niższe od najwyższych gór na Ziemi, bo wystaje ponad otaczający je teren na ponad 6 kilometrów. U podstawy wzniesienie to ma 25 kilometrów średnicy.



Krater Herschel zawdzięcza swoją nazwę astronomowi W. Herschelowi, który w roku 1789 odkrył Mimasę.

PLANETOIDA 2004 MN4 ZNÓW BLIŻEJ ZIEMI

Arkadiusz Olech

/04.02, Warszawa (PAP)/ Nowe obserwacje wskazują na to, że w roku 2029 planetoida 2004 MN4 przejdzie tylko 36 tysięcy kilometrów od Ziemi - poinformowała NASA.

W grudniu zeszłego roku odkryto 400-metrową planetoidę, która uzyskała oznaczenie 2004 MN4. Wstępne obliczenia orbity pokazywały, że obiekt ten przejdzie niebezpiecznie blisko Ziemi dnia 13 kwietnia 2029 roku. Wielkość planetoidy i prawdopodobieństwo zderzenia wynoszące wtedy 1 do 300, spowodowały, że 2004 MN4 został pierwszym obiektem, który uzyskał poziom 2 w skali Torino, która klasyfikuje obiekty zagrażające naszej planecie.

Pod koniec grudnia, udało się odnaleźć obserwacje przedodkryciowe 2004 MN4 wykonane w marcu 2004 roku, co pozwoliło znacznie uściślić orbitę tego ciekawego ciała. Dzięki temu można było jednoznacznie odrzucić możliwość zderzenia z Ziemią. Minimalny dystans dzielący naszą planetę od planetoidy wzrósł bowiem do ponad 70 tysięcy kilometrów.

Wczoraj NASA poinformowała jednak o kolejnej wersji obliczeń wykonanych już w oparciu o najnowsze obserwacje wykonane w ostatnich dniach stycznia przy pomocy największego na Ziemi radioteleskopu w Arecibo. Z nowej orbity wynika, że 13 kwietnia 2029 roku 2004 MN4 zbliży się do naszej planety na odległość 36350 kilometrów (5.7 promienia Ziemi), co jest wielkością ciut mniejszą niż wysokość orbity geostacjonarnej!

W momencie największego zbliżenia, planetoida, której rozmiar na podstawie najnowszych obserwacji szacuje się na 320 metrów, będzie przemieszczała się na tle konstelacji Raka z prędkością aż 42 stopni na godzinę! Jej jasność wyniesie wtedy 3.3 magnitudo, co oznacza, że będzie można dojrzeć ją gołym okiem. Więcej na temat możliwości uderzenia tej planetki można znaleźć na stronie <http://neo.jpl.nasa.gov/risk/2004mn4.html>.

OD METEORYTU DO SUPERNOWEJ

Arkadiusz Olech

/26.01, Warszawa (PAP)/ Związki chemiczne znalezione w meteorycie wskazują na to, że nasz Układ Słoneczny narodził się w wyniku eksplozji pobliskiej supernowej - informuje *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Badania meteorytów dają nam możliwość bezpośredniego kontaktu z materią, która pamięta początki naszego Układu Słonecznego. Jednym z najstarszych odnalezionych na ziemi meteorytów jest chiński chondryt *Ningqiang* zawierający inkluzje bogate w pierwiastki takie jak wapń, aluminium oraz chlor.

Fragmety tego meteorytu zostały ostatnio zbadane przez chińsko-amerykańską grupę naukowców kierowaną przez Yangting Lina z *Chińskiej Akademii Nauk*. Wyniki tej analizy zostały właśnie opublikowane w najnowszym numerze *Proceedings of the National Academy of Sciences*. W meteorycie znaleziono izotop siarki o liczbie masowej 36. W naturalny sposób powstaje on z rozpadu promieniotwórczego chloru 36. Czas połowicznego zaniku tego izotopu chloru wynosi 300 tysięcy lat.

Chlor-36 we wczesnej fazie życia Układu Słonecznego mógł pojawić się tylko na dwa sposoby. Mógł podrzeć go wybuch pobliskiej supernowej lub chmura gazowo-pyłowa, z której formował się nasz system, została silnie oświetlona przez inną młodą gwiazdę. Prawdopodobieństwo tego drugiego zdarzenia jest jednak znacznie mniejsze niż pierwszego. Badania grupy Lina bardzo wyraźnie preferują więc hipotezę, że przyczyną powstania naszego Układu Słonecznego był wybuch supernowej.

GDZIE POWSTAŁA SEDNA?

Arkadiusz Olech

/21.01, Warszawa (PAP)/ Symulacje komputerowe pokazują, że nietypowa planetoida Sedna mogła powstać daleko za orbitą Plutona i wcale nie musi być kosmicznym podrzutkiem - informuje najnowszy numer czasopisma *Astronomical Journal*. Jedno z najciekawszych odkryć w Układzie Słonecznym dotyczy planetoidy (90377) Sedna. Obiekt ten jest obecnie najdalszym znanym nam członkiem Układu Słonecznego. Krąży on bowiem wokół Słońca po bardzo eliptycznej orbicie w średniej odległości wynoszącej aż 500 jednostek astronomicznych (1 j.a. to średni dystans dzielący Ziemię od Słońca i wynoszący 149,6 mln km). Pełen obieg zajmuje Sednie aż 12500 lat!

Wstępne wyniki badań wskazywały na to, że Sedna znalazła się na swojej nietypowej orbicie wskutek kopniaków grawitacyjnych, które uzyskała w czasach gdy krążyła jeszcze w okolicach gazowych olbrzymów takich jak Jowisz, Saturn, Uran czy Neptun. Druga możliwość zakładała, że to mające 1600 km średnicy ciało zostało przechwycone od innej gwiazdy.

W styczniowym numerze czasopisma *Astronomical Journal* Alan Stern z *Space Science and Engineering Division w Southwest Research Institute* publikuje artykuł, w którym sugeruje, że Sedna może być od początku związana z naszym układem i mogła powstać daleko za orbitą Plutona. Hipotezę tę oparto o modele teoretyczne, które służył Sternowi pod koniec lat 90. do modelowania powstania ciał z pasa Kuipera. Kody te posłużył teraz do zbadania możliwości utworzenia tak dużego ciała na obrzeżach Układu Słonecznego. Stern zaś ożywił, że Sedna powstała pierwotnie w odległości od 75 do 500 jednostek astronomicznych. Ponieważ jej obecna - mocno eliptyczna - orbita nie jest stabilna, dodatkowym założeniem byłoby ukłócenie pierwotnej orbity.

W porównaniu z wcześniejszymi obliczeniami, Stern zwiększył też ilość materii pozostałej po uformowaniu głównych ciał Układu Słonecznego i znajdującej się w jego skrajnych rejonach. Obserwacje dysków pyłowych wokół innych gwiazd potwierdzają, że duże ilości pyłu rejestruje się nawet w odległości 1500 jednostek astronomicznych od młodej gwiazdy. Kod Sterna, przy takich założeniach, bez problemu pokazuje, że do odległości 500 j.a. mogą się formować objekty nawet wyraźnie większe od Sedny. Dodatkowo czas ich wytworzenia wynosi tylko kilka procent obecnego wieku naszego układu. Jeśli Stern ma rację, obiektów podobnych do Sedny, tylko znajdujących się na bardziej kołowych orbitach powinno być więcej.

BLISKI PRZELOT MAŁEJ PLANETOIDY

Arkadiusz Olech

/22.12, Warszawa (PAP)/ Planetoida 2004 YD5 minęła Ziemię w odległości zaledwie 34 tysięcy kilometrów - poinformował wczorajszy *Minor Planet Electronic Circular*.

Minor Planet Electronic Circular (MPEC) jest elektronicznym biuletynem wydawanym przez *Komisję 20 Międzynarodowej Unii Astronomicznej* i jest poświęcony małym ciałom Układu Słonecznego. Zawiera głównie najświeższe obserwacje tych ciał, elementy ich orbit, a także efemerydy. Wczorajszy MPEC podał informację zawierającą elementy orbity i efemerydę nowoodkrytej planetoidy, która uzyskała oznaczenie 2004 YD5. Wynika z nich, że obiekt ten porusza się po mocno eliptycznej orbicie o wielkiej półosi wynoszącej 2,27 jednostki astronomicznej, nachylonej do orbity Ziemi pod kątem 3,6 stopnia i okresie obiegu dookoła Słońca wynoszącym 3,43 roku.

Elementy te wskazują na to, że obiekt ten dnia 19 grudnia o godzinie 21:38 naszego czasu przemknął tylko 34.4 tysiące kilometrów od Ziemi! Dla porównania, średni dystans dzielący Ziemię od Księżycy to 384 tysiące kilometrów. 2004 YD5 był a więc ponad 11 razy bliżej Ziemi niż *Srebrny Glob!*

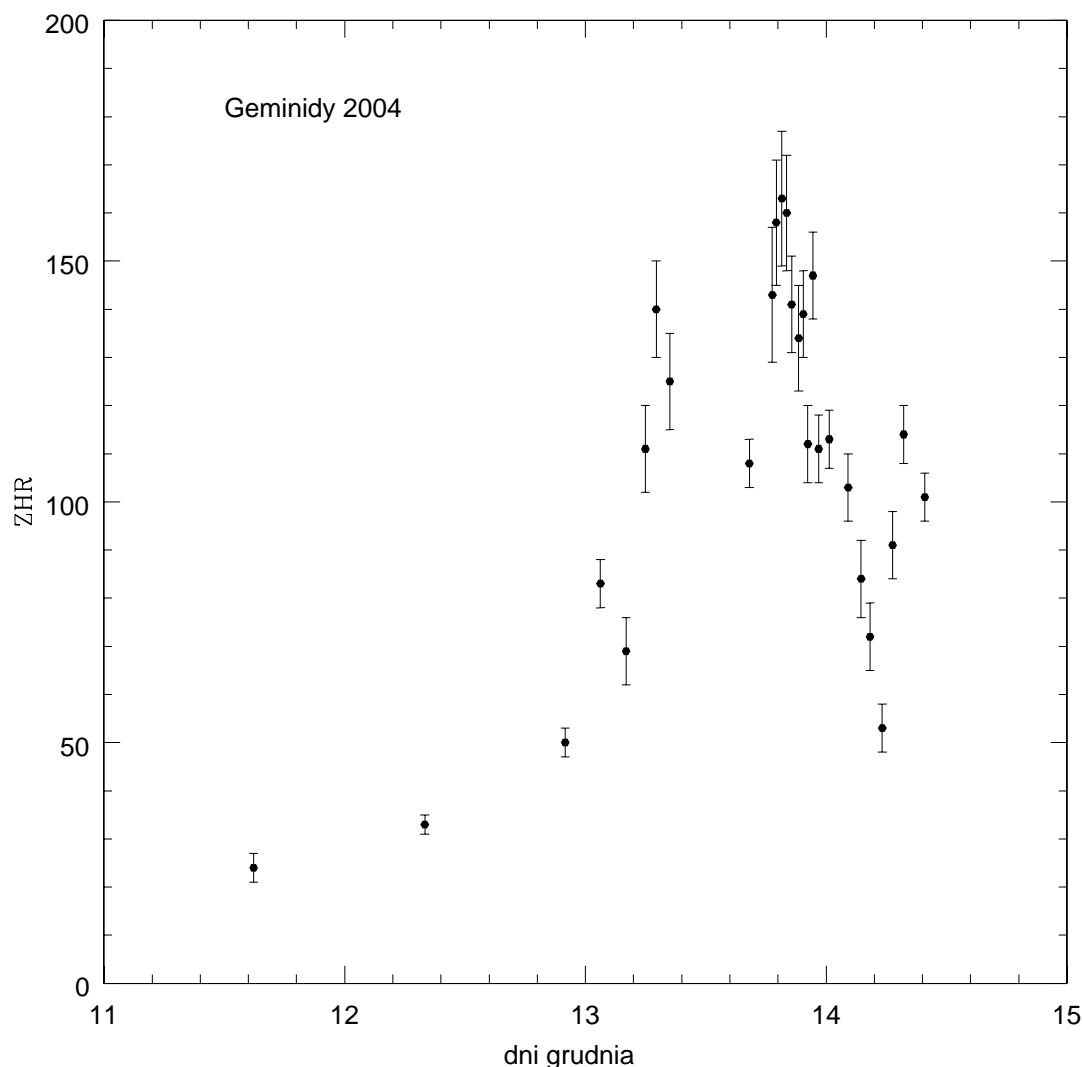
Jasność absolutna 2004 YD5 wynosi tylko 29.3 wielkości gwiazdowych. Świadczy to o tym, że obiekt ten ma średnicę co najwyżej kilkudziesięciu metrów. Gdyby zderzył się on z Ziemią spowodował by najprawdopodobniej piękny i bardzo jasny bolid, który w całości spłonął by w naszej atmosferze. Obecnie 2004 YD5 znajduje się już w odległości 6 milionów kilometrów od Ziemi i cały czas się od niej oddala. Nadal jest jednak w zasięgu dużych teleskopów, które mogą śledzić jego trasę na tle gwiazdozbioru Byka.

WYNIKI OBSERWACJI

GEMINIDY 2004 W DANYCH IMO

Krzysztof Mularczyk

Korzystając z obserwacji Geminidów nadesłanych zaraz po ich maksimum, Rainer Arlt dokonał wstępnego oszacowania aktywności tego roju. Do analizy użyto ponad 5500 meteorów, zaobserwowanych przez 46 obserwatorów (lista obserwatorów poniżej).



Rys. 1 Aktywność Geminidów 2004 w okolicach maksimum.

Największy pik wystąpił 13 grudnia około godziny 20:00 UT (patrz Rys. 1) co odpowiada długości ekliptycznej Słońca $\lambda_{\odot} = 262.1^{\circ}$. Potwierdził y się tym samym przewidywania Rendtela (WGN 32:2, 2004), który zakładał maksimum w okolicach $\lambda_{\odot} = 262.16^{\circ} - 262.17^{\circ}$.

Obserwatorzy: Suzuka Asami (Japan), Ricardas Balciunas (Lithuania), Andreas Buchmann (Switzerland), Ed Cannon (USA), Hani Dalee (Jordan), Audrius Dubietis (Lithuania), Shlomi Eini (Israel), George W. Gliba (USA), William Godley (USA), Vishal Gokhale (India), Robin Gray (USA), Amir Hassanzadeh (Iran), Teresa Hernandez (Argentina), Javor Kac (Slovenia), Roy Keeris (the Netherlands), Richard Kramer (USA), Rhishikesh Kulkarni (India), Dafna Lavi (Israel), Anna Levina (Israel), Wei-qi Li (China), Alister Ling (Canada), Robert Lunsford (USA), Jin Ma (China), Qiang Ma (China), Xiaoyun Ma (China), Felix Martinez (USA), Bruce McCurdy (Canada), Wan-ya Nan (China), Markku Nissinen (Finland), Juergen Rendtel (Germany), Mikiya Sato (Japan), Tomoko Sato (Japan), Vladimir Slusarenko (Ukraine), Huang Song (China), Richard Taibi (USA), Kazumi Terakubo (Japan), Ouyang Tianjing (China), Tenho Tuomi (Canada), Yi-fei Wang (China), Larry Wood (Canada), Hao Wu (China), Quanzhi Ye (China), Kim Youmans (USA), Ilkka Yrjola (Finland), Wei Zhao (Cina), Jurga Zienjute (Lithuania)

PATRZĄC W NIEBO

WIZUALNE OBSERWACJE METEORÓW

Krzysztof Mularczyk

Przez pierwszy miesiąc wiosny aktywne będą **Virginidy**. Ich maksimum, spodziewać możemy się 24 marca. W tym dniu przypada pełnia Księżyca, więc warunki do obserwacji będą mało sprzyjające. Aktywność Virginidów kończy się 15 kwietnia.

Początek kwietnia, to okres aktywności **Lirydów**. Maksimum przewidziane jest na 22 kwietnia, niestety jest to dwa dni przed pełnią. W takich warunkach, należy prowadzić obserwacje, tak aby Księżyc był za naszymi plecami i nie świecił nam w oczy. Podczas maksimum Lirydów, prowadzimy obserwacje bez szkicowania. Pamiętajmy przy tym, aby **stosować krótkie przedziały czasowe, rzędu 10 min.**

W połowie kwietnia, rozpoczyna się aktywność η -**Aquarydów** i α -**Bootydy** (o nich poniżej) oraz **Sagittaridów**, które utrzymywać się będą do połowy lipca. Słabe maksimum Sagittaridów występuje w okolicach 19 maja. Początek czerwca, to okres aktywności teoretycznego roju **Lacertydów** (poniżej).

Zaś pod koniec czerwca, aktywne staną się α -**Bootydy**. Jest to zmienny rój, który potrafi sprawiać niespodzianki. Starsi obserwatorzy pamiętają wybuch z roku 1998, kiedy aktywność sięgała $ZHR = 50 - 100$. W tym roku, głównego piku należy spodziewać się w okolicach 27 czerwca. Krótko o ewolucji tego roju i jej macierzystej komecie (7P/Pons-Winnecke) możecie przeczytać dziale *Komety dawniej, dziś i jutro*, w dalszej części CYRQLARZ-a.

α -Bootydy

Jest to bardzo słaby rój o $ZHR < 3$, przez co *IMO* nie umieszcza go w swoim kalendarzu rojów aktywnych. Warto jednak mieć na uwadze i śledzić zachowanie się tego roju. Jest aktywny między 14 kwietnia, a 12 maja. Maksimum może wystąpić 27 kwietnia. Współrzędne radiantu w tym dniu oraz dryf wynoszą: $\alpha = 218^\circ$ ($\Delta\alpha = +0.9^\circ$), $\delta = +19^\circ$ ($\Delta\delta = -0.1^\circ$). Meteory należące do tego roju są zjawiskami wolnymi o prędkości $V_\infty = 20$ km/s.

η -Aquarydy

Rój ten, podobnie jak Orionidy w grudniu, pochodzi od komety 1P/Halley. Jego maksimum pojawia się na początku maja i jest zazwyczaj szerokie, ze zmienną liczbą submaksimów. Meteory z tego roju, są szybkie i w większości jasne, pozostawiające piękne ślady. Niestety z powodu niskiej wysokości nad horyzontem radiantu, nie możemy podziwiać ich w całej okazałości. Analiza obserwacji z lat 1984-2001 wykonana przez *IMO* pokazała, że między 3, a 10 maja, aktywność η -Aquarydów utrzymuje się powyżej $ZHR = 30$. Okazuje się także, że główny pik zmienia się z okresem około 12 lat. Najbliższe takie maksimum, spowodowane perturbacjami Jowisza, powinno pojawić się w roku 2008-2010. Według wyliczeń, w roku 2005 możemy spodziewać się aktywności na poziomie $ZHR = 50 - 60$. Główny pik ma wystąpić 5 maja o godzinie 24:00 UT ($\lambda_\odot = 45.45^\circ$).

Lacertydy

Najprawdopodobniej, na przełomie maja i czerwca aktywny jest bardzo słaby rój, którego radiant znajduje się w okolicach gwiazdozbioru Jaszczurki. O istnieniu tego słabego roju donosił Arkadiusz Olech. Analiza danych pokazuje podwójny radiant. Jego najbardziej zwartą strukturę uzyskano dla prędkości $V_\infty = 50$ km/s, a współrzędne obu radiantów wyniosły $\alpha = 312^\circ$, $\delta = +43^\circ$ i $\alpha = 333^\circ$, $\delta = +43^\circ$. Przypuszczalnie maksimum przypada w okolicach 2-3 czerwca. Warunki do obserwacji będą w tym roku dobre. W okolicach przewidywanego maksimum, Księżyc zbliżać się będzie do nowiu.

Roje aktywne

Rój	Kod	Aktywność mm.dd-mm.dd	Maksimum mm.dd λ_{\odot} [°]	Radiant α [°] δ [°]	V_{∞} km/s	r	ZHR
Virginidy	VIR	01.25-04.15	03.24 004.00	195 -04	30	3.0	5
Lirydy	LYR	04.16-04.25	04.22 032.32	271 +34	49	2.1	18
η -Aquarydy	ETA	04.19-05.28	05.05 045.50	338 -01	66	2.4	60
Sagittaridy	SAG	04.15-07.15	05.19 059.00	247 -22	30	2.5	5
Bootydy VI	JBO	06.26-07.02	06.27 095.70	224 +48	18	2.2	zm.

Roje aktywne – położenie radiantów

		VIR		
marzec, 10			186 0	
marzec, 20			192 -3	
marzec, 30			198 -5	
kwiecień, 10	SAG	LYR	203 -7	
kwiecień, 15	224 -17	263 +34	205 -8	ETA
kwiecień, 20	227 -18	269 +34		323 -7
kwiecień, 25	230 -19	274 +34		328 -5
kwiecień, 30	233 -19			332 -4
maj, 5	236 -20			337 -2
maj, 10	240 -21			341 0
maj, 20	247 -22			350 +5
maj, 30	256 -23			
czerwiec, 10	265 -23			
czerwiec, 15	270 -23			
czerwiec, 20	275 -23	JBO		
czerwiec, 25	280 -23	223 +48		
czerwiec, 30	284 -23	225 +47		

Fazy Księżyca

Nów	Pierwsza Kwadra	Pełnia	Ostatnia Kwadra
marzec, 10	marzec, 17	marzec, 25	kwiecień, 2
kwiecień, 8	kwiecień, 16	kwiecień, 24	maj, 1
maj, 8	maj, 16	maj, 23	maj, 30
czerwiec, 6	czerwiec, 15	czerwiec, 22	czerwiec, 28

OBSERWACJE TELESKOPOWE METEORÓW

Konrad Szaruga

W nadchodzącym okresie chciał bym polecić kilka ciekawych rojów do obserwacji teleskopowych. Ze względu na to, że już od marca pogoda staje się lepsza a i noce cieplejsze, polecam odkurzyć lornetkę/teleskop. Poniższa tabela zawiera podstawowe dane dotyczące omówionych w dalszej części artykułu rojów. Szczególnie polecam η -Draconidy, o którym wiemy bardzo mało i wszelkie obserwacje, będą bardzo cenne.

Przypominam, że informacje jak i czym obserwować znajdują się w *Poradniku do obserwacji teleskopowych*, dostępnym na stronie http://www.ds2.uw.edu.pl/~kszaruga/pkim/pliki/Poradnik_v3.1.pdf.

Virginidy i δ -Leonidy

Tego roju nikomu przedstawiać nie trzeba. Warto nań rzucić okiem, gdyż tak naprawdę jest to kompleks kilku rojów, które nakładają się na siebie. Przy okazji wybierając pola na Virginidy, w zasadzie możemy obserwować również δ -Leonidy

Roje teleskopowe marzec – maj

Nazwa	Okres aktywności	V_{∞} km/s	R.A.	Dec.	Uwagi
Virginidy	25.01-15.04	30	195°	-04°	-
δ -Leonidy	02.02-19.03	23	159°	+19°	-
η -Draconidy	22.03-08.04	?	244°	+62°	mał o zbadany
σ -Leonidy	09.02-13.03	?	169°	+14°	mał o zbadany
Lirydy	16.04-25.04	49	271°	+33°	-

Lirydy

W okresie aktywności Lirydów, ciężko znaleźć inne roje o tak dobrych warunkach do obserwacji. Tym bardziej obserwacje teleskopowe mogą wesprzeć pozostałe metody obserwacji.

δ -Leonidy

Rój ten obserwowany był już pod koniec XIX wieku przez słynnego miłośnika astronomii Williama Denninga. W późniejszym okresie najczęściej obserwacji tego roju (głównie fotograficznych i radiowych) był przeprowadzonych w latach '50 i '60. Sądzi się, że δ -Leonidy to rój tymczasowy, gdyż symulacje komputerowe wykazały, że ani w ciągu minionego, ani przyszłego 1000 lat, orbita tego roju nie przetnie orbity Ziemi.

σ -Leonidy

Rój odkryty przez Zdenka Sekaniny podczas obserwacji radiowych. Jego maksimum występuje prawdopodobnie 26 lutego. Po obserwacjach Sekaniny, tylko raz udało się zaobserwować meteory z tego roju. Wystarczyło to jednak na oszacowanie dryftu radiantu na $\Delta\alpha=+0.9^\circ$, $\Delta\lambda=-0.4^\circ$. Rój polecany obserwacjom.

η -Drakonidy

Pierwsze wzmianki o tym roju odnotowane były przez niemieckiego obserwatora, Bruno Hoffmeister'a w 1910 roku. Prawdopodobnie aktywny jest w dniach 22 marca – 8 kwietnia z maksimum przypadającym na 29–30 marca. Rój ten posiada drobny i zwarty radiant o średnicy ok. 2°. Później rój ten był obserwowany przez T. L. Korovkina, V. V. Martynenko i V. V. Frolova w roku 1971. Zebrali oni najbardziej pouznaną próbkę, liczącą zaledwie 23 meteory odnotowane w marcu. Ocenili oni rozmiar radiantu na 1°. Podczas późniejszych obserwacji, skądinąd skąpych, udało się potwierdzić rozmiar radiantu na 1°-2° oraz jego współrzędne. Istnieje teza, że rój ten tworzony jest przez dwa odrębne radianty. Na podstawie obserwacji radiowych Zdenka Sekaniny, Jack Drumond obliczył współrzędne tych prawdopodobnych radiantów. Na podstawie swoich obliczeń wysunął przypuszczenie, że rój ten pochodzi od komety Abell (1954 X). Ze względu na to, że radiant η -Drakonid jest obiektem okołoobiegunowym, można go obserwować bardzo długo i jest on obiektem priorytetowym do obserwacji.

Antyhelion i apeks

Chciałbym również zwrócić uwagę na to, by nie wybierać pól w okolicach antyhelionu i apeksu. Pozwoli to uniknąć ponownym ich odkryciom a i obserwatorom wizualnym, znajomość ich zgrubszego położenia się przyda. Antyhelion porusza się po ekliptyce, zawsze za Słońcem w odległości 165°. W marcu znajduje się w Pannie i z czasem przemieszcza się przez Wałę i Skorpiona (kwiecień), aż do Wężownika (maj). Jak widać, należy być ostrożnym podczas oceniania przynależności do roju, zwłaszcza podczas obserwacji Virginid. Podobne problemy może sprawiać nam apeks. Zawsze znajduje się on na ekliptyce, 90° za Słońcem, jednak jego wpływ dostrzeżemy dopiero nad ranem.

Życzę pogodnych nocy i wielu obserwacji.

■

KĄCIK KOMETARNY

Agnieszka i Tomasz Fajfer

Kończy się zima, oddalają się ciekawe komety a nowych nie widać... Sylwestrowa kometa C/2004 Q2 Machholz (efemeryda poniżej w Tabeli. 1) szybko słabnie i w połowie lutego jej jasność wynosiła a już tylko 5 mag. Ciągle można jeszcze dojrzeć ją gołym okiem z dala od miast i światła.

13 stycznia zespół astronomów pracujących w projekcie LINEAR odkrył niepozorną kometa. W chwili odkrycia miał jasność 15.4 mag. i nie był aby godna, by wystąpić w tym kąciku jednak niespodziewanie zaczął a bardzo szybko zwiększać swoją jasność; w momencie pisania tego artykułu (22 lutego) miał jasność około 11.5–12.0 mag.

18 lutego oceniano ją na 9–10 mag. co pozwala wnioskować, że ósma wielkość gwiazdowa jest w jej zasięgu. Niestety, kometa porusza się po niebie południowym i dopiero w lipcu można spróbować znaleźć ją na skraju Ryb i Barana. Ma mieć wtedy tylko 12 wielkość gwiazdową. C/2005 A1 LINEAR zwiększa swoją jasność w sposób gwałtowny dlatego nie można być pewnym dalszej ewolucji jej blasku. Do czasu pojawienia się kolejnego CYRQLARZA wiadomo będzie, czy pierwsza tegoroczna kometa sprawi nam jakąś niespodziankę, czy też, jak dziesiątki innych komet o nazwie LINEAR, odleci w niepamięć...

Pozostała nam jeszcze jedna kometa; C/2003 T4 LINEAR. Początkowo sądzono, że dołączy do jasnych komet C/2001 Q4 i C/2002 T7. Obecnie ma jasność około 9 mag i osiągnie co najwyżej 7 wielkość będąc na południowej półkuli.

Pierwsza połowa tego roku nie zapowiada się zatem interesująco. Może jakaś jasna kometa zostanie odkryta przez polskich poszukiwaczy komet? *Comet Searching - Polish Team* to nazwa grupy kilkunastu obserwatorów komet, którzy w planowy sposób chcą znaleźć polską kometa. Będą oni przeszukiwać wydzielone sektory nieba, zwykle dość blisko Słońca, gdzie szansa na znalezienie nowego obiektu jest największa. Obszary o niewielkiej odległości katowej od Słońca nie są patrolowane przez programy typu LINEAR, NEAT, SPACEWATCH i inne co zwiększa szanse na znalezienie nowej komety. Pomimo ogromnej liczby odkrywanych komet przez w.w. programy, amatorzy nadal odkrywają co roku kilka komet. Omawiane we wcześniejszych numerach komety Bradfield, Machholz i Tabur są odkryte przez amatorów komet. Dowodzi to tylko, że projekt ma spore szanse powodzenia. Konrad Rudnicki jest jedynym Polakiem, który po II wojnie światowej odkrył kometa. Miejmy nadzieję, że już niedługo...

Data			R.A.		Dec.		D	R	Elong.
2005	03	01	04	07.00	+82	29.8	0.775	1.323	96.3
2005	03	06	05	21.06	+84	15.6	0.825	1.356	96.1
2005	03	11	07	12.74	+84	52.1	0.875	1.392	96.1
2005	03	16	08	59.17	+84	03.6	0.926	1.431	96.3
2005	03	21	10	07.36	+82	17.9	0.976	1.473	96.6
2005	03	26	10	47.15	+80	05.0	1.027	1.517	97.0
2005	03	31	11	11.70	+77	39.1	1.079	1.562	97.4
2005	04	05	11	28.16	+75	06.1	1.132	1.610	97.8
2005	04	10	11	40.13	+72	28.8	1.186	1.658	98.2
2005	04	15	11	49.49	+69	49.0	1.242	1.708	98.5
2005	04	20	11	57.26	+67	07.9	1.300	1.759	98.7
2005	04	25	12	04.03	+64	26.6	1.360	1.811	98.8
2005	04	30	12	10.15	+61	45.7	1.422	1.864	98.8
2005	05	05	12	15.87	+59	06.1	1.487	1.917	98.5
2005	05	10	12	21.32	+56	28.3	1.555	1.971	98.2
2005	05	15	12	26.63	+53	53.0	1.625	2.025	97.6
2005	05	20	12	31.85	+51	20.6	1.699	2.079	96.9
2005	05	25	12	37.01	+48	51.8	1.776	2.134	96.0

Tabela 1: Efemeryda komety C/2004 Q2 Machholz. **D** i **R** to odpowiednio odległość komety od Ziemi i od Słońca (w jednostkach astronomicznych)



KOMETRY DAWNIEJ, DZIŚ I JUTRO

Agnieszka i Tomasz Fajfer

7P/Pons–Winnecke

Odkrywcą tej komety jest Jean Luis Pons z Marsylii. Odkrył ją 12 czerwca 1819 roku po czym nie obserwowano jej przez 6 kolejnych powrotów. Powtórnie znalazł ją Friedrich Theodor Winnecke z Bonn 9 marca 1858 roku. Wtedy też zidentyfikowano ją z kometa Ponsa. Kolejny raz odnalazł ją Winnecke w 1869 roku, kiedy to zbliżył a się do Ziemi na 0.25 AU i osiągnął a jasność 8 mag.

Kometa 7P dość często zbliża się do Jowisza co wiąże się ze zmianami jej orbity. W 1819 roku okres obiegu wokół Sł Ńca wynosił 5.5 roku i odległ 6ć punktu przysł onecznego $q = 0.77$ AU. Obecnie jest to odpowiednio 1.26 AU i 6.4 roku. Orbita komety Pons–Winnecke leżał a d6ć blisko orbity ziemskiej i co roku, pod koniec czerwca Ziemia przecina strumieñ pył u pozostawiony przez naszą bohaterkę. Kometa jest d6ć mocno wyjał owiona; przez setki lat wykonał a wiele powrotów w okolice Sł Ńca i wiele materiał u z jej jądra umknęł o w przestrzã międzyplanetarnã. Z powodu częstych perturbacji planetarnego olbrzyma nie mógł się utworzyć tak gęsty i stabilny strumieñ meteoroidów, jak np. Perseidy.

Najlepszym tego przykł adem są obserwowane deszcze meteorów w latach 1916, 1927 (zblizenie Ziemi z kometa na 0.039 AU) i 1933. Można był o obserwować nawet kilkaset zjawisk w ciągu godziny. Po 1933 roku strumieñ Bootyd czerwcowych osł abł i w zasadzie zaniknał . Został zdjęty z listy rojów *IMO*. Można spodziewać się, że istnieją jeszcze jakieś skupiska pył u krążące w okolicach dawnej orbity komety. Sytuacja zaczęł a wygladać źle; punkt przysł oneczny leżał daleko na zewnątrz orbity ziemskiej i ciągle oddalał się. Należał o spodziewać się, że te piękne meteory na zawsze odejdą do lamusa.

Zupeł nie niespodziewanie w nocy z 27/28 czerwca 1998 roku kilkunastu obserwatorów miedzy innymi z Japonii, Wł och i Polski odnotował o wzmożoną aktywn6ć tego niemal zapomnianego roju. Odnotowywano wówczas ZHR–y rzędu 50. Co się stał o? Przecież kometa był a daleko od Sł Ńca i od Ziemi poza tym nie mógł a zbliżyć się do Ziemi bardziej, niż na 36 mln km!

Na ratunek przyszedł ekspert od prognozowania aktywn6ci Leonid, Jeremie Vaubaillon. Stwierdził on, że Ziemia przecięł a chmurę pył u pozostawionã przez kometa Pons–Winnecke. Prawdopodobnie bardzo stary obł ok meteoroidów musiał znacznie oddalić się od macierzystej komety i nie zniszczył go grawitacyjny wpł yw Jowisza. Ta sama chmura pył u miał a się ujawnić po raz drugi w 2004 roku i tym razem również obserwowano aktywn6ć na poziomie 30 zjawisk w ciągu godziny.

Niestety, obł ok ten nie jest zasilany przez kometa w nowe drobiny pył u; oddalił się znacznie od komety 7P i z czasem zostanie rozproszony przez naszą planetę oraz przez Jowisza. Symulacje orbity komety Pons–Winnecke wskazują, że juź za 34 lata punkt przysł oneczny będzie wewnątrz orbity ziemskiej zatem wzr6ćnie szansa na obserwowanie niezwykle powolnych meteorów pochodzących z niezwykle ciekawej komety.

■