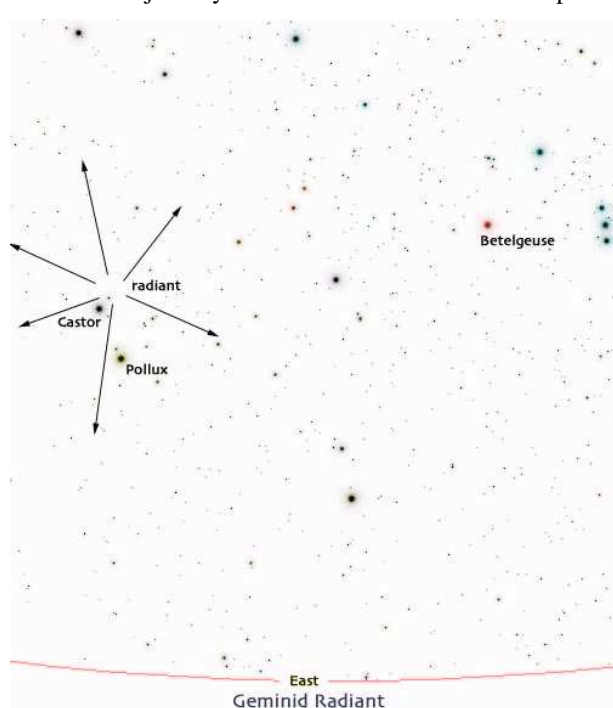


# GEMINIDY 2003

„Nic moc!“

Pravidelný meteorický roj Geminid dosáhne v letošním roce maxima své aktivity dopoledne 14. prosince. Geminigy jsou pravděpodobně nejstáljším každoročním rojem a předstihují i srpnové Perseidy. V polovině prosince se rok o rok setkáváme s více než 75 pomalými, půvabnými Geminidami za hodinu, avšak pouze za předpokladu, že pro jejich sledování nastaly ideální podmínky. Obvykle se jedná o jasné meteory se žlutou barvou. Jejich počty se plynule zvyšují po několik dnů před maximem, aby po něm rychle klesly. Padající hvězdy náležející k roji, které se dostávají po maximu jsou však často mimořádně jasné.

Letos bude bohužel naše pozorování rušit Měsíc ve fázi před poslední čtvrtí. Vzhledem k jeho vysoké deklinaci bude na obloze prakticky celou noc. Vychází již



po 21. hodině a zapadá dlouho po svítání. Jeho ostré světlo pohltí svým jasnem slabé meteory a sníží tak významně pozorovatelnou frekvenci roje.

Pokud však bude jasno nenechte si nejmohutnější pravidelný meteorický roj ujít ani letos a potěšte se jeho jasnými zástupci. A jeden typ na závěr - pokud máte takovou možnost, zkuste Geminidy vedle vizuálního sledování také nahrávat co nejšírokoúhlejším objektivem i co nejcitlivější kamerou na video.

# Taurus

## Nebeský BÝK



Svým bohatstvím jasných hvězd, včetně slavných Plejád a Hyád, je souhvězdí Býka, druhé znamení zvěrokruhu, jedním z nejpůsobivějších uskupení na severní obloze. Taurus leží severozápadně od obra Oriona a jihozápadně od souhvězdí Auriga (Vozka). Snadno se dá poznat podle své nejjasnější hvězdy Aldebaran, rudého býčího oka, které září těsně vedle jasné otevřené hvězdokupy Hyády, představující hlavu býka. Obvyklým zobrazením souhvězdí na starých mapách je neúplná postava, předek býka, otočeného k východu, se značně zvětšenými rohy a hlavou skloněnou výhrůžně k Orionu.

Umístění souhvězdí Taurus poblíž světového rovníku je toto seskupení viditelné prakticky z celé zeměkoule. Nejkrásnější pohled na ně je z tropů, kde vystupuje až k zenitu, ale i pozorovatelé na severní polokouli se každoročně dočkají, musí si však počkat na dlouhé, tmavé zimní večery, kdy Býk vrcholí vysoko nad jižním obzorem.

Motiv poloviny býka byl nalezen již v babylonských záznamech pořízených přibližně kolem roku 2000 př.n.l.. Přímá spojitost s nebeským souhvězdím nebyla sice jednoznačně dokázána, ale známé je, že tyto hvězdy byly uctívány jako označení místa, kde se Slunce nacházelo v jarní rovnodennosti (což odpovídá postavení zemské rotační osy před 5000 lety).

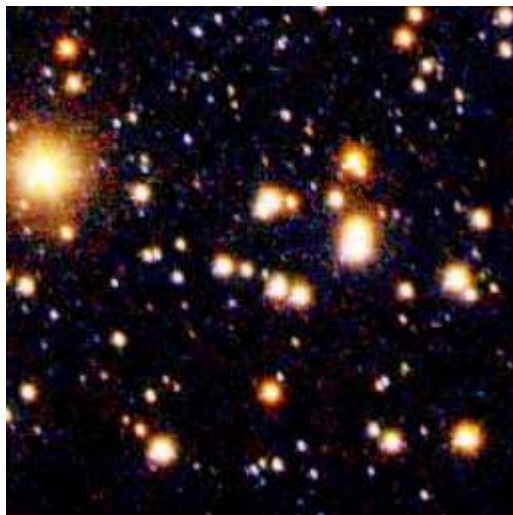
Symbolika býka (případně krávy) se k souhvězdí Taurus vztahuje po celém světě. Počínaje již pozdní egyptskou kulturou (v posledních staletích př.n.l.) byl se souhvězdím ztotožňován Osiris - zobrazovaný jako bůh-býk. Totéž platilo i pro jeho sestru Eset (Isis) - božskou krávu. Také Řecká mytologie zná hned několik příběhů vážících se k nebeskému seskupení Býka. Nejznámějším je pravděpodobně příběh Európe, kterou Zeus svedl v podobě krotkého bílého býka. Když Európe na býka nasedla, odnesl ji přes oceán na Krétu, kde se jí Zeus zmocnil. Souvislost s naším souhvězdím lze hledat i v perském kultu boha-býka Mithry, který se značně rozšířil po celém římském impériu. Římané však v souhvězdí Taurus viděli především boha vína Bakcha. Během bakchanálií vodily býka nazdobeného květy tančící dívky, které představovaly Hyády a Plejády.

Souhvězdí Býka je ovšem minimálně stejně zajímavé i pro dnešní astronomy. Nalezneme zde dvě rozsáhlé otevřené hvězdokupy plné jasných hvězd a dobře pozorovatelné i neozbrojenýma očima. Hyády ve tvaru ležatého „V“ v samém centru souhvězdí a Plejády v podobě "malého Malého vozu".

Plejády, neboli Kuřátka, označované též jako M45, jsou otevřenou hvězdokupou s výrazným vlastním pohybem. Zdánlivě se jedná o drobný roztomilý útvar na zimní obloze. Ve skutečnosti se toto seskupení hvězd rozprostírá na ploše o průměru 30 světelných let ve vzdálenosti kolem 410 světelných roků. Stáří útvaru se



odhaduje na pouhých 80 milionů roků - skutečná hvězdná mláďata. Hvězdy v Kuřátkách jsou typické svou rychlou rotací, která vynáší do jejich okolí množství hmoty, kterou lze zachytit na fotografiích. V literatuře se uvádí, že okem vidíme ve hvězdokupě až jedenáct hvězd (na tomto seskupení se ve starověku dokonce zkušel zrak - pokud si to vyzkoušíte i vy a hvězd uvidíte pouze sedm nemusíte zoufat - stále máte velice ostré vidění). Nejjasnějším zástupcem hvězdokupy je hvězda Alcyone (2,9 mag). Velmi jasné jsou však i hvězdy Electra, Atlas, Merope, Maia, Taygete, Celano, Pleione a Asterope. Nejkrásnější pohled se nám ale naskytne pokud si k ruce vezmete triedr nebo dalekohled s malým zvětšením (a velkým zorným polem). Celkový počet hvězd, které k Plejádám počítáme se udává kolem 500.



Další výraznou otevřenou hvězdokupou v souhvězdí Býka jsou Hyády. Její nejjasnější hvězdy vytvářejí hlanu býka a jsou viditelné pouhým okem v blízkosti načervenalé hvězdy Aldebaran. Do tohoto seskupení náleží kolem 200 hvězd, které sice na obloze nevytvářejí typický obraz hvězdokupy, ale pohybují se stejným směrem, a to v prostoru ke hvězdě Betelgeuze (v souhvězdí Orion). Takovýmto hvězdokupám se říká pohybové hvězdokupy a jedná se o útvary

v pokročilém stádiu rozpadu. Hyády jsou vůbec nejbližší otevřenou hvězdokupou, kterou známe ve vzdálenosti pouhých 150 světelných let a jsou staré kolem 500 milionů roků.



Dalším velice zajímavým objektem vzdáleného vesmíru, který nalezneme v souhvězdí Býka je Krabí mlhovina. V astronomické literatuře ji můžeme najít pod celou řadou názvů. Pokud o ní hovoříme v oblasti viditelného světla můžeme ji označovat jako M1, NGC 1952 či SN 1054. Jako infračervený zdroj ji astronomové znají jako IRAS 05315+2158. Můžete se s ní ovšem setkat i jako s Taurus A, 3C 144 nebo PKS 0531+21 pokud nás bude zajímat jako rádiový zdroj. Konečně i označení 4 U 0531+21 či

Taurus X-1 je správné, to mluvíme o zdroji rentgenového záření. Takto různorodou škálu označení má neznámější zbytek supernovy nedaleko hvězdy  $\zeta$  Tau (spodního rohu býka), na místě výbuchu supernovy ze 4. července 1054. Záznamy o supernově nám zanechali pozorovatelé v Číně a Japonsku. Krabí mlhovinu objevil roku 1731 John Bevis a nezávisle na něm r. 1758 CH. Messier. Ten ji také zanesl jako objekt č. 1 do svého proslulého katalogu. Pojmenování „Krabí“ získala mlhovina až roku 1844 podle kresby Lorda Rosse.

Materiál vyvržený v polovině 11. století z kolabující centrální hvězdy se od té doby rozptýlil do prostoru o velikosti přibližně 10 světelných let a rozpíná se i dnes rychlostí 1800 km/s.

Souhvězdí Býka obsahuje samozřejmě i množství dalších zajímavých objektů. Setkáte se zde s dalšími otevřenými hvězdokupami (NGC 1647), zajímavými proměnnými hvězdami (nepravidelnou 28 BU Tau či proměnnou typu Algol 35  $\lambda$  Tau s periodou necelé 4 dny). Jistě zajímavou podívanou nám poskytne i řada dvojhvězd. Za všechny jmenujme alespoň 88 Tau s jasností složek 4,3 a 7,8 mag, které jsou od sebe vzdáleny 70“ a rozlišíte je i triedrem. Můžete se pokusit odlišit jejich barvu, neboť jasnější složka je spektrálního typu A4 (modrobílá) a slabší pak chladnější typu F8 (bílá).

Zajímavostí naleznete všude kolem sebe (a nejen v souhvězdí Taurus) dostatek, takže vezměte dalekohled a jděte se podívat!

**ASTRONOMICKÉ informace - 163**  
**Rokycany, 2. prosince 2003**



# \* Začas \*

## VANOCE

### JSOU TADY aneb

### kde se vzala Betlémská hvězda?

Jsou všude kolem nás a stále jich přibývá. S blížícím se 24. prosincem se každoročně objevují v nejroztodivnějších podobách. Září na sloupech pouličního osvětlení i v televizní reklamě, umístíme je nad umělohmotným stromkem a na přeplněném stánku vietnamského prodávče dokonce vyhrávají importované elektronické melodie. O čem je řeč? O betlémské hvězdě či obecněji vánoční hvězdě, která se už dávno stala neoddelitelnou součástí Vánoc. Jenže odkud se vzala? V jakém designérském studiu ji navrhli? Zdá se, že v tom úplně nejvyšším...

Všechno to „zavinil“ již před dvěma tisíci roky svatý Matouš: "Když se pak narodil Ježíš v Betlémě Judově za dnů Heródesa krále, aj, mudrci od východu slunce vypravili se do Jeruzaléma. Řkouce: Kde jest ten narozený král Židovský? Neb viděli jsme hvězdu jeho na východu slunce, a vypravili jsme se, abychom se klaněli jemu." Tak zní první z pouhých čtyř krátkých biblických zmínek o "hvězdě", která všem oznámila příchod Spasitele.



době se prostřednictvím pokroku techniky dokonce i rozblíkal a rozzářil všemi možnými barvami.

Jenže byla Betlémská hvězda reálným nebeským úkazem? A pokud ano, co se za ní skutečně skrývalo? Tyto otázky si lidé, včetně astronomů, kladou už hodně dlouhou dobu. Například Johannes Kepler ji považoval za stejnou "novou hvězdu", jakou sám objevil roku 1604 v souhvězdí Hadonoše. Možných vysvětlení se však nabízí mnohem více. Některá jsou reálná, jiná méně, ale především - žádné dosud nedosáhlo všeobecného přijetí.

Důvod tisíciletých nejistot je více než prostý. Svatý Matouš totiž při popisu hvězdy zvěstující příchod Spasitele hodně šetřil informacemi. Fakta jsou následující: Hvězda se objevila velmi nízko nad východním obzorem, z tehdejšího královského Jeruzaléma dokonce nebyla vůbec vidět, a patrná byla jen krátce před východem Slunce. Svou jasností nejspíš předčila všechny ostatní objekty a pozornost pozorovatelů musela upoutat nejméně po dobu několika dní či spíše týdnů.

Na první pohled je zřejmé, jak zajímavě celá historika kvetla. Zatímco v biblickém originálu Hvězdu sledovali kouzelníci či mudrcové, v později převyprávěných příbězích se z nich stali svatí a ještě později skuteční králové: Kašpar, Melichar a Baltazar. Tradice také říká, že byli tři - a ani k tomu není žádný důvod. Jejich počet se odvozuje pouze z toho, že s sebou nesli tři dary: zlato, kadidlo a myrhu.

Mnohem záladnější háček je však skrytý ve faktu, že na rozdíl od současnosti byl v minulosti termín "hvězda" mnohem obsáhlejší než jeho současné pojetí. Zahrnoval nejen stálice, ale také planety (tzv. bludné hvězdy), komety (vlasaté hvězdy), meteory (padající hvězdy) a novy či supernovy (nové hvězdy).

Možnou identifikaci s konkrétním jevem stěžuje i skutečnost, že k narození Ježíše Krista rozhodně nedošlo v "čase nula", tedy v době, kdy se podle našeho

Nehledě na diskusi o fyzické existenci Ježíše Krista či faktické podstatě biblických příběhů, stala se Betlémská hvězda symbolem a to nejen v okruhu církve svaté. V následujících staletích tento nebeský symbol Ježíšova zrození v představách umělců rostl a rostl, aby se následně přizdobil krásným dlouhým ohonem a v poslední

počítání kalendáře lámal letopočet. Spasitel se totiž narodil někdy v posledních letech vlády krále Heroda, který však zemřel ve čtvrtém roku před naším letopočtem. Chybné datování vzniklo někdy kolem čtvrtého století našeho letopočtu, kdy se tehdejší učenci pokusili na základě útržkovitých záznamů zpětně určit přesný okamžik narození Spasitele. Dnes je ale více než jisté, že pokud se Ježíš vůbec narodil, pak to muselo být někdy v letech deset až čtyři před naším letopočtem. Nuže tedy, co se tenkrát tak zajímavého dělo na obloze?

Díky čínským hvězdářům víme, že se v podezřelém období na nebi objevily nejméně dvě nové hvězdy, dnes bychom řekli novy. Jedna vzplála mezi 9. březnem a 6. dubnem roku pět před naším letopočtem v souhvězdí Kozoroha, druhá byla pozorovatelná v Orlovi v dubnu o rok později. Je však hodně nepravděpodobné, že by právě ony mohly být oním "spouštěcím mechanismem" proslulé legendy. Rozhodně nebyly nijak nápadné a až na Číňany takovým dočasným hvězdám pozornost věnoval jenom málokdo.

Nepravděpodobným představitelem Vánoční hvězdy je i jasná kometa. Byť se v této souvislosti často hovoří o Halleyově kometě, která se objevila na konci léta roku 11 před naším letopočtem. Vlasatice však byly odjakživa považovány za posly špatných zpráv, tedy katastrof, hladomorů či válek. Vždyť i tehdejší průlet Halleyovy komety předznamenal podle římských autorů smrt generála Agrippy, blízkého přítele budoucího císaře Augusta. Stejně tak je téměř jisté, že se nejednalo ani o nápadnou planetu Venuši, jejíž lesk v podobě Jitřenky a nebo Večernice často upoutá pozornost i náhodného kolemjdoucího. Astronomové totiž již v té době planety nejen pozorovali, ale také zcela bravurně předpovídali jejich budoucí polohy. A prchavé meteory - jakkoli by byly jasné - lze škrtnout zcela bez diskusí.



Logicky tedy zůstává jediná možnost: Pokud vůbec Betlémská hvězda "zazářila", pak šlo o seskupení několika planet se silným astrologickým podtextem. Takovou událost bylo možné vypočítat s dostatečným předstihem. Jednoduše se objevila v hojně sestavovaných horoskopech a všichni astrologové se na ni mohli pečlivě přichystat. V této souvislosti se spekuluje například o trojitě konjunkci Jupiteru

a Saturnu v souhvězdí Ryb, ke které došlo v sedmém roce před naším letopočtem. Taková událost se totiž opakuje relativně málo často, přibližně jednou za osm století!

Tehdejší hvězdopravci, mágové a stelární kouzelníci skutečně věřili v sílu planet. Jejich rozmístění, vzájemné pozice v konkrétní části ekliptiky, vyznačené skupinami hvězd s přesně definovaným vlivem na člověk a svět kolem něj, hrály u vládnoucí hierarchie nesmírně důležitou roli. Hvězdářské pomůcky měli u sebe egyptští faraóni pochovaní v hrobkách Údolí králů. Mezopotamští pozorovatelé nám zanechali mapy na hliněných destičkách a o čínské astronomii máme zase záznamy obsahující informace o pohybu nebeských těles vyryté na želvích krunýřích. Znamení, které mělo předpovědět příchod Židovského krále, se tedy nejspíš objevilo v dopředu počítaných horoskopech a vlastně ani nemuselo mít žádnou oporu v pozorovaném dění na obloze. Vánoční hvězda vlastně nemusela být vůbec vidět! Mohlo ji představovat pouze velmi výjimečné, pro tehdejší astrologie důležité postavení známých nebeských těles!

Pro příběh Betlémské hvězdy může být vodítkem Ptolemajův Tetrabiblos - jakási "bible" starověké astrologie, která s tehdejší Judeou spojuje nebeské znamení Berana. Z tohoto úhlu pohledu se jeví nejzajímavějším okamžikem 17. duben roku 6 před naším letopočtem. Právě tehdy se pět známých planet seskupilo do velmi příznivého, jedinečného obrazce: Slunce se ocitlo v Beranovi a dosáhlo tak největšího vlivu. Stejně tak byla umocněna i síla Venuše s Měsícem. V Beranovi se ocitla všechna tři nejlivnější tělesa, ale v jejich blízkosti se promítali i další planetární průvodci. Jupiter byl v tzv. heliakální pozici, rozumějte, na nebi se objevil těsně před východem Slunce a ke všemu ho tentýž den nakrátko zakryl i Měsíc! To vše - jak už bylo řečeno - v souhvězdí Berana. Námitka, že "hvězda" nebyla vidět z Jeruzaléma a naopak z Betléma ano, pak není nijak podstatná. Židé v Jeruzalémě až na výjimky astrologii nepraktikovali, takže jim unikátní postavení planet mohlo lehce uniknout.

Nyní se tedy naskýtají dvě možnosti: Buď tehdejší astrologové celou událost s předstihem spočítali a při pohledu na výjimečný horoskop se skutečně vydali za Herodesem s předpovědí o příchodu Mesiáše. A nebo celý příběh s věrozhvěsty vznikl až dodatečně, někdy kolem roku sedmdesát našeho letopočtu. V té době totiž vznikala psaná podoba bible a řečtí konvertité mohli dodatečně vyhledat významné nebeské znamení, které by umocnilo důvěryhodnost Ježíše.

Ať tak či onak - existence Betlémské hvězdy závisí spíše na křesťanské víře v Boha než na detailním rozboru velmi neurčitých a nejistých zmínek v bibli. Navíc Betlémská hvězda není problémem astronomů nýbrž historiků a křesťanských teologů. Na dva tisíce roků staré události se prostě nemůže dívat jen optikou exaktní nebeské mechaniky. A to je asi na Vánoční hvězdě to úplně nejkrásnější.

## ASTRONOMICKÉ informace - 163

Rokycany, 2. prosince 2003