



ZÁKRYTOVÝ

ZPRAVODAJ

Září 2008 (9)

Zajímavosti:

Další neopomenutelný úspěch českých pozorovatelů zákrytů hvězd planetkami

ASTRAEA

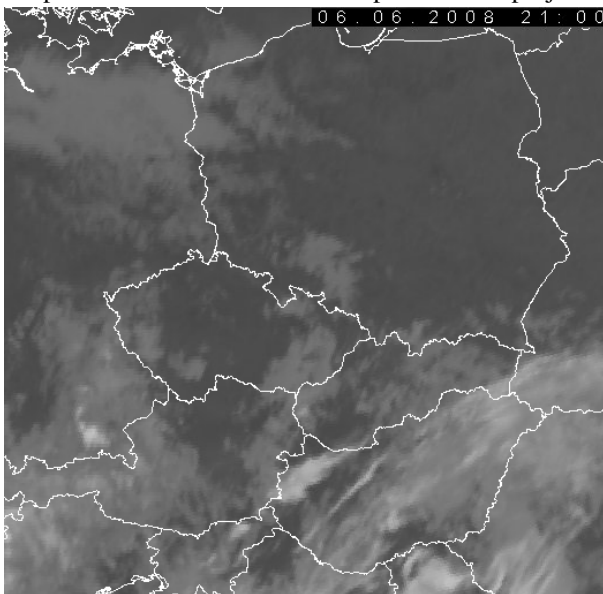
O zajímavém zákrytu hvězdy TYC 0291-00146-1 velkou planetkou (5) Astraea, k němuž došlo 6. června večer letošního roku, už jste si mohli v Zákrytovém zpravodaji přečíst několikrát. Především jste byli na mimořádně příznivý úkaz upozorněni v rámci předpovědí. Pozorovatelé zapojení do „zákrytářské“ sítě pak necelý týden před úkazem obdrželi další podrobné informace a především výzvu k pozorování. O výsledku úspěšného snažení astronomů z mnoha zemí Evropy a o nesnázích spojených se sledováním tohoto úkazu z rokycanské hvězdárny jste si pak mohli počíst v červencovém čísle. Nyní, kdy už jsou snad všechna hlášení odevzdána a zveřejněna, je tedy čas zhodnotit zákryt jasné hvězdy planetkou Astraea celkově.



Na sledování úkazu se podílelo celkem 20 pozorovatelů z pěti států. Dva astronomové sledovali úkaz z Německa, plných 13 z Česka, tři v Rakousku, jeden na Slovensku a konečně také jeden v Řecku. Z tohoto celkového počtu se podařilo získat

14 pozitivních měření časů. Jedno úspěšné pozorování pochází z Rakouska a o zbylých 13 se postarali stoprocentně úspěšní naši pozorovatelé.

Oproti upřesněné předpovědi zpracované S. Prestonem měl pás zatmění projít od severu Dánskem, Německem, západní částí Čech do Rakouska a směřovat na Balkán a Řecko. Jak se ukázalo, reálný stín se posunul výrazně k východu, čímž se např. kolegové ze Slovenska, kteří se rozhodli vyjet ze svých pevných stanovišť do Rakouska, dostali mimo pás úkazu, zatímco jejich opuštěná domovská observatoř se posunula do stínu planetky. Naopak proměnlivá oblačnost, která znemožňovala sledování ze západu Čech se ukázala být zbytečně proklínanou, neboť zde k zákrytu nedošlo.



V následující tabulce je jmenovitý seznam všech dvaceti pozorovatelů, kteří zaslali svá měření. V prvním sloupci je výsledek měření (Oc – zákryt; Ap – puls), následuje jméno, užitý dalekohled (M reflektor, L refraktor), metoda (VID – video; VIS – vizuální pozorování, CCD – CCD kamera). V dalším sloupci je uvedena zkratka státu, z jehož území bylo měření provedeno a v posledních třech sloupcích jsou zeměpisné souřadnice pozorovacího stanoviště:

úkaz	jméno	dalek	met	zem. souřadnice				výška
Ap	Helmut Denzau	M356	VID	DE	E 10 33 06	N 54 20 34	40	
Ap	Joerg Kopplin	M203	VID	DE	E 12 25 06.8	N 50 59 01.0	323	
Oc	Tomas Janik	M250	VIS	CZ	E 14 00 09	N 50 44 00	460	
Oc	Zdeněk Moravec	L120	VIS	CZ	E 14 00 50	N 50 38 44	251	
Ap	Herbert Raab	M200	VID	AT	E 14 13 40.8	N 48 06 54.7	330	
Oc	Vaclav Cejka	L127	VIS	CZ	E 14 22 05.4	N 50 05 03.0	330	
Oc	Jan Manek	M203	VID	CZ	E 14 22 18.1	N 50 01 54.8	386	
Oc	Frantisek Lomoz	L200	VIS	CZ	E 14 24 33.8	N 49 39 16.6	470	
Oc	Jaromír Jindra	M280	VIS	CZ	E 14 27 56.4	N 50 00 27.7	336	
Oc	Peter Kusnirak	M650	CCD	CZ	E 14 46 46.6	N 49 54 53.2	575	
Oc	Jan Urban	L150	VIS	CZ	E 14 53 40.8	N 49 41 30.7	425	
Ap	Roman Piffl et al	M200	CCD	AT	E 15 01 28.3	N 48 08 26.6	245	
Oc	Milan Antos	L80	VIS	CZ	E 15 10 27.7	N 50 43 08.8	550	
Oc	Gerhard Dangler	M254	VID	AT	E 15 14 06.5	N 48 47 13.5	594	
Oc	Josef Durech	M100	VIS	CZ	E 15 23 50.4	N 50 07 42.4	215	
Oc	Petr Zeleny	M110	VIS	CZ	E 15 38 05.3	N 50 22 08.4	370	
Oc	Jan Mocek	M200	VIS	CZ	E 15 40 50.5	N 50 04 31.6	220	
Oc	Michael Krocil	M150	VIS	CZ	E 15 52 33.4	N 49 12 24.8	475	
Ap	Milan Kapka	M400	VIS	SK	E 18 49 30	N 49 21 57	382	
Ap	Dimitris Kapetanakis	M200	VIS	GR	E 23 13 57.0	N 38 04 10.2	366	

Ve druhé tabulce už jsou pouze úspěšní pozorovatelé, kteří měli to štěstí a sledovali vlastní zákryt. Tabulka obsahuje jméno, trvání úkazu a absolutní určení časů začátku a konce zákrytu včetně uvedených přesností měření:

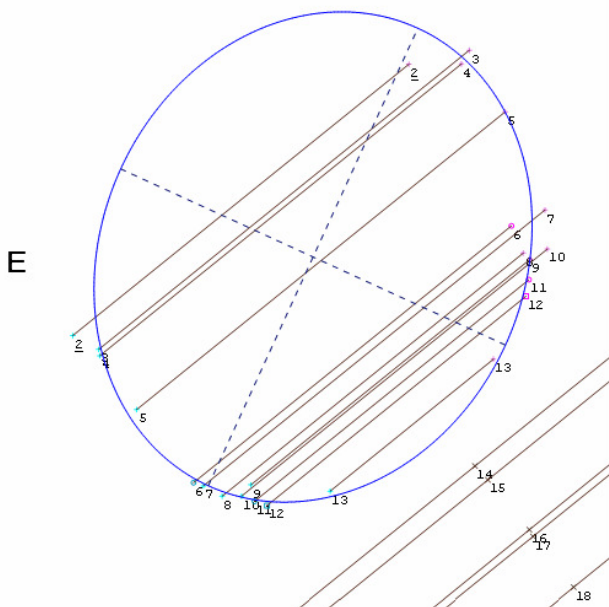
jméno	trvání	začátek		konec	
Tomas Janik	13.49	21:00:29.19	0.15	21:00:42.68	0.20
Zdenek Moravec	12.52	21:00:31.32	0.20	21:00:43.84	0.20
Vaclav Cejka	12.24	21:00:40.22	0.50	21:00:52.46	0.20
Jan Manek	12.30	21:00:40.63	0.01	21:00:52.93	0.01
Frantisek Lomoz	7.32	21:00:47.59		21:00:54.91	
Jaromir Jindra	13.71	21:00:41.31	0.20	21:00:55.02	0.50
Peter Kusnirak	14.25	21:00:43.51	1.04	21:00:57.76	1.04
Jan Urban	15.31	21:00:47.12	0.20	21:01:02.43	0.20
Milan Antos	16.2	21:00:36.9	0.2	21:00:53.1	0.2
Gerhard Dangl	11.62	21:01:01.47	0.01	21:01:13.09	0.01
Josef Durech	15.8	21:00:46.2	1.0	21:01:02.0	0.5
Petr Zeleny	15.05	21:00:43.80	0.50	21:00:58.85	0.50
Jan Mocek	16.6	21:00:48.0	0.1	21:01:04.6	0.1
Michael Krocil	16.53	21:00:59.38	0.20	21:01:15.91	0.20

No a na závěr samotný výsledek našeho snažení – profil planety (5) Astraea. Eliptický výsledek o rozměrech os 121,3 x 102,0 km je na připojeném obrázku, který je zveřejněn na stánkách E. Frappy.

<http://www.euraster.net/results/2008/index.html#0606-5>

(5) Astraea 2008 Jun 6 121.3 ±1.6 x 102.0 ±3.5 km, PA-24.6 ±7.3
Geocentric X 2388.0 ±1.0 Y 4624.0 ±1.4 km N

1



Find best fit

Center X 5.5 0.0
Center Y -5.0 0.0

Major axis (km) 121.3 0.0
Minor axis (km) 102.0 0.0
Orientation -24.6 0.0

Double star
Sepn (masec) 0.0 0.0
PA of 2nd 0.0 0.0

Both Primary Secondary

Circular Include Miss events

Plot scale Quality Good

RMS fit 0.0 ±2.0 km

- 1 (M) Milan Kapka, SK
- 2 Petr Zeleny, CZ
- 3 Jan Mocek, CZ
- 4 Milan Antos, CZ
- 5 Michael Krocil, CZ
- 6 Peter Kusnirak, CZ
- 7 Jan Urban, CZ
- 8 Tomas Janik, CZ
- 9 Zdenek Moravec, CZ
- 10 Jaromir Jindra, CZ
- 11 Jan Manek, CZ
- 12 Gerhard Dangl, AT
- 13 Frantisek Lomoz, CZ
- 14 (M) Helmut Denzau, DE
- 15 (M) Roman Piffl et al, AT
- 16 (M) Dimitris Kapetanakis, GR
- 17 (M) Joerg Kopplin, DE
- 18 (M) Herbert Raab, AT

Velký skok za černým Sluncem

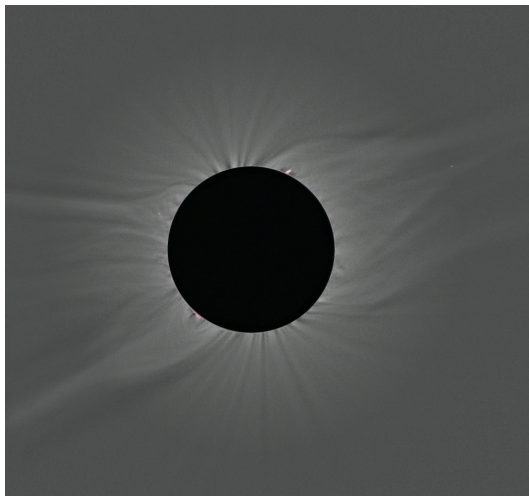
expedice Hvězdárny v Rokycanech do Novosibirsku

Jasná noční obloha nabízí nepřeberné množství nejroztodivnějších objektů, které lze vyhledávat a prohlížet si většími či menšími teleskopy. Ale bezesporu k nejuchvatnějším nebeským přírodním představením, s nimiž se můžeme v astronomii potkat, patří úkaz, k němuž dochází překvapivě ve dne. Řeč je o úplných zatměních Slunce.

Představte si, že z jasného dne, prozářeného slunečními paprsky se v jediném okamžiku přenesete na několik desítek sekund do regulární tmavé noci, kdy se vám na obloze objeví planety i nejjasnější hvězdy a místo Slunce se v jeho pozici rozzáří naprosto neskutečně a až nadpřirozeně prstenec jeho atmosféry, kterou jinak za dne lze s obtížemi sledovat pouze z kosmického prostoru. Těto ozdobě astronomové odborně říkají koróna a již stovky let za prchavými okamžiky úplných zatmění, kdy se koróna objeví, pořádají dlouhé expedice. Sledování jinak téměř nedostupné atmosféry Slunce nám totiž, krom nezapomenutelného zážitku, poskytuje neocenitelné informace o naší hvězdě, které následně slouží k upřesňování našich představ o jejím fungování. Jestliže si uvědomíme, že právě Slunce je zdrojem veškeré energie, kterou na Zemi využíváme a přidáme k tomu vzácnost úkazů nazývaných úplné zatmění Slunce, je důležitost těchto pozorování zřejmá.

Mezi pracoviště, která se snaží podílet se na získávání údajů o sluneční koróně, se přibližně před deseti lety zařadila i Hvězdárna v Rokycanech. V srpnu roku 1999 jsme poprvé měli možnost spatřit tzv. černé Slunce, jak se občas také úplná zatmění Slunce označují. Z fyzikálního pohledu se jedná o úkaz, při němž se mezi Zemi a sluneční kotouč přesně nasune téměř stejně velký disk našeho Měsíce, který zakryje zářící povrch naší hvězdy a nechá tak vyniknout její řídkou atmosféru ovlivňovanou silným elektromagnetickým polem, které ji ovlivňuje.

Letos na samém počátku srpna vyrazila za tímto úkazem z rokycanské hvězdárny miniexpedice dvou pozorovatelů, jejich velice exotickým cílem bylo hluboko v Asii město Novosibirsk. Výjezd byl plánován skutečně pouze na nezbytně dlouhou dobu. Letadlo se odlepilo od země ve středu 30. července kolem poledne a zpět jsme doma byli již v podvečer 2. srpna. Dva dny



strávené v centru Sibíře však zůstanou v našich vzpomínkách skutečně nabitě zážitky.

Hlavní samozřejmě byla skutečnost, že počasí nám bylo příznivě nakloněné a podařilo se splnit odbornou náplň naší expedice, což dokumentuje i připojený obrázek koróny, který představuje počítačové zpracování celé série jednotlivých obrázků pořízených v průběhu 2 minut a 20 sekund, po které úkaz trval.

Velice zajímavá byla samozřejmě i zeměpisné poznávací složka naší cesty, kdy jsme sice krátce, ale o to intenzivněji alespoň letmo poznali pro nás tak exotický kraj. Pokud si chcete o naší cestě přečíst více a podívat se alespoň na výběr z nepřeborného množství obrázků, které jsme dovezli, můžete navštívit na internetu [www stránky Hvězdárny v Rokycanech \(hvr.cz \)](http://www.stranky Hvězdárny v Rokycanech (hvr.cz)). Pro ilustraci si můžete již nyní přečíst popis našeho pozorování v pátek 1. srpna odpoledne místního času:

Po obědě v naší oblíbené a osvědčené pizzerii, kde už nás vítali jako staré dobré známé, jsme zamířili do našeho nedalekého bytu, pobrali veškeré dovezené přístroje a vyjeli k ZOO. Kupodivu se nám podařilo naprosto výborně za zanedbatelný poplatek 40 rublů zaparkovat asi dvacet metrů od vytipovaného pozorovacího stanoviště, které navíc stále bylo, k naší radosti, neokupované. I počet lidí, kteří se před ZOO pohybovali nás mile překvapil. Naše katastrofické představy se nenaplňovaly.

Kolem druhé odpoledne místního času tak na okraji okrasné kruhové pyramidy navršené z kamenů před vchodem do Zooparku stála v plné pohotovosti celá naše výbava. Náhodným kolemjdoucím jsme rozdávali „rentgenové“ filtry, což výrazně zvyšovalo naši popularitu. Řada lidí se u nás zastavovala s dotazy odkud jsme, kdy vlastně zatmění nastane, či kde bude na obloze vidět. Byla to dobrá příležitost procvičit si ruštinu. Ale k našemu údivu nám prakticky všichni rozuměli a někteří dokonce projevovali obdiv, jak dobře mluvíme.

Hlavním naším zájmem však byl vývoj oblačnosti nad našimi hlavami. Po modrém nebi se totiž stále honilo tu méně ondy více bělostných obláček. S postupujícím odpolednem se ale situace stále viditelně lepšila a mraků ubývalo. Trochu nás znervózňoval prudký víchr, který se čas od času zdvihl a rozkmitával nekontrolovatelně naše stativy.



Je zajímavé, jak nám v rozhovorech s domorodci čas rychle utíkal. Náhle tu bylo půl páté a tím i začátek fotografování T1. Vše bylo nachystáno a v 9:40:50 UT jsem začal odpočítávat sekundy k prvnímu snímku. V 10. sekundě Myšák stiskl elektronickou spoušť, a nic. Foťák usnul. Jeho uvedení do chodu však bylo jen otázkou okamžiku a další snímek v 9:41:20 už proběhl jak měl být, stejně jako celá následující série, která po 20 s krocích trvala až do 9:52:00 – tedy 16:52 místního času. První bod programu byl splněn. Další fotky průběhu zatmění jsme pořizovali po 5 minutách, i když nakonec ne tak přesně jak jsme si představovali, neboť chvílemi nám v pravidelnosti bránily mraky zakrývající Slunce.

Po čtvrt na šest se také postupně rozběhly všechny kamery, které jsme měli sebou a začaly snímat určené objekty. Jedna sledovala vypuklé zrcadlo celooblohové komory, další zabírala prostor před ZOO ve směru příchodu stínu a zbylé dvě se zaměřily na mizějící Slunce.

S blížícím se časem úplné fáze úkazu zcela pochopitelně stoupala naše nervozita. Nepřijde v ten nejnevhodnější okamžik nějaký mráček, který zcela znemožní pozorování? Nerozsvítí se pouliční osvětlení? ... Jedinou výhodou bylo, že na další a další otázky nebyl čas. Světlo dostalo ten neopakovatelný nádech, na nějž jsem se tolik těšil. Začal mi běhat mráz po zádech a nějaký chlapec nedaleko nás rusky odpočítával poslední sekundy slunečním paprskům, které k nám pronikaly z okraje téměř zcela zakrytého Slunce. Oblačnost z oblohy zcela zmizela. Velké dva a čtvrt minutové představení mohlo začít. Nadšené výkřiky na okamžik zmlkly v naprosté ticho, které ale v zápatí vybuchlo v užaslý výdech nadšení nad krásou okamžiku a následnou



nekontrolovatelnou euforii. Nalevo od ohnivého bělostného prstýnku koróny zářil Merkur a o kousek dále ještě blyštivější Venuše. Vpravo nahoře se v koróně červeně rýsoval mohutný oblouk protuberance a na opačné straně bylo za okrajem Měsíce vidět nízké „křoví“ výtrysků hmoty z jiného výbuchu. Přibližně ve směru planet pak bylo možné si všimnout utrženého načervenalého drobného chuchvalce sluneční hmoty. Pohledy na nádherné nebeské divadlo jsem kradl mezi tím, co jsem skákal okolo kamer a snažil se je donutit, aby zachytily co nejvíce z nádhery, která se právě odehrávala nad námi. Za mými zády cvakal v pravidelných intervalech fotoaparát. Poslední věcí, kterou jsem si ještě stačil uvědomit bylo to, že se nerozsvítla pouliční svítla a náhle bylo po všem. Prostranství prořízl první ostrý sluneční paprsek a Slunce se rychle

začalo vynořovat v podobě uzoučkého srpku za ustupujícím Měsícem. Bylo to neuvěřitelné, ale ono to zase vyšlo!

Shodli jsme se, že toto zatmění bylo i přes svoji krátkost, neboli malý rozdíl zdánlivé velikosti kotoučků Slunce a Měsíce, velice tmavé. Naším vysvětlením je skutečnost, že jsme nepozorovali u moře ale hluboko ve vnitrozemí. Štěstí a uspokojení z prožitého zážitku z nás přímo sršelo a nebyli jsme sami. Další rozhovory s domorodci, kteří ukaz většinou viděli poprvé, už se točily jen kolem úžasného zážitku, který jsme měli za sebou. Nějaká částečná fáze už nikoho v tuto chvíli nezajímala. Jiné to bylo s námi. Bylo nutno pokračovat v pořizování záznamu úkazu. I závěr zatmění byl focen s krokem 5 minut a posledních přibližně deset minut jsme Slunce snímali opět s krokem 20 s. Poslední záběr byl pořízen v 11:45:20 UT, tedy krátce po tři čtvrtě na sedm místního času a bylo možné začít balit. A bylo to skutečně radostné balení. Ještě kolem poledne jsme o tak dobrém počasí a nádherném zážitku ani nespili. Všechna nervozita byla pryč a jen jsme si stále v myšlenkách přehrávali úžasnou podívanou. Shodli jsme se snadno na tom, že veškeré problémy se sháněním ubytování, dopravy, víz,nepohodlí a únavy z předlouhé cesty i obav co nás vlastně na místě čeká, jednoznačně stály za to.

Karel HALÍŘ

Zákrytářská obloha – září 2008:

A bude podzim...

Na konci září Slunce protne v sestupném uzlu své dráhy ekliptiku, den a noc se svou délkou vyrovnají, vstoupí do znamení Vah a začne astronomický podzim. To vše nastane v pondělí 22. září přesně ve 14:44 UT. A co to znamená pro „zákrytáře“? Delší noc, více „použitelných“ úkazů a po delší době opět možnost vyjet za tečnými zákryty hvězd Měsícem.

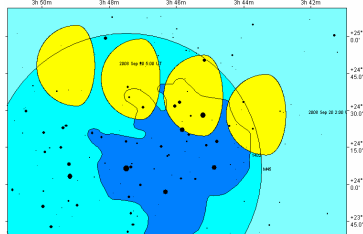
Tabulka totálních zákrytů hvězd Měsícem je pro letošní září již opět o něco bohatší, než jsme byli zvyklí z předchozích prázdninových měsíců. Přispívá k tomu i zákryt Plejád, na který se můžeme těšit 20. 9. 2008 ráno.

Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

zem.délka +15 00 00 zem.šířka +50 00 00
výška 0 m.n.m.

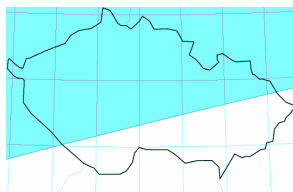
2008 září

den	čas	P	hvězda	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	A	B
	h m s		číslo		ill		h	h Az	o	o	o	m/o	m/o
08	18 25 13	D	2583	5.8	61+	103	-10	12 189	39N	38	37	+1.4	+0.3
20	2 23 48	D	539	4.3	73-	118		64 167	-63S	102	115	+1.7	-0.3
20	3 1 48	D	541	3.9	73-	118		64 187	-16S	149	162	+2.9	-7.1
20	3 22 49	R	541	3.9	73-	118		64 198	16S	181	194	+0.4	+8.0



20	3	29	10	R	538	5.7	73-	118	64	202	32N	312	326	+1.9	-3.1	
20	3	30	14	R	539	4.3	73-	118	63	202	62S	227	240	+1.4	+1.4	
20	3	57	9	R	542	5.8	73-	117	-8	61	214	72S	237	250	+1.4	+0.7
20	3	58	32	R	543	6.4	73-	117	-8	61	215	65S	230	243	+1.4	+1.1
20	4	21	33	R	548	6.8	73-	117	-4	59	224	51S	216	229	+1.4	+1.7
23	0	25	21	R	78778	6.8	40-	79	26	81	88S	274	270	+0.3	+1.3	
23	1	10	20	R	1049	6.8	40-	78	33	88	43N	323	319	+1.1	-0.4	
23	1	50	2	R	78827	7.4	40-	78	39	96	59S	245	241	+0.5	+2.2	
23	2	55	50	R	1055	5.7	39-	78	49	111	83S	269	265	+1.1	+1.2	
24	1	41	39	R	1187	7.1	29-	65	27	86	80S	272	262	+0.3	+1.4	
25	2	9	20	R	1321	6.9	19-	52	19	85	76N	300	286	+0.4	+0.6	
25	2	13	49	R	98165	8.2	19-	52	20	85	65N	311	297	+0.4	+0.3	
25	2	36	23	R	98173	8.0	19-	52	23	90	64S	260	246	+0.3	+1.9	
25	3	46	43	R	98204	7.2	19-	51	-11	34	104	60S	256	242	+0.8	+2.1

Právě se zákrytem Plejád je spojen také jeden z nejlepších tečných zákrytů letošního roku. Jižní hranice úkazu protíná naše území od jihozápadu k východu (viz obr.) Bližší informace naleznete v Almanachu 2008, případně v jeho elektronické podobě na stránkách Hvězdárny v Rokycanech (<http://hvr.cz/zakryty/zpravodaj/>).



Nabídka zákrytů hvězd planetkami je tentokrát velice zajímavá a především začátek měsíce by mohl za příznivého počasí být úkazy přímo nabit. Nejedná se vždy o úkazy s ideálními parametry, ale na většinu z nich by bez problémů měli dosáhnout i vizuální pozorovatelé vybavení běžnou zákrytářskou technikou. Sledujte další upřesnění, která se mohou objevovat na internetu.

Údaje o zářijových zákrytech hvězd planetkami jsou shrnuty v připojené tabulce:

dat	UT	hvězda	jas.	α	δ	planetka	\emptyset	trv.	pok.
09/08	H	m	TYC	mag	h	m	°	'	
03	21:17	5095-00794-1	9,8	17 56	-07 23	Imprinetta	49	4,1	5,0
		JZ Čechy	h = 21°	A = 229°					SP
04	01:28	0727-01424-1	11,4	05 52	+14 07	Oda	58	2,5	5,0
		SZ Čechy	h = 24°	A = 96°					SP
04	01:59	1883-00679-1	11,2	06 33	+25 55	Euboea	32	1,2	5,8
		SZ Čechy	h = 31°	A = 85°					SP
04	23:41	1853-00796-1	11,6	05 03	+26 53	Alekto	73	4,7	4,6
		východ ČR	h = 24°	A = 76°					SP
12	20:13	5222-00089-1	8,9	21 48	-06 42	Eurynome	69	9,2	2,1
		Německo	h = 31°	A = 157°					SP
16	01:22	0729-01910-1	11,2	06 02	+13 42	Oda	58	3,1	5,2
		Německo, Polsko	h = 29°	A = 102°					SP
28	03:07	1183-01133-1	10,2	00 22	+19 34	Lavonne	12	2,0	3,7
		Polsko, Německo	h = 33°	A = 261°					SP

Organizační záležitosti:

Nezapomeňte! ZARok 2008

Hvězdárna v Rokycanech, víkend 12. až 14. září 2008