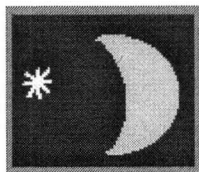


**Zvařit přívod**  
**ALMANACH**  
**2003**

**Zákrytová a astrometrická sekce  
České astronomické společnosti**

**Rokycany, leden 2003**

# Zákryty hvězd Měsícem



Pozorování zákrytů hvězd Měsícem je základní zákrytářská aktivita, od níž se teprve následně odvíjí další typy měření časů zákrytů jako jsou zákryty hvězd planetkami a dalšími tělesy sluneční soustavy, expedice za tečnými zákryty či sledování zatmění Měsíce nebo Slunce (správně by mělo být uváděno zákrytu Slunce Měsícem).

Totálním zákrytům je proto věnována první část Almanachu 2003. Předpověď je počítána pro stanoviště 15° 00' E, 50° 00' N. Použit byl program D. Heralda – Occult (IOTA).

V tabulkách naleznete následující údaje:

Day	Dny řazené po měsících (datum vždy odpovídá světovému času UT)
Time	Čas ve světovém čase (UT)
P	Typ úkazu (D – vstup, R – výstup, Gr – tečný zákryt v blízké oblasti, malá písmena jsou užita jedná-li se o slabší hvězdu)
Star	Číslo hvězdy, případně označení katalogu (čtveřice čísel – ZC katalog, pětice a šestice čísel – SAO katalog, X a číslíce – XZ94 katalog, G a číslíce – Hubble Guide Star katalog)
Mag	Jasnost zakrývané hvězdy
% ill	Procentuální vyjádření velikosti osvětlené části Měsíce a fáze (+ dorůstající, - ubývající)
Elon	Úhlová vzdálenost Slunce – Měsíc ve stupních
Sun Alt	Pozice Slunce vůči obzoru (uvádí se pouze pro případy, kdy hodnota je vyšší než –12°)
Moon Alt	Výška Měsíce nad obzorem
Moon Az	Azimut Měsíce
CA	Rohový úhel měřený od bližšího rohu Měsíce (severního N, jižního S) a to kladně ve směru neosvětleného a záporně osvětleného okraje Měsíce
PA	Poziční úhel měřený od severní větve deklinační kružnice kladně na východ
WA	Wattsův úhel měřený od měsíčního severu východním směrem
A a B	Přepočítávací koeficienty pro blízké stanoviště (s omezenou přesností lze přepočítat užívat pro celé území České republiky) Přepočítávací vzorec: $t = t_0 + a(\lambda - \lambda_0) + b(\varphi - \varphi_0)$ $\lambda_0 = 15^\circ 00'$ , $\varphi_0 = 50^\circ 00'$ Pokud rozdíl $\lambda - \lambda_0$ a $\varphi - \varphi_0$ dosadíte v [ ' ] dostanete výsledek v [ s ]

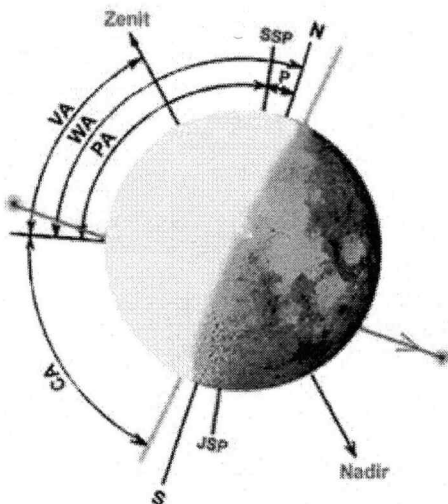
Do tabulky byly vybrány nejjasnější zákryty nadcházejícího roku do jasnosti zakrývaných hvězd 6,0 mag. V roce 2003 nás bohužel nečeká žádný zákryt mimořádně jasné hvězdy. Přesto se můžeme těšit na několik zajímavých úkazů. Hned 17. a 18. ledna ráno, kdy se měsíc pohybuje souhvězdím Blíženců se jeho kotouč strefí do  $\epsilon$  Gem (3,1 mag) a  $\kappa$  Gem (3,6 mag). 12. dubna bude pozorovatelný zákryt  $\eta$  Leo (3,5 mag). A konečně 18. dubna hned po půlnoci, respektive 11. června před půlnocí dojde k opakovanému zákrytu hvězdy  $\alpha$  Lib (2,8 mag)

Elgenubi (z Arabského jižní dráp Štíra). Alfa souhvězdí Vah se také pro rok 2003 stane nejjasnější zakrývanou hvězdou.

## Nejjasnější totální zákryty roku 2003

E. Long. +15 00 00 Lat. +50 00 00 Alt. 0 m.

Den	Čas	P	hvězda	Mag	%	Elon	Slun	Měsíc	CA	PA	WA	A	B			
h	m	s	No		ill		Alt	Alt	o	o	o	m/o	m/o			
2003 leden																
5	16	14	56	d	3158	5.7	9+	35	-9	12	218	33N	22	42	+0.2	+0.6
16	3	59	59	d	882	5.0	94+	152	11	295	70N	70	70	-0.1	-1.0	
17	2	57	42	D	1030	3.1	98+	163	29	276	83S	108	103	+0.2	-1.8	
18	3	40	57	d	1170	3.6	100+	175	30	273	42N	87	77	+0.4	-1.4	
21	2	32	02	R	1544	5.4	91-	146	52	204	64N	311	289	+1.0	-1.6	
27	3	31	12	R	2267	5.0	30-	66	10	138	35N	337	327	+0.1	-0.5	
2003 únor																
10	20	28	24	D	633	5.5	63+	105	49	240	89N	79	87	+1.3	-0.8	
14	1	19	24	d	1099	5.8	89+	142	32	272	45S	145	137	-0.2	-2.7	
2003 březen																
16	20	04	18	D	1544	5.4	96+	158	48	137	83N	116	95	+1.2	-0.1	
2003 duben																
9	23	00	52	D	1117	5.0	49+	89	21	285	10S	178	169	-2.1	-4.9	
12	20	03	41	D	1484	3.5	79+	125	57	188	38N	62	41	+2.5	+1.5	
18	1	22	48	r	2117	5.2	98-	162	22	200	89N	287	272	+1.4	-0.8	
18	1	29	58	R	2118	2.8	98-	162	22	201	87S	283	268	+1.4	-0.8	
2003 květen																
17	1	56	31	r	2359	5.0	99-	167	-10	11	210	78N	299	291	+1.2	-1.2
2003 červen																
11	21	33	46	d	2117	5.2	91+	144	23	196	80S	118	102	+1.3	-0.9	
11	21	41	47	D	2118	2.8	91+	144	22	198	76S	121	106	+1.3	-0.9	
2003 červenec																
2003 srpen																
20	23	45	29	R	656	4.2	41-	79	19	78	41N	310	318	+0.7	+0.7	
20	23	53	45	R	657	5.3	41-	79	20	80	72N	279	287	+0.2	+1.4	
2003 září																
6	20	11	41	D	2914	4.8	84+	132	14	183	77S	86	99	+1.6	-0.1	
17	23	09	35	r	742	5.8	57-	99	27	84	55S	229	234	-0.1	+2.1	
19	3	01	58	R	900	4.8	47-	86	56	123	40S	220	219	+0.8	+3.0	
2003 říjen																
10	20	49	52	r	219	4.8	100-	173	37	133	76S	261	281	+1.3	+1.5	
14	20	26	07	r	693	6.0	82-	130	21	78	47N	304	311	+0.6	+0.9	
15	20	49	32	r	822	5.8	74-	119	18	72	23S	199	201	-0.9	+2.6	
16	3	03	24	R	852	5.2	72-	117	66	180	64S	241	241	+1.7	+1.3	
19	1	21	44	r	1251	5.9	44-	83	35	94	45S	239	225	+0.4	+2.7	
21	1	20	39	R	1484	3.5	24-	59	14	81	75N	309	288	+0.3	+0.4	
2003 listopad																
5	21	06	30	d	76	5.9	91+	145	39	190	46N	17	39	+0.6	+1.8	
10	22	51	15	R	660	4.3	97-	159	59	144	67S	234	242	+1.2	+1.9	
10	23	38	24	R	664	5.5	97-	159	62	165	86S	254	262	+1.6	+0.9	
20	4	17	41	R	X54025	6.0	19-	52	26	124	73S	279	257	+1.0	+1.0	
30	17	28	07	d	3343	5.7	50+	90	26	185	59S	98	120	+2.1	-0.4	
30	18	52	15	D	3349	4.0	50+	90	23	206	89N	66	88	+1.2	-0.3	
2003 prosinec																
11	22	04	53	R	1169	5.3	91-	146	45	103	43N	321	310	+1.5	-0.9	



Obrázek ukazuje způsob určení jednotlivých pozičních úhlů hvězdy. Úhel VA je vhodný pro azimutální montáž, protože je počítán od zenitu. PA se hodí pro paralaktickou montáž, je určen od severního bodu Měsíce. Úhly CA a WA jsou vzhledem k montáži neutrální. CA je rohový úhel a měří se od bližšího rohu Měsíce (N - severního či S - jižního, kladně po neosvětleném okraji). Wattsův úhel WA je počítán od severního pólu Měsíce a pozice hvězdy se dá určit podle Wattsových map.

Okamžiky vstupu za okraj Měsíc, stejně jako okamžiky výstupu zpoza Měsíce se snažíme zaznamenat s co největší přesností. Aby měření byla

použitelná je nutno docílit výsledků s chybou menší než 0,1s. Existuje několik způsobů jak čas zákrytu takto přesně změřit. Nejpoužívanější jsou v našich podmínkách dva:

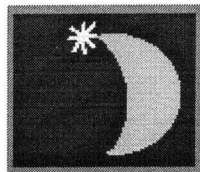
*Pozorovatel hledí do dalekohledu a v okamžiku, kdy hvězda zmizí (při vstupu za Měsíc) nebo se objeví (při výstupu zpoza Měsíce) zmáčkne tastr stopek, resp. tlačítko, kterým se zaznamená čas v časové aparatuře (ty mohou být různé). Toto pozorování je však zatíženo osobní chybou, reakčním časem pozorovatele. Reakce (říkáme jí časová rovnice) musí být před nebo po pozorování změřena na jakémsi trenážéru, v horším případě odhadnuta a následně odečtena od získaného času. Obvykle činí asi 25 - 35 setin sekundy, ale je to hodnota velice proměnlivá a nestálá.*

*Za dalekohledem je připojena videokamera a ze záznamu, k němuž se přímo do obrazu zároveň nahrává digitalizovaný údaj o čase (DCF77), pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo s přesností odpovídající frekvenci záběrů (u TV záznamu 0,02s). Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné vlastnit dražší a technicky náročnější aparaturu. Tato pozorování se ve světě stávají nezbytným minimálním standardem a také u nás se začínají rychle rozšiřovat nejen po hvězdárnách, ale dostávají se i do vlastnictví astronomů amatérů.*

V praxi obvykle pozorujeme vstupy před úplňkem a výstupy po úplňku, když úkazy nastávají u neosvětlené části Měsíce. Napozorované hodnoty jsou posílány vždy na konci kalendářního roku do celonárodního centra, které sídlí na hvězdárně ve Valašském Meziříčí (Hvězdárna, Valašské Meziříčí, 757 01). Na tuto adresu se také můžete obrátit pro získání bližších informací a rad týkajících se měření časů zákrytů. Po shromáždění časů totálních zákrytů z celého Česka je Hvězdárna Valašské Meziříčí posílá do světového centra, které je v Japonsku (ILOC).

Je nutno jen věřit, že v roce, kdy máme tak málo štěstí na zákryty jasných hvězd Měsícem, se nám tento handicap vyrovná celkově příznivějším počasím.

# Tečné zákryty

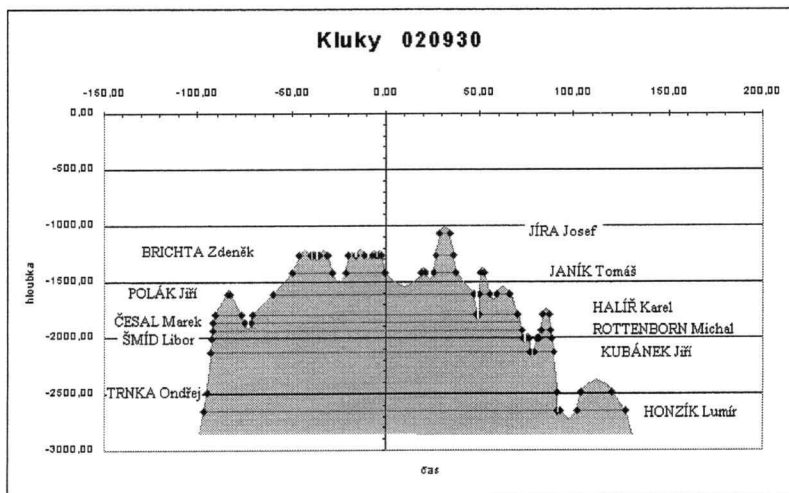


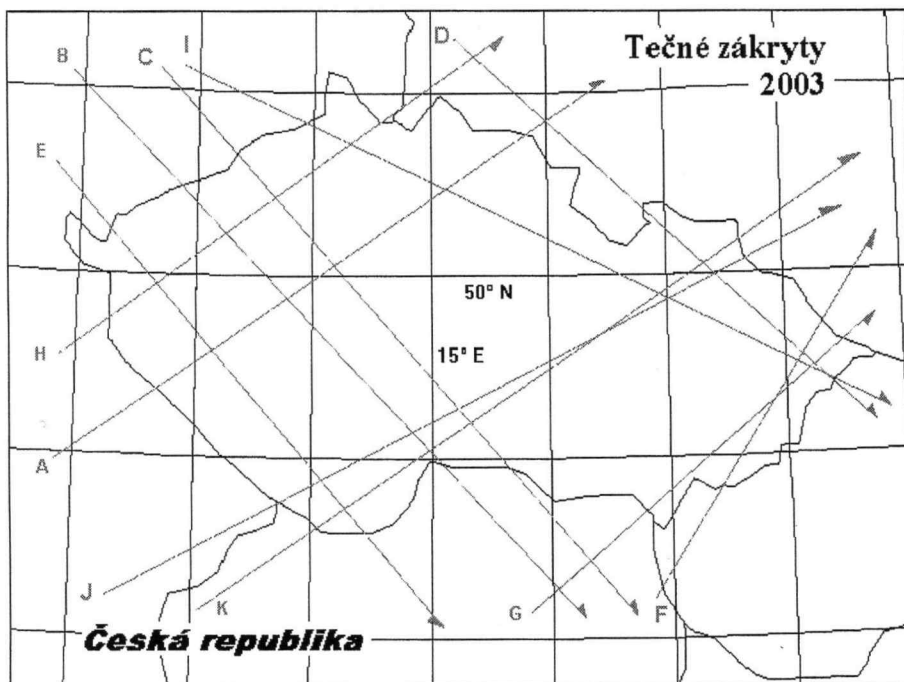
Zcela speciálním případem klasických (totálních) zákrytů hvězd Měsícem jsou tečné zákryty. K tečnému zákrytu dochází v blízkosti některého z rohů Měsíce a pozorovatel pak měří časy zhasínání a rozsvěcení se „poblikávající“ hvězdy za nerovnostmi okraje Měsíce.

Je zřejmé, že podobných úkazů, kdy je zakrývána dostatečně jasná hvězda za neosvětleným růžkem Měsíce, v dosahu našich pozorovatelů (tedy na území České republiky nebo alespoň ve střední Evropě) není příliš mnoho. Pro rok 2003 bylo vybráno pět nadějných tečných zákrytů pro pořádání celostátních expedic (pro jejichž sledování bude možno užít i menší dalekohledy) a dalších šest úkazů (pro středně velké dalekohledy o průměru objektivu 150 až 200 mm) určených pro případné specializované menší lokální expedice.

Na následujících stránkách naleznete předpovědi zpracované programem D. Heralda Occult (IOTA). Především zde najdete tabulku se základními údaji a přehledovou mapu. Na dalších stránkách jsou pak podrobněji rozebrány informace o výše zmíněné vybrané pětici tečných zákrytů. Na každé straně je podrobná tabulka obsahující především body hranice stínu, ale pro rychlou orientaci i mapa České republiky s vyznačenou linií tečného zákrytu. V dolní polovině stránky pak naleznete profil okraje Měsíce vycházející z Wattsových tabulek.

Pokud budete mít zájem o organizování expedice je možno získat další konkrétní informace na adrese Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11.





No	Datum	Hvězda	Mag	PCT SNLT	Čas (UT)	SN AL	MN AL	MN AZ	CA	min. $\phi$ dal.
A	14.01.	S 76668	7.6	86%+	18h 29m		56°	158°	13S	15 cm
B	27.01.	X 40153	8.0	29%-	04h 19m		13°	148°	14S	20 cm
<b>C</b>	<b>23.02.</b>	<b>ZC 2230</b>	<b>6.7</b>	<b>56%-</b>	<b>03h 03m</b>		<b>17°</b>	<b>158°</b>	<b>14S</b>	<b>10 cm</b>
<b>D</b>	<b>13.03.</b>	<b>ZC 1170</b>	<b>3.6</b>	<b>76%+</b>	<b>23h 31m</b>		<b>36°</b>	<b>264°</b>	<b>-3S</b>	<b>10 cm</b>
E	11.07.	ZC 2514	6.4	95%+	19h 28m	-4°	12°	156°	17N	15 cm
<b>F</b>	<b>19.08.</b>	<b>ZC 422</b>	<b>5.5</b>	<b>59%-</b>	<b>00h 47m</b>		<b>39°</b>	<b>116°</b>	<b>15N</b>	<b>5 cm</b>
G	20.08.	ZC 531	5.7	49%-	03h 12m	-5°	57°	145°	15N	10 cm
H	15.10.	S 76731	8.2	81%-	00h 39m		58°	135°	12N	20 cm
<b>I</b>	<b>21.11.</b>	<b>S 139272</b>	<b>7.6</b>	<b>11%-</b>	<b>04h 50m</b>		<b>18°</b>	<b>124°</b>	<b>8S</b>	<b>10 cm</b>
<b>J</b>	<b>2.12.</b>	<b>ZC 49</b>	<b>6.1</b>	<b>71%+</b>	<b>21h 27m</b>		<b>28°</b>	<b>228°</b>	<b>10S</b>	<b>10 cm</b>
K	29.12.	S 128587	8.2	43%+	18h 58m		28°	222°	13S	20 cm

Grazing Occultation of 2230xF3 Mag 6.7  
 Sunday 2003 February 23  
 Nominal Site Altitude 0 m

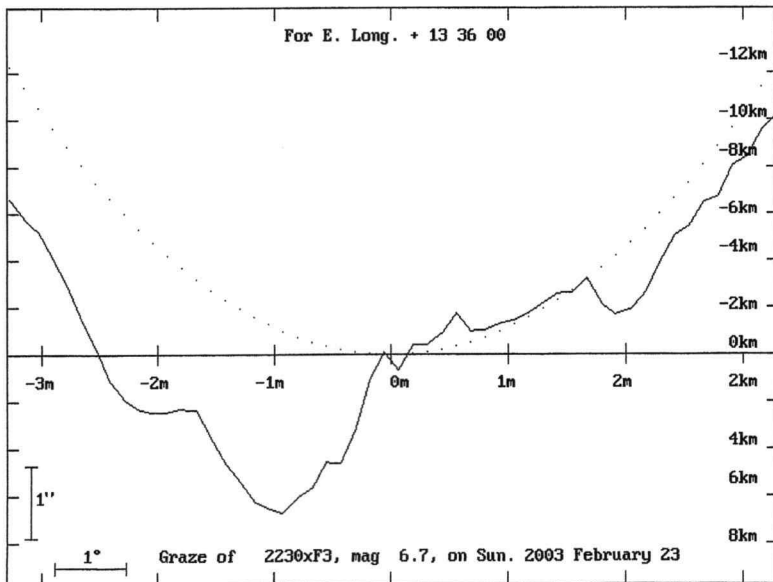
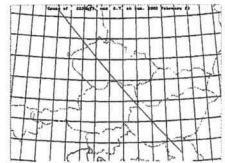
Longitude	Latitude	UT	Alt		Az	TanZ	PA	WA	CA
			Sn	Mn					
° ' ''	° ' ''	h m s	°	'	°	°	°	°	°
+ 11 00 00	+52 20 35	3 00 11	14	155	3.89	206.6	195.02	13.29S	
+ 12 00 00	+51 36 42	3 01 03	15	156	3.63	206.7	195.16	13.43S	
+ 13 00 00	+50 52 10	3 01 58	16	157	3.40	206.8	195.30	13.56S	
+ 14 00 00	+50 06 59	3 02 58	17	158	3.20	207.0	195.43	13.69S	
+ 15 00 00	+49 21 12	3 04 03	18	159	3.01	207.1	195.55	13.82S	
+ 16 00 00	+48 34 52	3 05 11	19	160	2.84	207.2	195.67	13.94S	
+ 17 00 00	+47 47 59	3 06 25	20	161	2.69	207.3	195.78	14.05S	
+ 18 00 00	+47 00 38	3 07 43	21	163	2.54	207.4	195.89	14.15S	
+ 19 00 00	+46 12 52	3 09 06	22	164	2.42	207.5	195.98	14.25S	
+ 20 00 00	+45 24 44	3 10 34	24	165	2.30	207.6	196.07	14.33S	

2230 is a Double Star: 7.6 & 7.6, Sepn 0.10, PA 90  
 Graze Path of Secondary 0.15km S, and 0.2 secs. later cf. primary.

Librations Long +3.95 Lat -0.01 P 196.1 D -0.8  
 Illumination of moon 56%  
 Elongation of Moon 97°  
 Vertical Profile Scale 3.07 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.53 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
10.3	5.4	6.8	7.6	8.1	8.4	8.6	8.7
12.3	5.4	6.9	7.6	8.1	8.4	8.6	8.7
14.3	5.4	6.9	7.6	8.1	8.4	8.6	8.8
16.3	5.5	6.9	7.6	8.1	8.4	8.6	8.8
18.3	5.5	6.9	7.6	8.1	8.4	8.6	8.8



Grazing Occultation of 1170 = kappa Geminorum

Thursday 2003 March 13

Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt		TanZ	PA	WA	CA
			Sn	Mn				
° ' ''	° ' ''	h m s	°	°	°	°	°	°
+ 11 00 00	+53 37 57	23 27 06	38	259	1.27	194.4	183.47	-2.23S
+ 12 00 00	+53 05 41	23 28 37	38	261	1.30	194.5	183.58	-2.34S
+ 13 00 00	+52 32 43	23 30 08	37	263	1.34	194.6	183.68	-2.44S
+ 14 00 00	+51 59 06	23 31 38	36	264	1.37	194.7	183.77	-2.54S
+ 15 00 00	+51 24 52	23 33 07	35	266	1.42	194.8	183.86	-2.63S
+ 16 00 00	+50 50 02	23 34 36	34	267	1.46	194.8	183.95	-2.71S
+ 17 00 00	+50 14 40	23 36 04	34	269	1.51	194.9	184.03	-2.79S
+ 18 00 00	+49 38 47	23 37 30	33	270	1.56	195.0	184.10	-2.86S
+ 19 00 00	+49 02 27	23 38 55	32	272	1.61	195.1	184.17	-2.93S
+ 20 00 00	+48 25 44	23 40 19	31	273	1.67	195.1	184.23	-2.99S

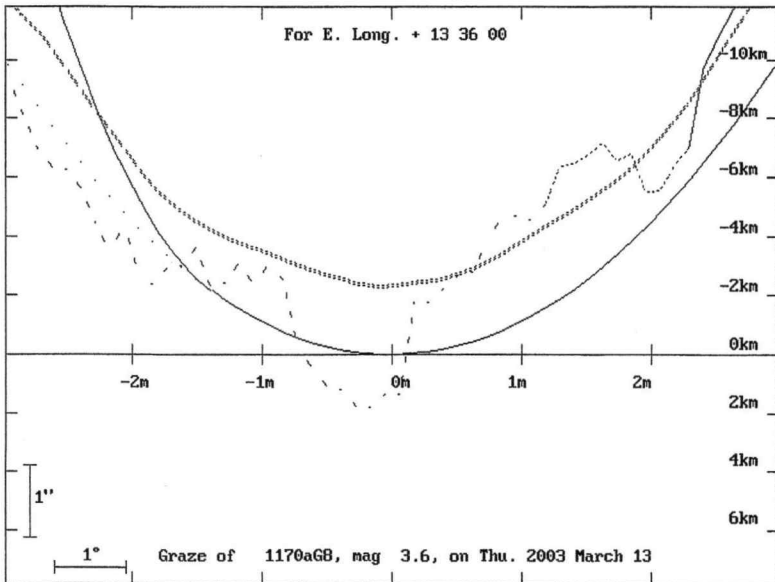
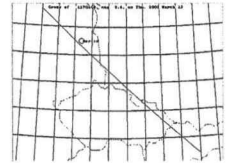
1170 is a Double Star: 3.7 & 8.2, Sepn 7.42, PA 241  
 Graze Path of Secondary 12.78km N, and 10.5 secs. earlier cf. primary.

C A S S I N I R E G I O N G R A Z E

Librations Long -7.92 Lat -4.52 P 184.9 D -3.7  
 Illumination of moon 76%+  
 Elongation of Moon 121°  
 Vertical Profile Scale 2.46 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.86 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\Dia	50	100	150	200	250	300	350
-7.0	2.7	4.1	4.8	5.2	5.5	5.7	5.8
-5.0	2.7	4.1	4.8	5.2	5.5	5.7	5.8
-3.0	2.7	4.1	4.8	5.2	5.5	5.7	5.8
-1.0	2.7	4.1	4.8	5.2	5.5	5.7	5.8
1.0	2.7	4.1	4.8	5.2	5.5	5.7	5.8





Grazing Occultation of 422 B7 Mag 5.5  
 422 = sigma Arietis

Tuesday 2003 August 19

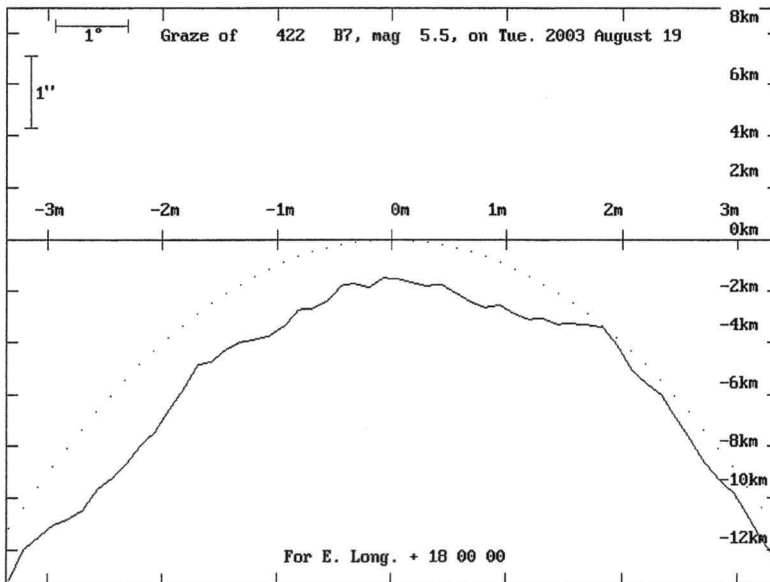
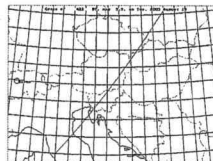
Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn °	°		°	°	°
+ 11 00 00	+42 57 06	0 30 17	34 101	101	1.49	328.6	344.20	14.80N
+ 12 00 00	+43 51 02	0 32 42	35 103	103	1.44	328.5	344.16	14.84N
+ 13 00 00	+44 45 40	0 35 10	36 105	105	1.39	328.5	344.14	14.86N
+ 14 00 00	+45 40 50	0 37 39	37 107	107	1.35	328.5	344.13	14.87N
+ 15 00 00	+46 36 19	0 40 11	37 109	109	1.31	328.5	344.14	14.85N
+ 16 00 00	+47 31 58	0 42 43	38 111	111	1.27	328.6	344.18	14.82N
+ 17 00 00	+48 27 33	0 45 16	39 114	114	1.24	328.6	344.23	14.77N
+ 18 00 00	+49 22 53	0 47 48	39 116	116	1.22	328.7	344.29	14.71N
+ 19 00 00	+50 17 45	0 50 19	40 118	118	1.20	328.8	344.37	14.62N
+ 20 00 00	+51 11 59	0 52 49	40 121	121	1.18	328.9	344.47	14.53N

Librations Long +0.97 Lat +1.79 P 344.5 D -1.7  
 Illumination of moon 59%  
 Elongation of Moon 101°  
 Vertical Profile Scale 2.80 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.58 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
10.5	5.7	7.1	7.9	8.4	8.8	9.1	9.2
12.5	5.7	7.2	7.9	8.5	8.8	9.1	9.3
14.5	5.7	7.2	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3
16.5	5.7	7.2	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3
18.5	5.7	7.2	8.0	8.5	8.9	9.1	9.3



Grazing Occultation of 139272 K0 Mag 7.6

Friday 2003 November 21

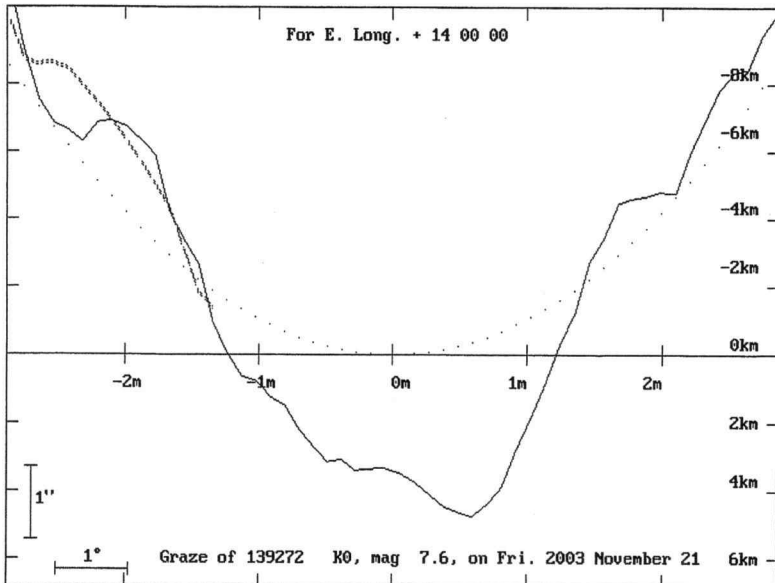
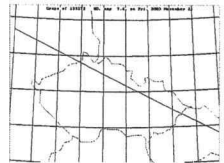
Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt		Az	TanZ	PA	WA	CA
			Sn	Mn					
° ' ''	° ' ''	h m s	°	°	°	°	°	°	°
+ 11 00 00	+51 40 38	4 48 16	15	121	3.83	212.3	191.86	7.56S	
+ 12 00 00	+51 23 47	4 48 44	15	122	3.64	212.5	192.04	7.74S	
+ 13 00 00	+51 06 20	4 49 14	16	122	3.46	212.7	192.20	7.90S	
+ 14 00 00	+50 48 19	4 49 45	17	123	3.30	212.8	192.38	8.09S	
+ 15 00 00	+50 29 40	4 50 18	18	124	3.14	213.0	192.57	8.27S	
+ 16 00 00	+50 10 25	4 50 53	18	125	3.00	213.2	192.76	8.46S	
+ 17 00 00	+49 50 30	4 51 30	19	126	2.87	213.4	192.95	8.65S	
+ 18 00 00	+49 29 56	4 52 08	-12	20	127	2.74	213.6	8.85S	
+ 19 00 00	+49 08 41	4 52 49	-11	21	128	2.62	213.8	9.04S	
+ 20 00 00	+48 46 45	4 53 32	-10	22	129	2.51	214.0	9.25S	

Librations Long -4.25 Lat -2.90 P 193.7 D -1.6  
 Illumination of moon 11%  
 Elongation of Moon 38°  
 Vertical Profile Scale 2.14 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.80 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
5.2	6.1	7.6	8.4	9.0	9.3	9.6	9.8
7.2	6.2	7.6	8.5	9.0	9.4	9.7	9.9
9.2	6.2	7.7	8.5	9.0	9.4	9.7	9.9
11.2	6.2	7.7	8.5	9.1	9.4	9.7	9.9
13.2	6.3	7.7	8.5	9.1	9.5	9.8	10.0



Grazing Occultation of 49 K1 Mag 6.1

Tuesday 2003 December 2

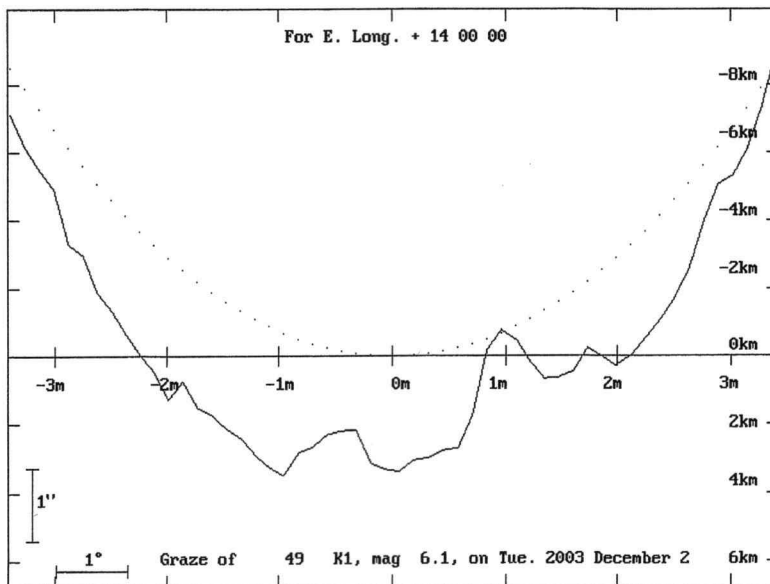
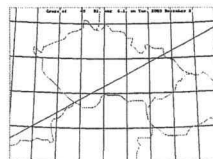
Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°		°	°	°
+ 11 00 00	+47 37 24	21 23 12	31 224	1.68	143.9	166.41	10.78S	
+ 12 00 00	+48 02 09	21 24 24	30 226	1.74	144.2	166.68	10.52S	
+ 13 00 00	+48 26 01	21 25 33	29 227	1.81	144.5	166.94	10.26S	
+ 14 00 00	+48 49 01	21 26 38	28 228	1.88	144.7	167.19	10.01S	
+ 15 00 00	+49 11 11	21 27 41	27 229	1.95	145.0	167.44	9.76S	
+ 16 00 00	+49 32 34	21 28 41	26 230	2.02	145.2	167.68	9.51S	
+ 17 00 00	+49 53 10	21 29 38	26 231	2.10	145.4	167.92	9.27S	
+ 18 00 00	+50 13 02	21 30 32	25 232	2.18	145.7	168.16	9.04S	
+ 19 00 00	+50 32 10	21 31 25	24 233	2.26	145.9	168.39	8.80S	
+ 20 00 00	+50 50 36	21 32 14	23 234	2.35	146.1	168.62	8.58S	

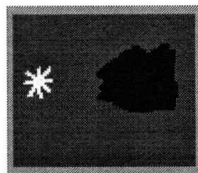
Librations Long +5.85 Lat +5.30 P 169.1 D +6.6  
 Illumination of moon 71%+  
 Elongation of Moon 114°  
 Vertical Profile Scale 2.13 km/arcsec at mean distance of moon  
 Horizontal Scale Factor 1.62 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
4.6	4.5	5.9	6.6	7.0	7.3	7.5	7.6
6.6	5.2	6.6	7.4	7.8	8.1	8.3	8.4
8.6	5.3	6.7	7.4	7.8	8.1	8.3	8.5
10.6	5.3	6.7	7.4	7.9	8.1	8.3	8.5
12.6	5.3	6.7	7.4	7.9	8.2	8.4	8.5



# Zákryty hvězd planetkami



Předpovědi zákrytů hvězd planetkami jsou zpracovány z podkladů vydaných organizací IOTA (International Occultation Timing Association). Detailní informace o všech těchto zákrytech naleznete prostřednictvím internetu na:

<ftp://ftp.ster.kuleuven.ac.be/dist/vvs/asteroids> .

Současně seznam všech úkazů předpovězených pro oblast Evropa, severní Afrika a střední východ naleznete v připojené tabulce (některé z nich však mají se střední Evropou jen velmi málo společného).

Tabulka obsahuje datum a čas středu zákrytu ve světovém čase (UT). V následujících sloupcích je identifikována planetka svým číslem a jménem. Další údaj informuje o teoretickém maximálním trvání úkazu. Hvězda je představena katalogovým číslem a svou jasností. V posledním sloupci se nakonec dozvíte, jaký by měl být pokles jasů dvojice v okamžicích zákrytu v magnitudách.

Pozorování		Planetka		Hvězda		
Datum	Čas	čís.	jméno	trv.	označení	mag pok.
UT						
01 02	20:53.6	1035	Amata	3.8	TYC 1187-00437-1	10.84 4.8
01 03	03:12.3	726	Joella	3.6	TYC 4848-02317-1	10.86 4.1
01 06	03:10.3	449	Hamburga	7.7	TYC 0283-01002-1	10.08 3.4
01 06	16:35.9	126	Velleda	3.9	TYC 1902-01783-1	9.34 3.2
01 06	16:43.4	51	Nemausa	15.8	HIP 27029	8.12 2.7
01 07	05:04.1	258	Tyche	5.3	TYC 0164-00975-1	11.09 1.5
01 08	23:35.4	744	Aguntina	4.9	TYC 1328-01927-1	10.70 3.9
01 11	03:45.6	441	Bathilde	9.1	TYC 0231-00063-1	7.73 4.8
01 11	23:02.0	132	Aethra	4.7	TYC 1231-01256-1	12.37 1.0
01 12	03:17.2	738	Alagasta	5.1	TYC 1368-00048-1	11.49 2.7
01 14	01:06.9	582	Olympia	4.9	TYC 5452-01110-1	8.86 3.1
01 17	00:08.3	140	Siwa	10.0	TYC 0835-01394-1	10.91 2.6
01 17	04:35.9	177	Irma	6.3	TYC 1375-00220-1	12.18 1.1
01 18	00:00.5	234	Barbara	3.1	TYC 0814-01598-1	9.76 3.5
01 18	00:12.8		Jupiter	8885.3	TYC 1401-00341-1	9.33 0.0
01 21	18:26.2	714	Ulula	4.7	TYC 0154-01006-1	10.99 1.8
01 22	17:38.7	714	Ulula	4.8	TYC 0154-00626-1	11.45 1.4
01 23	18:33.0	702	Alauda	7.5	TYC 1730-00312-1	12.47 1.3
01 23	22:18.8	1295	Deflotte	4.6	TYC 1351-00864-1	11.43 3.6
01 24	22:18.8	511	Davida	35.4	TYC 1879-01831-1	10.44 0.6
01 24	23:26.0	415	Palatia	9.0	TYC 1371-01852-1	10.72 1.3
01 25	04:15.0	142	Polana	6.2	TYC 0827-00902-1	11.87 1.8
01 29	01:56.0	203	Pompeja	19.2	TYC 1885-01254-1	11.78 1.7
02 01	16:38.0	170	Maria	3.1	TYC 2339-00472-1	11.02 3.0
02 03	00:57.0	253	Mathilde	4.4	TYC 0786-00475-1	11.68 3.2

02 05 22:34.6	426	Hippo	10.6	TYC	0245-00558-1	11.22	1.3
02 06 23:35.9	173	Ino	12.4	TYC	4990-00676-1	11.45	2.4
02 12 01:23.4	387	Aquitania	7.3	TYC	1433-01114-1	11.74	0.9
02 12 02:01.3	366	Vincentina	17.4	TYC	2411-00003-1	11.61	2.6
02 12 18:09.9	54	Alexandra	29.5	TYC	2404-00431-1	10.15	3.0
02 13 19:42.8	663	Gerlinde	13.4	TYC	4814-00668-1	9.01	4.7
02 16 00:56.8	11	Parthenope	14.3	TYC	0848-01378-1	11.26	0.4
02 17 03:22.1	510	Mabella	4.8	TYC	0193-00377-1	10.75	3.8
02 26 23:57.2	275	Sapientia	15.3	TYC	1396-00339-1	11.72	1.1
03 02 02:59.5	88	Thisbe	16.7	TYC	4925-00287-1	11.79	0.6
03 06 17:36.5	142	Polana	8.5	TYC	0817-00383-1	11.34	2.4
03 08 21:47.9	528	Rezia	16.4	TYC	2448-00236-1	11.57	3.5
03 13 19:29.1	258	Tyche	7.2	TYC	0156-00065-1	9.55	3.9
03 13 20:38.9	200	Dynamene	4.5	TYC	1804-01573-1	11.16	2.3
03 17 03:08.9	117	Lomia	15.4	TYC	1416-00054-1	10.26	2.5
03 19 23:30.8	417	Suevia	8.2	TYC	0790-00973-1	10.20	3.6
03 23 23:45.1	309	Fraternitas	4.0	TYC	1887-00025-1	12.37	3.6
03 25 23:11.1	159	Aemilia	12.5	TYC	0858-00862-1	11.56	1.3
03 29 04:20.5	747	Winchester	24.6	TAC	+04#11674	11.25	3.0
04 02 17:52.2	42	Isis	4.6	HIP	27017	8.99	4.2
04 03 03:19.8	8	Flora	11.5	TYC	6272-00706-2	9.42	1.8
04 04 19:44.4	54	Alexandra	7.8	TYC	1875-00830-1	12.35	1.7
04 04 20:29.1	82	Alkmene	3.3	TYC	1899-01174-1	10.88	1.8
04 05 04:23.4	438	Zeuxo	5.2	TYC	6846-00787-1	11.41	2.9
04 07 18:54.8	366	Vincentina	4.0	TYC	2423-00187-1	11.64	3.1
04 10 21:02.8	738	Alagasta	3.9	TYC	1359-01919-1	10.86	4.8
04 12 23:28.4	954	Li	4.5	TYC	4940-00154-1	10.14	4.8
04 14 23:39.7	124	Alkeste	11.7	CMC	605070	11.78	0.8
04 17 21:17.4	407	Arachne	5.1	TYC	1368-01752-1	10.62	3.6
04 17 22:57.2	143	Adria	3.8	TYC	1906-01547-1	12.00	2.8
04 19 02:51.2	230	Athamantis	8.1	TYC	6298-01709-1	11.93	0.7
04 23 18:17.8	663	Gerlinde	4.8	TAC	+03#03980	10.91	3.7
04 26 21:03.4	510	Mabella	3.5	TYC	0789-01787-1	10.85	4.6
04 28 21:28.4	287	Nephtys	3.3	TYC	1385-00019-1	9.19	3.9
05 13 22:41.4	1819	Laputa	4.7	TYC	1999-00105-1	10.08	4.9
05 14 22:26.8	751	Faina	8.4	TYC	5619-01005-1	12.84	0.7
05 20 18:18.0	74	Galatea	5.1	TYC	0817-00068-1	10.79	4.0
05 22 23:16.9	814	Tauris	6.5	TAC	+03#11368	11.36	3.1
05 31 01:21.5	8	Flora	16.8	TYC	6273-00247-1	10.18	0.6
05 31 21:00.3	8	Flora	16.4	TYC	6273-00718-1	12.40	0.1
05 31 21:18.3	107	Camilla	49.0	TYC	5739-01061-1	9.59	3.6
06 12 22:00.3	205	Martha	9.8	TYC	5143-02669-1	11.66	2.1
06 15 23:22.4	125	Liberatrix	4.8	TAC	+15#06184	10.29	2.1
06 27 02:45.2		Mars	1075.4	TYC	5817-01202-1	11.79	0.0
06 27 03:37.7	207	Hedda	4.0	TYC	4666-00933-1	11.91	2.6
07 02 21:15.0	346	Hermentaria	9.0	TYC	6842-01052-1	11.42	0.6
07 10 03:05.7	63	Ausonia	14.6	TAC	+02#15495	11.27	0.8
07 10 23:31.3	58	Concordia	8.9	TYC	5737-00035-1	9.72	2.9
07 11 01:02.3	405	Thia	13.3	TAC	+00#08821	11.15	1.6
07 16 21:45.3	346	Hermentaria	11.0	TYC	6845-00433-1	12.29	0.4
07 17 04:02.8	1149	Volga	7.2	TYC	0543-00599-1	9.71	5.1
07 17 22:40.2	205	Martha	7.5	TYC	5140-03455-1	11.96	1.6
07 23 00:32.5	379	Huenna	8.0	TYC	0025-00703-1	10.82	2.9
07 26 21:50.5	978	Aidamina	15.3	TYC	1691-01024-1	11.50	2.4
07 27 17:39.0	259	Aletheia	33.1	TYC	6836-00986-1	11.19	1.3
07 29 00:34.5	147	Protegeia	12.5	TYC	5794-00324-1	11.33	1.7
07 31 20:47.6	141	Lumen	14.3	TYC	7411-01009-1	11.17	1.2
08 02 00:28.6	198	Ampella	4.3	TYC	1202-01836-1	10.88	1.3

08 03 20:56.8	96	Aegle	11.8	TYC	6911-01232-1	10.26	2.3
08 07 00:24.5	794	Erethaea	5.8	TYC	5802-01289-1	11.05	3.0
08 09 02:09.9	181	Eucharis	11.3	TYC	5262-00900-1	11.60	1.8
08 18 20:18.7	779	Nina	9.3	TYC	0513-00206-1	12.26	0.2
08 22 03:41.5	978	Aidamina	9.5	TYC	1678-00590-1	9.09	4.3
08 26 21:45.2	420	Bertholda	11.9	TYC	5757-00353-1	8.67	4.9
09 01 00:03.4	611	Valeria	4.7	TYC	5196-01051-1	11.46	2.6
09 07 00:55.1	63	Ausonia	11.1	PPMS	709674	10.40	0.7
09 09 19:49.5	174	Phaedra	6.3	TYC	0602-00465-1	10.41	2.6
09 10 22:00.6	980	Anacostia	14.7	TYC	2829-01363-1	10.11	1.8
09 11 03:47.6	357	Ninina	4.6	HIP	29752	7.00	7.5
09 12 23:45.3	1135	Colchis	9.3	TYC	0617-00997-1	11.86	2.0
09 15 01:11.7	1010	Marlene	4.7	TAC	+03#00197	11.65	2.5
09 21 02:44.5	52	Europa	47.8	TYC	0053-01166-1	11.26	0.7
09 23 20:21.6	27	Euterpe	9.3	TYC	6844-03116-1	9.92	2.4
09 25 05:23.9	94	Aurora	7.3	HIP	39424	5.11	8.3
09 26 18:32.1	85	Io	23.1	TYC	5184-01124-1	11.46	0.6
09 26 23:34.5	709	Fringilla	10.5	TYC	0570-01150-1	11.80	1.3
09 29 01:05.0	305	Gordonia	3.8	TYC	0004-00279-1	11.75	1.6
10 01 04:43.6	131	Vala	4.3	TAC	+06#00337	11.29	2.6
10 09 02:58.9	1354	Botha	4.1	HIP	3652	9.02	6.4
10 10 22:24.8	314	Rosalia	5.7	TYC	4682-00458-1	10.83	2.3
10 18 03:00.2	497	Iva	7.0	TYC	0628-00469-1	12.03	0.7
10 19 05:35.9	564	Dudu	3.0	TYC	1940-00086-1	10.54	6.2
10 31 20:15.4	188	Menippe	3.3	TYC	1221-01110-1	9.61	3.2
11 01 18:44.9		Uran	15170.8	TYC	5808-00088-1	11.46	0.0
11 05 00:35.2	152	Atala	5.3	TYC	1223-00074-1	10.23	2.2
11 07 21:10.5	790	Pretoria	12.5	TYC	1742-00707-1	11.10	2.2
11 11 15:51.0	96	Aegle	7.6	TYC	6337-00871-1	11.74	2.3
11 12 23:08.6	2357	Phereclos	17.2	TYC	1352-00961-1	11.21	5.4
11 14 05:47.2	218	Bianca	5.2	TYC	0099-00113-1	11.38	1.9
11 18 01:22.5	5144	Achates	4.2	TYC	2422-00790-1	11.08	6.1
11 18 05:09.3	506	Marion	4.0	TYC	0265-01102-1	11.70	2.7
11 20 04:39.8	410	Chloris	24.2	TYC	1372-02290-1	10.45	3.5
11 23 01:09.2	102	Miriam	10.2	TYC	1316-01140-1	11.41	1.6
11 23 20:33.1	98	Ianthe	12.2	TYC	3365-01124-1	11.57	1.4
11 24 15:24.0	216	Kleopatra	4.0	TYC	5190-00739-1	11.43	1.1
11 29 17:38.2	925	Alphonsina	5.2	TYC	3359-02490-1	11.86	0.9
12 02 02:49.9	102	Miriam	8.4	TYC	1303-01486-1	11.39	1.5
12 09 05:24.5	103	Hera	5.2	TYC	0274-00141-1	11.10	2.3
12 09 06:34.7	401	Ottilia	35.1	TYC	1952-01874-1	11.21	3.7
12 10 21:51.7	674	Rachele	16.4	TAC	+03#00515	11.48	0.9
12 11 23:06.5	585	Bilkis	5.9	TYC	0688-00862-1	11.86	1.7
12 12 16:03.9	362	Havnia	4.7	TYC	2412-00529-1	11.29	1.4
12 14 01:09.6	1867	Deiphobus	6.9	TYC	2419-00556-1	10.97	4.8
12 14 03:35.1	231	Vindobona	5.5	TYC	2389-01522-1	11.18	2.9
12 15 22:53.0	133	Cyrene	4.7	TYC	2373-02434-1	10.28	2.9
12 18 00:19.1	104	Klymene	11.7	TYC	1872-00207-1	11.42	1.0
12 22 04:12.9	1173	Anchises	7.5	TYC	1894-00143-1	10.24	6.2
12 22 21:51.0	925	Alphonsina	4.2	HIP	23799	6.31	5.7
12 24 17:02.1	1271	Isergina	3.6	TYC	4677-00003-1	11.35	4.4
12 24 21:07.5	102	Miriam	8.2	TYC	1297-00025-1	11.05	1.7
12 25 18:50.0	638	Moiria	3.5	TYC	5260-00438-1	11.67	3.9
12 26 21:08.9	98	Ianthe	10.8	TYC	3349-00851-1	11.55	1.2
12 30 22:31.1	25	Phocaea	5.5	TYC	4772-00581-1	12.34	0.7

# 441 Bathilde – TYC 0231-00063-1

2003 jan 11 3<sup>h</sup>45.6<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 12.51    Diam. = 73.2 km = 0.06"  
 $\mu$  = 23.11"/h     $\pi$  = 5.08"    Ref. = MPC24549

$\Delta m$  = 4.8    Max. dur. = 9.1s

Star :

$\alpha$  = 9<sup>h</sup>25<sup>m</sup>22.495<sup>s</sup>  
 V. mag. = 7.73

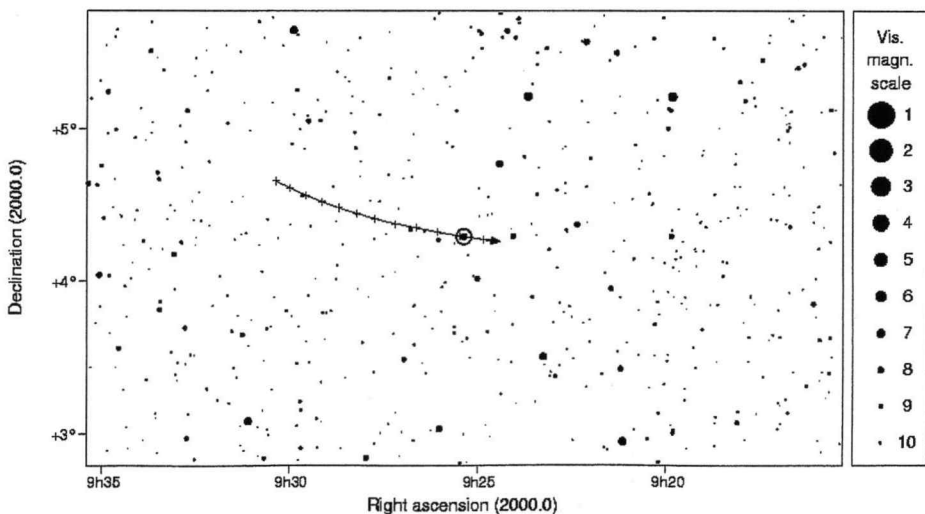
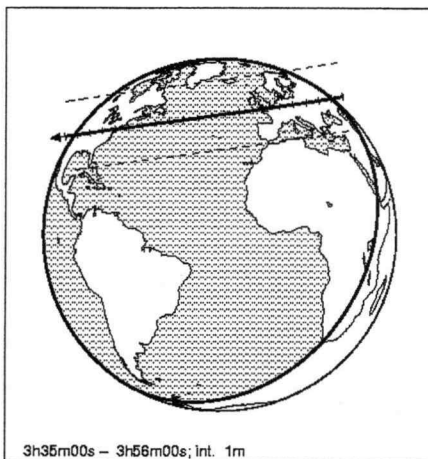
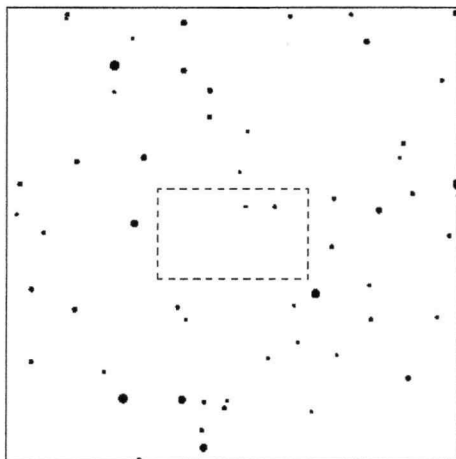
Sun : 146°

Source cat. TYC2

$\delta$  = +4°17'08.05"

Ph. mag. = 8.04

Moon : 114°, 56%



# 258 Tyche – TYC 0156–00065–1

2003 mar 13 19<sup>h</sup>29.1<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 13.44    Diam. = 67.7 km = 0.04"  
 $\mu$  = 20.09"/h     $\pi$  = 3.81"    Ref. = MPC36495

$\Delta m$  = 3.9

Max. dur. = 7.2s

Star :

$\alpha$  = 6<sup>h</sup>50<sup>m</sup>28.468<sup>s</sup>  
 V. mag. = 9.55

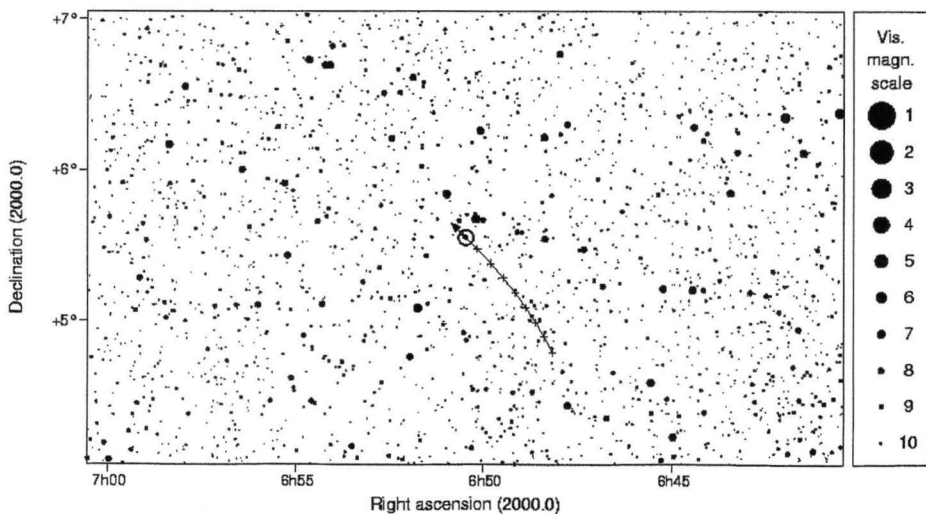
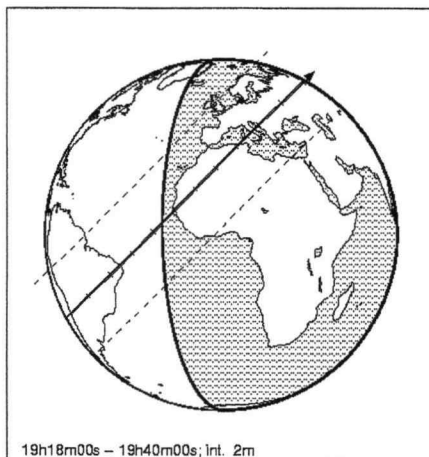
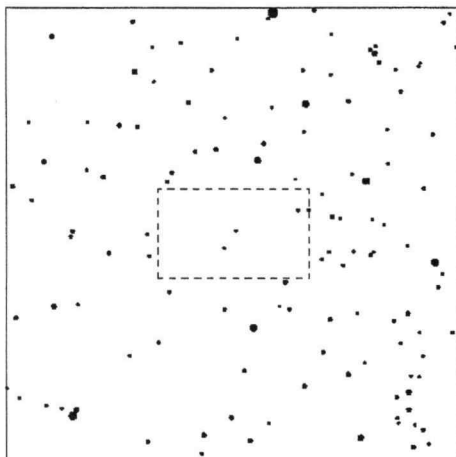
Sun : 109°

Source cat. TYC2

$\delta$  = +5°33'03.72"

Ph. mag. = 10.02

Moon : 23° , 74%





# 954 Li – TYC 4940-00154-1

2003 apr 12 23<sup>h</sup>28.4<sup>m</sup> U.T.

Planet :

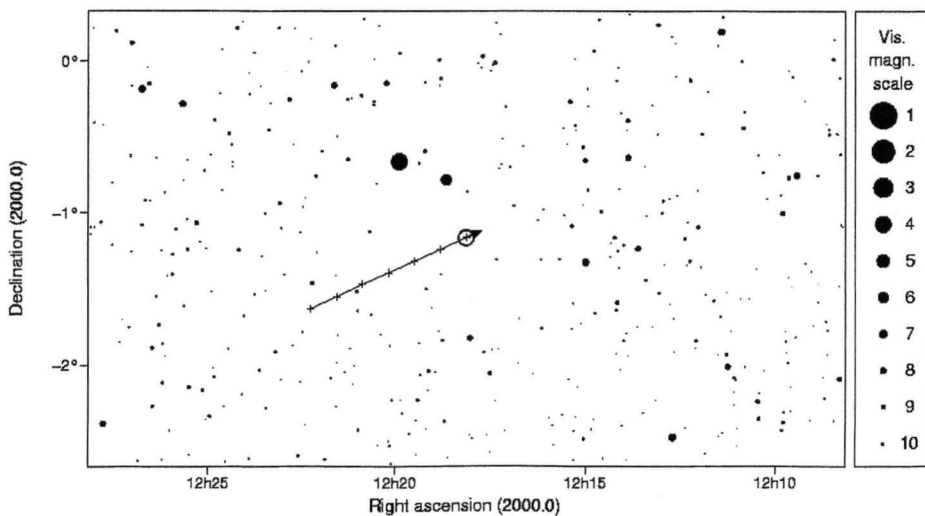
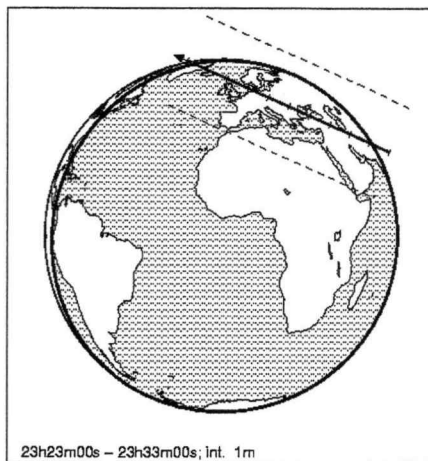
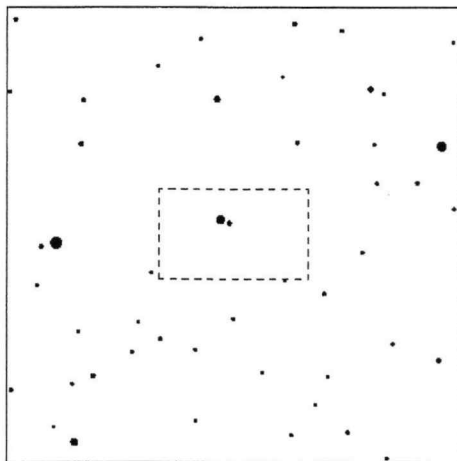
V. mag. = 14.93    Diam. = 59.7 km = 0.03"  
 $\mu$  = 27.34"/h     $\pi$  = 3.65"    Ref. = MPC23112

$\Delta m$  = 4.8    Max. dur. = 4.5s

Star :

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 12<sup>h</sup>18<sup>m</sup>09.352<sup>s</sup>     $\delta$  = -1°10'02.29"  
 V. mag. = 10.14    Ph. mag. = 10.71

Sun : 162°    Moon : 35°, 80%



# 420 Bertholda – TYC 5757-00353-1

2003 aug 26 21<sup>h</sup>45.2<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 13.58    Diam. = 146.0 km = 0.08"  
 $\mu$  = 23.67"/h     $\pi$  = 3.41"    Ref. = EG1999-059

$\Delta$ m = 4.9

Max. dur. = 11.9s

Star :

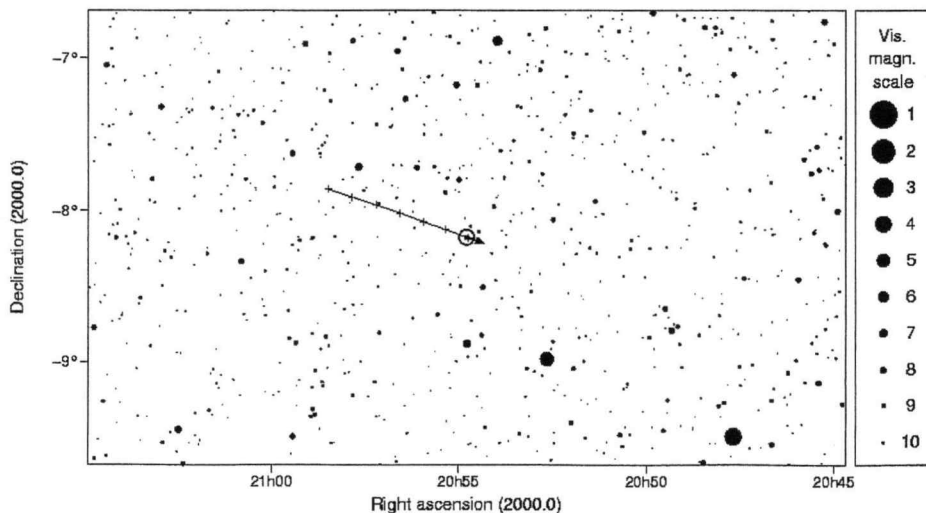
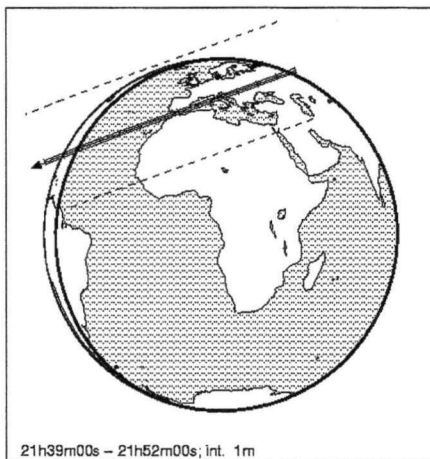
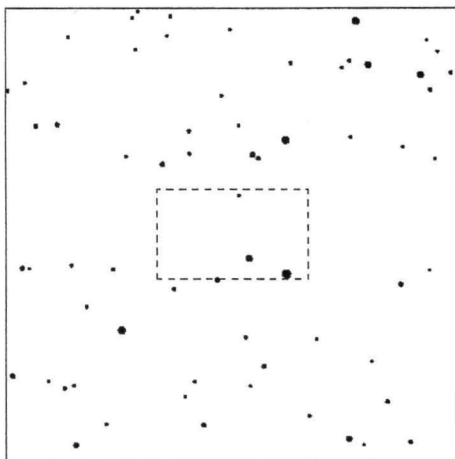
$\alpha$  = 20<sup>h</sup>54<sup>m</sup>47.409<sup>s</sup>  
 V. mag. = 8.67

Sun : 158°

Source cat. TYC2

$\delta$  = -8°10'52.49"  
 Ph. mag. = 9.20

Moon : 164°, 1%



# 174 Phaedra – TYC 0602-00465-1

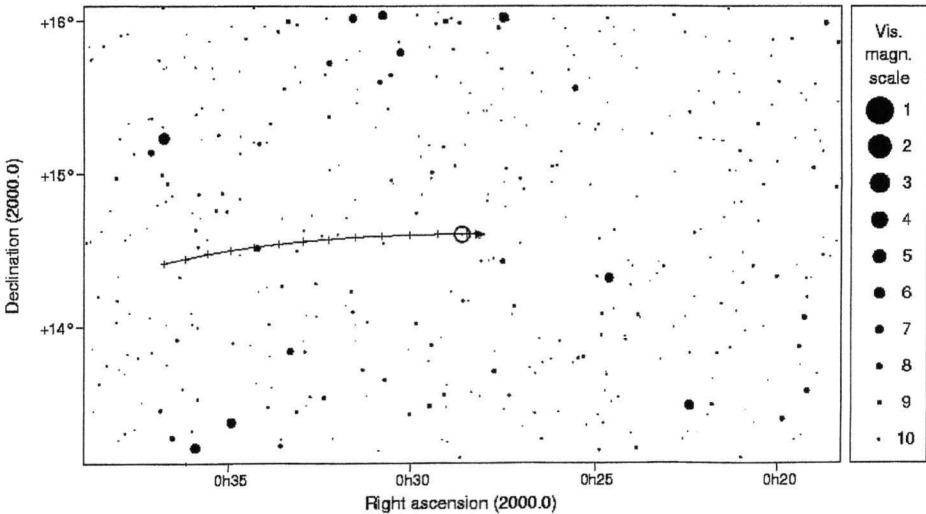
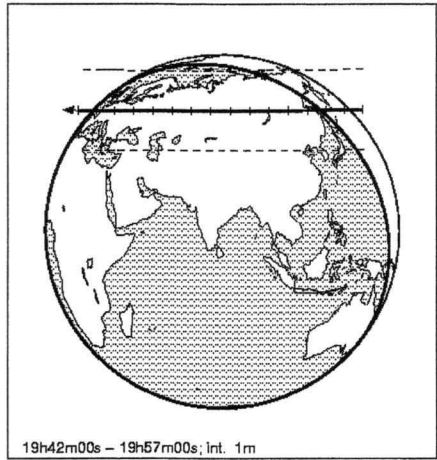
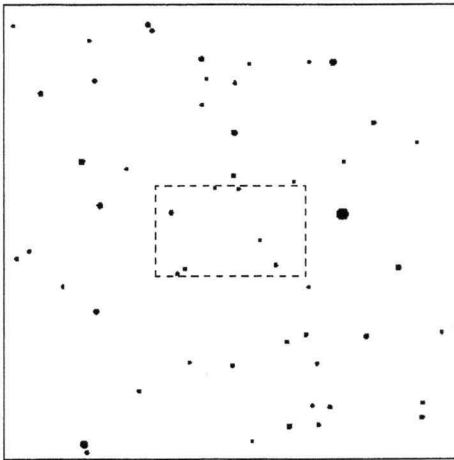
2003 sep 9 19<sup>h</sup>49.5<sup>m</sup> U.T.

**Planet :**

V. mag. = 12.92    Diam. = 71.7 km = 0.05"  
 $\mu$  = 28.59"/h     $\pi$  = 4.42"    Ref. = MPC22796  
 $\Delta$ m = 2.6    Max. dur. = 6.3s

**Star :**

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 0<sup>h</sup>28<sup>m</sup>37.692<sup>s</sup>     $\delta$  = +14°36'09.37"  
V. mag. = 10.41    Ph. mag. = 10.96  
Sun : 152°    Moon : 39°, 99%



# 1354 Botha – HIP 3652

2003 oct 9 2<sup>h</sup>58.9<sup>m</sup> U.T.

Planet :

V. mag. = 15.39    Diam. = 52.5 km = 0.04"  
 $\mu$  = 31.50"/h     $\pi$  = 4.38"    Ref. = MPC24086

$\Delta m$  = 6.4

Max. dur. = 4.1s

Star :

$\alpha$  = 0<sup>h</sup>46<sup>m</sup>46.281<sup>s</sup>

V. mag. = 9.02

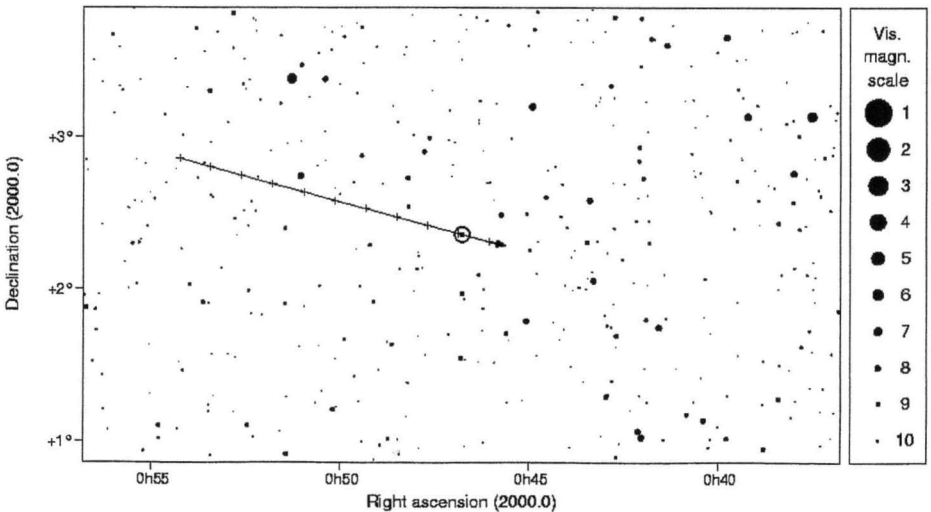
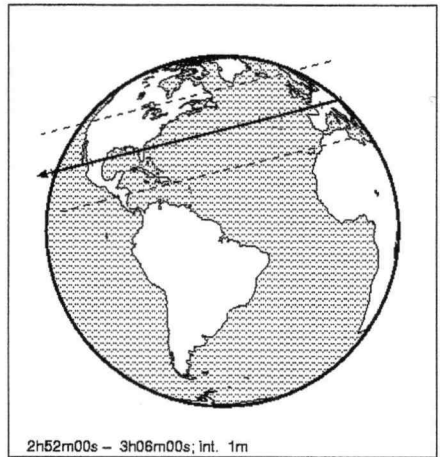
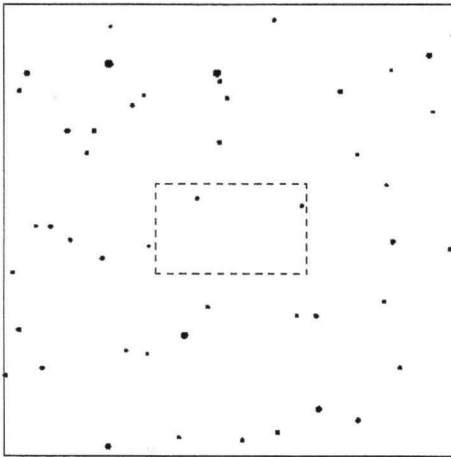
Sun : 175°

Source cat. HIP

$\delta$  = + 2°21'24.62"

Ph. mag. = 10.06

Moon : 10° , 99%



# 410 Chloris – TYC 1372-02290-1

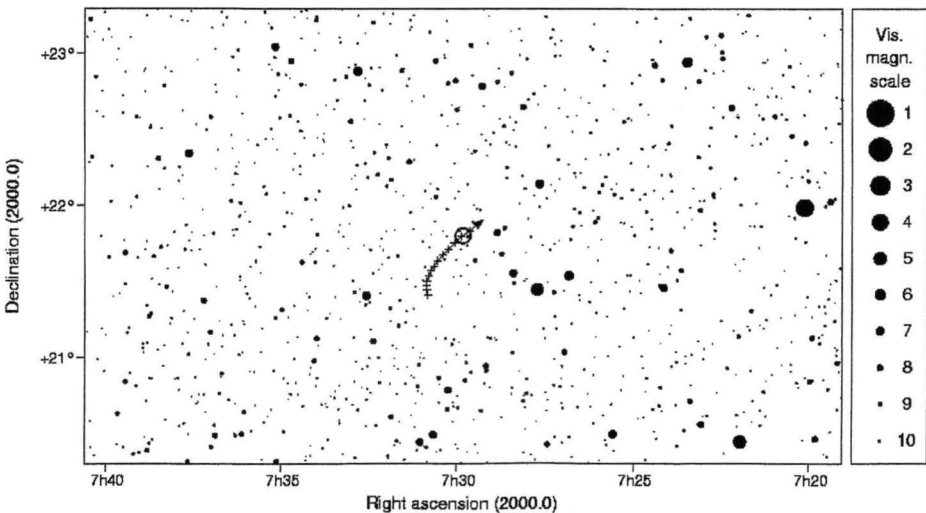
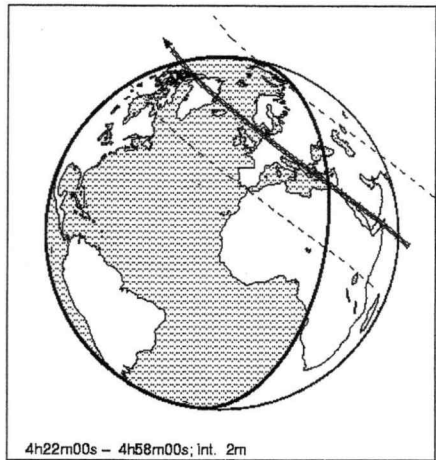
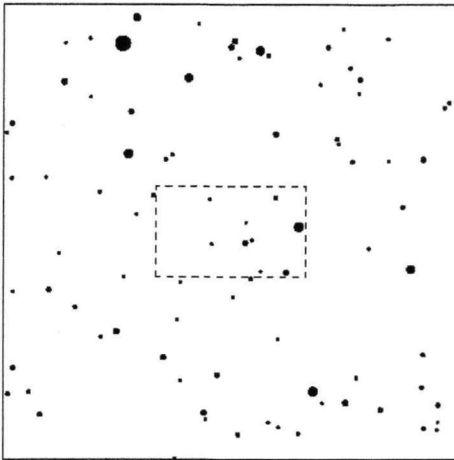
2003 nov 20 4<sup>h</sup>39.8<sup>m</sup> U.T.

## Planet :

V. mag. = 13.86    Diam. = 128.0 km = 0.07"  
 $\mu$  = 9.80"/h     $\pi$  = 3.28"    Ref. = EG2000  
 $\Delta m$  = 3.5    Max. dur. = 24.2s

## Star :

Source cat. TYC2  
 $\alpha$  = 7<sup>h</sup>29<sup>m</sup>50.152<sup>s</sup>     $\delta$  = +21°48'01.17"  
V. mag. = 10.45    Ph. mag. = 10.96  
Sun : 126°    Moon : 74°, 19%



Z výše uvedené bohaté nabídky bylo vybráno na základě nominálních předpovědí sedm nejnadějnějších zákrytů hvězd planetkami. Na následujících stránkách naleznete jejich detailní předpovědi. Je však nutno si uvědomit, že jde o předpověď zatíženou řadou chyb a znázorněná stopa stínu proto nemusí odpovídat jeho skutečnému průběhu po zemském povrchu.

I pro Evropu jsou stále ve větší míře zpracovávány tzv. předpovědi v poslední minutě zpřesňující podle aktuálních údajů nominální předpověď. Nejsnáze je získáte prostřednictvím internetu na adrese:

<http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/>.

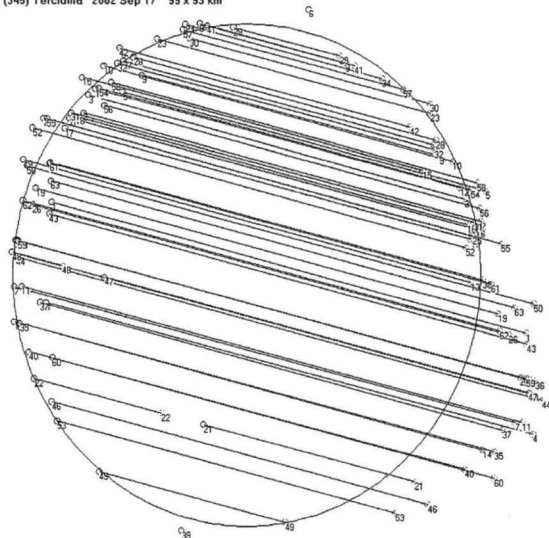
Vřele doporučuji co nejvíce využívat této služby, neboť vám může být dobrým vodítkem při výběru na který úkaz se soustředit a který s klidným svědomím vypustit ze svého pozorovacího programu.

*V čase kolem udané předpovědi (většinou  $\pm 10$  minut) je nutno sledovat pozorně zakrývanou hvězdu, kterou musíte po celou dobu pozorování bezpečně vidět. Čekáte na okamžik, kdy hvězda na několik sekund zmizí za planetkou. Právě určení absolutních časů vstupu a výstupu hvězdy zpoza planetky je požadovaný výsledek. Stejně hodnotným výsledkem však může být i konstatování, že úkaz na daném stanovišti nenastal.*

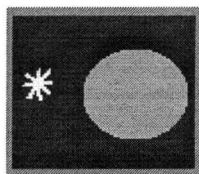
*Jasnost planetky je většinou tak nízká, že při zákrytu hvězda skutečně "zmizí" (jas planetky je mimo dosah užitého dalekohledu).*

Protokol o sledování zákrytů hvězd planetkami prosím zasílejte na adresu: Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11. Právě do Rokycan byl republikovým centrem (Hvězdárna Valašské Meziříčí) delegován úkol shromažďovat údaje o planetkových zákrytech. Hlášení je nutno vyplnit co nejdříve po provedení pozorování a ihned odeslat na výše uvedenou adresu. Tímto způsobem máte zaručeno, že se vaše informace dostanou k dalšímu zpracování a publikaci.

(345) Tercidina 2002 Sep 17 99 x 93 km



# Zákryty hvězd planetami



Mimořádným případem „planetkových“ zákrytů jsou zákryty hvězd planetami. Tyto úkazy jsou poměrně méně časté a ani jejich odborný význam není nijak mimořádný. Pouze v případě, že sledování je prováděno objektivní metodou, může sloužit např. k zjišťování přítomnosti, respektive hustoty atmosféry planety a zákryty též posloužily k objevu (respektive potvrzení) prstenců kolem planet.

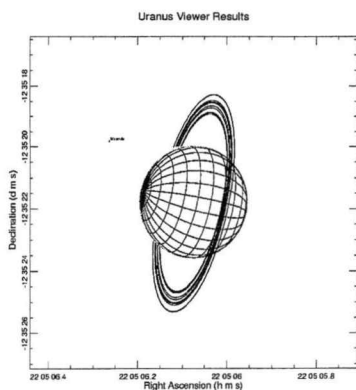
V roce 2003 nás čekají tři zákryty hvězd planetami. Jupiter 18. ledna 2003 zakryje hvězdu o jasnosti 9,3 mag. Na konci června (27. 6. 2003), krátce před velkou opozicí, Mars zakryje slabou hvězdu TYC 5817-01202-1 (11,8 mag) a konečně 1. listopadu 2003 se můžeme těšit na zákryt další slabé stálice (11,5 mag) Uranem. Informace o všech úkazech jsou shrnuty do následující tabulky:

Datum a čas UT					max.trv.	Hvězda	jas	pokles	
Rok	m	d	h	m	s		mag	mag	
2003	1	18	0	12,8	Jupiter	8885,3	TYC 1401-00341-1	9,33	0,0
2003	6	27	2	45,2	Mars	1075,4	TYC 5817-01202-1	11,79	0,0
2003	11	1	18	44,9	Uran	15170,8	TYC 5808-00088-1	11,46	0,0

Jak je zřejmé z tabulky, jedná se o úkazy, při nichž nedochází k žádnému poklesu jasnosti dvojice a tím pádem je prakticky vyloučeno měření jejich časů. Bohužel z připojeného obrázku pozice Uranových prstenců v čase zákrytu je jasné, že nebudeme mít šanci ani s TV kamerou na pokus o záznam projevů Uranových prstenců krátce před a po vlastním zákrytu.

Podrobnější informace naleznete, stejně jako v případě „planetkových“ zákrytů, na internetové stránce

<http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/>.



Time (UTC): 2003-Nov-01 18:45:00.00  
Ephemeris: #4 (JPL0277 + USNO99 + DE105)  
Viewpoint: Earth's center  
Moon selection: Miranda-Oberon  
Ring selection: @Epsilon

## Přechod planety Merkur přes Slunce 7. května 2003

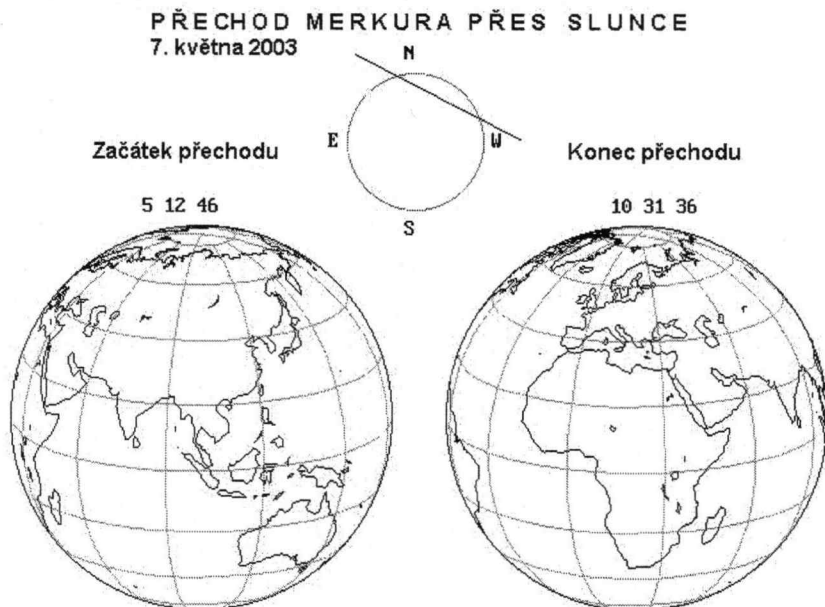
Velice vzácným úkazem astronomického roku 2003 bude přechod planety Merkur přes sluneční kotouč 7. května 2003. Je potěšitelné, že celý úkaz proběhne nad naším obzorem. Slunce vyjde v 5:32 SELČ a v době prvního kontaktu již bude dostatečně vysoko nad obzorem. Konkrétní údaje pro souřadnice 50° severní šířky a 15° východní délky jsou uvedeny v následující tabulce:

úkaz	čas UT	poziční úhel	výška Slunce
první kontakt T <sub>1</sub>	5:11:26	16°	14°
druhý kontakt T <sub>2</sub>	5:15:52	15°	14°
maximum	7:52:19		39°
třetí kontakt T <sub>3</sub>	10:27:52	291°	56°
čtvrtý kontakt T <sub>4</sub>	10:32:17	291°	56°

Zdánlivý průměr Slunce bude činit 31' 42,2", Merkur se bude na jeho jasný kotouč promítat s průměrem 12" a v okamžicích maximální fáze úkazu bude tmavý bod planety vzdálen od středu slunečního kotouče 11' 43,1" (73,9%).

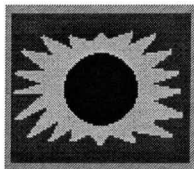
V grafické podobě je úkaz znázorněn na obrázku dole.

Zemské polokoule ukazují z jakého území bude možno přechod Merkura sledovat (začátek a konec úkazu) a kotouček ve středu nahore znázorňuje dráhu planety přes sluneční disk.





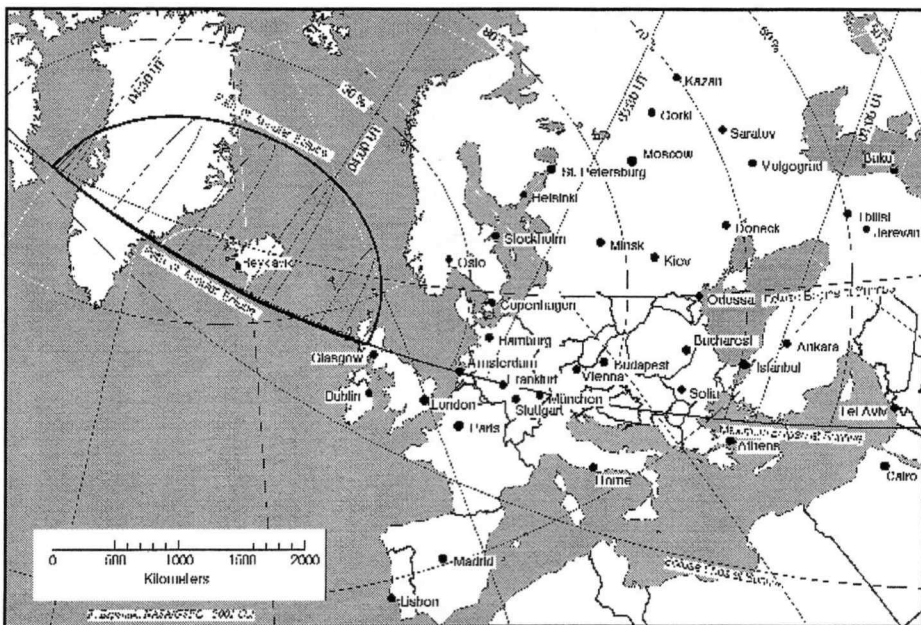
# Zatmění Slunce a Měsíce



V roce 2003 nastávají dvě zatmění Slunce – jedno prstencové a jedno úplné. Dále dojde ke dvěma úplným zatměním Měsíce. Tentokrát nepřijde zkrátka ani střední Evropa. Prstencové zatmění Slunce 31. května 2003 bude od nás pozorovatelné jako částečné a také obě zatmění Měsíce zasáhnou Evropu. První, 16. května 2003, budeme sledovat pouze z části avšak druhé 9. listopadu 2003 uvidíme v celém rozsahu.

## Úplné zatmění Slunce 31. května 2003

U nás bude zákryt viditelný jako částečný, a to po východu Slunce. Na 50° severní šířky a 15° východní délky vyjde Slunce již částečně zakryté ve 4h 57m SELČ. Nedlouho po východu nastane maximální fáze. Velikost tohoto zatmění se pro Českou republiku pohybuje kolem hodnoty 0,845 (v průměrech slunečního kotouče). Úkaz bude končit 4. kontaktem přibližně v 6h 22m SELČ.



# Annular Solar Eclipse of 2003 May 31

Geocentric Conjunction = 04:38:16.9 UT    J.D. = 2452790.693252  
 Greatest Eclipse = 04:08:19.1 UT    J.D. = 2452790.672443  
 Eclipse Magnitude = 0.93843    Gamma = 0.99591

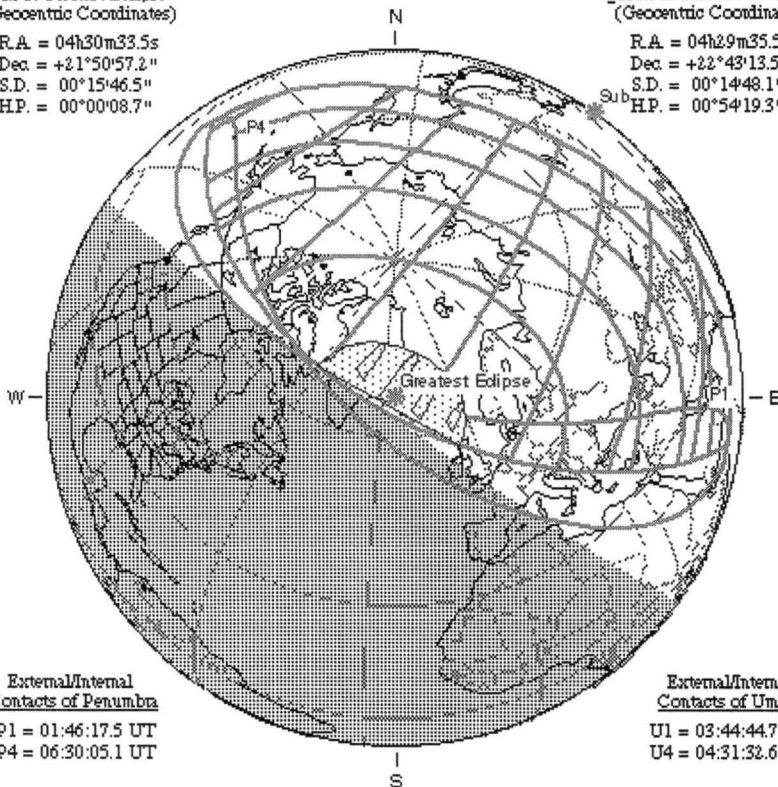
Saros Series = 147    Member = 22 of 80

Sun at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 04h30m33.5s  
 Dec. = +21°50'57.2"  
 S.D. = 00°15'46.5"  
 H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 04h29m35.5s  
 Dec. = +22°43'13.5"  
 S.D. = 00°14'48.1"  
 H.P. = 00°54'19.3"



External/Internal  
 Contacts of Penumbra

P1 = 01:46:17.5 UT  
 P4 = 06:30:05.1 UT

External/Internal  
 Contacts of Umbra

U1 = 03:44:44.7 UT  
 U4 = 04:31:32.6 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat = 66°37.0'N    Sun Alt = 3.0°  
 Long. = 024°23.6'W    Sun Azm. = 35.2°

Duration = 03m36.8s

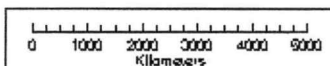
Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE  
 $\Delta T = 66.1$  s  
 $k_1 = 0.2724880$   
 $k_2 = 0.2722810$   
 $\Delta b = -0.6''$      $\Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration  
 (Optical + Physical)

$l = -2.59^\circ$   
 $b = -1.15^\circ$   
 $c = -7.27^\circ$

Brown Lun. No. = 995



## Úplné zatmění Měsíce 16. května 2003

Zatmění bude ze střední Evropy pozorovatelné v první polovině svého průběhu. Vstup Měsíce do polostínu nastává ve 3h 07m (všechny časy v SELČ). Začátek částečného zatmění byl stanoven na 4h 03m. Úplná fáze začíná v 5h 14m a maximální zatmění o velikosti 1,128 bude ve 5h 40m. Avšak Slunce bohužel vyjde nad obzor již v 5h 10m.

### Total Lunar Eclipse of 2003 May 16

Geocentric Conjunction = 03:24:59.1 UT J.D. = 2452775.642351

Greatest Eclipse = 03:40:08.7 UT J.D. = 2452775.652879

Penumbral Magnitude = 2.09990 P. Radius = 1.3118" Gamma = 0.41213

Umbral Magnitude = 1.13383 U. Radius = 0.7739" Axis = 0.42103"

Saros Series = 121 Member = 55 of 84

Sun at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 03h30m07.2s

Dec = +18°59'20.2"

S.D. = 00°15'49.2"

H.P. = 00°00'08.7"

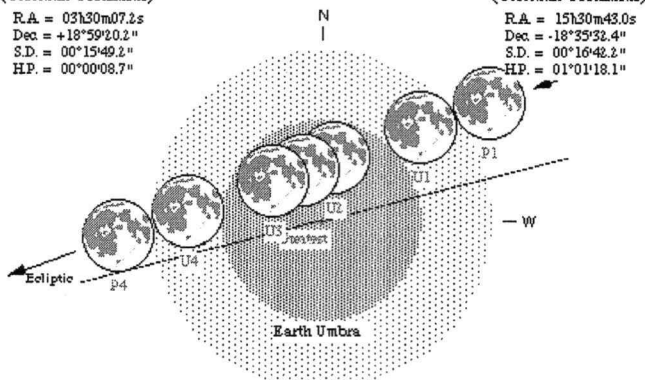
Moon at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 15h30m43.0s

Dec = -18°33'32.4"

S.D. = 00°16'42.2"

H.P. = 01°01'18.1"



#### Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h34m46s

Umbral = 01h37m20s

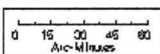
Total = 00h26m22s

Eph. = Newcomb/LE

$\Delta T = 66.1$  s

#### Earth Penumbra

S



F. Espenak, NASA/GSFC - The, 1999, Am 01

#### Eclipse Contacts

P1 = 01:05:23 UT

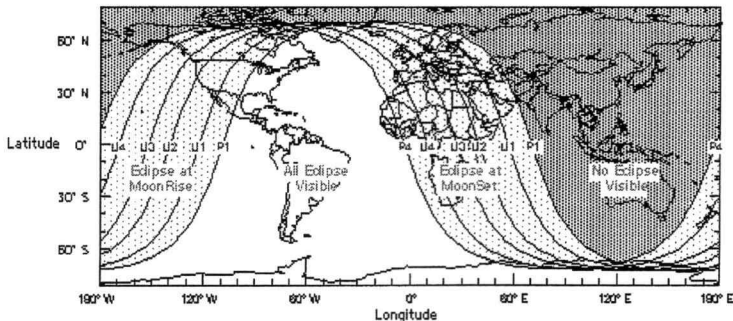
U1 = 02:02:49 UT

U2 = 03:13:46 UT

U3 = 04:06:31 UT

U4 = 05:17:28 UT

U4 = 06:14:55 UT



## Úplné zatmění Měsíce 9. listopadu 2003

Zatmění bude ze střední Evropy pozorovatelné v celém svém průběhu. Vstup Měsíce do polostínu nastává ve 23h 17m již 8. 11. (všechny časy v SELČ). Začátek částečného zatmění byl spočten na 0h 33m. Úplná fáze proběhne od 2h 07m do 2h 30m a maximální zatmění o velikosti jen 1,072 nastane ve 2h 19m. Ke konci částečné části zatmění dojde ve 4h 04m a Měsíc vystoupí z polostínu v 5h 20m.

### Total Lunar Eclipse of 2003 Nov 09

Geocentric Conjunction = 00:57:13.2 UT J.D. = 2452952.539736

Greatest Eclipse = 01:18:31.0 UT J.D. = 2452952.554525

Penumbral Magnitude = 2.13984

P. Radius = 1.1945°

Gamma = -0.43213

Umbra Magnitude = 1.02185

U. Radius = 0.6455°

Axis = 0.38931°

Saros Series = 126

Member = 45 of 72

Sun at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 14h54m59.8s

Dec. = -16°41'23.3"

S.D. = 00°16'08.7"

H.P. = 00°00'08.9"

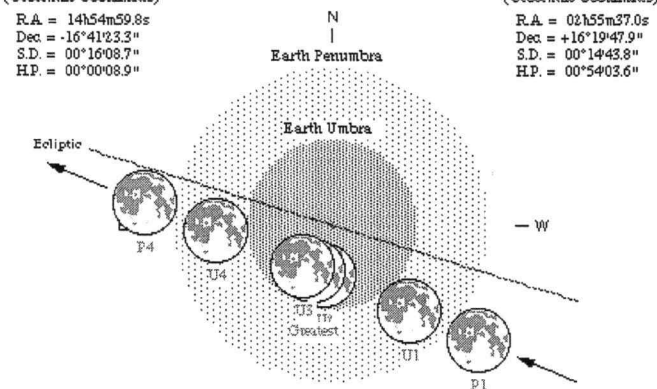
Moon at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 02h55m37.0s

Dec. = +16°19'47.9"

S.D. = 00°14'43.8"

H.P. = 00°54'03.6"



#### Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 03h03m24s

Umbra = 01h46m01s

Total = 00h12m10s

Eph. = NewcombLE

$\Delta T = 66.4$  s

#### Eclipse Contacts

P1 = 22:15:08 UT

U1 = 23:32:29 UT

U2 = 01:06:20 UT

U3 = 01:30:41 UT

U4 = 03:04:32 UT

P4 = 04:21:56 UT

F. Espenak, NASA/GSFC - T-8e, 1999 Jan 01

