

Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Ryszard Biernikowicz

PTMA Szczecin

Dn. 16.10.2014r.



Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Model tajemniczego układu zaćmieniowego Eps Aur:

Epsilon Aurigae Star System

(Not to scale)

F Star



~15 Solar Masses
Diameter =
~ 150 Solar Dia

Primary Star

Distance
~625 pc

Sun ● ● Mars

0

Earth

●

Jupiter

●

Saturn

●

Uranus

●

Neptune

●

0

5

10

15

20

25

30

35

Astronomical Units

Binary B Star System?
or
Two Giant Gas Planets?

Central Optically
Thin Region

Diameter = ~1500 Solar Dia
~14 Solar Masses

Disk 500° k

Unknown Eclipsing Body

The star system eclipses every 27.1
years (9,875 days) for nearly 2 years

HPO July 2009

Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Johann Fritsch odkrył w 1821 roku zmienność eps Aur.

Epsilon Aurigae – układ zaćmieniowy o okresie 27,12 lat.

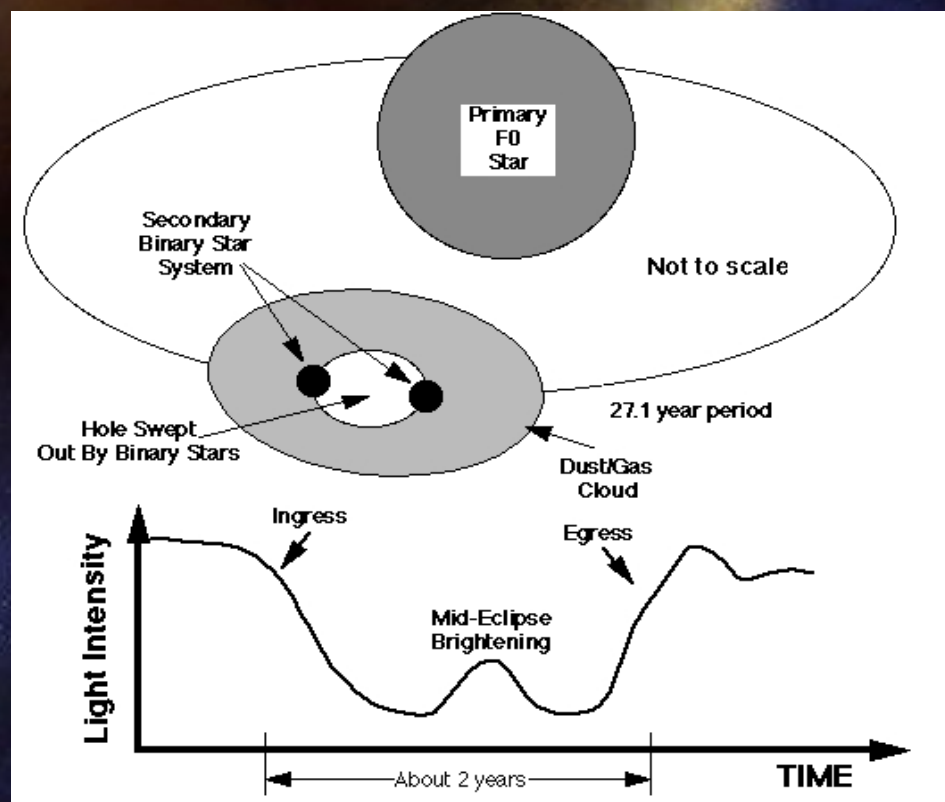
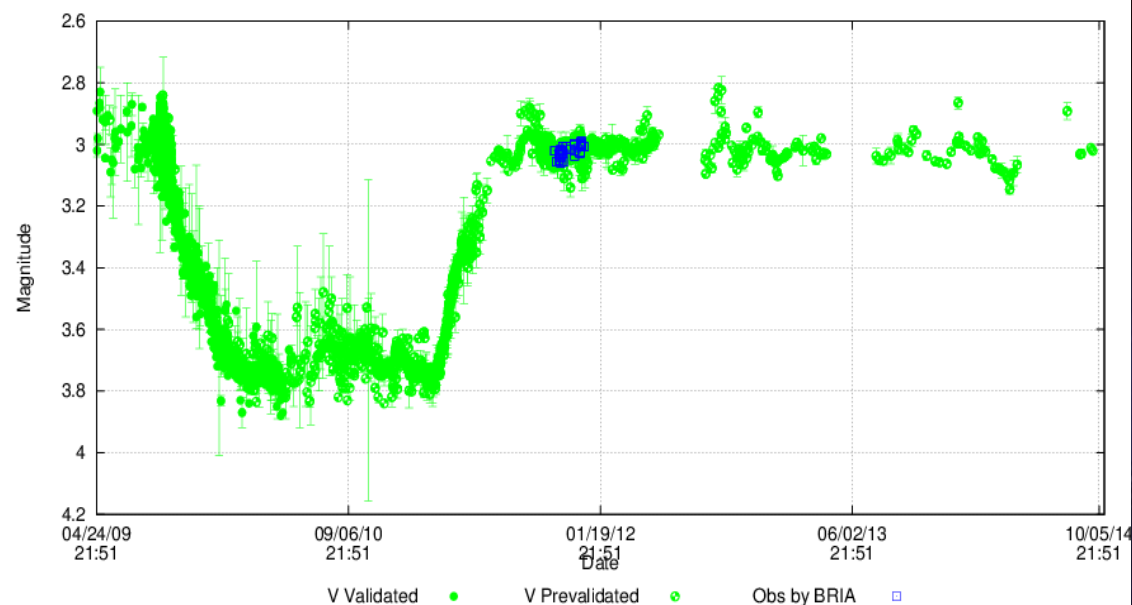
Zaćmienie główne trwa prawie 2 lata.

Ostatnie zaćmienie główne było w latach 2009-2011

Następne zaćmienie główne będzie w latach 2036-2038r.



AAVSO DATA FOR EPS AURIGAE - WWW.AAVSO.ORG



Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Wrzesień 2014 r. :

Dr Robert Stencel (University of Denver, USA) -

alert nr 504 na portalu AAVSO :

"... Analiza danych fotometrycznych tajemniczego układu podwójnego epsilon Aurigae wskazuje na występowanie poza fazą zaćmienia spójnych pulsacji przez około 1/3 całego okresu orbitalnego (27,1 lat). Kloppenborg i inni (2012) zauważyli, że takie regularne zmiany występują przez okres ~3200 dni. Oznacza to, że prawdopodobnie następny taki okres aktywności może pojawić się około JD~2457000 (grudzień 2014r.).

... Te zmiany jasności poza fazą zaćmienia głównego często mają amplitudę ~0,1mag w barwie U i około ~0,05mag w filtrze V z typowym okresem zmienności 60-100 dni. Krzywa blasku z dotychczasowych danych AAVSO może wskazywać, że to zjawisko już się rozpoczęło. Tym nie mniej zachęcamy do kontynuacji obserwacji tej jesieni oraz zimą. Dodatkowe dane obserwacyjne pomogą ustalić, czy wspomniane zjawisko dotyczy wewnętrznych zmian w nadolbrzymie typu widmowego F, czy też jest napędzane czynnikami zewnętrznymi związanymi z pływowym oddziaływaniem towarzysza."

Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Dr Stencel potrzebuje następujących obserwacji eps Aur:

1. Fotometria „lustrzankowa” (DLSR),
CCD
lub fotoelektryczna (PEP) -
ze względu na małą amplitudę zmian ($\sim 0,05$ mag w filtrze V) .
2. Wystarczy jeden pomiar jasności każdej nocy (lub co kilka nocy).
3. Bardzo zalecane są obserwacje w standardowych barwach V i U
(użyteczna będzie również fotometria z filtrami B oraz R).
4. Ze względu na dużą jasność (około 3mag.) eps Aurigae jest bardzo
dobrym obiektem do fotometrii DLSR sprzętem „za złotówkę”
pokazany na następnym slajdzie ...

Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Fotometrię DSLR eps Aurigae można wykonać np. sprzętem jak poniżej.

Więcej informacji na temat fotometrii DSLR można znaleźć na stronie PTMA Sz-n w postaci prezentacji. Dostępny jest również podręcznik AAVSO o fotometrii DSLR (patrz: literatura na końcu prezentacji).

W polu widzenia zestawu DLSR z obiektywem ~85mm może się zmieścić jeszcze jeden układ zaćmieniowy o jasności około 3.8mag. Zeta Aurigae.

Statyw z głowicą fotograficzną PZO + Canon 400D + obiektyw stałogniskowy z gwintem M42

... Jupiter 9 (F2/85mm) za 240zł



... Soligor (F3,5/200mm) za 140zł



Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 ...

... i nie tylko ...

**Obserwacje wprowadzone do bazy AAVSO (w szczególności te dla eps Aur)
mogą być wykorzystane w publikacjach.**

**Przykład takiej publikacji dla gwiazdy węglowej CT Lacertae podano na
następnych slajdach ...**

Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

I nie tylko ... Przykład publikacji w JAAVSO (wrzesień 2014r.),
gdzie dr Templeton wykorzystał obserwacje gwiazdy zmiennej
CT Lacertae z bazy AAVSO.

W tym obserwacje Andrzeja Armińskiego - członka naszego PTMA Sz-n.

Templeton et al., JAAVSO Volume 42, 2014

1

CT Lacertae: Another Long-period Carbon Star with Long-Timescale Variations?

Matthew R. Templeton

Peter Maurer

Wolfgang Kriebel

Wayne M. Lowder (1932–2003)

Etienne Morelle

Steve O'Connor

Andrzej Arminski

Laurent Bichon

John E. Bortle

*AAVSO, 49 Bay State Road, Cambridge, MA 02138; address email
correspondence to matthewt@aavso.org*

Received August 11, 2014; revised September 9, 2014; accepted September 9, 2014

Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Na liście współautorów znaleźli się obserwatorzy, którzy wykonali przynajmniej kilkanaście obserwacji długookresowej gwiazdy węglowej CT Lacertae – w szczególności Andrzej Armiński (38 obserwacji).

Andrzeju, gratulujemy!

Table 1. Observers of CT Lac through 2014 August 1.

<i>Observer (AAVSO Obs. code)</i>	<i>Obs. band</i>	<i>Min(MJD)</i>	<i>Max(MJD)</i>	<i>No. of Obs.</i>
Maurer (MPR)	Visual	50685	56871	281
Kriebel (KWO)	Visual	53939	56870	194
Lowder (LX)	Visual	40134	46029	164
Morelle (MEV)	Tricolor G	54420	54841	47
O'Connor (OCN)	Visual	43467	51044	41
Arminski (AAM)	Johnson V	54348	55470	38
Bichon (BIC)	Visual	53145	54089	28
Bortle (BRJ)	Visual	41643	42167	14
Sharpe (SHS)	Visual	54413	54765	5
Holmberg (HGUA)	Johnson V	56151	56420	4
Ford (FD)	Visual	40820	40951	2
Bueno (BUO)	Visual	42149	—	1

Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Analiza okresowości na bazie 45-letnich obserwacji

CT Lac wykazała prawdopodobne istnienie długookresowej zmienności.

Jednak tych obserwacji jest za mało, aby definitywnie to potwierdzić.

Dlatego nadal konieczna jest duża liczba obserwacji fotometrycznych (fotometria wielobarwna) i spektroskopowych w dużej rozdzielczości tej gwiazdy zmiennej (węglowej).

Dlatego, oprócz epsilon Aurigae, obserwujmy również CT Lac tej jesieni oraz zimą!!!

Obserwacje Epsilon Aurigae 2014/2015 i nie tylko ...

Literatura:

-) Alert AAVSO nr 504

<http://www.aavso.org/aavso-alert-notice-504>

-) Kloppenborg i inni 2012, JAAVSO 40, 647

<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1303/1303.6871.pdf>

-) Eps Aur jako gwiazda sezonu obserwacyjnego AAVSO

http://www.aavso.org/vsots_epsaur

-) Moja prelekcja o fotometrii DSLR w PTMA Szczecin

http://www.ptma.szczecin.pl/prelekcje/2014_03_20_Ryszard_Biernikowicz_Fotometria_DSLR.pdf

-) Podręcznik AAVSO o fotometrii DSLR -

<http://www.aavso.org/dslr-observing-manual>

-) Artykuł o CT Lacertae

www.aavso.org/sites/default/files/jaavso/ej282.pdf