

ZÁKRYTOVÝ
ZPRAVODAJ

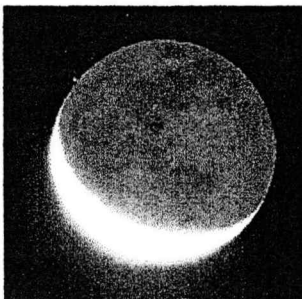


Zákrytová a astrometrická sekce
České astronomické společnosti

Rokycany, 1999

Zákryty hvězd Měsícem

Měsíc obíhá kolem Země a díky tomu se na obloze pohybuje vůči hvězdnému pozadí. Tak se stane, že často zakryje nějakou hvězdu. To, že je hvězda za Měsícem, vlastně znamená, že na Zemi dopadá stín Měsíce. Tento stín se po povrchu pohybuje rychlostí obvykle asi 1 km/s. Nejnižší rychlost může být 980 m/s, a to v místech, kde je Měsíc v zenitu.



Předpovědi zákrytů hvězd Měsícem počítala USNO (U. S. Naval Observatory), od roku 1995 tato služba přešla na ILOC (International Lunar Occultation Center v Japonsku). Pro každou stanici, která napozoruje alespoň deset použitelných zákrytů ročně jsou dodány předpovědi pro následující rok. Začínající stanice mohou pozorovat podle údajů každoročně zveřejňovaných ve Hvězdářské ročenice

nebo se obrátit na národní centrum pozorování zákrytů (viz níže).

Okamžiky vstupu za Měsíc, stejně jako okamžiky výstupu zpoza Měsíce se snažíme zaznamenat. Existuje několik způsobů jak tento čas změřit. Uvedl bych 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, reakcí pozorovatele na podnět. Tato reakce (říkáme jí časová rovnice) musí být před nebo po pozorování změřena na jakémsi trenážeru a následně odečtena od získaného času. Obvykle činí asi 25 - 35 setin sekundy, ale je to hodnota velice proměnlivá a nastálá.

Na dalekohled je připojena videokamera a ze záznamu (kam se zároveň nahrává přesný čas) pak lze odečíst okamžik, kdy k zákrytu došlo. Toto pozorování není zatíženo osobní chybou. Je však nezbytné vlastnit dražší a technicky náročnější aparaturu. Tato pozorování se ve světě rozmáhají, u nás s tímto experimentuje Václav Příbáň z Dáblické hvězdárny (součást HaP hl.m. Prahy), ale pozorování pomocí CCD TV kamer běží nyní už i na hvězdárnách ve Valašském Meziříčí a v Rokycanech.

V praxi obvykle pozorujeme vstupy před úplňkem a výstupy po úplňku, když úkazy nastávají u neosvětlené části Měsíce. Napozorované hodnoty jsou posílány do celonárodního centra, které je na hvězdárně ve Valašském Meziříčí (Pavel Gabzdyl, Hvězdárna, Valašské Meziříčí, 757 01). Tam se soustřeďují měření časů totálních zákrytů z Česka i Slovenska a posílají se do světového centra, které je v Japonsku.

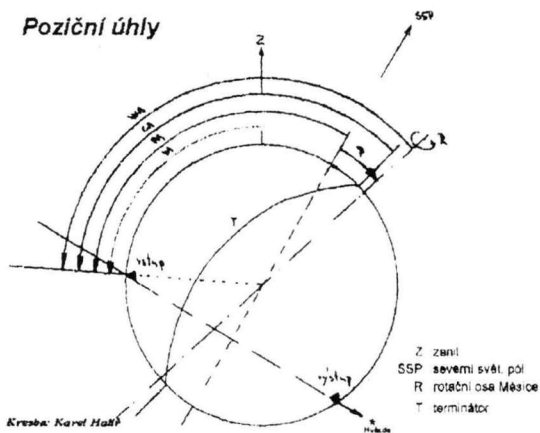
Z časů zákrytů mohou být upřesňovány případně zjišťovány polohy hvězd (ty už však jsou většinou velmi dobře známy), poloha Měsíce, nerovnosti na okrajových partiích Měsíce, poloha pozorovacího místa (ještě v devatenáctém století tomu tak bylo, dnes máme GPS), pomocí tzv. rychlé fotometrie i rozměry zakrývaných hvězd. My ovšem zákryty jenom pozorujeme, zpracování se provádí právě v Japonsku.

Na rozdíl od předchozích let bude rok 2000 na zákryty jasných hvězd Měsícem velice chudý. Ze zákrytů hvězd první velikosti nebude pozorovatelný žádný, a dokonce ani hvězdy jasnější než 4.0 mag nebudou Měsícem zakrývány příliš často. 14. března večer dojde k zákrytu hvězdy ζ Gem - Mekbuda (vstup). V listopadu pak budeme svědky dvou úkazů, 13. 11. ráno Měsíc schová hvězdu δ Tau (výstup) a 15. 11. δ Gem - Wasat (výstup). V roce 2000 nás nečeká ani jeden zákryt těles sluneční soustavy Měsícem. V následující tabulce naleznete zákryty seřazené podle jasnosti pro rok 2000 až do hodnoty 5.7 mag.

Přesto nebude rok 2000 zcela nezajímavý. Již 21. ledna před svítáním dojde k úplnému zatmění Měsíce, které bude téměř v celém svém průběhu pozorovatelné ze střední Evropy. Průběh tohoto úkazu ze zákrytářského zorného úhlu je shrnut v připojené tabulce a na obrázku, který vám snad pomůže v orientaci případně i mezi méně jasnými hvězdami než obsahuje tabulka.

Druhým úkazem, který si zaslouží naší pozornost, je průchod Měsíce jižní částí otevřené hvězdokupy Praesepe (Jesle), která obsahuje větší množství hvězd s jasností kolem 6. mag. Pro lepší orientaci je opět připojena tabulka a mapa oblasti s vyznačenou dráhou Měsíce. Těšit se můžete v noci z 20. na 21. října 2000.

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



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 určován 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.

Occultation Predictions for SZ101 Ro

E.Long. +13 36 16 Lat. +49 45 07 Alt. 400 m

M	D	Time			P	Star No	Sp D	Mag	% ill	Elon	Sun	Moon		CA o	PA o	WA o	Long Lib	Lat Lib	A m/o	B m/o
		h	m	s							Alt	Alt	Az							
11	15	21	54	32	d	1110	oF0	3,5	79-	125		28	88	-7N	16	6	+1.5	+0.4	-1.0	+5.0
11	15	22	13	46	R	1110	oF0	3,5	79-	125		31	92	30N	338	329	+1.5	+0.4	+1.8	-2.3
3	14	20	8	29	D	1077	bG0	3,6	67+	110		56	220	84N	90	82	+0.1	+2.5	+1.4	-0.7
3	14	21	19	42	r	1077	bG0	3,6	68+	111		47	243	-84N	282	274	-0.0	+2.5	+1.0	-1.4
11	13	3	8	37	R	648	JK0	3,9	98-	164		40	247	19S	202	211	-3.3	+4.8	+1.1	+1.9
2	26	1	40	58	R	2223	IK0	4,0	60-	101		17	140	32N	341	328	+4.8	-5.6	+0.2	-1.0
2	16	0	30	36	D	995	bB5	4,1	82+	130		28	268	78S	102	98	-1.5	+3.7	+0.3	-1.6
4	12	18	18	19	r	1310	K0	4,2	64+	106	-5	58	177	-38S	233	217	+3.1	-0.5	+2.0	+2.1
5	10	0	0	29	d	1310	K0	4,2	40+	79		1	297	79S	116	99	+3.8	-0.4	-0.5	-1.4
1	16	16	2	17	D	508	vK0	4,3	73+	117	-5	39	121	38S	125	139	-4.7	+7.2	+1.8	-0.0
1	16	16	38	4	r	508	vK0	4,3	73+	118	-10	44	130	-26S	189	203	-4.8	+7.1	+0.0	+3.4
2	11	20	23	57	D	364	A0	4,3	37+	75		23	255	61S	102	121	-5.9	+7.3	+0.6	-2.0
2	11	21	17	26	r	364	A0	4,3	37+	75		15	266	-58S	221	239	-5.9	+7.3	+0.4	+0.1
8	21	2	49	12	d	364	A0	4,3	68-	111	-12	48	163	-55S	108	127	-6.1	+7.2	+2.1	-0.3
8	21	3	42	58	R	364	A0	4,3	68-	111	-4	49	183	33S	196	215	-6.2	+7.1	+0.7	+2.6
11	13	4	41	31	R	658	IA2	4,3	98-	163		26	267	84S	267	275	-3.3	+4.7	+0.4	-1.3
1	15	22	0	54	D	405	vF0	4,4	64+	107		29	251	59N	39	57	-6.6	+7.2	+0.7	+0.4
4	6	16	30	49	d	405	vF0	4,4	5+	25	11	30	249	82S	112	130	-4.0	+6.9	+0.9	-2.4
5	31	12	32	53	r	405	vF0	4,4	6-	29	57	33	244	64S	217	234	-6.1	+6.9	+0.8	+0.6
7	25	5	45	3	r	405	vF0	4,4	42-	80	20	50	183	77N	264	282	-7.0	+7.1	+1.7	+0.1
12	8	17	26	56	D	405	vF0	4,4	91+	144		34	118	83S	92	109	-5.9	+6.9	+1.0	+1.3
1	11	18	9	8	D	3419	aK0	4,5	22+	55		18	230	52N	32	56	-7.5	+5.2	+0.4	+0.5
1	11	19	4	59	D	3425	kB5	4,6	22+	56		11	242	57S	103	128	-7.6	+5.2	+0.9	-2.1
3	13	15	57	16	d	894	vF8	4,6	54+	95	10	55	138	29N	28	28	-0.6	+4.2	+0.8	+3.4
4	9	22	46	14	D	894	vF8	4,6	31+	68		6	294	44N	45	44	-0.1	+4.1	+0.1	-0.3
3	13	20	44	39	D	915	vB2	4,7	56+	97		43	248	75S	105	104	-1.1	+4.0	+0.9	-1.7
7	21	22	7	34	r	5	IK0	4,7	75-	120		5	104	63S	223	247	-6.4	+7.1	+0.3	+2.2
10	11	17	14	26	d	5	IK0	4,7	97+	159	-9	9	110	17S	124	149	-4.5	+7.0	+0.6	+0.9
3	13	16	26	49	d	77730	aM7	4,8	55+	95	6	57	149	68N	68	67	-0.6	+4.2	+1.3	+1.3
4	9	23	11	39	D	77730	aM7	4,8	32+	68		3	299	69N	70	69	-0.1	+4.1	-0.2	-0.8
8	23	8	37	12	r	653	A5	4,8	44-	83	41	39	248	57N	293	302	-5.5	+5.3	+0.9	-2.2
9	6	17	32	56	d	2547	xF5	4,9	60+	102	0	19	177	44N	46	46	+3.7	-2.2	+2.2	+1.1
12	1	16	52	10	D	3078	mA3	4,9	27+	63	18	201	60N	45	64	-2.7	+3.8	+1.1	+0.2	
3	12	22	22	58	D	764	oG0	5,0	45+	85	18	277	89N	84	89	-2.2	+5.3	+0.2	-1.3	
5	22	1	40	38	R	2747	aG5	5,0	88-	139	-12	18	175	34S	209	216	-1.1	-0.7	+1.9	+1.7
5	22	2	33	0	R	2749	vK0	5,0	87-	138	-6	17	188	59S	233	240	-1.3	-0.7	+1.7	+0.3
8	11	19	34	55	D	2747	aG5	5,0	90+	143	-10	16	165	51S	124	131	+1.5	-0.6	+1.5	-0.0
8	11	20	6	52	D	2749	vK0	5,0	90+	143		17	172	71S	104	111	+1.4	-0.5	+1.7	+0.1
9	19	23	41	38	R	730	F0	5,1	62-	103		30	97	30N	324	330	-3.0	+4.8	+1.9	-1.1
2	16	19	35	40	D	1113	aK2	5,2	89+	141		58	149	52N	57	48	+0.4	+2.2	+1.4	+1.8
2	16	19	56	44	D	X54012		5,2	89+	142		59	158	51N	56	47	+0.4	+2.2	+1.5	+1.8
4	12	17	29	4	d	1310	K0	5,2	63+	105	3	56	155	42S	153	137	+3.2	-0.5	+1.3	-2.6
10	10	18	55	15	D	3428	aA0	5,2	93+	149		24	144	30N	358	23	-4.4	+6.3	+0.3	+3.2
12	12	20	19	9	R	1047	xA0	5,2	97-	159		34	96	35S	222	216	+0.2	+1.0	+0.1	+2.6
1	23	20	26	20	R	1576	A0	5,3	90-	143		15	91	48N	330	307	+7.0	-3.6	+0.4	-0.5
7	5	19	36	35	D	1576	A0	5,3	22+	55	-4	21	261	74S	126	103	+6.0	-3.9	+0.2	-1.9
4	11	22	35	52	D	1193	A0	5,4	54+	94		25	272	68N	79	66	+1.9	+1.1	+0.4	-1.2
2	13	22	55	11	D	650	JA2	5,7	60+	102		22	270	48N	35	44	-4.2	+6.2	+0.7	+0.4
12	16	5	28	50	M	1504	M0	5,7	70-	113		48	221	5S	205	183	+4.6	-4.2	+9.9	+9.9

Occultation Predictions for SZ101 Ro

E.Long. + 13 36 16 Lat. +49 45 07 Alt. 400 m. T.dia 355 mm. dMag 2
2000 January

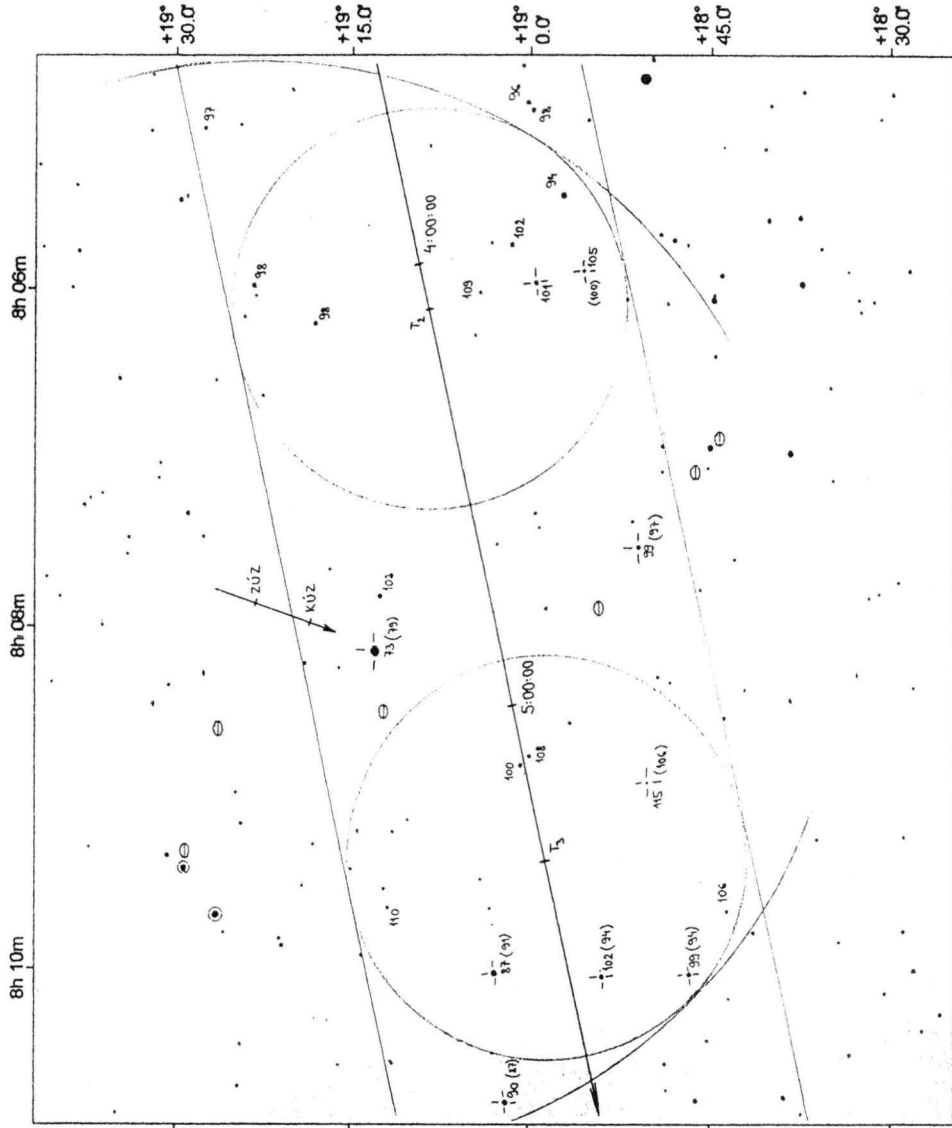
Day	Time	P	Star	Sp	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	Long	Lat	A	B
	h m s		No D			ill		Alt	Alt Az	o o	o o	o o	Lib	Lib	m/o	m/o
21	3 42 47	D	X12204	F2	10.1	33E	178		29 266	81U	136	123	+2.1	+1.2	+0.1	-2.2
21	3 49 10	D	X12201	F5	10.0	20E	179		28 267	88U	155	142	+2.1	+1.2	-0.2	-2.8
21	4 23 45	R	X12201	F5	10.0	0E	179		22 274	84U	230	217	+2.1	+1.2	+0.7	-0.4
21	4 28 09	D	X12245	F2	9.7	0E	179		21 274	70U	152	139	+2.1	+1.2	-0.3	-2.6
21	4 30 05	R	X12204	F2	10.1	0E	179		21 275	75U	249	236	+2.1	+1.2	+0.4	-1.0
21	4 30 56	D	1227	F8	7.9	0E	179		21 275	24U	63	50	+2.1	+1.2	+0.5	-0.8
21	4 54 19	D	X12301		10.6	0E	179		17 279	76U	137	123	+2.2	+1.2	-0.2	-2.0
21	5 02 57	R	X12245	F2	9.7	0E	179		16 281	65U	232	219	+2.2	+1.2	+0.4	-0.6
21	5 12 19	D	97613	A2	9.1	0E	179		15 282	77U	80	66	+2.2	+1.2	+0.1	-1.2
21	5 12 28	R	1227	F8	7.9	0E	179		15 282	18U	322	308	+2.2	+1.2	-0.4	-2.1
21	5 14 03	D	X12331	F2	9.4	0E	179		15 282	89U	110	97	+2.2	+1.2	-0.1	-1.6
21	5 20 32	D	X12330	A2	9.4	0E	179		13 283	98U	137	123	+2.2	+1.2	-0.3	-2.0
21	5 30 21	D	97624mG0		8.7	6E	179		12 285	97U	75	61	+2.2	+1.2	+0.0	-1.1
21	5 37 20	R	X12301		10.6	16E	179	-12	11 287	68U	247	234	+2.2	+1.2	+0.0	-0.9
21	5 52 58	D	97631	M5	8.5	47E	179	-9	9 289	103U	30	16	+2.3	+1.2	+0.7	+0.6
21	5 59 45	R	97613	A2	9.1	61E	179	-8	8 291	69U	304	290	+2.3	+1.2	-0.4	-1.6
21	6 01 57	R	X12330	A2	9.4	65E	179	-8	7 291	90U	246	232	+2.3	+1.2	-0.1	-0.9
21	6 04 25	R	X12331	F2	9.4	70E	179	-8	7 291	79U	273	259	+2.3	+1.2	-0.2	-1.2
21	6 08 50	R	97631	M5	8.5	78E	179	-7	6 292	100U	353	339	+2.3	+1.2	-1.1	-3.2
21	6 15 13	R	97624mG0		8.7	88E	179	-6	5 293	89U	308	294	+2.3	+1.2	-0.4	-1.6

ELEMENTY ZATMĚNÍ

Geocentrická opozice Měsíce a Slunce v rektascenzi	2000.01.21 4h 48min 11s
rektascenze Slunce	20 ^h 10 ^{min} 33.5 ^s
rektascenze Měsíce	8 ^h 10 ^{min} 33.5 ^s
hodinová změna rektascenze Slunce	10.58 ^s
hodinová změna rektascenze Měsíce	157.96 ^s
deklinace Slunce	-20°03'18"
deklinace Měsíce	+19°45'13"
hodinová změna deklinace Slunce	+33"
hodinová změna deklinace Měsíce	-278"
ekvatoreální horizontální paralaxa Slunce	9"
ekvatoreální horizontální paralaxa Měsíce	3647"
zdánlivý poloměr Slunce	975"
zdánlivý poloměr Měsíce	994"
poloměr stínu	2717"
poloměr polostínu	4667"

E		N	W	Circ	
1° 17.3'		Uranus 140		0	
1° 28.4'		08h 07m 46.2s		1	
+19° 03' 20"		+19° 03' 20"		2	
Jan 21, 2000		4:43am LT		3	
05:43 UT		N 49° 45' 0.0"		4	
E 14° 15' 35" 0.0"		Alt: 9.8°		5	
Azim: 287.9°		Trans: 23.35		6	
Rise: 16:19		Set: 07:04		7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	

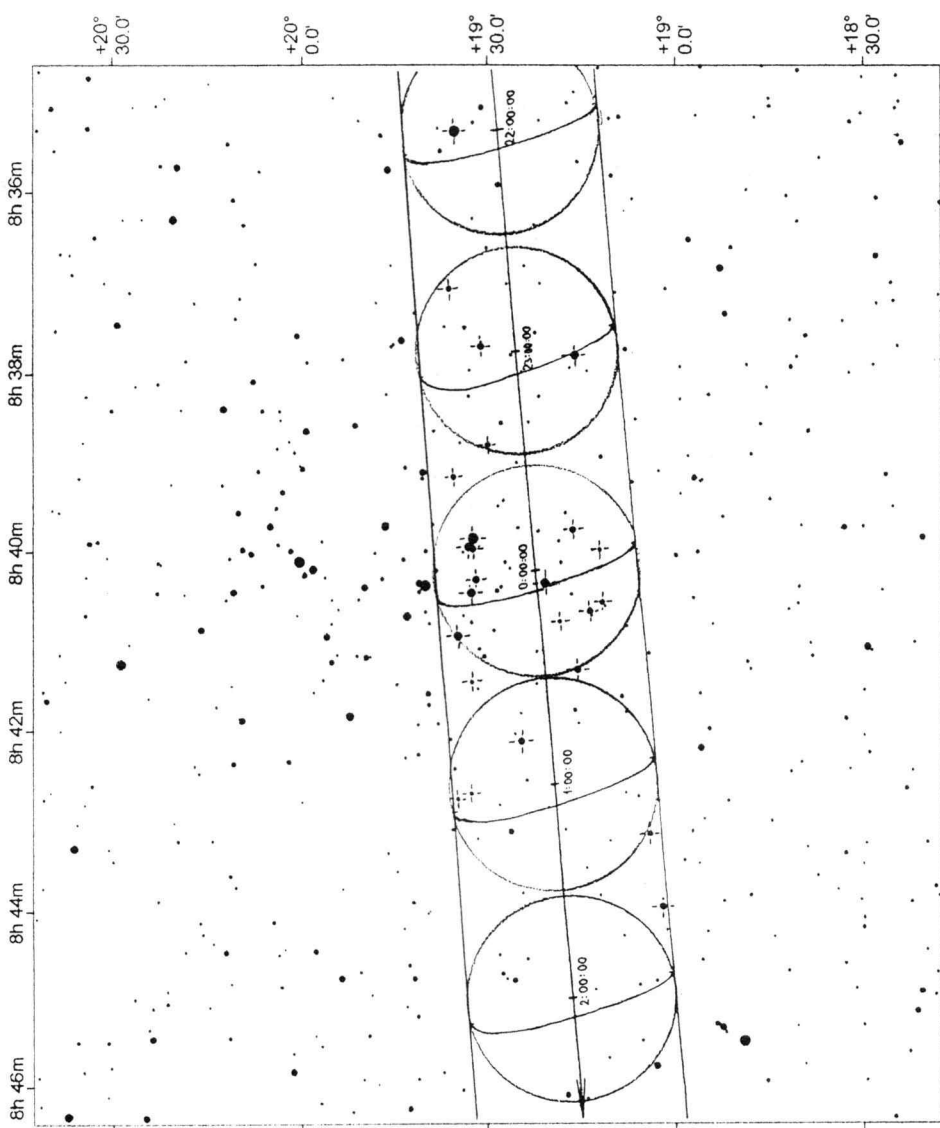
Quasar	Double Star
Galaxy	Gby Cl
Globular	Open Cl
Planetary	Clust+Neb
Bright Neb	Dark Neb
Asterism	Unknown
Comet	Asteroid
MagStar	



Occultation Predictions for S2101 Ro

E.Long. + 13 36 16 Lat. +49 45 07 Alt. 400 m. T.dia 355 mm. dMag 2
 2000 October

Day	Time	P	Star	Sp	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	WA	Long	Lat	A	B	
	h m s		No	D		ill		Alt	Alt Az	o	o	o	Lib	Lib	m/o	m/o	
20	22 21 32	r	97925	G0	9.1	43-	81	3	62	89S	284	268	+1.7	-1.3	-0.3+0.9		
20	22 24 35	R	1282	G0	6.6	42-	81	3	63	74N	301	285	+1.7	-1.3	-0.1+0.6		
20	23 00 17	r	X13031	F8	8.5	42-	81	8	69	63N	312	296	+1.8	-1.3	+0.1+0.4		
20	23 12 50	r	X13044	F8	9.1	42-	81	10	71	72N	303	287	+1.8	-1.4	+0.1+0.6		
20	23 19 54	r	97975	A2	8.3	42-	81	11	73	81N	294	278	+1.8	-1.4	+0.0+0.8		
20	23 20 41	R	1287	A5	6.7	42-	81	11	73	44S	238	222	+1.8	-1.4	-0.4+2.0		
20	23 22 58	d	1293	K0	6.7	42-	81	11	73	-45N	60	44	+1.8	-1.4	-0.3+2.0		
20	23 26 10	d	1294bA0		6.9	42-	81	12	73	-42N	56	40	+1.8	-1.4	-0.4+2.1		
20	23 26 46	m	97999cF0		8.1	42-	81	12	74	11N	4	348	+1.8	-1.4	+9.9+9.9		
20	23 31 29	d	1297kF0		6.8	42-	81	12	74	-86N	101	85	+1.8	-1.4	-0.0+1.1		
20	23 38 21	d	1299vA2		6.3	42-	81	13	75	-41N	56	40	+1.8	-1.4	-0.3+2.2		
20	23 41 41	r	X13078	G5	9.6	42-	81	14	76	89N	286	270	+1.8	-1.4	+0.1+1.0		
20	23 46 12	r	97994	A5	8.8	42-	81	15	77	80N	295	278	+1.8	-1.4	+0.2+0.8		
20	23 47 59	r	98002	A0	8.5	42-	81	15	77	55N	319	303	+1.8	-1.4	+0.4+0.1		
20	23 54 27	d	1303	A3	6.8	42-	81	16	78	-28N	43	27	+1.8	-1.5	-0.4+2.8		
21	0 08 43	R	1293	K0	6.7	42-	80	18	81	66N	309	293	+1.8	-1.5	+0.4+0.4		
21	0 09 54	R	1294bA0		6.9	42-	80	18	81	62N	313	296	+1.8	-1.5	+0.5+0.3		
21	0 10 42	R	98009	A3	7.7	42-	80	18	82	55S	250	233	+1.8	-1.5	+0.0+1.9		
21	0 11 24	R	98014uA0		8.0	42-	80	19	82	65N	310	294	+1.8	-1.5	+0.4+0.4		
21	0 12 03	r	X13133	F5	8.8	42-	80	19	82	37S	232	216	+1.8	-1.5	-0.2+2.5		
21	0 13 03	r	X13122	G	10.1	42-	80	19	82	75S	270	254	+1.8	-1.5	+0.1+1.4		
21	0 20 10	R	98018	A0	7.4	42-	80	20	83	66N	309	293	+1.8	-1.5	+0.5+0.4		
21	0 22 33	R	1299vA2		6.3	42-	80	20	84	62N	313	297	+1.8	-1.5	+0.5+0.2		
21	0 27 09	r	98026	A5	8.6	42-	80	21	85	38S	233	217	+1.8	-1.5	-0.1+2.5		
21	0 27 33	R	1297kF0		6.8	42-	80	21	85	73S	269	252	+1.8	-1.5	+0.2+1.4		
21	0 29 42	R	1303	A3	6.8	42-	80	21	85	48N	327	311	+1.8	-1.5	+0.7-0.4		
21	0 32 26	R	98027	A5	7.8	41-	80	22	86	48S	243	227	+1.8	-1.5	+0.0+2.1		
21	0 38 22	r	X13164	F5	8.9	41-	80	23	87	67S	262	246	+1.8	-1.5	+0.2+1.6		
21	0 46 21	r	X13192	F8	9.1	41-	80	24	88	57N	318	302	+1.8	-1.6	+0.7-0.0		
21	0 50 10	r	X13214	K0	10.0	41-	80	25	88	29N	346	330	+1.8	-1.6	+1.4-2.8		
21	0 51 30	R	X13184	A3	8.1	41-	80	25	89	59S	254	238	+1.8	-1.6	+0.2+1.8		
21	0 51 35	r	98044	A5	9.0	41-	80	25	89	29S	225	208	+1.8	-1.6	-0.1+3.0		
21	1 08 56	r	X13231	F5	9.2	41-	80	28	92	32N	343	327	+1.8	-1.6	+1.3-2.4		
21	1 12 10	R	98053	A3	8.0	41-	80	28	93	85N	290	274	+1.8	-1.6	+0.6+0.9		
21	1 15 18	r	X13229	F5	9.0	41-	80	29	93	48N	327	311	+1.8	-1.6	+1.0-0.7		
21	1 25 47	r	98064	G0	9.1	41-	80	30	95	14S	209	193	+1.8	-1.6	-0.2+4.9		
21	1 44 06	r	98075uA0		8.3	41-	80	33	99	5S	201	184	+1.8	-1.6	-0.5+7.7		
21	2 52 43	R	98100	A0	8.4	41-	79	43	114	37S	232	216	+1.7	-1.7	+0.9+2.9		
21	3 07 46	r	98104	K0	9.2	40-	79	45	118	86N	289	273	+1.7	-1.8	+1.2+0.5		
21	3 12 47	r	98108cA0		9.3	40-	79	46	119	87S	283	266	+1.7	-1.8	+1.2+0.7		
21	4 36 21	r	X13400	A2	10.0	40-	78	-10	56	145	59N	317	300	+1.5	-1.8	+1.4-1.3	
21	4 43 15	d	1322	A0	6.1	40-	78	-9	56	148	-48S	148	131	+1.5	-1.8	+1.3-2.0	
21	5 03 34	R	98153	G0	8.7	40-	78	-6	58	156	42N	334	317	+1.5	-1.8	+1.2-2.7	
21	5 12 51	d	98182	K0	8.4	40-	78	-5	58	160	-80S	116	99	+1.4	-1.8	+1.5-0.6	
21	5 37 16	R	1322	A0	6.1	40-	78	-1	59	171	43S	239	222	+1.4	-1.8	+1.9+1.7	
21	6 27 14	r	98182	K0	8.4	39-	78	7	59	194	78S	274	257	+1.3	-1.9	+1.6-0.4	



N	Cnc
E	Urano 141
2° 24.8'	0
2° 47.4'	1
08h 40m 30.0s	2
+19° 30' 00"	3
Jan 21, 2000	4
4:43am LT	5
05:43 UT	6
N 49° 45' 0.0"	7
E 14° 15' 35" 0.0"	8
Alt: 15.2°	9
Azlm: 262.3°	10
Trans: 00:07	11
Rise: 16:49	12
Set: 07:39	
Quasar	Double Star
Galaxy	Glky Cl
Globular	Open Cl
Planetary	Clust+Neb
Bright Neb	Dark Neb
Asterism	Unknown
Comet	Asteroid
	MegaStar

Tečné zákryty hvězd Měsícem

Jedná se o zvláštní případ totálních zákrytů, kdy Měsíc jen lízne hvězdu a může nastat několikanásobný úkaz, jak je hvězda zakrývána nerovnostmi měsíčního okraje. Tato událost je z hlediska jednoho pozorovacího stanoviště vzácná, proto se pořádají za tečných zákrytů výpravy. Při tom se rojnice pozorovatelů roztáhne do hloubky stínu a měří se časy bliknutí hvězdy.



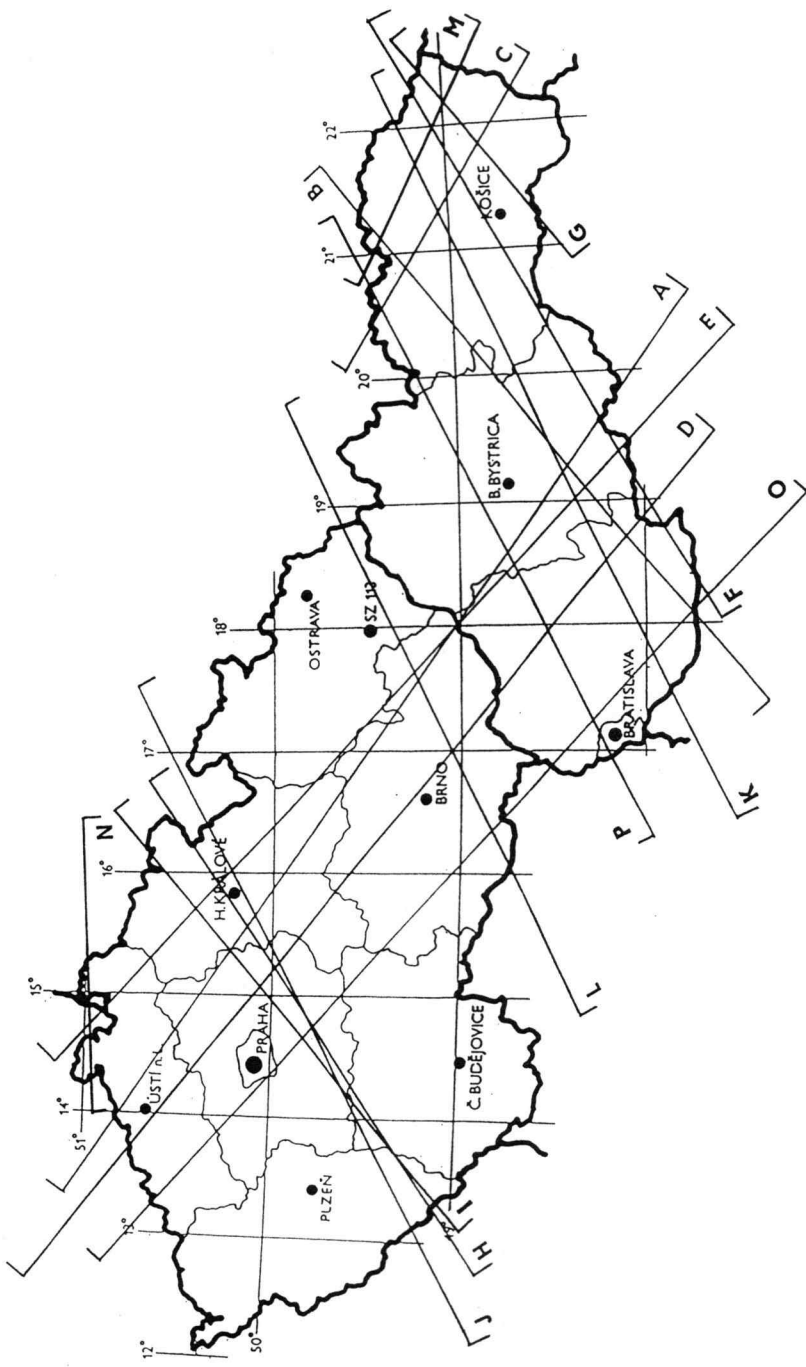
Na expedice za tečnými zákryty je nutné speciální mobilní vybavení. Aby veškeré náklady spojené s dopravou pozorovatelů a techniky na místo měření nepřišly v niiveč je nutné věnovat dostatečnou pozornost přípravě. Hlavně je nezbytné si předem vypočítat, kudy půjde po zemi stín, resp. jeho hranice (závisí podstatně na nadmořské výšce), vytipovat pozorovací oblast (málo používanou silnici, cestu, louku) a vybrat vhodná stanoviště s ohledem na nominální profil.

Na základě dohody s hvězdárnou Valašské Meziříčí má tyto úkazy "na starosti" Hvězdárna v Rokycanech (Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11), kde v případě zájmu získáte podrobnější informace.

Pozorování tečných zákrytů přináší detailní informace o profilu polárních oblastí povrchu Měsíce a jsou též využívána k upřesnění dráhy Měsíce (mimo jiné užívaných i při pozorování zatmění Slunce, což je speciální případ zákrytu hvězdy Měsícem).

Celkový soupis tečných zákrytů hvězd Měsícem pro rok 2000 naleznete v příložené tabulce pro niž je zpracováno i grafické znázornění hranic stínů. Na dalších stránkách se můžete seznámit s šesti vybranými nejnadějnějšími úkazy (z nichž ve dvou případech hranice stínu mine dokonce těsně naše území).

No	Datum	Hvězda	Mag	PCT SNLT	Čas (UT)	SN AL	MN AL	MN AZ	CA
A	02.01.	S 159219	7.6	17%-	04h 44m		17°	138°	6.2S
B	16.01.	ZC 508	4.1	73%+	16h 26m		46°	136°	6.0S
C	28.01.	ZC 2047	6.6	52%-	01h 45m		20°	134°	7.6S
D	31.01.	ZC 2408	6.6	24%-	04h 36m		16°	146°	9.3S
E	23.02.	S 139229	7.3	86%-	04h 17m		29°	223°	8.5S
F	27.08.	S 80131	7.2	7%-	03h 04m	-10°	17°	79°	11.0N
G	20.09.	S 94183	7.5	61%-	00h 43m		45°	114°	12.3N
H	16.10.	ZC 697	6.5	84%-	23h 53m		51°	136°	14.2N
I	17.10.	S 77196	7.3	76%-	20h 19m		14°	75°	11.6N
J	20.10.	S 97999	7.5	42%-	23h 28m		15°	77°	10.3N
K	20.10.	S 98020	7.7	42%-	23h 55m		19°	81°	10.5N
L	20.10.	ZC 1298	6.4	42%-	23h 57m		19°	82°	10.3N
M	17.11.	ZC 1282	6.5	66%-	04h 55m	-11°	56°	214°	1.2S
N	15.12.	ZC 1485	7.1	72%-	23h 59m		37°	114°	2.4N
O	16.12.	ZC 1504	5.4	70%-	05h 37m	-9°	46°	230°	5.6S
P	31.12.	ZC 3413	6.1	29%-	18h 51m		15°	234°	-7.2S



Grazing Occultation near SZ101 Ro

Grazing Occultation of 2408 K5
Monday 2000 January 31

Mag 6.9

Nominal Site Altitude 400 m

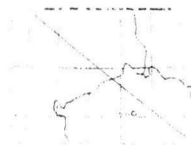
Closest distance to graze path is 94km at azimuth 40

Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°	°	°	°	°
+ 11 00 00	+52 11 02	4 31 27	10 139	10 139	5.86	198.1	191.95	8.66S
+ 11 30 00	+51 55 53	4 31 42	10 140	10 140	5.61	198.1	192.00	8.71S
+ 12 00 00	+51 40 38	4 31 59	11 140	11 140	5.38	198.2	192.05	8.76S
+ 12 30 00	+51 25 18	4 32 16	11 141	11 141	5.17	198.2	192.09	8.81S
+ 13 00 00	+51 09 53	4 32 34	11 141	11 141	4.97	198.3	192.14	8.85S
+ 13 30 00	+50 54 21	4 32 53	12 142	12 142	4.78	198.3	192.19	8.90S
+ 14 00 00	+50 38 44	4 33 13	12 142	12 142	4.61	198.3	192.23	8.94S
+ 14 30 00	+50 23 02	4 33 33	13 143	13 143	4.45	198.4	192.28	8.99S
+ 15 00 00	+50 07 15	4 33 54	13 143	13 143	4.29	198.4	192.32	9.03S
+ 15 30 00	+49 51 23	4 34 16	14 144	14 144	4.15	198.5	192.36	9.08S
+ 16 00 00	+49 35 25	4 34 39	14 144	14 144	4.01	198.5	192.41	9.12S

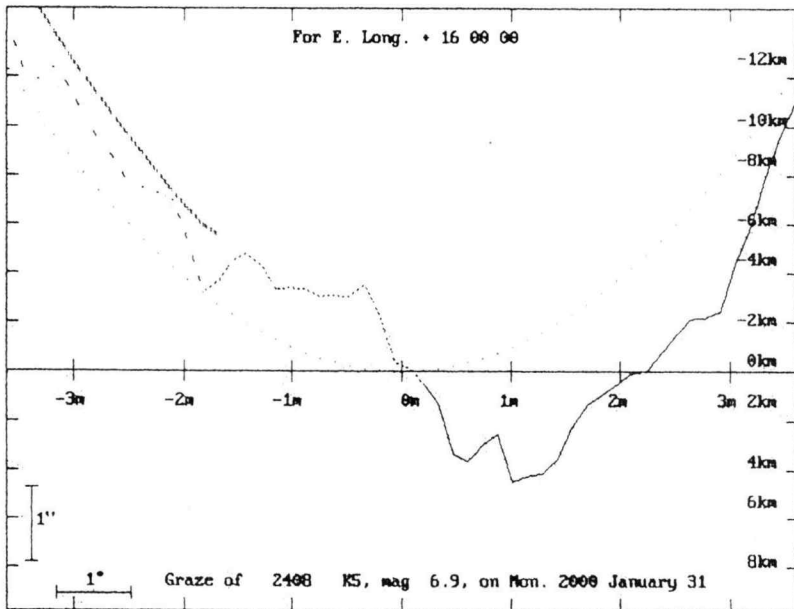
Librations Long +2.98 Lat -4.61 P 192.2 D -4.9
 Illumination of moon 24%
 Elongation of Moon 58°
 Vertical Profile Scale 3.08 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.48 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
5.1			7.5	8.0	8.3	8.6	8.7
7.1			7.6	8.1	8.4	8.7	8.8
9.1	6.9		7.7	8.2	8.5	8.7	8.9
11.1		7.0	7.8	8.3	8.6	8.8	9.0
13.1		7.1	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1



Profile



Grazing Occultation near S2101 Ro

Grazing Occultation of 730 F0 Mag 5.1
 Wednesday 2000 September 20

Nominal Site Altitude 400 m
 Closest distance to graze path is 148km at azimuth 318

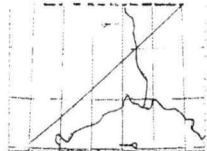
Longitude	Latitude	UT	Alt		TanZ	PA	WA	CA
			Sn	Mn				
° ' ''	° ' ''	h m s	°	°	°	°	°	°
+ 11 00 00	+50 05 01	-23 31 36	27	93	1.95	342.9	348.59	11.34N
+ 11 30 00	+50 21 47	-23 32 13	28	93	1.91	342.9	348.59	11.34N
+ 12 00 00	+50 38 34	-23 32 51	28	94	1.88	342.9	348.60	11.33N
+ 12 30 00	+50 55 19	-23 33 29	28	95	1.85	342.9	348.61	11.32N
+ 13 00 00	+51 12 03	-23 34 08	29	95	1.82	342.9	348.62	11.31N
+ 13 30 00	+51 28 46	-23 34 47	29	96	1.79	342.9	348.63	11.30N
+ 14 00 00	+51 45 26	-23 35 26	30	97	1.76	342.9	348.65	11.28N
+ 14 30 00	+52 02 05	-23 36 06	30	97	1.74	342.9	348.66	11.27N
+ 15 00 00	+52 18 40	-23 36 45	30	98	1.71	343.0	348.68	11.25N
+ 15 30 00	+52 35 13	-23 37 25	31	99	1.69	343.0	348.70	11.23N
+ 16 00 00	+52 51 42	-23 38 06	31	100	1.66	343.0	348.72	11.21N

730 = V 480 TAU, 5.09 to 5.13V, Var Type DSCTC

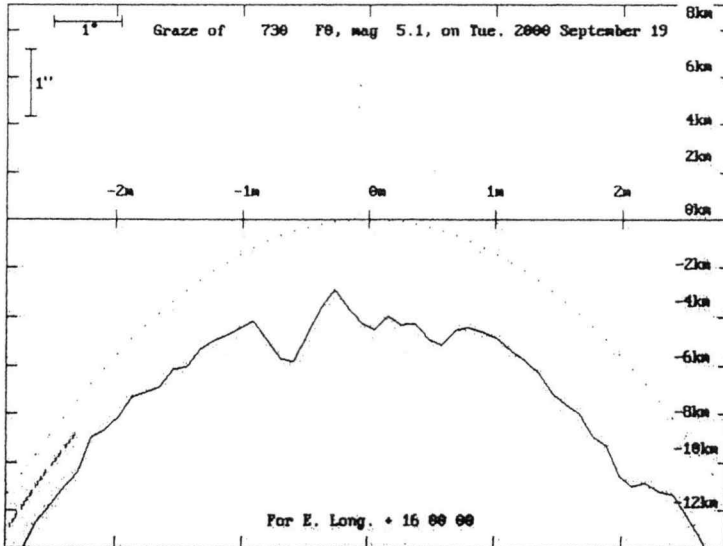
Librations Long -3.03 Lat +4.83 P 348.5 D -3.9
 Illumination of moon 62%
 Elongation of Moon 103°
 Vertical Profile Scale 2.83 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.87 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
7.2	5.5	7.0	7.7	8.2	8.5	8.8	8.9
9.2	5.5	7.0	7.7	8.2	8.5	8.8	8.9
11.2	5.5	7.0	7.8	8.2	8.6	8.8	9.0
13.2	5.6	7.0	7.8	8.3	8.6	8.8	9.0
15.2	5.6	7.0	7.8	8.3	8.6	8.8	9.0



Profile



Grazing Occultation near SZ101 Ro
 Grazing Occultation of 697 F8 Mag 6.3
 Tuesday 2000 October 17

Nominal Site Altitude 400 m
 Closest distance to graze path is 47km at azimuth 146

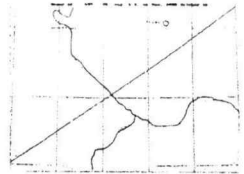
Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°		°	°	°
+ 11 00 00	+48 01 18	-23 42 18	48 121	121	0.90	340.4	347.49	15.09N
+ 11 30 00	+48 15 38	-23 43 09	48 122	122	0.89	340.5	347.55	15.03N
+ 12 00 00	+48 29 49	-23 44 00	49 123	123	0.88	340.5	347.61	14.98N
+ 12 30 00	+48 43 51	-23 44 51	49 125	125	0.88	340.6	347.67	14.92N
+ 13 00 00	+48 57 42	-23 45 41	49 126	126	0.87	340.6	347.72	14.86N
+ 13 30 00	+49 11 25	-23 46 32	49 127	127	0.86	340.7	347.78	14.80N
+ 14 00 00	+49 24 57	-23 47 22	50 128	128	0.85	340.8	347.85	14.74N
+ 14 30 00	+49 38 20	-23 48 12	50 129	129	0.85	340.8	347.91	14.68N
+ 15 00 00	+49 51 32	-23 49 02	50 130	130	0.84	340.9	347.97	14.61N
+ 15 30 00	+50 04 35	-23 49 52	50 131	131	0.83	341.0	348.04	14.55N
+ 16 00 00	+50 17 27	-23 50 41	50 132	132	0.83	341.0	348.10	14.49N

697 = Sz TAU, 6.33 to 6.75V, Var Type DCEPS, Phase .94

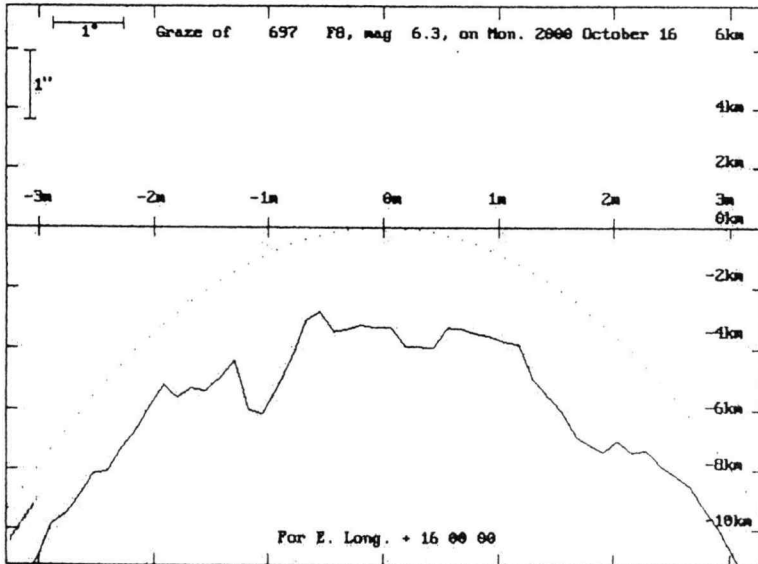
Librations Long -2.27 Lat +4.73 P 347.9 D -3.9
 Illumination of moon 84%
 Elongation of Moon 133°
 Vertical Profile Scale 2.34 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.62 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
10.5		7.0	7.8	8.3	8.6	8.9	9.1
12.5		7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1
14.5		7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1
16.5		7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1
18.5		7.0	7.8	8.3	8.7	8.9	9.1



Profile



Grazing Occultation of 1298aG5 Mag 6.5
 Saturday 2000 October 21

Nominal Site Altitude 0 m

Longitude	Latitude	UT	Alt		Az	TanZ	PA	WA	CA
			Sn	Mn					
° ' ''	° ' ''	h m s	°	'	°		°	°	°
+ 15 00 00	+48 26 50	-23 55 39	17	79	3.31	4.5	348.39	10.50N	
+ 15 30 00	+48 36 15	-23 55 53	17	80	3.23	4.5	348.43	10.46N	
+ 16 00 00	+48 45 35	-23 56 08	18	80	3.15	4.6	348.46	10.43N	
+ 16 30 00	+48 54 51	-23 56 23	18	80	3.08	4.6	348.50	10.39N	
+ 17 00 00	+49 04 02	-23 56 38	18	81	3.01	4.7	348.53	10.36N	
+ 17 30 00	+49 13 09	-23 56 53	19	81	2.94	4.7	348.57	10.32N	
+ 18 00 00	+49 22 10	-23 57 09	19	82	2.88	4.7	348.61	10.28N	
+ 18 30 00	+49 31 08	-23 57 24	20	82	2.82	4.8	348.65	10.24N	
+ 19 00 00	+49 40 00	-23 57 41	20	83	2.76	4.8	348.68	10.21N	
+ 19 30 00	+49 48 47	-23 57 57	20	83	2.70	4.8	348.72	10.17N	
+ 20 00 00	+49 57 29	-23 58 14	21	84	2.65	4.9	348.76	10.13N	

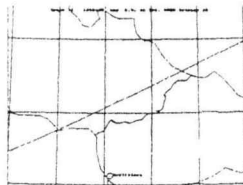
1298 is a Double Star: 6.5 & 9.0, Sepn 20.50, PA 54
 Graze Path of Secondary 31.37km S, and 27.9 secs. later of. primary.

- with a Tertiary Star: 8.8, Sepn 63.20, PA 342
 Graze Path of Tertiary 136.14km S, and 44.3 secs. earlier of. primary.

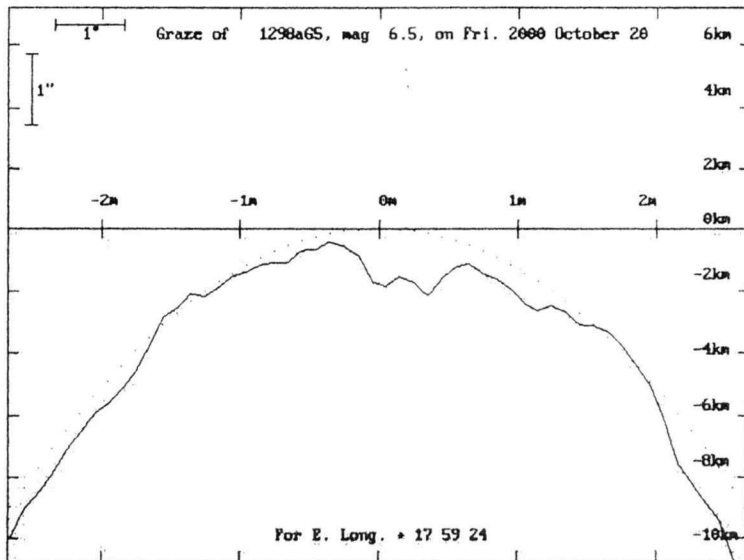
Librations Long +1.78 Lat -1.48 P 348.7 D +1.4
 Illumination of moon 42%
 Elongation of Moon 81°
 Vertical Profile Scale 2.25 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.97 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
6.1		6.9	7.6	8.1	8.4	8.6	8.7
8.1		6.9	7.6	8.1	8.4	8.6	8.8
10.1		6.9	7.6	8.1	8.4	8.6	8.8
12.1		6.9	7.7	8.1	8.4	8.7	8.8
14.1		6.9	7.7	8.1	8.5	8.7	8.8



Profile



Grazing Occultation near SZ101 Ro

Grazing Occultation of 1110oF0 Mag 3.5
 Wednesday 2000 November 15

Nominal Site Altitude 400 m

Closest distance to graze path is 124km at azimuth 330

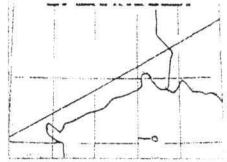
Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn °	°		°	°	°
+ 11 00 00	+50 04 33	22 03 43	28 88	1.92	356.7	347.52	11.45N	
+ 11 30 00	+50 15 51	22 04 08	28 89	1.89	356.7	347.56	11.42N	
+ 12 00 00	+50 27 03	22 04 34	28 89	1.86	356.8	347.59	11.38N	
+ 12 30 00	+50 38 10	22 05 00	29 90	1.83	356.8	347.63	11.34N	
+ 13 00 00	+50 49 10	22 05 26	29 90	1.80	356.9	347.67	11.30N	
+ 13 30 00	+51 00 05	22 05 52	29 91	1.77	356.9	347.71	11.27N	
+ 14 00 00	+51 10 54	22 06 19	30 91	1.74	356.9	347.75	11.23N	
+ 14 30 00	+51 21 37	22 06 46	30 92	1.72	357.0	347.79	11.18N	
+ 15 00 00	+51 32 14	22 07 13	31 93	1.69	357.0	347.83	11.14N	
+ 15 30 00	+51 42 45	22 07 40	31 93	1.67	357.1	347.87	11.10N	
+ 16 00 00	+51 53 10	22 08 07	31 94	1.64	357.1	347.91	11.06N	

1110 is a Double Star: 3.5 & 8.2, Seprn 6.97

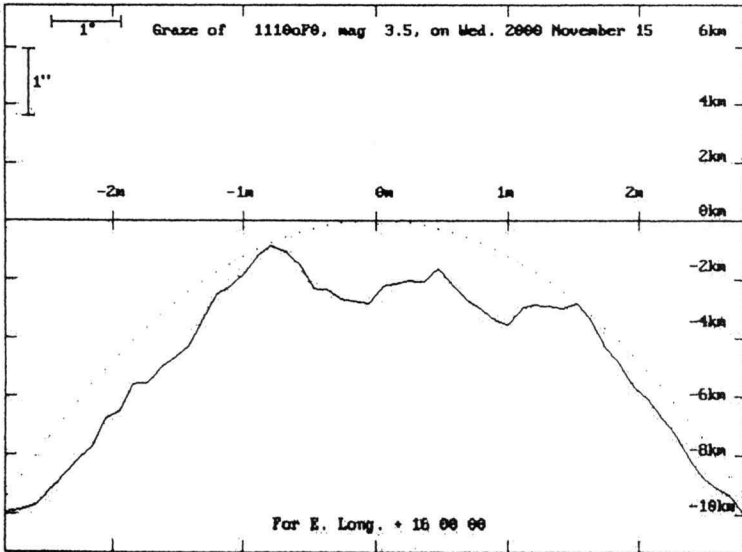
Librations Long +1.43 Lat +0.44 P 347.9 D -0.5
 Illumination of moon 79%
 Elongation of Moon 125°
 Vertical Profile Scale 2.35 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.89 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
7.1	5.0	6.4	7.1	7.6	7.9	8.1	8.3
9.1	5.4	6.8	7.6	8.0	8.3	8.6	8.7
11.1	5.4	6.8	7.6	8.0	8.4	8.6	8.7
13.1	5.4	6.8	7.6	8.1	8.4	8.6	8.7
15.1	5.4	6.8	7.6	8.1	8.4	8.6	8.8



Profile



Grazing Occultation near SZ101 Ro
 Grazing Occultation of 1504 MO Mag 5.7
 Saturday 2000 December 16

Nominal Site Altitude 400 m
 Closest distance to graze path is 41km at azimuth 40

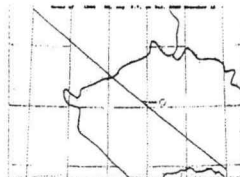
Longitude	Latitude	UT	Alt	Az	TanZ	PA	WA	CA
° ' ''	° ' ''	h m s	Sn Mn	°		°	°	°
+ 11 00 00	+51 35 28	5 23 06	48 214	0.90	204.6	182.69	4.89S	
+ 11 30 00	+51 20 17	5 24 02	48 215	0.90	204.6	182.75	4.95S	
+ 12 00 00	+51 04 55	5 24 59	48 217	0.91	204.7	182.81	5.02S	
+ 12 30 00	+50 49 22	5 25 56	48 218	0.91	204.8	182.87	5.07S	
+ 13 00 00	+50 33 37	5 26 54	48 219	0.91	204.8	182.93	5.13S	
+ 13 30 00	+50 17 42	5 27 52	48 220	0.91	204.9	182.99	5.19S	
+ 14 00 00	+50 01 36	5 28 51	47 221	0.92	204.9	183.04	5.25S	
+ 14 30 00	+49 45 19	5 29 49	47 222	0.92	205.0	183.09	5.30S	
+ 15 00 00	+49 28 51	5 30 49	47 224	0.92	205.0	183.15	5.35S	
+ 15 30 00	+49 12 14	5 31 48	-11 47 225	0.93	205.1	183.20	5.40S	
+ 16 00 00	+48 55 26	5 32 48	-11 47 226	0.93	205.1	183.25	5.45S	

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

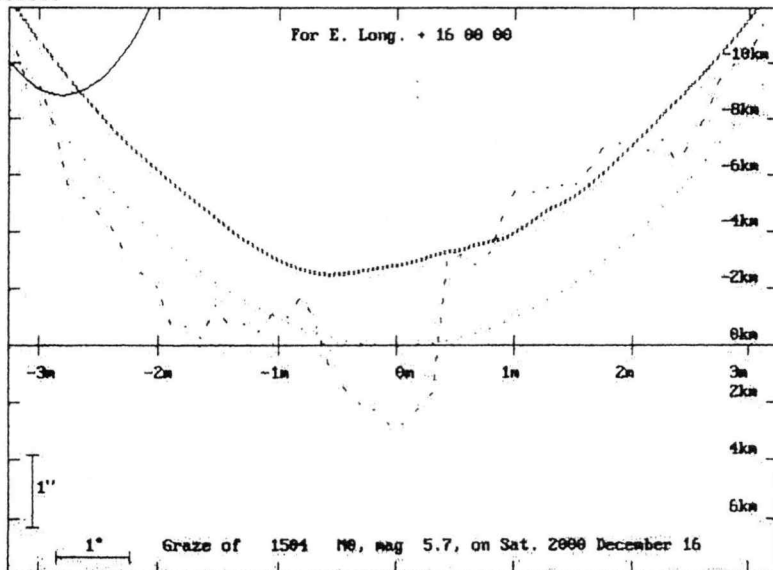
Librations Long +4.54 Lat -4.16 P 182.9 D -4.2
 Illumination of moon 70%
 Elongation of Moon 113°
 Vertical Profile Scale 2.49 km/arcsec at mean distance of moon
 Horizontal Scale Factor 1.64 deg/min

Limiting magnitudes for Different Telescope Apertures (mm)

CA\TDia	50	100	150	200	250	300	350
1.5				6.1	6.4	6.6	6.8
3.5		6.2	7.0	7.5	7.8	8.1	8.3
5.5		6.6	7.4	7.9	8.2	8.5	8.7
7.5		7.1	7.9	8.4	8.7	9.0	9.2
9.5		7.1	7.9	8.4	8.8	9.0	9.2



Profile



Zákryty hvězd planetkami

Planetek s určenou dráhou je již více než 10 000 a stále rychleji přibývají. I planetky na své dráze oblohou občas zakryjí, podobně jako Měsíc, nějakou hvězdu. Tyto úkazy zatím nedokážeme ani časově ani prostorově spočítat zcela přesně. Zatímco předpověď zákrytu hvězdy Měsícem je zpracována s přesností na několik



sekund a maximálně stovky metrů, je u planetek pozorovací interval znám na 20-30 minut a stín může jít i o stovky kilometrů mimo předpovězenou oblast. Důvodem je zatím nedostatečná přesnost našich znalostí o okamžitých polohách planetek.

Předpovědi s vyhledávacími mapkami zpracovávají pro Evropu organizace EAOB (European Asteroidal Occultation Network) a IOTA/ES (International Occultation and Timing Association / European Section). Nejsnáze je možno je vyhledat na internetu

(<http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/>), kde najdete i případná upřesnění "v poslední minutě".

Tato pozorování v Česku zaštiťuje Hvězdárna v Rokycanech (Voldušská 721/II, Rokycany, 337 11). Protokoly o každém provedeném pozorování je nutno co nejdříve po měření zaslat na Hvězdárnu v Rokycanech odkud se dostanou na příslušná místa v České republice i ve světě k publikaci a dalšímu využití a zpracování. Protokoly se posílají, i když nedošlo k zákrytu (naprostá většina případů). Je totiž možné, že někdo zákryt pozitivně pozoroval a je nutné vymezit hranice, a k tomu právě přispívají negativní pozorování, kdy zákryt pozorován nebyl.

Jak už bylo uvedeno výše, jedná se o úkazy pro jedno místo (pozorovací stanoviště) velice vzácné a problematické je i pořádání expedic vzhledem k naší neznanosti dráhy stínu. O to větší vědecký význam má pak každé pozitivní měření. Přínosem je totiž nejen zpřesnění pozice planetky v prostoru a tím i její dráhy, ale především nedocenitelné informace o jejích rozměrech a případně i tvaru, což jsou informace, které nám jinak ve srovnatelné kvalitě mohou poskytnout pouze meziplanetární sondy.

Již tradičně je seznam planetkových zákrytů velice obsáhlý. O přirozenou redukci našich možností se jistě postará, jako každoročně, počasí. Navíc některé zákryty mají takové parametry, že k jejich sledování je potřebný nedostupný dalekohled či pravděpodobnost úkazu pro naše území je naprosto zanedbatelná, proto v poslední části Almanachu najdete jedenáct vybraných favoritů.

Pro další zpřesnění uvedených nominálních předpovědí vřele doporučuji, máte-li tu možnost, sledovat internetovskou stránku <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/>, rubriku Updates.

DATE	TIME	MINOR PLANET	STAR		
	UT	No. Name	Designation	Dur.	mag.
				sec	
Jan 02	22h44.3	6 Hebe	GSC 0084 00851	21.3	11.51
Jan 07	21h37.7	423 Diotima	GSC 2470 00150	15.7	10.45
Jan 08	20h16.8	7 Iris	TYC 0819 00208	27.2	11.10
Jan 08	22h35.4	155 Scylla	HIP 37124	6.9	9.68
Jan 10	1h31.2	2 Pallas	TYC 6566 01294	65.8	10.28
Jan 11	23h31.5	29 Amphitrite	GSC 2373 00948	44.2	12.08
Jan 11	23h47.9	980 Anacostia	TYC 1893 00464	6.4	10.32
Jan 12	2h 4.5	102 Miriam	HIP 39740	6.3	9.59
Jan 14	3h 3.1	2 Pallas	GSC 6566 00938	57.7	11.70
Jan 17	1h 4.7	49 Pales	TYC 1880 01817	16.0	9.63
Jan 19	17h 7.0	29 Amphitrite	TYC 2373 01799	69.9	10.55
Jan 20	17h45.8	1000 Piazzia	TYC 2889 01999	4.6	8.89
Jan 26	3h 4.5	257 Silesia	HIP 28748	11.0	8.26
Jan 27	23h33.4	2 Pallas	GSC 6544 03672	41.3	11.59
Feb 09	18h46.6	6 Hebe	GSC 0683 00810	15.5	9.62
Feb 13	22h 5.9	7 Iris	GSC 0801 00004	22.1	10.44
Feb 15	18h44.1	760 Massinga	TYC 2412 00074	10.6	8.45
Feb 17	23h23.6	1481 Tubingia	TYC 1872 01508	18.0	10.45
Feb 21	18h29.9	29 Amphitrite	GSC 1843 00227	18.3	11.86
Feb 22	17h37.1	2 Pallas	GSC 5983 00988	30.4	11.59
Feb 23	2h57.5	69 Hesperia	TYC 4930 00206	14.7	10.68
Feb 26	6h16.9	94 Aurora	GSC 6787 00787	15.4	11.60
Feb 29	21h51.7	167 Urda	TAC -06#07198	7.1	11.37
Mar 02	22h13.9	2726 Kotel'nikov	TYC 1866 01574	3.5	7.63
Mar 04	23h30.3	29 Amphitrite	GSC 1857 01614	13.2	11.67
Mar 05	19h37.5	238 Hypatia	TYC 0705 00130	5.3	10.83
Mar 07	22h31.8	216 Kleopatra	GSC 0673 01438	4.6	11.45
Mar 10	0h50.1	314 Rosalia	TYC 0243 01405	4.3	9.53
Mar 10	23h12.1	2 Pallas	GSC 5401 00211	27.8	11.95
Mar 13	4h34.5	44 Nysa	HIP 65531	10.1	9.69
Mar 15	3h39.1	94 Aurora	HIP 78943	32.1	8.27
Mar 15	16h36.9	195 Eurykleia	TYC 2419 00156	6.2	9.53
Mar 15	18h52.8	283 Emma	TYC 1882 01513	13.3	10.80
Mar 18	20h44.2	6 Hebe	GSC 1297 00667	8.1	12.03
Mar 21	2h12.6	282 Clorinde	TAC +16#03300	6.5	10.61
Mar 22	20h56.8	155 Scylla	TYC 2465 01335	3.7	9.58
Mar 25	20h42.2	13 Egeria	GSC 1812 01732	6.4	7.22
Apr 02	18h14.6	6 Hebe	TAC +16#01257	6.8	10.81
Apr 03	16h51.8	425 Cornelia	TYC 1902 00607	3.9	9.83
Apr 04	19h36.8	619 Triberga	TAC +03#05659	3.9	10.49
Apr 06	4h 7.4	20 Massalia	HIP 66600	14.3	8.58
Apr 06	20h52.8	270 Anahita	TAC -00#05138	5.0	11.63
Apr 07	21h17.1	791 Ani	TYC 1389 00373	14.3	10.30
Apr 07	22h46.4	859 Bouzareah	TYC 5557 00709	5.3	9.69
Apr 07	23h22.2	2 Pallas	GSC 0194 01669	24.4	11.56
Apr 11	21h12.8	29 Amphitrite	GSC 1875 02537	7.4	11.95
Apr 12	18h 1.0	435 Ella	TYC 0846 00119	7.3	9.62
Apr 17	0h16.2	7 Iris	GSC 0805 01234	16.7	11.34
Apr 17	19h53.0	202 Chryseis	TAC +20#02178	5.5	10.59
Apr 18	17h47.5	87 Sylvia	GSC 1876 01001	9.6	11.09
May 01	1h30.2	146 Lucina	GSC 0889 00795	15.7	11.01
May 01	16h47.7	423 Diotima	GSC 2468 00464	9.6	10.26
May 05	0h19.3	590 Tomyris	HIP 69631	3.2	8.26
May 14	1h 9.4	547 Praxedis	TYC 5087 00184	6.7	10.59
May 24	1h56.1	144 Vibilia	TAC -10#04663	14.7	10.81
May 24	23h40.5	3 Juno	TYC 5212 00753	21.8	9.65
May 25	4h19.7	4 Vesta	GSC 6323 00073	131.9	11.05
Jun 06	21h47.1	287 Nephthys	TYC 0304 00965	12.5	10.43
Jun 15	1h56.0	4 Vesta	TYC 6323 01853	108.8	10.48
Jun 17	0h58.6	40 Harmonia	TYC 6874 00570	14.3	10.91
Jun 20	23h47.0	1605 Milankovitch	TYC 5173 01472	4.4	9.39
Jul 01	22h15.8	80 Sappho	TYC 5156 02199	11.3	10.14
Jul 03	20h21.9	142 Polana	TYC 6847 00998	7.1	9.73
Jul 06	2h 6.1	441 Bathilde	TYC 5735 02403	5.7	9.72
Jul 30	22h27.4	1263 Varsavia	TYC 0515 02448	3.2	11.42
Aug 02	10h29.7	26 Proserpina	TAC -08#05995	3.5	11.00
Aug 06	3h46.8	3 Juno	TAC -03#16114	23.1	11.54
Aug 07	3h25.8	372 Palma	HIP 11333	8.3	7.36
Aug 09	2h14.4	88 Thisbe	GSC 0599 01001	87.5	10.78
Aug 11	19h39.1	511 Davida	TYC 6877 00530	30.9	10.98

DATE	TIME	MINOR PLANET	STAR
UT	No. Name	Dur. Designation	mag.
Aug 12	22h41.3	884 Priamus	10.4
Aug 27	0h44.2	324 Bamberga	15.5
Aug 30	18h17.8	3 Juno	24.1
Sep 01	2h31.6	914 Palisana	11.3
Sep 05	20h 4.5	78 Diana	25.6
Sep 06	21h29.5	626 Notburga	7.8
Sep 10	0h42.4	111 Ate	14.8
Sep 11	5h29.7	324 Bamberga	21.6
Sep 20	0h38.9	192 Nausikaa	28.9
Sep 20	16h34.1	37 Fides	6.2
Sep 21	1h55.0	412 Elisabetha	21.0
Sep 21	2h 7.1	336 Lacadiera	8.0
Sep 23	4h 0.6	743 Eugenisis	3.8
Sep 24	4h 1.8	2453 Wabash	6.0
Sep 26	0h12.0	38 Leda	4.1
Sep 26	5h36.4	328 Gudrun	3.7
Sep 26	17h10.1	222 Lucia	9.7
Oct 01	21h24.3	701 Oriola	3.6
Oct 02	18h 1.3	543 Charlotte	25.2
Oct 06	22h16.1	31 Euphrosyne	20.3
Oct 15	1h19.6	360 Carlova	12.3
Oct 15	3h53.3	63 Ausonia	38.8
Oct 16	23h12.1	840 Zenobia	6.5
Oct 18	19h25.9	1258 Sicilia	7.0
Oct 18	21h 6.3	324 Bamberga	49.5
Oct 21	20h11.0	1470 Carla	3.4
Oct 22	19h12.7	192 Nausikaa	18.4
Oct 24	18h 4.4	3 Juno	23.9
Oct 25	2h 1.6	261 Prymno	4.7
Nov 04	16h 1.9	613 Ginevra	4.6
Nov 05	1h56.1	Jupiter	10379.0
Nov 05	2h19.3	179 Klytaemnestra	8.2
Nov 06	1h 6.5	965 Angelica	4.6
Nov 07	19h45.6	476 Hedwig	6.4
Nov 09	6h39.0	166 Rhodope	40.7
Nov 12	22h48.8	324 Bamberga	39.3
Nov 15	15h38.0	4 Vesta	18.0
Nov 16	17h59.0	31 Euphrosyne	17.5
Nov 19	3h56.6	31 Euphrosyne	17.6
Nov 20	0h35.0	516 Amherstia	5.0
Nov 25	5h10.1	752 Sulamitis	10.2
Nov 25	17h 8.6	524 Fidelio	3.6
Nov 25	21h26.1	539 Pamina	7.8
Nov 26	5h18.6	1243 Pamela	6.3
Nov 26	17h45.9	391 Ingeborg	4.4
Dec 01	3h38.7	110 Lydia	3.4
Dec 01	4h 3.2	479 Caprera	12.8
Dec 01	4h 8.9	324 Bamberga	43.7
Dec 01	20h23.7	476 Hedwig	4.4
Dec 02	0h16.9	300 Geraldina	6.3
Dec 03	17h12.2	30 Urania	88.0
Dec 03	22h17.6	38 Leda	9.7
Dec 07	20h12.0	403 Cyane	3.3
Dec 08	5h14.9	912 Maritima	9.7
Dec 09	21h22.7	479 Caprera	9.7
Dec 10	2h 9.5	31 Euphrosyne	24.1
Dec 10	19h29.6	199 Byblis	3.7
Dec 11	7h 5.3	752 Sulamitis	6.8
Dec 17	6h49.3	268 Adorea	4.9
Dec 18	18h48.2	516 Amherstia	9.6
Dec 20	5h52.6	489 Comacina	5.7
Dec 22	3h35.6	523 Ada	6.1
Dec 23	0h 6.7	412 Elisabetha	12.4
Dec 23	5h42.4	399 Persephone	4.1
Dec 24	22h51.0	223 Rosa	10.2
Dec 25	2h 8.7	280 Philia	23.6
Dec 27	20h18.7	527 Euryanthe	10.3
Dec 31	6h44.0	Mars	214.0

49 Pales – TYC 1880 01817

2000 jan 17 1^h 4.7^m U.T.

Planet :

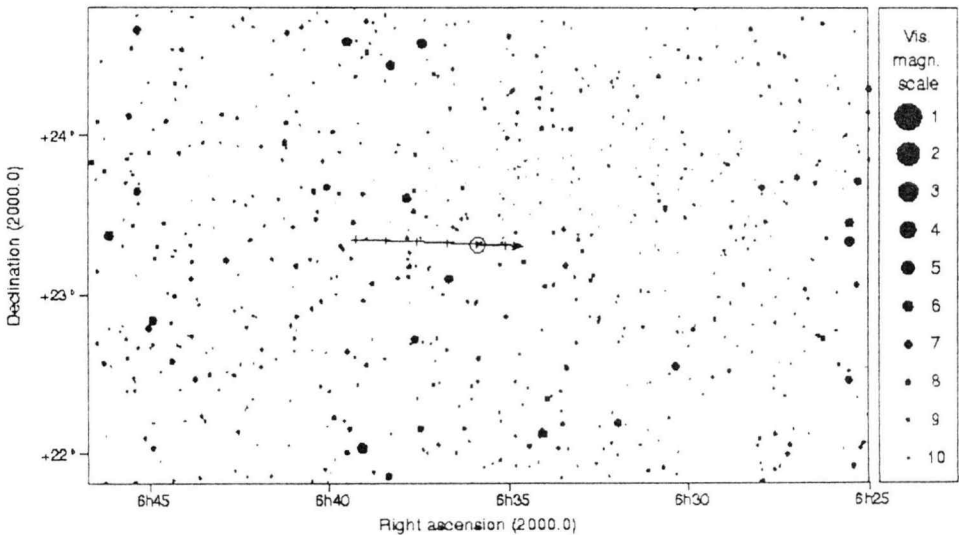
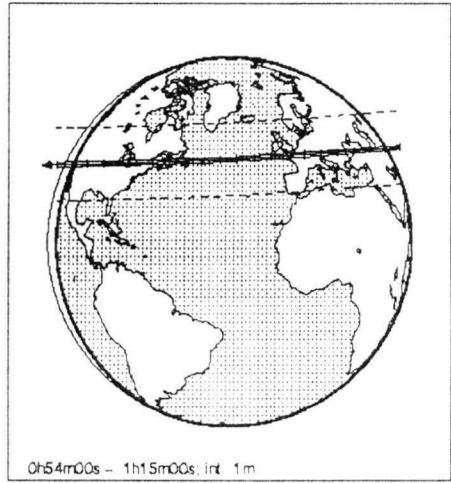
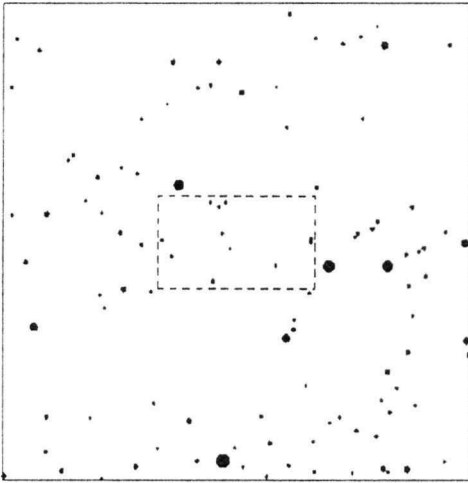
V. mag. = 11.62 Diam. = 154.0 km = 0.12"
 μ = 27.66"/h π = 5.10" Ref. = EG98-000

Δm = 2.2 Max. dur. = 16.0s

Star :

Source kat. TRC
 α = 6^h35^m54.054^s δ = +23° 18'35.06"
 V. mag. = 9.63 Ph. mag. = 9.67

Sun : 162° Moon : 40° , 77%



372 Palma – HIP 11333

2000 aug 7 3^h25.2^m U.T.

Planet :

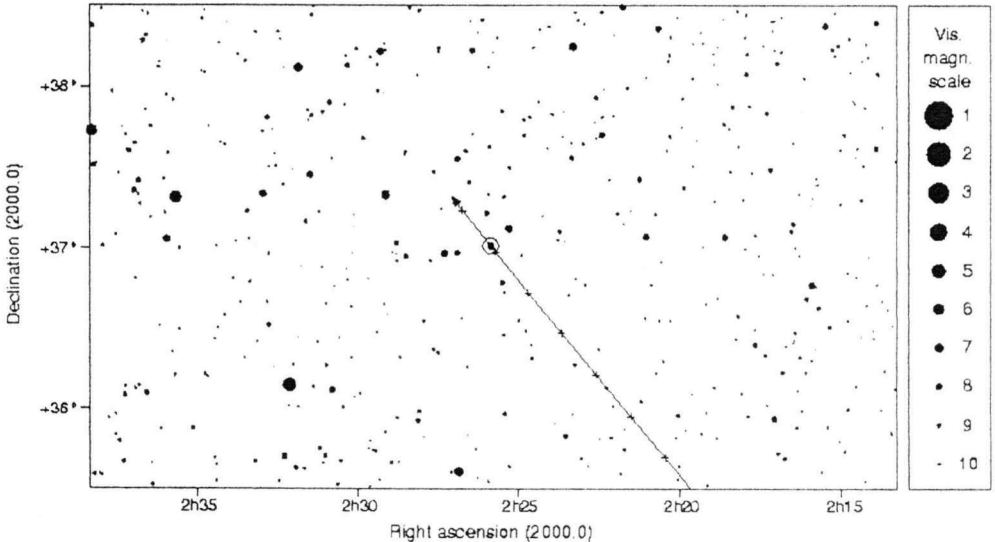
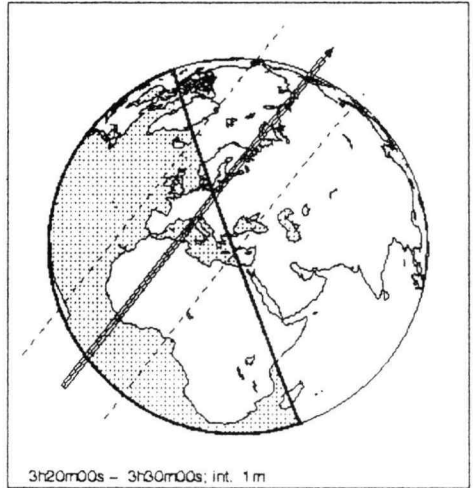
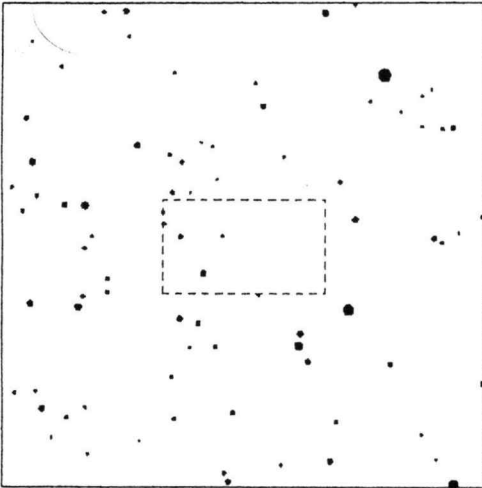
V. mag. = 12.25 Diam. = 195.0 km = 0.11"
 $\mu = 48.97"/h$ $\pi = 3.67''$ Ref. = EG99-008

$\Delta m = 4.9$ Max. dur. = 8.3s

Star :

Source kat. HIP
 $\alpha = 2^h 25^m 49.943^s$ $\delta = +37^\circ 00' 49.24''$
 V. mag. = 7.36 Ph. mag. = 9.04

Sun : 88° Moon : 154°, 51%



6 Hebe — GSC 0683 00810

2000 feb 9 18^h46.6^m U.T.

Planet :

V. mag. = 9.59 Diam. = 188.0 km = 0.15"
 μ = 35.47"/h α = 5.25" Ref. = EG98-H&C

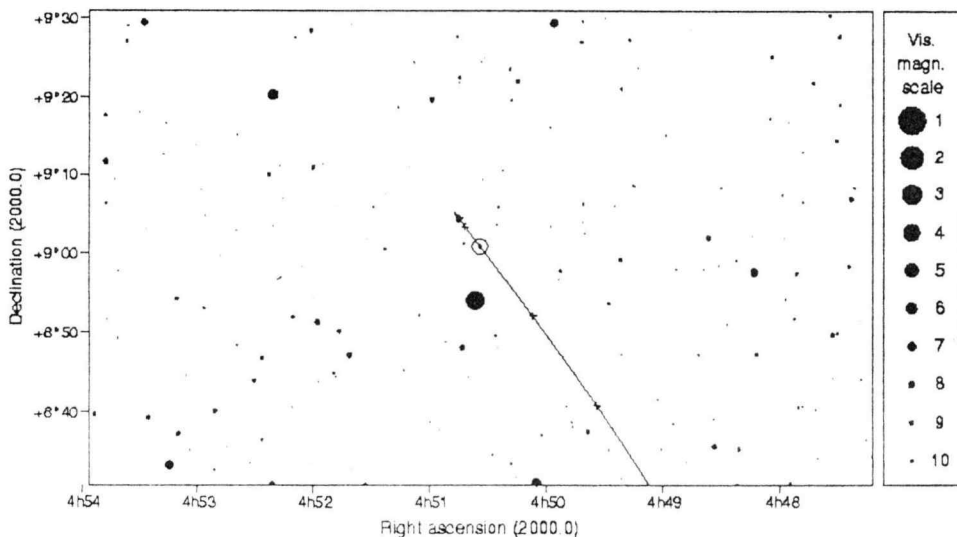
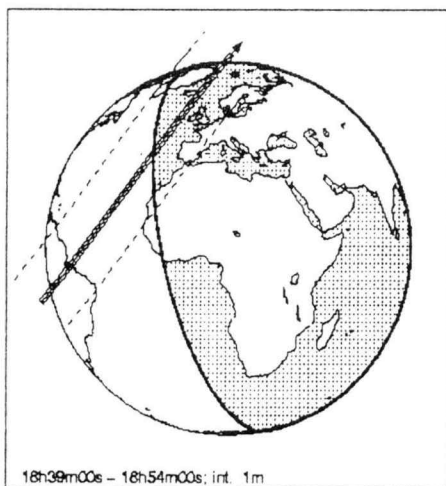
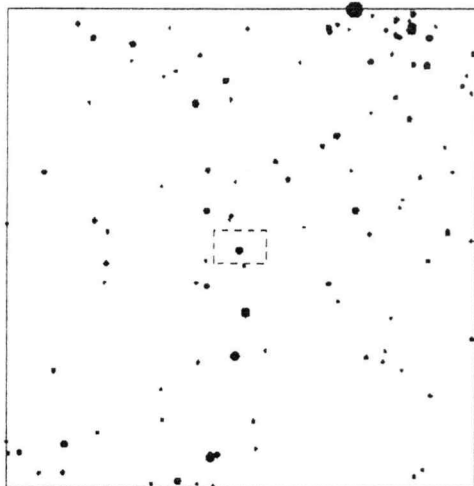
Δm = 0.7 Max. dur. = 15.5s

Star :

Source kat. GSC11
 α = 4^h50^m34.350^s δ = +9°00'52.30"
 V. mag. = Ph. mag. = 10.52

Sun : 111°

Moon : 62°, 18%



111 Ate – HIP 2559

2000 sep 10 0^h42.4^m U.T.

Planet :

V. mag. = 11.92 Diam. = 139.0 km = 0.11"
 μ = 27.25"/h α = 5.15" Ref. = MPC30883

Δm = 3.5

Max. dur. = 14.8s

Star :

α = 0^h32^m31.307^s

V. mag. = 6.47

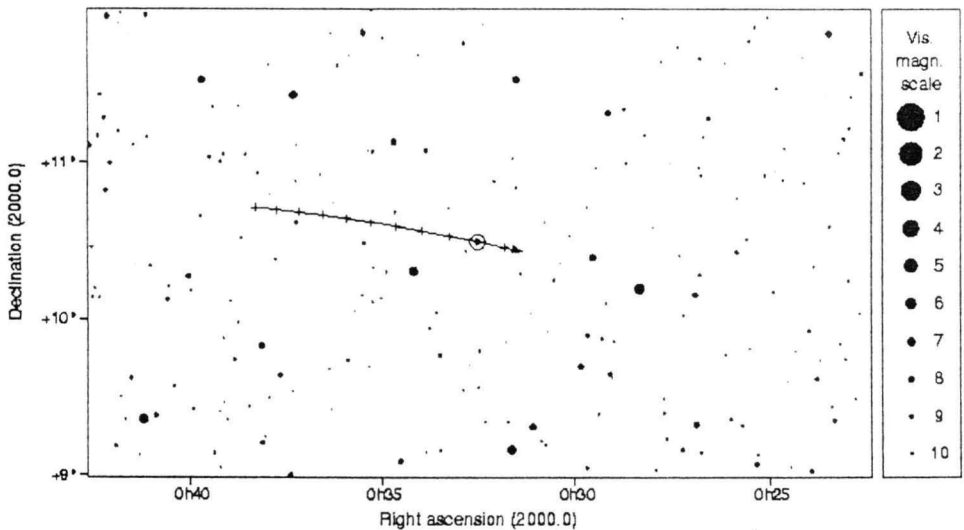
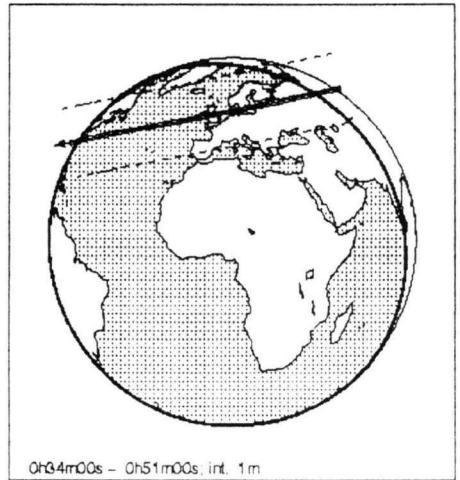
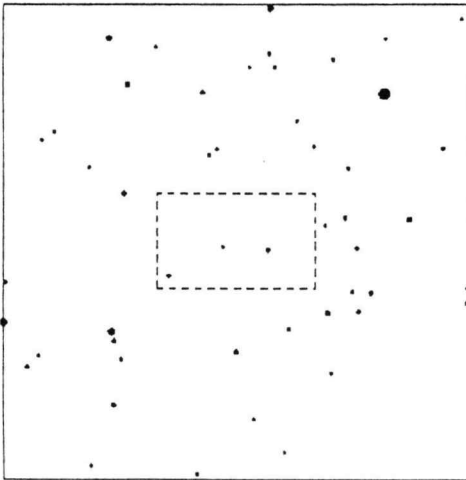
Sun : 155°

Source kat. HIP

δ = +10°29'11.78"

Ph. mag. = 8.82

Moon : 87° , 87%



192 Nausikaa – TYC 1213 00825

2000 sep 20 0^h38.9^m U.T.

Planet :

V. mag. = 9.40 Diam. = 107.0 km = 0.16"
 μ = 20.14"/h α = 9.83" Ref. = EG97-010

Δ m = 0.8

Max. dur. = 26.9s

Star :

α = 2^h02^m26.211^s

V. mag. = 9.22

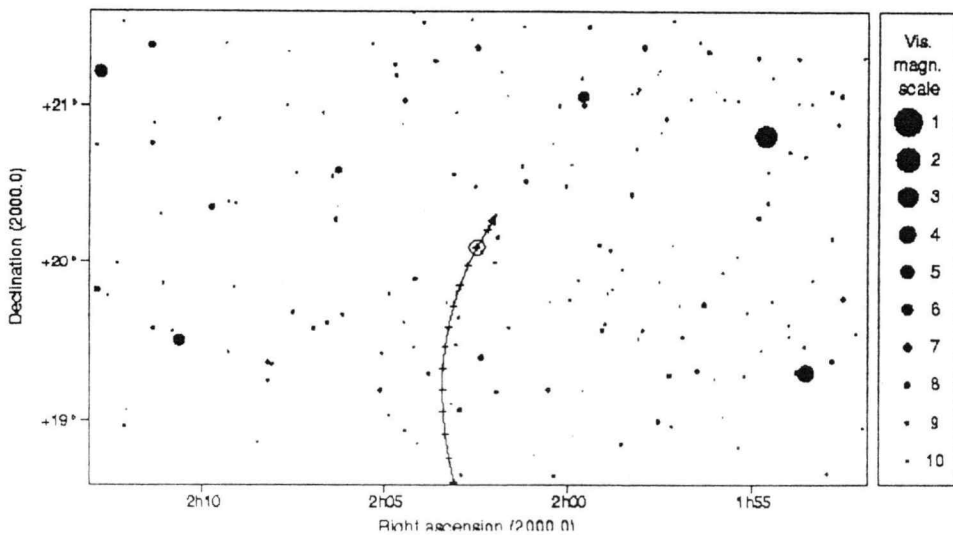
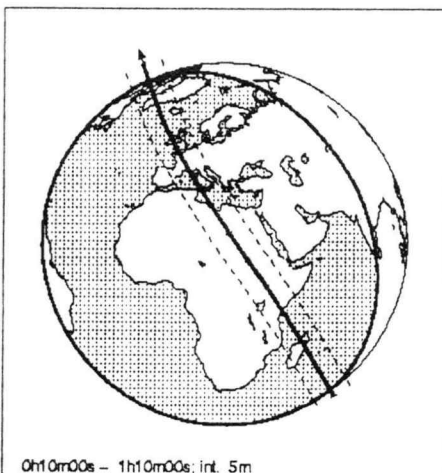
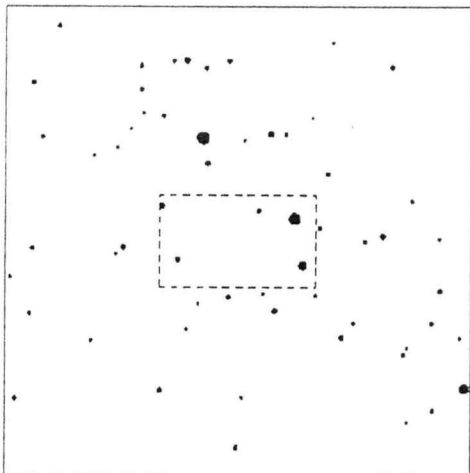
Sun : 141°

Source kat. ACT

δ = +20°05'43.05"

Ph. mag. = 9.64

Moon : 40° , 62%



543 Charlotte – HIP 104904

2000 oct 2 18^h10.3^m U.T.

Planet :

V. mag. = 14.18 Diam. = 44.2 km = 0.03"
 μ = 4.09"/h π = 4.14" Ref. = EG99-011

Δm = 6.7 Max. dur. = 25.2s

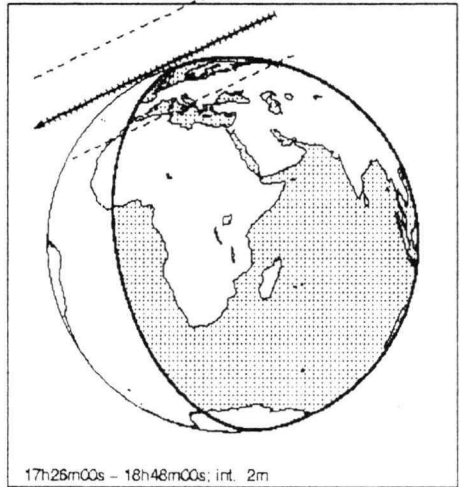
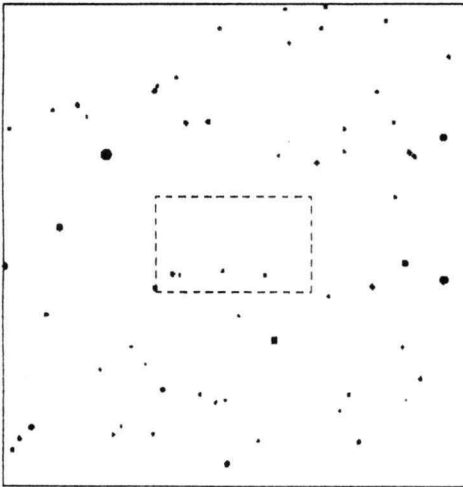
Star :

Source kat. HIP

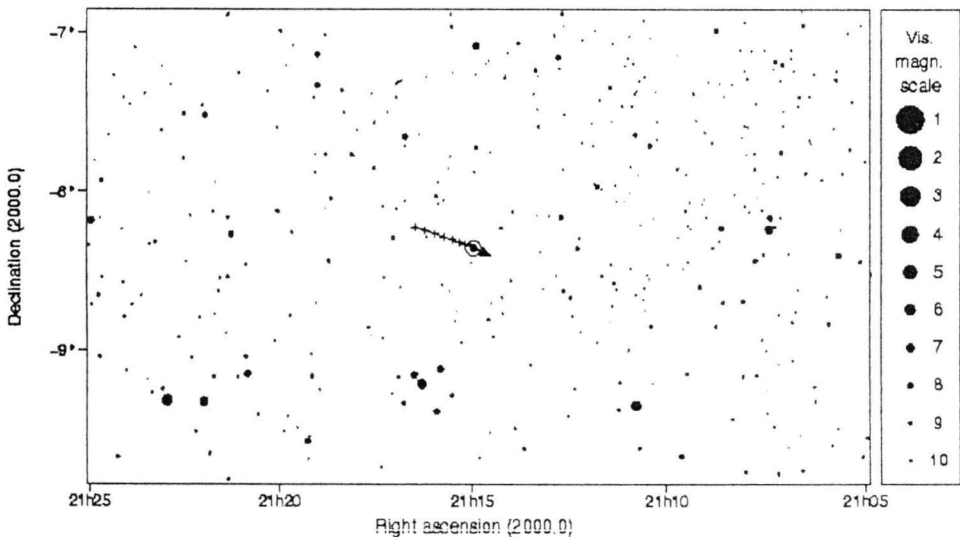
α = 21^h14^m56.216^s δ = - 6°21'09.63"

V. mag. = 7.47 Ph. mag. = 7.91

Sun : 128° Moon : 68° , 25%



17h26m00s – 18h46m00s; int. 2m



360 Carlova – HIP 9975

2000 oct 15 1^h20.2^m U.T.

Planet :

V. mag. = 11.99 Diam. = 121.0 km = 0.11"
 μ = 31.30"/h π = 5.62" Ref. = EG99-007

Δm = 3.6 Max. dur. = 12.3s

Star :

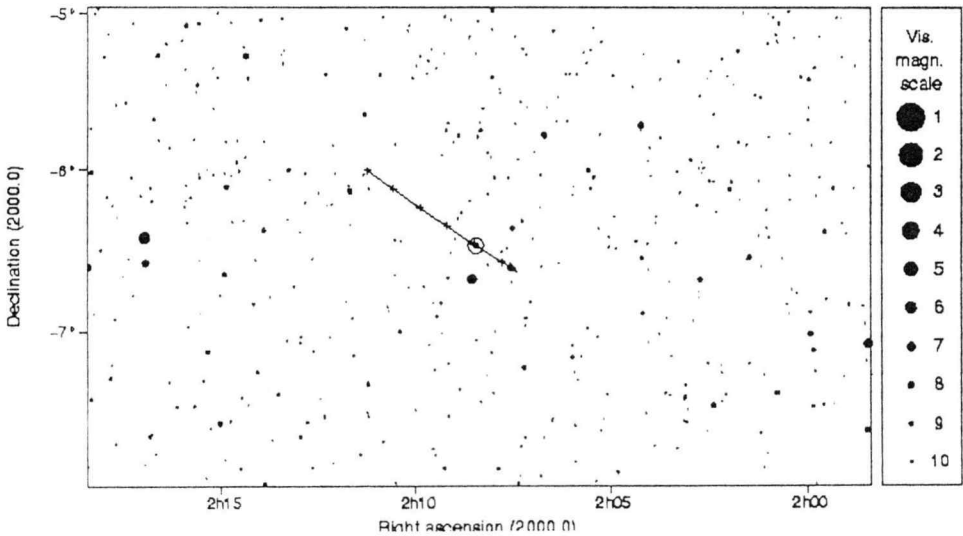
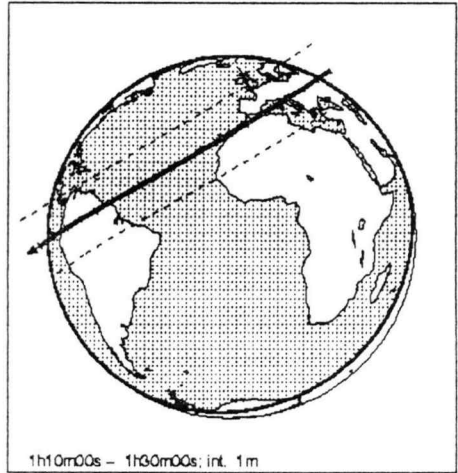
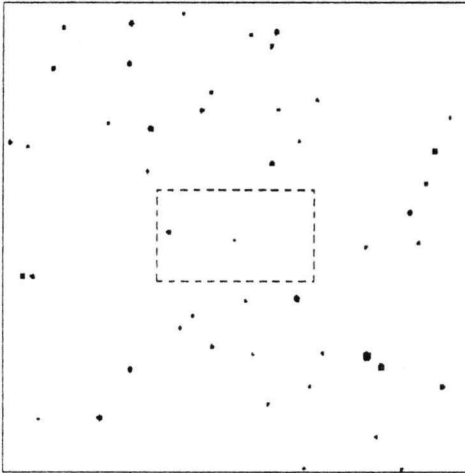
Source kat. HIP

α = 2^h06^m26.474^s δ = - 6°28'10.63"

V. mag. = 8.41 Ph. mag. = 9.98

Sun : 160°

Moon : 21°, 96%



Jupiter – HIP 20994

2000 nov 5 1^h56.1^m U.T.

Planet:

V. mag. = -2.79 Diam. = 142706.0 km = 47.78"

μ = 16.67"/h π = 2.13" Ref. = DE403

Δ m = 0.0

Max. dur. = 10379.0s

Star:

Source kat. HIP

α = 4^h30^m08.006^s

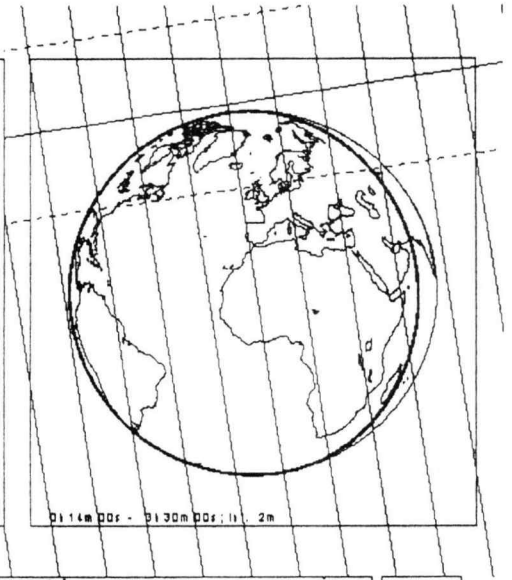
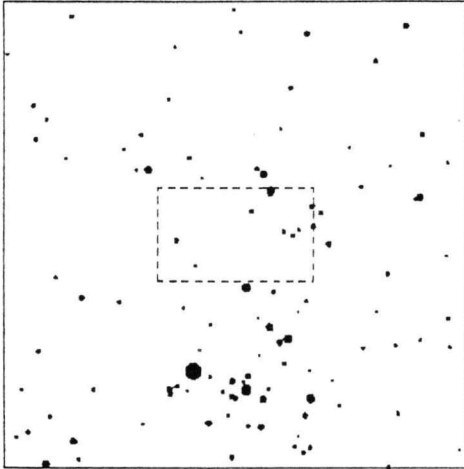
δ = +20°52'36.77"

V. mag. = 9.84

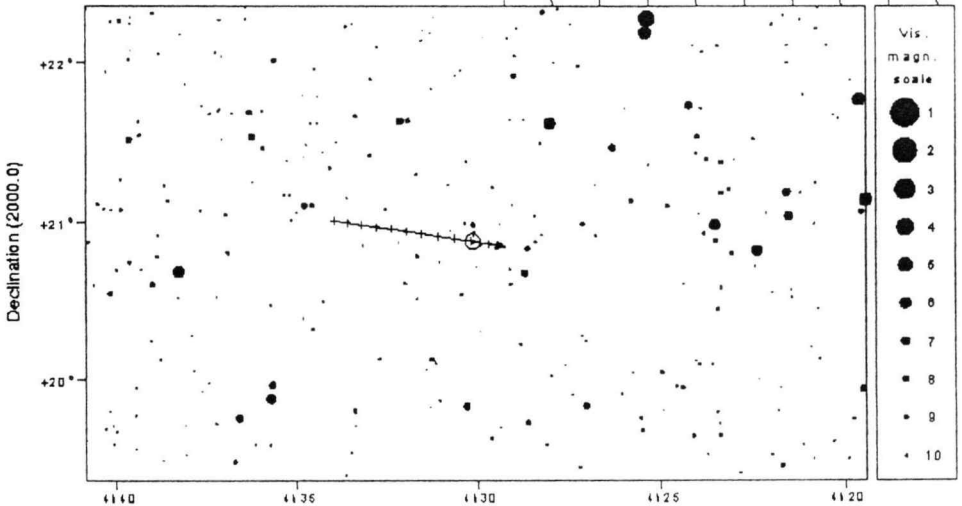
Ph. mag. = 10.36

Sun : 163°

Moon : 108° , 57%



01.14m 00s - 01.30m 00s; 11.2m



476 Hedwig – HIP 103334

2000 nov 7 19^h45.6^m U.T.

Planet :

V. mag. = 13.50 Diam. = 121.0 km = 0.07"
 μ = 40.30"/h π = 3.76" Ref. = EG93-023

Δ m = 5.1

Max. dur. = 6.4s

Star :

α = 20^h56^m07.060^s

V. mag. = 6.41

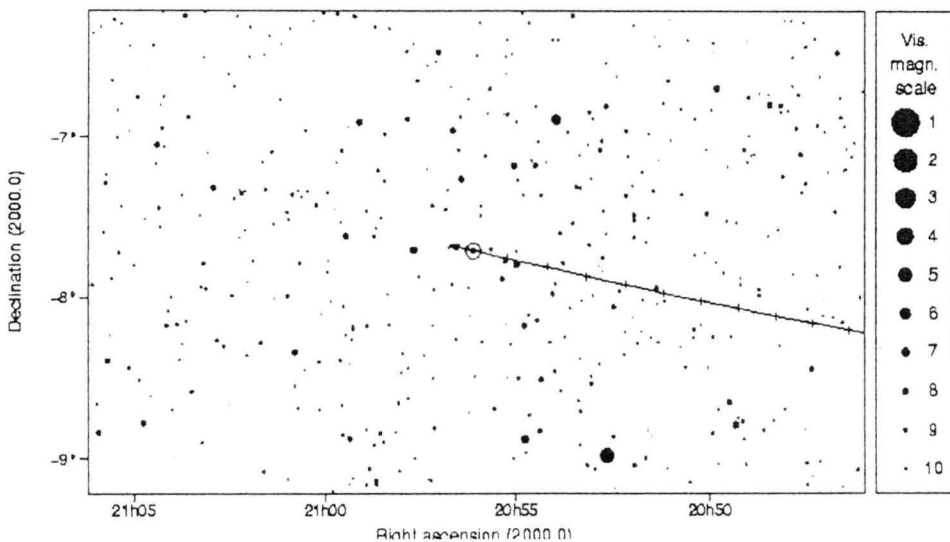
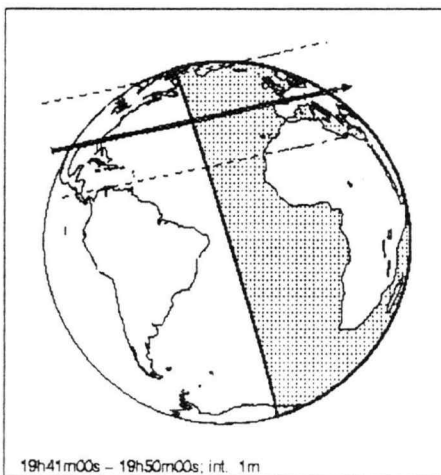
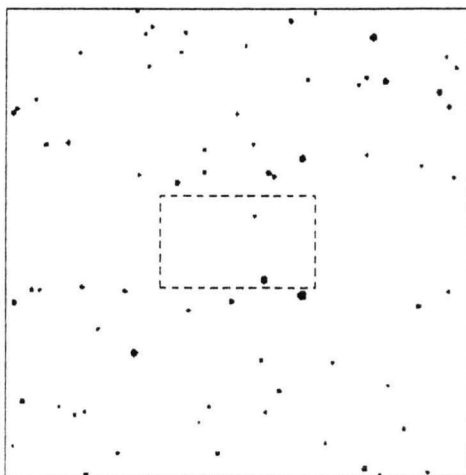
Sun : 68°

Source kat. HIP

δ = -7°42'58.63"

Ph. mag. = 9.33

Moon : 43°, 82%



516 Amherstia – TYC 2309 00935

2000 nov 20 0^h35.4^m U.T.

Planet :

V. mag. = 13.43 Diam. = 75.7 km = 0.04"
 μ = 30.28"/h π = 3.53" Ref. = EG99-010

Δ m = 3.5 Max. dur. = 5.0s

Star :

α = 2^h09^m42.224^s δ = +31° 38' 35.33"
 V. mag. = 9.94 Ph. mag. = 10.48

Sun : 155° Moon : 121° , 35%

