

Jak vznikl kalendář

Od pradávna vnímali lidé pravidelné střídání jednak světla a tmy, jednak teplejších a chladnějších období . Tyto dvě pravidelnosti se staly základem počítání času, kdy základní a nezpochybnitelnou jednotkou je den a dny se dále mohou seskupovat do větších celků.

Již nejstarší civilizace zaznamenaly periodicity stavů Slunce a Měsíce, a to vedlo ke třem systémům, podle kterých byly tvořeny kalendáře:

- lunární, sleduje pohyby měsíce
- solární, sleduje pohyby Slunce
- lunisolární, sleduje pohyby Slunce i Měsíce

Lunární systém je jednodušší, protože cyklus Měsíce je pravidelný, délka jeho tzv. synodické oběžné doby je 29,530 588 dne. Solární systém je složitější, pro něj je důležitý t.zv. **tropický rok**, který je definován jako doba mezi dvěma průchody středu Slunce pravým jarním bodem. V průběhu tropického roku naši předkové dlouhodobě pozorovali pravidelné střídání ročních období majících vliv na vegetační rytmus. Délka tropického roku je 365,24219646 dne a již starověcí astronomové jej stanovili poměrně velmi přesně.

Název kalendář vznikl ve starém Římě. Kalenda - novoluní, bylo jedním z hlavních uznávaných nebeských úkazů v Římě.

Kalendářů je na světě celá řada, liší se počtem a délkou měsíců, počátkem roku a svým "nulovým bodem". Židovský kalendář má počátek v okamžiku stvoření světa, křesťanský začíná narozením Krista, islámský se počítá od útěku Mohameda z Mekky do Medíny, římský rokem založení Říma atd. Mnoho kalendářů má ale společnou délku týdne, t.j 7 dní , jak to zavedli chaldejští astronomové. Ti zasvětili každé ze sedmi tehdy známých planet (mezi ně počítali i Slunce a Měsíc) jeden den. O stvoření světa v sedmi dnech mluví i bible.

První kalendáře

Nejstarší solární kalendář ve středomořské oblasti byl egyptský. Jejich astronomové upozorovali, že letní slunovrat přichází v době heliaktického východu hvězdy Sirius (tj. doby, kdy ji lze poprvé po delší době spatřit nad východním obzorem, těsně před východem Slunce) a současně s východem Siria se začínal rozvodňovat Nil.. Sirius patří do souhvězdí Velkého Psa, upoutává svou blikající září, není viditelný po celý rok, Egypťané jej nazývali Sóthis.

Rozvodnění Nilu bylo pro ně nejdůležitější událostí roku a kalendář byl hlavně určen k co nejpresnějšímu stanovení tohoto data. Rok měl 365 dní (12 měsíců po 30 dnech, zbylých 5 dní byly svátky) a dělil se na 3 fáze po čtyřech měsících – záplavy, setbu a sklizeň. Každý měsíc se dělil na tři velké týdny po deseti dnech nebo na šest malých týdnů po pěti dnech.

Problém, který my zvládáme „přestupnými roky“ řešili velmi zvláštním způsobem. Protože se začátek egyptského roku každé čtyři roky zpozdil o jeden den, vzrostla chyba za 120 let na celý měsíc. Proto se den slunovratu a začátek roku přesouval a po 1460 létech se opět shodoval s letním slunovratem a heliaktickým východem Siria. Po uplynutí těchto 1460 egyptských kalendářních roků se tedy přidal jeden rok a počítalo se, jako kdyby uplynulo 1461 let. Perioda 1461 let se nazývala sóthidská nebo také Veliký rok.

V Babylonii vznikl první kalendář někdy kolem roku 3500 př. n. l. Byl to lunární kalendář, protože pozorování měsíce je snadnější a přesnější. Jednotný babylonský kalendář vznikl za vlády Chamurapiho v roce 747 př.n.l. Měl 12 měsíců po 30 a 29 dnech, rok tedy trval. 354 dní. a občas se jeden měsíc přidal. Kalendářní měsíc začínal vždy v době novoluní. Z tohoto kalendáře se nám dochoval až do dnešní doby sedmidenní týden.

Také čínský kalendář byl lunární a vždy po třech létech se vkládal navíc jeden měsíc.

Velmi přesný byl kalendář Mayů. Rok měl 365 dní rozdělených do 18 měsíců po 20 dnech, zbývajících 5 dnů bylo nešťastných. Jimi stanovená délka roku 365,2530 dne se jen nepatrně liší od skutečnosti. Mayové počítali ve dvacítkové soustavě a používali a měli názvy i pro delší časové jednotky než roky (pro 20, 400 a 8000 let).

Dnes používaný kalendář vznikl ve starém Římě a několikrát se měnil. Byl to lunární kalendář, začínal v březnu, původně měl jen deset měsíců a 51 zimních dnů, které nebyly přiřazeny k žádnému měsíci.

Kolem r. 713 př.n.l. byly přidány dva měsíce (Ianuarius a Februarius), zůstal počet 355 dní a každé dva roky se vložil další měsíc Mercedonius, který měl 22 nebo 23 dní. Vznikl tak základ dnešních přestupných roků. Ve čtyřletém cyklu se měly střídát roky s 355, 378, 355 a 377 dny, to by v průměru dávalo rok o délce 366,25 dne, což je skoro správná délka roku, ale přesně se to z různých důvodů nedodržovalo. Ani tento lunisolární kalendář tedy nebyl přesný, Voltaire prý řekl, že římsští vojevůdci vyhrávají bitvy, ale nevědí, který den a rok to bylo.

V roce 190 př.n.l. byl začátek roku přeložen na Ianuarius, a tak se stalo, že např. desátý měsíc (Decembris) se stal dvanáctým. A to je také důvod, proč má únor jen 28 (resp. 29) dní. Únor (Februarius) byl dlouho posledním měsícem roku a více dní pro něj nezbylo. A tento počet dní se mu nezměnil, i když se stal druhým měsícem roku.

Juliánský kalendář

G.J. Caesar se při svém tažení v Egyptě seznámil i s tamějším, podstatně dokonalejším kalendářem a měl dostatek vlivu, aby prosadil radikální změnu kalendáře dosavadního. Návrhem reformy pověřil Sosigena Alexandrijského, který ve spolupráci s předními matematiky a filozofy té doby předložil návrh kalendáře, který dnes nazýváme **Juliánský**.

Ten v podstatě převzal egyptský solární kalendář se 12 měsíci po 30 a 31 dnech. Rok měl 365 dní a jednou za 4 roky se prodlužoval o jeden den. Proti dnešnímu stavu se ale měsíce nedělily na týdny, ale na období úplňku, první čtvrti a novoluní.

Tento kalendář začal platit v římské říši roku 45 př.n.l. (tj v roce 709 od založení Říma) a udržel se s malými změnami (např. zavedení sedmidenního týdne) prakticky až do novověku.

V roce 325 n.l. se koncil v Nikaji usnesl, že tento kalendář se bude používat v celém křesťanském světě. Koncil také přesně definoval umístění pohyblivého svátku Velikonoc a to tak, že Velikonoční neděle se má slavit první neděli po prvním jarním úplňku, tj. po 21. březnu, který byl v tom roce dnem rovnodennosti.

Nulovým bodem juliánského kalendáře ale i v té době stále zůstal rok založení Říma (ab urbe condita - AUC). Důležitým úkolem tedy bylo stanovení přesného data narození Krista, aby byl definován počátek skutečně křesťanského kalendáře.

Tím byl pověřen v roce 497 n.l. (1250 AUC) mnich Dionisius Exiguus. Ten určil den narození Ježíše Krista na 25. prosince 753 AUC a den 1. ledna 754 AUC se stal počátkem současné éry jako rok **1 n.l.** (je též označován jako rok 1 AD – Anno Domini).

To platí stále, i když podle názoru současných teologů a historiků je Exiguův výpočet o 3 - 4 roky chybný a jako nejpravděpodobnější rok narození Krista se dnes považuje rok 4 př. n.l. V matematice se číselná řada počítá od nuly. Ta ale v pátém století nebyla ještě známa a tak náš letopočet začíná rokem **jedna**. a předcházející rok je historiky označován jako rok **1 př. n.l.**

Při astronomických výpočtech by chybějící rok vadil, proto jsou astronomické údaje, vztahující se před rok 1 n.l. v absolutní hodnotě o 1 menší než údaje historické a k rozlišení se označují znaménkem minus (roku 5 př. n.l. odpovídá tedy astronomický údaj - 4).

Gregoriánský kalendář

Jak ubíhala staletí, začala se projevovat chyba ve stanovení délky tropického roku, která není přesně 365,25 dne. Toho si byl Sosigenes vědom, ale vyřešením tohoto problému se nezabýval. Tento rozdíl způsobuje chybu přibližně tří dnů v průběhu čtyř

století. V 16. století se kalendář opožďoval už skoro o 10 dní a proto Tridentský koncil v roce 1563 souhlasil s reformou kalendáře a stanovil, že datum jarní rovnodennosti se musí vrátit do polohy, kterou mělo za dob nikájského koncilu tj. na 21. březen

Příprava nového kalendáře byla složitá, podíleli se na ní mnozí astronomové (např. M. Kopernik). Do konečné podoby dovedli návrh změny bratři Antonio a Luigi Liliové.

Papež Řehoř XIII (1572 - 1585) měl dost osobní odvahy a také podporu většiny církve k reformě kalendáře. Dne 24. února 1582 vydal bulu "Inter gravissimas"; kterou církev návrh nového kalendáře přijala a kodifikovala. Tento kalendář je dnes označován jako **gregoriánský**. Proti Juliánskému přinesl dvě zásadní změny :

- první znamenala, že po juliánském čtvrtku 4.10.1582 následuje hned gregoriánský pátek 15.10.1582. Tato změna byla jednoduchá, ale přinesla řadu problémů (při vypočítávání daní, mezd, vysvětlování, kam se ztratilo těch deset dní a pod.)
- druhá změna neměla okamžitý dopad, ale stanovila, že přestupný den se vkládá jen v roce, který je dělitelný čtyřmi a v rocích dělitelných stem musí být splněna i podmínka dělitelnosti čtyřmi sty. To znamená, že v průběhu 400 let je vkládáno jen 97 přestupných dnů (např. roky 1700, 1800 a 1900 nebyly přestupná, rok 2000 ano).

Problémy s přestupnými roky ale zcela odstraněny nejsou, zatímco juliánský kalendář měl proti astronomické skutečnosti odchylku 1 den každých 134 let, u gregoriánského kalendáře tato odchylka činí 1 den přibližně každých 3300 let.

Pro tento případ je již navrženo řešení, která uvažuje s délkou tropického roku 365,24225 dne. Podle tohoto návrhu by v období 4000 let nebylo zařazeno 970 přestupných roků, ale jen 969. Prakticky by to znamenalo, že rok 4000 n.l. (a jeho násobky 8000, 12000 atd)) by nebyly přestupnými roky.

Zavedení gregoriánského kalendáře

Prosazení gregoriánského kalendáře nebylo jednoduché a také nebyl všude přijat ihned. V zemích, kde měla katolická církev pevné pozice (Španělsko, Portugalsko, Polsko-Litevská unie, část Itálie) se setkal s nejmenšími problémy a tyto země ho přijaly přesně podle papežské buly, do konce roku 1582 následovala i dnešní Belgie a Francie a postupně i další země.

V českých zemích nařídil tuto změnu Rudolf II. mandátem na den 6.1.1584, po kterém následoval den 17.1.1584. To přijali čeští stavové, ale moravští změnu schválili až na svém sněmu v červenci s tím, že má být provedena z 4.10. na 15.10. 1584.. V Čechách se proto v roce 1584 slavily Velikonoce o čtyři týdny dříve než na Moravě. Na Slovensku se kalendář změnil až r. 1587.

Německé státy a ostatní protestantské země přijaly úpravu až kolem roku 1700. V Anglii a celé Britské říši (včetně zámořských kolonií) přijali příslušný zákon po dlouhých odkladech pro odpor anglikánské církve až v roce 1752 a přeskočili tím už 11 dní:

Specificky řešilo zavedení tohoto kalendáře Švédsko, které v roce 1700 reformu nepřijalo, ale vypustilo přestupný den z roku 1700. Aby chyba nenarůstala navrhovalo po dobu 40 let vypouštět přestupný den a tak se postupně srovnat s gregoriánským kalendářem. V roce 1712 se ale vrátilo k juliánskému kalendáři a teprve v roce 1753 přijalo gregoriánský kalendář..

V Řecku přijali změny dokonce až v r. 1923. . V Rusku platil juliánský kalendář až do r. 1918 (říjnová revoluce se tedy podle gregoriánského kalendáře stala v listopadu). Pravoslavná církev úpravu nepřijala nikdy a v dnešní době je rozdíl mezi kalendářem juliánským a gregoriánským 13 dní.

Japonsko srovnalo svůj kalendář s Evropou v roce 1873 a Čína v roce 1912 (některé její části až v roce 1949).

V současnosti gregoriánský kalendář jako občanský kalendář používají všechny země světa kromě Saudské Arabie, Etiopie, Iránu a Afghánistánu. V Izraeli a Indii se používá vedle gregoriánského kalendáře i vlastní tradiční kalendář. Modifikovanou verzi gregoriánského kalendáře: používá také Thajsko a Japonsko.

Nakonec trochu exotiky

Islámský kalendář používaný v některých zemích je přísně lunární. Rok má 12 lunárních měsíců tj. 354 dní, cyklus vkládání přestupných roků s 355 dny trvá 30 lunárních roků, během kterých se jich vloží 11.

Tento kalendář je poměrně přesný, odchylka jednoho dne vznikne až za 2 000 let. Byl zaveden v roce 640 n.l., počátek letopočtu se klade na den, kdy se poprvé objevil nový Měsíc po Mohamedově útěku z Mekky do Medíny v červenci 622 n.l (Hidždra).

)Vzhledem k rozdílu délky lunárního a solárního roku připadají na jeden náš kalendářní rok vždy dva (neúplné) roky podle Hidždry (AH), po 32 rocích dokonce tři (první končí začátkem našeho ledna, druhý je úplný a třetí začíná koncem prosince.

Židovský kalendář je lunisolární. Vznikl v 5. století n.l. a je výrazně ovlivněn židovským náboženstvím. Měsíc i rok začíná novem Měsíce, den západem Slunce. Začátek nového roku připadá na nejbližší nov k podzimní rovnodennosti. Vzhledem k tomu, že Nový rok nesmí připadnout kvůli obřadům na neděli, středu, ani pátek, může se někdy začátek nového roku o den předsunout nebo o den zpozdít.

Normální rok má 354 dní, (přestupný 384). Přestupné roky se zařazují v průběhu devatenáctiletého cyklu. Letopočet dle tohoto kalendáře začíná 7. 10. 3761 př. n.l., Toto datum bylo získáno teologickým výpočtem rabbiho Samuela podle Starého zákona jako den stvoření světa.

Délka roku **koptského kalendáře** je stejná jako u juliánského, liší se však v pravidle přestupnosti. Přestupné roky jsou jen ty, u kterých zůstal po dělení čtyřmi zbytek tři. Přicházejí tedy o rok dříve, než u nás a v následujícím roce jsou jejich dny o jeden

den pozadu. Koptský kalendář se používal ještě v 70. letech 20. století v Etiopii, Egyptě a v Sudánu.

Perský kalendář je solární. V létech 1976-1978 n.l. se v Iránu pokusili zavést letopočet počítaný od roku 559 př.n.l., ve kterém Kýros II. založil první perskou říši. Tím chtěl Irán zdůraznit, že v době, kdy Peršané přijali islám, měli za sebou již dvanáct století vlastní historie. Tento letopočet se neujal a Irán (spolu s Afganistánem) se vrátil se k letopočtu, který užíval od roku 1920, který se označuje jako "Solární Hidžra". Počítá se sice od 16. 7. 622 n.l., ale roky jsou solární (mají 365 nebo 366 dn)

Lunární **čínský kalendář** používal zcela odlišný t. zv. cyklický způsob datování. Setkáváme se s ním v Číně v některých oblastech života i dnes a v určité době platil i v Japonsku, Koreji, Mongolsku a Tibetu.

Roky se řadí do šedesátiletých cyklů. Rok tvoří 12 měsíců, znaky roků se nazývají pozemské větve a označují různá zvířata: myš, kráva, tygr, zajíc, drak, had, kůň, ovce, opice, slepice, pes a prase.

Měsíc se dělí do tří dekád, dny v dekádě se označují znaky pro tzv. nebeské kmeny. Za první rok 1. cyklu se považuje rok 2637 př. n.l., v roce 1984 začal 78. cyklus. Letošní rok (od 10.2. 2013 do 20.1. 2014) je rokem hada.

Časté jsou také případy, kdy se k datování roku používalo panování vládce, nikoli roky trvání státního útvaru, např. v Osmanské říši, Vatikánu a Indii.

Na mincích Osmanské říše se tak setkáváme s datem nástupu sultána a lunárním rokem panování. V Japonsku se tohoto způsobu užívá dodnes, takže nástupem nového japonského císaře Akihita začala v roce 1989 éra Heisei.

A úplně nakonec malé srovnání :

Protože v různých dobách a místech vznikly rozdílné systémy počítání času, vznikly také různé éry a periody.

Rok 2012 **křesťanské éry** shodoval se tedy

- s rokem 5772/5773 **židovské éry**
- s rokem 2788 **éry olympiád**
- s rokem 2765 **od založení Říma**
- s rokem 1433/1434 **islámské éry Hidžry**
- s rokem 1934/1935 **indické éry Saka**
- s rokem 2672 **japonské éry**
- s rokem 1728/1729 **Diokleciánovy éry** (koptský kalendář).

Vypracoval: ing. Jiří Valenta