

Biuletyn obserwatorów gwiazd zmiennych

# PROXIMA

1/2010 (1)

LIPIEC 2010 r.

ASTRONOMICA.PL



## W numerze:

- News... wiadomości ze świata gwiazd zmiennych
- Kalendarium... mirydy na II półrocze 2010 r.
- Gwiazdne kataklizmy... nowe i supernowe minionego półrocza
- Nasze obserwacje... najciekawsze wyniki polskich obserwatorów
- Ze świata astronomii... nie samymi zmiennymi człowiek żyje
- Galeria zmiennych

**Fot:** Zdjęcie wykonane przez Leszka Marcinka 03.06.2003 roku, przedstawia fragment nieba w okolicy R Aql. Gwiazda ta jest bohaterką publikowanego przez nas opracowania, na podstawie obserwacji z polskiej bazy danych.

**PROXIMA**

Biuletyn informacyjny  
obserwatorów gwiazd  
zmiennych  
Wydawca: Krzysztof Kida  
Tropy Elblaskie 3, 82-310 Elbląg

Redakcja, opracowanie  
graficzne i skład:  
Krzysztof Kida

Teksty:  
Krzysztof Kida, Bogdan  
Kubiak, Marian Legutko,  
Stanisław Świerczyński

Konsultacja:  
Stanisław Świerczyński

Email:  
[proxima@astronomica.pl](mailto:proxima@astronomica.pl)

Strona www:  
[http://www.astronomica.pl/  
proxima.html](http://www.astronomica.pl/proxima.html)

**W numerze:**

- **Słowo wstępu**  
Jak niezwykle mogą być zwykłe gwiazdy; .....str. 2
- **News**..... str. 3
- **Kalendarium**  
Mirydy na II półrocze 2010 r.; .....str. 6
- **Gwiezdne kataklizmy**  
- Gwiazdy nowe w I półroczu 2010 r.; .....str. 11  
- Supernowe minionego półrocza; .....str. 18
- **Nasze obserwacje**  
- Baza danych amatorskich obserwacji polskich  
miłośników astronomii; .....str. 19  
- Obserwacje R Aquilae polskich miłośników  
astronomii; .....str. 23
- **Ze świata astronomii...** nie samymi zmiennymi  
człowiek żyje; .....str. 28
- **Galeria zmiennych** ..... str. 32

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji  
nie może być reprodukowana w żadnej formie ani żadną  
metodą bez pisemnej zgody redakcji.

Copyright © 2010 by ASTRONOMICA.PL

**Słowo wstępu**

Astronomia to bardzo szeroka dziedzina nauki, z równie szerokim polem działań dla amatorów i fascynatów rozgwieżdżonego nieba. Dla niektórych staje się ona pasją i sposobem na życie. Są np. grupy zapaleńców, którzy za zaćmieniem Słońca czy też innym okazjonalnym zjawiskiem przemierzają cały świat. Co rok o określonych porach inne grupy miłośników astronomii spotykają się pod ciemnym niebem by wspólnie obserwować aktywność rojów meteorów. Gdy natomiast na niebie pojawia się jasna kometa, nie ma chyba prawdziwego miłośnika astronomii, który by nie próbował jej odnaleźć. Co by nie było celem obserwacji, jest to zawsze jakaś pogoda za przygodą.

Ale od zawsze w każdą ciemną, pogodną noc niebo nad naszymi głowami usiane jest tysiącami... milionami gwiazd. Wydają się one niezwykle stabilne i niezmiennie, ale nic bardziej mylnego. Wiele z tych gwiazd jest niezwykle zmiennych i kapryśnych. Takie gwiazdy nazywane są gwiazdami zmiennymi. Czym jest taka gwiazda zmienna i dlaczego mówimy na nią "zmienna"? Skąd wynika ich zmienność i jak się ona objawia? Czym obserwować, jakie są metody obserwacji tych zmian oraz co z nich wynika? O tym wszystkim i o wielu innych aspektach z tym związanych postaramy się opowiedzieć w swoim czasie. Dziś chciałbym jedynie zwrócić uwagę na fakt, że **zwykłe** gwiazdy mogą być **niezwykle** interesujące, a do tego są dostępne każdej pogodnej nocy... i dla każdego.

A ten biuletyn niech się stanie biuletynem pasjonatów gwiazd.

Życzę miłej lektury.

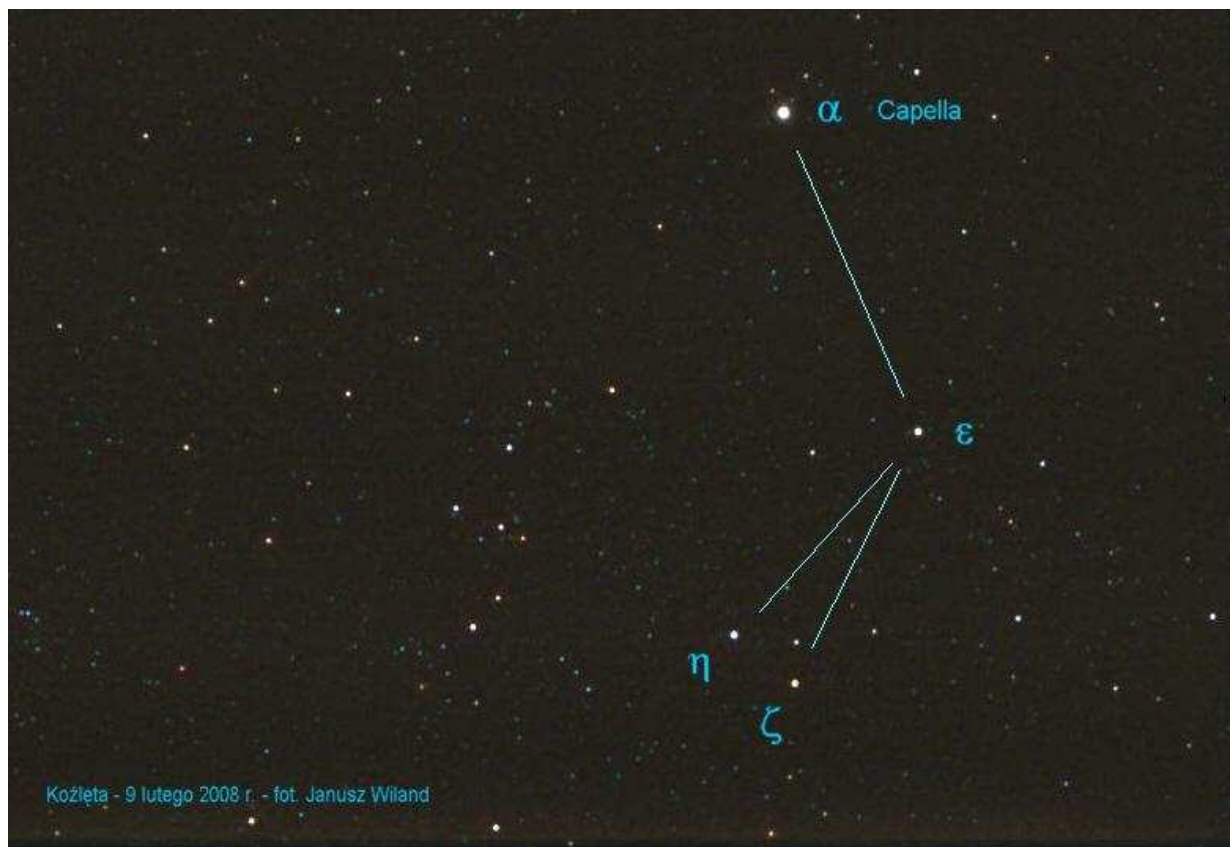
*Krzysztof Kida (KKX)  
Elbląg, lipiec 2010 r.*

## NEWS

### Epsilon Aurigae - zaćmienie pokolenia trwa

Miesiąc lipiec jest czasem, gdy na porannym niebie pojawia się gwiazdozbiór Woźnicy z jedną z najbardziej tajemniczych jasnych zmiennych. Epsilon Aurigae (Eps Aur) to układ zaćmieniowy położony niedaleko Kapelli, zwanej Kozą, najjaśniejsza z trzech jej towarzyszek, czyli Kozłat. Jest nadolbrzymem typu widmowego F, który co 27,1 lat wchodzi w zaćmienie trwające niemal 2 lata, tracąc w tym czasie na jasności około 0,8 magnitudo. Przypuszcza się, że za tak długie zaćmienie odpowiada gwiazda lub układ gwiazd otoczony olbrzymich rozmiarów dyskiem chłodnej materii.

Obecne zaćmienie Eps Aur, nazywane zaćmieniem pokolenia, cieszy się dużym zainteresowaniem na świecie i stało się jedną z kluczowych kampanii minionego Międzynarodowego Roku Astronomii. Jest to bowiem gwiazda, której obserwacje można prowadzić gołym okiem.

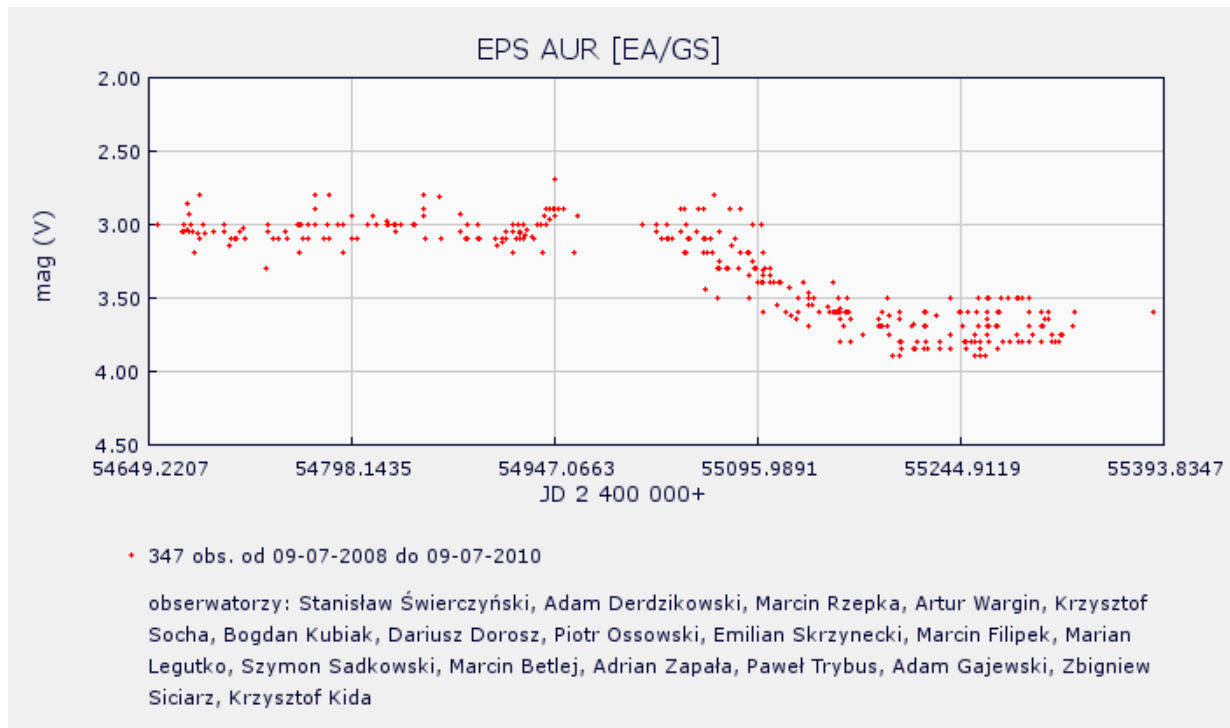


Fot.1. Okolice gwiazdy Epsilon Aurigae, autor: Janusz Wiland.

Przebieg zaćmienia:

- 2009.08.06 - początek zaćmienia,
- 2009.12.21 - początek fazy całkowitej,
- 2010.05 - początek pojaśnienia w centrum zaćmienia,
- 2010.08 - wtórne maksimum blasku w centrum zaćmienia,
- 2010 jesień - koniec pojaśnienia,
- 2011.03.12 - koniec fazy całkowitej,
- 2011.05.15 - koniec zaćmienia.

Obserwacji tej gwiazdy podjęto się również kilkunastu polskich miłośników astronomii, a rezultaty ich pracy przedstawiamy na wykresie 1.



Wykres 1. Krzywa blasku Eps Aur na podstawie obserwacji polskich miłośników astronomii

Kolejne zaćmienie Eps Aur przewidywane jest na jesień 2036 roku, dlatego zachęcam do włączenia się do obecnej akcji obserwacyjnej i zasilenia rodzimej bazy wyników w oceny tej niezwykle interesującej gwiazdy.

*KKX*

### Superwybuch QZ Vir

11 lipca na stronie AAVSO pojawił się Alert # 212 o możliwym superwybuchu gwiazdy QZ Vir, która osiągnęła jasność 10 mag. Ta gwiazda mająca w okresie spokoju jasność w granicach 16 mag jest nową karłowatą typu SU UMa.

Współrzędne nowej: RA 11:38:26.80 DEC +03:22:07.0

Niestety w tej chwili gwiazda nie jest dostępna do obserwacji z terenu naszego kraju.

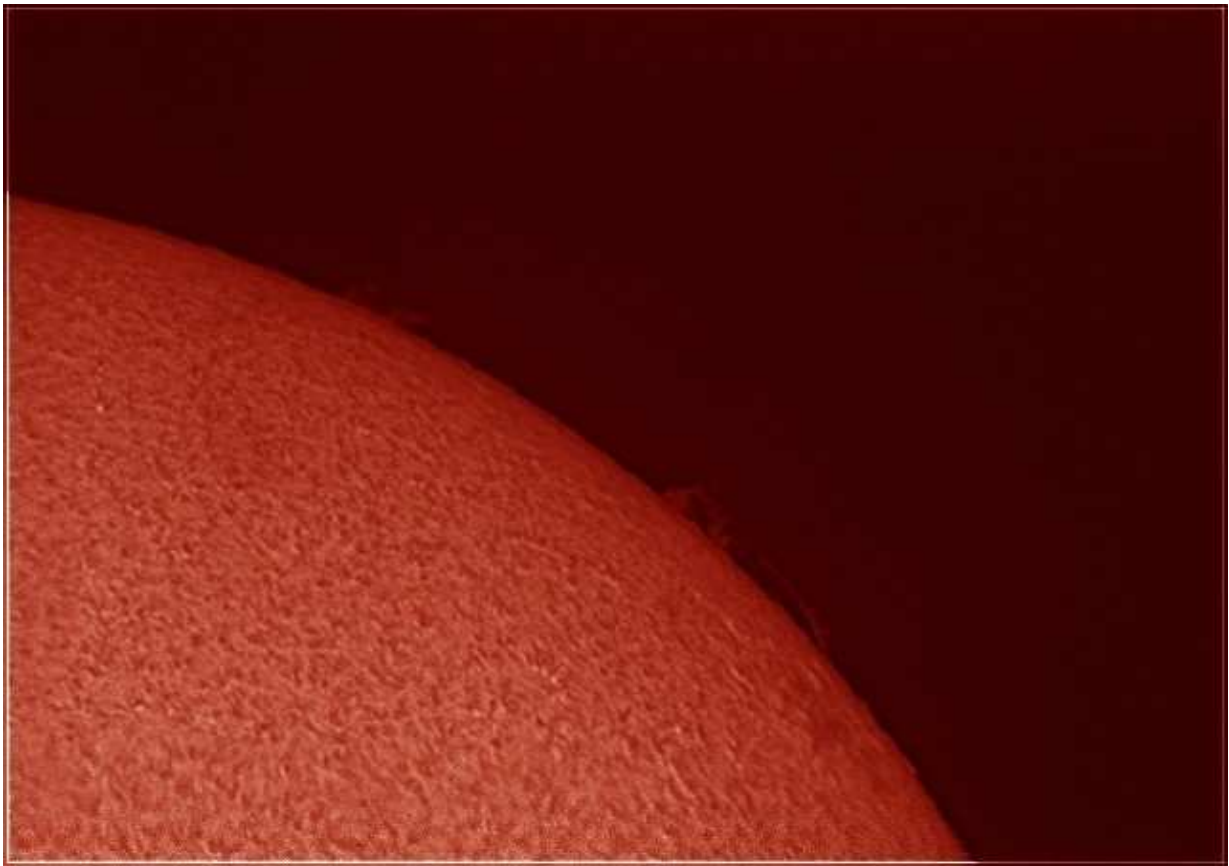
*KKX*

### Wzrasta aktywność Słońca

Nasze Słońce jak wiele innych gwiazd podlega zmienności. Wygląda na to, że wyjątkowo przedłużające się minimum jego aktywności mamy definitywnie za sobą, coraz częściej dochodzi bowiem do wyrzutów materii z naszej dziennej gwiazdy, rozbłysków, powstają coraz nowe plamy i grupy plam, niektóre całkiem mocno rozbudowane. Niewątpliwie wchodzimy w emocjonujący okres aktywności słonecznej, którego apogeum przewidywane jest na 2012 lub 2013 rok.

Według prognoz trwający właśnie 24 cykl aktywności słonecznej ma być znacznie silniejszy od poprzedniego. Warto więc już teraz zaopatrzyć się w odpowiednie filtry do obserwacji, bo może to być niepowtarzalna okazja zaobserwowania niezwykle aktywnego Słońca.

Poniżej przedstawiamy zdjęcia fragmentów powierzchni Słońca uzyskane przez polskich miłośników astronomii.



Fot.1. Słońce w paśmie H-alfa z dnia 27.06.2010 r., Teleskop Lunt LS60THa DS50, kamera Lumenera LU070M + Barlow x2. Autor: Paweł Rojewski



*AR 1076/K-line Pawel Warchal 06/06/2010*

Fot.2. Grupa plam 1076/ K-line, Teleskop MAK 127/1540, kamera DMK 41AU02.AS B/W. Autor: Paweł Warchal.

## KALENDARIUM

### Mirydy na II półrocze 2010 r.

Chciałbym zaprezentować zestawienie jaśniejszych mir, które w najbliższych miesiącach osiągną maksima jasności. Wg kolejności mamy oznaczenie gwiazdy na mapach AAVSO, nazwę gwiazdy, średnią amplitudę, przewidywaną datę maksimum, okres zmienności oraz kilka informacji na temat miry. Należy pamiętać, że daty maksimów są przybliżone i rzeczywisty czas maksimów może odbiegać nawet o kilkanaście dni w obie strony.

#### Sierpień

To czas Perseidów, które będą bardzo umiłać obserwacje. Noc jest już wystarczająco długa i ciepła by spokojnie obserwować. 3 miry, które mają maksimum w tym miesiącu są w średnich amplitudach jaśniejsze od 8 mag. Dominują nadal gwiazdozbiory letnie, ale jesienne są co raz lepiej i wyraźniej widoczne na niebie. Pod koniec miesiąca nad wschodnim horyzontem jest już widoczny Orion. Księżyc będzie w pełni 24 sierpnia, w gwiazdozbiorze Koziorożca, blisko granicy z Wodnikiem.

#### **0040+47; U Cas; 8.4-14.8; Aug 21; 277.2d**

Łatwa w obserwacji i lokalizacji mira okołobiegunowa, znajduje się w pobliżu gwiazdy Omi Cas. Od lipca do połowy października jej jasność powinna być większa od 11 mag. Jest to mira cyrkonowa, świecąca ciemnoczerwonym kolorem. W naszej polskiej bazie mamy dla niej mniej niż 100 ocen.

#### **0211+43A; W And; 7.4-13.7; Aug 16; 397.3d**

Łatwa do odnalezienia i obserwacji mira, znajdująca się na linii między gwiazdami Gamma And i Alpha Per. Również jest mirą okołobiegunową. Od końca czerwca do połowy grudnia powinna być jaśniejsza od 11 mag. Bardzo wysokie było ostatnie maksimum, najwyższe w tym 10-leciu. Jest to także mira cyrkonowa. W naszej bazie mamy poniżej 150 ocen tej gwiazdy.

#### **0220-00; R Cet; 8.1-13.0; Aug 2; 166.24d**

Znajduje się w pobliżu Miry Cet. Początkowo trochę trudna do obserwacji ze względu na niskie położenie nad horyzontem na porannym niebie, ale warunki widoczności będą się z dnia na dzień poprawiać. Od końca czerwca do końca września jej jasność powinna oscylować powyżej 11 mag. W naszej bazie danych mamy około 150 ocen.

#### **0320+43; Y Per; 8.4-10.3; Aug 6; 248.6d**

Leżąca wewnątrz gwiazdozbioru Perseusza, niedaleko Algola mira okołobiegunowa. Bardzo rzadko bywa słabsza od 11 mag. Mała amplituda i dogodne położenie czyni z tej miry bardzo atrakcyjny obiekt, którego zmienność możemy śledzić prawie cały rok. Y Per jest gwiazdą węglową. W naszej rodzimej bazie danych mamy około 300 jej ocen.

#### **0430+65; T Cam; 8.0-13.8; Aug 10; 373d**

Widoczna całą noc mira okołobiegunowa. Do połowy listopada powinna być jaśniejsza od 11 mag. W naszej bazie mamy około 90 ocen tej gwiazdy.

#### **0432+74; X Cam; 8.1-12.6; Aug 30; 143d**

Widoczna całą noc mira okołobiegunowa. Od połowy lipca do połowy października powinna być powyżej 11 mag. Mamy ponad 500 ocen dla tej gwiazdy.

#### **1344+40; R CVn; 7.7-11.9; Aug 9; 328.53d**

Mira okołobiegunowa, w najbliższych miesiącach najlepiej widoczna na wieczornym niebie. Do połowy grudnia powinna być jaśniejsza od 11 mag. Mamy około 300 ocen tej gwiazdy.

#### **1611+38; W CrB; 8.5-13.5; Aug 15; 238.4d**

Widoczna na wieczornym niebie. Do połowy października powinna być jaśniejsza od 11 mag. Mamy 100 ocen dla tej gwiazdy.

**1811+03; RY Oph; 8.2-13.2; Aug 13; 150.4d**

Widoczna na wieczornym niebie. Do końca sierpnia powinna być jaśniejsza od 11 mag. Godna uwagi ze względu na krótki okres. Mamy 100 ocen dla tej gwiazdy.

**1910-17; T Sgr; 8.0-12.6; Aug 12; 394.66d**

Położona w pobliżu gwiazdy Rho Sgr, widoczna na wieczornym niebie przez kilka najbliższych miesięcy. Do połowy listopada jej jasność powinna być powyżej 11 mag. Jest mirą cyrkonową. W naszej bazie jest tylko 7 jej ocen!!

**1933+11; RT Aql; 8.4-14.0; Aug 7; 327.11d**

Dość łatwa w odnalezieniu, mira znajdująca się w pobliżu gwiazdy Gamma Aql. Najlepiej obserwować ją wieczorami. Do połowy października jej jasność powinna być powyżej 11 mag. Obecnie mamy około 30 ocen tej gwiazdy.

**1940+48; RT Cyg; 7.3-11.8; Aug 3; 190.28d**

Bardzo popularna mira okołobiegunowa leżąca niedaleko gwiazdy Theta Cyg. Do połowy października jej jasność powinna być powyżej 11 mag. Dla tej gwiazdy wykonaliśmy już ponad 1200 ocen.

**2059+23A; R Vul; 8.1-12.6; Aug 30; 136.73d**

Bardzo dobrze widoczna na wieczornym niebie przez najbliższe miesiące. Do początku października oraz od początku grudnia jej jasność powinna być powyżej 11 mag. Godna uwagi ze względu na krótki okres. Mało obserwowana, 150 ocen w naszej bazie.

**2136+78; S Cep; 8.3-11.2; Aug 4; 486.84d**

Łatwa w lokalizacji mira okołobiegunowa. Jej jasność cały rok powinna być powyżej 11 mag. Jest gwiazdą węglową. W naszej bazie jest ponad 200 ocen tej gwiazdy, ostatnio jednak była zaniedbywana.

**2213-21; X Aqr; 8.3-14.4; Aug 29; 311.4d**

Nisko położona mira cyrkonowa. Najlepiej widoczna w drugiej części nocy. W następnych miesiącach, co raz lepiej widoczna na wieczornym niebie. Do końca listopada jej jasność powinna być powyżej 11 mag.

**2251-20; S Aqr; 8.3-14.1; Aug 28; 279.3d**

W biuletynie AAVSO jest oznaczona jako gwiazda, dla której potrzebne są obserwacje. Najlepiej widoczna w drugiej części nocy. W następnych miesiącach, co raz lepiej widoczna na wieczornym niebie. Do początku listopada jej jasność powinna być powyżej 11 mag. W naszej bazie jest tylko 6 ocen dla tej gwiazdy.

**Wrzesień**

Niestety to ostatni miesiąc lata. Noc, co raz dłuższa i chłodniejsza, więc ciepły ubiór jak najbardziej wskazany. 23 września o godz. 5:08 rozpocznie się astronomiczna jesień. Pod koniec miesiąca obserwacje w plenerze może urozmaicić rykowisko, więc lepiej zachować ostrożność. Gwiazdozbiory lata w dalszym ciągu dobrze widoczne, dominują gwiazdozbiory jesieni, nad ranem, co raz lepiej widoczne gwiazdozbiory zimowe, a pod koniec miesiąca tradycyjnie można zapolować na R Leo, która będzie w fazie spadku jasności. 23 września Księżyc znajdzie w pełni w gwiazdozbiórze Ryb. W tym miesiącu aż 8 mir w średnim maksimum jest jaśniejsze od 8 mag.

**0351-24; T Eri; 8.0-12.8; Sep 22; 252.29d**

Nisko położona mira. Widoczna w drugiej części wrześniowej nocy. Do początku grudnia jej jasność powinna być powyżej 11 mag. W naszej bazie są tylko 2 oceny tej gwiazdy sprzed ponad 10 lat!!!

**0811+12; R Cnc; 6.8-11.2; Sep 1; 361.6d**

Niestety maksimum tej dość popularnej miry wypada, gdy gwiazdozbiór tonie jeszcze w blasku Słońca. Mirę po maksimum można dostrzec nad ranem pod koniec miesiąca. Do końca roku jej

jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 450 ocen tej gwiazdy.

**0816+17; V Cnc; 7.9-12.8; Sep 28; 272.13d**

Widoczna na porannym niebie. Jest mirą cyrkonową. Do końca roku jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 140 ocen dla tej gwiazdy.

**1136+39; RU UMa; 8.3-15.1; Sep 18; 252.46d**

Mira okołobiegunowa, najlepiej jednak widoczna nad ranem. W naszej bazie jest około 50 ocen dla tej gwiazdy.

**1517+31; S CrB; 7.3-12.9; Sep 21; 360.26d**

Widoczna na wieczornym niebie bardzo popularna mira. Do początku lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 600 ocen dla tej gwiazdy.

**1546+15; R Ser; 6.9-13.4; Sep 12; 356.4d**

Widoczna wieczorem, bardzo popularna mira. Niestety wieczorne warunki widoczności będą się stopniowo pogarszać. Do końca stycznia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 1000 ocen dla tej gwiazdy.

**1647+15; S Her; 7.6-12.6; Sep 25; 307.2d**

Widoczna wieczorem popularna mira. Do końca roku jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 400 ocen dla tej gwiazdy.

**1717+23; RS Her; 7.9-12.5; Sep 5; 219.7d**

Widoczna wieczorem popularna mira. Do połowy listopada jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 400 ocen dla tej gwiazdy.

**1910-19; R Sgr; 7.3-12.5; Sep 2; 269.8d**

Widoczna wieczorem. Do końca listopada jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest niewiele ponad 50 ocen dla tej gwiazdy.

**2044-05; T Aqr; 7.7-13.1; Sep 27; 202.1d**

Bardzo dobrze widoczna na wieczornym niebie. Do końca listopada jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 70 ocen dla tej gwiazdy.

**2140+12; TU Peg; 8.2-13.8; Sep 30; 321.6d**

Bardzo dobrze widoczna na wieczornym niebie. W naszej bazie jest ponad 250 ocen dla tej gwiazdy.

### Październik

Wreszcie konkretnie długie noce i aura nie najgorsza, choć już, co raz zimniej. Na wieczornym niebie nadal widoczne gwiazdozbiory lata, ale z upływem czasu ich miejsce zajmują jesienne, a te w drugiej części nocy ustępują zimowym. Nad ranem można już obserwować pierwsze gwiazdozbiory wiosenne. W tym miesiącu maksimum ma Mira Ceti, a ponadto 5 innych mir przekroczy w średnim maksimum 8 mag. 23 października Księżyc znajdzie się w pełni w gwiazdozbiornie Barana.

**0018+38; R And; 6.9-14.3; Oct 6; 409.2d**

Bardzo dobrze widoczna na wieczornym niebie. Jest mirą cyrkonową. Do początku lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 500 ocen dla tej gwiazdy.

**0210+24; R Ari; 8.2-13.2; Oct 26; 185.67d**

Bardzo dobrze widoczna na wieczornym niebie. Do końca grudnia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 250 ocen dla tej gwiazdy.



**0214-03; Omi Cet; 3.4-9.3; Oct 16; 331.96d**

Bardzo dobrze widoczna na wieczornym niebie. Najjaśniejsza mira na niebie, w trakcie maksimum do jej obserwacji nawet nie potrzeba lornetki. W naszej bazie jest ponad 1600 ocen dla tej gwiazdy.

**0703+10; R Cmi; 8.0-11.0; Oct 22; 337.78d**

W biuletynie AAVSO jest oznaczona jako gwiazda, dla której potrzebne są obserwacje. Widoczna w drugiej części nocy. Jest gwiazdą węglową. W naszej bazie jest ponad 200 ocen dla tej gwiazdy.

**1214-18; R Crv; 7.5-13.8; Oct 28; 317d**

Niestety można ją obserwować dopiero od listopada na porannym niebie. Do końca grudnia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 20 ocen dla tej gwiazdy.

**1233+07; R Vir; 6.9-11.5; Oct 7; 145.63d**

Widoczna nad ranem. W naszej bazie jest ponad 700 ocen dla tej gwiazdy.

**1239+61; S UMa; 7.8-11.7; Oct 6; 225.87d**

Bardzo popularna mira okołobiegunowa. Jest gwiazdą cyrkonową. Do końca grudnia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 1300 ocen dla tej gwiazdy.

**1246+06; U Vir; 8.2-13.1; Oct 10; 206.64d**

W biuletynie AAVSO jest oznaczona jako gwiazda, dla której potrzebne są obserwacje. Widoczna nad ranem ale niestety dopiero w listopadzie. Do połowy grudnia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 40 ocen dla tej gwiazdy.

**1432+27; R Boo; 7.2-12.3; Oct 19; 223.3d**

Widoczna na wieczornym niebie. Do końca grudnia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 1000 ocen dla tej gwiazdy.

**1634+14; AS Her; 8.3-14.1; Oct 29; 269.14d**

Widoczna wieczorem. W naszej bazie jest ponad 370 ocen dla tej gwiazdy.

**2010+08; R Del; 8.3-13.3; Oct 4; 285d**

W biuletynie AAVSO jest oznaczona jako gwiazda, dla której potrzebne są obserwacje. Widoczna wieczorem. Od połowy sierpnia do połowy grudnia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 30 ocen dla tej gwiazdy.

**2315+08; S Peg; 8.0-13.0; Oct 11; 319.22d**

Bardzo dobrze widoczna wieczorem. Do końca grudnia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 180 ocen dla tej gwiazdy.

**Listopad**

Aura niestety nie lubi być w tych miesiącach zbyt łaskawa. W pogodne wieczory można dostrzec na wieczornym niebie jeszcze gwiazdozbiory letnie, około północy widoczne są już prawie wszystkie gwiazdozbiory zimowe, a nad ranem już widoczne gwiazdozbiory wiosenne. Obserwacje zmiennych urozmaicą nam Taurydy i Leonidy. W tym miesiącu aż 7 mir przekroczy w średnim maksimum 8 mag. Księżyc będzie w pełni 21 listopada w gwiazdozbiorze Barana.

**0228-13; U Cet; 7.5-12.6; Nov 11; 234.76d**

W biuletynie AAVSO jest oznaczona jako gwiazda, dla której potrzebne są obserwacje. Można ją obserwować na wieczornym niebie. Od września do końca stycznia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest tylko 10 ocen dla tej gwiazdy.

**0727+08; S CMi; 7.5-12.6; Nov 11; 332.9d**

Najlepiej widoczna po północy. Do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W polskiej bazie jest około 500 ocen dla tej gwiazdy.

**0850-08; T Hya; 7.8-12.6; Nov 23; 298.7d**

Widoczna w drugiej części nocy. Do połowy lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest tylko 16 ocen dla tej gwiazdy.

**0930-14; X Hya; 8.4-12.8; Nov 1; 301.1d**

W biuletynie AAVSO jest oznaczona jako gwiazda, dla której potrzebne są obserwacje. Widoczna w drugiej części nocy. Do połowy stycznia jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie są tylko 2 oceny dla tej gwiazdy!

**1037+69; R UMa; 7.5-13.0; Nov 25; 301.62d**

Widoczna całą noc mira okołobiegunowa. Do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 850 ocen dla tej gwiazdy.

**1324-22; R Hya; 4.5-9.5; Nov 3; 388.87d**

Można spróbować dostrzec ją nad ranem pod koniec miesiąca. W naszej bazie jest około 40 ocen dla tej gwiazdy.

**1657+22; SY Her; 7.8-13.2; Nov 2; 116.91d**

Widoczna wieczorem a także nad ranem. W naszej bazie jest około 1600 ocen dla tej gwiazdy.

**1833+08; X Oph; 6.8-8.8; Nov 21; 328.85d**

Widoczna wieczorem. Widoczna przez lornetkę przez cały okres zmienności. W naszej bazie jest około 2300 ocen dla tej gwiazdy.

**2015+59; CN Cyg; 8.1-14.6; Nov 30; 198.53d**

Widoczna praktycznie całą noc mira okołobiegunowa. W naszej bazie są 24 oceny dla tej gwiazdy.

**2314+25; W Peg; 8.2-12.7; Nov 17; 345.5d**

Najlepiej widoczna w pierwszej części nocy. Do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 80 ocen dla tej gwiazdy.

**Grudzień**

Ostatni miesiąc jesieni, a zarazem pierwszy zimowy. Zima rozpocznie się 22 grudnia o godz. 00:38. Noce są najdłuższe i w trakcie ich trwania można obejrzeć większą część gwiazdozbiorów ze wszystkich pór roku. Obserwacje urozmaici nam rój Geminidów. W tym miesiącu 5 mir przekroczy w średnim maksimum 8 mag. Pełnia Księżyca wypadnie 21 grudnia na pograniczu gwiazdozbiorów Byka i Bliźniąt.

**0305+14; U Ari; 8.1-14.6; Dec 3; 371.1d**

W biuletynie AAVSO jest oznaczona jako gwiazda, dla której potrzebne są obserwacje. Najlepiej widoczna w pierwszej części nocy. Od połowy października do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 65 ocen dla tej gwiazdy.

**0500-22; T Lep; 8.3-12.9; Dec 20; 368.13d**

Dość łatwa w lokalizacji (w pobliżu gwiazdy epsilon Lep), najlepiej ją obserwować w środkowej części nocy. Od połowy września do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie są tylko 2 oceny dla tej gwiazdy.

**0701+22A; R Gem; 7.1-13.5; Dec 31; 369.91d**

Najlepiej ją obserwować w środkowej części nocy. Jest gwiazdą cyrkonową. Jej odkrywcą jest astronom John Russell Hind. Od połowy października do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 500 ocen dla tej gwiazdy.

**0848+03; S Hya; 7.8-12.7; Dec 14; 256.63d**

W biuletynie AAVSO jest oznaczona jako gwiazda, dla której potrzebne są obserwacje. Najlepiej widoczna w drugiej części nocy. Od końca września do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 90 ocen dla tej gwiazdy.

**1546+39; V CrB; 7.5-11.0; Dec 30; 357.63d**

Bardzo popularna gwiazda węglowa, widoczna na porannym niebie. W naszej bazie jest około 450 ocen dla tej gwiazdy.

**1621+19; U Her; 7.5-12.5; Dec 19; 406.1d**

Widoczna na porannym niebie. Od połowy września do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest ponad 500 ocen dla tej gwiazdy.

**1714+01; Z Oph; 8.1-12.7; Dec 16; 348.7d**

Można spróbować ją dostrzec na porannym horyzoncie pod koniec miesiąca. Od połowy września do końca lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 250 ocen dla tej gwiazdy.

**1811+36; W Lyr; 7.9-12.2; Dec 5; 197.88d**

Widoczna na porannym a także na wieczornym niebie. Od października do połowy lutego jej jasność powinna utrzymywać się powyżej 11 mag. W naszej bazie jest około 370 ocen dla tej gwiazdy.

Mapy i wykresy z aktualnymi obserwacjami gwiazd można znaleźć na stronie [www.aavso.org](http://www.aavso.org)

Podane informacje na podstawie:

- Biuletynu AAVSO na rok 2010,
- <http://www.sogz-ptma.astronomia.pl/>
- <http://www.aavso.org/vsx/index.php?view=search.top>
- programu AstroJawil i Cartes du Ciel.

*Bogdan Kubiak*

## GWIEZDNE KATAKLIZMY

### Gwiazdy nowe w I półroczu 2010 r.

Od stycznia do kwietnia 2010 roku zaobserwowano 7 wybuchów gwiazd nowych, w gwiazdozbiorach: Wężownika (dwie), Strzelca (dwie), Skorpiona (dwie) i Łabędzia (jedna). Poniżej zestawiono informacje o nowych zgodnie z chronologią ich odkryć.

#### 1. Nowa Wężownika 2010 = V2673 Oph

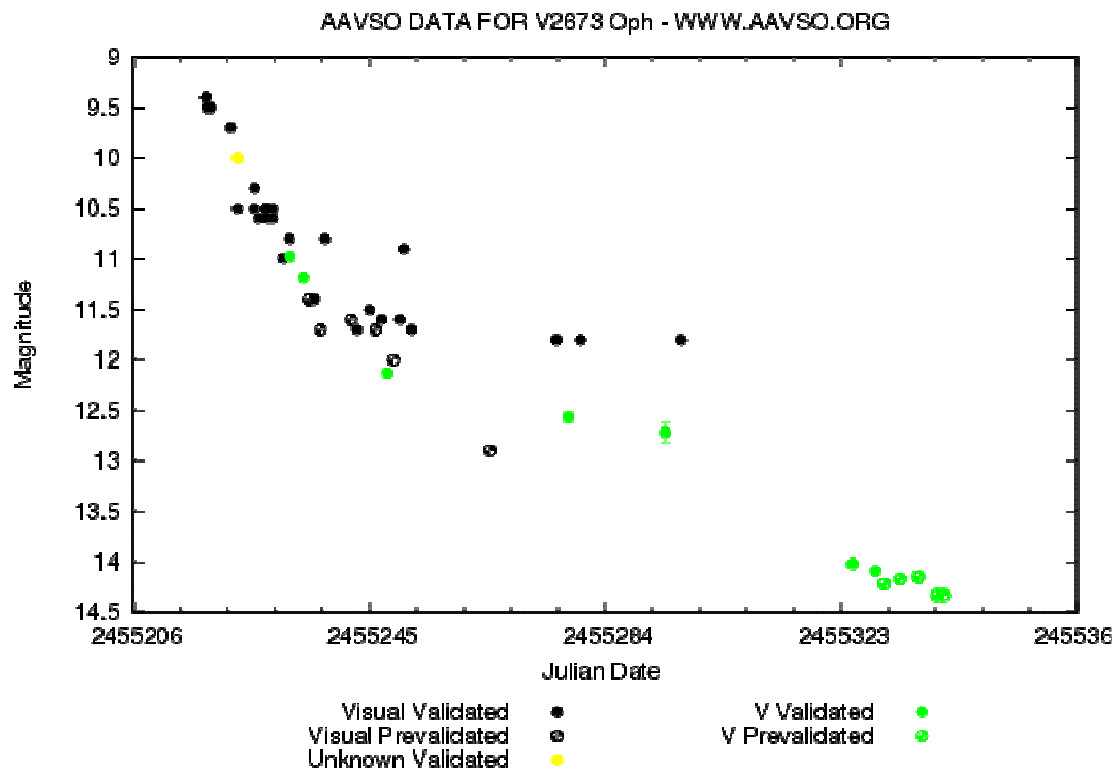
Hideo Nishimura odkrył tę nową na obrazie uzyskanym przez siebie w dniu 15 stycznia około godz. 20.34 UT. Zdjęcie wykonane zostało aparatem Canon EOS 5D, wyposażonym w obiektyw Minolta 120-mm f/3.5. Oszacowana przez odkrywcę jasność obiektu wynosiła 8.4 mag. Wyznaczona na „odkrywczym” obrazie przez S. Nakano pozycja nowej była następująca:

$$\alpha = 17^{\text{h}}39^{\text{m}}40^{\text{s}}.90$$

$$\delta = -21^{\circ}39'50''$$

Położenie zmiennej nie dawało, niestety, polskim obserwatorom szans na dostrzeżenie obiektu.

Na obrazie uzyskanym dobie po odkryciu K. Itagaki oszacował jasność nowej 8.4 mag. Od tej pory jasność obiektu stale malała. Dwa tygodnie później blask nowej szacowano na około 10.5 mag. Ostatnie, dostępne na stronie AAVSO, dane obserwacyjne uzyskane w obserwatorium Tzec Maun w końcu maja wskazują na jasność zmiennej ok. 14.3 mag CCDV.



Rys. 1. Krzywa blasku V2673 Oph na podstawie danych AAVSO.  
Wykorzystano oceny wizualne oraz CCD w paśmie V.

*Fig. 1. V2673 Oph lightcurve, based on AAVSO data.  
Visual and V-band CCD estimations used.*

Oznaczenie katalogowe zmiennej - V2673 Oph - opublikowano w Cyrkularzu Międzynarodowej Unii Astronomicznej IAUC 9111, datowanym na 28 stycznia 2010.

## 2. Nowa Strzelca 2010 = V5585 Sgr

20 stycznia około 17.17 UT (czas poprawiony w stosunku do podanego w pierwszej informacji opublikowanej w elektronicznym telegramie CBET 2140) Australijczyk John Seach dokonał odkrycia nowego obiektu na trzech obrazach CCD uzyskanych z użyciem Nikona D300, wyposażonego w 50-mm obiektyw f/1.4 z filtrem pomarańczowym. Odkrycie nastąpiło w chwili, kiedy nowa osiągnęła maksimum blasku, ok. 8.5 mag CV.

Nowa znajdowała się w odległości ok. 1 stopnia na północ od jasnej gwiazdy  $\gamma$  Sgr (Al Nasl bądź Nash). Współrzędne:

$$\alpha = 18^{\text{h}}07^{\text{m}}26^{\text{s}}.95$$

$$\delta = -29^{\circ}00'42''.8$$

Również w przypadku tej zmiennej położenie nie pozwoliło obserwatorom z terenu Polski na jej obserwacje. Nowa bardzo szybko traciła jasność. Seiichiro Kiyota wykonał jej obserwacje 22 stycznia. Według jego danych jasność nowej wynosiła tego dnia 8.98 mag CCDV. Już po 11 dniach od odkrycia jej blask (wizualnie) szacowano na 10.9 mag. 24 lutego jeden z obserwatorów AAVSO podał jasność 12.5 mag. Należy dodać, że ilość zebranych obserwacji tej nowej nie jest imponująca, najpewniej ze względu na niesprzyjające położenie na niebie.

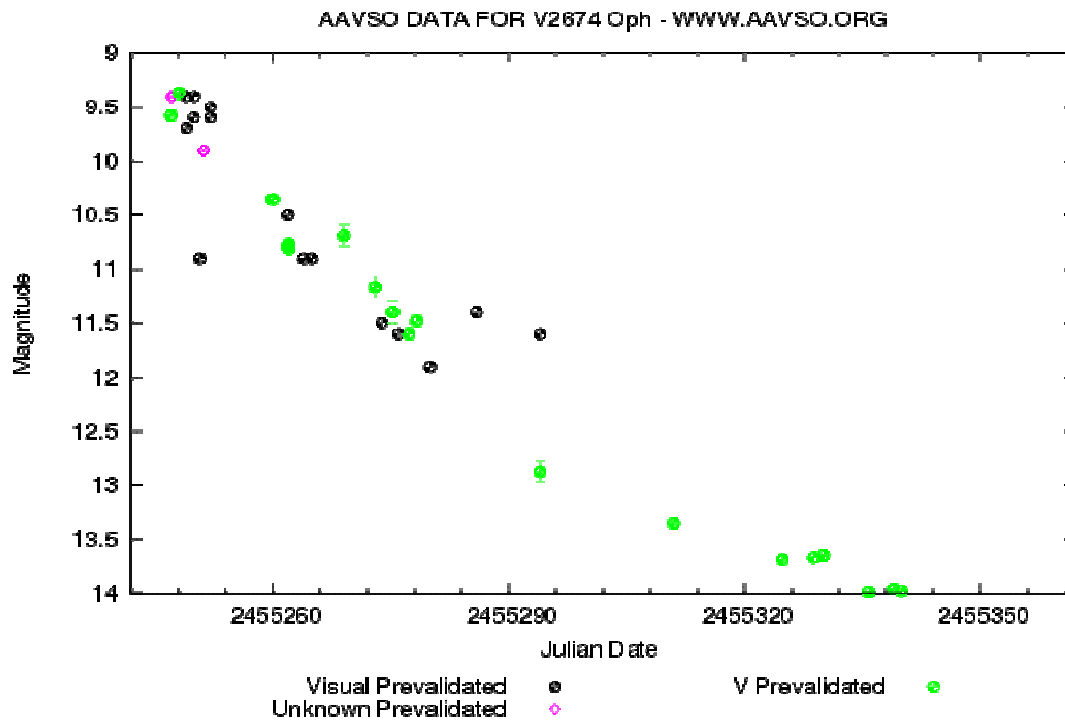
W Cyrkularzu IAU (IAUC #9112) podano do wiadomości, że nowa w Strzelcu (Nova Sgr 2010) otrzymała katalogowe oznaczenie GCVS: V5585 Sgr.

### 3. Nowa Wężownika 2010 #2 = V2674 Oph

Podobnie jak w przypadku pierwszej tegorocznej nowej w Wężowniku, drugą na tle tego gwiazdozbioru odkrył Hideo Nishimura, używając tego samego sprzętu, tj. aparatu Canon EOS 5D, wyposażonego w obiektyw Minolta 120-mm f/3.5. Odkrycia dokonano na dwóch obrazach o czasie naświetlania 13 sekund, uzyskanych 18 lutego ok. 20.17 UT. W momencie odkrycia jasność nowej wynosiła ok. 9.4 mag. Według obserwacji Ernesto Guido i Giovanni'ego Sostero pozycja nowej:

$$\alpha = 17^{\text{h}}26^{\text{m}}32^{\text{s}}.15$$

$$\delta = -28^{\circ}49'41''.8$$



Rys. 2. Krzywa blasku V2674 Oph na podstawie danych AAVSO.

Wykorzystano oceny wizualne oraz CCD w paśmie V i bez użycia filtrów

*Fig. 2. V2674 Oph lightcurve, based on AAVSO data.*

*Visual, V-band and unfiltered CCD estimations used.*

Trzecia nowa 2010 roku również nie była dostępna obserwacjom z terenu naszego kraju.

Po upływie doby od chwili odkrycia jasność nowej wzrosła do 8.9 mag (K. Kadota, Ageo, 25-cm reflektor), aby po kolejnych 16-u godzinach opaść ponownie do 9.4 mag (E. Guido, G. Sostero, 25-cm reflektor GRAS Observatory). Według danych AAVSO jasność zmiennej utrzymywała się na poziomie 9.4 - 9.6 mag do 24 lutego. Potem blask nowej powoli opadał: na początku marca wynosił 10.5 mag, w połowie i pod koniec miesiąca 10.9 - 11.5 mag, ok. 11.6 mag w pierwszym tygodniu kwietnia. Od połowy ostatniej dekady kwietnia do 23 maja notowano dalszy powolny spadek jasności od ok. 13.3 do blisko 14 mag CCDV.

W Cyrkularzu IAUC 9119 datowanym 1 marca podano do wiadomości, że druga nowa 2010 roku w Wężowniku otrzymała katalogowe oznaczenie GCVS: V2674 Oph.

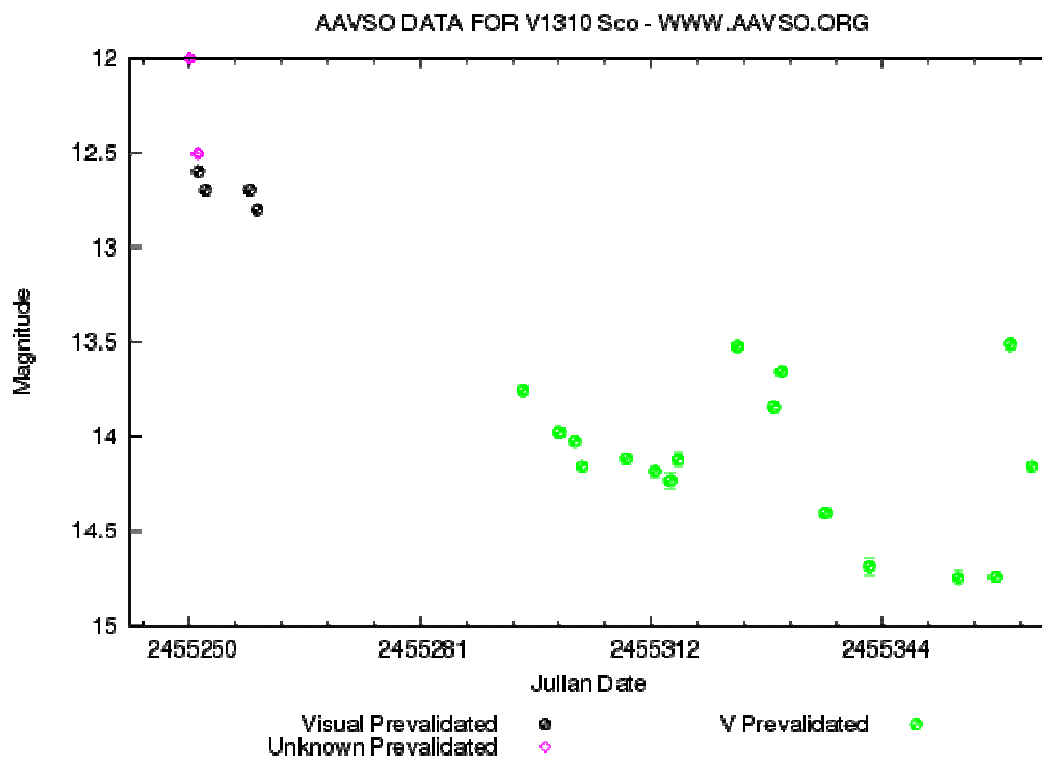
### 4. Nowa Skorpiona 2010 = V1310 Sco

20 lutego, a więc dwie doby po odkryciu drugiej nowej w Wężowniku, obserwatorzy japońscy, Koichi Nishiyama i Fujio Kabashima, na uzyskanych przez siebie około 20.34 UT dwóch obrazach (40 sekund ekspozycji każdy) dostrzegli nowy obiekt o jasności ok. 10.5 mag. W obserwacjach użyli oni zestawu: obiektyw 105 mm f/4 z kamerą SBIG STL6303E. Dobę i dwie później odkrywcy

potwierdzili swoje obserwacje przy użyciu 40-cm reflektora wyposażonego w kamerę CCD SBIG STL1001E. 21 lutego oszacowali jasność zmiennej na 10.3 mag, a 22 lutego na 10.7 mag. We wszystkich przypadkach przeprowadzono obserwacje bez użycia filtrów. Na podstawie obrazów potwierdzających odkrycie obaj japońscy astronomowie wyznaczyli położenie obiektu:

$$\alpha = 17^{\text{h}}06^{\text{m}}07^{\text{s}}.53$$

$$\delta = -37^{\circ}14'27''.4$$



Rys. 3. Krzywa blasku V1310 Sco na podstawie danych AAVSO.

Wykorzystano oceny wizualne oraz CCD w paśmie V i bez użycia filtrów

*Fig. 3. V1310 Sco lightcurve, based on AAVSO data.*

*Visual, V-band and unfiltered CCD estimations used.*

Czwarta nowa 2010 była też czwartą praktycznie niedostępną obserwacjom z terenu Polski.

Ernesto Guido i Giovanni Sostero za pomocą 40-cm f/3.8 teleskopu GRAS Observatory wykonali obserwacje CCD obiektu około 19 UT 22 lutego. Z ich oszacowań wynikała jasność zmiennej 10.1 mag. Jednakże jasność wizualna nowej była niższa. Z kolei 22 lutego około 16.50 UT S. Kiyota z Tsukuby oznaczył blask zmiennej na poziomie 12.03 CCDV. Jasność wizualna i CCD w paśmie V, według danych AAVSO, powoli opadała w pierwszych dniach marca do poziomu około 12.8 mag. Z zebranych danych wynikało, że w ciągu kolejnych miesięcy blask zmiennej malał od ok. 13.7 mag CCDV w pierwszej dekadzie kwietnia do 14.7 mag CCDV na początku czerwca. Ciekawe, że w bazie AAVSO zanotowano ponowny wzrost jasności nowej w paśmie V w dniu 13 czerwca do ok. 13.5 mag.

W Cyrkularzu IAUC 9119 datowanym na 1 marca podano do wiadomości, że nowa Skorpiona otrzymała katalogowe oznaczenie GCVS: V1310 Sco.

##### 5. Nowa Cyg 2010 = nowa w układzie V407 Cyg

10 marca, kilkanaście minut po godzinie 19 UT znani nam już obserwatorzy japońscy K. Nishiyama i F. Kabashima uzyskali obraz V407 Cyg w czasie wybuchu do jasności 7.4 (jak przy odkryciu nowej Skorpiona: 105 mm f/4 z kamerą SBIG STL6303E bez filtrów). Po „przesiadce” na zestaw: 40-cm reflektor + CCD SBIG STL1001E, ocenili jasność zmiennej na 6.9 mag (jak uprzednio - bez

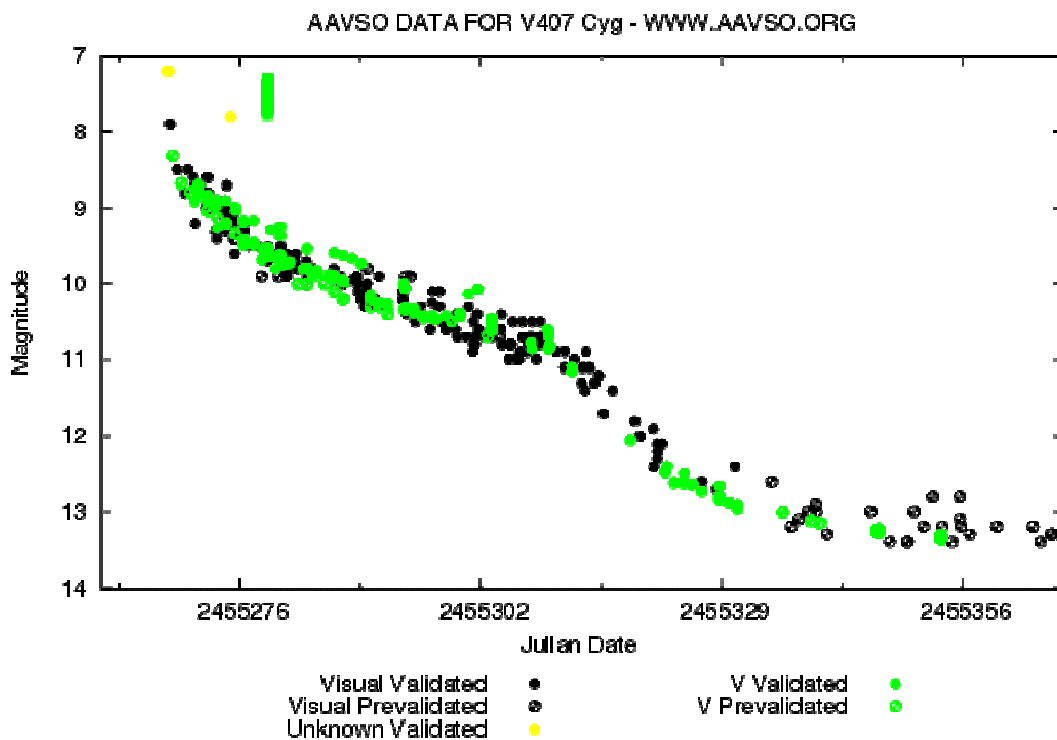
użycia filtrów). W ciągu następnej doby niezależne "odkrywcze" obserwacje wykonali inni japońscy obserwatorzy: T. Kojima (oszacował jasność zmiennej na mag 7, wyznaczoną dokładniej na 7.3 mag przez S. Nakano) na obrazie uzyskanym za pomocą Canon EOS 40D; K. Sakaniwa, który ocenił jasność na 7.4 mag na obrazie uzyskanym 70-mm kamerą oraz A. Tago, który na wykonanym przez siebie obrazie oszacował jasność na 7 mag.

V407 Cyg jest znaną od dawna zmienną, zaliczaną do klasy układów symbiotycznych, w którym materia z czerwonego olbrzyma opada na białego karła. Jednak ciekawostką jest fakt, iż olbrzym jest zmienną typu Miry. Zwykle jasność układu waha się około 12 - 14 magnitudo. Okresami jednak blask zmiennej spada poniżej 17 mag. Innym interesującym faktem dotyczącym V407 Cyg jest, że podejrzewa się ją o epizod wybuchu jako powolna nowa w roku 1936. Niemniej, marcowy wybuch był wielkim zaskoczeniem - obserwacje widmowe wykonane przez niezależne zespoły uczonych jasno wskazywały na fakt wybuchu nowej.

Według danych AAVSO pozycja zmiennej:

$$\alpha = 21^{\text{h}}02^{\text{m}}09^{\text{s}}.85$$

$$\delta = 45^{\circ}46'33".0$$



Rys. 4. Krzywa blasku V407 Cyg na podstawie danych AAVSO.

Wykorzystano oceny wizualne oraz CCD w paśmie V i bez użycia filtrów

*Fig. 4. V407 Cyg lightcurve, based on AAVSO data.*

*Visual, V-band and unfiltered CCD estimations used.*

Położenie nowej powodowało, że była ona dostępna obserwacjom z terenu Polski. W naszej bazie obserwacji mamy blisko sześćdziesiąt ocen blasku tej zmiennej, wykonanych przez Macieja Reszelskiego w latach 2001 - 2006. Od 15 marca do 14 czerwca 2010 trzech polscy obserwatorzy: Dariusz Dorosz (1 obserwacja), Jerzy Speil (10 obserwacji) i Artur Wargin (1 obserwacja) wykonali 12 ocen blasku, notując spadek jasności od 8.6 do 12.9 mag.

Polskie dane obserwacyjne dobrze oddają wyniki obserwacji zebranych w bazie AAVSO. Według najświeższych oszacowań (z 19 czerwca) wizualna jasność zmiennej wynosi ok. 13.3 mag.

Nocą 15/16 marca kolega Artur Wargin uzyskał obraz V407 Cygni, który zamieścił w wątku Miraastroforum poświęconym tej zmiennej.



Fot. 1. Gwiazda V407 Cyg, 15/16.03.2010 r., autor: Artur Wargin

#### 6. Nowa Strzelca 2010 #2 = V5586 Sgr

Japoński zespół obserwatorów Koichi Nishiyama i Fujio Kabashima, który wstawił się w bieżącym roku odkryciem nowych: V1310 Sco i V407 Cyg zaobserwował 23 kwietnia około 18.46 UT nowy obiekt o jasności ok. 11.2 mag (jak przy uprzednich odkryciach - CCD bez filtra; obiektyw 105-mm f/4 + SBIG STL6303E). Obserwacje wykonane przez kilka zespołów japońskich i amerykańskich pozwoliły na dokładne wyznaczenie pozycji nowej:

$\alpha = 17^{\text{h}} 53^{\text{m}} 02.98^{\text{s}}$

$\delta = -28^{\circ} 12' 19.4''$

Obserwacje spektroskopowe pozwoliły ustalić, że obiekt jest klasyczną nową po maksimum blasku. To niestety oznaczało, że jasność zmiennej dość szybko malała. Stąd też baza AAVSO jest uboga w oceny blasku tej zmiennej. 24 kwietnia zanotowano jasności 14.66 CCDV (Seiichiro Kiyota, Ibaraki, Japonia, około 17.05 UT) i 15.33 CCDV (Hiroyuki Maehara, Kyoto, Japonia, około 18.07 UT). W kwietniu i maju zanotowano w bazie AAVSO jasności 16.7 - 16.9 CCDV.

Zgodnie z publikacją Cyrkularza IAUC#9140 z 27 kwietnia, nowa otrzymała już swoje katalogowe oznaczenie: V5586 Sgr.

#### 7. Nowa Skorpiona 2010 #2 = V1311 Sco

W dwa dni po odkryciu drugiej tegorocznej nowej w Strzelcu, ten sam zespół japońskich obserwatorów - K. Nishiyama i F. Kabashima - doniósł o prawdopodobnym odkryciu kolejnej nowej, drugiej w gwiazdozbiornie Skorpiona. 25 kwietnia około godziny 18.55 UT astronomowie zarejestrowali na dwu 40-sekundowych obrazach nowy obiekt. Jak w poprzednich przypadkach, do „odkrywczego” przeglądu zastosowali oni zestaw obiektyw 105-mm f/4 + SBIG STL6303E bez



filtrów. Niezależnego odkrycia dokonali: Y. Sakurai, H. Nishimura i T. Kojima. Jasności podawane przez niezależnych odkrywców wahały się w granicach 8.3 - 8.8 CCD bez filtrów.

Nowa znajduje się w miejscu o współrzędnych:

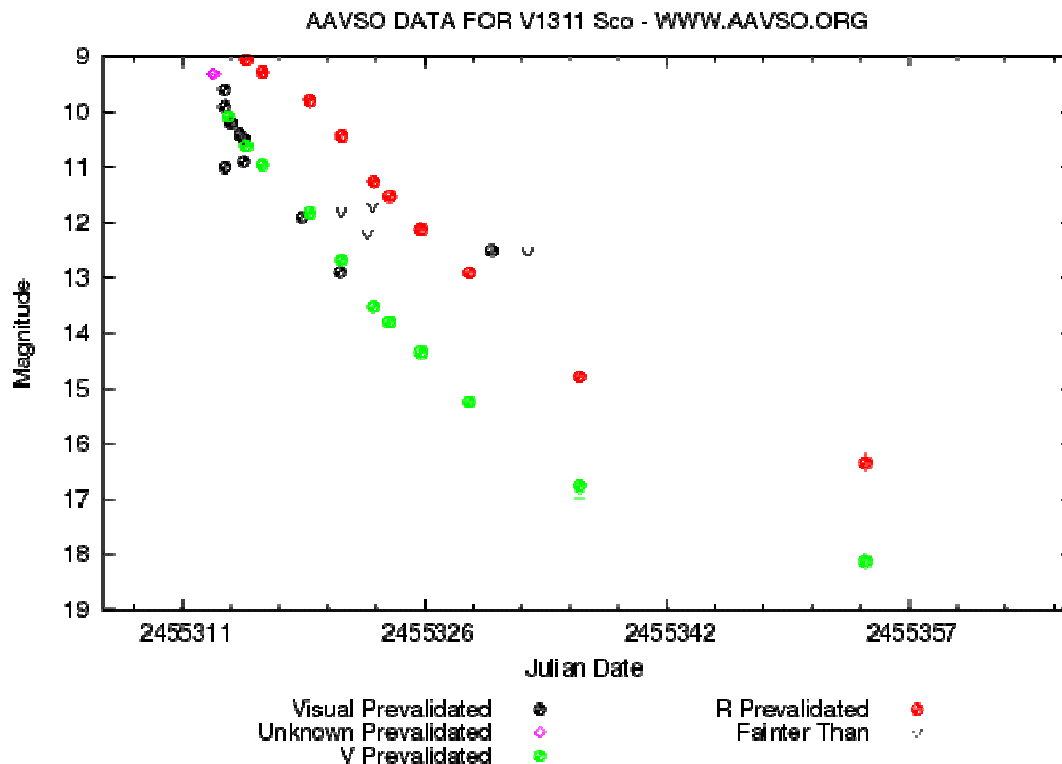
$\alpha = 16^{\text{h}} 55^{\text{m}} 13.17^{\text{s}}$

$\delta = -38^{\circ} 03' 47.8''$

czyli w bezpośrednim sąsiedztwie jasnej (około 3 mag) gwiazdy  $\mu$  Sco.

Niestety, położenie nowej na niebie uniemożliwiło polskim obserwatorom śledzenie tej zmiennej.

Również w bazie AAVSO nie zebrano imponującej ilości ocen blasku obiektu. Już 27 kwietnia szacowano wizualną jasność nowej na 9.6 - 9.9 mag. 28 kwietnia na 10.5, 2 maja na 11.9, a od 4 maja na ok. 12.9 mag. Dane AAVSO z początku czerwca mówią o jasności ok. 18.1 CCDV.



Rys. 5. Krzywa blasku V1311 Sco na podstawie danych AAVSO.

Wykorzystano oceny wizualne oraz CCD w pasmach V, R i bez użycia filtrów

*Fig. 5. V1311 Sco lightcurve, based on AAVSO data.*

*Visual, V-band, R-band and unfiltered CCD estimations used.*

W opublikowanym 4 maja Cyrkularzu IAUC#9142 ogłoszono nadanie katalogowego oznaczenia nowej: V1311 Scorpii.

To tyle, jeśli chodzi o krótkie zestawienie historii odkryć i obserwacji galaktycznych nowych, które pojawiły się na naszym niebie w pierwszej połowie 2010 roku. Pozostaje wierzyć, że druga połowa 2010 roku będzie również obfitowała w odkrycia nowych, ale tym razem niech będą one dla polskich obserwatorów łaskawsze - korzystniej położone na niebie, jaśniejsze i nie tak szybko słabnące.

W opracowaniu wykorzystano wyniki obserwacji zgromadzone w bazie AAVSO, uzyskane dzięki wysiłkowi obserwatorów z całego świata.

*We acknowledge with thanks the variable star observations from the AAVSO International Database contributed by observers worldwide and used in this research.*

*Marian Legutko (LMT)  
PTMA O/Gliwice, AAVSO*

## Supernowe minionego półrocza

W pierwszym półroczu 2010 roku zostało odkrytych ponad 180 supernowych w innych galaktykach. Zaledwie 5 z nich osiągnęło jasność powyżej 15 magnitudo, można więc przyjąć, że były dostępne do obserwacji wizualnych przy pomocy większych teleskopów amatorskich. Tymi gwiazdami są:

SN 2010B, Vmax: 14,1 mag; N

SN 2010F, Vmax: 14,8 mag; S

SN 2010V, Vmax: 14,3 mag; N

SN 2010eb, Vmax: 14,0 mag; N

SN 2010ev, Vmax: 14,3 mag; S

Jak widać trzy z nich znalazły się na północnym nieboskłonie (N) i o nich napisze kilka słów.

### SN 2010B

Odkryta 7 stycznia 2010 r. przez japończyka Masaki Tsuboi, w galaktyce NGC 5370 (R.A. = 13h54m08s.7, Decl. = +60 ° 40'50 ".4). Supernowa pojawiła się 5 ".1 na zachód i 9 ".1 na północ od centrum macierzystej galaktyki. W chwili odkrycia miała około 14,4 mag. Jej typ określono na Ia. Maksymalną jasność około 14,1 mag osiągnęła kilka dni później. Jej położenie było korzystne do obserwacji z terenu naszego kraju.



Fot. 1. SN2010B w galaktyce NGC5370; 2010.01.16,23UT; V=15,3 mag; ATM L250/1320, EOS350D; autor: Krzysztof Kida

### SN 2010V

Odkryta 4 lutego 2010 r. przez P. Balanutsa, w nieoznaczonej, anonimowej galaktyce. Położenie gwiazdy: R.A. = 14h28m38s.47, Decl. = +30 ° 38'09 ".5, względem centrum galaktyki macierzystej: 6"W, 5"N. Jej typ określono na Ia, a maksymalna jasność wyniosła około 14,3 mag. Supernowa wraz z macierzystą galaktyką była widoczna z terenu naszego kraju praktycznie przez całą noc. Niestety obserwacjom nie sprzyjała pogoda.

### SN 2010eb

Odkryta 26 maja 2010 r. przez Berto Monard'a w galaktyce NGC488 (R.A. = 01h21m37s.78 , Decl. = +05 ° 17'39 " 0.9). Położenie względem centrum galaktyki macierzystej: 134"W 135"N . Jej typ określono na Ia, a maksymalna jasność wyniosła około 14,7 mag.

Niestety niewidoczna z terenu Polski.

Jak wynika z tego zestawienia I półrocze bieżącego roku nie było zbyt dobrym czasem dla obserwacji wizualnych tak niezwykle ciekawych zjawisk, jakimi są wybuchy gwiazd supernowych. Miejmy nadzieję, że w kolejnym półroczu pojawi się supernowa bez trudu dostępna przez popularne 8 lub 10-calowe teleskopy amatorskie.

KKX

## NASZE OBSERWACJE

### Baza danych amatorskich obserwacji polskich miłośników astronomii

W roku 2001 opublikowałem w internecie stronę [sswdob.republika.pl](http://sswdob.republika.pl), na której, między innymi, prezentowałem w postaci krzywych zmian jasności wyniki moich obserwacji wizualnych wybranych gwiazd zmiennych oraz zachęcałem innych obserwatorów do przysyłania swoich obserwacji celem zamieszczenia ich na tychże wykresach. W ten sposób narodził się pomysł prowadzenia bazy danych amatorskich obserwacji gwiazd zmiennych. Do roku 2006 bazę prowadziłem na swoim domowym komputerze. Kilku obserwatorów przysłało swoje archiwalne obserwacje.

W roku 2006, dzięki uprzejmości prezesa PTMA dr Henryka Brancewicza, baza została, wraz z innymi stronami PTMA, umieszczona na serwerze portalu [astronomia.pl](http://astronomia.pl) i formalnie nazwana bazą SOGZ - PTMA. Na stronie internetowej [sogz-ptma.astronomia.pl](http://sogz-ptma.astronomia.pl) można uzyskać dostęp do bazy w trybie przeglądania. Niestety baza nie ma możliwości przyjmowania obserwacji on line bezpośrednio od obserwatorów. Obserwacje należy przysyłać na adres [sswdob@poczta.onet.pl](mailto:sswdob@poczta.onet.pl) najlepiej w formacie:

nazwa gwiazdy,data juliańska,madnitud,IDobserwatora,komentarz(opcjonalnie)

gdzie poszczególne pola oddzielone są przecinkami a separatorem dziesiętnym w dacie juliańskiej i w magnitudo jest kropka. W komentarzu można określić warunki w jakich wykonano obserwację używając kodów literowych jak w obserwacjach wysyłanych do AAVSO a także zaznaczyć obserwacje nie wizualne, np. obserwacje CCD. Oto poprawne, przykładowe rekordy:

V5584 SGR,2455157.174,10.43,KKX,CCD Canon

OMI CET,2455137.349,3.7,WAU,B

W CYG,2455137.342,5.6,SSW,

WZ DRA,2454431.287,13.19,AAM,CCDV

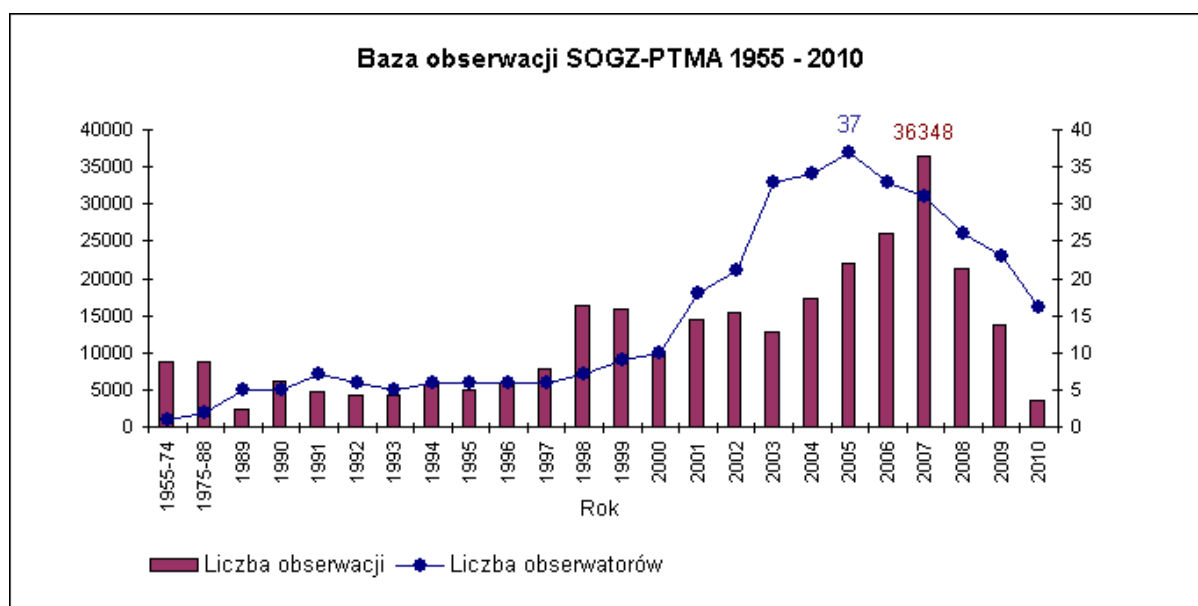
Stan bazy na dzień 20.06.2010 przedstawiał się następująco:

- Liczba obserwatorów - 69
- Liczba obserwowanych gwiazd - 2635
- Liczba wykonanych obserwacji - 288023

W poniższej tabeli i na załączonym wykresie przedstawiłem liczby obserwacji wykonanych w poszczególnych latach oraz liczby obserwatorów, którzy w danym roku wykonali te obserwacje.

Tabela 1 - zestawienie liczby obserwacji i obserwatorów

ROK	LICZBA OBSERWACJI	LICZBA OBSERWATORÓW
1955-74	8 762	1
1975-88	8 707	2
1989	2 264	5
1990	6 117	5
1991	4 772	7
1992	4 310	6
1993	4 258	5
1994	5 690	6
1995	4 951	6
1996	6 015	6
1997	7 801	6
1998	16 262	7
1999	15 934	9
2000	9 630	10
2001	14 423	18
2002	15 465	21
2003	12 859	33
2004	17 202	34
2005	21 895	37
2006	25 987	33
2007	<b>36 348</b>	31
2008	21 242	26
2009	13 628	23
2010	3 501	16
Razem	288 023	

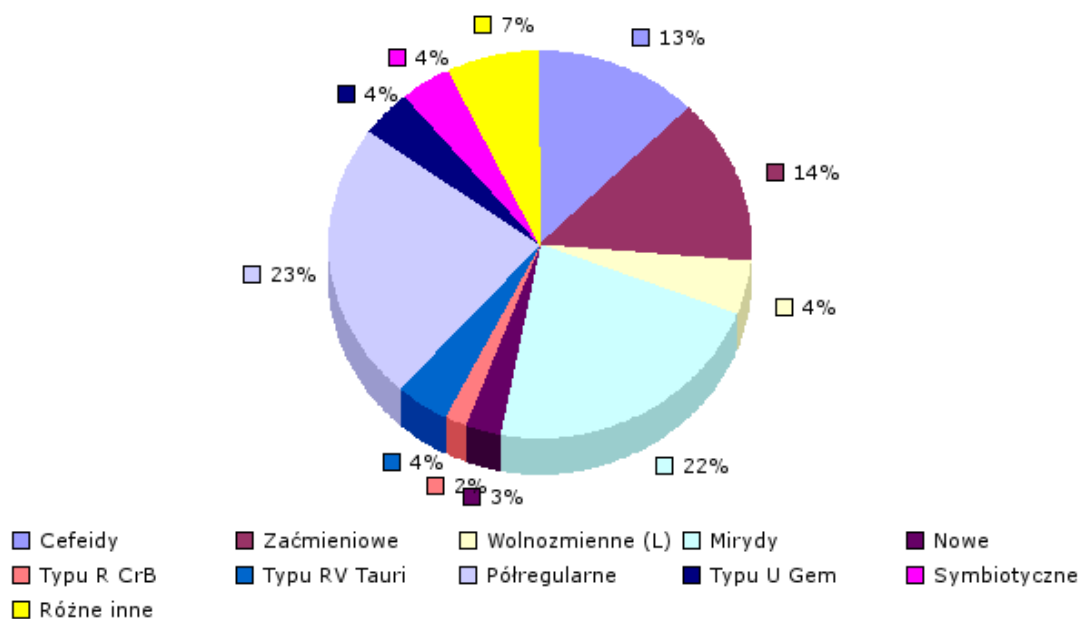


Z lat 1995 - 1974 mamy w bazie obserwacje tylko jednego obserwatora Ryszarda Cnoty, od 1975 do 1988 roku obserwacje dwóch obserwatorów, Ryszarda Cnoty i Jerzego Speila. W latach 1988 - 90 Jerzy Speil opublikował w Uranii cykl artykułów „Obserwujmy gwiazdy zmienne długookresowe” co zachęciło grupę miłośników, w tym i mnie, do obserwacji proponowanych w tych

artykułach gwiazd zmiennych. Do roku 2000 liczba obserwatorów mieści się w przedziale 5 - 10. W latach 2001 - 2007 nastąpił dynamiczny wzrost liczby obserwatorów (rekord 37 obserwatorów w 2005 roku) i liczby wykonywanych obserwacji (rekord 36348 obserwacji w 2007 roku). Wpływ na to miała, jak sądzę, aktywność obserwatorów na forach internetowych dedykowanych amatorskiej astronomii. Niestety, jak widać w tabeli i na wykresie, od 2008 roku obserwujemy wyraźny spadek aktywności obserwacyjnej. Miejmy nadzieję, że ten biuletyn przyczyni się do zahamowania tej tendencji.

Obserwujemy gwiazdy zmienne różnych typów zmienności. Oto wykres kołowy przedstawiający procentowy rozkład obserwacji według typów zmienności:

Rozkład obserwacji wg typów gwiazd



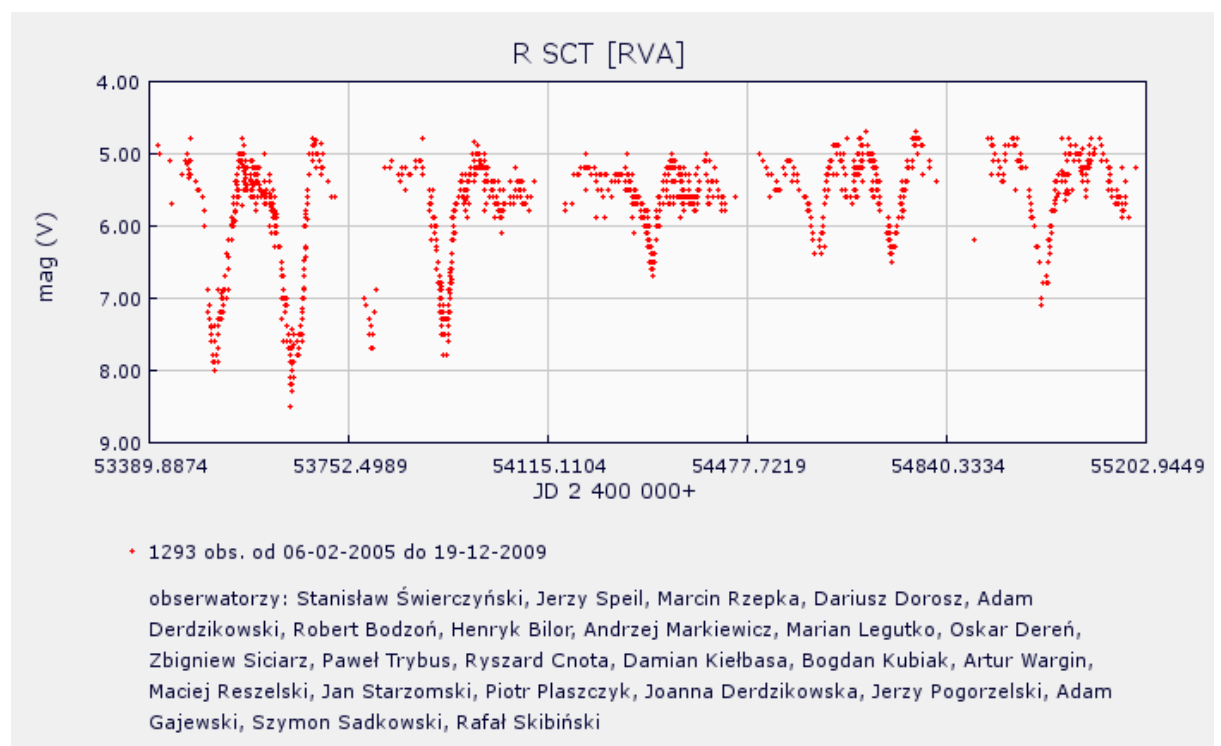
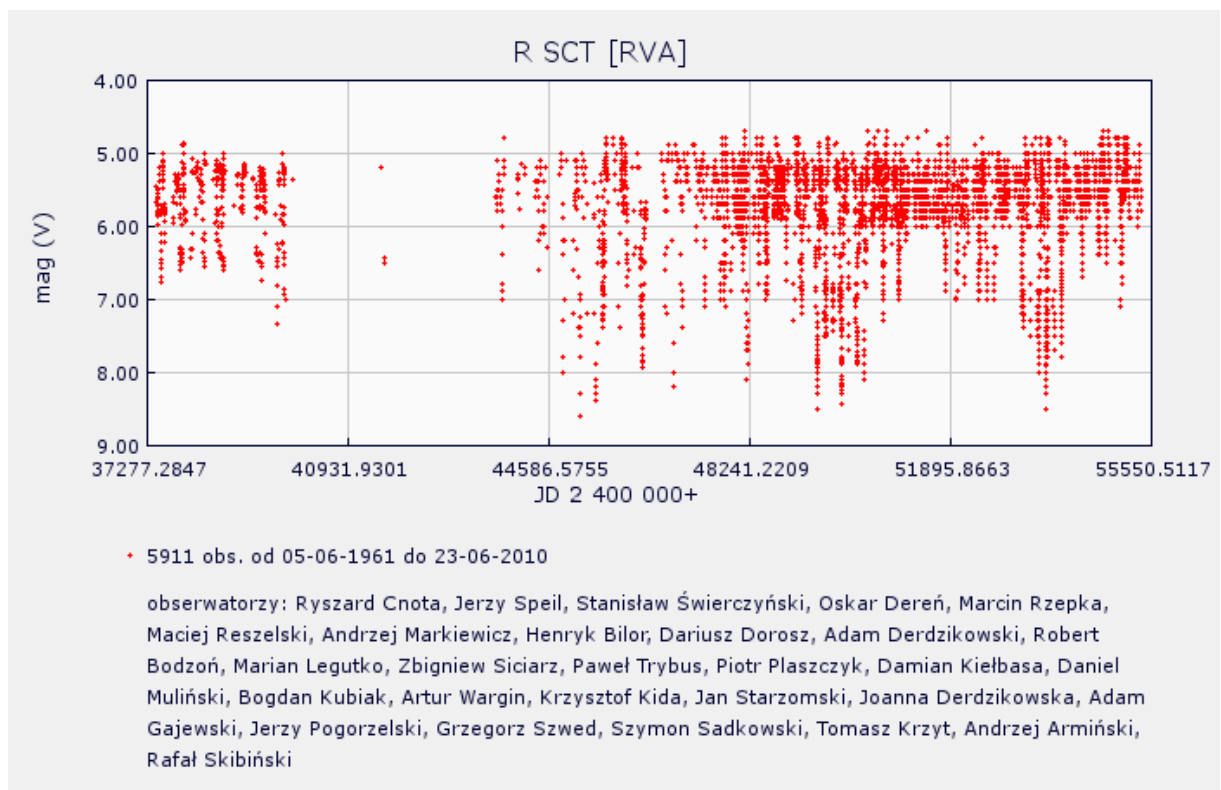
Jak widać zdecydowanie najwięcej obserwujemy długookresowe zmienne półreguluarne oraz zmienne typu Mira Ceti (mirydy).

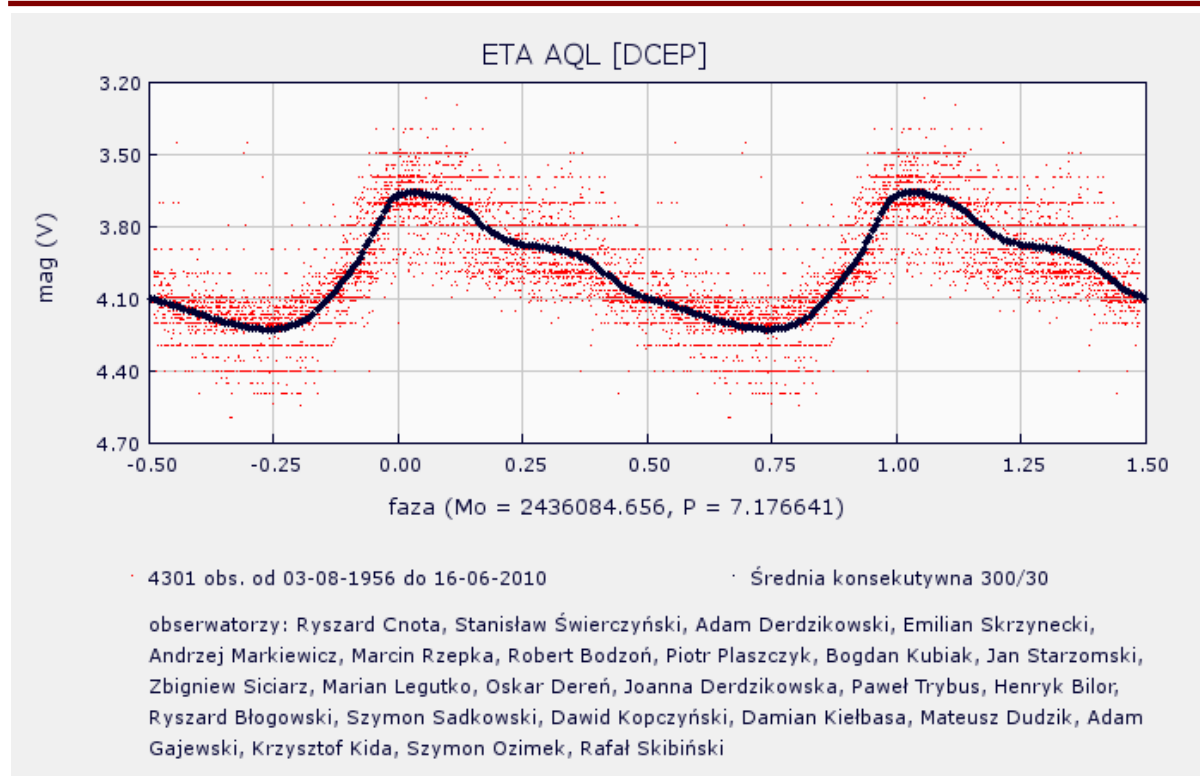
Dla 61 gwiazd wykonano ponad 1000 obserwacji. Pierwsza dziesiątka przedstawia się następująco (po nazwie gwiazdy w nawiasie typ zmienności):

1. R Scuti (RVa) - 5910 obserwacji
2. beta Lynae (EB) - 4942
3. V566 Ophiuchi (EW) - 4472
4. eta Aquilae (DCEP) - 4300
5. T Cephei (M) - 3860
6. CH Cygni (ZAND + SR) - 3512
7. SS Cygni (UGSS) - 3218
8. chi Cygni (M) - 3153
9. RZ Cas (EA) - 3079
10. delta Cephei (DCEP) - 2973

Na wspomnianej stronie [sozg-ptma.astronomia.pl](http://sozg-ptma.astronomia.pl) znajduje się generator krzywych jasności i generator fazowych krzywych jasności. Za pomocą tych narzędzi możemy wygenerować z bazy krzywą jasności wybranej gwiazdy z wybranego przedziału czasu. Wykres możemy w dość szerokim zakresie formatować według własnego uznania (rozmiary wykresu, skalę osi pionowej, rozmiar punktu na wykresie itp.). Możemy wyróżnić obserwacje jednego z obserwatorów albo wybrać obserwacje tylko jednego obserwatora. Możemy też na dwa sposoby uśredniać wykresy.

Oto przykładowe wykresy krzywych jasności:





Niestety nie ma bezpośredniego dostępu do pobierania danych z bazy. Jeżeli ktoś zechciałby uzyskać dane z bazy dla danej gwiazdy do analizy to proszę pisać na adres: [sswDOB@poczta.onet.pl](mailto:sswDOB@poczta.onet.pl)

*Stanisław Świerczyński  
Oddział krakowski PTMA  
Kod AAVSO: SSW*

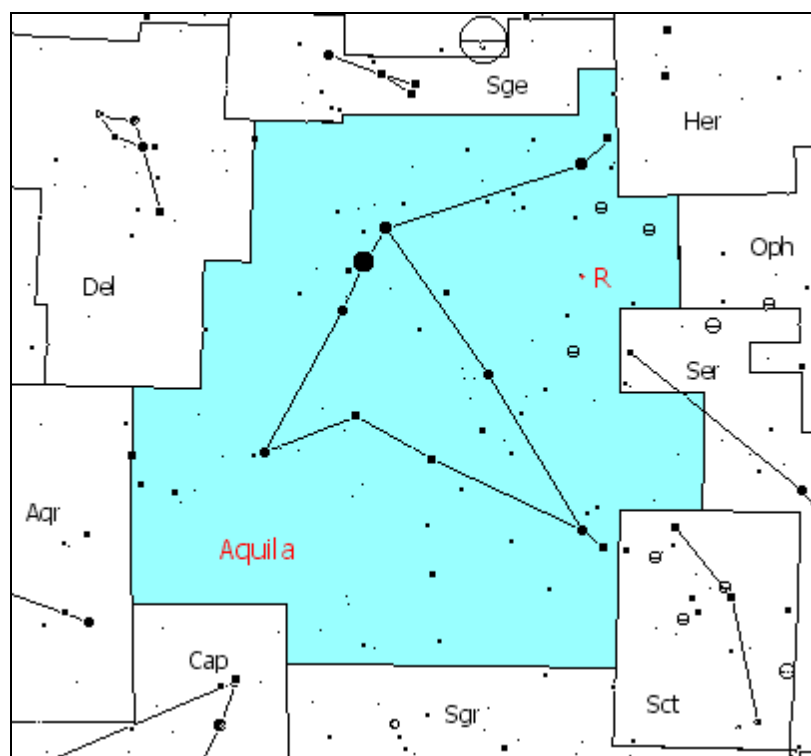
## Obserwacje R Aquilae polskich miłośników astronomii

R Aquilae (R Aql) jest najjaśniejszą gwiazdą zmienną długookresową typu Mira Ceti (M) w gwiazdozbiornie Orła (Aquila). Jako zmienną pierwszy obserwował ją F. W. A. Argelander w roku 1856. W średnim maksimum osiąga jasność 6.1 mag a w średnim minimum 11.5 mag, może więc być obserwowana przez dostępny dla miłośników sprzęt: lornetka w pobliżu maksimum, teleskop o średnicy zwierciadła od 15 cm w pobliżu minimum.

Podstawowe dane dla R Aql z GCVS (Ogólny Katalog Gwiazd Zmiennych - Instytut Astronomiczny Stenberga w Moskwie):

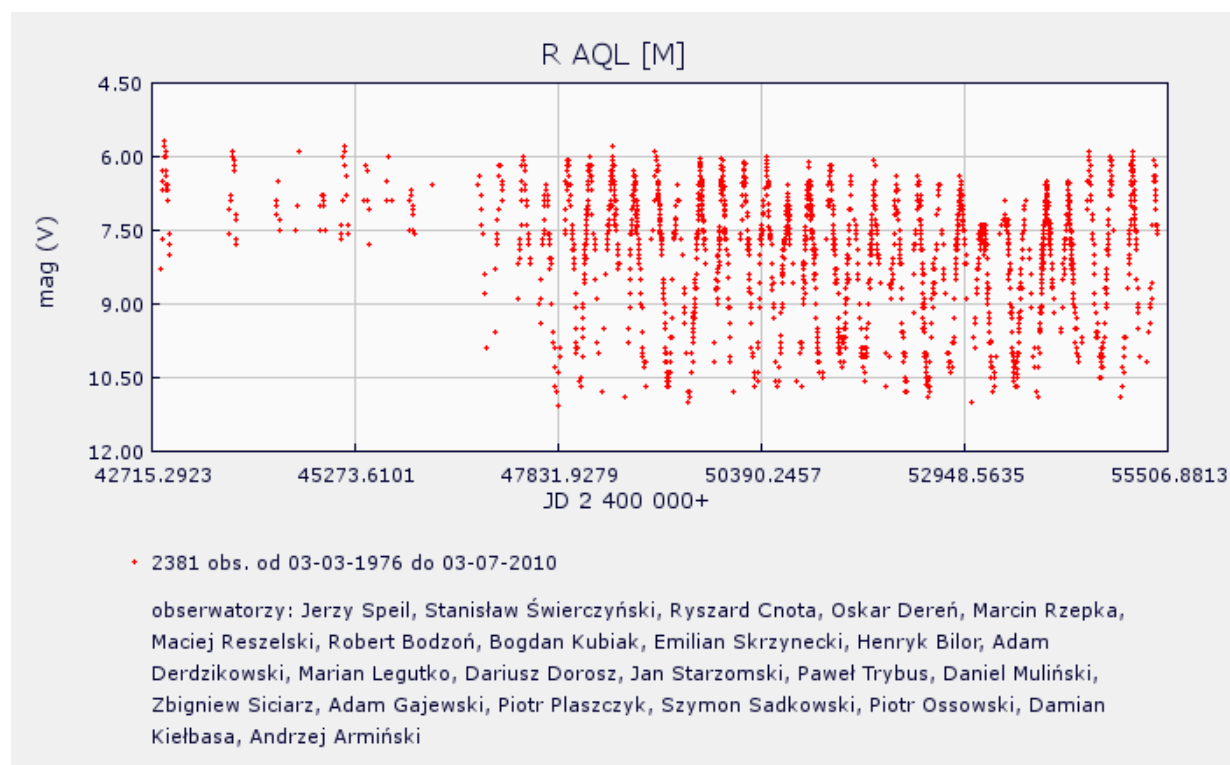
- Współrzędne na epokę 2000: RA = 19h 06m 22.9s, DEC = +08° 13' 49"
- Amplituda zmian jasności wizualnej: 5.5 - 12.0 mag.
- Średnia amplituda zmian jasności wizualnej: 6.1 - 11.5 mag (AAVSO).
- Moment początkowego maksimum:  $T_0 = \text{JD}2443458$
- Okres  $P = 284.2\text{d}$
- $M - m = 0.42$
- Widmo: M5e-M9e

R Aql zmienia długość okresu. Od momentu odkrycia jej okres stale się skraca (od 346 dni do 268 dni w ciągu 154 lat). Tak szybka i znaczna zmiana okresu świadczy o zachodzących przemianach struktury wnętrza gwiazdy.



Rysunek 1. Mapka gwiazdozbioru Orła (Aquila) z zaznaczonym położeniem R Aql

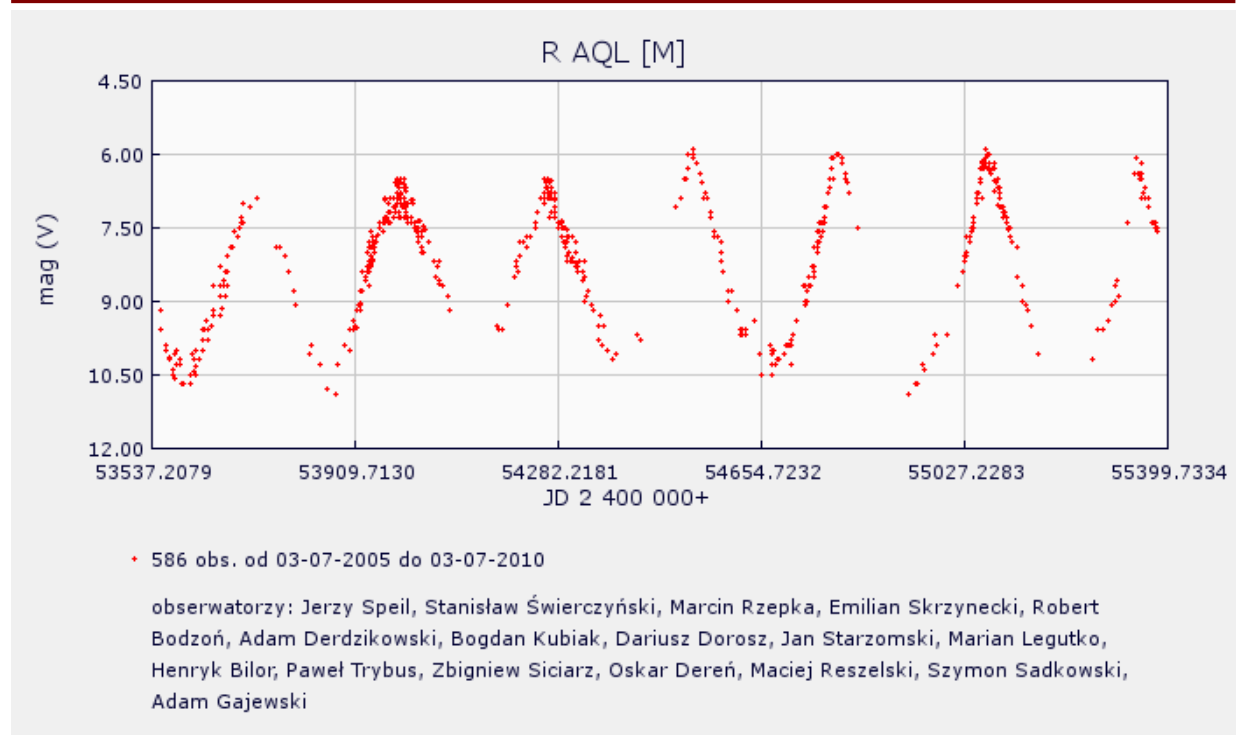
W bazie danych SOGZ-PTMA mamy 2381 obserwacji tej zmiennej wykonanych przez 23 obserwatorów od ponad 34 lat. Najwięcej, bo aż 799 obserwacji wykonał Jerzy Speil, który pierwszą obserwację R Aql wykonał 3.03.1976 roku. Wszystkie obserwacje przedstawia wykres 1.



Wykres 1: krzywa jasności R Aql z obserwacji polskich miłośników astronomii.

Na wykresie 2 przedstawione są obserwacje z ostatnich 5-ciu lat.





Wykres 2: krzywa jasności R Aql z ostatnich 5-ciu lat.

Co wynika z naszych obserwacji? Czy potwierdzają one skracanie się okresu? W jakim tempie skraca się okres? Odpowiedzi na te pytania uzyskamy analizując momenty maksimów, które wyznaczyłem z naszych obserwacji. Udało się wyznaczyć 36 maksimów, zebrane zostały w tabeli 1.

Tabela 1: Maksima jasności R Aql wyznaczone z obserwacji polskich miłośników astronomii

Lp.	mag	E	JDmax(O)	+-	$\Delta T$	JDmax(C <sub>1</sub> )	O-C <sub>1</sub> [d]	JDmax(C <sub>2</sub> )	O-C <sub>2</sub> [d]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5.7	-2	2442884	1		2442890	-6	2442877	7
2	5.9	1	2443742	1		2443742	0	2443733	9
3	6.8	5	2444871	2		2444879	-8	2444869	2
4	5.8	6	2445146	2	275	2445163	-17	2445152	-6
5	6.2	7	2445424	2	278	2445447	-23	2445435	-11
6	6.7	9	2445986	1		2446016	-30	2445999	-13
7	6.4	12	2446839	9		2446868	-29	2446842	-3
8	6.1	13	2447110	3	271	2447153	-43	2447122	-12
9	6.0	14	2447401	2	291	2447437	-36	2447402	-1
10	6.7	15	2447688	2	287	2447721	-33	2447681	7
11	6.1	16	2447965	4	277	2448005	-40	2447960	5
12	6.1	17	2448243	3	278	2448289	-46	2448239	4
13	6.0	18	2448529	3	286	2448574	-45	2448517	12
14	6.4	19	2448799	2	270	2448858	-59	2448795	4
15	6.1	20	2449075	3	276	2449142	-67	2449072	3

16	6.8	21	2449352	3	277	2449426	-74	2449349	3
17	6.3	22	2449631	2	279	2449710	-79	2449626	5
18	6.4	23	2449904	3	273	2449995	-91	2449902	2
19	7.1	26	2450728	5		2450847	-119	2450728	0
20	6.6	27	2450994	2	266	2451131	-137	2451003	-9
21	6.4	28	2451259	3	265	2451416	-157	2451277	-18
22	6.5	29	2451542	3	283	2451700	-158	2451551	-9
23	6.5	30	2451818	2	276	2451984	-166	2451824	-6
24	6.7	31	2452107	1	289	2452268	-161	2452097	10
25	6.5	32	2452376	2	269	2452552	-176	2452369	7
26	6.7	33	2452638	2	262	2452837	-199	2452642	-4
27	6.8	34	2452913	1	275	2453120	-207	2452913	0
28	7.5	35	2453206	9	293	2453405	-199	2453185	21
29	7.2	36	2453470	7	264	2453689	-219	2453456	14
30	7.0	37	2453727	4	257	2453973	-246	2453726	1
31	7.0	38	2453992	1	265	2454258	-266	2453996	-4
32	6.8	39	2454262	1	270	2454542	-280	2454266	-4
33	6.0	40	2454531	1	269	2454826	-295	2454536	-5
34	6.0	41	2454797	1	266	2455110	-313	2454805	-8
35	6.2	42	2455069	2	272	2455394	-325	2455073	-4
36	6.3	43	2455347	3	278	2455679	-332	2455341	6
37	?	44	?	?	?	2455963	?	2455609	?

W drugiej kolumnie (mag) tabeli 1 mamy osiągniętą w maksimum jasność wyrażoną w wielkościach gwiazdowych. Najwyższe maksimum, 5.7 mag, było obserwowane w JD 2442804 (5.04.1976) a najniższe, 7.5 mag, w JD 2453206 (19.07.2004). Średnie maksimum wynosi 6.5 mag.

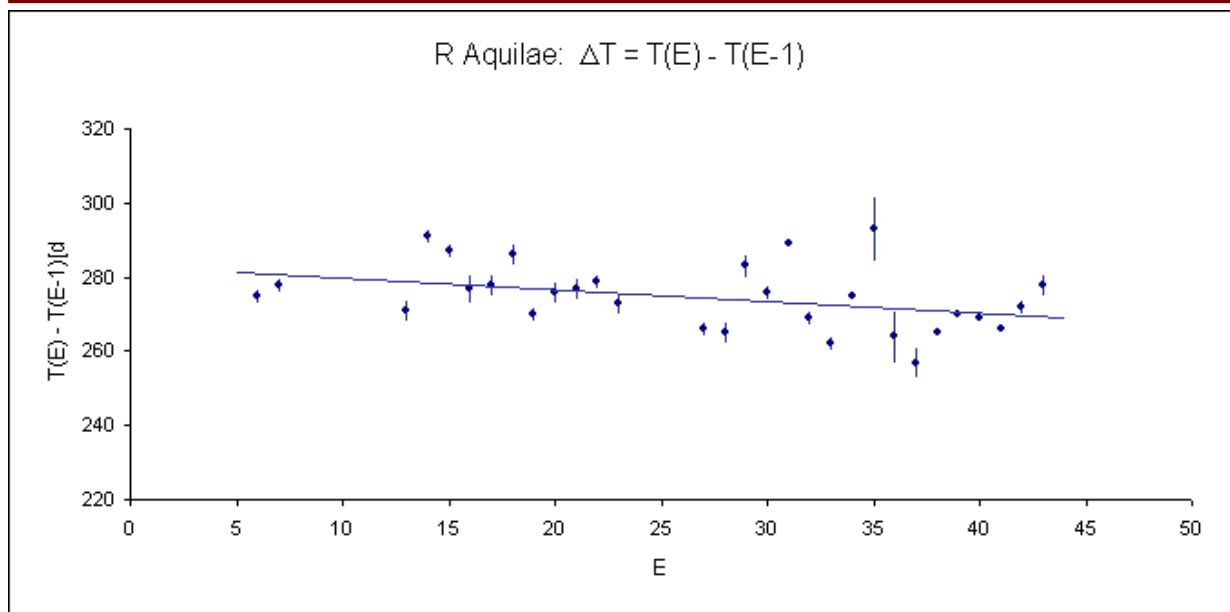
Momenty obserwowanych maksimów wyrażone w dacie juliańskiej JD zawiera kolumna czwarta (JD<sub>max(O)</sub>) a w kolumnie piątej (+-) podano niepewność wyznaczonego momentu, wyrażoną w dobach. Ostatnie maksimum, 6.3 mag, obserwowaliśmy w JD 2455347 +- 3 (24.05.2010)

W kolumnie 6 ( $\Delta T$ ) wyliczony jest odstęp czasu pomiędzy dwoma kolejnymi maksimami czyli czas trwania cyklu. Na wykresie 3 przedstawiono  $\Delta T$  w funkcji numeru cyklu.

W kolumnie 7 (JD<sub>max(C1)</sub>) podane są przewidywane momenty maksimów obliczone na podstawie  $T_0$  i  $P$  podanych w katalogu GCVS według równania:

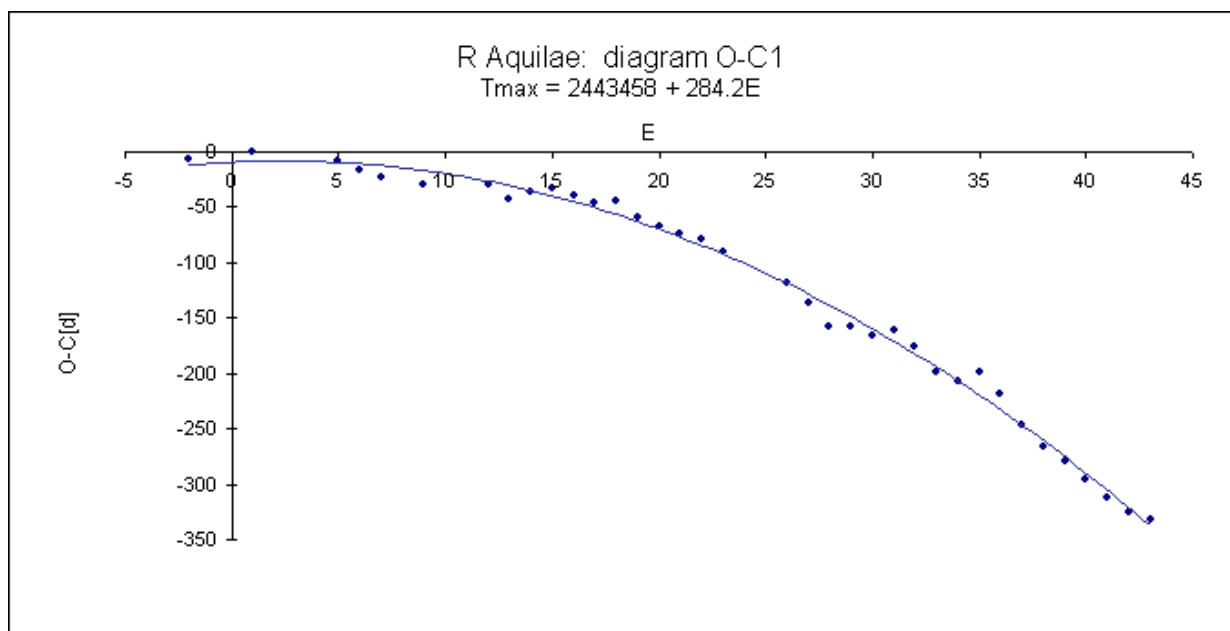
$$JD_{max(C_1)} = 2443458 + 284.5E \quad (1)$$

gdzie E jest numerem kolejnego cyklu, zwanym też epoką kolejnego maksimum. E podane jest w kolumnie trzeciej.



Wykres 3: Czas trwania cyklu w funkcji numeru cyklu

W kolumnie ósmej ( $O-C_1$ ) mamy różnicę pomiędzy momentem obserwowanym a momentem obliczonym z równania (1). Przebieg zmian  $O-C_1$  w funkcji  $E$  przedstawia wykres 4.



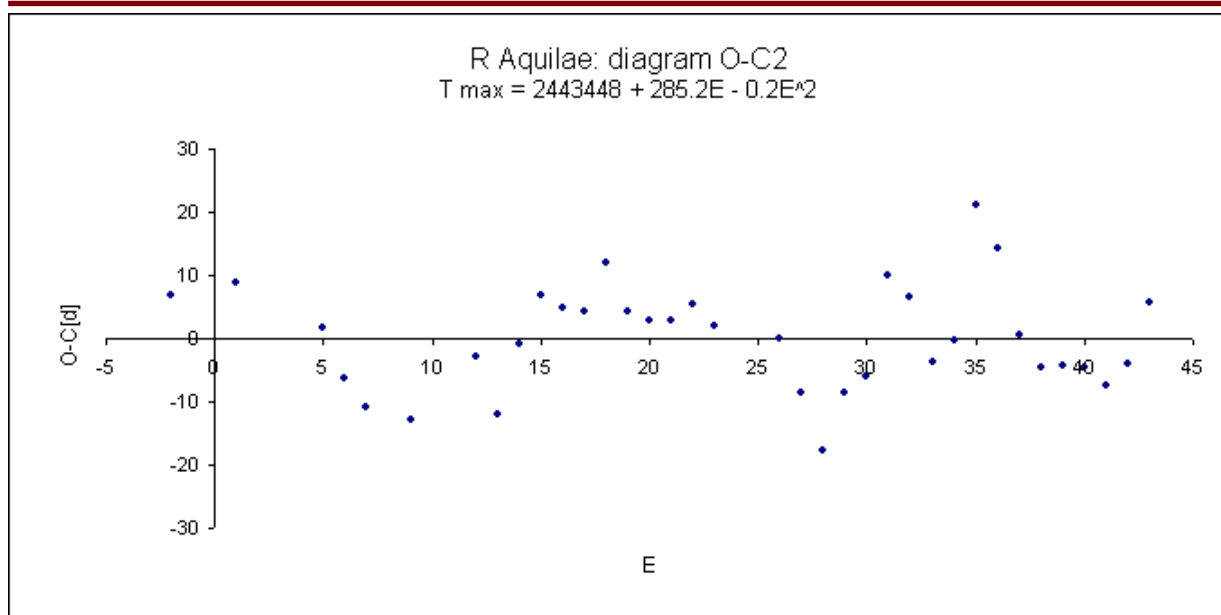
Wykres 4: Różnica pomiędzy momentem obserwowanym a momentem obliczonym maksimum jasności z równania 1

Widzimy paraboliczny kształt wykresu, co świadczy o stałym tempie zmiany (tu skracania) okresu. Ostatnie maksimum wystąpiło już 332 dni wcześniej niż wynikałoby to z równania (1).

Z parabolicznego kształtu wykresu  $O-C_1$  wynika, że momenty maksimum powinny być obliczane z równania kwadratowego. Za pomocą narzędzia solver w arkuszu kalkulacyjnym Excel, z żądania aby suma kwadratów  $O-C$  była jak najmniejsza oraz aby suma  $O-C$  była równa 0, wyznaczyłem współczynniki tego równania, zwane elementami kwadratowymi. Oto otrzymane równanie:

$$JD_{\max}(C_2) = 2443448 + 285.2E - 0.2E^2 \quad (2)$$

Momenty maksimum, obliczone z równania (2), zawiera kolumna 9 ( $JD_{\max}(C_2)$ ) w tabeli 1 a kolumna 10 ( $O-C_2$ ) zawiera wyrażone w dobach różnice pomiędzy momentami obserwowanymi a momentami obliczonymi z równania (2). Wykres 5 pokazuje przebieg  $O-C_2$  w funkcji  $E$ .



Wykres 5: Różnica pomiędzy momentem obserwowanym a momentem obliczonym maksimum jasności z równania 2

Maksymalna bezwzględna wartość  $O-C_2$  wyniosła, jak dotąd, 21 dni a przeciętna  $7 \pm 5$  dni. Wynika z tego, że równanie (2) może, z wystarczającym do potrzeb obserwacyjnych, być użyte do prognozowania przyszłych momentów maksimów R Aql. Najbliższe maksimum dla  $E = 44$  wystąpi zgodnie z równaniem (2) w JD = 2455609 (16.02.2011). Faktyczny, obserwowany moment maksimum nie powinien różnić się od tego obliczonego o więcej niż o 1-3 tygodni.

Różniczkując równanie (2) dostajemy zależność:  $P(E) = 285.2 - 0.4E$ , z której wynika, że okres R Aql skraca się w tempie 0.4 d/cykl i aktualnie ( $E = 43$ ) wynosi 268 dni.

Podobnym tempem skracania okresu charakteryzowała się miryda T Ursae Minoris (T UMi). W ostatnim dziesięcioleciu nastąpił znaczny spadek amplitudy zmian jasności a same zmiany stały się półregularne. Nie wykluczone, że to samo może niebawem spotkać R Aql. Obserwujmy więc nadal bacznie tę niezwykle ciekawą mirydę.

*Stanisław Świerczyński*  
 PTMA Kraków  
 ID AAVSO: SSW

## ZE ŚWIATA ASTRONOMII... nie samymi zmiennymi człowiek żyje

### Kometa C/2009 R1 McNaught

Wiosna tego roku upłynęła pod znakiem komety C/2009 R1 (McNaught). Została ona odkryta 9 września 2009 roku przez Roberta McNaught'a z Siding Spring Observatory w Australii przy pomocy pół metrowego teleskopu Uppsala Schmidt Telescope w ramach projektu poszukującego obiektów bliskich Ziemi. Orbita komety jest hiperboliczna, a odległość peryhelium, przez które przeszła 2 lipca wyniosła 0,41 j.a. W czerwcu osiągnęła jasność 5 mag, teoretycznie była więc widoczna gołym okiem, znajdowała się jednak bardzo nisko nad północnym horyzontem, w dodatku krótka noc oraz Słońce zaledwie kilkanaście stopni pod horyzontem nie ułatwiały obserwacji. Mimo tak niesprzyjających warunków kometa była bez trudu odnaleziona już za pomocą niewielkiej lornetki. Niedoświadczeni obserwatorzy mogli ją jednak łatwo pomylić z gwiazdą, gdyż jądro komety było mocno skondensowane. Długoczasowe fotografie w szerokim polu wykazywały piękną warkocz gazowy komety.



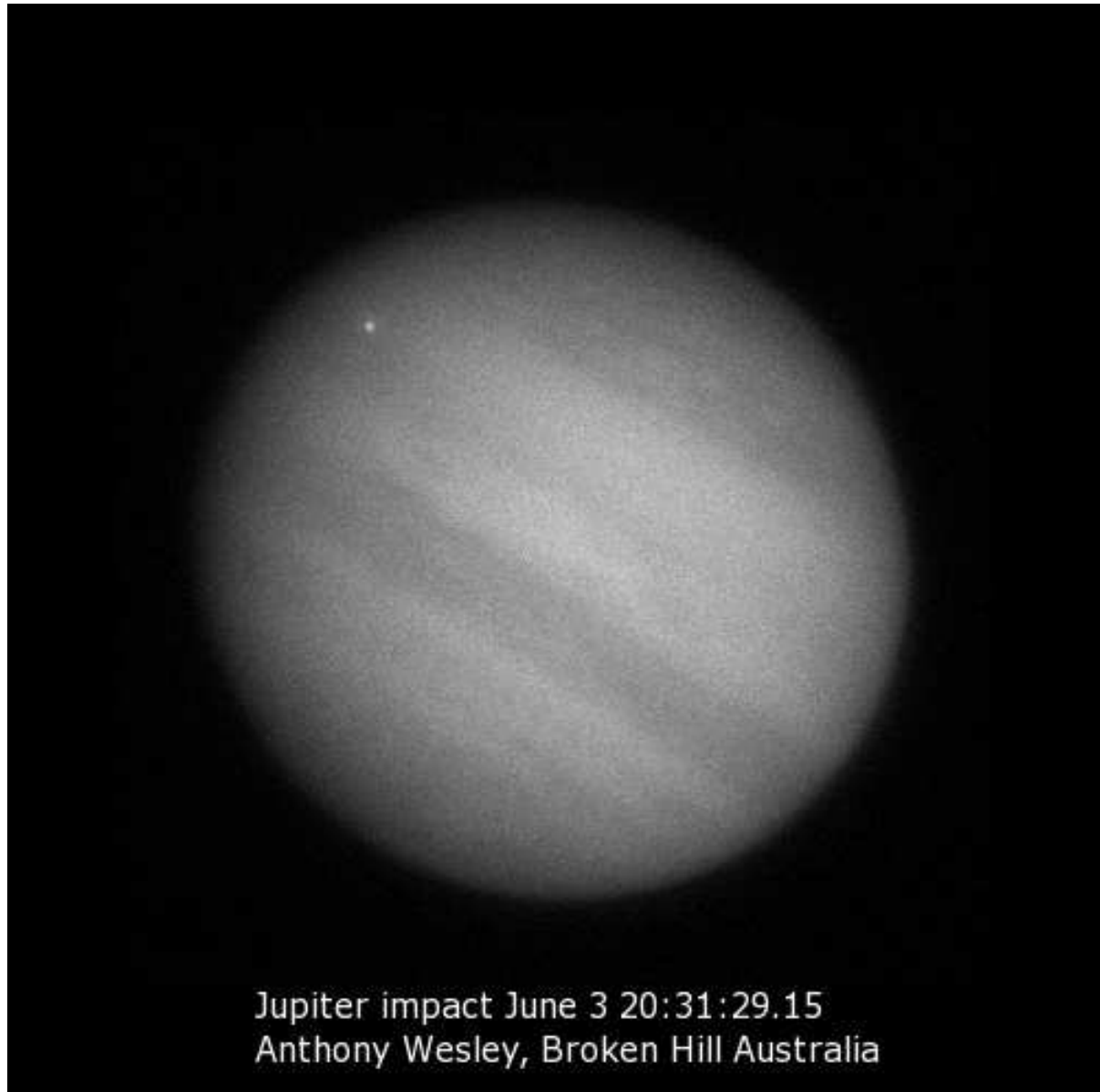
Fot.1. Kometą C/2009 R1 (McNaught) sfotografowana 17 czerwca 2010 r. przez Michała Kałużnego ([www.astrofotografia.pl](http://www.astrofotografia.pl))



Fot.2. Kometą C/2009 R1 (McNaught) sfotografowana 17 czerwca 2010 r. przez Michała Kałużnego ([www.astrofotografia.pl](http://www.astrofotografia.pl))

## Impact na Jowiszu

Australijski miłośnik astronomii Anthony Wesley zarejestrował na Jowiszu rozbłysk, mogący świadczyć o uderzeniu komety lub meteoroidu w powierzchnię tej planety. Do zjawiska doszło 3 czerwca bieżącego roku około godziny 20:30 UTC. Jest to pierwszy przypadek uwiecznienia takiego zjawiska na nagraniu video. A. Wesley opublikował obrazy na swojej stronie internetowej, my przedstawiamy je poniżej.



Fot.1. Pojedyncza klatka z nagrania.

A. Wesley w umieszczonej na swojej stronie informacji o zjawisku pisze o widocznej na planecie kuli ognia, sam obiekt wg. jego oceny splotął w górnych warstwach atmosfery Jowisza. Zjawisko trwało kilka sekund.

Zjawisko to obserwował również astroamator z Filipin, Christopher Go.



Fot.2. Obraz RGB Jowisza z przetworzonym śladem uderzenia

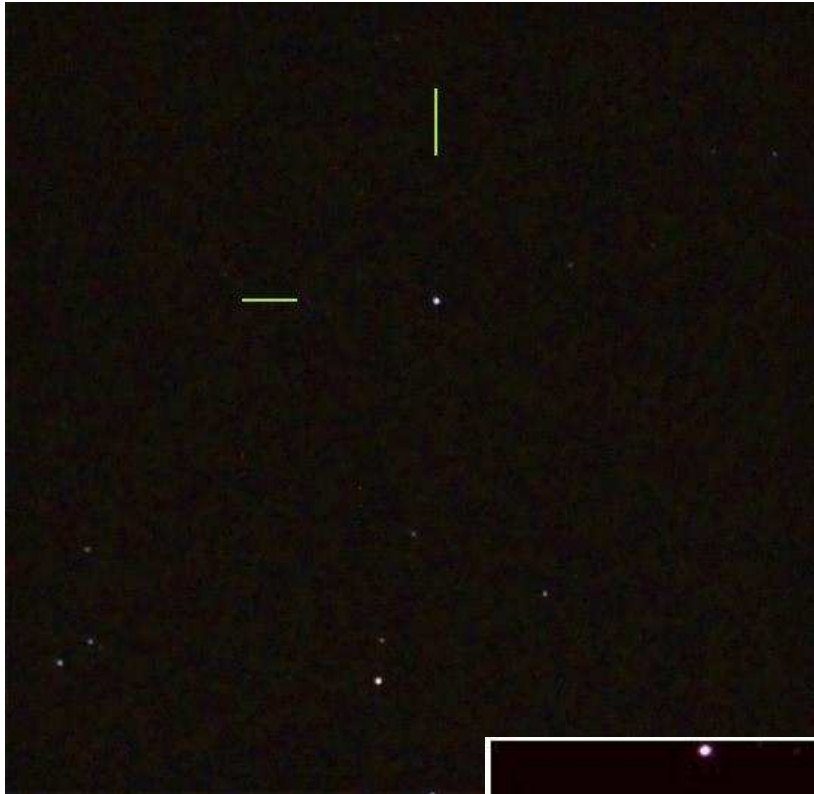
Źródło: <http://jupiter.samba.org>

KKX

**Czy wiecie, że ...**

sukcesy realizowanego od 17 lat projektu OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment) spowodowały, że wchodzi on w IV fazę rozwoju. Od marca tego roku 1,3-m teleskop warszawski tego projektu, znajdujący się w Południowej Stacji Obserwacyjnej Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego w Las Campanas, w Chile, dysponuje kamerą z 32 detektorami CCD i łączną powierzchnią 256 mln pikseli. Jej pole widzenia wynosi 1,4 stopnia kwadratowego. Obecna konfiguracja tego teleskopu jest unikalnym w skali światowej zestawem do przeprowadzania długoskalowych przeglądów nieba. Kamery porównywalnej wielkości działają tylko na teleskopie Canada-France-Hawaii Telescope, który ma średnicę 3,6 m i znajduje się na Hawajach, oraz teleskopie MMT o średnicy 6,5 m zlokalizowanym w Arizonie. (KKX)

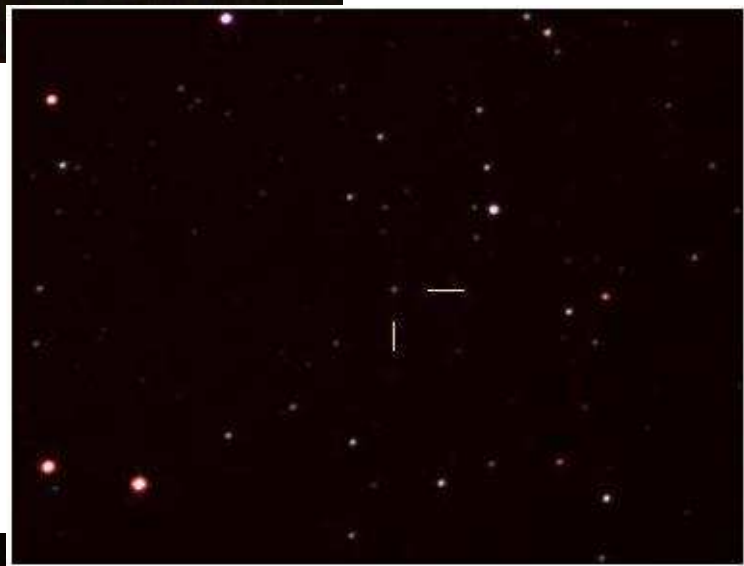
## GALERIA ZMIENNYCH



Fot.1. Gwiazda nowa **KT Eri** w gwiazdozbiórze Erydanu, odkryta 25.11.2009 r. przez K. Itagaki z Japonii jako obiekt o jasności 8 mag. Nowa była jednak obserwowana wcześniej przez system „Pi of the Sky”, osiągnęła wtedy około 5,5 mag. Zdjęcie zostało wykonane 26 listopada 2009 r. o godz. 22:20UT. Autor: Artur Wargin.



Fot.2. Gwiazda nowa **N Aql 2009** sfotografowana 19.12.2009 r. Tair 4,5/300 + EOS350D , V=10,3 mag, Autor: Krzysztof Kida.



Fot.3. Supernowa **SN2009dd** w galaktyce **NGC4088** sfotografowana 24.04.2009 r. ATM L250/1320 + EOS350D Autor: Krzysztof Kida.