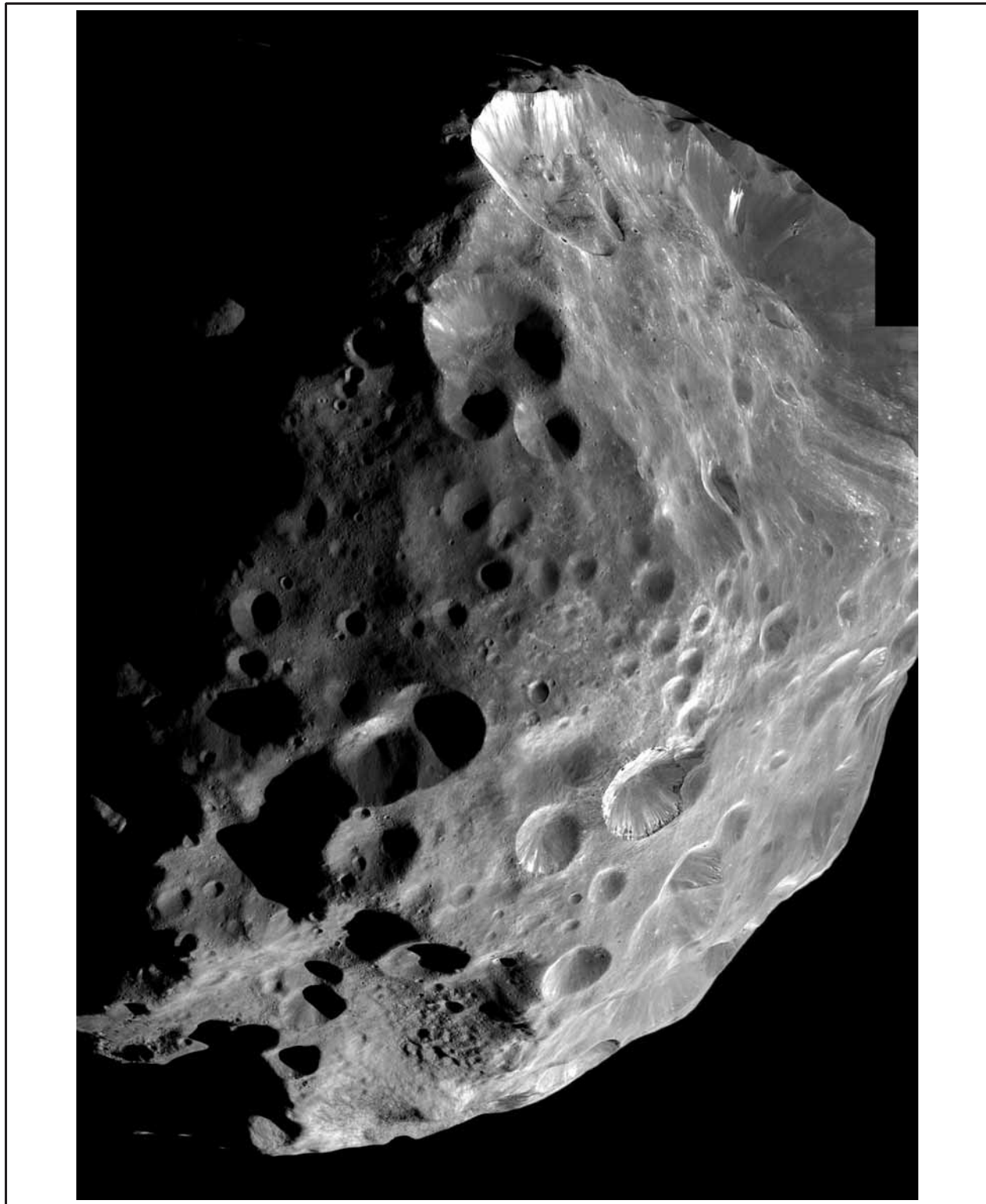
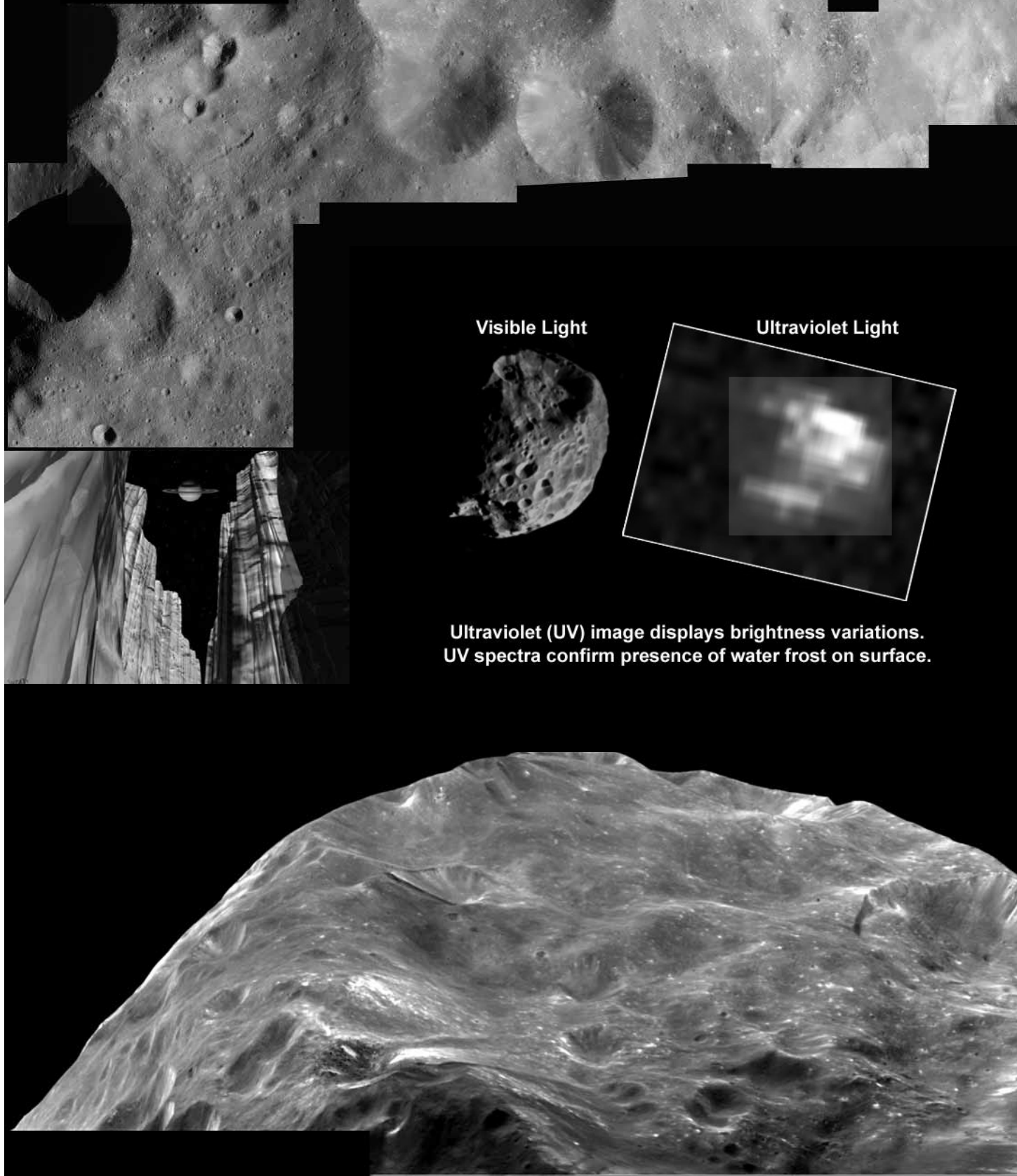




C Y R Q L A R Z no. 170

Dwumiesięcznik Pracowni Komet i Meteorów
6 sierpnia 2004





Visible Light

Ultraviolet Light

Ultraviolet (UV) image displays brightness variations. UV spectra confirm presence of water frost on surface.

U góry: mozaika siedmiu najostrzejszych, najlepszej rozdzielczości zdjęć powierzchni Phoebe, zrobionych podczas największego zbliżenia sondy CASSINI do tego niewielkiego księżycyca. *Po środku, z lewej:* krajobraz na powierzchni Phoebe – wizja artystyczna stworzona przed przelotem sondy CASSINI. *Po środku, z prawej:* Phoebe w świetle widzialnym i w ultrafiolecie, widziana z odległości 31000 km. Jasne obszary widoczne w świetle UV wskazują na istnienie wodnego szronu na powierzchni księżycyca. *U dołu:* południowy biegun Phoebe widziany z odległości ok. 13000 km. Jasne obszary to prawdopodobnie jest lód.

Drodzy Czytelnicy,

Lato w pełni. Jednym słowem sezon ogórkowy, a “Cyrqlarz” wydać trzeba. Jest cieńszy niż ostatnio bywał, mam jednak nadzieję, że mimo to przypadnie Wam do gustu. Jak gdyby na przekór letniej kanikule sporą część numeru przejęła w posiadanie sonda “Cassini” i jej rewelacyjne zdjęcia księżycy Phoebe, o którym już wczynie sędzono, że nie jest “naturalnym” satelitą Saturna i że ma wiele wspólnego z obiektami należącymi do Pasa Kuipera. My śle, że materiał ten będzie miłą odmianą od królujących na okładce obozowych zdjęć, a i o samej misji “Cassini” warto pisać jako o dużym sukcesie w badaniach układu słonecznego za pomocą sond kosmicznych.

Namawiam też do obserwacji Perseidów, szczególnie że przewidywania dotyczące tegorocznej obfitości meteorów tego roju są obiecujące – proszę zajrzeć na stronę 7 niniejszego numeru “Cyrqlarza”.

Niestety w tym numerze zabraknie obiecanego, podsumowującego opracowania Cyrqlarzowych ankiet. Nasza ekspertka od badań ankietarskich wyjechała bowiem na zasłużone wakacje, proszę się więc nieco uzbroić w cierpliwość – materiał ten ukaże się najprawdopodobniej w następnym numerze “Cyrqlarza”. W nim nie zabraknie też pewnie przynajmniej krótkiej relacji z obu letnich obozów obserwacyjnych w Ostrowiku. Zaś następny “Cyrqlarz” już we wrześniu.

Przyjemnej lektury.
Miroslaw Nalezyty

W numerze:

- 2 Phoebe
Arkadiusz Olech
- 5 Nowości:
- 5 Zmiany klimatu na Ziemi obserwowane na Księżycu
Arkadiusz Olech
- 5 Kometa Wild 2 zaskakuje naukowców
Arkadiusz Olech
- 6 Nowy meteoroid marsjański
Arkadiusz Olech
- 7 Patrzac w niebo:
- 7 Wybuch tegorocznych Perseidów
Arkadiusz Olech
- 8 Dane do obserwacji meteoroidów
Krzysztof Mularczyk
- 10 Kacik kometarny
Agnieszka i Tomasz Fajfer
- 12 Regulamin Pracowni Komet i Meteoroidów

I strona okładki. Księżyc Saturna – Phoebe. Mozaika sześciu zdjęć, zrobionych przez sondę CASSINI. Rozdzielczość: 74 metry na piksel. Więcej zdjęć Phoebe na II stronie okładki, a także w artykule w niniejszym numerze CYRQLARZA – patrz strony 2–4.

IV strona okładki. Z lewej: Pierścienie Saturna – widok z odległości 6.4 miliona kilometrów, 9 dni przed wejściem sondy na orbitę okołosaturnową. Najjaśniejszy jest pierścień B. Zmiany kolorystyki pierścieni (na naszej reprodukcji niestety są tylko odcienie szarości – w oryginale obraz przedstawia pierścienie w ich naturalnych kolorach), choć zaobserwowane już przez sondę VOYAGER i HUBBLE SPACE TELESCOPE, są tu znacznie lepiej widoczne. Prawdopodobnie odzwierciedlają one różnice materiału domieszczającym lód – główny budulec pierścieni. Z prawej, u góry: pierścienie i ich cień na półkuli północnej – zdjęcie w świetle widzialnym, zrobione 10 maja 2004 r.

z odległości 27.2 miliona kilometrów. Z prawej, u dołu: pierścienie, dzień później i o milion kilometrów bliżej. Być może niektórym z Czytelników uda się dojrzeć maleńką kropkę lodowego Enceladusa poniżej pierścieni. Niestety, i Janus, i księżycy pasterskie pierścienia F, Prometheus i Pandora, stają się widoczne dopiero przy bardzo silnie zwiększonym kontraście. W tle ostatnich dwóch ilustracji: fale gęstości w pierścieniu A. Fotografie na okładce: NASA/JPL/Space Science Institute.

C Y R Q L A R Z

Dwumiesięcznik Pracowni Komet i Meteoroidów

*

Redagują:

Miroslaw Nalezyty (redaktor naczelny),
Karol Fietkiewicz, Piotr Kędziński,
Krzysztof Mularczyk, Andrzej Skoczewski,
Konrad Szaruga, Arkadiusz Olech,
Mariusz Wiśniewski, Kamil Złoczewski

Adres redakcji:

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

Poczta elektroniczna:

nalezyty@astrouw.edu.pl

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

IRC: #astropol

Grupa dyskusyjna:

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

Warunki prenumeraty:

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

*

Skład komputerowy programem L^AT_EX.

Dwumiesięcznik jest wydawany przy wsparciu Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego.

11 czerwca bieżącego roku sonda CASSINI przeleciała w odległości 2068 kilometrów od Phoebę – ciemnego i tajemniczego księżyc Saturna. Ostatni raz Phoebę był fotografowany 23 lata temu przez sondę VOYAGER 2 i to z odległości aż 2.2 miliona kilometrów.

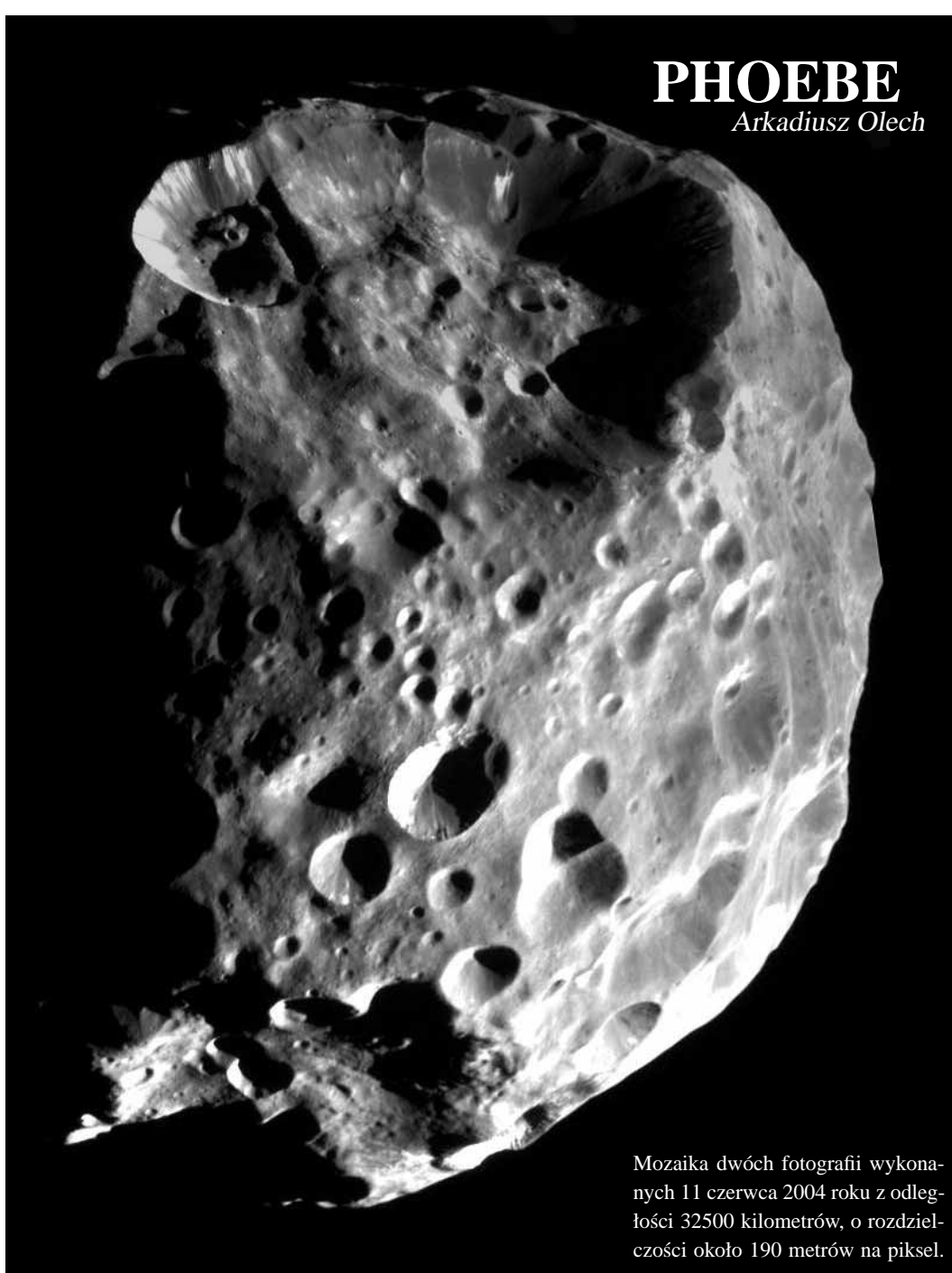
Księżyc Phoebę został odkryty w 1898 roku przez Williama Henrygo Pickeringa i od samego początku wzbudzał ogromne zainteresowanie astronomów. Ma on 220 kilometrów średnicy, obraca się raz na 9 godzin i 16 minut, a dodatkowo porusza się na swojej okołosaturnowej orbicie w kierunku przeciwnym niż inne księżycy tej planety, obiegając ją raz w ciągu 18 miesięcy. Orbita Phoebę jest nachylona pod kątem 30 stopni do

równika Saturna. Dodatkowo powierzchnia księżyc jest niezwykle ciemna, odbija bowiem tylko 6% padającego nań promieniowania słonecznego. Te nietypowe własności sugerują, że najprawdopodobniej Phoebę jest tak naprawdę planetoidą należącą pierwotnie do Pasa Kuipera i przechwyconą przez Saturna.

Przelot wystrzelonej w 1997 roku, wartej 3.3 miliarda dolarów sondy CASSINI w odległości zaledwie 2068 km od Phoebę dostarczył serię rewelacyjnej jakości zdjęć tego tajemniczego ciała, 1000 razy lepszej rozdzielczości niż tych, wykonanych w 1981 roku przez sondę VOYAGER 2. Oprócz zdjęć CASSINI uzyskał dane spektroskopowe i radarowe, co pozwoli zbadać skład chemiczny i pochodzenie tego nietypowego księżyc. Szczególnie duże nadzieje astronomowie pokładają w danych z instrumentu o nazwie VISUAL AND INFRARED MAPPING SPECTROMETER (VIMS), który pozwoli na uzyskanie informacji o rozkładzie lodu wodnego na powierzchni księżyc, zmierzy zmiany albedo i spróbuje określić przyczynę jego tak niskiej wartości.

PHOEBE

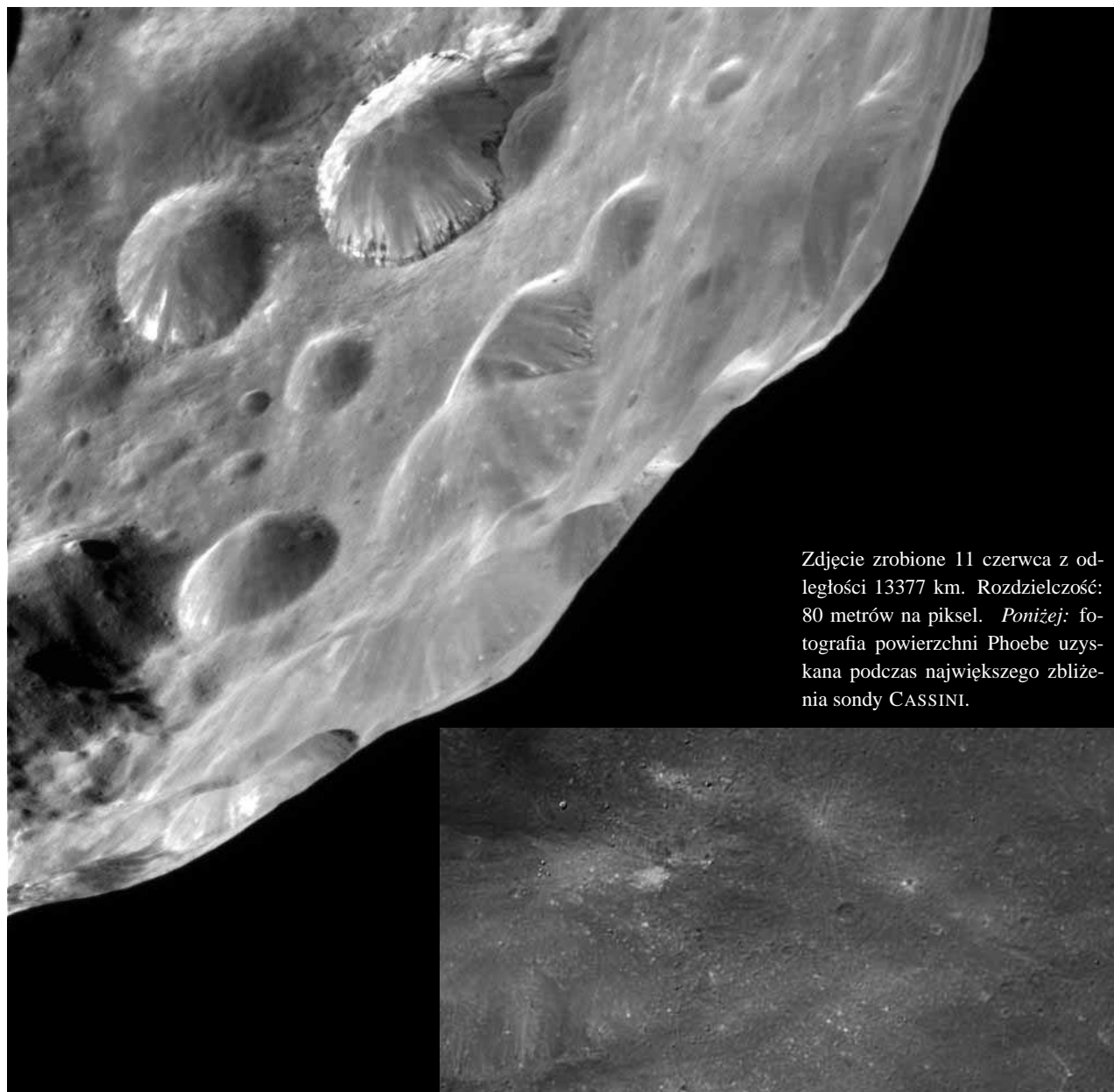
Arkadiusz Olech



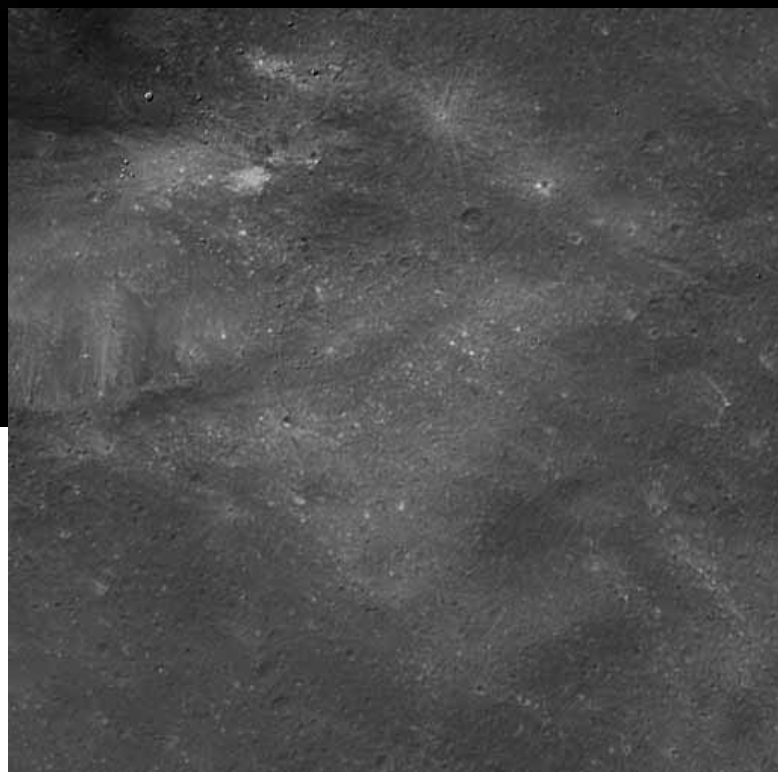
Mozaika dwóch fotografii wykonanych 11 czerwca 2004 roku z odległości 32500 kilometrów, o rozdzielczości około 190 metrów na piksel.



Dla porównania miniaturka z lewej strony przedstawia mozaikę dwóch zdjęć Phoebę wykonanych 4 września 1981 roku przez sondę VOYAGER 2. Ich niska rozdzielczość pozwala jedynie dostrzec dwie różniące się od siebie hemisfery.



Zdjęcie zrobione 11 czerwca z odległości 13377 km. Rozdzielczość: 80 metrów na piksel. Poniżej: fotografia powierzchni Phoebe uzyskana podczas największego zbliżenia sondy CASSINI.



Dane zebrane przez sondę CASSINI potwierdzają, że Phoebe to przybysz z odległego Pasa Kuipera. Jak mówi Torrence Johnson z *Jet Propulsion Laboratory* w Pasadenie – jeden z głównych naukowców misji – zebrane dane dają obraz Phoebe jako nieregularnej bryły składającej się z lodu i skał. Swoim składem przypomina ona nam przez to obiekty takie jak Pluton czy księżyc Neptuna o nazwie Tryton. Mówiąc inaczej, po raz pierwszy w historii udało nam się obejrzeć z bliska ciało należące do grupy obiektów, które badaliśmy dotychczas z bardzo daleka. Johnson dodaje, że przelot obok Phoebe był pierwszym ogromnym sukcesem misji CASSINI. Wszystkie zaplanowane operacje wykonano bowiem pomyślnie, a wszystkie instrumenty naukowe działały bez najmniejszych problemów.

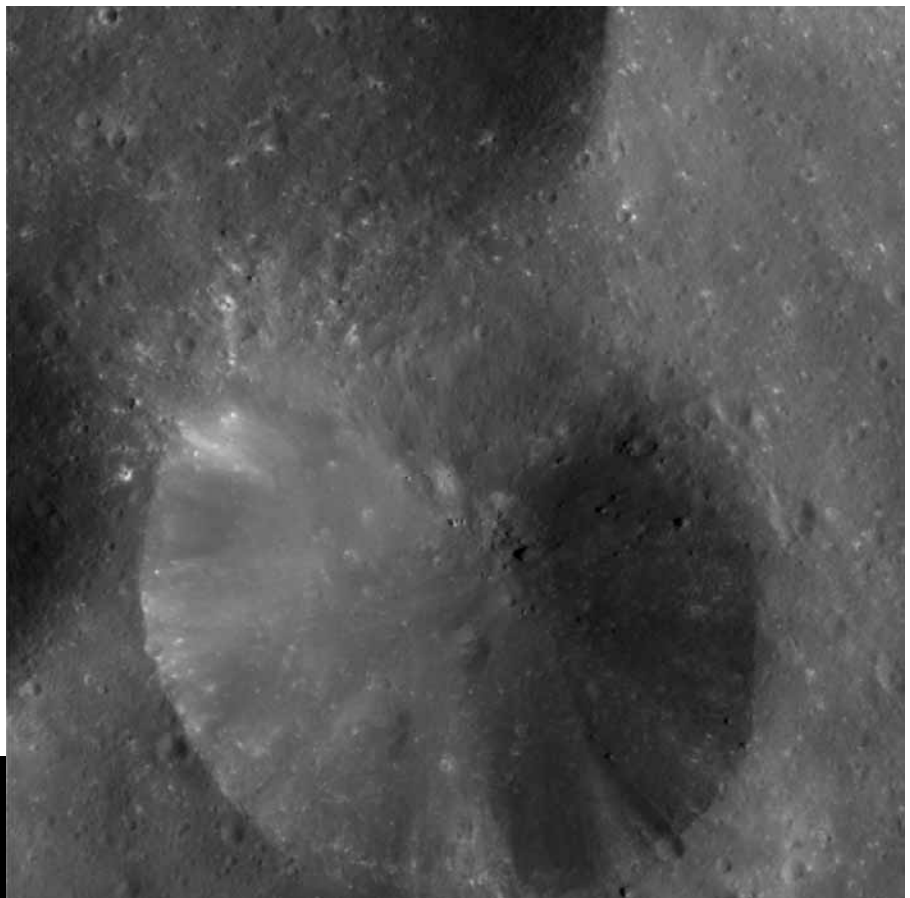
Obrazy misji CASSINI w stu procentach potwierdzają podejrzenia naukowców co do natury Phoebe i związku jej pochodzenia z Pasem Kuipera. Jak zauważa Roger Clark z *U.S. Geological Survey*, zarówno obrazy jak i dane spektroskopowe wskazują na to, że powierzchnia Phoebe składa się z lodu wodnego, minerałów zawierających wodę, dwutlenku węgla i rozmieszczonych nieregularnie obszarów zawierających prymitywne, organiczne związki chemiczne. Te właściwości jednoznacznie odróżniają Phoebe od planetoid z głównego pasa, znajdującego się pomiędzy orbitami

Jowisza i Saturna.

Współczesne modele ewolucji Układu Słonecznego wskazują na to, że 4.5 miliarda lat temu zewnętrzne obszary naszego układu zawierały mnóstwo ciał podobnych do Phoebe. Większość z nich opadła jednak na duże i formujące się planety lub została wyekspediowana na odległe granice Układu Słonecznego. Phoebe przetrwała jednak ten okres, została przechwycona przez pole grawitacyjne Saturna i stała się jego księżycem.

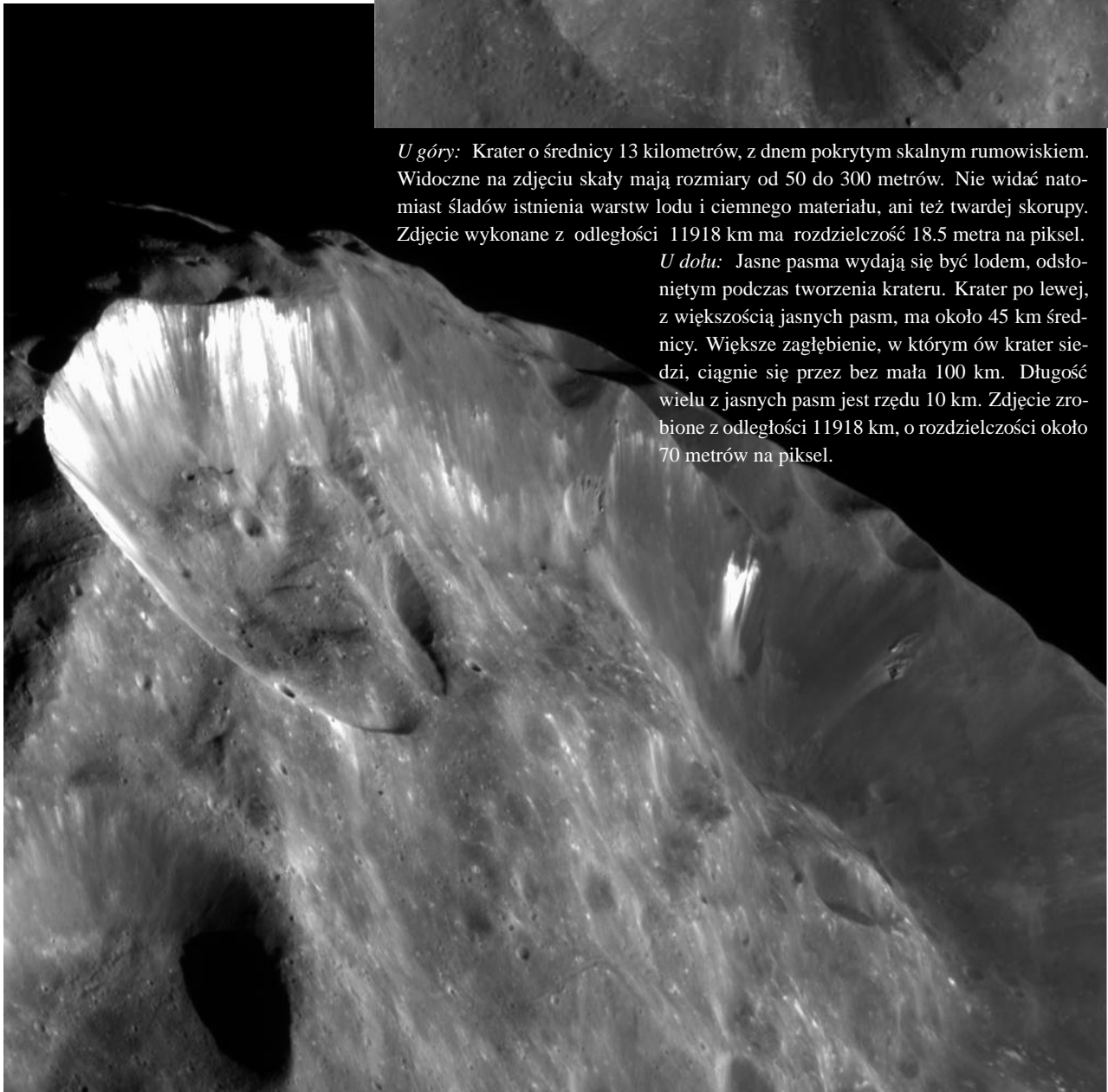
(opr. M. Należyty)

Niniejszy artykuł oparty został na trzech notkach przygotowanych dla Polskiej Agencji Prasowej, na informacjach pochodzących z serwisu internetowego SpaceFlightNow.com, a także na materiałach NASA: <http://www.nasa.gov>. Zaprezentowane zdjęcia pochodzą z NASA/JPL/Space Science Institute.



U góry: Krater o średnicy 13 kilometrów, z dnem pokrytym skalnym rumowiskiem. Widoczne na zdjęciu skały mają rozmiary od 50 do 300 metrów. Nie widać natomiast śladów istnienia warstw lodu i ciemnego materiału, ani też twardej skorupy. Zdjęcie wykonane z odległości 11918 km ma rozdzielczość 18,5 metra na piksel.

U dołu: Jasne pasma wydają się być lodem, odsłoniętym podczas tworzenia krateru. Krater po lewej, z większością jasnych pasm, ma około 45 km średnicy. Większe zagłębienie, w którym ów krater siedzi, ciągnie się przez bez mała 100 km. Długość wielu z jasnych pasm jest rzędu 10 km. Zdjęcie zrobione z odległości 11918 km, o rozdzielczości około 70 metrów na piksel.



ZMIANY KLIMATU NA ZIEMI OBSEROWANE NA KSIĘŻYCU

Arkadiusz Olech

/26.05, Warszawa (PAP)/ O zmianach ziemskiego klimatu obserwowanych przy pomocy światła słonecznego odbitego najpierw od naszej planety, a potem od Księżyca informuje najnowszy numer czasopisma SCIENCE.

Nieznaczne zmiany klimatu na naszej planecie mają wpływ na górne warstwy naszej atmosfery. Zmiany warunków w niej panujących powodują, że zmienia się też nieznacznie albedo Ziemi czyli ilość promieniowania słonecznego, które odbija się od naszej planety. Odbite promieniowanie dociera do naszego naturalnego satelity – Księżyca, co powoduje, że oprócz jego oświetlonej bezpośrednio promieniami Słońca strony widzimy także słabą poświatę strony ciemnej – tzn. tej, na której w danym momencie panuje księżycowa noc. Mierząc jasność poświaty odbitej od ciemnej strony Księżyca jesteśmy w stanie uzyskać informacje o zmianach albedo Ziemi.

Metoda ta, choć znana od kilkunastu lat, została ostatnio zaktualizowana i udoskonalona przez grupę naukowców kierowaną przez Enrice'a Pallei z *New Jersey Institute of Technology (NJIT)*. Wyniki swojej pracy grupa ta opisała w najnowszym numerze czasopisma SCIENCE.

Połączenie obserwacji światła odbitego od Księżyca i danych na temat zachmurzenia zebranych przez satelity meteorologiczne pozwoliło zebrać bardzo ciekawe wyniki. Okazało się, że albedo Ziemi jest nie tylko niestałe w skali jednego roku, ale zmienia się też wyraźnie w skali dekad. Jest to wynik niespodziewany, bo komputerowe modele atmosfery ziemskiej, konstruowane obecnie, nie przewidywały takiego procesu.

Obserwacje pokazały bowiem, że w latach 1988–1995 albedo nieznacznie, lecz sukcesywnie malało, by w latach 1995–1996 zacząć maleć bardzo szybko. Utrzymujące się potem niskie albedo w latach 1997–2001 podgrzało atmosferę naszej planety o czynnik dwa razy większy niż wynikający tylko z samej przemysłowej emisji dwutlenku węgla. Z kolei w latach 2001–2003 albedo znów zaczęło wzrastać, co naukowcy tłumaczą zwiększeniem i pogrubieniem pokrywy chmur naszej planety w ostatnich latach.

Naukowcy planują dalsze obserwacje, aby w szczególności zobaczyć, jak 11-letni cykl aktywności słonecznej wpływa na albedo naszej planety, oraz jak zmienia się ono w skali bardzo krótkiej, liczącej kilka dni czy tygodni.

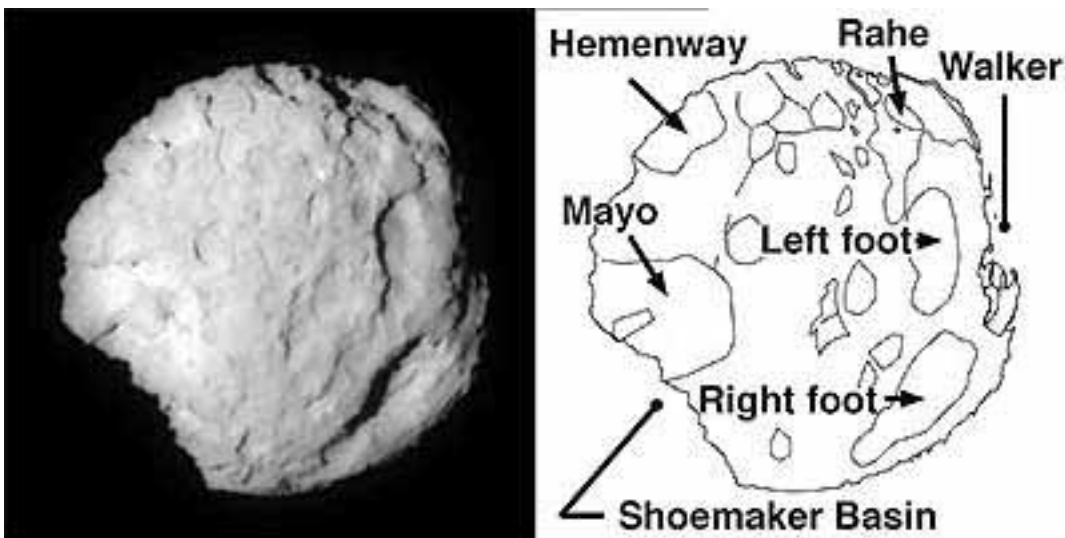
KOMETA WILD 2 ZASKAKUJE NAUKOWCÓW

Arkadiusz Olech

/18.06, Warszawa (PAP)/ Analiza obrazów komety Wild 2, uzyskanych przez sondę STARDUST ukazała bardzo ciekawy obiekt, który okazał się dużo bardziej złożony niż uważano wczesniej – informuje czasopismo SCIENCE.

Dnia 2 stycznia sonda STARDUST przeleciała tylko 236 kilometrów od jądra komety Wild 2, wykonując wiele doskonałej jakości fotografii tego obiektu. Były to najlepsze zdjęcia jądra komety, jakie kiedykolwiek uzyskano.

Jak mówi Donald Brownlee z *University of Washington* w Seattle – kierownik misji STARDUST – astronomowie uważali, że jądro komety Wild 2 to ciemna, brudna i mało złożona kula śniegu. Zamiast tego zdjęcia ukazały nieregularną, skomplikowaną i poszarpaną powierzchnię, bogatą w różnego rodzaju wzniesienia, pagórki, doliny i kratery.



Zdjęcia wysokiej rozdzielczości ukazują szczyty wysokie na 100 metrów i kratery głębokie na przynajmniej 150 metrów. Niektóre kratery mają okrągłe zagłębienie centralne, otoczone nieregularnym i poszarpanym materiałem wyrzu-

conym w momencie zderzenia, podczas gdy inne ukazują płaskie dno, otoczone regularnym wałem. Największy krater, nazwany Lewa Stopa, ma średnicę jednego kilometra czyli zajmuje 1/5 powierzchni całej komety, której jądro ma tylko pięć kilometrów średnicy!

Kolejnym zaskoczeniem była ilość gejzerów wyrzucających materię z jądra komety. Naukowcy spodziewali się co najwyżej kilku takich gejzerów, tymczasem zdjęcia pozwoliły zidentyfikować aż ponad 20 takich tworów! Dodatkowo naukowcy przewidywali, że gejzery będą wyrzucały materię na małe odległości, co spowoduje jej szybkie przejście w otoczkę komety. Tymczasem najsilniejsze gejzery wyrzucały materię z prędkością kilkuset kilometrów na godzinę na ogromne odległości! To spowodowało sytuację, w której STARDUST przeszedł przez przynajmniej trzy takie strugi rozpródnionego pyłu. Inżynierowie misji nie zanotowali żadnych usterek, co bardzo dobrze świadczy o wykonaniu sondy, tym bardziej, że zderzenia z gejzerami nie znajdowały się w planie misji.

NOWY METEORYT MARSJAŃSKI

Arkadiusz Olech

/21.07, Warszawa (PAP)/ Meteoryt znaleziony pod koniec zeszłego roku na Antarktydzie okazał się jednym z najsłynniejszych znanych meteorytów pochodzących z Marsa – poinformowała NASA.

Nowy meteoryt został znaleziony na Antarktydzie 15 grudnia 2003 roku w ramach realizacji programu *U.S. Antarctic Search for Meteorites (ANSMET)*. Znaleziono go na polu lodowym Miller Range w odległości 750 kilometrów od bieguna południowego. Meteoryt ważył 715.2 grama i uzyskał oznaczenie MIL 03346.



Naukowcy z *Smithsonian Institution's National Museum of Natural History*, którzy klasyfikują meteoryty, na podstawie jego składu chemicznego i tekstur jednoznacznie stwierdzili jego przynależność do grupy meteorytów marsjańskich. Nowe znalezisko jest więc siedemnastym znanym meteoritem pochodzącym z Czerwonej Planety, z grupy, którą nazywamy nakhilitami od pierwszej marsjańskiej skały tego typu, której spadek odnotowano w roku 1911 w miejscowości Nakhla w Egipcie.

Nakhility są bardzo ważne z kilku powodów. Pochodzą one z intensywnych wylewów magmy, które miały miejsce na marsjańskiej powierzchni około 1.3 miliarda lat temu i zostały wybite w przestrzeń kosmiczną przez spadek dużego meteorytu, który nastąpił około 11 milionów lat temu. Skały te są przez to najstarszymi znanymi nam skałami marsjańskimi.

WYBUCH TEGOROCZNYCH PERSEIDÓW

Arkadiusz Olech

Perseidy to rój meteorów utworzony przez komety 109P/Swift-Tuttle i aktywny każdego roku w dniach 17 lipca – 25 sierpnia. Najbliższą Słońca kometa macierzysta roju przeszła ostatnio w grudniu 1992 roku, przez co wzmożoną aktywność roju Perseidów obserwowano w latach 1988–1997. W rekordowych latach 1991–1993 maksymalna aktywność sięgała poziomu $ZHR = 300 - 400$. Po roku 1997 aktywność roju wróciła do normalnego poziomu, czyli około stu “spadających gwiazd” na godzinę w maksimum.

Najnowszy numer dwumiesięcznika *International Meteor Organization (IMO)* o nazwie WGN przynosi artykuł Esko Lyytinen i Toma Van Flanderna na temat wzmożonej aktywności Perseidów w tym roku. Autorzy swoje doniesienia opierają o model roju skonstruowany na takich samych zasadach, jakie przyjęli oni do bardzo udanego modelowania ostatnich “deszczów meteorów” z roju Leonidów.

Model zakłada, że cząstki wyrzucane są z komety z zerową prędkością względem niej i tylko w perihelium. Następnie na cząstki działają siły grawitacyjne Słońca i planet, począwszy od Merkurego, a skończywszy na Neptunie. Dodatkowo wpływ na cząstki ma ciśnienie promieniowania, które najslabiej działa na najcięższe obiekty, a najmocniej na najlżejsze.

Najważniejszym czynnikiem wpływającym na zachowanie się materiału wyrzuconego z komety jest jednak wpływ grawitacyjny Jowisza. Przed powrotem komety w roku 1862 zmienił on jej orbitę w taki sposób, że okres obiegu komety dookoła Słońca wydłużył się o dwa lata, co spowodowało, że orbita komety prawie styka się z orbitą Ziemi od jej wewnętrznej strony. Minimalna odległość obu orbit wynosi tylko 0.0013 jednostki astronomicznej, a więc 194 tysiące kilometrów (mniej więcej połowa odległości dzielącej Ziemię od Księżyca), co stwarza idealne warunki do wystąpienia nawet “deszczu meteorów”.

W miejscu spotkania z materiałem wyrzuconym z komety w 1992 roku Ziemia znajdzie się 11 sierpnia o godzinie 22:54 naszego czasu. Jest to moment idealny dla obserwatorów w Polsce, bo o tej porze panuje już noc, a radiant roju wznosi się już 35 stopni nad horyzontem. W obserwacjach nie będzie przeszkadzał też Księżyc, który w tym momencie jest po ostatniej kwadrze i wschodzi dopiero 39 minut po północy.

Wybuch powinien potrwać około 40 minut (szerokość połówkowa maksimum) i jego moc jest bardzo niepewna. Autorzy podają zakres od 100 do 1000 meteorów na godzinę. Ze względu na to, że Ziemia spotka się z bardzo młodym materiałem, będziemy mieli okazję obserwować dużo słabych zjawisk. Autorzy spodziewany wybuch porównują z sytuacją, jaka zaistniała w roku 2000, kiedy to mający 66 lat ślad wyrzucony z komety 55P/Tempel-Tuttle przeszedł w odległości 0.0012 jednostki astronomicznej od Ziemi. Autorzy założyli przy tym, że ponieważ kometa 109P/Swift-Tuttle ma jasność absolutną o 4–4.5 mag większą niż 55P/Tempel-Tuttle, to emituje około 10 razy więcej pyłu. Dało to najlepsze oszacowanie aktywności w wybuchu na $ZHR = 400$.

To nie koniec dobrych wiadomości. Gdy cząstki wyrzucone z komety Swift-Tuttle będą zbliżać w bieżącym roku do orbity Ziemi i Słońca, będą silnie odczuwać wpływ grawitacyjny Jowisza. Przez to stary strumień cząstek, który daje standardowe maksimum aktywności obserwowane 12 sierpnia, przetnie się z płaszczyzną ekliptyki o 0.01 jednostki astronomicznej bliżej Słońca niż zwykle. To ma spowodować, że zwyczajowe maksimum także ma być wyraźnie wyższe niż normalnie. Niestety moment wystąpienia tego standardowego maksimum przypada na godziny 13:00-15:20 naszego czasu dnia 12 sierpnia, a więc w czasie, kiedy w Polsce panuje dzień.

Niemniej warto być szczególnie czujnym podczas nocy z 11 na 12 i 12 na 13 sierpnia, bo tylko rzetelnie przeprowadzone obserwacje mogą zweryfikować model Lyytinen i Van Flanderna. Jest on tym bardziej warty weryfikacji, bo przewiduje kolejny wybuch, tym razem związany z oddziaływaniem Saturna, w roku 2009.



Perseidy

O tegorocznych Perseidach pisze w niniejszym numerze Arkadiusz Olech. Zachęcam do lektury tego tekstu¹. Ja ze swej strony chciałbym tylko przypomnieć, jak należy prowadzić obserwacje podczas dużej aktywności roju.

Przypominam, że obserwacji ze szkicowaniem nie prowadzimy tylko w dniu maksimum (i w dniu wybuchu, a więc w tym roku nie szkicujemy 11/12 i 12/13 sierpnia – przyp. red.). Kilka dni przed i po maksimum nie trzeba szkicować Perseidów, należy natomiast szkicować na mapach wszystkie inne meteory. Pozwoli to na analizę słabych rojów, których aktywność jest znikoma w porównaniu z aktywnością Perseidów. Jeśli więc jesteśmy pewni, że meteor jest Perseidem, to wystarczy, że w raporcie do obserwacji ze szkicowaniem w rubryce *Stream* napiszemy przy tym meteorze PER.

Podczas wysokiej aktywności należy skracać przedziały czasowe. W przypadku liczb godzinnych większych niż 25 meteorów notujemy czas co 20 minut, gdy aktywność przekroczy poziom 50 meteorów, notujemy czas co 15 minut, w przypadku aktywności 100 zjawisk na godzinę stosujemy przedziały dziesięciominutowe, a gdy aktywność przekroczy poziom 200 – pięciominutowe.

Z dniem 24 sierpnia oficjalnie kończy się aktywność Perseidów. Istnieją jednak podejrzenia, że rój ten wykazuje aktywność również po tej dacie. Tak więc do końca sierpnia wszystkie meteory wybiegające z radiantu Perseidów uznajemy w raportach za sporadyczne, lecz w rubryce *Remarks* wpisujemy, że dany meteor podejrzewamy o przynależność do tego roju.

β -Ursa Minorydy

Szkicowanie meteorów w pierwszej połowie sierpnia pozwoli nam na weryfikację słabego roju, odkrytego przez Macieja Kwintę. Domniemany radiant znajduje się blisko Kochaba (β -UMi) $\alpha = 202^\circ$ $\delta = 65^\circ$. Meteory wylatujące z tego roju są zjawiskami bardzo wolnymi $V_\infty = 13$ km/s, a więc wyraźnie odznaczają się od tła Perseidów. Ich okres aktywności szacuje się na 2–12 sierpnia, z datą maksimum około 7 sierpnia.

κ -Cygnydy

Przypadający 16 sierpnia nów Księżyc stwarza nam idealne warunki do obserwacji κ -Cygnydów. Jest to słaby rój, obfitujący w jasne zjawiska.

Pierwsze wzmianki o tym roju pojawiły się w latach siedemdziesiątych XIX wieku. Konkoly, a potem Denning podczas maksimum Perseidów zaobserwowali kilka meteorów wybiegających z okolic Łabędzia. Na początku lat dwudziestych XX stulecia angielscy obserwatorzy Prentice i Cook zanotowali kilkanaście κ -Cygnydów, wyznaczając dla nich radiant. Cook nazwała domniemany rój θ -Cygnydami. Podobne wyznaczenia radiantu uzyskali obserwatorzy rosyjscy, a w latach trzydziestych obserwatorzy z *American Meteor Society*.

Pierwsze obserwacje fotograficzne κ -Cygnydów wykonane były przez Whipple'a w 1954 roku. Między 9 a 22 sierpnia, na 144 meteory zarejestrowane bazowo, 5 z nich okazały się być κ -Cygnydami. Istnienie tego roju potwierdziły później obserwacje radiowe wykonane przez Sekaninę w latach sześćdziesiątych.

Obserwacje wizualne z lat 70-tych i 80-tych sugerować mogą znaczną zmienność κ -Cygnydów. W 1974 *Hungarian Meteor Team* zaobserwował pik o wartości $ZHR = 23.6 \pm 5.1$. W 1982 obserwatorzy z *Nippon Meteor Society* zanotowali aktywność na poziomie $ZHR = 14.1$, ale już w roku 1984 *Dutch Meteor Society* wyznaczyło w maksimum $ZHR \approx 2 - 3$.

κ -Cygnydy aktywne są w sierpniu, skutkiem czego duża liczba meteorów z tego małego roju ginie w tle królujących w tym czasie Perseidów. Należy więc pamiętać o dokładnym szkicowaniu meteorów.

δ -Aurigidy

W 2002 roku Audrius Dubietis i Rainer Arlt analizując bazę *IMO* z lat 1991–2001 wysunęli przypuszczenie, że rój ten reprezentują dwa mniejsze roje. Wrześniowe Perseidy i δ -Aurigidy są oddzielnymi, ale związanymi ze sobą małymi źródłami. Teoretyczne δ -Aurigidy mogą być źródłem słabego maksimum ($ZHR = 3$), przewidzianego na 23 września ($\lambda_\odot = 181^\circ$). Warto więc śledzić zachowanie tego roju.

Zwykle maksimum kompleksu δ -Aurigidów wystąpi w okolicach $\lambda_\odot = 166.7^\circ$ (8/9 września).

¹Patrz strona 7 (przyp. red.).

Roje aktywne

Rój	Okres aktywności	Maks.	Współ. radiantu [°] [°]	V_{∞} [km/s]	ZHR maks.
δ-Aquarydy S (SDA)	12.07–19.08	27.07	339 -16	41	20
α-Capricornidy (CAP)	03.07–15.08	29.07	307 -10	23	4
δ-Aquarydy N (NDA)	15.07–25.08	08.08	335 -05	42	4
Perseidy (PER)	17.07–24.08	12.08	046 +58	59	110
τ-Aquarydy S (SIA)	25.07–15.08	04.08	334 -15	34	2
κ-Cygnidy (KCG)	03.08–25.08	17.08	286 +59	25	3
τ-Aquarydy N (NIA)	11.08–31.08	19.08	327 -06	31	3
α-Aurigidy (AUR)	25.08–08.09	31.08	084 +42	66	7
δ-Aurigidy (DAU)	05.09–10.10	09.09	060 +47	64	5
Piscydy (SPI)	01.09–30.09	19.09	005 -01	26	3
Draconidy (GIA)	06.10–10.10	08.08	262 +54	20	zm.
ε-Geminydy (EGE)	14.10–27.10	18.10	102 +27	70	2
Orionidy (ORI)	02.10–07.11	21.10	095 +16	66	23
Taurydy S (STA)	01.10–25.11	05.11	052 +13	27	5
Taurydy N (NTA)	01.10–25.11	12.11	058 +22	29	5

Roje aktywne – położenie radiantów

	KCG		ETA	SDA	NDA	SIA	PER
sierpień 5	283 +58	NIA	313 -08	345 -14	332 -06	334 -15	037 +57
sierpień 10	284 +58	317 -07	318 -06	349 -13	335 -05	339 -14	043 +58
sierpień 15	285 +59	322 -07	352 -12		339 -04	345 -13	050 +59
sierpień 20	286 +59	327 -06	356 -11	AUR	343 -03		057 +59
sierpień 25	288 +60	332 -05		076 +42	347 -02		065 +60
sierpień 30	289 +60	337 -05		082 +42	DAU		
wrzesień 5				088 +42	055 +46	SPI	
wrzesień 10					060 +47	357 -05	
wrzesień 15					066 +48	001 -03	
wrzesień 20					071 +48	005 -01	
wrzesień 25		NTA	STA		077 +49	009 00	
wrzesień 30		021 +11	023 +05	ORI	083 +49	013 +02	
październik 5		025 +12	027 +07	085 +14	089 +49		GIA
październik 10		029 +14	031 +08	088 +15	095 +49	EGE	262 +54
październik 15		034 +16	035 +09	091 +15		099 +27	
październik 20		038 +17	039 +11	094 +16		104 +27	
październik 25		043 +18	043 +12	098 +16		109 +27	
październik 30		047 +20	047 +13	101 +16			

Fazy Księżyca

Nów	Pierwsza kwadra	Pełnia	Ostatnia kwadra
17 lipca	25 lipca	31 lipca	7 sierpnia
16 sierpnia	23 sierpnia	30 sierpnia	6 września
14 września	21 września	28 września	6 października
14 października	20 października	28 października	5 listopada

■

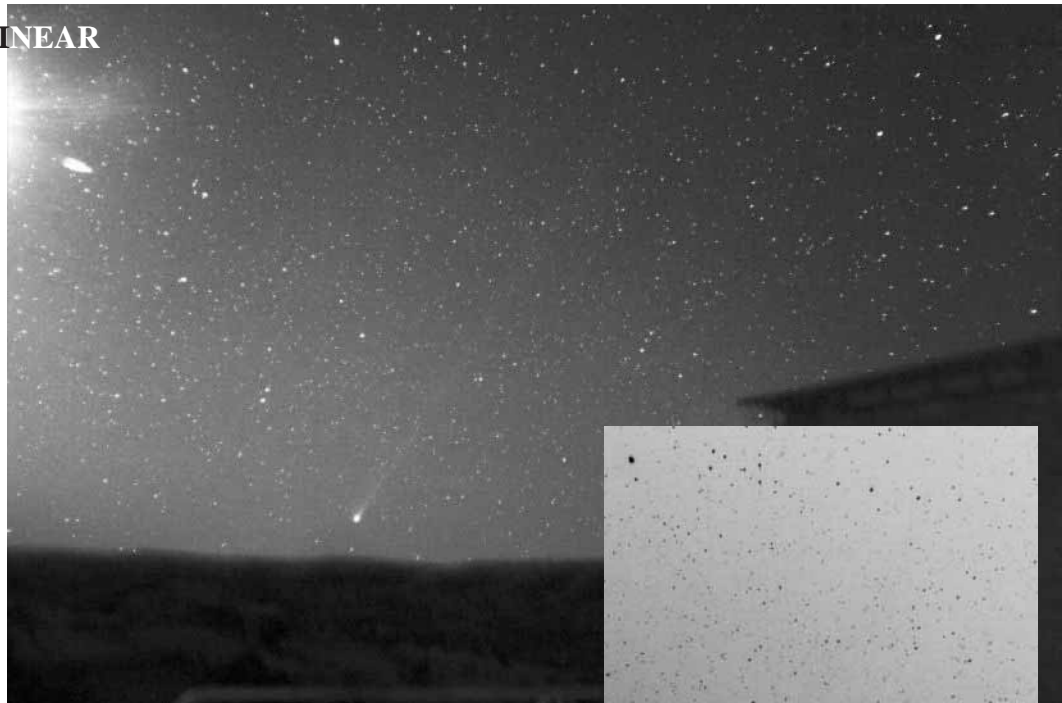
To już było...

C/2001 Q4 NEAT

Ładna to była kometa. Była, gdyż bardzo szybko jej jasność spadła. W drugiej dekadzie maja osiągnęła jasność 2.5–3 mag i bardzo szybko zaczęła słabnąć. Obecnie świeci z jasnością bliską 8 wielkości gwiazdowej i oddala się od Słońca, by nigdy już nie powrócić. Kometa NEAT prawdopodobnie po raz pierwszy przyleciała w okolice Słońca i w pewnym momencie skończyły się lotne składniki w warstwie przypowierzchniowej jądra. Sugerują to zmiany jasności związane ze zmniejszaniem się stopnia aktywności komety. Od momentu odkrycia w 2001 roku do początku roku 2003 miała niezwykle dużą jasność absolutną $m_0 = 3.5$ i aktywność $n = 4$. Od 2003 roku aktywność wynosiła $n = 3$, a jasność absolutna m_0 równa była 5. Stopniowy spadek jasności absolutnej oznaczał wyczerpanie się lotnych składników na jądrze komety. W okolicach peryhelium przypuszczalnie pojawiło się aktywne pole, z którego wydobywał się gaz i pył. W kwietniu kometa nieco pojaśniała i wyraźny wzrost aktywności utrzymywał się niemal do samego momentu osiągnięcia przez kometa punktu przysłonecznego. Możliwe, że obszar aktywny “zapchał się” i od tego czasu kometa bardzo szybko zaczęła słabnąć. Ciągłe można obserwować ją w Wielkiej Niedźwiedzicy. Niestety, “kometa na lato” jest dostępna jedynie przez duże lornetki.

C/2002 T7 LINEAR

Dość dokładnie opisaliśmy tę kometa w poprzednim numerze CYR-QLARZA. Nasze przypuszczenia co do maksymalnej jasności sprawdziły się i kometa osiągnęła jasność 2.5–3 magnitudo w drugiej połowie maja. Szczęście mieli mieszkańcy antypodów, którzy mogli podziwiać niezwykle długi warkocz jonowy. Warkocz ten na niektórych zdjęciach rozciągał się na długość ponad 40 stopni! Obecnie LINEAR ma jasność zaledwie 8 mag i tak, jak NEAT 2001 Q4, oddala się od Słońca po hiperbolicznej orbicie.



Na zdjęciach: długi warkocz komety T7 LINEAR.
©2004 Michael Jäger i Gerald Rhemann.

C/2003 T3 Tabur

Australijska kometa również zgodnie z oczekiwaniami nie pokazała nic nadzwyczajnego. Osiągnęła jasność około 9.5 i obecnie oddala się od Słońca, by powrócić za jakieś 1.5 miliona lat...

Pod koniec zeszłego roku kometa niespodziewanie mocno osłabła i być może to spowodowało, że kometa Tabur “nie podniosła się” i zamiast przewidywanej jasności maksymalnej w okolicach 6 mag, była 30-krotnie słabsza. Obecnie ma jasność około 10–11 magnitudo.

C/2004 F4 Bradfield

Jak już pisaliśmy², William Bradfield odkrył komety, która okazała się prawdziwym hitem wiosny. Szkoda tylko, że tak krótkotrwałym. Niektórzy obserwatorzy donosili, że w momencie osiągnięcia przez komety peryhelium jej blask wynosił -2 mag! Niestety, już w połowie maja kometa przestała być dostępna obserwacjom okiem nieuzbrojonym.

Komety na lato

C/2003 K4 LINEAR

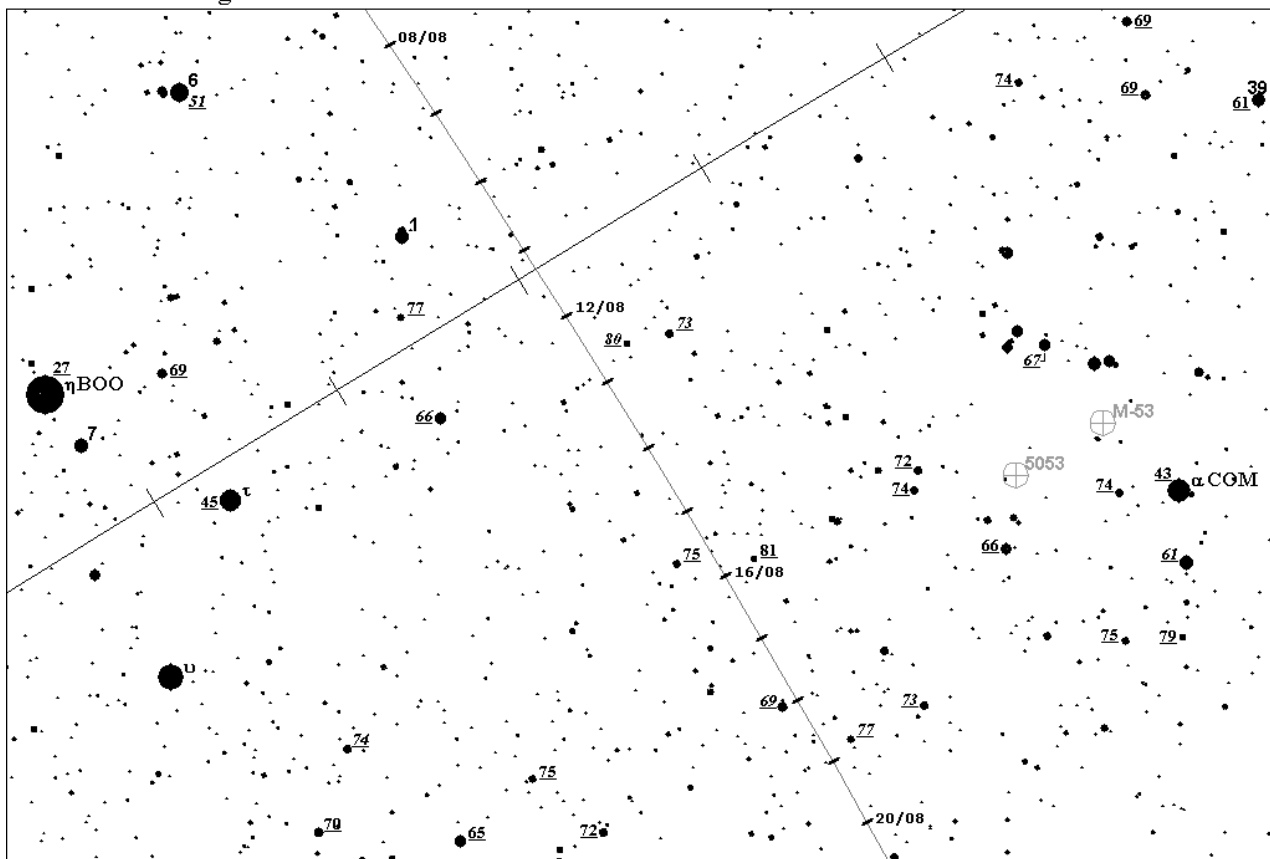
Jeśli nie ta, to która, chciałoby się powiedzieć. To chyba ostatnia szansa na zobaczenie ładnej komety w wakacje. Automataczne przeglądy nieba powodują, że szansa na odkrycie "nagle" jakiejś jasnej komety jest bliska zera. Opisywana przez nas w poprzednim numerze CYRQLARZA kometa 2003 K4 nie zamierza płać figla i jest nawet nieco jaśniejsza od przewidywań. Jej jasność oscyluje w okolicach 7 wielkości gwiazdowej i powinna być widoczna pod koniec wakacji nawet bez przyrządów.

Chart 11 for C/2003 K4 (LINEAR)

Ref. comp. stars : TK

Period 8 - 20 August 2004

Field 8x12 degrees Faintest star : 11.0



Warto zaznaczyć, że obecnie oprócz warkocz jonowego o długości dochodzącej do 4 stopni, pojawia się również warkocz pyłowy. Także głowa komety jest niczego sobie, gdyż jej średnicę ocenia się obecnie na 600 tysięcy kilometrów. Może to być naprawdę bardzo ciekawa kometa. Gdyby przyleciała do nas pół roku wczesniej lub później, mielibyśmy widowisko na miarę komety Hale-Bopp z 1997 roku.

Data	R. A.	Dec.	D	R	Elong.
2004 07 29	14 04.60	28 30.3	1.541	1.610	74.9
2004 08 03	13 51.85	25 03.5	1.592	1.552	69.1
2004 08 08	13 41.27	21 44.9	1.647	1.496	63.3
2004 08 13	13 32.44	18 36.0	1.703	1.441	57.5
2004 08 18	13 25.01	15 37.1	1.760	1.387	51.9
2004 08 23	13 18.68	12 48.0	1.815	1.335	46.3

²Patrz CYRQLARZ No. 169 (przyp. red.).

Data	R.A.	Dec.	D	R	Elong.
2004 08 28	13 13.22	10 07.8	1.867	1.285	40.8
2004 09 02	13 08.41	07 35.4	1.914	1.238	35.4
2004 09 07	13 04.10	05 09.5	1.955	1.194	30.0
2004 09 12	13 00.15	02 49.0	1.990	1.154	24.7
2004 09 17	12 56.46	00 32.5	2.016	1.118	19.3
2004 09 22	12 52.93	-01 41.2	2.034	1.088	14.0
2004 09 27	12 49.48	-03 53.2	2.041	1.062	8.8

D i R to odpowiednio odległość komety od Ziemi i od Słońca (w jednostkach astronomicznych).

C/2004 H6 SWAN

Kometę odkryli 29 kwietnia X.Zhou, K.Cernis oraz M. Mattiazzo pracujący przy jednej z kamer satelity słonecznego SOHO. Naziemne obserwacje wykonano w pierwszych dniach maja. Kometę miała wtedy jasność około 11 mag i wyraźnie widoczny warkocz. Przez niemal cały czerwiec i lipiec jej jasność oscyluje między 7 i 8 mag. Można będzie ją obserwować nad południowo-wschodnim horyzontem w godzinach porannych.

Z ostatniej chwili. Niestety kometę H6 SWAN mocno osłabła i w momencie zamykania niniejszego numeru CYRQLARZA ma już tylko około 11 mag.

Na podstawie 25 obserwacji wykonanych od 25 maja do 1 lipca Brian Marsden podał następujące elementy orbity:

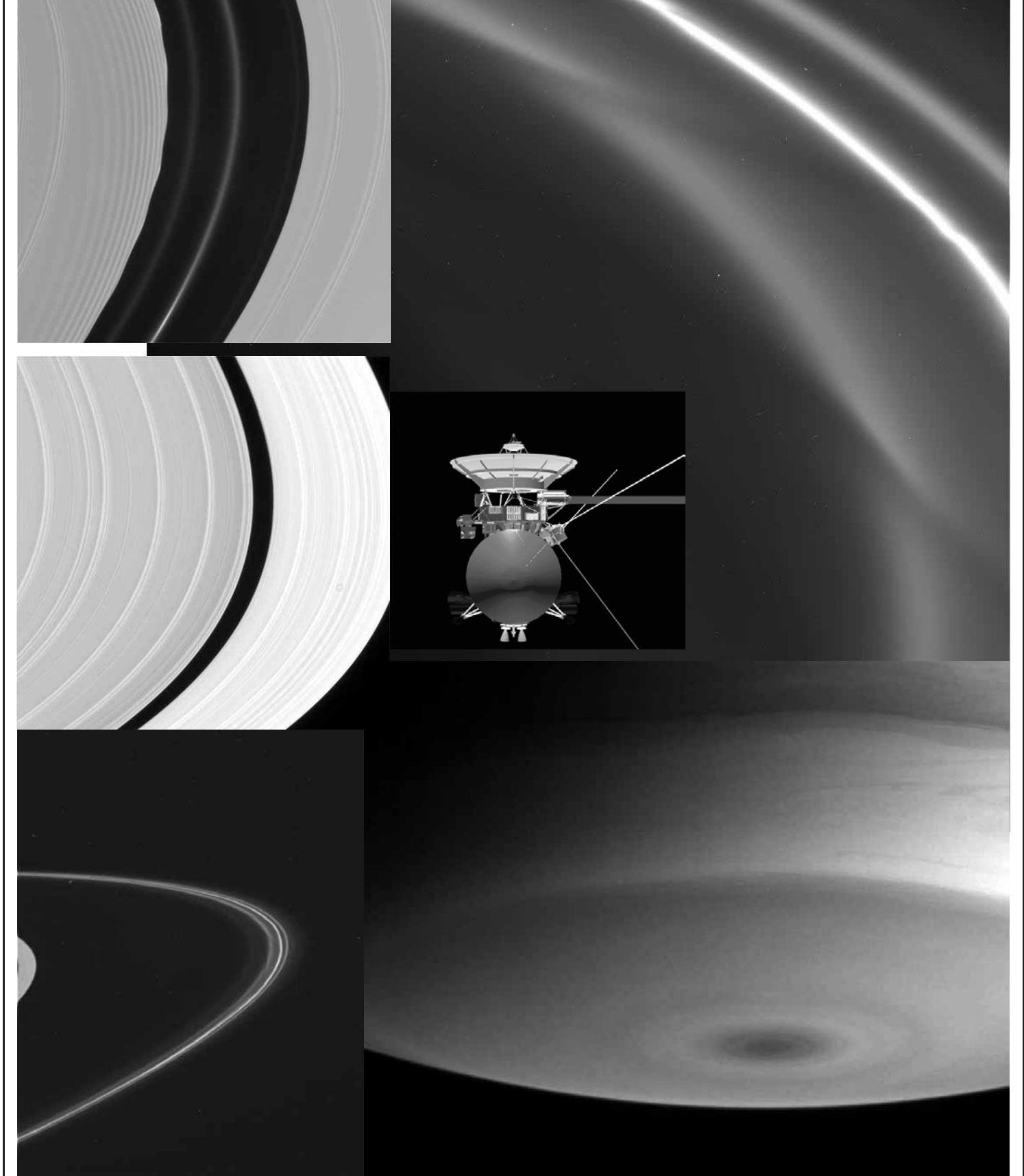
T = 2004.05.12.6702	Peri = 269.0215
q = 0.775989	Node = 317.2395
e = 1.0	i = 107.6522

Data	R.A.	Dec.	D	R	Elong.
2004 07 29	22 28.16	-09 02.3	0.620	1.585	150.7
2004 08 03	21 41.22	-07 19.8	0.654	1.654	164.6
2004 08 08	21 00.63	-05 41.2	0.716	1.723	169.2
2004 08 13	20 27.88	-04 17.6	0.802	1.791	161.2
2004 08 18	20 02.49	-03 12.0	0.906	1.860	151.6
2004 08 23	19 43.24	-02 22.6	1.023	1.927	142.8
2004 08 28	19 28.81	-01 45.9	1.149	1.995	135.0

Jasność absolutna komety SWAN $m_0 = 7$, a współczynnik aktywności $n = 4$. Nie są to jednak dokładne dane, gdyż kometę jest trudna do obserwacji i brakuje dokładnych pomiarów jasności.

REGULAMIN PRACOWNI KOMET I METEORÓW

1. Pracownia Komet i Meteorów Stowarzyszenie Astronomiczne jest niezależną organizacją astronomiczną.
2. Działalność Pracowni opiera się na pracy społecznej jej członków i ich dobrowolnych składkach.
3. Pracownia zajmuje się głównie obserwacjami komet i meteorów, ale nie oznacza to, że wyłącznie tą tematyką. Pracownia w miarę potrzeb i możliwości podejmuje też inne zagadnienia.
4. Członkiem PKiM staje się automatycznie po wykonaniu pracy teoretycznej lub obserwacji na rzecz PKiM i wyrażeniu chęci przystąpienia do Pracowni.
5. Przystaje się być członkiem i staje się kandydatem, jeżeli przez 6 miesięcy nie wykona się żadnej obserwacji ani pracy teoretycznej. Po kolejnych sześciu miesiącach bez żadnej pracy na rzecz PKiM kandydat zostaje skreślony z listy.
6. Działalnością Pracowni kieruje Zarząd złożony z Prezesa, pięciu Wiceprezesów (odpowiedzialnych odpowiednio za obserwacje wizualne, teleskopowe, fotograficzne, wideo i radiowe), Redaktora Naczelnego *Cyrqlarza* oraz Sekretarza, opiekującego się również serwisem internetowym. Mogą nimi być członkowie Pracowni. Jedna osoba może zajmować kilka stanowisk równocześnie.
7. Wyboru Zarządu Pracowni dokonują raz na dwa lata uprawnieni do głosowania na Walnym Zgromadzeniu PKiM.
8. Walne Zgromadzenie jest prawomocne jeżeli uczestniczy w nim co najmniej 33% uprawnionych do głosowania i jeżeli wszyscy uprawnieni są o nim powiadomieni listownie z miesięcznym wyprzedzeniem, a poza tym co najmniej 50% nie wyrazi sprzeciwu co do terminu zgromadzenia.
9. Zwołać Walne Zgromadzenie mogą członkowie Zarządu PKiM lub 33% uprawnionych do głosowania.
10. Uprawnionym do głosowania jest każdy członek i kandydat PKiM, który ostatnią pracę na rzecz Pracowni wykonał nie dalej niż przed rokiem.
11. Każde głosowanie jest tajne i nieobecni, uprawnieni mogą głosować listownie.
12. Wynik każdego głosowania staje się prawomocny po upływie miesiąca od wysłania *Cyrqlarza*, w którym zawarte są wszystkie ustalenia podjęte na dowolnym zebraniu i przy braku sprzeciwu co najmniej 50% uprawnionych do głosowania.
13. Wszystkich zmian w PKiM w dowolnym momencie może dokonać nie mniej niż 50% uprawnionych do głosowania.
14. Do innych zagadnień niż tematyka komet i meteorów są powoływane sekcje.
15. Sekcja może powstać, gdy co najmniej trzy osoby wyrażają zainteresowanie danym tematem.



W prawym dolnym rogu: południowe regiony polarne Saturna, wraz z koncentrycznymi pierścieniami chmur otaczającymi ciemną plamę na biegunie. Bardziej na północ widać zafalowania będące wynikiem różnych prędkości atmosfery w różnych szerokościach saturnograficznych (13 czerwca 2004, pasmo bliskiej podczerwieni, odległość 3.1 miliona kilometrów). W lewym górnym rogu: przerwa Enckego – to i pozostałe zdjęcia, na których uwieczniono pierścienie Saturna zrobione zostały wkrótce po wejściu sondy CASSINI na orbitę okołosaturnową.

