

# **První úplné zatmění Měsíce v novém tisíciletí MĚSÍC ve stínu**

---

**V mimořádně příznivém pozorovacím čase budeme mít možnost ze střední Evropy sledovat večer v úterý 9. ledna 2001 první úplné zatmění Měsíce v novém tisíciletí. Polostínová, úvodní, fáze zatmění začne krátce po východu Měsíce (15:56 SEČ) a západu Slunce (16:18 SEČ) v 18:45 SEČ. Úkaz bude vrcholit vysoko nad jihovýchodním obzorem v intervalu od 20:50 do 21:51 SEČ úplnou fází a nebeské představení skončí závěrem částečné fáze zatmění ve 22:58 SEČ, respektive krátce před půlnocí (23:56 SEČ) výstupem Měsíce z polostínu. Úkaz u nás tedy bude viditelný v celém svém průběhu a nadto dostatečně vysoko nad obzorem.**

Jedná se o jediné zatmění, které v roce 2001 nastane nad našim obzorem. Jeho začátek bude viditelný z Evropy, Asie, Afriky, Austrálie a dále ze severní a jihovýchodní oblasti Atlantského oceánu, z Indického oceánu, západní oblasti Tichého oceánu a Severního ledového oceánu. Konec úkazu bude možno sledovat z Evropy, Asie, Afriky, severovýchodní oblasti Severní Ameriky a z východu Jižní Ameriky. Současně ale i z většiny Atlantského oceánu, Indického oceánu a Severního ledového oceánu.

Velikost zatmění v největší fázi dosáhne v jednotkách měsíčního průměru 1.188. Poziční úhel vstupu Měsíce do polostínu je 107°, výstup z polostínu 259°. Poziční úhel začátku částečného zatmění je 114° a konce 251°. Konečně poziční úhel začátku úplného zatmění má hodnotu 324° a konce 41°. 20.

Úkaz patří do série saros číslo 134 a je to 26. zatmění z celkových 73. Předchozí zatmění této série nastalo 30. prosince 1982 a následující je spočteno na 21. ledna 2019. Obě tato měsíční zatmění jsou úplná. Série probíhá vzestupnou fází, což znamená, že každý následující úkaz má větší hodnotu velikosti, než předchozí.

## VSTUPY

h m	jméno útvaru	C.
19 45	Byrgius	4
19 46	Gimaldí C	2
	Lohrmann A	1
19 47	Damoiseau E	3
19 49	Billy	6
	Hansteen $\alpha$	5
19 50	Mersenius C	9
19 51	Gassendi $\alpha$	10
19 53	Vitello $\xi$	16
19 55	Dunthorne	24
19 56	Encke B	12
19 57	Kepler	11
19 58	Darney C	27
19 59	Aristarchus	8
20 00	Milichius A	15
20 01	Milichius	20
20 02	Brayley	14
20 03	Tobias Mayer A	25
20 04	Maginus H	46
20 22	Guericke C	39
	Lassel D	40
20 07	Alpetragius B	45
20 09	Zach $\delta$	57
20 10	Werner D	56
20 12	Sharp B	19
20 13	Sharp A	23
20 14	Airy A	62
20 15	Abulfeda E	67
20 16	Hipparchus C	65
	Hipparchus G	63
20 17	Rhaeticus B	60
20 18	Archimedes A	47
20 20	Maupertuis A	36
	Condamine A	35
20 21	Janssen A	79
20 22	Polybius	78
20 23	Sulpic. Gallus M	64
20 24	Pico	43
20 25	Menelaus	70
20 26	Rosse	83
20 27	Cassini A	55
20 28	Stevinus A	90
20 29	Isidorus D	84
	Censorinus	82
20 30	Dawes	75
20 32	Bellot	94
20 33	Egede A	59
20 34	Pickering W.H.	95
20 35	Messier	96
20 37	Macrobius A	86
	Macrobius B	85
20 38	Langrenus M	100
20 39	Proclus	91
20 40	Apollonius	98
20 41	Hercules G	76
20 43	Cepheus A	81

## Co můžeme pozorovat ?

I nadcházející úplné zatmění Měsíce, stejně jako všechna podobná, nám dává, kromě zajímavé podívané, i příležitost k provedení několika odborných pozorování.

Především bude možno během všech fází úkazu sledovat jak hustý bude tentokrát stín a jaké změny barev měsíčního povrchu způsobí. Obvykle je začátek zatmění signalizován již před začátkem částečné fáze změnou jasu povrchu. Samotný plný stín pak není vždy zcela jednotlý a v různých oblastech je rozdílně hustý. Kombinace rozptylu světla a hustoty stínu pak vyvolává neobvyklé zbarvení Měsíce.

Fotografové budou mít příležitost zachytit Měsíc v této delikátní situaci a získat neobvyklé pohledy na našeho nebeského souseda. K fotografování lze přistoupit řadou způsobů. Můžete zachytit rozfázovaný průběh celého úkazu, pointovat své snímky na protislunce (střed stínu), pohyb hvězdné oblohy či snímat detaily nepřírozně zbarveného Měsíce. Hlavní je však uvědomit si, že kotouček Luny má na obloze zdánlivý průměr kolem  $0.5^\circ$  a o svůj průměr se mezi hvězdami posune za pouhé dvě minuty. Podle svého záměru pak musíte zvolit správnou ohniskovou délku objektivu, která bude odpovídat vaší představě zachycení úkazu. Přípravě a rozmyšlení záběrů věnujte proto odpovídající pozornost.

Klasickým pozorováním v průběhu částečných fází zatmění je určování časů kontaktů jednotlivých výrazných útvarů na povrchu Měsíce se stínem. Za tímto účelem bylo na úplňkovém Měsíci vybráno 100 jasných bodů u nichž jsou s vysokou přesností určeny souřadnice a pro které je pro každé zatmění zpracovávána teoretická předpověď časů kontaktů. Určením skutečných okamžiků vstupů či výstupů bodů do stínu Země je pak následně možno určovat zvětšení průměru zemského stínu, které je přímo závislé na aktuálním stavu znečištění vysoké atmosféry. Na následujícím

*ASTRONOMICKÉ informace - 127*

*příloha pro členy ZÁPADOČESKÉ POBOČKY ČAS*

<http://www.astro.zcu.cz>

*Leden 2001*

# **\* Začas \***

*Zvolili jste*

## **astronomická NEJ 20. století**

Století jehož hodnocením se v této anketě zabýváme skutečně končí už jen za několik desítek hodin. Je zcela šokující jak náhle blízko je tento přelom věků na který jsme vždy mysleli pouze jako na vzdálenou budoucnost. S blížící se Silvestrovskou nocí je také nutno uzavřít naši celoroční anketu vztahující se k astronomickým NEJ 20. století. Jak jistě víte hlasování bylo rozděleno do šesti samostatných kategorií. Výsledky, k nimž se ještě zvlášť vrátíme v mimořádném čísle určeném členům Západočeské pobočky ČAS jsou následující:

Astronomická událost století

**FORMULOVÁNÍ TEORIE RELATIVITY**

Astronomický úkaz století

**ROZPAD A KOLIZE KOMETY SHOEMAKER-LEVY 9 S JUPITEREM**

Vlastní astronomické pozorování

**ÚPLNÉ ZATMĚNÍ SLUNCE**

Kosmonautika

**PŘISTÁNÍ LIDÍ NA MĚSÍCI**

Světové astronomické osobnosti

**ALBERT EINSTEIN**

České astronomické osobnosti

**JIŘÍ GRYGAR**

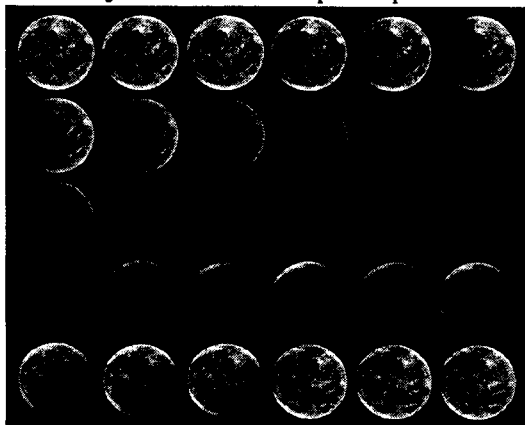
# AstroFotografie

## ÚPLNÉ ZATMĚNÍ MĚSÍCE



Úplné zatmění Měsíce je velice zajímavým a nevšedním zážitkem. Jednotlivé úkazy se od sebe liší v závislosti na geometrické "velikosti" zatmění, ale také s ohledem na aktuální stav zemské atmosféry. Právě proto se vždy jedná o zcela mimořádný a neopakovatelný úkaz, který jistě stojí za to pokusit se zachytit pomocí fotografie (případně jinou dnes již dostupnou technikou - video, CCD, ...).

Pokud se rozhodnete úkaz fotografovat máte k dispozici nepřeberné množství možností jak k tomuto úkolu přistoupit.



Nejjednodušší způsob jak zachytit zatmění Měsíce je série klasických snímků pořizovaných pravidelně v průběhu celého úkazu s pointací na střed Měsíce a postupně prodlužovanou, respektive zkracovanou dobou expozice s ohledem na množství světla odraženého Lunou. Důležitá je také volba objektivu o vhodné ohniskové délce, aby výsledný obraz Měsíce byl přiměřeně velký vůči zornému poli. U kinofilmového přístroje

(políčko filmu 36 x 24 mm) si můžeme dovolit až dvoumetrové ohnisku, ale abychom získali použitelné snímky neměli bychom fotografovat přístrojem s F menším než 300 mm, ale lépe alespoň jeden metr. Neměli byste také zapomenout na nutnost pohybu fotoaparátu na paralaktické montáži při delších expozicích v čase úplné fáze zatmění.

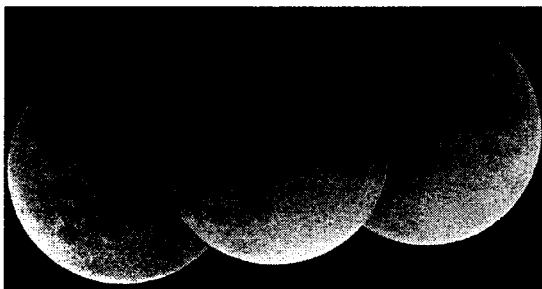
Pokud nemáte k dispozici tak velký teleobjektiv (nebo možnost fotografovat v



John Du 400 - 300mm f/5.6, 1/1000s, AA, F4.4x 15.0x

ohnisku dalekohledu) máte k dispozici další možnost. Nafotografujte průběh zatmění z pevně fixované kamery na jediné políčko vždy s odstupem několika minut. Výsledek může být velice působivý. Potíž obvykle bývá právě s exponováním více snímků na jediné políčko filmu. Jednoduchý způsob jak nesnáž obejít je otevřít na začátku série závěrku (fotografovat na B nebo T) a snímky pořizovat odkrýváním objektivu (pomocí cylindru nebo černé látky).

Jaká kouzla lze se záběry zatmění Měsíce provádět později v temné komoře nebo i přímo při fotografování, pokud fotoaparátem sledujete například zdánlivý pohyb protislunce na obloze (pak dostanete nehnutý stín Země v němž se pohybuje Měsíc), lze vidět na dalším obrázku. Získání takové fotografie však už vyžaduje určité zkušenosti a zručnost při zpracování získaných materiálů a především pak důkladnou přípravu, při níž si musíte co nejpřesněji uvědomit jaký výsledek vlastně chcete získat a co pro jeho vytvoření musíte udělat.



Ve všech případech je velkým problémem správné stanovení expozičních časů za výrazně se měnících světelných podmínek během různých fází zatmění. Pro hrubou orientaci zde přetiskujeme tabulku doporučených expozičních časů v sekundách v



závislosti na citlivosti užitého filmu a zaclonění objektivu (respektive světelnosti dalekohledu) jak byla publikována v časopisu

Sky and Telescope v článku A. MacRoberta a S.J.O'Meara.

ISO	Částečná fáze zatmění			Úplná fáze zatmění		
	F/5.6	F/8	F/11	F/2.8	F/8	F/11
100	1/60	1/30	1/15	2	15	30
200	1/125	1/60	1/30	1	8	15
400	1/250	1/125	1/60	1/2	4	8
800	1/500	1/250	1/125	1/4	2	4

Znovu je ovšem nutno zdůraznit, že uvedené hodnoty jsou skutečně pouze orientační a je nutno vycházet z reálné situace při konkrétním zatmění.

Přejeme jasnou oblohu, fungující přístroje a kapku štěstí.

# Total Lunar Eclipse of 2001 Jan 09

Geocentric Conjunction = 20:18:50.1 UT J.D. = 2451919.346413

Greatest Eclipse = 20:20:36.0 UT J.D. = 2451919.347639

Penumbral Magnitude = 2.18707

P. Radius = 1.3203°

Gamma = 0.37186

Umbral Magnitude = 1.19468

U. Radius = 0.7673°

Axis = 0.38019°

Saros Series = 134 Member = 26 of 73

Sun at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 19h25m03.4s

Dec. = -21°59'58.5"

S.D. = 00°16'15.9"

H.P. = 00°00'08.9"

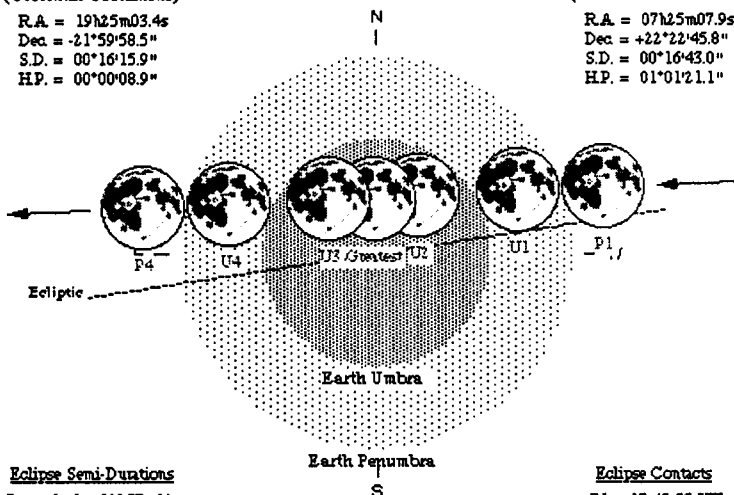
Moon at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 07h25m07.9s

Dec. = +22°22'45.8"

S.D. = 00°16'43.0"

H.P. = 01°01'21.1"



## Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h37m02s

Umbral = 01h38m31s

Total = 00h31m02s

Eph. = NewcombLE

$\Delta T = 64.7$  s

## Eclipse Contacts

P1 = 17:43:33 UT

U1 = 18:42:06 UT

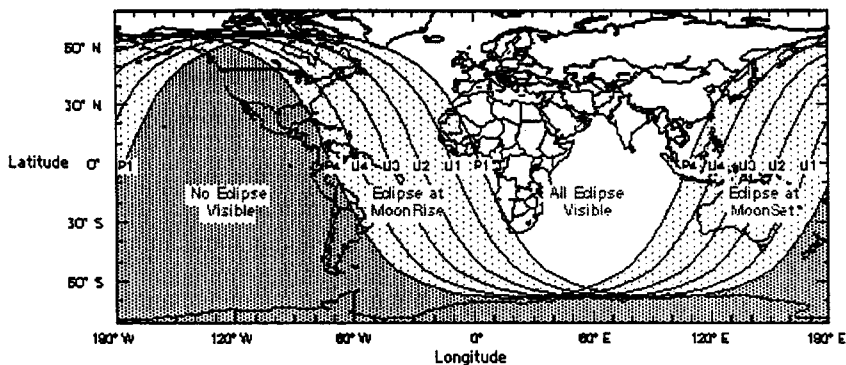
U2 = 19:49:34 UT

U3 = 20:51:39 UT

U4 = 21:59:07 UT

P4 = 22:57:37 UT

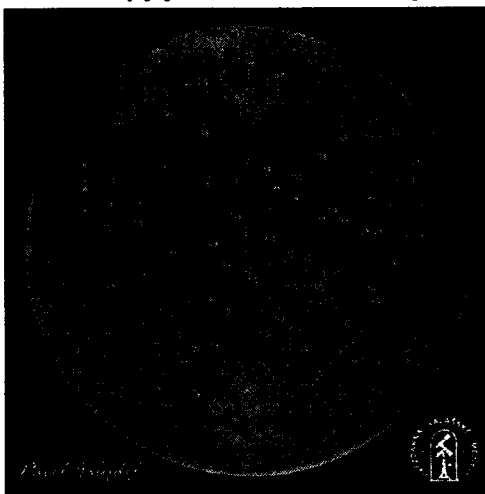
F. Espenak, NASA/GSFC - Tue, 1999 Jan 01



## ASTRONOMICKÉ informace - 127

30. prosince 2000

obrázku jsou zobrazeny polohy výše zmíněné stovky bodů a v připojených tabulkách naleznete teoretické časy jejich zmizení a znovuobjevení.



Druhým klasickým programem při zatměních Měsíce je určování časů vstupů a výstupů hvězd za tmavým okrajem kotoučku. Především v době úplné fáze nastávají pro tato pozorování mimořádně příznivé podmínky, kdy neruší, jinak vždy přítomný, jas osvětlené části Měsíce. Z toho důvodu je možno měřit časy i u málo jasných hvězd, které jsou jindy nepoužitelné.

Předpovědi těchto úkazů můžete získat na Hvězdárně ve Valašském Meziříčí, která je koordinátorem měření časů zákrytů pro Českou republiku nebo také na Hvězdárně v Rokycanech. Seznam obsahuje 20 úkazů (vstupů i výstupů) pro jasnosti hvězd v rozmezí 7.9 až 10.6 mag. Pro použitelnost výsledků je třeba měřit v tomto případě časy s přesností minimálně na 0.1s a mít s vysokou přesností změřeny zeměpisné souřadnice pozorovacího stanoviště. Výsledky k dalšímu zpracování lze zaslat na kteroukoli z výše jmenovaných hvězdáren.

Při troše fantazie si dokážete vymyslet i další možnosti jak nadcházející zatmění pozorovat. Nebo máte také možnost pouze se na nevšední úkaz "jen" podívat a v klidu si vychutnat jeho krásu. Proto přejí jasnou oblohu!

## VÝSTUPY

h	m	Jméno útvaru	č.
21	57	Sharp B	19
		Sharp A	23
		Fouault	28
21	58	Bouguer	30
21	59	Condamine A	35
22	01	Maupertuis A	36
22	02	Aristarchus	8
22	03	Bond W.C. B	54
22	05	Lohrmann A	1
22	06	Marius A	7
		Brayley	14
22	07	Pico	43
22	08	Damoiseau E	3
22	09	Egede A	59
22	10	Kepler	11
22	11	Milichius A	15
		Tobias Mayer A	25
22	12	Pytheas	33
22	13	Cassini A	55
		Cassini C	58
22	15	Archimedes A	47
22	16	Mersenius C	9
		Gassendi A	10
22	17	Lansberg B	22
22	18	Euclides	21
22	19	Hercules G	76
22	20	Gambart A	34
22	21	Darney C.	27
22	22	Vitello $\xi$	16
22	23	Darney	29
22	24	Sulpic. Gallus M	64
22	25	Maury	80
22	26	Posidonius A	74
22	27	Guericke C	39
22	28	Lassel D	40
22	29	Menelaus	70
22	30	Alpetragius B	45
22	31	Brit	42
22	32	Pickering E..	61
22	33	Hipparchus G	63
22	34	Hipparchus C	65
22	35	Macrobius B	85
22	36	Macrobius A	86
22	37	Airy A	62
22	38	Abulfeda E	67
22	39	Abulfeda F	68
22	40	Proclus	91
22	41	Zach $\delta$	57
22	42	Censorinus	82
22	44	Isidorus D	84
22	46	Polybius A	78
22	47	Gutenberg A	88
22	48	Pickering W. H.	95
		Messier	96
22	49	Apollonius	98
22	51	Bellot	94
22	53	Biot	93
22	54	Langrenus M	100
22	56	Furnerius A	92

# NOVINOVÁ ZÁSILKA

Placeno hotově

**ASTRONOMICKÉ informace**

**Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 01 Rokycany  
telefon 0181/722622**

**Redakce: Karel HALÍŘ**

**Zodpovídá: Karel HALÍŘ**

**Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní  
správou pošt v Plzni č.j. PP/3-215:38/94 ze dne 25. 2.  
1994**



# *ASTRONOMICKÉ informace - 128 - 2/2001*

Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721/II, 337 11 Rokycany

*V posledním čísle časopisu Sky and Telescope spadajícím do 20. století (12/2000) se v rubrice "pohled pozorovatele" vyznal ze své lásky k obloze James Mullaney. Jeho výběr méně známých a přesto okouzlujících objektů mě natolik zaujal, že jsem se rozhodl volně přeložit některé pasáže jeho zpravědi a seznámit vás s nimi.*

## **Mých 10 favoritů při nočních toulkách oblohou DEEP SKY**

Po padesáti letech prohlížení oblohy zkušený pozorovatel vybral své největší favority. **James MULLANEY**

Tak velká obloha a tak malý prostor v časopisu - jaký nepoměr. Považuji za prakticky nemožné vybrat pouhých 10 svých favoritů mezi desítkami tisíc objektů, které jsem během uplynulých padesát let sledoval. Při vytváření následujícího seznamu jsem se rozhodl vybrat méně známé, ale přesto (či právě proto) zajímavé a mnou zamilované objekty. Záměrně jsem vynechal galaxii v Andromédě či kulovou hvězdokupu v Herkulu. Upozorním vás na objekty, které jsem si při každé vhodné příležitosti prohlížel já. Možná, že některé z nich se vám budou zdát trochu nevýrazné, ale přesto všechny najdete i malými dalekohledy a dokonce i při mírném světelném znečištění oblohy.

**NGC 7789: přízračná hvězdokupa.** Naleznete ji mezi  $\sigma$  a  $\rho$  Cas. Tento velký, z roje stelárních objektů složený, objekt často uniká naší pozornosti při letmé prohlídce oblasti. Nicméně je snadno odhalitelný pokud jej skutečně cíleně hledáte. Po svém odhalení překvapivě provokuje k radostnému výkřiku a údivu z jeho vzhledu. Podoba hvězdokupy jako přízračného světélkování je rozkošná ve všech



typech dalekohledů. Při užití 60 mm refraktoru jsem nechtěl věřit, že se dívám skutečně na NGC objekt. Od té doby je to můj favorit.

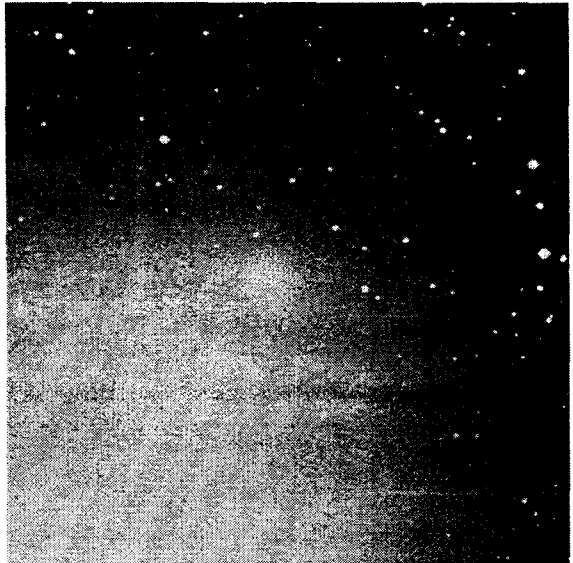
Hvězdkupu objevila roku 1783 Caroline Herschelová. Kupa je tvořena nejméně 300 hvězdami, ale některé zdroje hovoří až o více než 600 až 1000 sluncí – což je u otevřených hvězdokup výjimečně mnoho. Celková záře slabých hvězd odpovídá jasnosti 6,7 mag rozptýlené na ploše o průměru 16'.

Myslím, že nejlepší popis „Carolininy hvězdokupy“ je

od velkého pozorovatele 19. století Williama Henry Smytha. Na základě svého pozorování 15 cm refraktorem říká: „...pouhá zhuštěná skvrna v oblasti vytváří nevýslovně skvělý pohled ... kupu drobných hvězd ... na podkladu hvězdného prachu.“

**NGC 404: skrytá galaxie.** Ano je to pravda. Podařilo se mi zachránit celou ohromnou galaxii před zapomněním. Paradoxně se jedná o jednu z nejsnáze identifikovatelných galaxií na celé obloze. V jednom velice starém dopisu adresovaném W. S. Houstonovi jsem se o této galaxii zmínil, a ten s ní seznámil další pozorovatele prostřednictvím své proslulé rubriky Deep-Sky Wonders.

Galaxii 404 naleznete skutečně velice jednoduše, leží pouhých 6' severozápadně od hvězdy 2. mag –  $\beta$  And. Potíž je však právě v této blízkosti. Jedná se o objekt 11. mag, který zaniká v jasu oranžové hvězdy. K „pohlčení“ málo



**ASTRONOMICKÉ informace - 128**

příloha pro členy **ZÁPADOČESKÉ POBOČKY ČAS**

<http://www.astro.zcu.cz>

**Únor 2001**

# \* Začas \*

SETKÁNÍ V PLZNI

**Ve čtvrtek 22. února 2001**



od 18 hodin se v prostorách  
**Pedagogické fakulty Západočeské  
university**

(Chodské náměstí - Klatovská tř. 51, Plzeň  
třída č. 51 – 2. patro)

uskuteční další **setkání členů ČAS  
a zájemců o astronomii**

*Na programu bude:*

- Jarní obloha (březen - duben 2001)
- Saturnovy měsíce
- Hvězdárna a planetárium v Plzni – Jak bylo, je a (snad) bude
- Jaké bylo úplné zatmění Měsíce
- Střípky - zajímavosti z poslední doby - co vás zajímá

# Další tečný zákryt

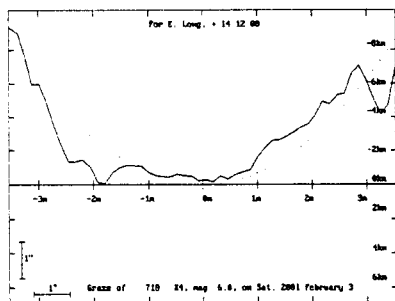
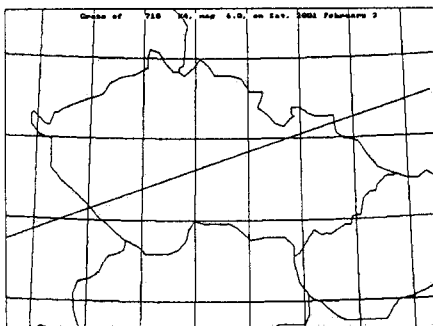
# PRVNÍ ÚNOROVÝ VÍKEND

Jedna z mála letošních příležitostí již

## 3. února 2001

Tečných zákrytů, které by se v roce 2001 nabízely pro pořádání expedic pozorovatelům ze střední Evropy skutečně není příliš mnoho. O to větší chybou by bylo nevyužít příležitosti, která se nám nabízí v sobotu večer 3. února 2001.

Jižní hranice "stínu" Měsíce tentokrát podélně protne celé území naší republiky. Vytyčí ji přibližně města Sušice - Horažďovice - Milevsko - Světlá nad Sázavou - Šumperk. Tím dostávají reálnou možnost zapojit se do měření času pozorovatelé zákrytů také ze západních Čech při vzdálenosti případných stanovišť do 90 km..



Jediným mírným nedostatkem blížícího se zákrytu je poměrně nevýrazný profil, vycházející z Wattsových tabulek. Zdá se, že bude velice záležet na správném rozmístění stanovišť (což je důležité vždy), ale tentokrát budou rozhodovat o úspěchu měření desítky metrů. "Zajímavé" oblasti budou v rozmezí 0 až 1.5 km a 4 až 7 km do hloubky profilu, kde lze očekávat vícenásobné zákryty.

V dalších ohledech však už můžeme o nadcházejícím tečném zákrytu hovořit jen jako o téměř dokonalém. Jak už bylo řečeno, k úkazu dochází v podvečerních hodinách (kolem 19:40 SEČ), prakticky na jihu ( $A = 174^\circ$ ) a vysoko nad obzorem ( $h = 59^\circ$ ). Rohový úhel u jižního růžku Měsíce činí dostatečných  $7.5^\circ$ . Velkým problémem by neměla být ani velká fáze dorůstajícího Měsíce (osvětleno ze 73%). Ve spojení všech výše uvedených parametrů s jasností hvězdy 6.0 mag mají účastníci expedice dobrou šanci na úspěšné měření času již s dalekohledem od průměru objektivu 10 cm.

Členové Západočeské pobočky, kteří se účastnili předešlých expedic nebo kteří projeví o tento typ pozorování zájem, byli již s předstihem informováni prostřednictvím e-mailové pošty. Předběžně již bylo vybráno několik lokalit. Mezi nejvhodnější patří Rábí, Milevsko a Mirovice. Především okolí Mirovic (přibližně 10 km severně od Písku) se zdá být vhodné pro svoji dostupnost jak z Prahy (83 km), odkud by mělo přijet větší množství pozorovatelů, tak i z Plzně (74 km) a Rokycan (59 km). K technické a organizační spolupráci se již přihlásily Hvězdárna a planetárium v Plzni, Hvězdárna a planetárium hl.m. Prahy a Hvězdárna v Rokycanech. Právě tato skutečnost by měla být nejlepší zárukou úspěchu akce.

Rozhodující však jako vždy bude zodpovězení otázky zda se na naši stranu tentokrát přidá i počasí. Aktuální informace o konání expedice (především v závislosti na počasí), místu a času srazu pozorovatelů a další informace, které vás budou zajímat, se dozvíte v sobotu dopoledne 3. 2. 2001 na rokycanském telefonu 0181/726617, případně na mobilu 0605/726136. Průběžně po celý týden před zákrytem lze také dopoledne využívat telefon 0181/722622 nebo e-mail [halir@oku.ro.cz](mailto:halir@oku.ro.cz). Poslední novinky se pak dozvíte v sobotu 3. února mezi 14. až 15. hodinou na telefonu Hvězdárny a planetária v Plzni 019/288400.

## O co vlastně jde u „špatných“ pozorování meteorů?

**Pokusil bych shrnout základní problémy, které se při pozorování meteorů projevují a jak by jim šlo dle mého názoru předcházet.**

Prvým „sporným místem“ je určení mhv (mezne hvězdné velikosti). Zde pozorovatelé dost často podléhají subjektivnímu dojmu, odhadují ji spíše z celkového vzhledu oblohy než některou z doporučených metod. Je nutné si uvědomit, že odhad mhv drasticky ovlivní korekční faktory při přepočtu pozorování na standardní podmínky. Při mhv pod 5 mag se navíc uplatní jev „prázdného zorného pole“: zbývá jen málo jasnějších hvězd na správné zaostření oka a viditelnost se ZDÁ být ještě horší, než je. Obvykle nemá cenu za těchto podmínek vůbec pozorovat, korekční faktory na mhv 6,5 jsou enormně vysoké (pro sporadické meteory až kolem 16, tedy jejich frekvence by měla být asi meteor za hodinu i méně). Je proto únosné pozorovat jen při mhv 5,0 mag a lepší (taková viditelnost bývá běžně i za úplňku). Druhým problémem jsou odhady jasnosti meteorů, někteří pozorovatelé viditelně odhadují jasnost meteorů podle dojmu a ne jeho srovnáním s hvězdami. Důkazem této praxe je to, že při změnách pozorovacích podmínek během noci se průměrná jasnost meteorů vůbec neměnila, i když při zlepšení mhv jejich počet vzrostl 5x! Ve skutečnosti je nárůst počtu

meteorů za zlepšených podmínek dán tím, že pozorovatelé vidí slabší meteory, počet spatřených jasných meteorů se mění jen málo, průměrná jasnost by teda měla být nižší. Velké rozdíly v poměru počtu rojových a sporadických meteorů mezi současně pozorujícími pozorovateli svědčí navíc o malé péči věnované určování radiantů meteorů (jsou dány nejen směrem, ale i rychlostí přeletu).

Co se dá udělat ke zlepšení? Věnovat pozorování větší péčí, ve dne provádět běžná předzpracování pozorování a tabulace, z nichž jsou chyby v pozorování vidět, nenechávat tento krok až na zpracování počítačem. Porovnávat výsledky jednotlivých pozorovatelů mezi sebou a provádět rozборы rozdílů. Obecně platí, že na 3-4 méně zkušené pozorovatele by měl připadat jeden pozorovatel s velkou praxí. Upozorňuji, že rozборы ukazují, že pozorovatelé NEZÍSKAJÍ praxi při jedné až dvou pozorovacích akcích ročně (pokud nejsou mimořádně dobře vedeny), žádoucí je pravidelné pozorování po dobu 2-3 let (z druhé strany se takto získaná praxe neztrácí po řadu let, i když pozorovatel již meteory pravidelně nepozoruje). Pro zácvikové akce (a to jsou nyní více méně všechny) je NUTNÉ, aby na 3-4 účastníky připadal alespoň jeden velmi zkušený pozorovatel, který by navíc měl vést a kontrolovat každodenní předběžné vyhodnocování výsledků. Ideálním řešením by v současné době byla celostátní akce s účastí téměř všech zkušenějších pozorovatelů, které SMPH má.

Vladimír Znojil

▶▶▶ Organizační záležitosti ◀◀◀

# Schůze členů ČAS

*V sobotu 17. února 2001 se od 14 hodin na Hvězdárně v Rokycanech koná členská schůze Západočeské pobočky České astronomické společnosti.*

*Na program tentokrát bude nejen zhodnocení činnosti roku 2000 a plány do aktivit v nadcházejícím období, ale také volby členů nového výboru pobočky na další trojleté období a volba delegátů na nadcházející sjezd ČAS, který se uskuteční na přelomu března a dubna v Praze.*

*Účastníky samozřejmě čeká též další doprovodný astronomický program.*

**ASTRONOMICKÉ informace - 128**

30. ledna 2001

jasné galaxie však dochází nejen na nebi, ale za malou známost objektu může i v mnoha starších mapách. V řadě atlasů se totiž značka galaxie skrývá pod kotoučkem jasné hvězdy. Náhodný pozorovatel pak snadno mohl při objevení mlhavé skvrnky podlehnout nadšení z objevu nové komety, k čemuž také několikrát skutečně došlo.

Největší zajímavost tohoto objektu z mého pohledu – a to je také důvod proč jsem jej vybral mezi své oblíbence – je spojen s reakcí zkušených deep-sky pozorovatelů, pokud jim jej ukáží. Typickou reakcí, kterou slýchám je: „Proč nevím, že je zde?“, a pak následuje dlouhé ticho.

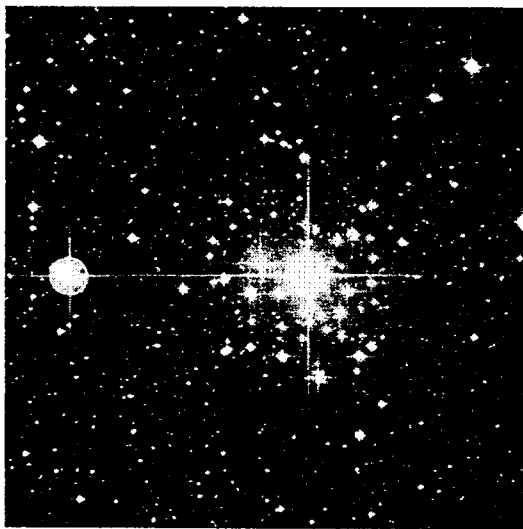
**β Mon: Herschelova zázračná hvězda.** Je to, pokud opomeneme dvojhvězdy, nejhezčí vícenásobný systém na obloze. Namodrale bílá slunce této trojhvězdy září s jasností 4,7; 5,2 a 6,1 mag v těsném, štíhlém trojúhelníku. Tato skvělá trojice byla objevena Williamem Herschelem během jedné z jeho četných „procházek“ nočním nebem. Nazval ji „jedním z nejkrásnějších objektů na nebi“. Navzdory tomu ji většina pozorovatelů nikdy neviděla. Beta je nádherná trojhvězda, která nejlépe vynikne v 12 cm dalekohledu při 75 násobném zvětšení. Zůstává však působivou jak při užití většího přiblížení, tak i v menších amatérských přístrojích.

Objekt	Souhv.	Typ	R.A.	Dec.	Mag
NGC 404	Andromeda	Galaxie	01h 09,4m	+35° 43'	11,0
β Mon	Jednorozec	Trojhvězda	06h 28,8m	-07° 02'	4,7; 5,2; 6,1
h 3945	Velký pes	Dvojhvězda	07h 16,6m	-23° 19'	4,8; 6,0
NGC 2362	Velký pes	Otevřená hvězdokupa	07h 18,8m	-24° 57'	4,1
T Lyr	Lyra	Uhlíková hvězda	18h 32,3m	+37° 00'	8 – 10
NGC 6826	Labuť	Planetární mlhovina	19h 44,8m	+50° 31'	8,9
M 71	Šíp	Kulová hvězdokupa	19h 53,8m	+18° 47'	8,0
o <sup>1</sup> Cyg	Labuť	Trojhvězda	20h 13,6m	+46° 42'	3,8; 4,8; 6,7
NGC 7789	Cassiopeia	Otevřená hvězdokupa	23h 57,0m	+56° 44'	6,7
Mléčná dráha	-	Galaxie	-	-	-

**Herschel 3945: zimní Albireo.** Tato rozkošná dvojice mi pokaždé připomene bohatství krásných párů ve starých Herschelových, Struveho i dalších katalozích, čekajících na své znovuobjevení.

Tuto hvězdu však nedoporučuji hledat podle výše uvedeného, dnes již zapadlého a nepoužívaného označení. Jasný a nádherně vybarvený pár lze snadno vyhledat jihovýchodně od zářivého Síría, asi 3° východo-severovýchodně od  $\alpha^2$  CMA. Nápadně oranžová primární složka s jasností 4,8 mag a hvězda 6,0 mag, zelenomodrý průvodce, jsou vzdáleny plných 27". Dvojice jako by byla méně jasnou replikou slavného letního Albirea. Ale podle mého názoru je v tomto případě rozlišení odlišného zbarvení složek ještě výraznější. Pohled na tento objekt je vzrušující v každém dalekohledu. Barvy se výrazně prosadí již při průměru 7 cm a 30 násobném zvětšení. Neuvěřitelná podívaná však na vás čeká např. v 15 cm dalekohledu při 50 násobném přiblížení.

**NGC 2362: hvězdokupa Tau Velkého psa.** Těsně u modro-bílého superobra  $\tau$  CMA (4. mag) se nachází zajímavá otevřená hvězdokupa. Skupina



stálíc s průměrem 8' vypadá jako jiskřící šperkavnice naplněná asi 60 diamanty. Hvězdokupa je působivá v 15 cm dalekohledu již při 75 až 90 násobném zvětšení. Ale pokud si chcete skutečně užít nezapomenutelný pohled vyhledejte ji 30 cm reflektorem a užijte alespoň 150 násobné přiblížení. NGC 2362 potřebuje ke svému prohlížení, aby plně vynikla její nádhera, tmavou a klidnou oblohu. Byť i jen drobný neklid vzduchu „vymaže“ mnoho slabých hvězd a zbude pouze nevýrazné mlhavé pozadí obklopující zbylé jasné členy hvězdokupy. Pokud by tento

objekt nestál ve stínu své lépe známé sousedky, M41, byl by jistě součástí každého seznamu nejlepších a nejnámějších deep-sky objektů oblohy.

*Na zbylých pět objektů doplňující slibovaných deset favoritů vybraných Jamesem Mullaneyem se detailněji podíváme v některém z dalších čísel ASTRONOMICKÝCH informací.*

ASTRONOMICKÉ informace - 128

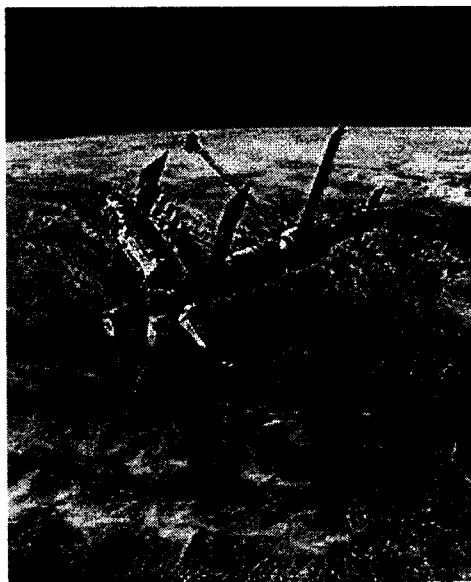
Rokycany, 30. ledna 2001



# MIR se loučí

## Sovětská stanice zanikne v atmosféře

Poprvé se o stažení Miru z oběžné dráhy oficiálně uvažovalo sice již v květnu 1998 a poté ještě několikrát, ale vždy byl její život znovu a znovu prodlužován. Avšak nyní už se jedná o definitivní konec, návrat stanice na pracovní dráhu ve výšce kolem 380 kilometrů totiž už prakticky nepřipadá v úvahu.



Přesto stále neznáme den D, kdy ke skutečnému zániku Miru dojde. Odborníci si vyhrazují právo na výběr vhodného dne tak, aby celá akce proběhla co nejlépe. Nyní se uvažuje o intervalu mezi 14. a 18. březnem místo původního. Důvodem odkladů (původní termíny počítaly s koncem první dekády března) jsou prognózy stavu zemské atmosféry, především

hustoty jejích vysokých vrstev, závisící především na sluneční aktivitě, která právě nyní vrcholí.

Přesto se střední výška dráhy stanice nad povrchem Země v současných dnech stále snižuje a to čím dál tím rychleji. Ještě koncem ledna to bylo asi 500-600 metrů/den a počátkem února již 900 m/den. 15. února se stanice nacházela ve výšce 280 kilometrů a denně klesala o 1100 metrů.

Na začátku března při tomto postupu dosáhne hranice 240 kilometrů, pod níž se již nachází "riziková oblast". V tom okamžiku bude nutno definitivně stanovit harmonogram závěrečné fáze likvidace komplexu.