

Končí mayský kalendář opravdu 21.12.2012?

JAN VONDRÁK, Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.

- ◆ Mayská civilizace na území dnešního Mexika, měla vyspělou matematiku, zemědělství, budovala obřadní náboženská střediska (chrámová města);
- ◆ Pro počítání času vyvinula velice komplikovaný kalendář, skládající se z několika cyklů;
- ◆ Z mayských písemných památek se bohužel zachovaly pouze kamenné stély a několik knih (např. Drážďanský kodex), které přežily španělskou invazi Mexika.



Mayský kalendář

◆ Mayský kalendář obsahuje následující cykly:

- ▶ **Tzolkin** - 260 dní;
- ▶ **Haab** - 18 měsíců x 20 dní + 5 zbývajících = 365 dní;
- ▶ **Devítidenní cyklus** s pojmenovanými dny;
- ▶ **Katunový kruh** o délce 93600 dní, obsahuje 13 katunů po 20 tunech (tun=360 dní).

◆ Paralelně s těmito cykly probíhal tzv. **dlouhý počet**:

- ▶ Průběžné počítání dnů od prvního dne mayské chronologie (v cyklu = 1 872 000 dní, tj. delším než 5 tisíc let).



Mayský kalendář (pokr.)

◆ Používané jednotky (kvazi-dvacítková soustava):

- Kin = den, nabývá hodnoty od 0 do 19;
- Uinal = 20 kin, nabývá hodnoty od 0 do 17;
- Tun = 18 uinal = 360 kin, od 0 do 19;
- Katun = 20 tun = 7200 kin, od 0 do 19;
- Baktun = 20 katun = 144000 kin, od 0 do 19;

◆ Typické mayské datum v dlouhém počtu je dáno jako sled pěti číslic, zleva doprava:

- Baktun, katun, tun, uinal, kin ($n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot n_4 \cdot n_5$)

$$\star \Rightarrow \text{datum} = 144000n_1 + 7200n_2 + 360n_3 + 20n_4 + n_5$$



Mayský kalendář (pokr.)

- ◆ Současný cyklus dlouhého počtu tedy začíná datem
 - ▶ $0.0.0.0.0 = 0$
- ◆ a končí datem
 - ▶ $13.0.0.0.0 = 1\ 872\ 000$



Vztah mezi mayským a naším kalendářem

- ◆ Podobně jako Mayové používali dlouhý počet, v astronomii bylo zavedeno tzv. Juliánské datování (kontinuální počítání dní) dle Josepha Scaligera (1583):
 - $JD = \text{počet dní od poledne 1. ledna 4713 př.n.l.}$
 - $0h \text{ UT } 1. \text{ ledna } 2000 \sim JD=2451544.5.$
- ◆ Vztah JD k moderním kalendářům (např. juliánskému, gregoriánskému) je dán jednoduchým algoritmem.
- ◆ Najdeme-li v obou kalendářích záznam o stejné události, zdá se být problém jednoznačně vyřešen,



Vztah mezi mayským...

- ◆ **ALE:** Mayové přestali dlouhý počet používat dávno před příchodem Evropanů (Španělů), jejich říše byla rozvrácena několik století předtím Toltéky:
 - ▶ Historické události společné pro oba kalendáře spadají do krátkého období po obsazení Yucatánu Španěly, a jsou datovány značně nespolehlivě.
- ◆ **Mayové zaznamenali v kalendáři (Drážďanský kodex) řadu astronomických úkazů, ale:**
 - ▶ Ne všechny symboly byly jednoznačně rozluštěny, některé se vztahují k pozorováním, jiné jsou zřejmě předpovědi;
 - ▶ Astronomické úkazy mají většinou poměrně krátkou periodicitu opakování, což vede k nejednoznačnostem.



Vztah mezi mayským...

- ◆ Podle výběru použitých událostí dospěli různí autoři (>50) k různým hodnotám tzv. **korelační konstanty τ** (rozdíl mezi JD a mayským dlouhým počtem):

Autor	publikováno	τ (dní)	τ (let)
Bowditch	1910	394483	1080
Willson	1924	438906	1202
Spinden	1924	489384	1340
GMT	1950	584283	1600
Böhm & Böhm	1991	622261	1704
Kreichgauer	1927	626927	1716
Wells & Fuls	2000	660208	1808
Hochleitner	1970	674265	1846
Verbelen	1999	739615	2025
Vollemaere	1984	774080	2119

Podrobněji viz B. Böhm, V. Böhm: Pokroky mat. fyz. astr. 56, 2011, č. 2, 129-142



Konec mayského kalendáře

podle různých autorů

Autor	τ (dní)	JD konce kalendáře	Greg. dat. konce kalendáře
Bowditch	394483	2266483	26. 4. 1493
Willson	438906	2310906	11.12. 1614
Spinden	489384	2361384	23. 2. 1753
GMT	584283	2456283	21.12. 2012
Böhm & Böhm	622261	2494261	14.12. 2116
Kreichgauer	626927	2498927	23. 9. 2129
Wells & Fuls	660208	2532208	6.11. 2220
Hochleitner	674265	2546265	3. 5. 2259
Verbelen	739615	2611615	4. 4. 2438
Vollemaere	774080	2646080	14. 8. 2532

Vliv Járy Cimrmana
??

Který konec je správně??



Test různých korelací

◆ Nedávná studie Klokočník et al.:

- ▶ *Astronomische Nachrichten* 329, 2008, 426-436
- ▶ Použity astronomické úkazy, spolehlivě identifikované v Drážďanském kodexu a na některých stélách (maximální elongace, konjunkce, oposice, heliaktické východy/západy jasných planet, zatmění Slunce a Měsíce apod.):
 - ★ z počátečního období (cca v letech 500 - 1200), které byly zřejmě skutečně pozorovány.
- ▶ Spočítány jejich okamžiky v JD a zjištěn jejich souhlas s okamžiky zaznamenanými v mayském kalendáři pro různé hodnoty τ .
- ▶ Jednoznačně **nejvyšší shoda pro BB**, GMT zcela propadla!



Test různých korelací

- ◆ Výsledky BB jsou podpořeny datováním historických událostí, např.:
 - dobytí mayských měst Chichen Itza (987) a Uxmal (1007).
- ◆ Karbonová metoda datování (s nejistotou okolo 100 let) v souladu s GMT i BB, vylučuje však ostatní korelační konstanty;
- ◆ Závěr: Konec mayského kalendáře pravděpodobně připadne na **14.12.2116** !



Spojovali Mayové konec svého kalendáře s koncem světa?

- ◆ Sám fakt, že nějaký kalendář končí, nemá žádnou vypovídací hodnotu o událostech s tím spojenými.
- ◆ V mayském kalendáři není předpověď konce světa obsažena:
 - Dle badatelů mayské historie (např. Susan Milbrath, Florida Museum of Natural History, Sandra Noble, Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies, Wyllys Andrews, Tulane University Middle American Research Institute) sami Mayové konec kalendáře pokládali pouze za konec jednoho a začátek cyklu nového.



Spojovali Mayové...

- ◆ Proroctví obsahují až knihy ze 16. stol. (psané Mayskými křesťany), zvané souhrnně Chilam Balam:
 - informace o historických událostech v mayských dějinách od 10. stol., biblické texty a také určitá proroctví:
 - ★ Ta jsou dosti neurčitá a vztahují se pouze k jednotlivým katunům (20 let), např. "Bude méně jídla", "bude méně vody", "o polovinu bude méně chrámů", "budou blesky na nebi", "zapomenete na předchozí bohy", "budou velká neštěstí" atd..
 - Globální katastrofu či zánik světa však nepředpovídají !
- ◆ Při vší úctě k vyspělé mayské civilizaci nelze předpokládat, že by měla lepší znalosti o vesmíru, nežli máme my nyní; pokud by však měli:
 - Jak vysvětlit, že nebyli schopni předpovědět zánik své vlastní civilizace kolem roku 1000?



Závěry

- ◆ Konec mayského kalendáře zřejmě nespadá na datum 21.12.2012, ale na 14.12.2116;
- ◆ Katastrofické předpovědi, vážící se na konec mayského kalendáře, jsou zjevně výmyslem mystiků 20. století.

