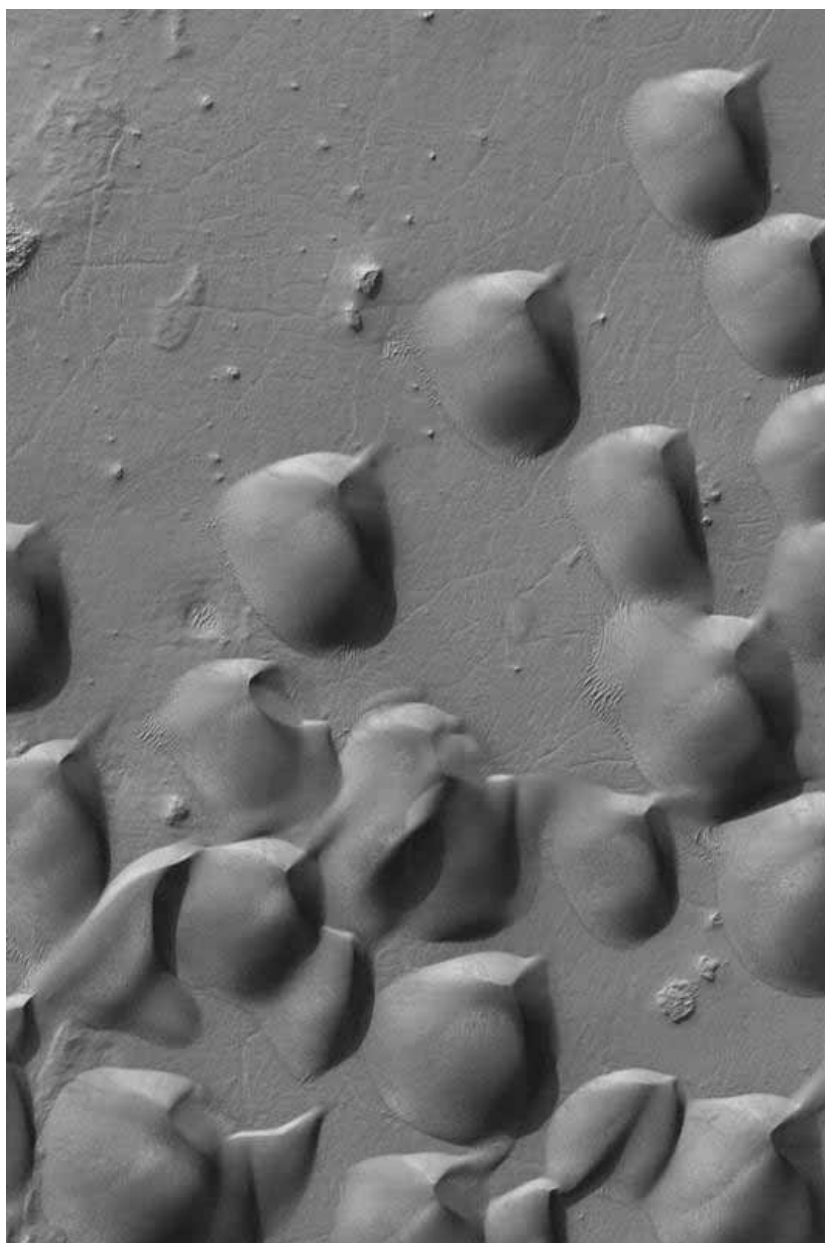


# C Y R Q L A R Z no. 163

Dwumiesięcznik Pracowni Komet i Meteorów  
15 maja 2003



Diuny na Marsie w rejonie krateru Wirtza, sfotografowane z pokładu sondy Mars Global Surveyor. Zdjęcie obejmuje obszar o szerokości mniej więcej 1.9 mili, położony 25.5 stopni długości zachodniej i 48.6 stopni szerokości południowej.



Zdjęcia z XIX Seminarium Pracowni Komet i Meteorów. W górnym lewym rogu Konrad Szaruga i Krzysztof Mularczyk dyskutują pracę na OMSA. Z prawej Michał Goraus (najlepszy obserwator PKiM w 2002 roku) przegląda podsumowanie 2001 roku obserwacji meteorów wydane przez IMO. W dolnym lewym rogu (od lewej) Andrzej Skoczewski oraz Piotr Kędzierski rozmawiają o obserwacjach fotograficznych meteorów. Na zdjęciu z prawej strony "PKiM Cassinos".

---

## Drodzy Czytelnicy,

Po dwóch latach redagowania i wydawania Cyrqlarza przez Marcina Gajosa mi teraz przyszło zostać “naczelnym” dwumiesięcznika, którego kolejny numer właśnie trzymacie w rękach. Podczas kadencji mojego poprzednika dokonały się dosyć istotne zmiany, jeśli chodzi o formę naszego biuletynu i częstotliwość jego ukazywania się. Nie tylko moim zdaniem były to zmiany na lepsze, które w istotny sposób podniosły atrakcyjność Cyrqlarza. Mi przede wszystkim wypada podtrzymać obecny kształt pisma, a jednocześnie starać się, jeśli to tylko będzie możliwe, by Cyrqlarz był jeszcze ciekawszy, jeszcze ładniejszy. Myślę, że w najbliższym czasie, czytając w ciągu kilku najbliższych numerów, nie należy się spodziewać rewolucyjnych zmian. Jeśli będą, to raczej niewielkie, niemniej sprawią - przynajmniej mam taką nadzieję - że jeszcze chętniej niż dotychczas będziecie sięgać po Cyrqlarz.

Przyjemnej lektury.  
Mirosław Należyty

---

## W numerze:

- 2     Sprawozdanie z XIX Seminarium i VII Walnego Zgromadzenia Pracowni Komet i Meteorów  
      *Maciej Kwinta*
  - 7     Obserwacje wizualne w komputerze – praca z programem COOREADER 2.0  
      *Kamil Złoczewski*
  - 11    Podsumowanie obserwacji wizualnych z 2001 roku w oparciu o dane IMO  
      *Arkadiusz Olech*
  - 13    Majówka w Sopotni Wielkiej  
      *Kamil Złoczewski*
  - 14    Nowości:
  - 14     Sześć misji kosmicznych do badań planetoid zagrażających Ziemi  
      *Arkadiusz Olech*
  - 15     Meteoryty źródłem informacji o pierwszych planetoidach  
      *Arkadiusz Olech*
  - 15     Sonda do Plutona jednak poleci  
      *Arkadiusz Olech*
  - 16     Nowy rój planetoidalny?  
      *Arkadiusz Olech*
  - 18    Wakacyjny obóz obserwacji meteorów dla początkujących
  - 19    Komiks: Bogowie Olimpu  
      *Luiza Wojciechowska*
  - 21    Dane do obserwacji  
      *Krzysztof Mularczyk*
  - 22    Regulamin PKiM
- 



Kopuła obserwatorium w Ostrowiku

# SPRAWOZDANIE Z XIX SEMINARIUM I VII WALNEGO ZGROMADZENIA PRACOWNI KOMET I METEOROW

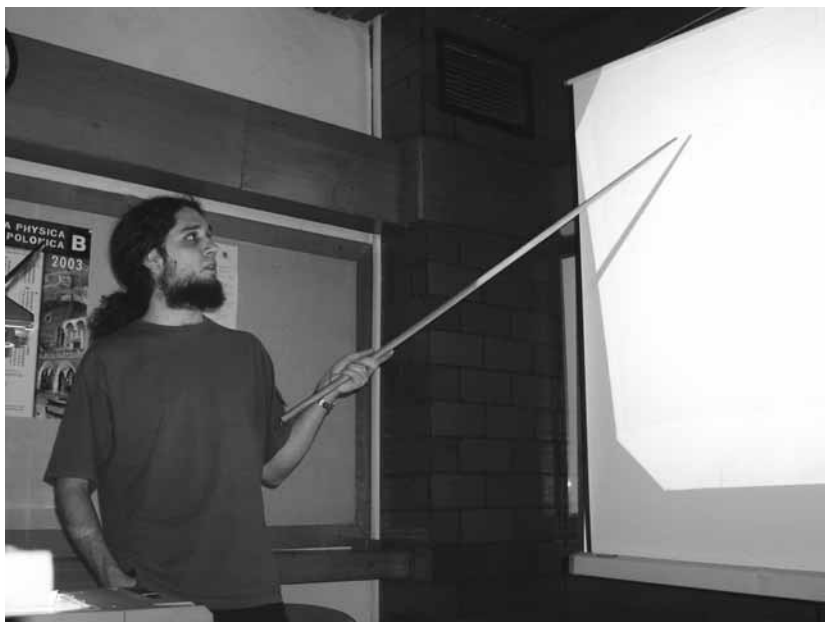
Maciej Kwinta

Jak co roku, tak i w tym odbyło się w dniach 27 lutego - 3 marca po raz XIX Seminarium Pracowni Komet i Meteorów, połączone z VII Walnym Zgromadzeniem. Tegoroczne Seminarium było wyjątkowe ze względu na czas jego trwania, jak i również na zapowiadającą się ogromną liczbę 48 uczestników. Niestety nie wszyscy się pojawili. Poniżej pełna lista uczestników XIX Seminarium:

Daniel Bil, Arkadiusz Bingoraj, Mirosław Bogusz, Darek Dorosz, Krzysztof Dwornik, Karol Fietkiewicz, Marcin Gajos, Michał Goraus, Marcin Jonak, Michał Jurek, Jutta Kawalerowicz, Piotr Kędzierski, Łukasz Kowalski, Tomasz Kowalski, Andrzej Kotarba, Maciej Kwinta, Anna Lemiecha, Krzysztof Mularczyk, Mirosław Należyty, Piotr Nawalkowski, Arkadiusz Olech, Radosław Poleski, Anna Puzio, Karolina Pyrek, Andrzej Skoczewski, Izabela Spaleniak, Krzysztof Szafranski, Konrad Szaruga, Kamil Szewc, Aleksander Trofimowicz, Mariusz Wiśniewski, Mateusz Wysocki, Kamil Złoczewski, Przemysław Żołądek.

Odbyło się szereg wykładów zaproszonych profesjonalnych astronomów oraz członków Pracowni. Ale po kolei.

Zebrałiśmy się we czwartek na dworcu Warszawa Centralna między 17:30 a 18:00 w holu głównym przed "informacją", skąd udaliśmy się do Centrum Astronomicznego im. Mikołaja Kopernika, gdzie zostaliśmy zakwaterowani. Po kolacji nastąpiło oficjalne otwarcie XIX Seminarium PKiM i spotkanie zapoznawcze.



Michał Jurek opowiada o obserwacjach teleskopowych

Piątek został przeznaczony na dodatkowy dzień Seminarium poświęcony warsztatom meteorowym. Zaprezentowane zostały najnowsze wersje oprogramowania do analizy danych. Wszyscy mogli zapoznać się ze sposobem rejestracji obserwacji stosowanym przez PKiM, poprawnym przetwarzaniem ich na postać cyfrową za pomocą COOREADERA - szerzej omówionym przez K. Złoczewskiego. Następnie A. Olech wygłosił dwa referaty, pierwszy z nich pod tytułem

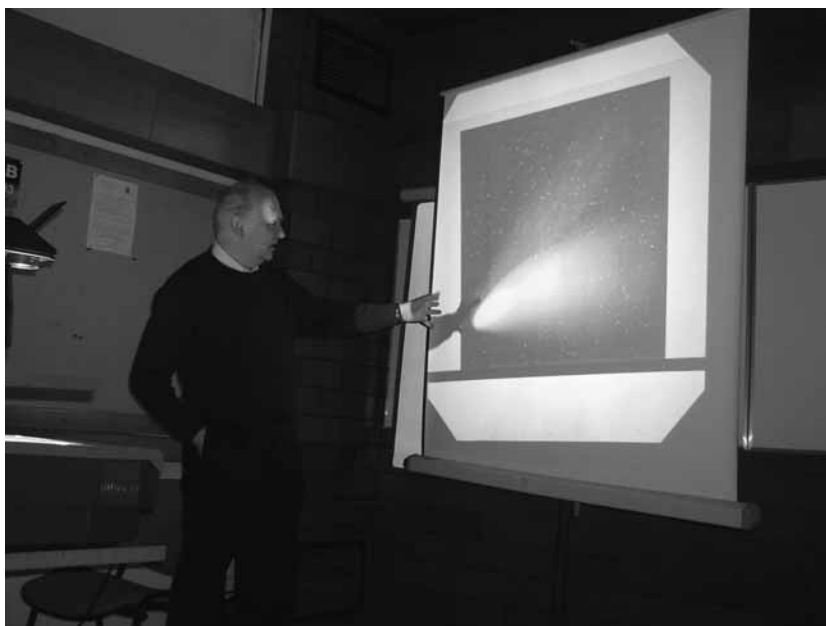


Program COMZHR



Mariusz Wiśniewski

Analiza danych z obserwacji meteorów, drugi zaś – COMZHR – Mapa aktywności nieba. M. Wiśniewski opisał pracę w programie RADIANT, który umożliwia każdemu samodzielne szukanie nowych rojów w naszej największej na świecie bazie obserwacji meteorów. Później A. Skoczewski przedstawił projekt nowej internetowej strony PKiM.



Prof. Banaszkiewicz wyjaśnia Po co badać komety?

Po obiedzie A. Skoczewski opowiadał o obserwacjach fotograficznych, a M. Wiśniewski o *Perseidach 2002* w kamerze CCD i o nowym projekcie *Polskich Automatycznych Video Obserwacji* (PAVO). Na dowód prężnie rozwijającej się tej gałęzi obserwacji w PKiM-ie (aczkolwiek w Polsce jeszcze dziewiczej) został zaprezentowany film pt.: *Leonidy 2002 w Ostrowiku*. Niestety na samo maksimum niebo przesłoniły chmury i nie dane Nam było zobaczyć, na co stać PAVO... M. Kwinta podzielił się (częściowo - z powodu awarii dyskietki :( ) swoimi wrażeniami z obserwacji wykonanej na Kudłaczach i zarejestrowanej na dyktafonie.

Po przerwie, od 19:00 M. Jurek opowiadał o obserwacjach teleskopowych, czyli o tym, jak je wykonywać i jak wybierać pola, aby dokładnie wyznaczyć radiant obserwowanych zjawisk. Nadal nie jest rozwiązana sprawa wyznaczania ZHR-ów w tych obserwacjach. Jak je obliczać, jakich użyć parametrów do skonstruowania wzoru na teleskopowe ZHR-y? Na zakończenie M. Wiśniewski przypomniał Nam *Międzynarodową Konferencję Meteorową IMC 2002*. Wydarzenie ważne dla Nas, gdyż odbyło się po raz pierwszy w Polsce - we Fromborku. I co ważniejsze - zorganizowała to najaktywniejsza grupa obserwatorów na świecie :-). Ale dość tych przechwałek. Po krótkiej przerwie został wyświetlony film.



Prof. Janusz Kałużny



Prof. Krzysztof Ziolkowski

Następny dzień przywitał Nas złą wiadomością: J. Grygorczuk z powodu choroby nie opowie nam o *Mechanice MPUS-A*. Na szczęście uczestnicy Seminarium nic nie stracili. Kolejny prelegent, M. Banaszkiewicz zreferował

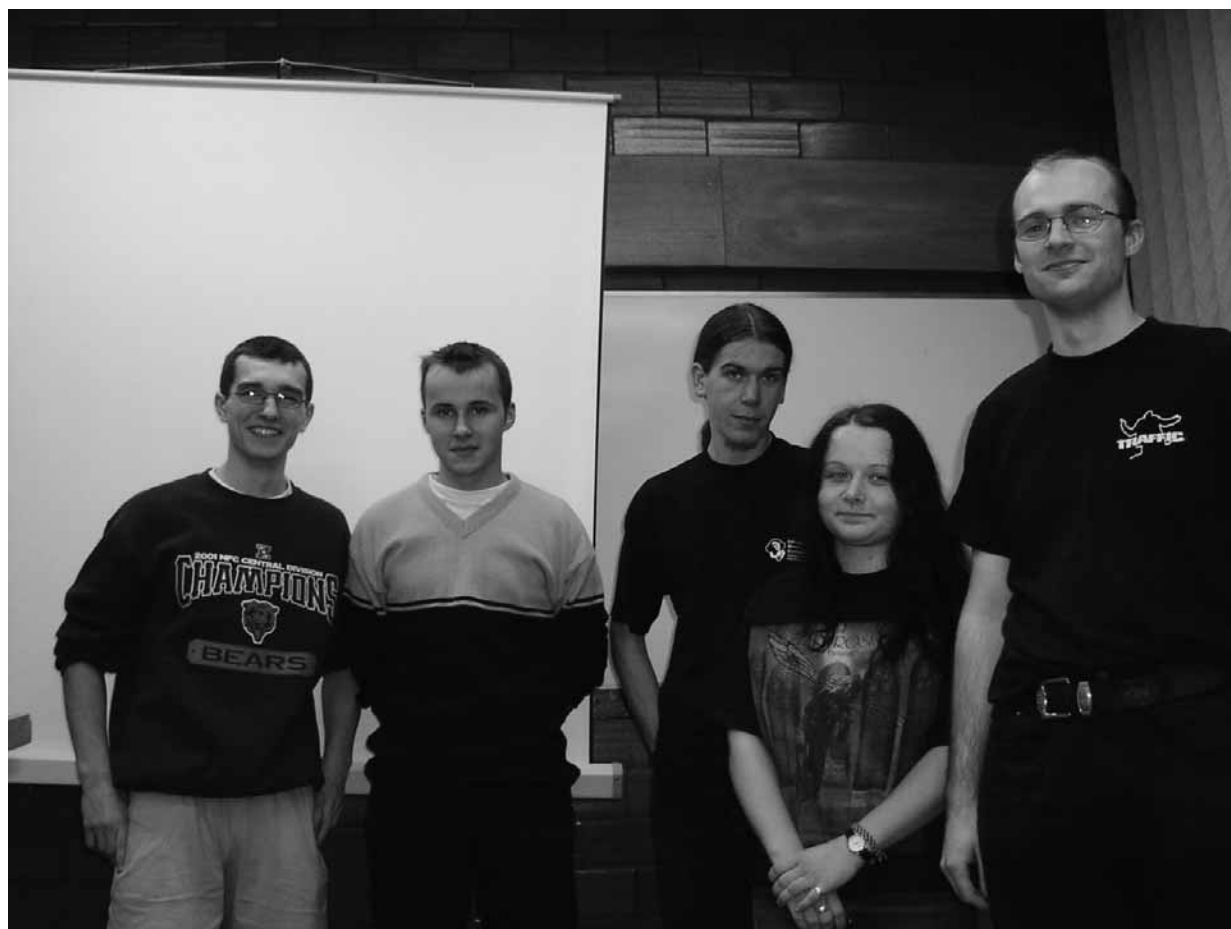
*Mechanikę* MPUS-A. Jest to polski próbnik, który zostanie wysłany na kometę w celu jej zbadania. Wiąże się to ściśle z kolejnym referatem tegoż autora: *Po co badać komety?* Są one zbudowane z pierwotnej materii, a ich zbadanie może uczynić ogromny krok naprzód w poznawaniu Wszechświata. Następny gość, J. Kałużny omówił historyczne *Kosmiczne katastrofy* i przedstawił skutki ewentualnego zderzenia ciała niebieskiego z Ziemią.

O 15:30 rozpoczęło się *VII Walne Zgromadzenie PKiM*. Na początku rozstrzygnięto konkurs na najaktywniejszego obserwatora PKiM w 2002 roku. Oto najlepsi, którzy przekroczyli poziom 50 punktów:

| Nr  | Imię i nazwisko    | IMO kod | $T_{eff}$ wizualne | $T_{eff}$ teleskopowe | Punktacja |
|-----|--------------------|---------|--------------------|-----------------------|-----------|
| 1.  | Michał Goraus      | GORMI   | 190.89             | 0.00                  | 190.89    |
| 2.  | Dariusz Dorosz     | DORDA   | 150.95             | 0.00                  | 150.95    |
| 3.  | Mariusz Lemiecha   | LEMMA   | 39.40              | 58.63                 | 115.62    |
| 4.  | Anna Lemiecha      | LEMAN   | 111.11             | 0.00                  | 111.11    |
| 5.  | Konrad Szaruga     | SZAKO   | 43.39              | 49.07                 | 107.18    |
| 6.  | Mariusz Wiśniewski | WISMA   | 33.79              | 33.92                 | 77.89     |
| 7.  | Andrzej Kotarba    | KOTAN   | 67.80              | 0.00                  | 67.80     |
| 8.  | Łukasz Woźniak     | WOZLU   | 63.47              | 0.00                  | 63.47     |
| 9.  | Krzysztof Socha    | SOCKR   | 63.58              | 0.00                  | 63.58     |
| 10. | Tomasz Kowalski    | KOWTO   | 63.73              | 0.00                  | 63.73     |
| 11. | Łukasz Kowalski    | KOWLU   | 31.50              | 17.50                 | 54.25     |
| 12. | Mateusz Kucharski  | KUCMA   | 52.51              | 0.00                  | 52.51     |
| 13. | Wojciech Jonderko  | JONWO   | 51.41              | 0.00                  | 51.41     |

Obserwacje wizualne są punktowane w stosunku 1:1, a teleskopowe 1:1.3 ze względu na trudność w wykonaniu obserwacji.

Pierwsze i drugie miejsce zostało uhonorowane prenumeratą *URANII*, miejsca 3 - 5 otrzymały książki astronomiczne. Wszyscy, którzy przekroczyli poziom 50 punktów otrzymali prenumeratę *CYRQLARZA* na 2003 r. Gratulujemy najlepszym obserwatorom życząc tak wspaniałej formy w obecnym roku.



Najlepsi obserwatorzy - od lewej: Konrad Szaruga, Michał Goraus, Dariusz Dorosz, Anna Lemiecha, Mariusz Wiśniewski

Następnie Prezes i Wiceprezesi przedstawili sprawozdania z działalności poszczególnych Sekcji w latach 2001 - 2003. Głosowanie nad absolutorium dla ustępującego Zarządu odbyło się w sposób tajny. Każda z osób była rozliczana osobno. Komisja skrutacyjna w składzie: Kamil Złoczewski i Krzysztof Mularczyk czuwała nad liczeniem głosów. Uprawnionych do głosowania było 30 osób, wyniki zaś można obejrzeć w kolejnej tabeli:

| Imię i nazwisko        | Sekcja                | Za | Przeciw | Wstrzymało się | Głosy nieważne |
|------------------------|-----------------------|----|---------|----------------|----------------|
| Arkadiusz Olech        | wizualna              | 29 | 0       | 1              | 2              |
| Michał Jurek           | teleskopowa           | 27 | 0       | 3              |                |
| Andrzej Skoczewski     | fotograficzna         | 18 | 4       | 8              |                |
| Mariusz Wiśniewski     | wideo                 | 18 | 0       | 10             |                |
| Albert Witczak         | radiowa               | 1  | 19      | 10             |                |
| Aleksander Trofimowicz | sekretarz i webmaster | 6  | 16      | 8              |                |
| Marcin Gajos           | redaktor Cyrqlarza    | 27 | 0       | 3              |                |
| Mariusz Wiśniewski     | prezes                | 15 | 10      | 5              |                |

Po raz pierwszy w historii PKiM-u członkowie Zarządu nie uzyskali absolutorium. Będzie to ważna lekcja na przyszłość dla Tych osób, jak również dla Nas wszystkich.

Później rozpoczęła się dyskusja nad kształtem wewnętrznej organizacji pracy w PKiM-ie. Andrzej Skoczewski zaproponował wykupienie internetowej domeny o bliskiej Nam nazwie: "pkim.org". Propozycja została zaakceptowana, po czym nastąpiła składka po 3,5 zł. Kolejna propozycja dotyczyła zarejestrowania naszej organizacji w sądzie. Po dyskusji i przeanalizowaniu wszystkich za i przeciw, nastąpiło głosowanie. Większością stwierdziliśmy (18 głosów przeciw, 3 za i 8 wstrzymujących się), że w tej kwestii wszystko pozostaje bez zmian. Przynajmniej na razie.

O 19:00 nastąpiła II część *Walnego Zgromadzenia*, czyli wybory nowego Zarządu PKiM. Dotychczasowa ilość sekcji pozostała bez zmian. Nadmienię, iż każdy z kandydatów przed głosowaniem przedstawił krótko swój program wyborczy. Poniżej członkowie nowego Zarządu PKiM-u (w nawiasie liczba głosów):

- Szef sekcji wizualnej: **Krzysztof Mularczyk** (28)  
kontrkandydaci: Kamil Złoczewski (3), Piotr Kędziński (0), wstrzymało się (1)
- Szef sekcji teleskopowej: **Konrad Szaruga** (16)  
kontrkandydaci: Michał Jurek (12), Kamil Złoczewski (0), wstrzymało się (3)
- Szef sekcji fotograficznej: **Piotr Kędziński** (15)  
kontrkandydat: Mirek Bogusz (12), wstrzymało się (3)
- Szef sekcji radiowej: **Karol Fietkiewicz** (25)  
kontrkandydat: Mariusz Wiśniewski (3), wstrzymało się (2)
- Szef sekcji wideo: **Mariusz Wiśniewski** (30)  
wstrzymało się (2)
- Sekretarz/webmaster: **Andrzej Skoczewski** (26)  
kontrkandydat: Kamil Złoczewski (0), wstrzymało się (6)
- Redaktor naczelny Cyrqlarza: **Mirosław Należyty** (16)  
kontrkandydat: Kamil Złoczewski (11), wstrzymało się (3)
- Prezes PKiM: **Kamil Złoczewski** (14)  
kontrkandydat: Mariusz Wiśniewski (12), wstrzymało się (4)

Wybory nieco się przedłużyły, więc dopiero od 23:30 "nocne Marki" mogły obejrzeć film. Później najwytrwalsi zaczęli grać w karty. W tym czasie Andrzej Skoczewski i Maciej Kwinta do wczesnych godzin rannych skanowali zdjęcia i filmy astro oraz *Zapiski Ostrowickie*.

Ostatni dzień Seminarium rozpoczął się referatem K. Ziołkowskiego o *Historii Układu Słonecznego w kometach i planetoidach zapisanej*. Temat wzbudził tak wielkie zainteresowanie, że prelegent przez pół godziny odpowiadał na zadawane mu pytania. Następnie K. Złoczewski opowiedział o *Kochabach*, a P. Kędziński i K. Mularczyk omówili *Analizę bazowych obserwacji meteorów fotograficznych i video*. *Małe ciała Układu Słonecznego w danych ASAS*, czyli do poszukiwania planetoid i komet namawiał nas A. Olech. Następnie o projekcie *EUROASTRO 2002* mówił jego kierownik, P. Nawalkowski. Zaprezentował również film zrealizowany przez TVP pod tym samym tytułem. Klub *Polaris* pokazał Nam film pt.: *Zimowy sprzęt obserwacyjny U.S.S. Pegaz*. Po dwugodzinnym odpoczynku przyszedł czas na wybranie logo dla *PAVO*.



Jeden z dwóch wybranych projektów logo dla PAVO (autor: P. Żołądek)

Tym akcentem nastąpiło zamknięcie VII Walnego Zgromadzenia PKiM.

Po kolacji K. Fietkiewicz przedstawił wady i zalety w zastosowaniu Kamery internetowej w astronomii, P. Kędzierski zaś zrobił nam pokaz slajdów pt.: *Zdjęcia z historii PKiM*, po czym nastąpiło oficjalne zamknięcie XIX Seminarium PKiM. Wieczorem odbył się pokaz filmowy.



Autor sprawozdania podczas skanowania zdjęć

A rano śniadanie i wykwaterowanie, a kto nie był - niech żałuje. Zakończyło się nasze coroczne spotkanie. Szczególnie pod każdym względem:

- trwało najdłużej
- zebrało największą ilość uczestników (zapowiadało się jeszcze więcej)
- ogłoszono najwięcej referatów

Odświeżyliśmy stare kontakty i zawarliśmy nowe znajomości. I to ma nam wystarczyć do przyszłego roku - do XX Seminarium ...





# OBSERWACJE WIZUALNE W KOMPUTERZE

## PRACA Z PROGRAMEM CooReader 2.0

Kamil Złoczewski

Wszystkie obserwacje wykonywane przez współpracowników PKiM są zamieniane na postać elektroniczną. W szczególności obserwacje ze szkicowaniem przetwarza się przy użyciu programu COOREADER 2.0. Celem artykułu jest zachęcenie Was do samodzielnego przetwarzania naszych obserwacji. Korzyścią będzie możliwość ich analizy programem RADIANT. Pierwszy z programów można pobrać ze strony internetowej PKiM: <http://www.pkim.org>. Polecam w trakcie czytania artykułu przećwiczenie czynności opisanych poniżej wraz z programem.

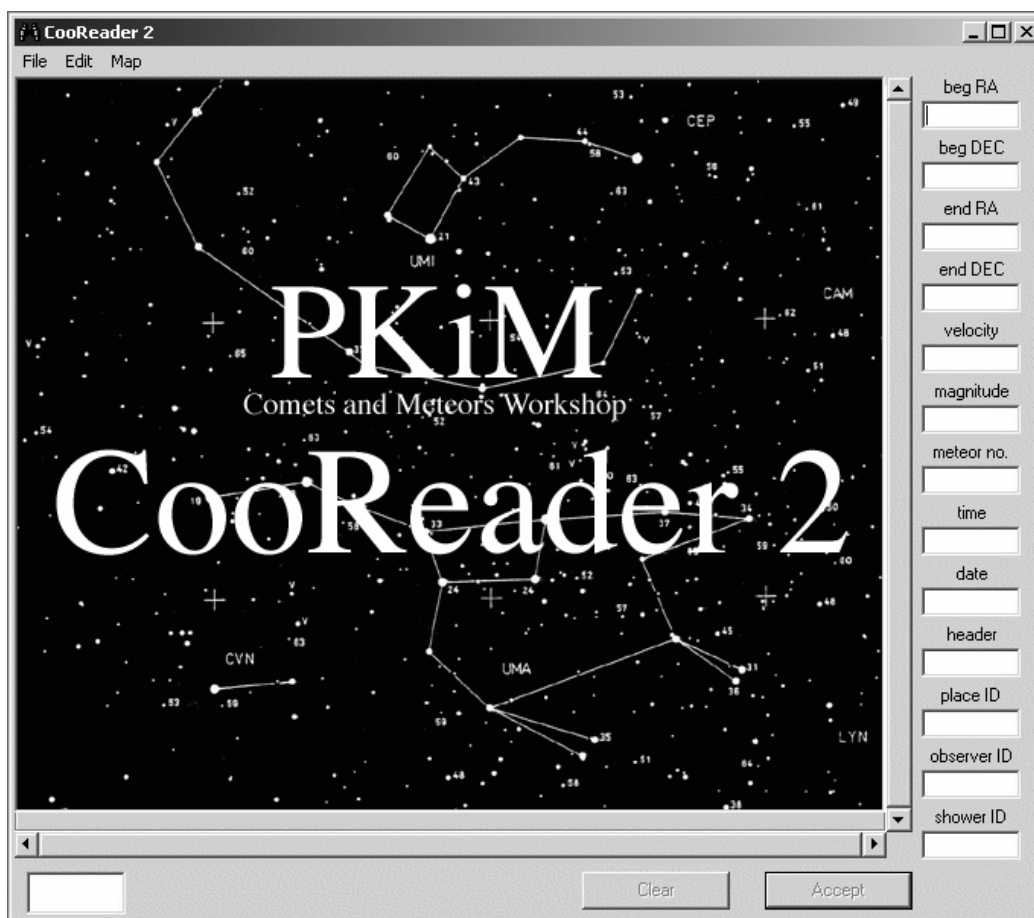
### 1 Czym jest CooReader?

Jest to program służący do przerysowywania z map meteorów oraz notowania ich podstawowych parametrów z odpowiadającym im raportów:

- współrzędnych początku i końca zjawiska
- prędkości
- jasności
- daty oraz godziny zjawiska
- kodu IMO obserwatora
- miejsca obserwacji

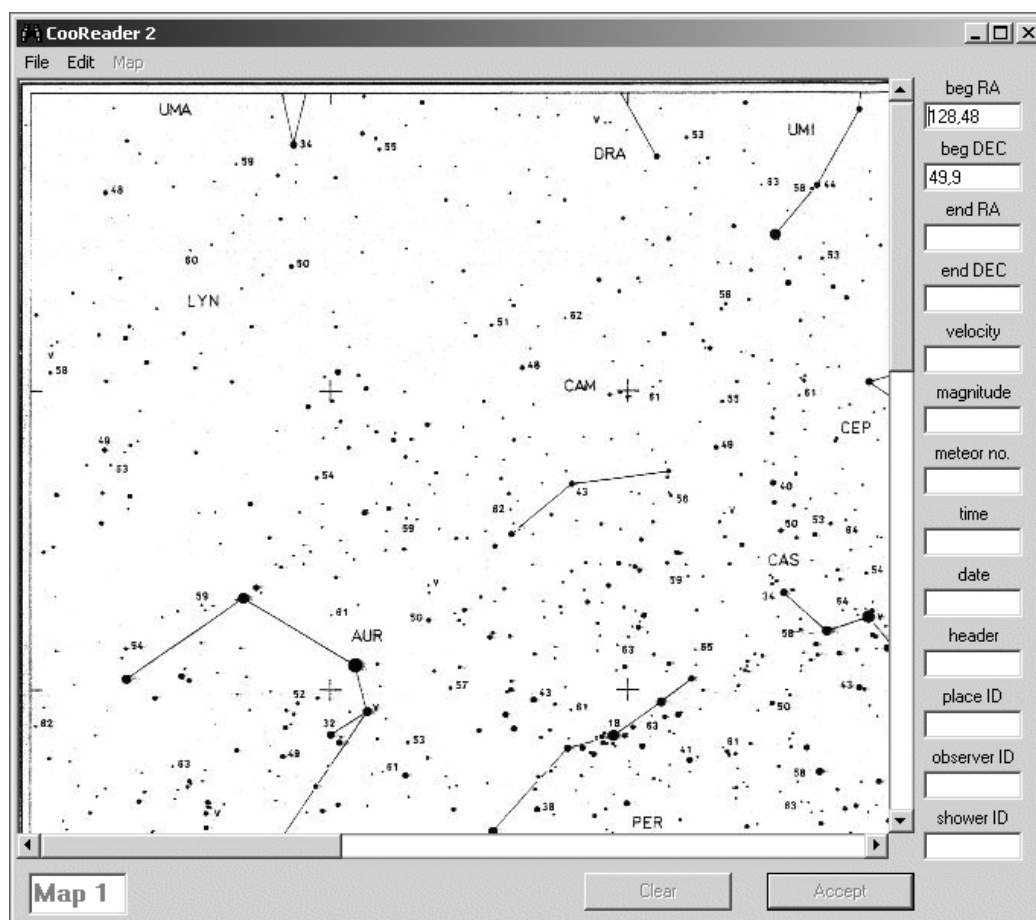
### 2 Praca z programem - omówienie zawartości

Uruchamiamy program. W zależności od rozdzielczości monitora ukaże nam się mniej więcej taki obrazek jak na Rys.1.



Rys.1 Czołówka programu CooReader 2.0.

Wybieramy numer mapy do przerysowania, klikamy w menu na zakładkę **Map**. Wybieramy jedną z map od 1 do 9 z rozwiniętej listy. W późniejszej pracy wygodniejsze jest wciśnięcie kombinacji klawiszy **Alt-M** a następnie numeru mapy np. **Alt-M** oraz **1** – wybraliśmy mapę pierwszą.



Rys.2 Pierwsze spojrzenie na Map 1.

Mamy już przed sobą mapę numer 1. Z prawej strony usytuowany jest panel czekający na wpisanie kolejno danych dotyczących konkretnego zjawiska. Zanim przystąpimy do właściwej pracy nad raportem omówię, jakich danych oczekuje każde z wolnych pól:

**beg RA, beg DEC, end RA, end DEC** – rektascencje i deklinacje kolejno początku i końca meteoru.

**velocity** – prędkość zjawiska w stopniach na sekundę podana w konsystentnej skali:

- całkowitej zapisanej w postaci liter
- całkowitej z zapisem prędkości
- połówkowej z zapisem prędkości.

Poniższa tabela przedstawia jak te trzy skale odpowiadają prędkości w  $^{\circ}/sek$  oraz co należy wpisać do tego pola w programie COOREADER.

|                |   |     |      |       |       |       |      |
|----------------|---|-----|------|-------|-------|-------|------|
| literowa       | 0 | A   | B    | C     | D     | E     | F    |
| całkowita      | 0 | 1   | 2    | 3     | 4     | 5     | 6    |
| $^{\circ}/sek$ | 0 | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | > 26 |
| Cooreader      | 0 | 3   | 8    | 13    | 18    | 23    | 26   |

Tablica 1: Skala całkowita prędkości w pracy z programem COOREADER

|           |   |       |       |       |        |
|-----------|---|-------|-------|-------|--------|
| połówkowa | 0 | 1     | 1.5   | 2     | 2.5    |
| °/sek     | 0 | 0.5-3 | 3.5-6 | 6.5-9 | 9.5-12 |
| Cooreader | 0 | 2     | 5     | 8     | 11     |

|           |         |         |         |         |         |      |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| połówkowa | 3       | 3.5     | 4       | 4.5     | 5       | 6    |
| °/sek     | 12.5-15 | 15.5-18 | 18.5-21 | 21.5-24 | 24.5-27 | > 27 |
| Cooreader | 14      | 17      | 20      | 23      | 26      | 29   |

Tablica 2: Skala połówkowa prędkości w pracy z programem COOREADER

**magnitude** – jasność meteoru w magnitudo.

**meteor no.** – numer meteoru w raporcie.

**time** – godzina środka przedziału obserwacyjnego. Jeśli znany jest dokładniejszy moment zjawiska należy go wpisać. Przed przystąpieniem do przerysowywania map warto na raporcie obserwacyjnym, obok każdego okresu obserwacyjnego dopisać ołówkiem czas środka obserwacji z dokładnością co do minuty.

**date** – łamana data obserwacji np. 15/16 04 2003

**header** – w tej rubryce wpisujemy zawsze **AAA**.

**place ID** – tutaj wpisujemy kod *IMO* miejsca, z którego została przeprowadzona obserwacja. Plik z aktualną listą kodów można znaleźć na stronie internetowej *IMO* <http://www.imo.net>.

**observer ID** – kod *IMO* obserwatora. Kod obserwatora tworzymy przez złożenie trzech pierwszych liter nazwiska oraz dwóch pierwszych liter imienia. Przykładowo obserwator *Grzegorz Bręczyszczykiewicz* miałby kod *IMO: BRZGR*.

**shower ID** – rubrykę pozostawiamy pustą. Tą informację pragniemy uzyskać poprzez komputerową analizę obserwacji.

Teraz jesteśmy gotowi do wpisania danych. Naszym następnym krokiem będzie narysowanie meteoru. Jego początek zaznaczamy na komputerowym odpowiedniku naszej mapy klikając prawym przyciskiem myszy, koniec zjawiska zaznaczamy klikając lewym przyciskiem myszy.

Pierwsze cztery rubryki zostały wypełnione przez program. Jeśli błędnie narysowaliśmy zjawisko, posłużyć się można przyciskiem **CLEAR**, usuwając meteor z mapy. Dalsze rubryki w prawym panelu należy uzupełnić samodzielnie. Ostateczne dane potwierdzamy przyciskiem **ACCEPT**. Przykładowy wygląd ekranu prezentuje Rys.3.

Możemy przystąpić do rysowania kolejnego meteoru. W panelu zachowano dane, które się nie zmieniają. Wyjątkiem jest pole **time**, wymagające modyfikacji, jeżeli podajemy dane meteoru z innego okresu obserwacyjnego.

Gdy wszystkie meteory z mapki zostaną wraz z parametrami “zapamiętane” przez komputer zapisujemy wynik naszej pracy do pliku. Przechodzimy kolejno przez zakładki **File** -> **Export** -> **Space separated text**. Nadajemy pliku unikalną nazwę np. 030415\_1\_BRZBR.txt. Tutaj składa się na nazwę pliku: data początku obserwacji, numer mapy i kod *IMO* obserwatora. Wprowadzając mapę z większą ilością zjawisk polecamy częstszy zapis, zabezpieczający dotąd wykonaną pracę.

W zakładce **Edit** -> **Data Sheet** możemy obejrzeć wynik naszej pracy w trakcie przerysowywania meteorów z mapki. O problemach z tym narzędziem w podpunkcie 4. **Sztuczki, techniki oraz walka z błędami**.

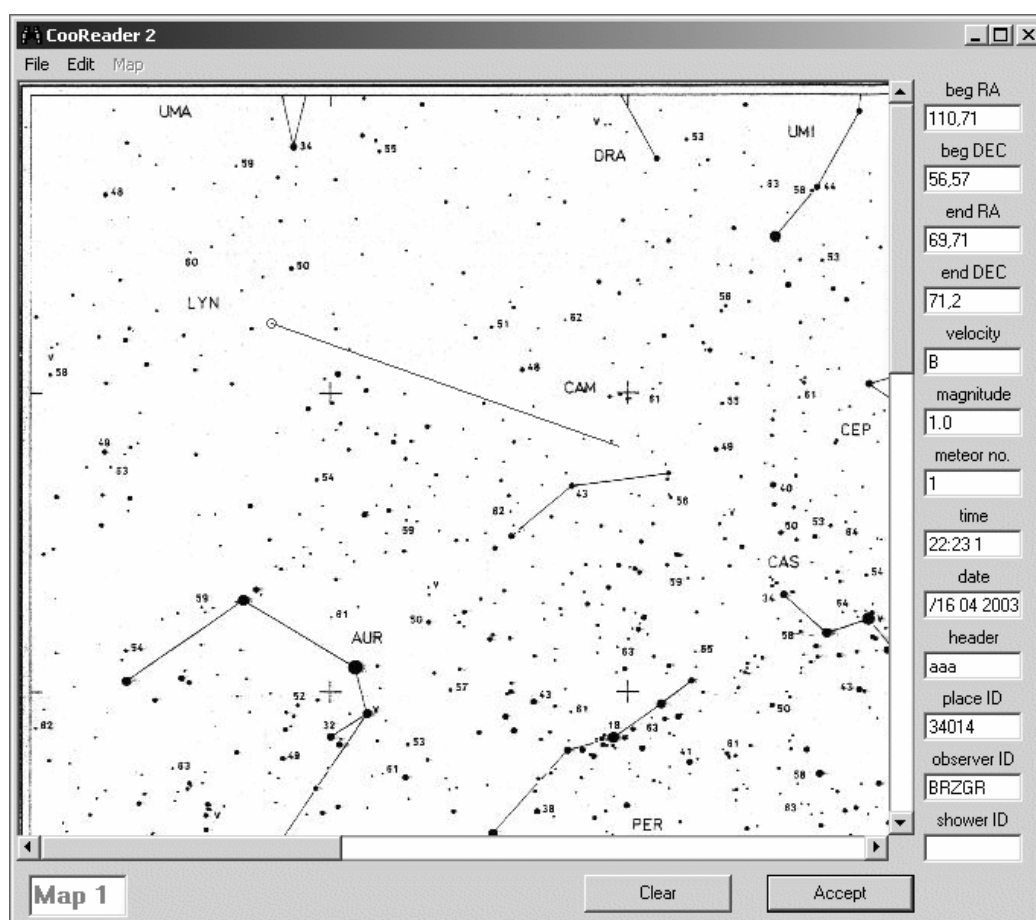
### 3 Cooreader 2.0 – wymagania i parametry

Wymagania są dość skromne:

- przestrzeń dyskowa: min. 4 MB
- pamięć operacyjna: 133 MHz i więcej
- system operacyjny: Windows 95 i wyższy, problemy z Windows Millenium.

## 4 Sztuczki, techniki oraz walka z błędami

- warto przerysowywać z mapy meteory o kolejnych numerach lub
- wykreślać z mapy ołówkiem już “wklepane” meteory
- dla porządku warto każdą przerobioną mapę i raport oznaczyć ołówkiem (np. swoim kodem *IMO* i datą wklepania)
- liczba meteorów w pliku 030415\_1\_BRZBR.txt musi się zgadzać z ilością meteorów na odpowiadającej mu mapce
- jeśli zamierzamy zaglądać do zakładki **Edit -> Data Sheet**, należy koniecznie powtórzyć w polu *time* zawartość pola *meteor no.*, ponieważ w obecnej wersji COOREADER 2.0 zdarza się, że meteory są przenumerowywane, gdy zajrzymy do **Data Sheet**
- dobrym pomysłem jest częsty zapis wykonanej pracy - szczególnie, gdy przerysowywujemy mapę z wieloma zjawiskami
- meteory stacjonarne rysujemy klikając w tym samym miejscu na mapie lewym i prawym klawiszem myszy.



Rys.3 Przykład zjawiska z pełną informacją.

## 5 Co więcej potrzebne?

Składamy wszystkie pliki z meteorami (z całej obserwacji) do jednego pliku 030415\_BRZGR\_coor.txt i uzupełniamy o meteory nienarysowane (NOT PLOTTED). Ich pozycje zastępujemy sekwencją 999,99 99,99 999,99 99,99. Kolejne dane uzupełniamy z klawiatury. Przykładowy wycinek z pliku 030415\_BRZGR\_coor.txt:

```
253,82 31,12 257,42 34,46 5 4.5 34014 BRZGR AAA 15/16 04 2003 19 55 1
262,64 6,35 260,62 12,44 4 3 34014 BRZGR AAA 15/16 04 2003 19 55 3
280,03 1,04 257,63 1,16 3 4 34014 BRZGR AAA 15/16 04 2003 19 55 4
999,99 99,99 999,99 99,99 3.5 3 34014 BRZGR AAA 15/16 04 2003 20 47 6 LIR
270,31 0,81 274,38 2,18 3.5 4 34014 BRZGR AAA 15/16 04 2003 20 47 5
```

Kolejne kolumny tego co “wypluwa” COOREADER 2.0 zawierają: rektascencja (RA) i deklinacja (DEC) początku zjawiska, następnie RA i DEC końca zjawiska, jasność w magnitudo, prędkość, IMO kod miejsca obserwacji, kod obserwatora, tymczasowy kod przedziału czasowego, dzień, miesiąc i rok obserwacji, czas obserwacji zjawiska (zwykle środek przedziału), numer meteoru oraz przynależność jeżeli nie został narysowany.

Zauważmy, że meteor nr 6 nie został narysowany, a informację o jego przynależności (tutaj Liryd kwietniowy) zamieszczono w ostatniej kolumnie pliku 030415\_BRZGR\_coor.txt. Natomiast meteor nr 2 znajduje się w dalszej części pliku.

Aby mieć pełen obraz obserwacji brakuje nam danych o:

- czasie początków i końców przedziałów obserwacyjnych (BEG, END) wraz z
- efektywnym czasem obserwacji -  $T_{eff}$
- widocznością graniczną - LM
- współczynnikiem zachmurzenia - F
- środkiem pola obserwacji - RA & DEC

przykładowo:

| BEG   | END   | Teff | LM   | F    | RA    | DEC |
|-------|-------|------|------|------|-------|-----|
| 19:22 | 20:27 | 1.00 | 6.25 | 1.02 | 19:20 | +45 |
| 20:28 | 21:05 | 0.53 | 6.12 | 1.10 | 19:20 | +45 |

i zapisujemy w pliku 030415\_BRZGR\_head.txt.

## 6 Dalsza analiza

Posiadając wiele obserwacji z pewnego okresu czasu możemy się pokusić o ich analizę programem RADIANT. Dzięki niemu wyciągnęliśmy wnioski na temat istnienia podejrzanego o aktywność prawdopodobnego roju meteorów oraz aktywności znanego roju.

Zatem w następnym “odcinku”: Jak przygotować dane do pracy w programie RADIANT?

## PODSUMOWANIE OBSERWACJI WIZUALNYCH Z 2001 ROKU W OPARCIU O DANE IMO

Arkadiusz Olech

Na odbywającej się we Fromborku konferencji IMO Rainer Arlt, jak co roku, zaprezentował podsumowanie obserwacji wizualnych. Tym razem chodziło oczywiście o dane zebrane w roku 2001.

Rok ten okazał się dużo mniej udany niż lata ubiegłe. Monotoniczny wzrost ilości godzin obserwacji IMO notowało w latach 1992-1999. Podczas kulminacji, w roku 1999, aż 1057 obserwatorów z całego świata wykonało 11599 godzin obserwacji odnotowując pojawienie się prawie 486 tysięcy meteorów!

W roku 2001 już tylko 757 obserwatorów z 47 krajów wykonało 7734 godziny obserwacji rejestrując 334 tysiące meteorów.

Miło nam jednak poinformować, że rok 2001 jest już kolejnym w historii IMO, gdy pierwsze miejsce na liście najaktywniejszych krajów zajmuje Polska. Pierwsza dziesiątka w tej klasyfikacji wygląda bowiem następująco (podajemy też liczbę obserwatorów i liczbę odnotowanych meteorów):

| No. | Kraj     | Liczba obserwat. | Liczba meteorów | $T_{eff}$ [h] | No. | Kraj      | Liczba obserwat. | Liczba meteorów | $T_{eff}$ [h] |
|-----|----------|------------------|-----------------|---------------|-----|-----------|------------------|-----------------|---------------|
| 1.  | Polska   | 61               | 12093           | 1149.64       | 6.  | Białoruś  | 13               | 3078            | 485.54        |
| 2.  | Czechy   | 55               | 16549           | 915.69        | 7.  | Belgia    | 37               | 29604           | 346.80        |
| 3.  | Słowacja | 104              | 16050           | 714.46        | 8.  | Indie     | 74               | 12345           | 295.24        |
| 4.  | Niemcy   | 31               | 50094           | 661.50        | 9.  | Holandia  | 14               | 13825           | 271.54        |
| 5.  | USA      | 53               | 37448           | 495.70        | 10. | Australia | 17               | 9222            | 245.98        |

Widać więc, że obserwacje wizualne zostały zdominowane przez kraje takie jak Polska, Czechy i Słowacja, które od kilku już lat zawsze plasują się w pierwszej piątce klasyfikacji IMO.

Ciekawie też wygląda średnia ilość godzin przypadająca na jednego obserwatora. W tej dziedzinie, jak i w wielu innych rekord należy do PKiM. W roku 1999 jeden obserwator PKiM wykonał średnio ponad 50 godzin obserwacji!

W roku 2001 nikomu nie udało się zbliżyć do tego osiągnięcia. Z państw, które wykonały przynajmniej 100 godzin, najbliższe tego wyczynu były Białoruś (37.4 godziny na obserwatora), Kanada (27.9), Ukraina (26.2), Niemcy (21.3) i Holandia (19.4). Polska z wynikiem 18.9 godziny na obserwatora zajęła szóste miejsce. Z jednej strony to cieszy, bowiem rośnie liczba osób przysyłających swoje obserwacje do PKiM. Martwi jednak to, że jest tych obserwacji tak mało. Stawia to przed nami dodatkowo pytanie o ich jakość. Jeśli jeszcze kilka lat temu przeciętny obserwator PKiM robił 50 godzin rocznie, to był on bardzo doświadczonego obserwatora i jego wyniki można było traktować z zaufaniem. Gwałtowny wzrost liczby obserwatorów przy malejącej ilości obserwacji świadczy o tym, że ludzie obserwują mało i bardzo wolno nabierają doświadczenia. Jakość naszych obserwacji na pewno więc spadła.

Popatrzmy teraz, jak rozkładała się liczba obserwacji w poszczególnych miesiącach. Nie dziwi nikogo fakt, że najchętniej obserwuje się maksima dużych rojów, co pociąga za sobą duże ilości obserwacji w sierpniu, gdy aktywne są Perseidy i listopadzie, gdy podziwiamy Leonidy. Rok 2001 nie należał do wyjątkowych. Najwięcej obserwacji wykonano w sierpniu (2466 godzin i 45 tysięcy meteorów), listopadzie (1768, 237 tys.) i lipcu (595, 7905).

Najmniej chętnie obserwujemy w lutym i marcu, gdy noce są zimne, a na niebie nie ma żadnego aktywnego radiantu. Rok 2001 był jednak wyjątkowy bowiem najmniej obserwacji wykonano we wrześniu (tylko 145 godzin i 1461 meteorów). Dopiero dalej są luty (179, 1426) i marzec (200, 1299).

Przejdźmy do klasyfikacji najaktywniejszych obserwatorów. Od wielu już lat w czołówce tego rankingu znajdują się polscy obserwatorzy. Nie inaczej było i w roku 2001. Poniższa tabela przedstawia 20 najlepszych obserwatorów wizualnych w roku 2001 wraz z ilością wykonanych godzin i liczbą zaobserwowanych meteorów. Dodatkowo umieściliśmy też wyniki obserwatorów PKiM znajdujących się poza pierwszą dwudziestką, ale w pierwszej setce.

| No. | Obserwator          | Kraj      | $T_{eff}$ | $N$  | No. | Obserwator        | Kraj       | $T_{eff}$ | $N$  |
|-----|---------------------|-----------|-----------|------|-----|-------------------|------------|-----------|------|
| 1.  | Jakub Koukal        | Czechy    | 435.28    | 7396 | 11. | Robert Lunsford   | USA        | 92.27     | 2671 |
| 2.  | Igor Baluk          | Białoruś  | 267.95    | 1381 | 12. | Sylvie Gorkova    | Czechy     | 85.34     | 1356 |
| 3.  | Adam Marsh          | Australia | 179.12    | 5122 | 13. | Mariusz Lemiecha  | Polska     | 85.14     | 710  |
| 4.  | Dariusz Dorosz      | Polska    | 167.23    | 2071 | 14. | Andreas Buchmann  | Szwajcaria | 81.40     | 1283 |
| 5.  | Ivan M. Sergey      | Białoruś  | 162.60    | 1445 | 15. | Audrius Dubietis  | Litwa      | 63.85     | 1283 |
| 6.  | Anna Lemiecha       | Polska    | 145.64    | 1337 | 16. | Krzysztof Socha   | Polska     | 62.86     | 788  |
| 7.  | Koen Miskotte       | Holandia  | 143.91    | 6886 | 17. | Jan Wolszczuk     | Czechy     | 61.23     | 1095 |
| 8.  | Sven Näther         | Niemcy    | 129.32    | 1246 | 18. | Wojciech Jonderko | Polska     | 56.99     | 401  |
| 9.  | Jürgen Rendtel      | Niemcy    | 125.75    | 5676 | 19. | Frank Enzlein     | Niemcy     | 55.92     | 4456 |
| 10. | Pierre Martin       | Kanada    | 92.90     | 5002 | 20. | Michel Vandeputte | Belgia     | 55.15     | 6073 |
| 23. | Maciej Kwinta       | Polska    | 51.51     | 771  | 27. | Piotr Nawalkowski | Polska     | 42.50     | 598  |
| 29. | Michał Goraus       | Polska    | 41.21     | 350  | 30. | Rafał Michalski   | Polska     | 39.33     | 434  |
| 35. | Łukasz Mikuć        | Polska    | 34.96     | 480  | 39. | Arkadiusz Olech   | Polska     | 30.05     | 360  |
| 45. | Julia Thamm         | Polska    | 27.08     | 242  | 53. | Konrad Szaruga    | Polska     | 24.73     | 235  |
| 54. | Wojciech Szewczuk   | Polska    | 24.41     | 253  | 60. | Krzysztof Wtorek  | Polska     | 23.14     | 201  |
| 64. | Tomasz Frontczak    | Polska    | 21.19     | 143  | 68. | Łukasz Kowalski   | Polska     | 19.76     | 138  |
| 70. | Krzysztof Mularczyk | Polska    | 19.12     | 59   | 78. | Andrzej Kotarba   | Polska     | 18.58     | 116  |
| 80. | Łukasz Harhura      | Polska    | 18.57     | 192  |     |                   |            |           |      |

Jak widać w pierwszej piątce mamy tylko jedną osobę. Jest nią nasz najaktywniejszy w ostatnich latach obserwator Dariusz Dorosz. W pierwszej dziesiątce mamy dwoje obserwatorów. Do Darka dołączyła tutaj Ania Lemiecha zajmująca z wynikiem prawie 150 godzin 6 miejsce. W pierwszej dwudziestce na świecie znajduje się już pięciu naszych obserwatorów. Gratulujemy!

Jak wskazuje wstępne podsumowanie roku 2002, kiepski wynik z roku 2001, w którym ledwo przekroczyliśmy 1000 godzin, wydaje się być chwilowym potknięciem.

Nie pozostaje mi więc nic innego jak życzyć sobie i Wam wszystkim świetnej pogody w roku 2003, która pozwoli nam ponownie przekroczyć poziom 2000 godzin. O sukcesach PKiM w latach 2003-2004 będzie Was informował nasz nowy szef od obserwacji wizualnych - Krzysztof Mularczyk.

■

## MAJÓWKA W Sopotni Wielkiej

Kamil Złoczewski

Na zaproszenie *Beskidzkiego Klubu Astronomicznego POLARIS* z Sopotni Wielkiej koło Żywca w dniach 1-3 maja br. uczestniczyłem w spotkaniu o nazwie *Astroweekend 2003*. Podczas niego zachęcałem do obserwacji teleskopowych meteorów, poznawałem działalność *POLARIS*'u oraz piękno Beskidu Żywieckiego.

Sopotnia Wielka położona jest w Kotlinie Żywieckiej, 24 km od Żywca – przejazd autobusem *PKS*'u trwa ok. 50 minut. Tani dojazd z Warszawy nie należy do najkrótszych (mi to zajęło ok. 10 godzin), ale górskie widoki rozciągające się z Sopotni wynagradzają trudy podróży.



Siedziba klubu *POLARIS* - zdjęcie wykonane podczas lipcowego obozu *EUROASTRO 2002*

Dotarłem do siedziby *POLARIS*'u pierwszego maja, późnym popołudniem. Niestety okazało się, że ze względu na długi weekend liczba uczestników spotkania jest niewielka. Pod wieczór odbyła się pierwsza część wykładowa (szczegóły poniżej). Niezbyt pogodna noc dała pokłosie ok. 4.5 godziny obserwacji wizualnych meteorów.



Największy w Beskidzie wodospad, znajdujący się w Sopotni Wielkiej

Korzystając z małej liczby zajęć, w dniu następnym (2 maja) czas od rana do wieczora spędziłem na szlaku. Wszystkim odwiedzającym Sopotnię polecam przede wszystkim widoki z góry Pilsko (1557 m n.p.m). Przy dobrej pogodzie widać zeń cały Beskid Żywiecki, Tatry Zachodnie, Pasmo Babiogórskie, Beskid Śląski, a po stronie słowackiej Jezioro Orawskie i Małą Fatrę. Wracając do astronomii...

Podczas części wykładowej spotkania w Sopotni prezes klubu *POLARIS*, Piotr Nawalkowski podsumował zeszłoroczne projekty o nazwie *ACUBENES* i *DENEBOLA*. Zaprezentowano także projekt dydaktycznego ogródka meteorologicznego - główny cel, planowany do realizacji przez klub w roku bieżącym przez klub *POLARIS*. Zgromadzeni mogli także wysłuchać, jak rozwijał się klub *POLARIS* od jego powstania w 1994 roku.



Karczma z XVII wieku, którą mijamy w Jeleśni jadąc do Sopotni Wielkiej

Natomiast ja ze swojej strony przygotowałem wykład dotyczący teleskopowych obserwacji meteorów. Zachęcałem doświadczonych obserwatorów *POLARIS*'u do obserwacji meteorów przez lornetkę lub lunetę. Pozostawiłem do użytku klubu materiały dotyczące tego rodzaju obserwacji, a także raporty oraz przykładowe mapy. Ponadto zaprezentowałem film z obozu *Leonidy 2002* w Ostrowiku. Film nagrany został przez Mariusza Wiśniewskiego przy użyciu kamer PAVO (Polskie Automatyczne Video Obserwacje). Korzystając z okazji zareklamowałem obserwacje przy użyciu techniki video.

Dla najmłodszych zorganizowano konkurs pt. *Euroastro na bis*. Pytania dotyczyły przede wszystkim działalności klubu w ramach realizacji projektów *ACUBENES* i *DENEBOLA*. Zwycięską drużynę prowadził Szymon Jureczka. Nagrodami były drobne upominki astronomiczne.

Wyjeżdżając z Sopotni zaprosiłem klubowiczów *POLARIS*'u do uczestnictwa w obozach obserwacyjnych, jakie organizuje PKiM w wakacje (od redakcji: informacja o obozach – patrz strona 18).

■

## NOWOŚCI

### Sześć misji kosmicznych do badań planetoid zagrażających Ziemi

Arkadiusz Olech

Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) przedstawiła właśnie sześć najbardziej obiecujących projektów misji kosmicznych, których głównym zadaniem będą badania pobliskich planetoid.

Obecnie funkcjonuje już kilkanaście projektów, których głównym zadaniem jest poszukiwanie planetoid zagrażających Ziemi (NEO). Problem w tym, że wszystkie te projekty wykorzystują teleskopy znajdujące się na powierzchni Ziemi.

Tylko projekt prowadzący obserwacje z przestrzeni kosmicznej jest jednak w stanie prowadzić ciągle obserwacje całego nieba i z tego właśnie powodu Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) zdecydowała się zaangażować w kosmiczny projekt poszukiwań NEO.

Z rozpisanego konkursu ESA wybrała sześć najciekawszych wniosków, które mają największe szanse na realizację. Oto one:



1. DON KISZOT: projekt zakłada wystrzelenie dwóch sond o wdzięcznych nazwach Hidalgo i Sanczo. Hidalgo ma zderzyć się z 500-metrową planetoidą spadając na nią z prędkością 10 km/s. Sanczo ma natomiast rozmieścić czujniki na powierzchni planetoidy i obserwować zderzenie z bezpiecznej odległości. Głównym celem misji jest dostarczenie informacji o strukturze wewnętrznej i gęstości bliskich planetoid.
2. EARTHGUARD 1: głównym celem projektu jest wykrywanie planetoid zagrażających Ziemi o rozmiarach przynajmniej 100 metrów. Naukowcy chcą umieścić niewielki teleskop na pokładzie jednej z sond mających polecieć w kierunku wewnętrznych planet Układu Słonecznego (np. BEPICOLAMBO lecącej do Merkurego).
3. EUNEO: będzie składał się ze średniej wielkości teleskopu umieszczonego na pokładzie specjalnie skonstruowanej sondy. W ciągu 5 lat funkcjonowania ma on odkryć 80 procent zagrażających nam planetoid o rozmiarach od kilkuset metrów w górę.
4. ISHTAR: projekt polega na badaniu mas, gęstości, struktury i własności powierzchniowych NEO przy wykorzystaniu nowatorskiej techniki tomografii radarowej.
5. SIMONE: projekt polega na konstrukcji floty pięciu niewielkich pojazdów kosmicznych, z których każdy ma przelecieć w bliskiej odległości planetoid różnych typów.
6. Ostatni projekt, na razie bez oficjalnej nazwy, ma za zadanie wyniesienie na orbitę małego obserwatorium ukierunkowanego na poszukiwania NEO oraz określanie ich rozmiarów, składu chemicznego i własności powierzchniowych.

ESA przeprowadzi teraz indywidualne rozmowy z zespołami odpowiedzialnymi za poszczególne projekty, a także ze swoimi technicznymi podwykonawcami i podejmie ostateczną decyzję, co do tego, które z projektów zostaną ostatecznie finansowane.

## Meteoryty źródłem informacji o pierwszych planetoidach

*Arkadiusz Olech*

Badania meteorytów doprowadziły do poznania struktury i tempa ewolucji pierwszych ciał w Układzie Słonecznym - informuje najnowszy numer czasopisma NATURE.

Badania kanału rozpadu ołowiu w meteorytach z klasy achondrytów doprowadziły niedawno do dokładnego określenia czasu, gdy rodziły się pierwsze zalążki dziesiętnych planet i planetoid. Według tych badań miało to miejsce 4.566 miliarda lat temu.

Formowanie się planetoid o żelaznym jądrze i krzemowej skorupie trwało przez następne kilka milionów lat, a chłodzenie żelaznych jąder przez następne kilkadziesiąt milionów lat.

Innym rodzajem meteorytów badanych przez naukowców są chondryty. Każdy z ich trzech typów (H, L lub LL) ma bardzo podobne własności sugerując, że ich źródłem jest jedno ciało macierzyste. Historia tego ciała jak i skład chemiczny nie są jednak tak dobrze zbadane jak w przypadku wspomnianych wyżej achondrytów.

W najnowszym numerze NATURE Mario Trieloff z Mineralogisches Institut der Universität Heidelberg w Niemczech wraz ze swoimi współpracownikami przedstawia wyniki najnowszych badań chondrytów typu H.

Naukowcy Ci badali ścieżkę rozpadu plutonu. Doprowadziło ich to do wniosku, że silny wpływ na powstawanie i strukturę ciała macierzystego chondrytów było wewnętrzne źródło energii, którym był nim najprawdopodobniej rozpad aluminium. Spowodował on powstanie silnie zróżnicowanego chemicznie obiektu o wielu warstwach różniących się od siebie składem chemicznym i tempem chłodzenia.

## Sonda do Plutona jednak poleci

*Arkadiusz Olech*

NASA poinformowała o ostatecznym zatwierdzeniu misji NEW HORIZONS, która w styczniu 2006 zostanie wystrzelona w kierunku Plutona.

Jedyną planetą Układu Słonecznego, do której nie zawitała jeszcze sonda kosmiczna z Ziemi jest Pluton. Jest on bardzo ciekawym ciałem, będącym najprawdopodobniej największym przedstawicielem planetoid z pasa Kuipera.

Orbita Plutona jest bardzo nietypowa w porównaniu z innymi planetami. Jest ona nachylona pod kątem aż 17 stopni do ekliptyki. Dodatkowo Pluton porusza się po dość wydłużonej elipsie, tak że czasami jest bliżej Słońca niż Neptun. Taka sytuacja miała miejsce pod koniec XX wieku.

Maksymalne zbliżenie Plutona do Słońca i zwiększenie przez to ilości energii docierającej do jego powierzchni powoduje zwykle sublimację lodów i rozbudowanie się atmosfery Plutona. Okres gdy Pluton przebywa najbliżej Słońca jest więc najciekawszym momentem do jego badań.

Nic więc dziwnego, że NASA już od kilkunastu lat przymierza się do wysłania sondy do Plutona. Pierwotnie sonda miała wystartować już w roku 2001, lecz problemy z budżetem spowodowały spore przesunięcie tego terminu.



Sonda kosmiczna NEW HORIZONS, która poleci w kierunku Plutona

Biorąc pod uwagę, że Pluton już cały czas oddala się od Słońca i czas ucieka, NASA ostatecznie zdecydowała się na zatwierdzenie misji NEW HORIZONS, która poleci do Plutona i jego księżyca Charona. W tym tygodniu NASA zapaliła zielone światło dla głównego wykonawcy projektu The Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory.

Plan misji zakłada wystrzelenie sondy w styczniu 2006 roku, rozpędzenie jej przy pomocy grawitacji Jowisza w 2007 roku i początek badań układu Pluton-Charon w lecie 2015 roku.

NEW HORIZONS będzie badał Plutona przez sześć miesięcy, w ciągu których przeprowadzi badania składu chemicznego i temperatury powierzchni oraz atmosfery planety. Kolejnym etapem naukowym sondy będzie podróż do któregoś z mniejszych ciał należących do pasa Kuipera.

■

## Nowy rój planetoidalny?

*Arkadiusz Olech*

Wyniki obserwacji trajektorii atmosferycznej meteorytu Neuschwanstein sugerują jego związek z meteorytem Pribram, a przez to istnienie roju względnie dużych meteoroidów pochodzenia planetoidalnego - informuje najnowszy numer czasopisma NATURE.

Fotograficzne obserwacje meteorów prowadzone z kilku stacji oddalonych od siebie o kilkadziesiąt kilometrów są nieocenionym źródłem informacji o liczebności i orbitach ciał o rozmiarach od 10 cm do kilku metrów krążących w bliskiej odległości orbity ziemskiej. Od kilkadziesiąt lat prym w tej dziedzinie badań wiodą astronomowie z Czech i Słowacji. Od lat 50tych XX wieku działa tam sieć szerokokątnych stacji fotograficznych przeznaczonych do obserwacji bardzo jasnych meteorów.

Bardzo rzadko zdarza się sytuacja, w której sfotografowany w kilku stacjach bolid jest w stanie przedrzeć się przez ziemską atmosferę i dotrzeć już jako meteoryt do powierzchni ziemi. Pierwsze takie zjawisko udało się odnotować 7 kwietnia 1959 roku i zakończyło się ono spadkiem meteorytu w miejscowości Pribram.

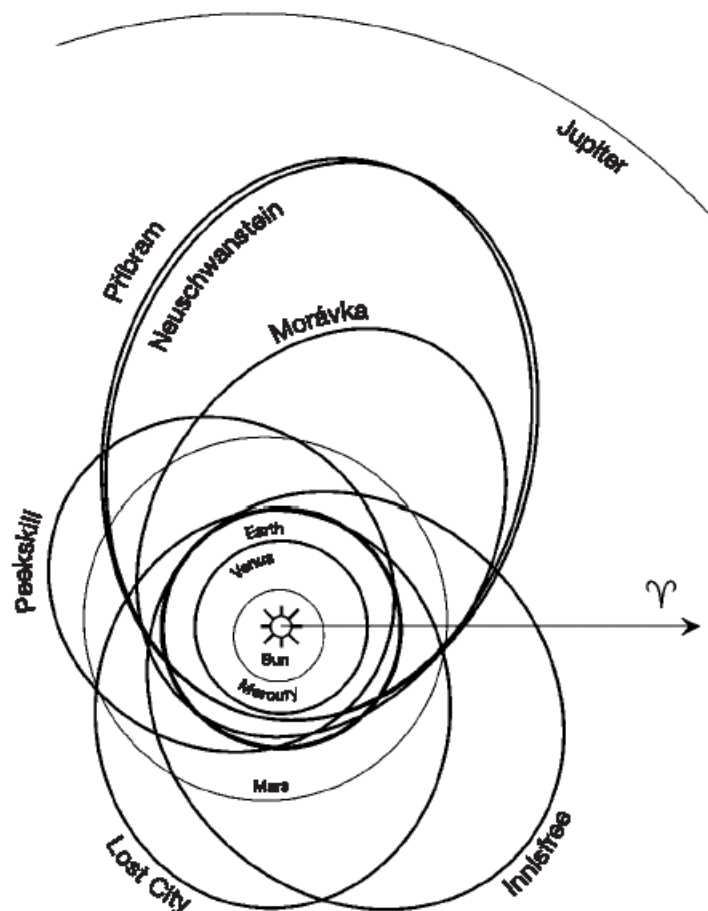
Prawie dokładnie 43 lata później, 6 kwietnia 2002 roku ogromna kula ognia była obserwowana w prawie całej Europie Środkowej. Naoczni świadkowie znajdujący się blisko końca trajektorii lotu meteoru donosili o dziwnych efektach akustycznych czy lekkim trzęsieniu ziemi i wibracjach szyb okiennych. Bolid lub zjawiska z nim związane były obserwowane przy pomocy sieci fotograficznej, radiowej, detektorów ultradźwiękowych i sejsmicznych w dużej części Europy, co czyni go najlepiej udokumentowanym spadkiem w historii. Dane fotograficzne pozwoliły na wyznaczenie orbity ciała, które spowodowało zjawisko, jego trajektorii w atmosferze i miejsca potencjalnego spadku. Droga meteoroidu w naszej atmosferze zaczęła się na wysokości 91 kilometrów nad Insbruckiem, a skończyła 16 kilometrów

nad miejscem leżącym około 20 kilometrów na zachód od Garmisch-Partenkirchen. Bolid wszedł w naszą atmosferę z prędkością 21 km/s i osiągnął maksymalną jasność -17.2 magnitudo (prawie 50 razy większą od Księżyca w pełni!).



Trajektoria lotu meteorytu Neuschwanstein nad granicą austriacko-niemiecką

Początkowa masa meteoroidu wynosiła około 300 kilogramów. Większość jednak spaliła się w naszej atmosferze, tak że do ziemi miało szansę dotrzeć, w postaci kilku kawałków, około 20 kilogramów. Niestety podział meteoroidu w atmosferze nastąpił pod sam koniec lotu, przez co nie ma fotograficznych danych odnośnie trajektorii poszczególnych fragmentów. Obliczenia odnośnie miejsca spadku komplikuje dość silny wiatr wiejący w dniu obserwacji zjawiska. Ostatecznie naukowcy obliczyli, że najbardziej prawdopodobne miejsce znalezienia meteorytu to obszar długi na kilka kilometrów i szeroki na 800 metrów leżący niedaleko zamku w miejscowości Neuschwanstein.



Orbita meteorytu Neuschwanstein w porównaniu z orbitą meteorytu Pribram

Dnia 14 lipca 2002 roku niespełna 400 metrów od wyznaczonego miejsca spadku odnaleziono meteoryt kamienny (chondryt klasy EL6) o wadze 1.75 kg.

Co najciekawsze orbita meteorytu Neuschwanstein okazała się prawie identyczna z orbitą meteorytu Pribram, co sugeruje, że mamy do czynienia z nowym rojem meteorów obfitującym w bardzo duże ciała! Doniósł o tym na łamach najnowszego NATURE zespół naukowców kierowany przez Pavla Suprny'ego z Ondrejov Observatory w Czechach. Astronomowie szacują, że prawdopodobieństwo przypadkowego ułożenia orbit dwóch ciał tak, aby udawały one jeden rój wynosi tylko 1 do 100000. To sugeruje fizyczny związek obu meteorytów. Z drugiej strony badania chemiczne poddają pod wątpliwość istnienie jednego macierzystego ciała wspólnego dla obu meteorytów. Ich skład chemiczny różni się bowiem całkiem wyraźnie.



Zdjęcie meteorytu Neuschwanstein

Wśród znanych planetoid bliskich Ziemi orbitę bardzo podobną do obu meteorytów ma (4486) Mithra. W lecie 2000 roku była ona obserwowana przy pomocy radioteleskopów w Arecibo i Goldstone. Okazało się, że planetoida rotuje bardzo szybko i składa się z dwóch, jakby sklejonych ze sobą kawałków. Astronomowie uważają, że takie ciała są tylko luźno związane ze sobą grawitacyjnie i każde przejście blisko Ziemi oraz powstałe w tym momencie silne oddziaływania pływowe mogą wyrwać z planetoidy małe fragmenty. Proces ten może trwać miliony lat doprowadzając do powstania roju meteoroidów o dużych rozmiarach i zróżnicowanych własnościach chemicznych. Ciała wyrwane wcześniej są bowiem znacznie dłużej poddane działaniom silnego promieniowania rentgenowskiego i ultrafioletowego wysyłanego przez Słońce. To może tłumaczyć lekko różne własności chemiczne meteorytów Pribram i Neuschwanstein.

## WAKACYJNY OBÓZ OBSERWACJI METEORÓW DLA POCZĄTKUJĄCYCH

Pracownia Komet i Meteorów zaprasza do udziału w obozie obserwacyjnym, który odbędzie się w dniach 23 czerwca – 6 lipca 2003. Podczas obozu będzie możliwość nauki obserwacji meteorów (różnymi technikami) oraz analizy danych. Obóz jest organizowany z myślą o początkujących obserwatorach. Jeśli okaże się, że zgłosi się na obóz zbyt mało osób, zapraszamy do wzięcia udziału w nim stałych uczestników. Informujemy także, że jak to miało już miejsce w poprzednich latach w dniach 25 sierpnia - 7 września organizowany będzie obóz z myślą o naszych stałych współpracownikach.

Na Wasze zgłoszenia czekamy do dnia 10 czerwca 2003, wówczas okaże się również ile wolnych miejsc pozostało. Aktualne informacje na ten temat można będzie uzyskać poprzez kontakt z Zarządem oraz na stronie internetowej PKiM (<http://www.pkim.org>). Swoją akces i ewentualne pytania prosimy kierować na adres:

Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Warszawskiego  
Al. Ujazdowskie 4, 00-478 Warszawa

koniecznie z dopiskiem "PKiM" lub pocztą elektroniczną na adres:

[pkim@astrouw.edu.pl](mailto:pkim@astrouw.edu.pl).

Atmosferę i zajęcia na obozach organizowanych przez Pracownię oraz ogląd miejsca obozu najlepiej opisują zdjęcia zamieszczone na stronie Mariusza Wiśniewskiego <http://sirius.astrouw.edu.pl/~mwisniew/Ostrowik/Oboz2002.html> oraz tzw. zapiski ostrowickie, skrzętnie spisane przez Macieja Kwintę <http://www.kwima.republika.pl/zapiski.html>.

Zarząd PKiM

## BOGOWIE OLIMPU

tekst i rysunki: Luiza Wojciechowska

JAK CO DWA LATA BOGOWIE OLIMPU  
LICZNIE STAWILI SIĘ NA WALNYM  
ZGROMADZENIU. OSTATNI CZAS  
TO RZA, DY **POSE/DONA** ...









## DANE DO OBSERWACJI

przygotował: Krzysztof Mularczyk

### Roje wiosenno - letnie

| Rój                        | Współrz.<br>radiantu | Okres<br>aktywności | Maks. | Dryf<br>$\Delta\alpha$ $\Delta\delta$ | $V_\infty$ | ZHR<br>maks. |
|----------------------------|----------------------|---------------------|-------|---------------------------------------|------------|--------------|
| $\eta$ -Aquarydy (ETA)     | 338° -01°            | 19.04-28.05         | 06.05 | +0.9 +0.4                             | 66         | 60           |
| Sagittarydy (SAG)          | 247° -22°            | 15.04-15.07         | 20.05 | Tabela poniżej                        | 30         | 5            |
| Bootydy VI (JBO)           | 224° +48°            | 26.06-02.07         | 27.06 | +0.0 +0.0                             | 18         | zm.          |
| Pegazydy (JPE)             | 340° +15°            | 07.07-13.07         | 10.07 | +0.8 +0.2                             | 70         | 3            |
| $\delta$ -Aquarydy S (SDA) | 339° -16°            | 12.07-19.08         | 28.07 | Tabela poniżej                        | 41         | 20           |
| $\alpha$ -Capricor. (CAP)  | 307° -10°            | 03.07-15.08         | 30.07 | Tabela poniżej                        | 23         | 4            |
| $\iota$ -Aquarydy S (SIA)  | 334° -15°            | 25.07-15.08         | 04.08 | Tabela poniżej                        | 34         | 2            |
| $\delta$ -Aquarydy N (NDA) | 335° -05°            | 15.07-25.08         | 09.08 | Tabela poniżej                        | 42         | 4            |
| Perseidy (PER)             | 046° +58°            | 17.07-24.08         | 13.08 | Tabela poniżej                        | 59         | 110          |

| Data        | SAG       | CAP       | SDA       | NDA       | SIA       | PER       |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 5 maj       | 236° -20° |           |           |           |           |           |
| 10 maj      | 240° -21° |           |           |           |           |           |
| 20 maj      | 247° -22° |           |           |           |           |           |
| 30 maj      | 256° -23° |           |           |           |           |           |
| 10 czerwiec | 265° -23° |           |           |           |           |           |
| 15 czerwiec | 270° -23° |           |           |           |           |           |
| 20 czerwiec | 275° -23° |           |           |           |           |           |
| 25 czerwiec | 280° -23° |           |           |           |           |           |
| 30 czerwiec | 284° -23° |           |           |           |           |           |
| 5 lipiec    | 289° -22° | 285° -16° |           |           |           |           |
| 10 lipiec   | 293° -22° | 289° -15° | 325° -19° |           |           |           |
| 15 lipiec   | 298° -21° | 294° -14° | 329° -19° | 316° -10° |           | 012° +51° |
| 20 lipiec   |           | 299° -12° | 333° -18° | 319° -9°  |           | 018° +52° |
| 25 lipiec   |           | 303° -11° | 337° -17° | 323° -9°  | 322° -17° | 023° +54° |
| 30 lipiec   |           | 308° -10° | 340° -16° | 327° -8°  | 328° -16° | 029° +55° |
| 5 sierpień  |           | 313° -8°  | 345° -14° | 332° -6°  | 334° -15° | 037° +57° |
| 10 sierpień |           | 318° -6°  | 349° -13° | 335° -5°  | 339° -14° | 043° +58° |
| 15 sierpień |           |           | 352° -12° | 339° -4°  | 345° -13° | 050° +59° |
| 20 sierpień |           |           | 356° -11° | 343° -3°  |           | 057° +59° |
| 25 sierpień |           |           |           | 347° -2°  |           | 065° +60° |

## Lacertydy

W dniach 1-3 czerwca 2000 roku Arkadiusz Olech obserwował większą niż zwykle aktywność meteorów wylatujących z okolic Łąbedzia. W ciągu tych trzech nocy zanotował 71 zjawisk, z czego 22 były to szybkie meteory, wylatujące z jednego miejsca na niebie. Analizując te dane otrzymał wyraźny, podwójny radiant. Jego najbardziej zwartą strukturę uzyskał dla prędkości  $V_{\infty} = 50 \text{ km/s}$ , a współrzędne obu radiantów wyniosły  $\alpha = 312^\circ$ ,  $\delta = +43^\circ$  i  $\alpha = 333^\circ$ ,  $\delta = +43^\circ$ . Przyjmując wartość współczynnika masowego  $r = 2.5$  jako typową dla słabych rojów, aktywność Lacertyd w tych dniach sięgała poziomu  $ZHR = 8$ ! W nocy z 1 na 2 czerwca  $ZHR = 7.4 \pm 1.9$ , a z 2 na 3  $ZHR = 8.2 \pm 0.6$ .

Istnienie tego roju zdają się potwierdzać obserwacje radiowe. Z danych uzyskanych w Wielkiej Brytanii w latach 1996–1999 wyraźnie wynika, że na przełomie maja i czerwca aktywność radiowa meteorów wzrasta. Brak innego aktywnego roju w tym okresie powoduje, że jest to kolejny argument potwierdzający istnienie Lacertyd. Zachęcamy więc Was gorąco do wzmożonej czujności w tym okresie. Faza Księżyca jest niemal identyczna z tą z roku 2000 (nów przypada na 31 maja), przez co będziemy mieć idealne warunki do obserwacji. Prosimy też o jak najszybsze przesyłanie raportów z tych nocy, chcemy bowiem jak najszybciej przeanalizować zebrane przez was dane.

## Bootydy Czerwcowe

Rój ten, po pięciu latach znów znajduje się na liście rojów zatwierdzonych przez IMO. Powodem był silny wybuch aktywności w 1998 roku, kiedy to  $ZHR$ y przez niemal pół dnia utrzymywały się na poziomie 50-100. Od tamtego czasu jest on pod czujnym okiem obserwatorów.

Przed 1998 rokiem zanotowano tylko trzy podobne przypadki wybuchu: w 1916, nie do końca potwierdzony w 1921 i 1927 roku. Trudno stwierdzić, co było powodem braku aktywności w latach 1928-1997. Najprawdopodobniej pozostawiony przez kometa strumień nie znalazł się dostatecznie blisko orbity Ziemi.

Macierzysta kometa 7P/Pons-Winnecke przeszła przez peryhelium w styczniu 1996 oraz powtórnie w maju 2002. Najmniejsza odległość, na jaką może ona zbliżyć się do Ziemi wynosi 0.24 AU.

Wybuch w 1998 r. spowodowany był najprawdopodobniej przez stary materiał, który dostał się w pobliże Ziemi z powodu rezonansu z Jowiszem. Przypuszcza się, że podobna sytuacja do tej sprzed pięciu lat może powtórzyć się już za rok. Tym samym istnieje duże prawdopodobieństwo, że zwiększoną aktywność będzie można zaobserwować w roku bieżącym i 2005. Tegoroczne maksimum, przewidziane jest na 27-go czerwca około godziny 19 UT. Miejmy nadzieję że pogoda dopisze, bo Księżyc - dwa dni przed nowiem - stwarza idealne warunki do obserwacji.

---

## 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. Przestaje 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.
-





Więcej zdjęć z XIX Seminarium PKiM:

W prawym górnym rogu Maciej Kwinta i Mariusz Wiśniewski skanują zdjęcia oraz zapiski ostrowickie. Na lewo rogu były szef sekcji wizualnej PKiM Arkadiusz Olech podczas pracy nad raportami. Poniżej obserwatorzy POLARIS'u podczas jednego z wykładów.

Po prawej stronie Arek Olech zastanawia się nad treścią bieżącego Cyrqlarza.

Na dole (od lewej) Konrad Szaruga (szef sekcji teleskopowej) i Kamil Złoczewski (prezes Pracowni).

## C Y R Q L A R Z - dwumiesięczny biuletyn Pracowni Komet i Meteorów

**Redagują:** Mirosław Należyty (redaktor naczelny), oraz Karol Fietkiewicz, Piotr Kędzierski, Andrzej Skoczewski, Konrad Szaruga, Arkadiusz Olech, Mariusz Wiśniewski, Kamil Złoczewski

Skład komputerowy programem L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

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

IRC: #astropl, grupa dyskusyjna: <http://groups.yahoo.com/group/pkim>



---

Na górnym zdjęciu Radosław Napoleon vel. Kopernik  
Na dolnym zdjęciu łowcy piękna kosmosu wymieniają spostrzeżenia.

---