



# ČESKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

sekretariát: Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Boční II / 1401, 141 31 Praha 4  
tel. 267 103 040, info@astro.cz



## ASTRONOMICKÝ ÚSTAV AV ČR, v. v. i.

Fričova 298, 251 65 Ondřejov

---

Tiskové prohlášení České astronomické společnosti a Astronomického ústavu AV ČR, v. v. i.

číslo 105 z 18. prosince 2007

### VÁNOČNÍ NEBE OVLÁDÁ PLANETA MARS

Současné noční nebe zdobí nápadná planeta Mars. Mezi planetami nemá v této době konkurenci. Nejlépe bude vidět o Vánocích. Naproti Slunci je právě na Štědrý den, 24. prosince – astronomové a astrologové říkají, že Mars je v opozici se Sluncem. Tehdy svítí celou noc. Na obloze je Slunce toho dne velmi nízko, proto je Mars naopak v noci velice vysoko a vrcholí nad jihem o půlnoci. Svítí v souhvězdí Blíženců, nad známým souhvězdím Orion.

Štědrovečerní obloze dominuje navíc Měsíc v úplňku a jako další nebeský dárek uvidíme ráno ještě za tmy vzácný zákryt Marsu Měsícem. Bude-li jasná obloha, spatříme popsany úkaz nad západním obzorem a rozhodně stojí za to si na Štědrý den přivstat. V Praze se Mars skryje vlevo dole za okrajem Měsíce ve 4 h 49,5 minuty a vynoří se vpravo dole v 5 h 11,9 minuty. Na Moravě nastane zákryt o něco dříve, například ve Valašském Meziříčí začíná ve 4 h 48,6 minuty a končí v 5 h 15,9 minuty. Pak Měsíc s Marsem zapadne a rozední se. Obě nebeská tělesa znovu vyjdou odpoledne a po vánoční nadílce je opět uvidíme vysoko (opravdu vysoko!) nad jihem. Tentokrát bude Měsíc nalevo, Mars napravo. Všimneme si přitom výrazně načervenalé barvy této planety, která lidem starověku připomínala barvu krve i ohně, proto ji zasvětili válce. Peršané jí říkali Mirich, válečný železný oštěp, pro Řeky byla přímo nebeským ztělesněním boha války – pojmenovali ji Ares, Římané Mars. Ze dnů v týdnu mu bylo zasvěceno úterý, „Martis dies“, které zní i ve francouzském „mardi“.

Mars obíhá kolem Slunce dál než Země. Mars je od Slunce průměrně vzdálen 228 milionů kilometrů, zatímco Země 150 milionů kilometrů. Ze III. Keplerova zákona pohybu planet vyplývá, že Země obíhá kolem Slunce rychleji než Mars. To znamená, že Země na své dráze Mars dohání a za určitou dobu jej vždy dožene. Mars pak bude v opozici se Sluncem. K tomu dochází průměrně po dvou letech a 49 dnech. Předchozí opozice nastala 7. listopadu 2005, letošní připadá právě na Štědrý den, k příští opozici dojde 29. ledna 2010.

Navíc je dráha Marsu výrazně protáhlá, takže je v jednom místě nejbliž zemské dráze a na opačném místě naopak nejdál. Proto je Mars při některých opozicích k Zemi blízko, „jen“ 56 milionů km,

jindy daleko – až 99 milionů km. Při opozicích je sice Mars naproti Slunci, nemusí však být k Zemi nejbliž. Například letos se Mars k Zemi nejvíce přiblíží už v noci z 18. na 19. prosince, a to na 88 milionů km. Tvar Marsovy dráhy odvodil jako první už zmíněný vynikající teoretik Johannes Kepler za doby císaře Rudolfa II. Použil pozorování Tychona Brahe, nejlepšího pozorovatele své doby, a z nich zjistil, že Mars má dráhu ve tvaru elipsy. Do té doby se předpokládalo, že dráhy planet kolem Slunce jsou kružnicové. Další přesná měření ukázala, že eliptické dráhy mají i ostatní planety, včetně Země. Dráhy planet se však od kružnic většinou příliš neliší.

**Mars je planeta velice zajímavá a je ze všech planet nejpodobnější Zemi.** Pravda, její velikost je asi poloviční proti Zemi, má průměr 6794 km. Také hmotnost Marsu je jen 11% hmotnosti Země. Na druhou stranu však uvažte: Marsův sluneční den, zvaný sol, trvá 24 h 37 min, jen o málo víc než u nás. Mars se podobně jako Země otáčí také kolem šikmé osy, takže se na jeho povrchu střídají roční doby. Ty jsou ovšem delší než na Zemi, protože Marsův rok je také delší, 687 pozemských dní. Zatímco osa Země je odkloněna o známých 23 a půl stupně od kolmice na rovinu zemské dráhy, osa Marsu se odklání o 26 a tři čtvrtiny stupně.

**Na povrchu Marsu** najdeme sopky přesně téhož druhu, jako jsou havajské. Jsou asi vyhaslé, ale větší. Marsova sopka Olympus Mons je vysoká 25 kilometrů a další si s ní příliš nezadají. Většinu Marsu pokrývá kamenitá poušť, místy s přesypy a zakrytá často písečnými bouřemi. Místy pozorujeme koryta tvarem shodná s údolními pozemských řek a také břehy bývalých moří, dávno už vyschlých. Mars má sice řídké, ale čile proudící ovzduší. A tak v údolích vidíme ranní i večerní mlhy, na planinách se zvedají větrné víry a na obloze planety plují vysoké mraky téhož vzhledu jako na Zemi. Atmosféra se však nepochybně neliší od pozemské: tvoří ji hlavně oxid uhličitý a několik procent dusíku. Na Marsu pozorujeme i vodu, třebaže jen v malém množství. V řídkém ovzduší planety se voda nevyskytuje v tekutém skupenství, ale jen jako vodní pára nebo jemné ledové krystalky. Ty se jako jíní usazují na povrchu planety. Jíní se pak přímo vypařuje zpět do atmosféry. Nejvíce zmrzlé vody pozorujeme v okolí pólů, kde tvoří takzvané polární čepičky, složené hlavně z ledu. Voda se zřejmě také vyskytuje pod povrchem Marsu, a to zřejmě ve velkém množství.

Ani **červenavá barva Marsu** není tak úplně nepozemská. Vzniká hojným výskytem oxidů trojmocného železa. S červenou půdou se na Zemi běžně setkáme v tropických a subtropických oblastech a vyskytuje se i u nás třeba na Lounsku nebo Žatecku. Na Marsu je ovšem rozšířena globálně a dodává mu typickou barvu, viditelnou i z vesmíru.

**V dávném období zvaném noachian**, které skončilo před téměř třemi miliardami letů, obklopovala Mars hustá atmosféra. Voda se uvolnila v obrovském množství z nitra planety a vyskytovala se v tekutém stavu. Severní polokouli Marsu postupně zalil mělký oceán. Z vyšších pevnin na jižní polokouli do oceánu ústila přívalová údolí, kterými se hrnuly právě vodní přívaly až stokrát mohutnější, než největší současné pozemské řeky. Proudily rychlostí závodního auta. Toto pozoruhodné vývojové období Marsu však skončilo, planeta postupně vysychala, chladla a hustota ovzduší klesala. Voda se zčásti vsákla pod povrch, zčásti se rozložila na vodík a kyslík a tyto plyny unikly do meziplanetárního prostoru. Z ještě starších období se zejména na jižní polokouli Marsu do dnešních dob zachovalo mnoho kráterů, pozůstatků srážek s několikakilometrovými tělesy, kterých tehdy mnoho obíhalo kolem Slunce a dopadaly také na Mars.

**V dalekohledu** se Mars jeví jako načervenalý kotouček s několika temnými útvary a bělavou polární čepičkou na té polokouli, kde právě vládne chladné roční období. Nejjemnější podrobnosti ukázaly teprve přístroje vyslané ze Země. **K Marsu byly vyslány četné sondy**, které přešly na oběžnou dráhu kolem planety jako její umělé družice. Tato umělá nebeská tělesa mapují Mars z výšky, podrobně studují jeho drsné podnebí, poznávají jeho geologii. Z přístrojů, které pracují na povrchu i nad povrchem Marsu jmenujme Mars Global Surveyor, který začal kroužit kolem planety v roce 1997 a Mars Reconnaissance Orbiter; ten od března 2006 hledá podpovrchovou vodu a možná časem poslouží jako „meziplanetární internet“. Na povrch přistály a pojíždějí zde otužilá vozidla

Spirit a Opportunity. Počítalo se, že tamní drsné podmínky vydrží 90 dnů, tuto dobu však překročila desetinásobně, stále pracují a přenášejí obrazy krásných panoramat pusté krajiny tak podrobně, jako bychom přímo stáli na povrchu. Chystají se i aerostaty a automatická letadla, která by se vznášela v atmosféře Marsu. Pokud ovšem někdy poletí na Mars lidé, bude to výprava mnohem dražší, než popsané automaty.

**Je na Marsu život?** To je otevřená otázka. Jeho hledání dosud nepřineslo výsledky, ovšem mnoho se zatím nehledalo. Určitě tam nenajdeme nějaké Mart'ánky, v drsném prostředí planety se těžko mohli vyvinout. Zatím však nemůžeme vyloučit přítomnost odolných mikroskopických organismů, třeba podobných pozemským nanobakteriím a nejspíš bychom je museli hledat v příznivé hloubce, kde by nebyly vystaveny krutým podmínkám Marsova povrchu. Pokud by tam však mikroskopický život opravdu byl, představoval by značné nebezpečí pro budoucí astronauty. Byl by totiž natolik odlišný od pozemských bakterií nebo virů, že by lidský organismus proti nim neměl ani tu nejmenší odolnost. Proti nim bychom se museli chránit už předem, prostě tak, abychom s ním nikdy nepřišli přímo do styku. Kdyby byly nešťastně zaneseny na Zemi, výsledkem by byly epidemie mnohem horší než ty středověké.

### **Stane se Mars i planetou budoucnosti?**

Přes tato nebezpečí uvažují někteří optimisté o kolonizaci Marsu. Jeho drsné podnebí by se dalo postupně zmírnit vysazením odolných rostlin, možná lišejníků, zelených řas, které by do ovzduší začaly uvolňovat kyslík. Po staletích by pak přišly na řadu vyšší rostliny. Ovzduší by se zahustilo, až by nakonec dovolilo přítomnost kapalné vody v jezerech. K získání vody by se daly použít zmrzlé vrstvy pod povrchem. Po mnoha staletích by Marsovo prostředí dovolilo pobyt na povrchu i bez kosmických skafandrů. Mars by se tak pro odhodlané kolonizátory mohl stát novým domovem. Je to jen sen, nebo budoucí realita? Těžko předpovíme, co přinese daleká budoucnost. Třeba je Mars jednou z možností pro přelidněnou Zemi.

Ing. Pavel Příhoda

Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy

---

Česká astronomická společnost (ČAS) vydává od května 1998 tisková prohlášení o aktuálních astronomických událostech a událostech s astronomií souvisejících. Počínaje tiskovým prohlášením č. 67 ze dne 23.10.2004 jsou některá tisková prohlášení vydávána jako společná s Astronomickým ústavem Akademie věd ČR, v.v.i.. Archiv tiskových prohlášení lze najít na Internetu na adrese <http://www.astro.cz/download?type=11>. S technickými a organizačními záležitostmi ohledně tiskových prohlášení se obraťte na tiskového tajemníka ČAS Pavla Suchana na adrese Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Boční II/1401, 141 31 Praha 4, tel.: 267 103 040, fax: 272 769 023, e-mail: [suchan@astro.cz](mailto:suchan@astro.cz).

---