

Projekt Brána do vesmíru

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.
Krajská hvezdáreň v Žiline



PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



KRAJSKÁ
HVEZDAREŇ

Překážky na cestě k objevům

Pavel Cagaš

Sekce artefaktů a falešných minim
České astronomické společnosti

Hodnověrnost dat je velice důležitá

- Mají-li naše měření vést k publikovatelným výsledkům, musíme si být jisti, že data odrážejí skutečný astronomický jev.
 - V sázce je naše dobrá pověst :-)
- Chyby, artefakty a další jevy často velice věrně kopírují reálné jevy a jejich odlišení není jednoduché.
- Pomůže nám předběžná opatrnost a časem i zkušenost.
 - Vždy je na místě skepse, ověřování, opakované ověření...

Potíže astronomických měření (s CCD kamerou)

- Stopy kosmických částic (kosmíky)
- Přístrojové chyby (vinětace, „horké“ pixely, ...)
- Chyby zpracování (chybná nebo proměnná srovnávací hvězda, extinkce, blízkost druhé hvězdy, ...)
- Změny počasí (opar, vysoká oblačnost, ...)
- Lidské výtvary (letadla, družice, ...)
- Přírodní jevy (meteory, planetky, ...)

1. Stopy kosmických částic (kosmíky)

- Prolétávající částice generují elektrony v pixelech CCD stejně jako fotony.
 - Jedna částice ale vygeneruje velké množství elektronů.
 - Jeden z typů detektorů u urychlovačů je velice podobný CCD.
- Původ částic je obtížné určit, může jít o kosmické částice i o produkty rozpadů v zemské kůře.
 - Pro astronoma je ale původ lhostejný.

Odlišení stop částic

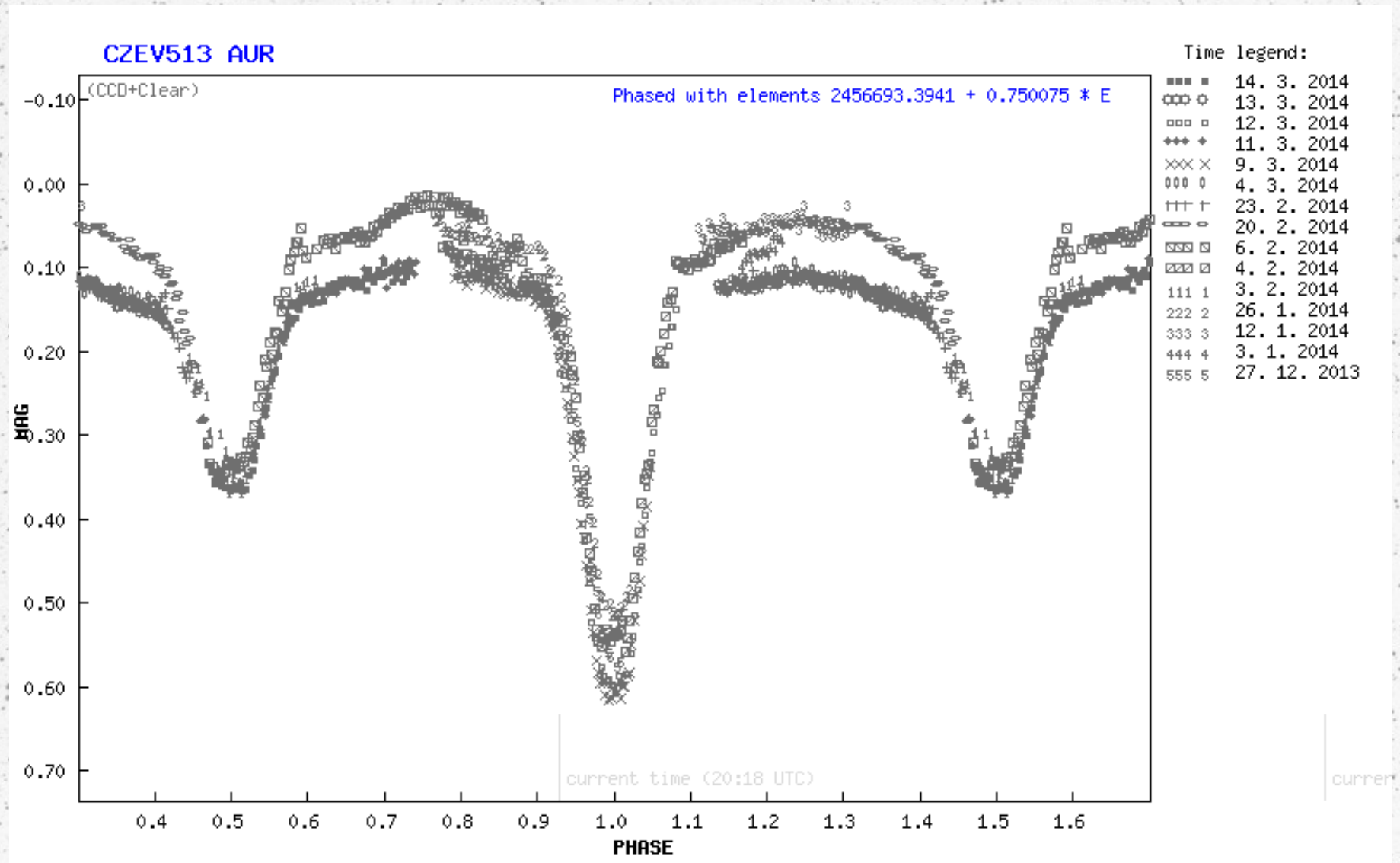
- Částice prakticky vždy zasáhne více pixelů.
- Tvar stopy je různý podle typu částice.
 - Nabité částice zanechávají zakřivenou stopu.
 - Někdy stopa připomíná stopu meteoru.
 - V některých případech (při kolmém průletu) je stopa velice podobná hvězdě, i když profil se mírně liší.
- Z těchto důvodů je detekce na jediném snímku (např. Supernova v cizí galaxii) považována za neprůkaznou.



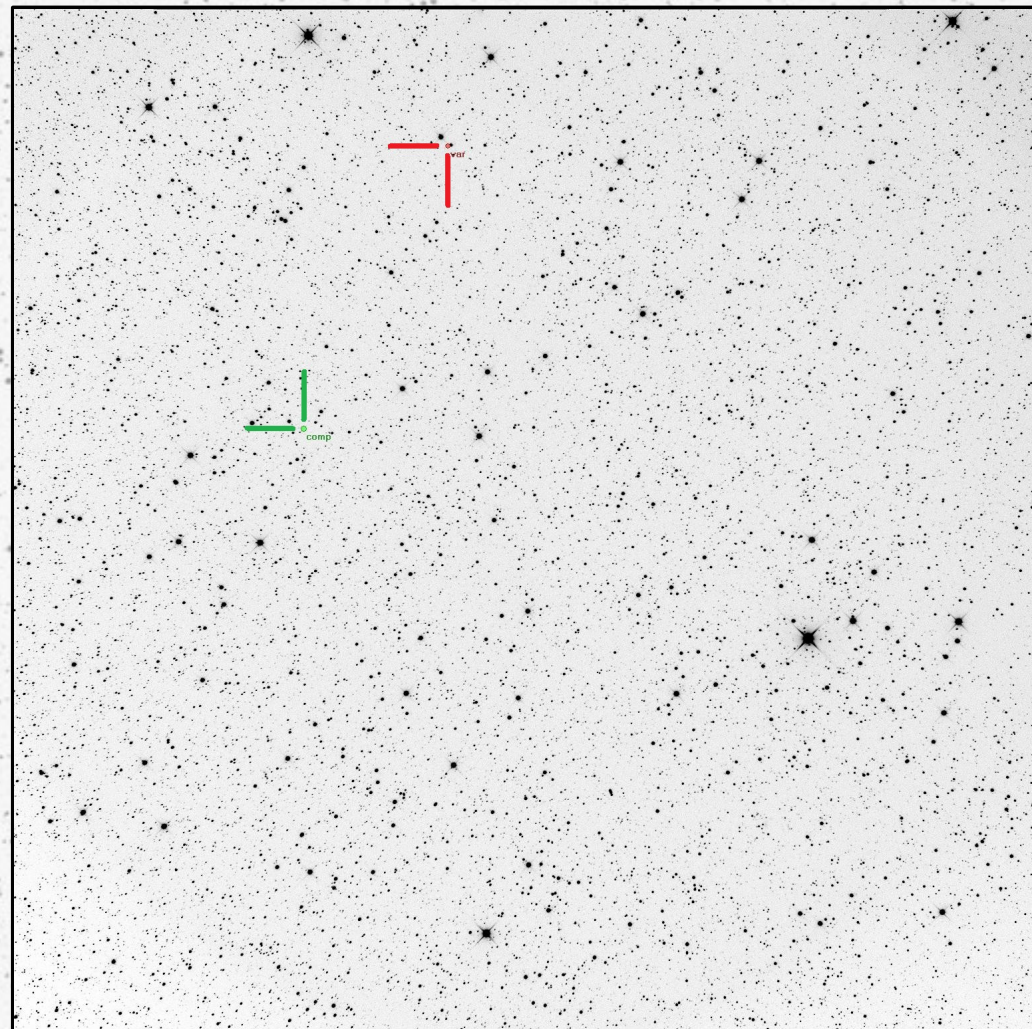
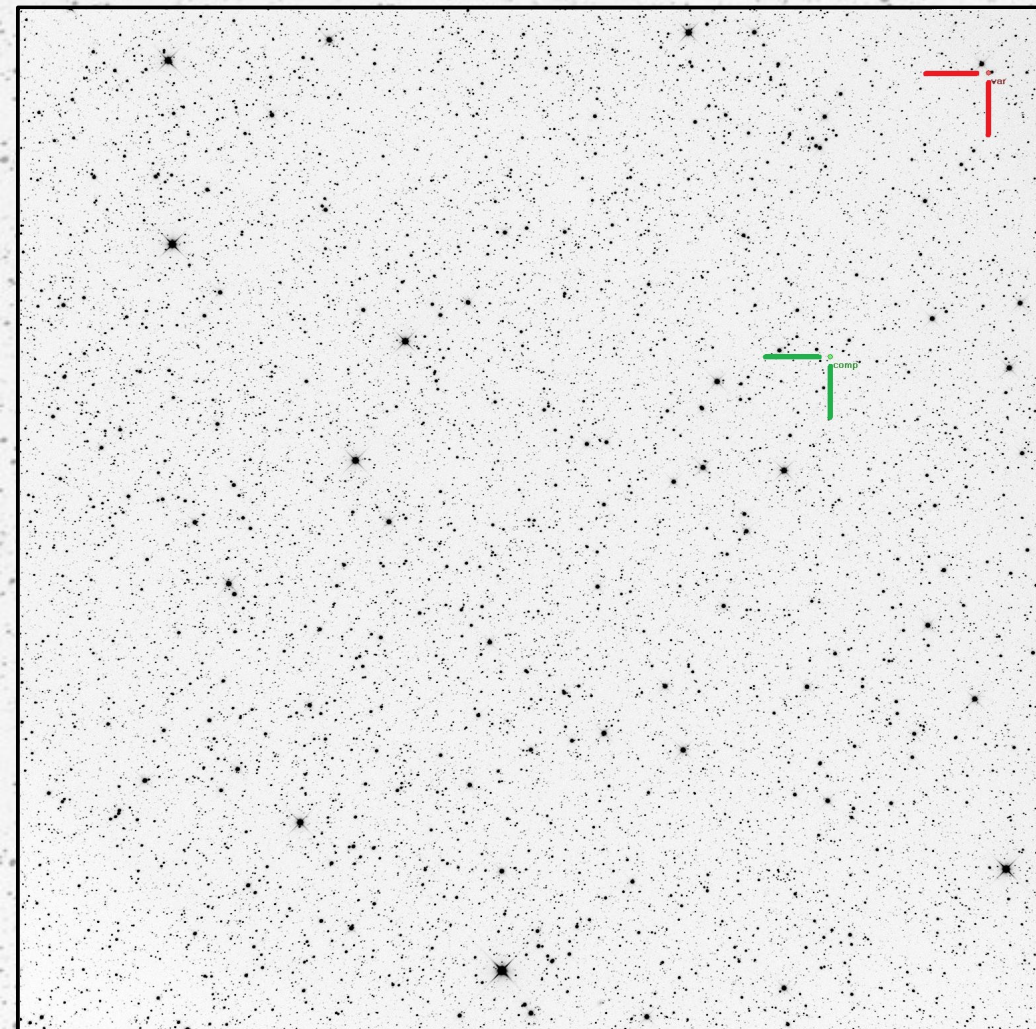
2. Přístrojové chyby

- Přístrojové chyby zahrnují snad nejrozsáhlejší škálu různých jevů.
- „Horké“ pixely (hotpixels) nelze zcela odstranit temným snímekem, rozptyl pixelu odpovídá druhé odmocnině hodnoty a rozptyl horkých pixelů je tedy výrazně vyšší než rozptyl pozadí.
 - Zbytky po horkých pixelech ovlivňují jas hvězd.
- Podobně vinětace (nerovnoměrné osvětlení obrazového pole) není zcela korigována flat field snímekem.
 - Záleží na jasu oblohy (Měsíc, světelné znečištění).

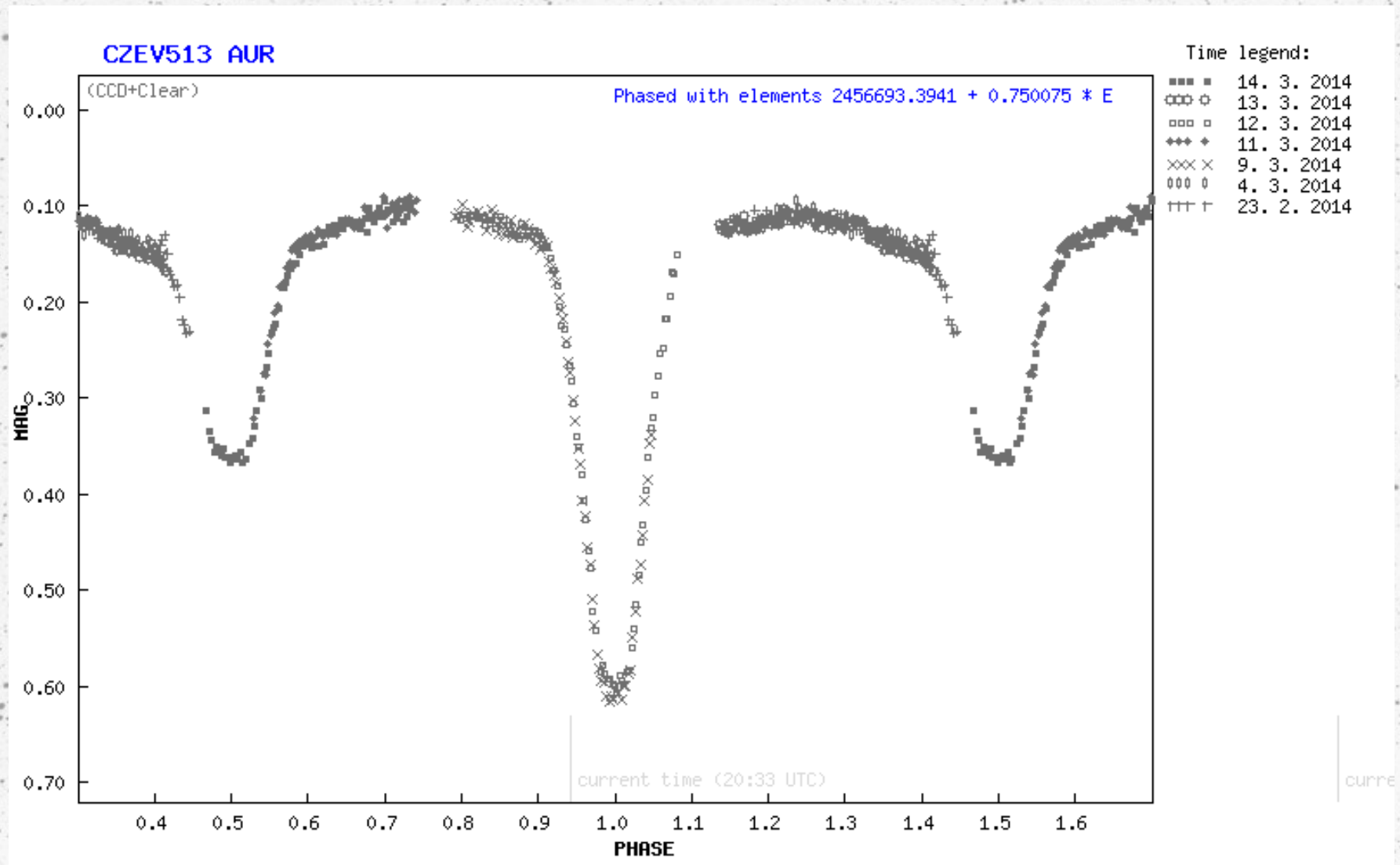
CzeV513 Aur



CzeV513

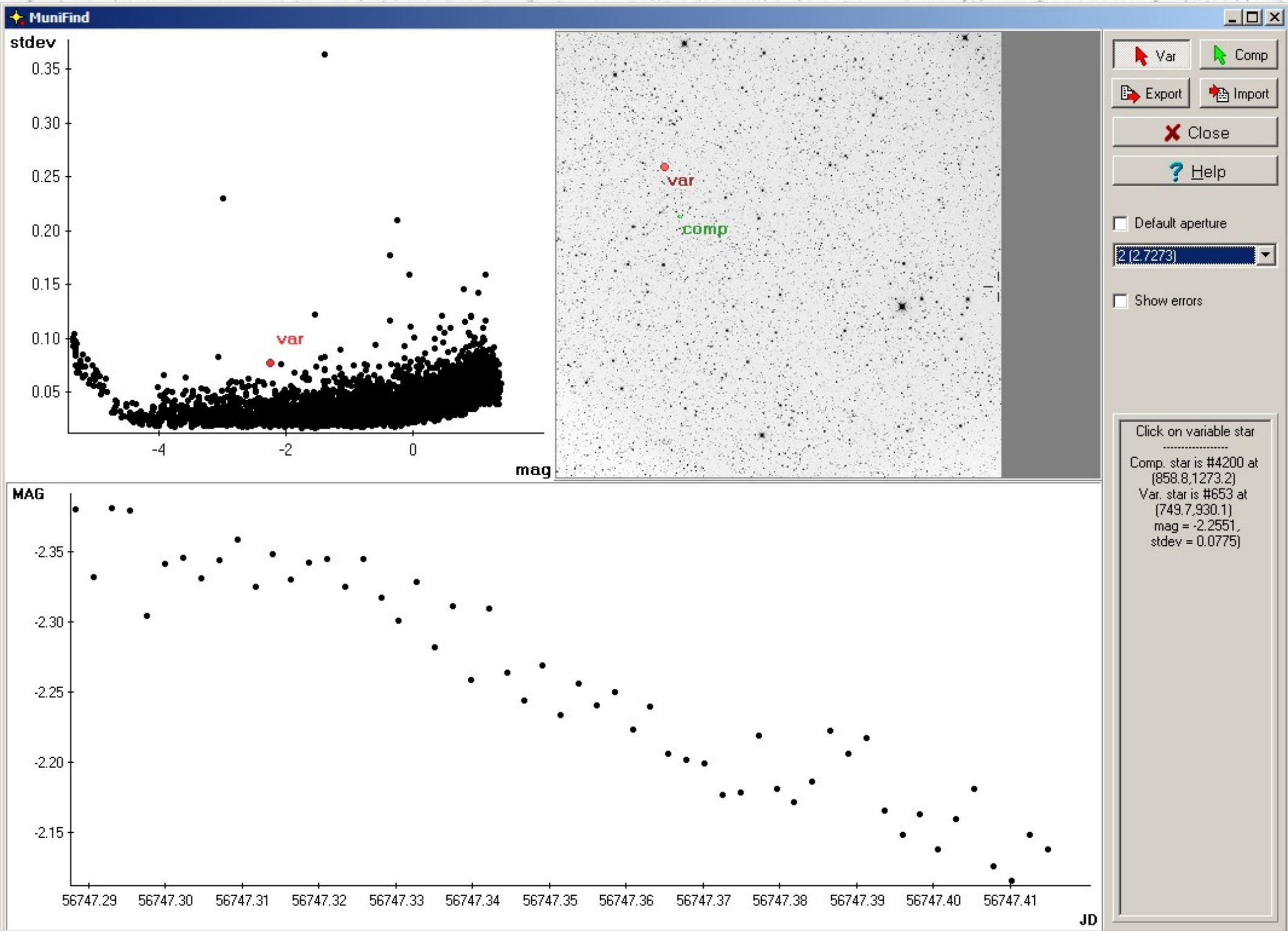


CzeV513

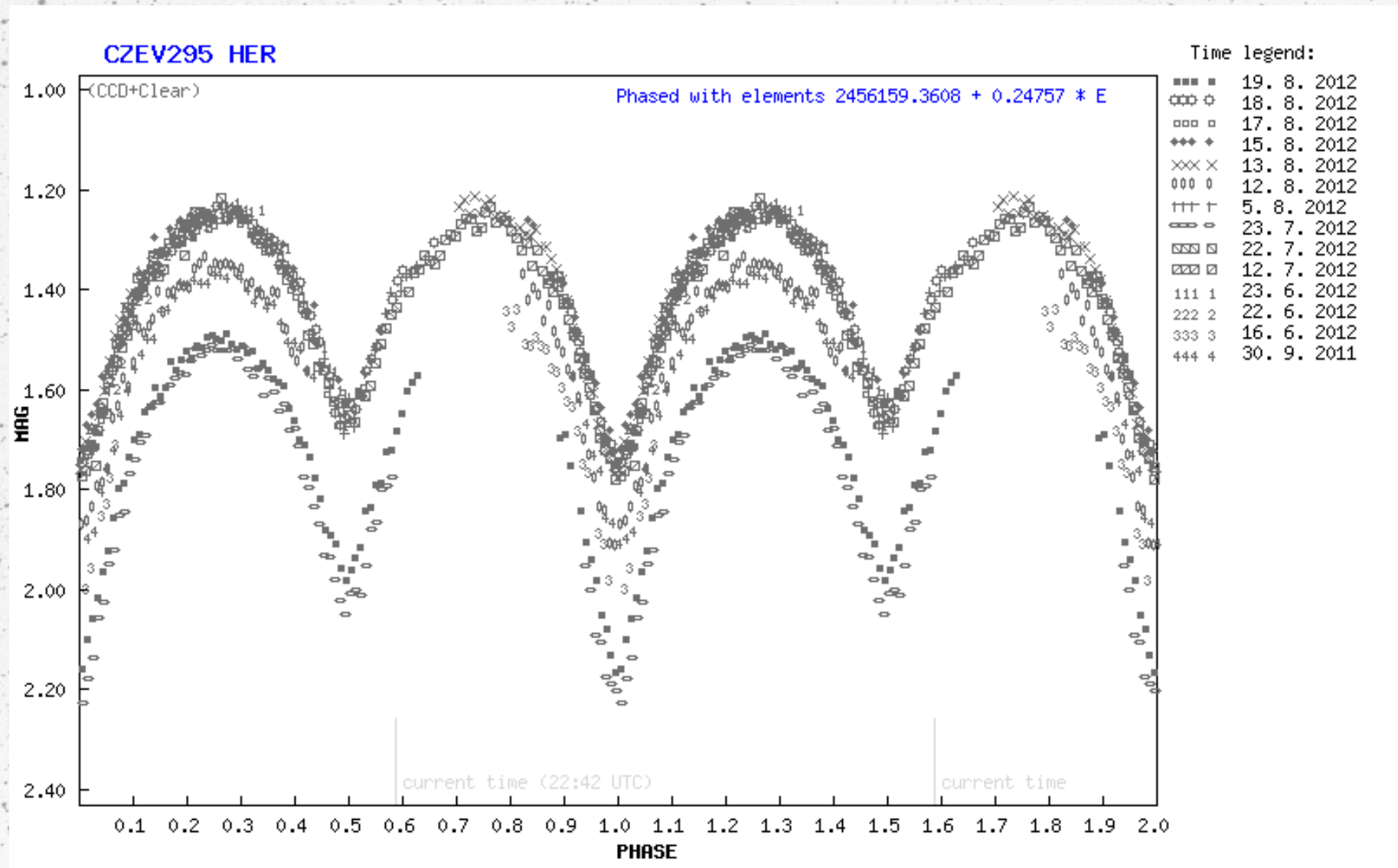


3. Chyby zpracování

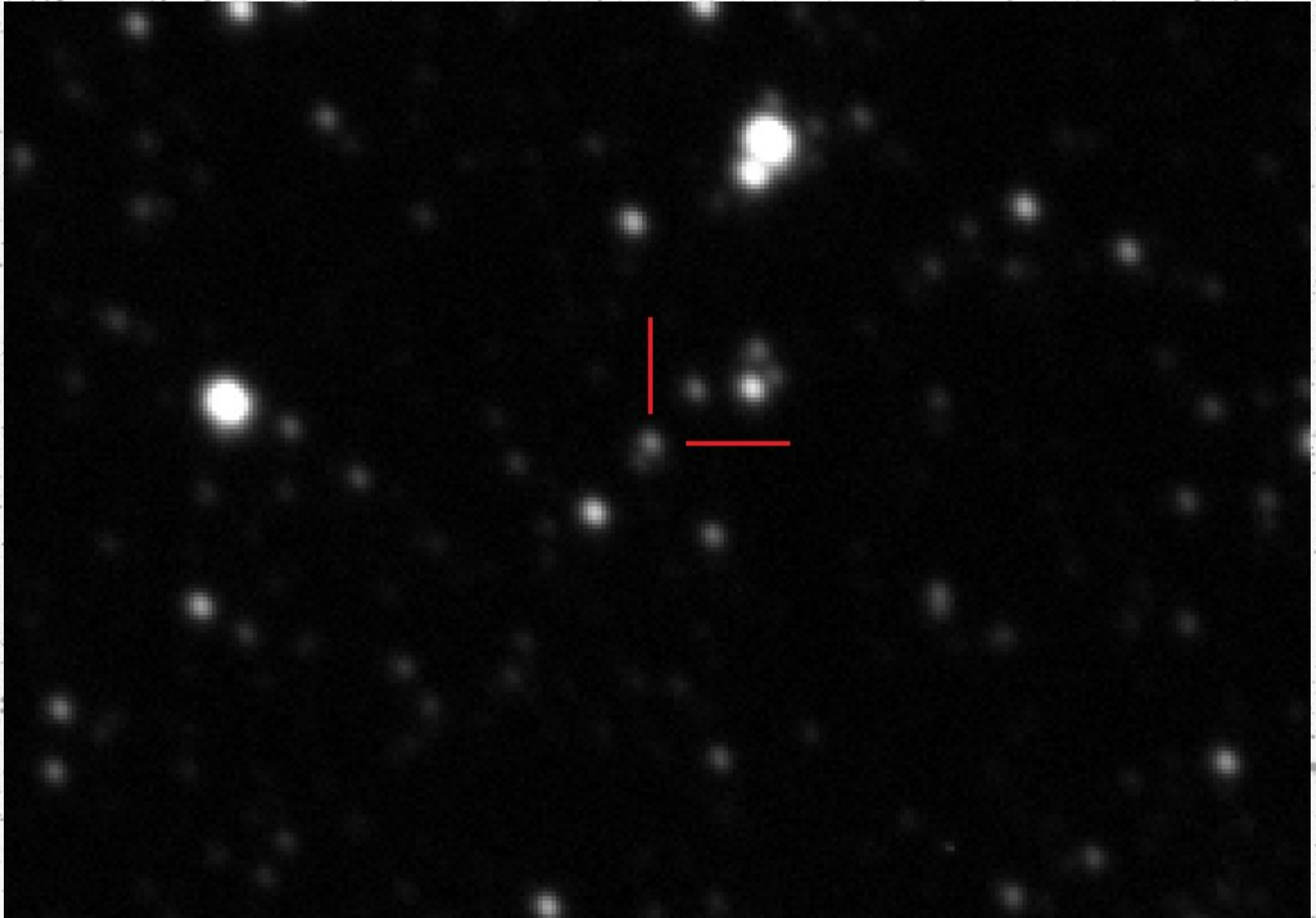
- Chybně volená srovnávací hvězda způsobí změny ve světelné křivce.
 - Atmosférická extinkce, pokud je proměnná a srovnávací hvězda jiných barev, dokáže vymodelovat krásné minimum.
 - Základní rozpoznávací znamení je, že taková hvězda zpravidla není sama, v poli je více hvězd vykazující velmi podobnou křivku.
- Srovnávací hvězda samozřejmě nesmí být proměnná.



Druhá hvězda zasahující do apertury



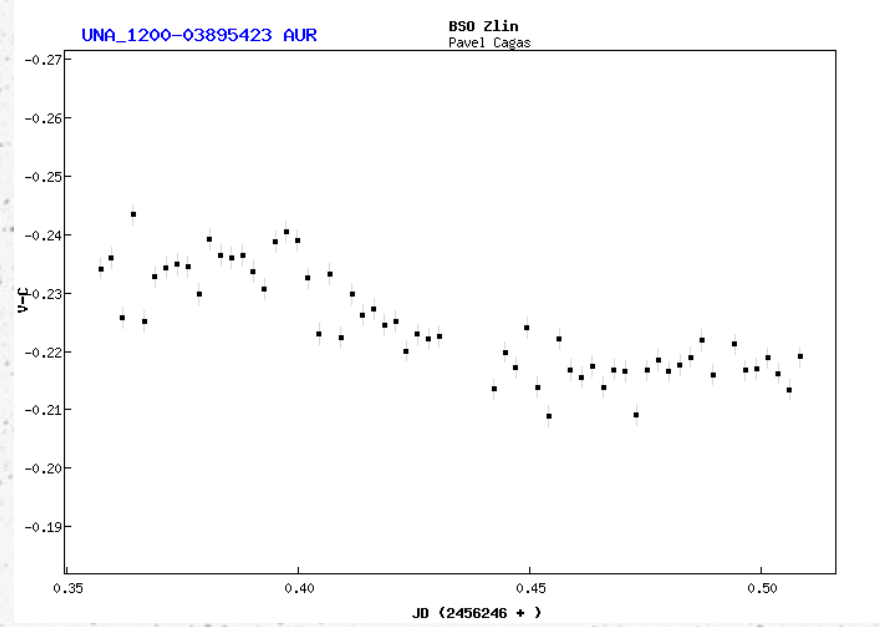
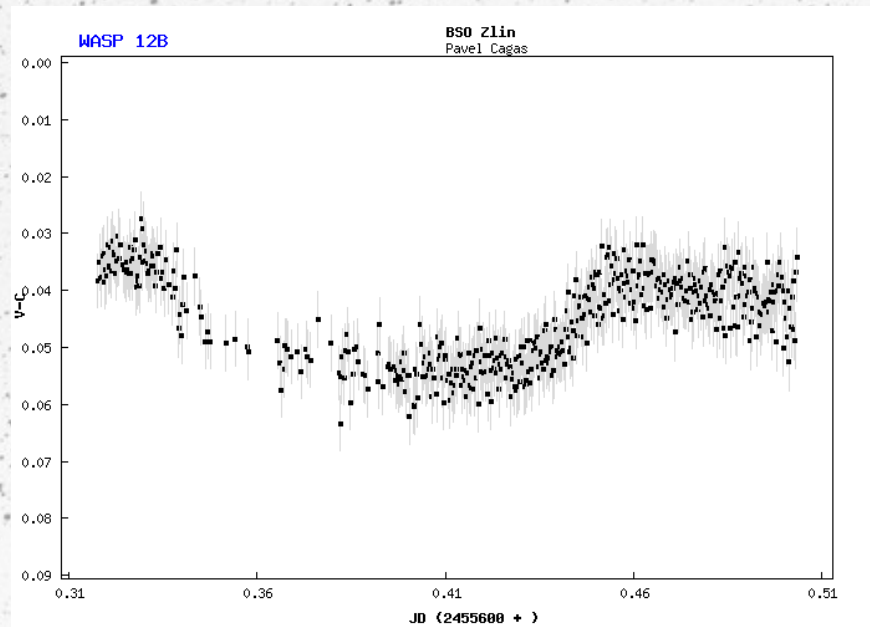
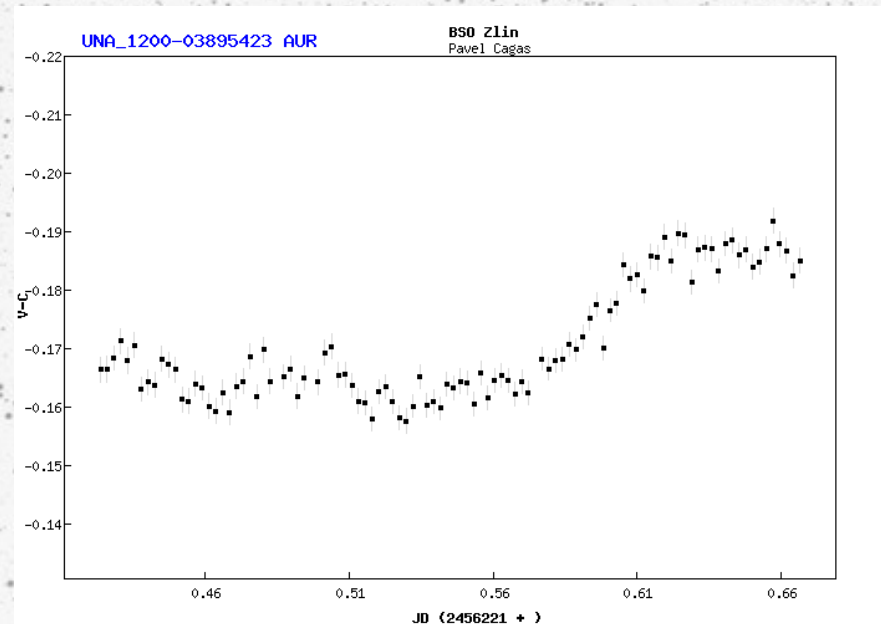
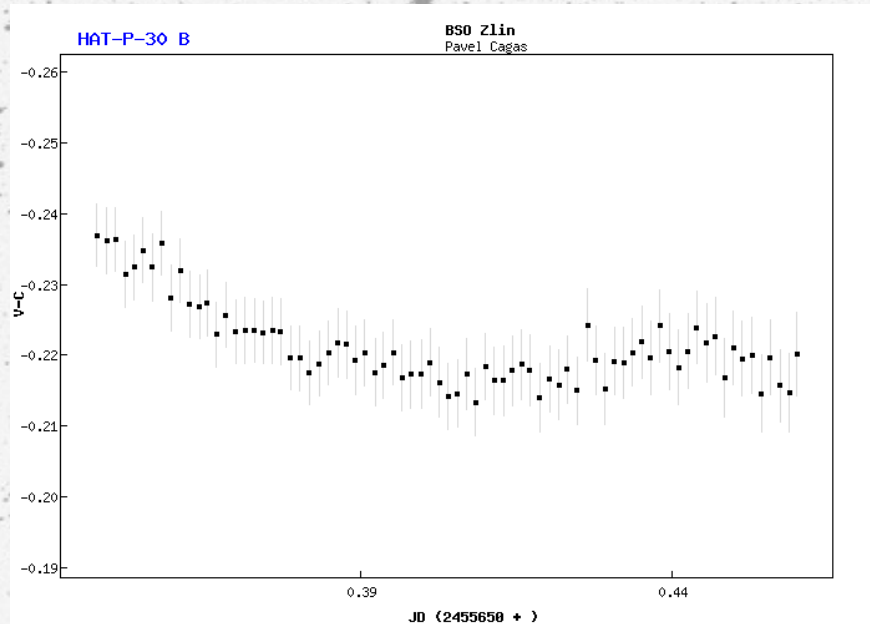
CzeV293



4. Změny počasí

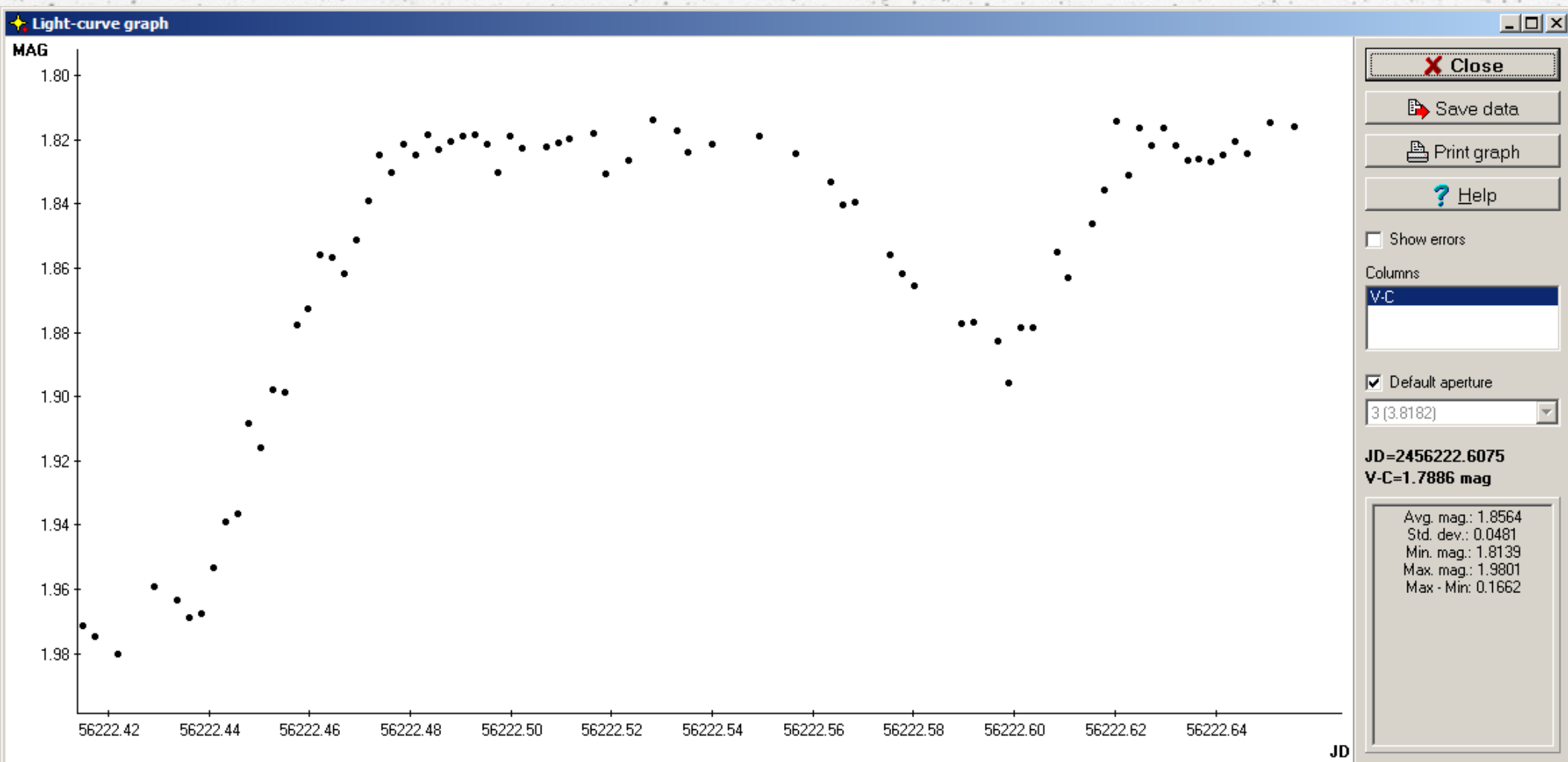
- Změna počasí (příchod vysoké oblačnosti, vzestup mlhy z údolí, ...) dokáže zásadně ovlivnit pozorování.
- Změna propustnosti atmosféry během noci ovlivňuje zejména hodně červené hvězdy.
 - Vysoký B-V index hvězdy je první varování, že věci nemusí být takové jak se na první pohled jeví.

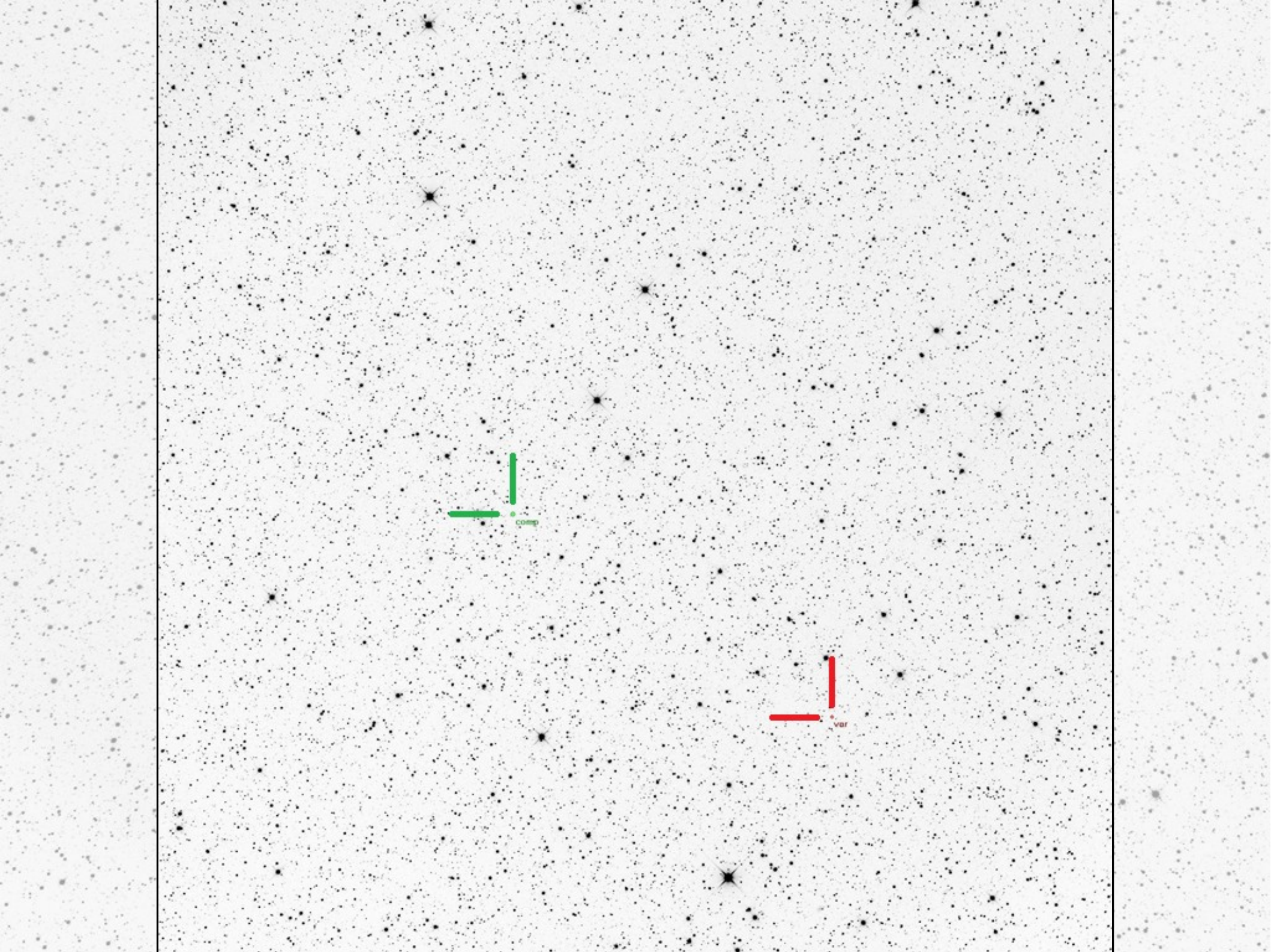
Tranzit exoplanety?

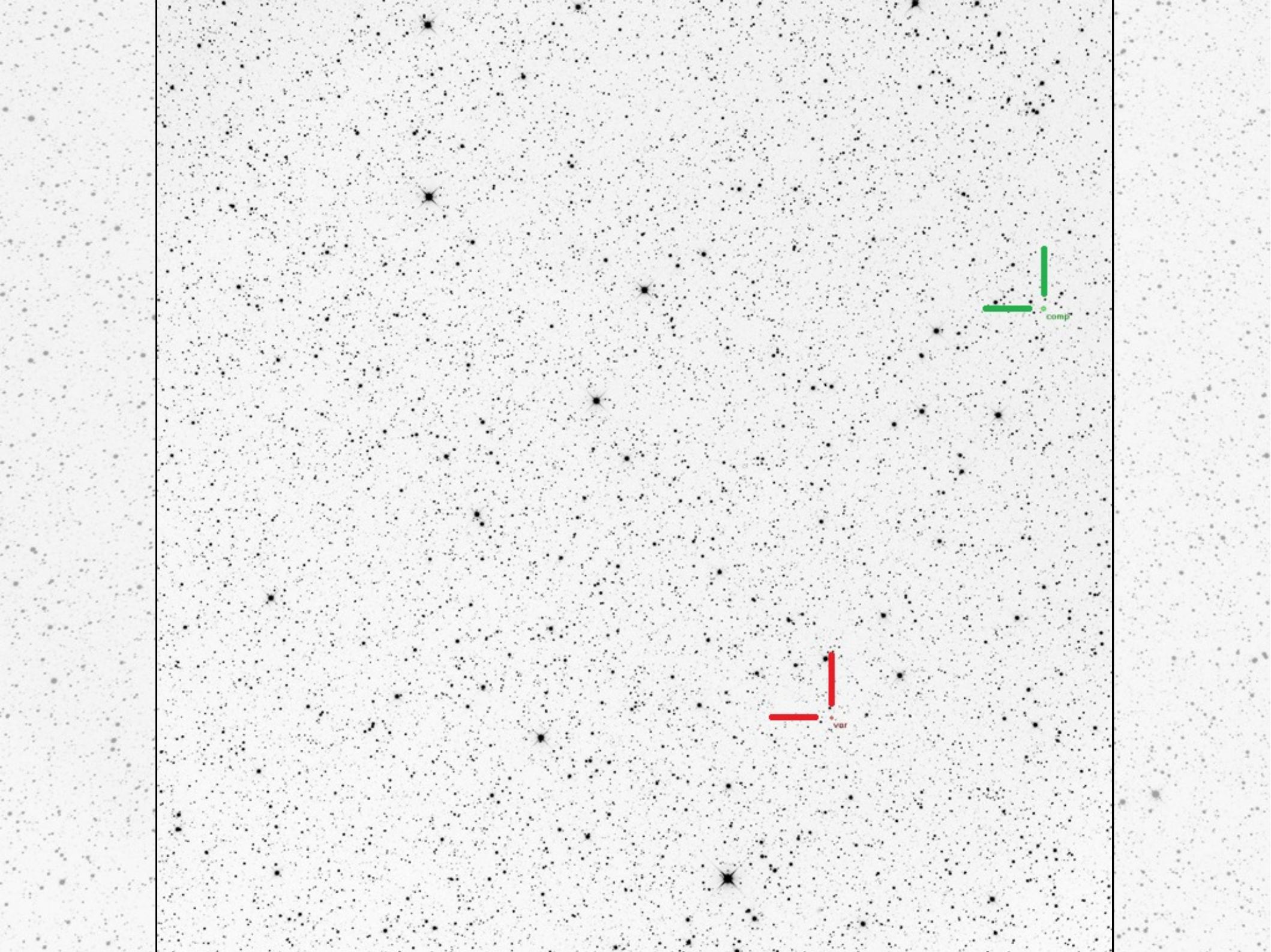


Co dokáže mlha

CzeV515 21.10.2012

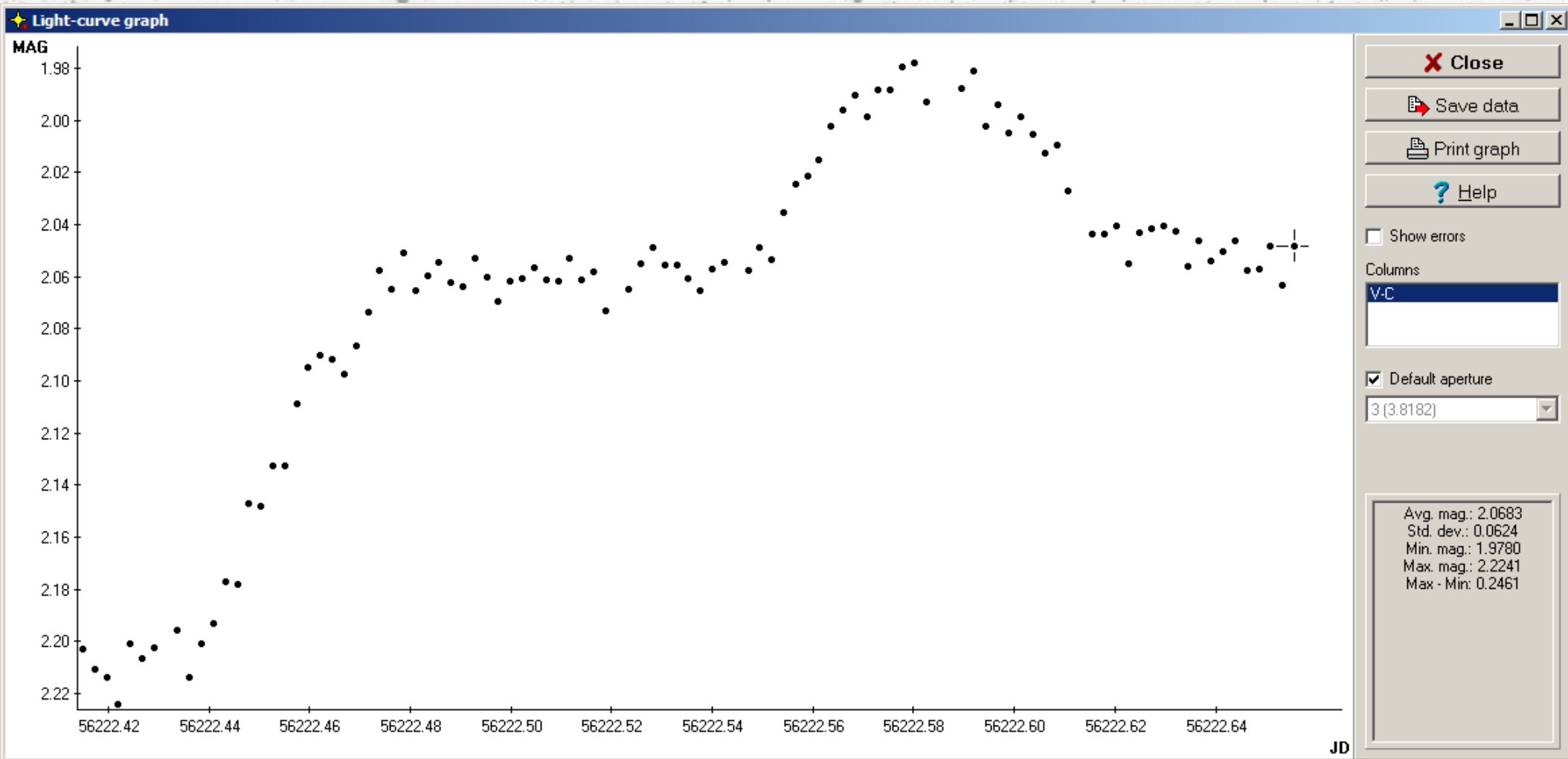






CzeV515 21.10.2012

s jinou srovnávací hvězdou



5. Letadla a družice

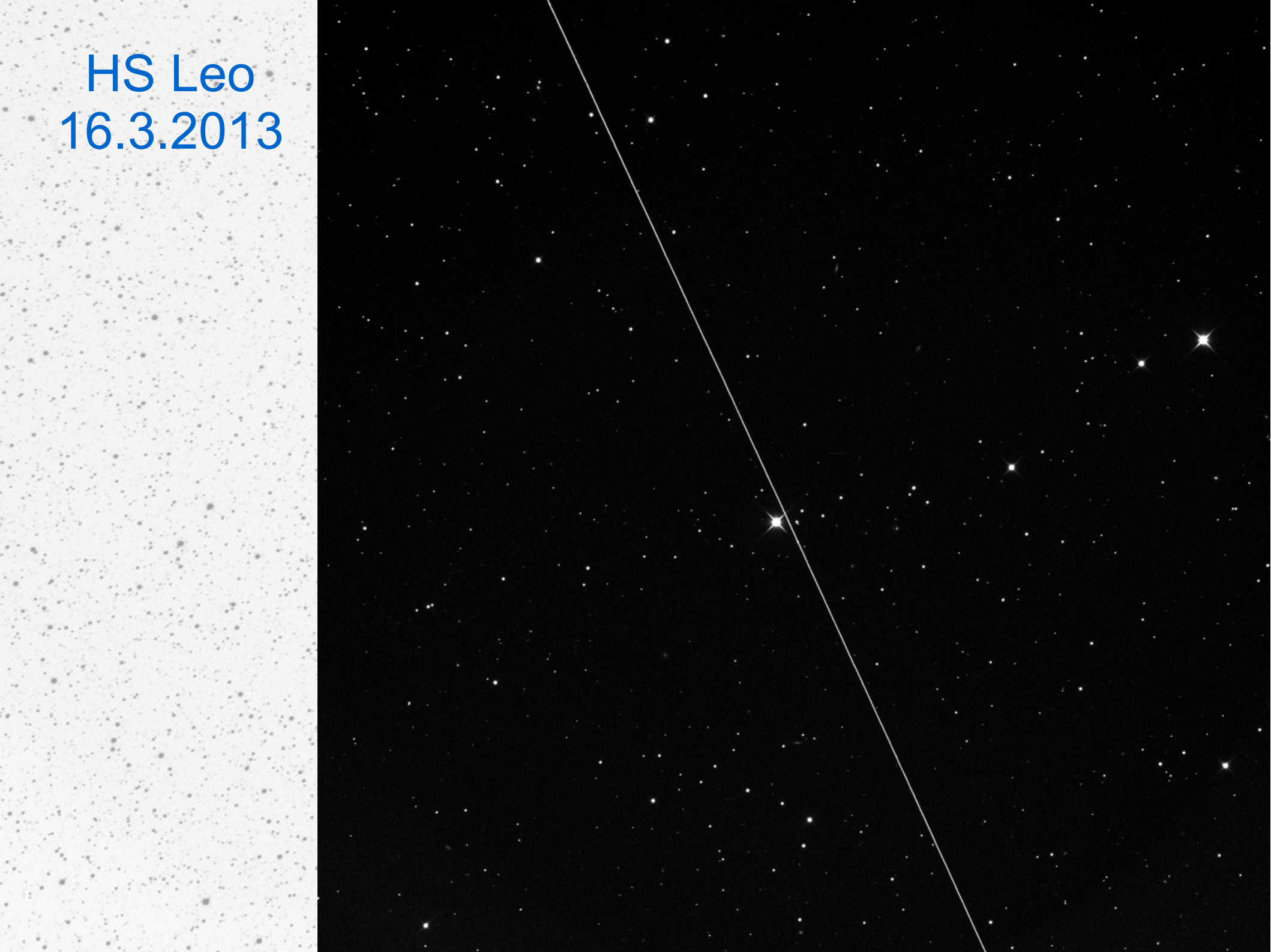
- Družic létá po obloze neskutečné množství.
 - Prakticky neexistuje řada bez alespoň jednoho snímku s výraznou stopou družice.
 - Naštěstí družice je téměř neškodná, pravděpodobnost, že její stopa zasáhne aperturu měřených hvězd je malá.
- Letadla jsou ale nebezpečnější.
 - Vytváří více stop díky více světlům.
 - Záblesky stroboskopických světél je někdy dosti obtížné odlišit od hvězd.

Pole MR Aur, 22. 10. 2012

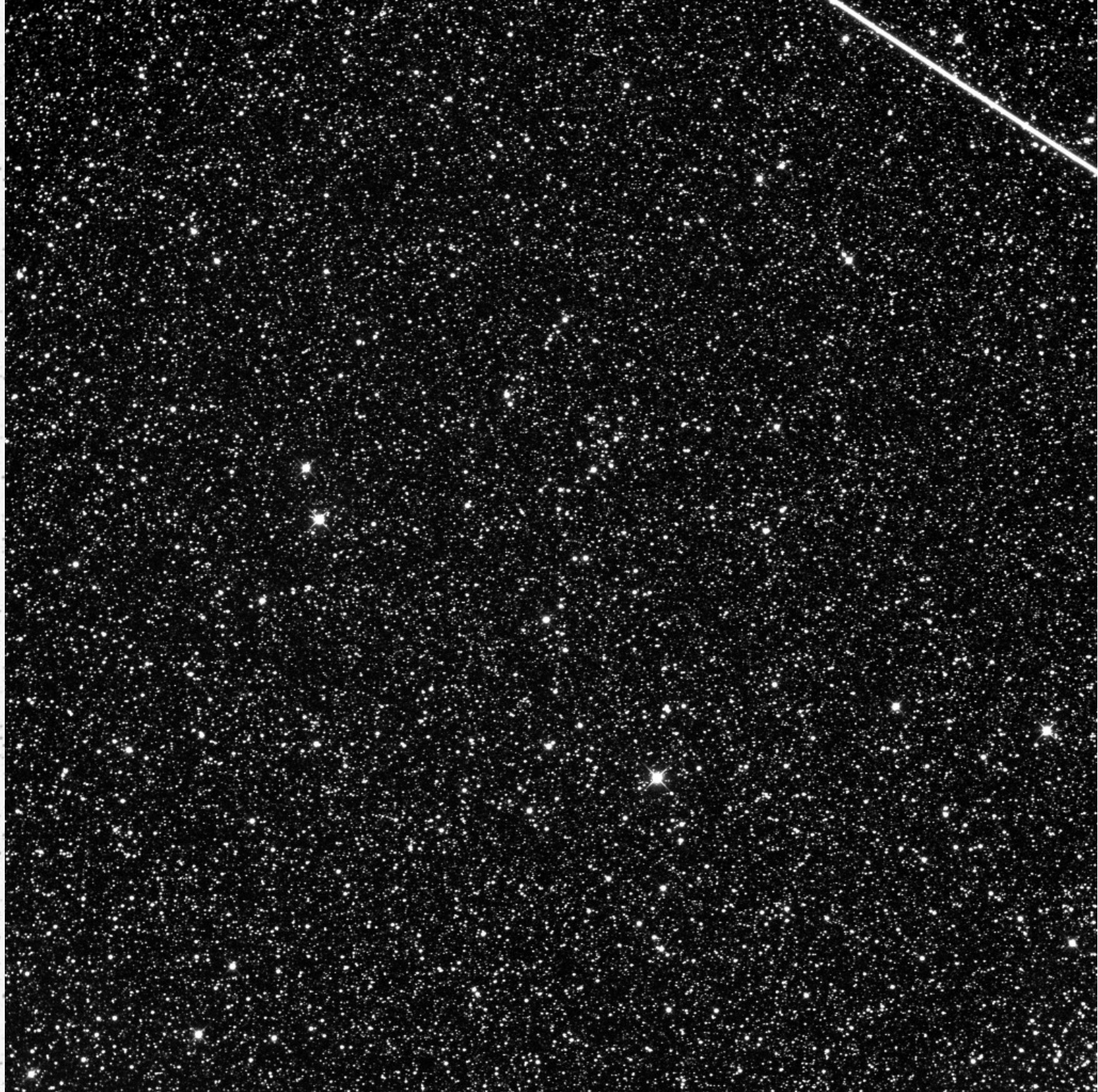
Jako by jedna družice nestačila...



HS Leo
16.3.2013



V729 Aql
3.9.2013



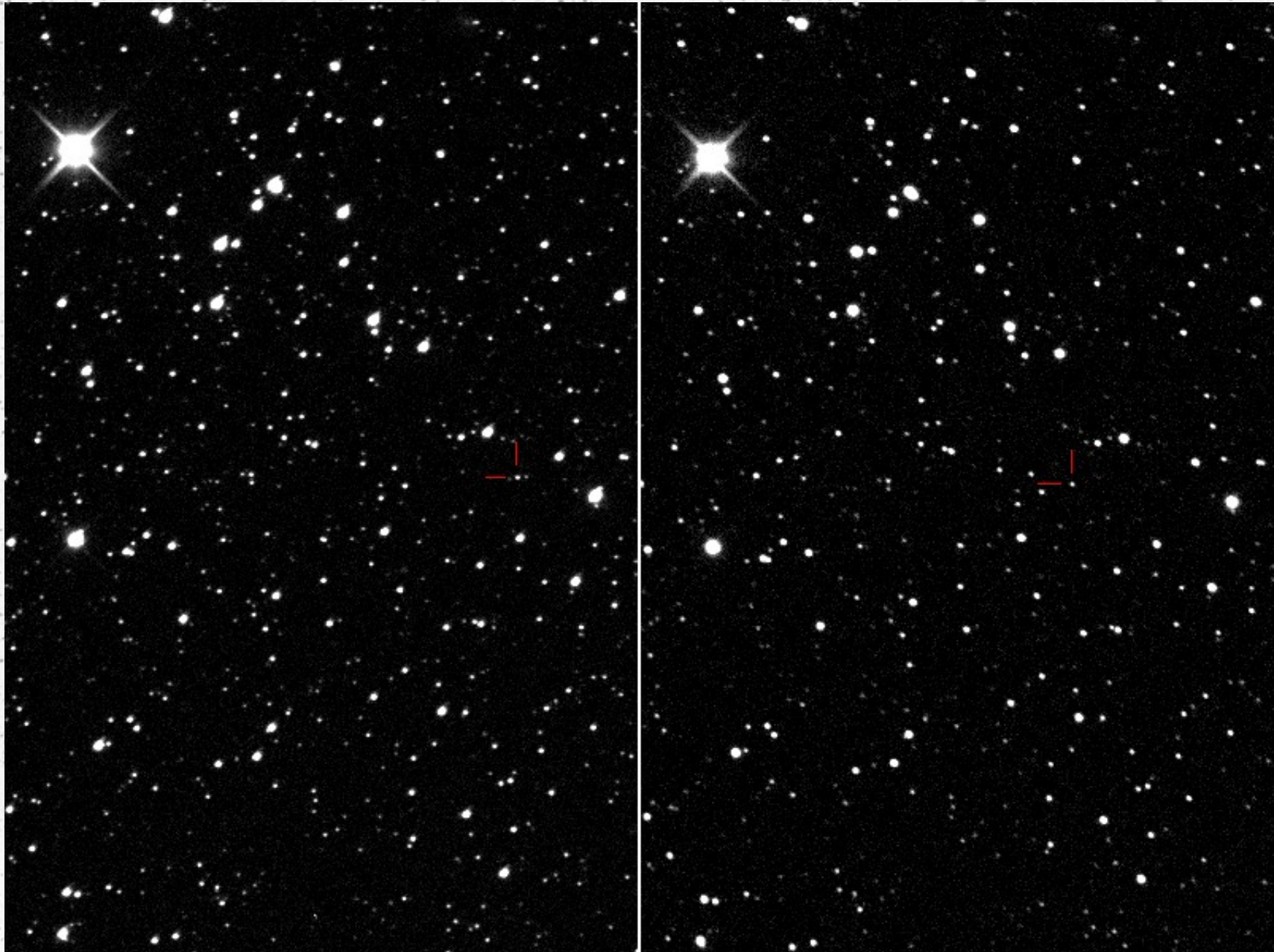
V1134 Her
12.7.2012



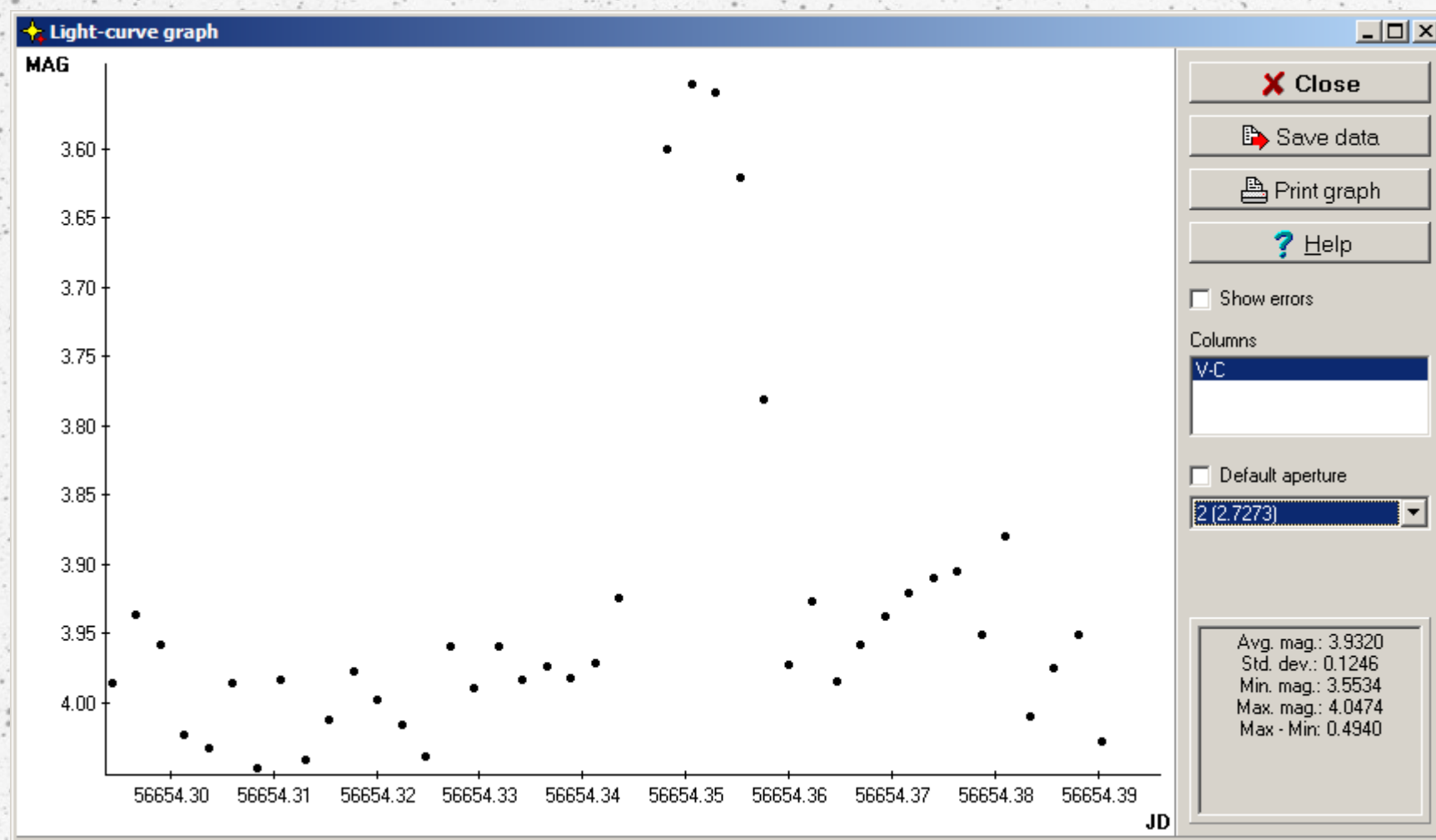
5. Planetky a meteory

- Planetky se poměrně často připlou do apertury.
 - Planetka se projeví „antiminimem“, hrbolem ve světelné křivce.
 - Základní rozpoznávací znak je změna šířky hrbolu s aperturou.
 - Zvětšující se apertura zabere planetku dále od hvězdy a šířka hrbolu se zvětšuje.
 - Velice podobně se chová nedostatečně zredukovaný horký pixel, pokud se pole mírně pohybuje vůči snímáči.

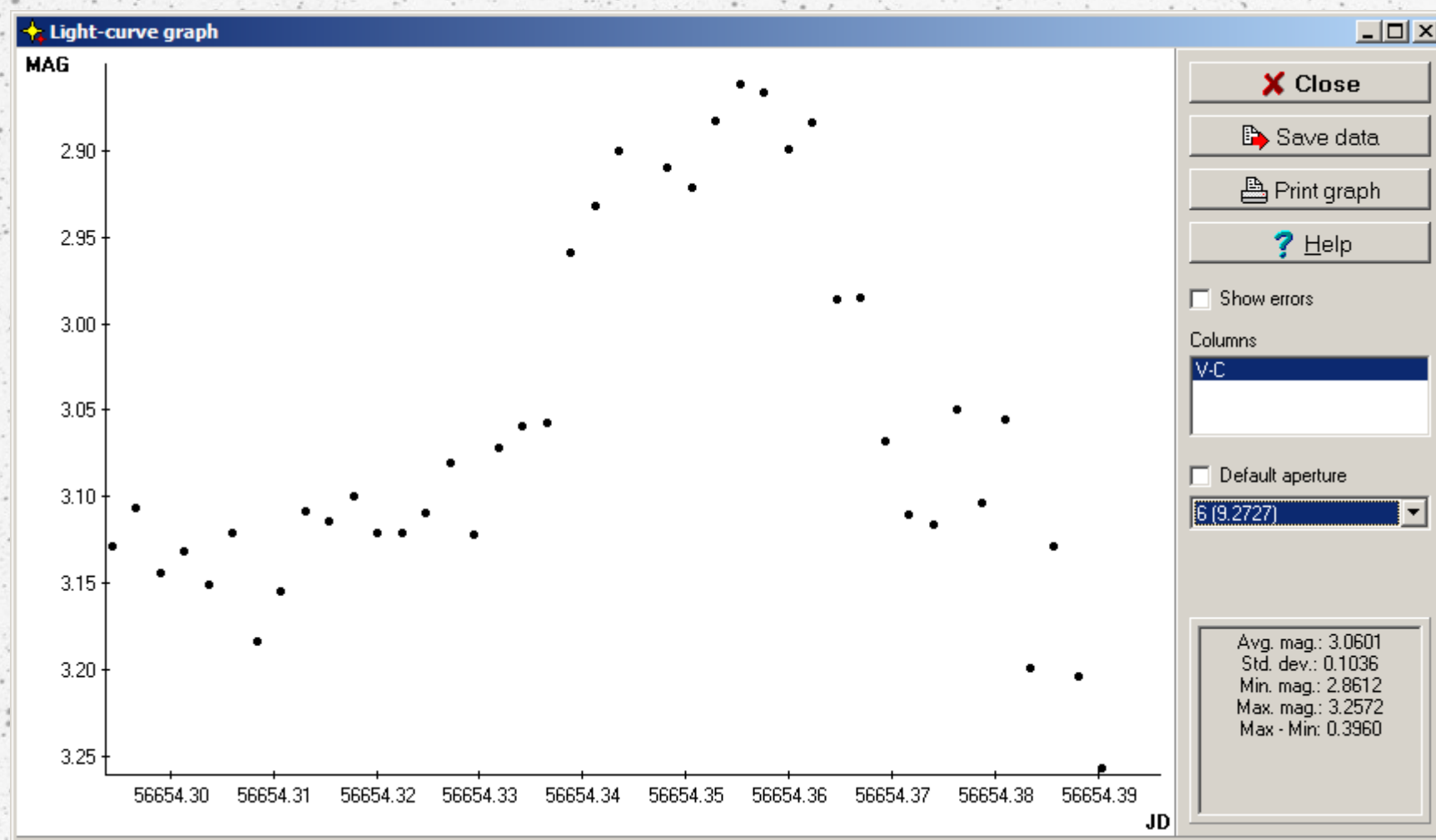
Planetka v poli MR Aur



Setkání s planetkou Arthur Dent



Setkání s planetkou Arthur Dent



MPChecker/CMTChecker/NEOChecker/NEOCMTChecker

Here are the results of your search(es) in the requested field(s) :

The following objects, brighter than $V = 20.0$, were found in the 15.0-arcminute region around R.A. = 05 47 57.615, Decl. = +31 29 35.06 (J2000.0) on 2013 12 27.85 UT:

Object designation	R.A.			Decl.	V	Offsets		Motion/hr		Orbit	Further observations? Comment (Elong/Decl/V at
	h	m	s			R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
(18610) Arthurdent	05	47	52.8	+31 30 03	16.3	1.0W	0.5N	33-	9-	13o	None needed at this time
(1381) Danubia	05	48	30.2	+31 32 36	15.1	6.9E	3.0N	35-	4-	32o	None needed at this time
(140363) 2001 TP24	05	47	49.9	+31 18 29	19.1	1.6W	11.1S	30-	5-	12o	None needed at this time
(199794) 2006 QF105	05	48	17.3	+31 19 08	19.3	4.2E	10.4S	30-	7-	9o	None needed at this time
(497) Iva	05	48	02.4	+31 16 24	13.3	1.0E	13.2S	33-	2-	46o	None needed at this time
(21459) Chrisrussell	05	48	50.3	+31 22 28	17.6	11.2E	7.1S	39-	2+	16o	None needed at this time
(1700) Zvezdara	05	48	44.6	+31 38 54	14.9	10.0E	9.3N	37-	4-	28o	None needed at this time
(21550) Laviolette	05	46	52.8	+31 25 41	16.9	13.8W	3.9S	33-	4-	14o	None needed at this time

Number of objects checked = 571241

Explanatory Notes

- The positions are J2000.0 and are "quick look" positions designed for identification, not the rigorous comparison of observations with theory.
- Offsets, intended for use by supernova hunters, are given in arc-minutes as the coordinates of the parent galaxies are rarely given to arc-second precision.

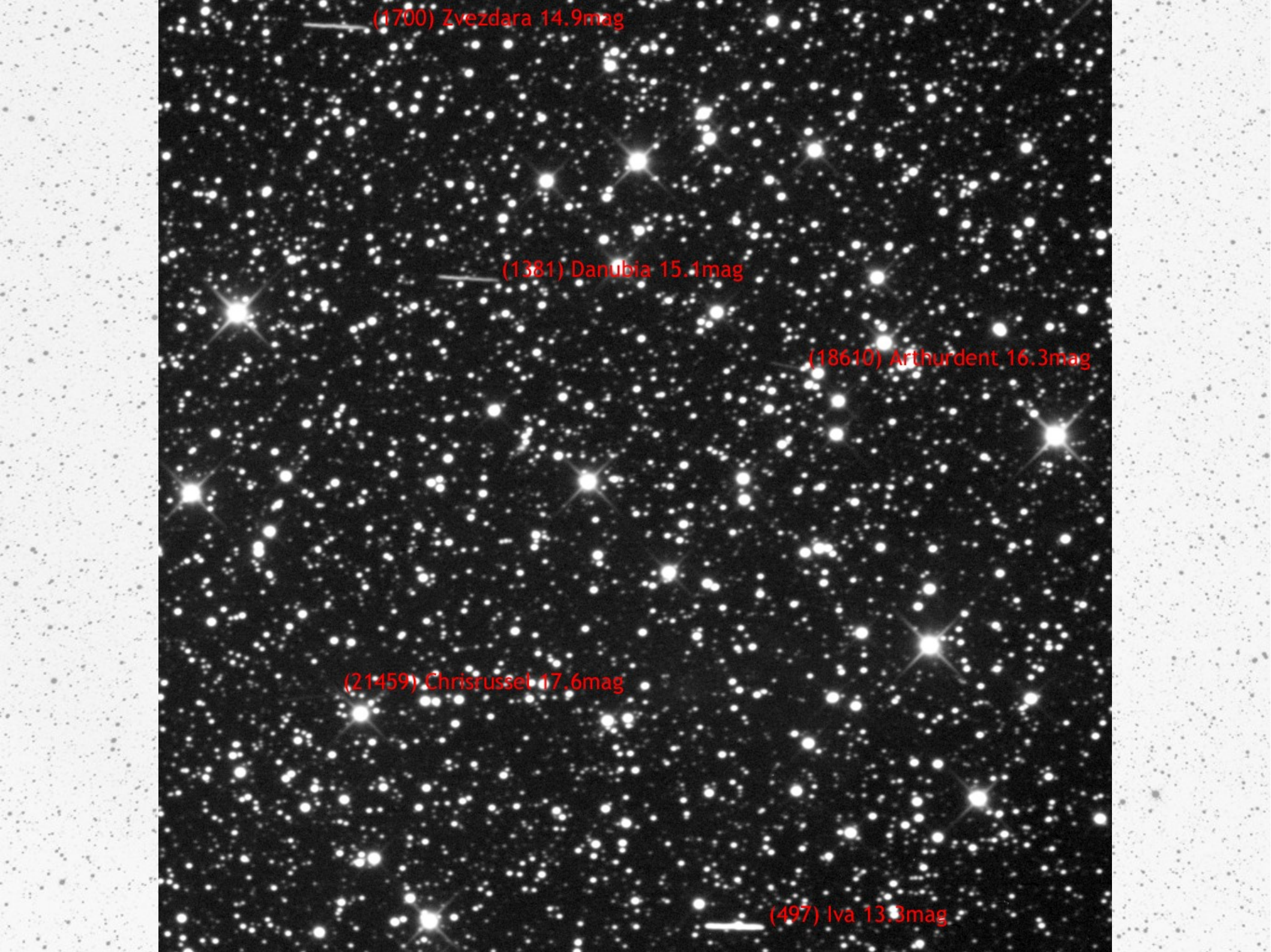
(1700) Zvezdara 14.9mag

(1381) Danubia 15.1mag

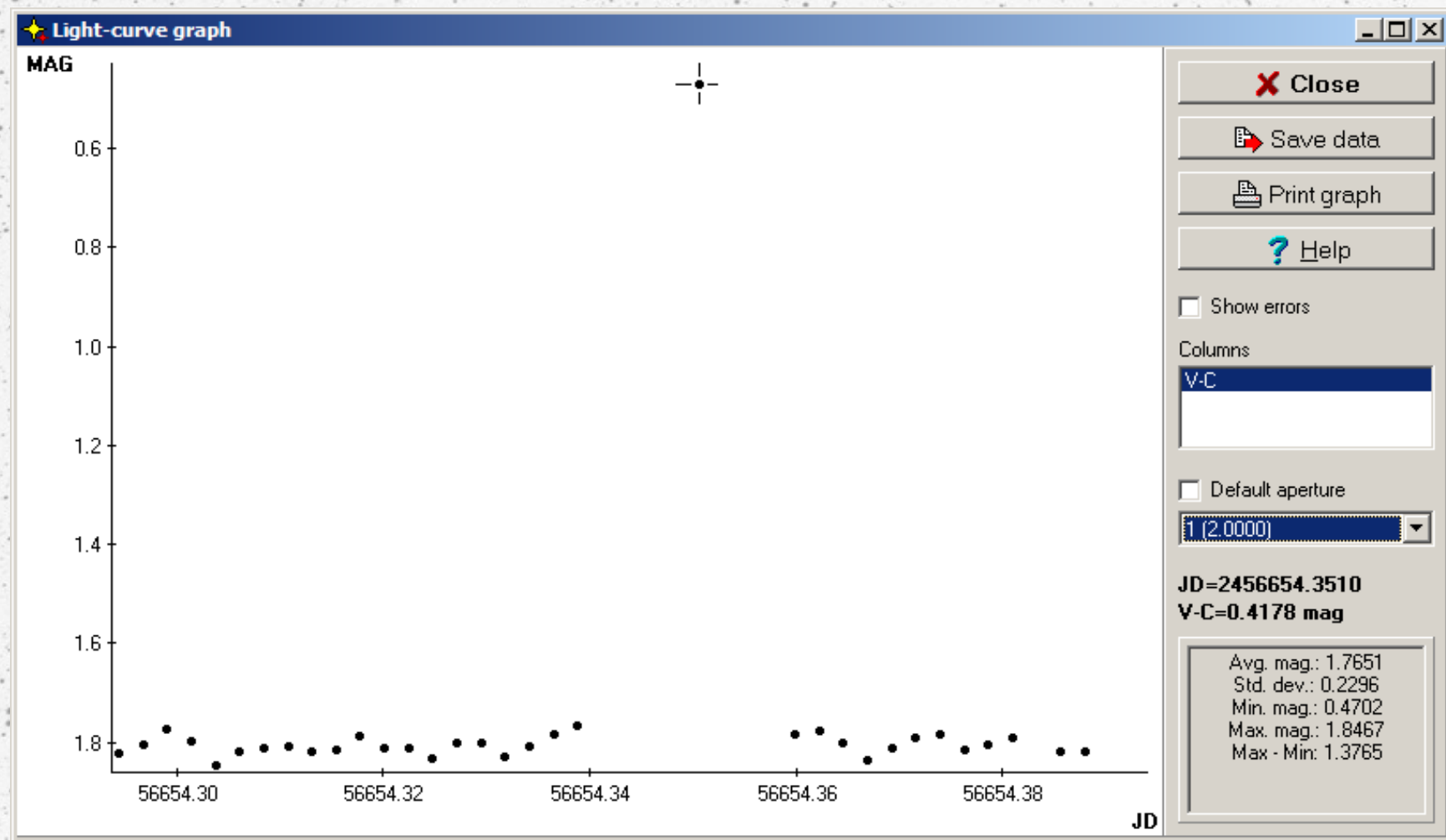
(18610) Arthurdent 16.3mag

(21459) Chrisrusset 17.6mag

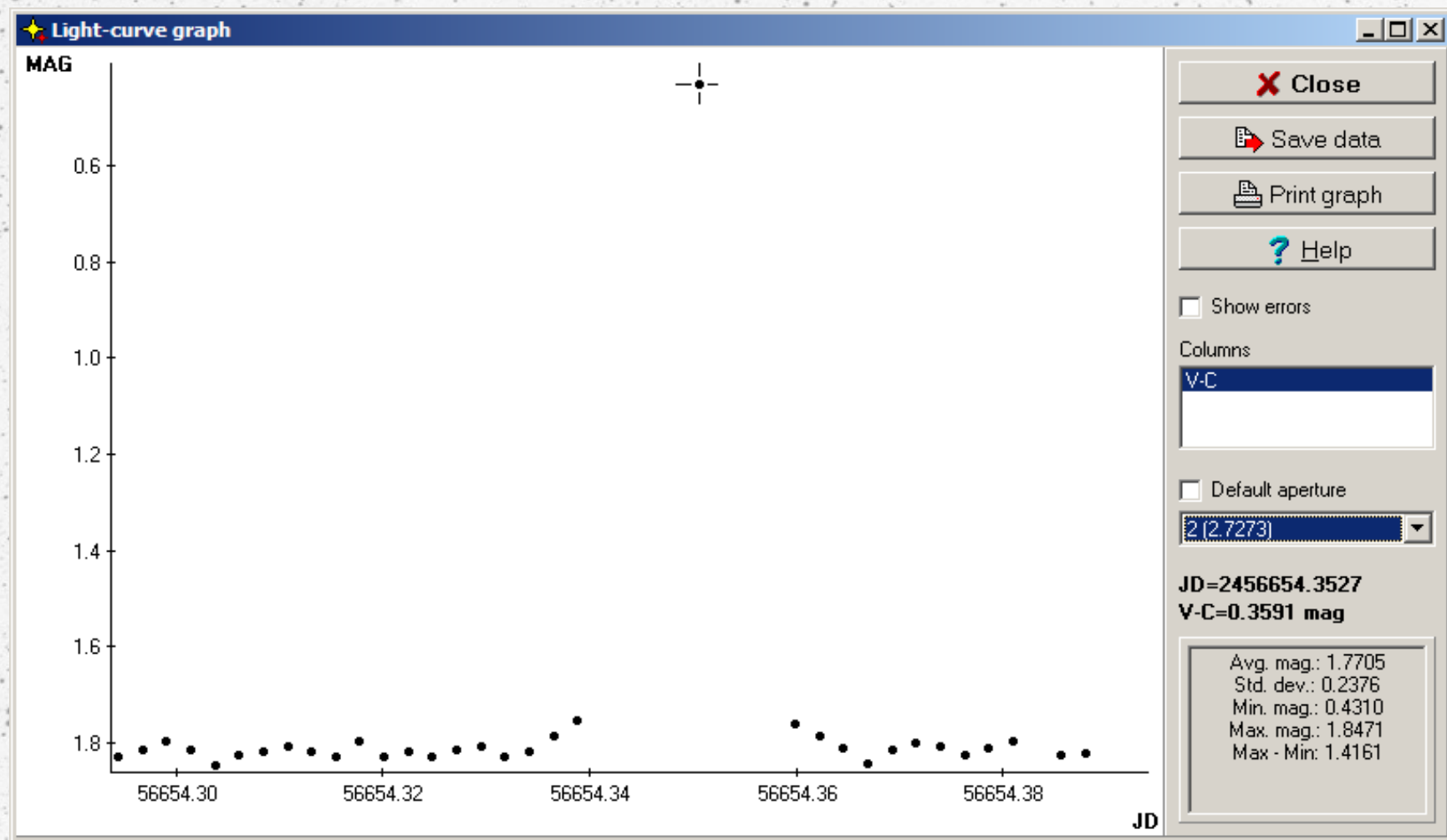
(497) Iva 13.3mag



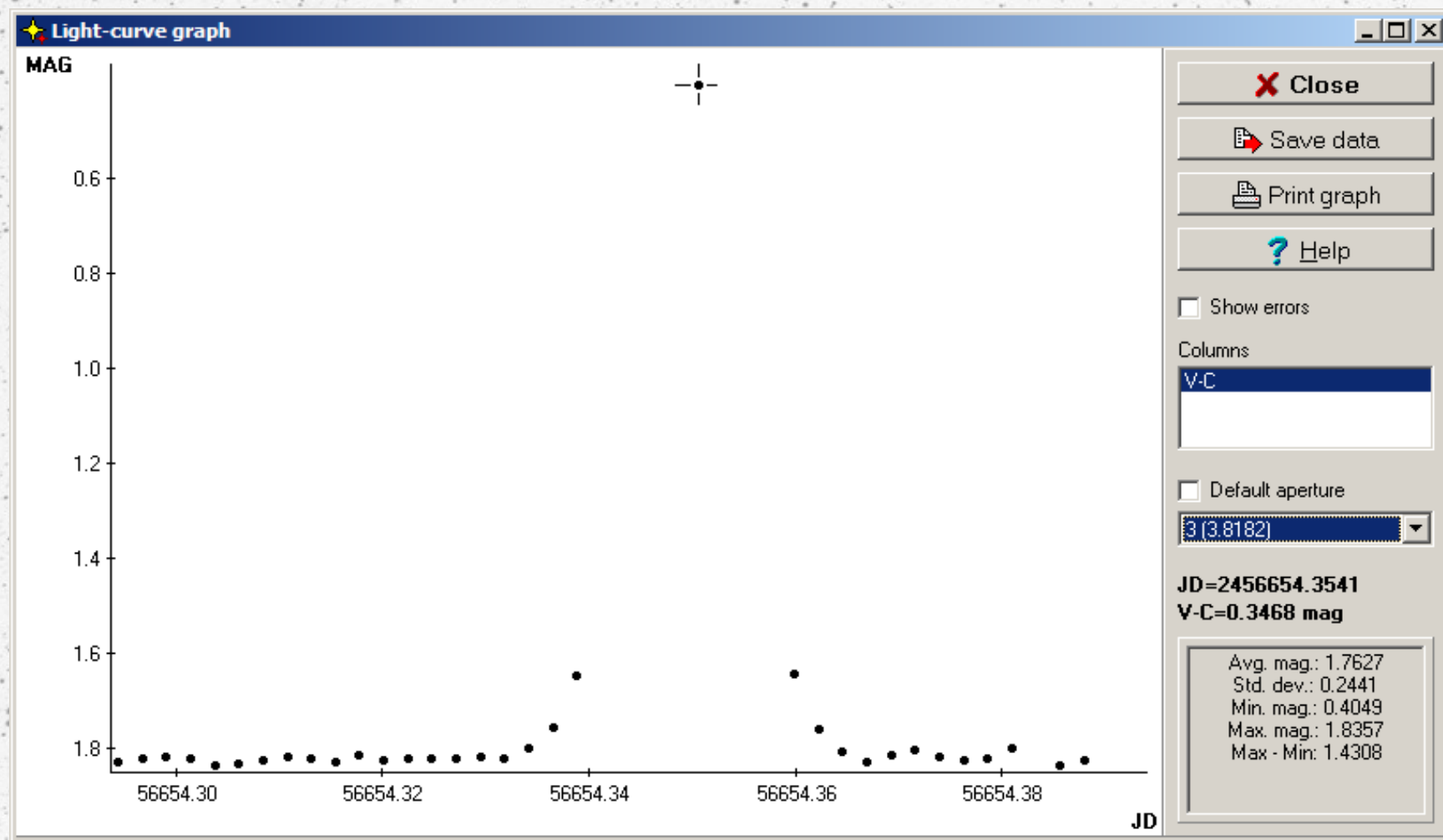
Planetka Iva



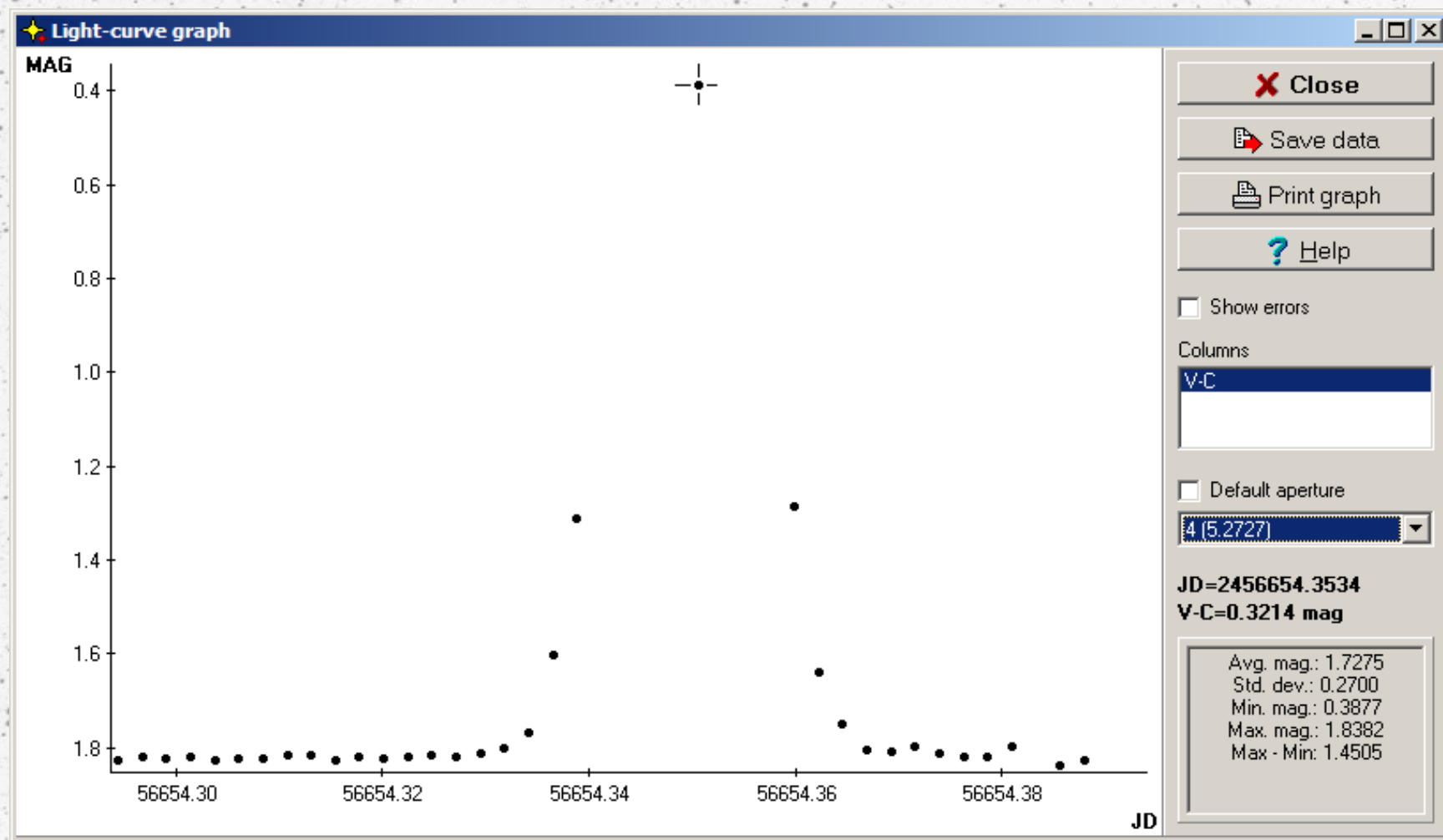
Planetka Iva



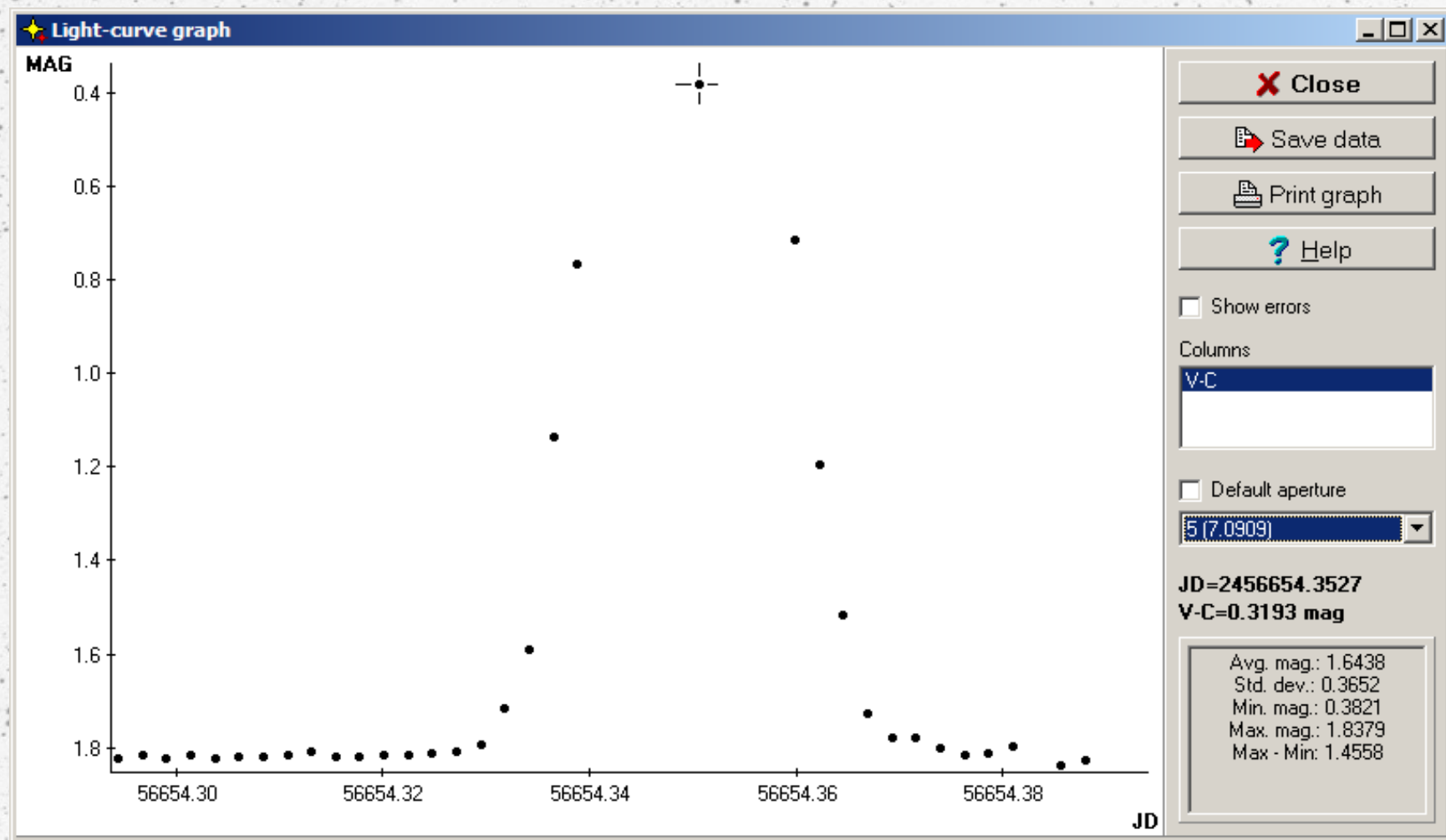
Planetka Iva



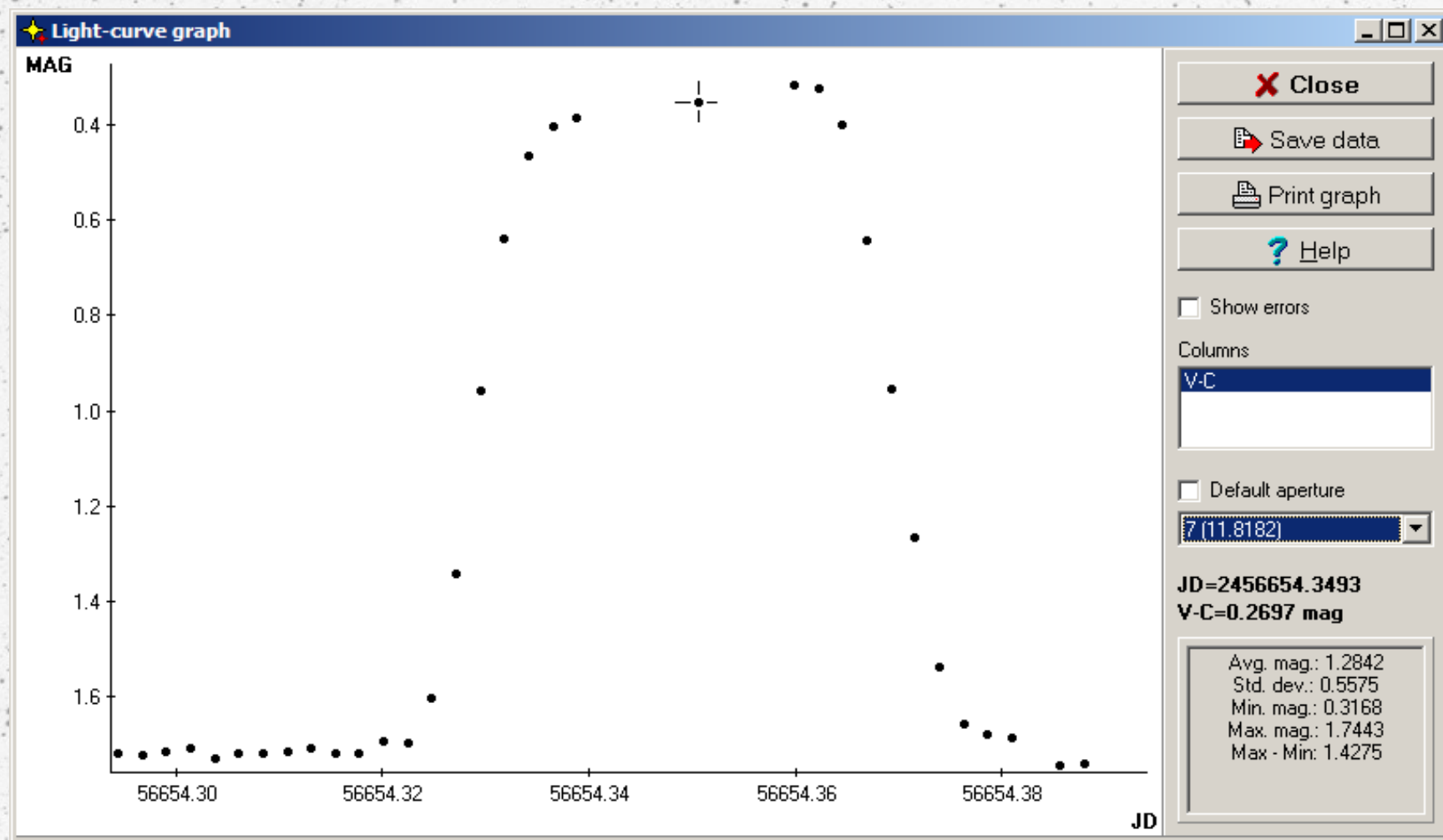
Planetka Iva



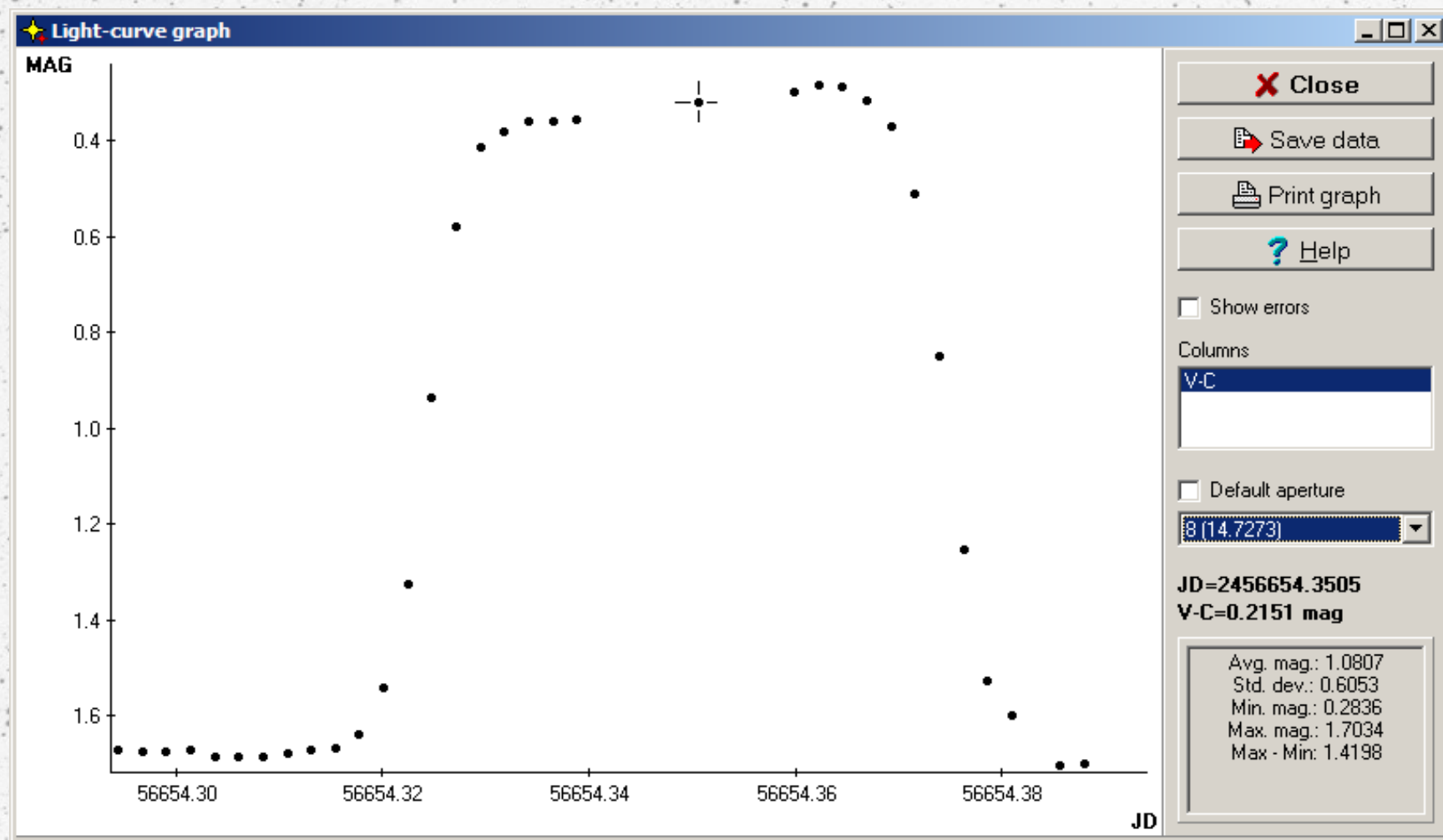
Planetka Iva



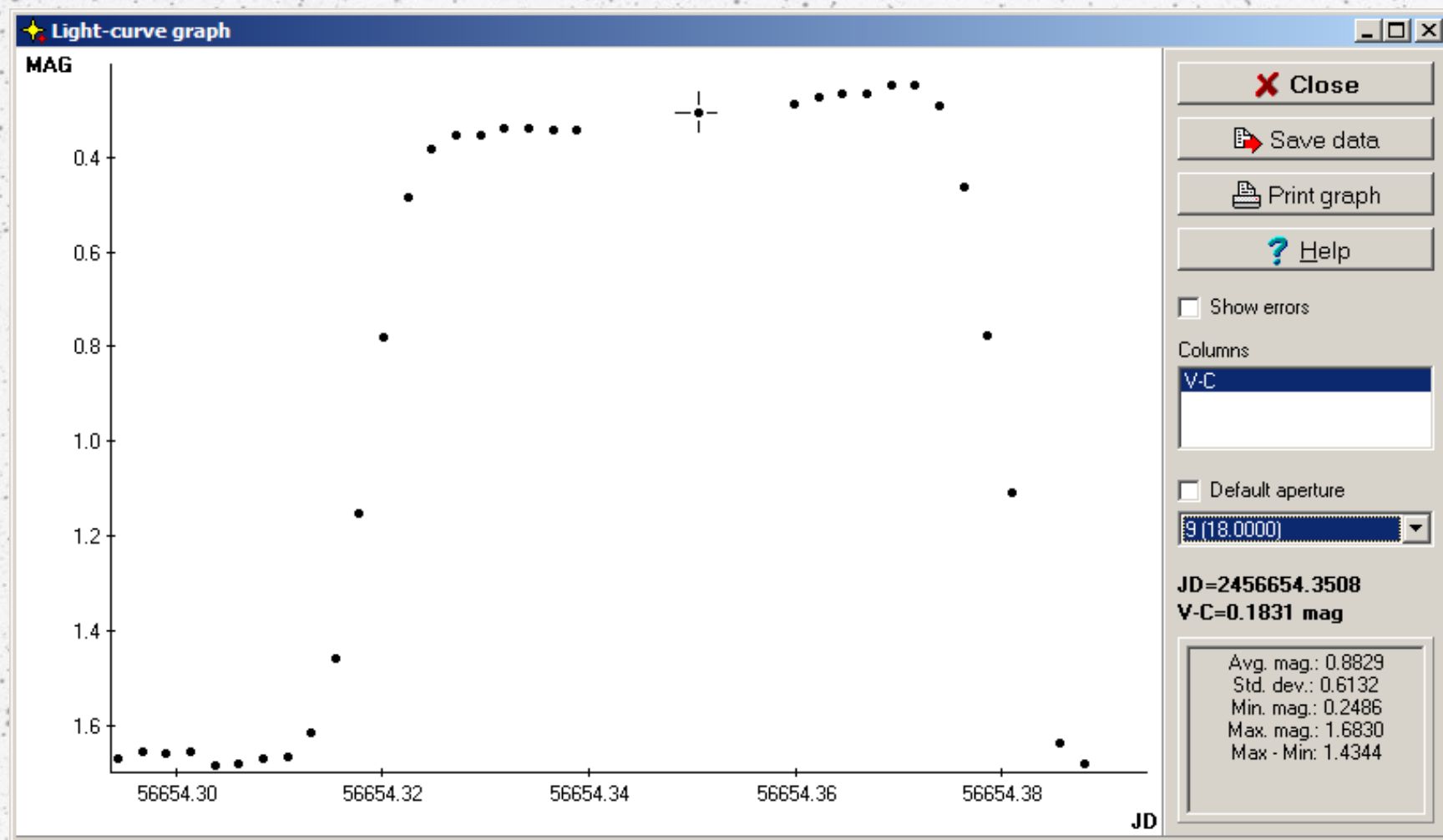
Planetka Iva



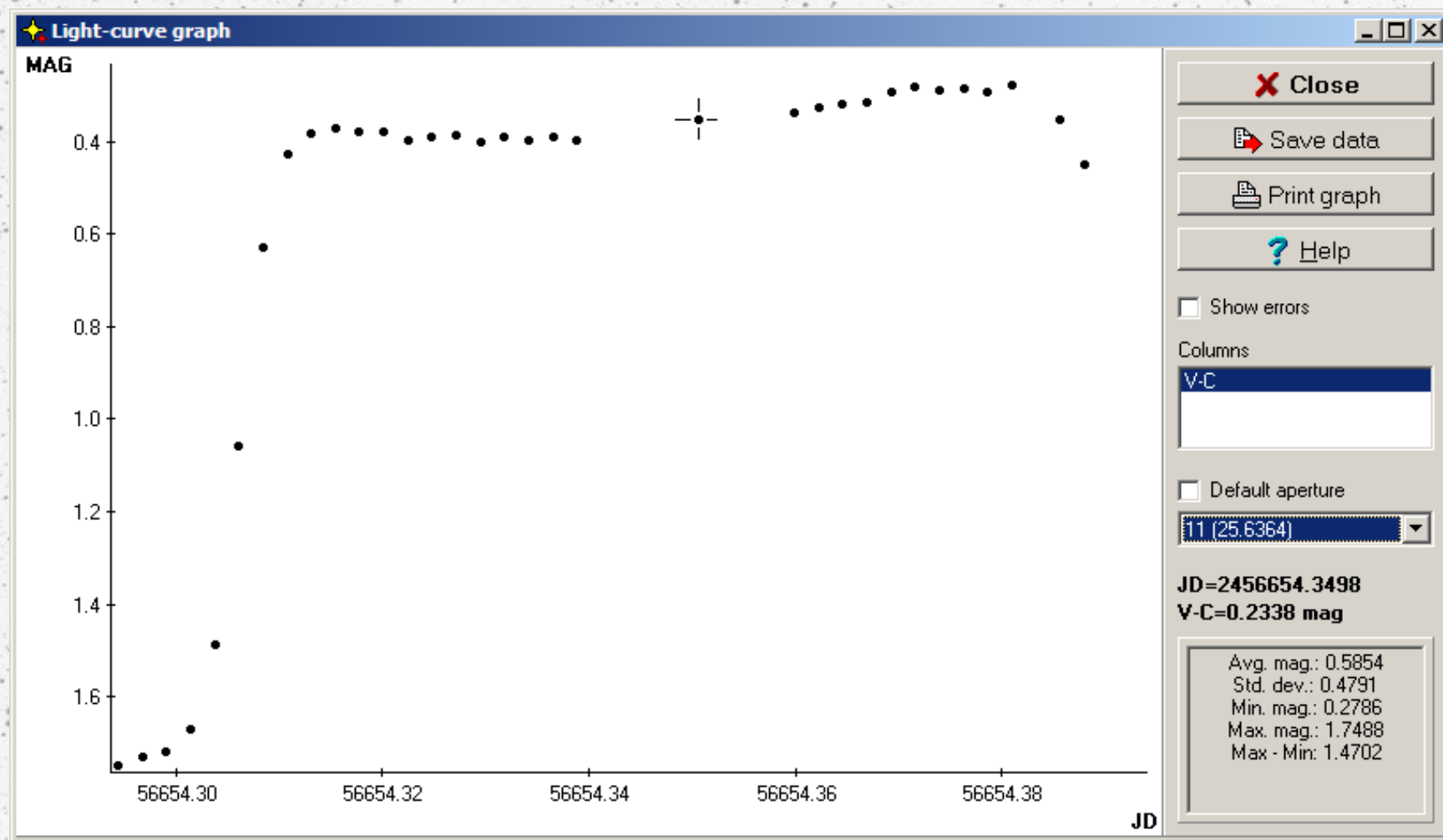
Planetka Iva



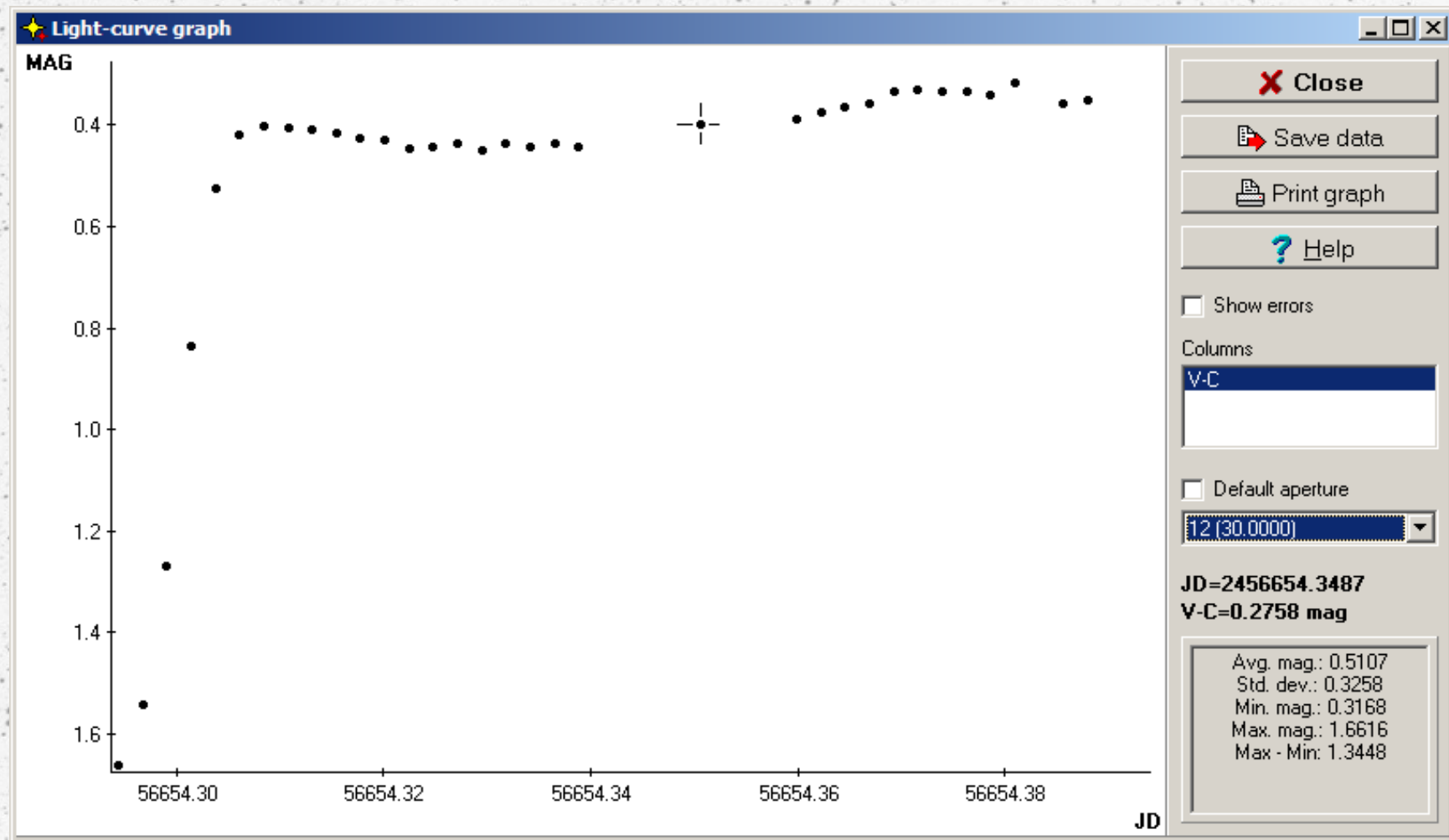
Planetka Iva



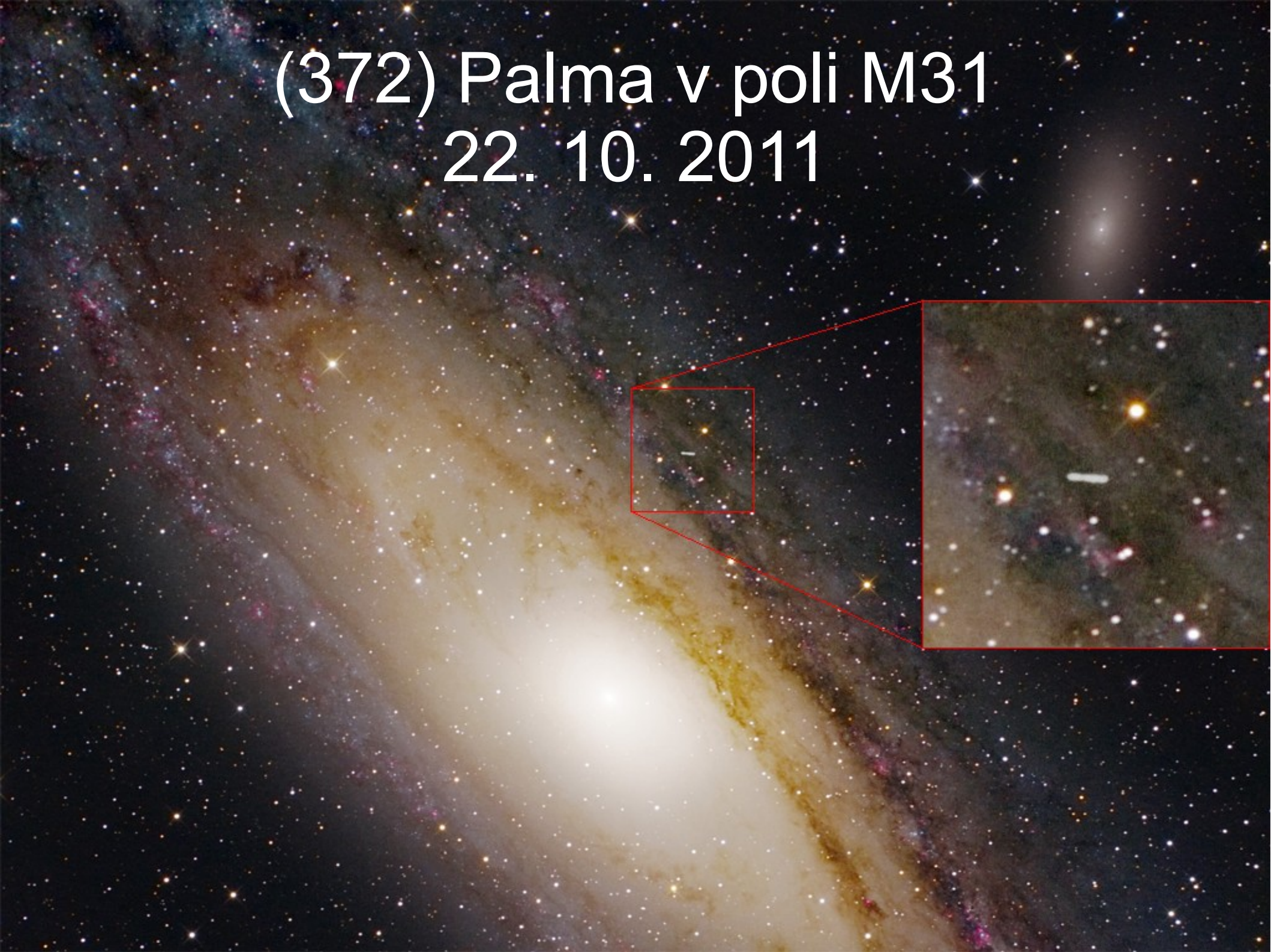
Planetka Iva



Planetka Iva



(372) Palma v poli M31
22. 10. 2011



Outside

[GCN](#)
[IAUCs](#)

Other

ATel on [Twitter](#) and [Facebook](#)
[ATELstream](#)
[ATel Community Site](#)
MacOS: [Dashboard Widget](#)

The Astronomer's Telegram

[Post a New Telegram](#) | [Search](#) | [Information](#)

[Telegram Index](#)

[Obtain Credential To Post](#) | [RSS Feeds](#) | [Email Settings](#)

Present Time: 4 Apr 2014; 08:30 UT

[This space for free](#) for your
conference.

[[Previous](#) | [Next](#) | [ADS](#)]

Possible Supernova in M31

ATel #3691; [E. Ovcharov \(SU, Sofia\), A. Valcheva \(SU, Sofia\), A. Kostov \(IA, Sofia\), Y. Nikolov \(IA, Sofia\), P. Nedialkov \(SU, Sofia\)](#)

on 19 Oct 2011; 21:11 UT

Distributed as an Instant Email Notice Supernovae

Credential Certification: Petko Nedialkov (japet@phys.uni-sofia.bg)

Subjects: Optical, Supernovae

Referred to by ATel #: [3692](#)

[Tweet](#)

We report the discovery of a possible supernova in M31 or nova in our Galaxy. The object is located at RA(2000) = 00h44m55.27s, Dec(2000) = +41d30'58.5", which is 1476.4" east and 890" north of the center of M31. Available R-band magnitude from 3x20sec co-added CCD images taken with the 50/70cm Schmidt telescope at NAO Rozhen, Bulgaria: 2011 October 19.81805, 10.95+/-0.01.

Related

3692 [Minor Planet Nature of the
"Possible M31 Supernova"](#)

3691 [Possible Supernova in M31](#)

[[Telegram Index](#)]

Outside

[GCN](#)
[IAUCs](#)

Other

ATel on [Twitter](#) and [Facebook](#)
[ATELstream](#)
[ATel Community Site](#)
MacOS: [Dashboard Widget](#)

The Astronomer's Telegram

[Post a New Telegram](#) | [Search](#) | [Information](#)

[Telegram Index](#)

[Obtain Credential To Post](#) | [RSS Feeds](#) | [Email Settings](#)

Present Time: 4 Apr 2014; 08:30 UT

[This space for free](#) for your
conference.

[[Previous](#) | [Next](#) | [ADS](#)]

Minor Planet Nature of the "Possible M31 Supernova"

ATel #3692; [Derek B. Fox \(Penn State\)](#)

on 19 Oct 2011; 21:31 UT

Credential Certification: Derek B. Fox (dfox@astro.psu.edu)

Related

3692 [Minor Planet Nature of the
"Possible M31 Supernova"](#)

3691 [Possible Supernova in M31](#)

Subjects: Optical, Asteroid, Supernovae

[Tweet](#)

The "possible supernova in M31" reported by Ovcharov et al. (ATel #[3691](#)) is coincident in position and magnitude with the known minor planet (372) Palma, as reported by the Minor Planet Checker service at the Minor Planet Center, Harvard CfA. The MPCChecker service estimates $V=11.3$ mag at the time of the Ovcharov et al. observation. We therefore suggest that their report can most likely be interpreted as a reobservation of this minor planet.

[[Telegram Index](#)]

R. E. Rutledge, Editor-in-Chief

Derek Fox, Editor

rrutledge@astronomerstelegam.org

dfox@astronomerstelegam.org

Děkuji za pozornost

Otázky?