

SCURTĂ ISTORIE A CALENDARULUI

Magda STAVINSCHI*

Key words: Julian calendar, Gregorian calendar, Iuliu Cezar, Sosigene, dad Gregory XIII, Lilio.

Un nou an în viața noastră, un nou an în viața planetei. La 1 ianuarie 2015 Pământul și-a încheiat un nou tur în jurul Soarelui, încă unul dintre cele peste 4,5 miliarde pe care le-a făcut de când există.

Dar de ce la 1 ianuarie? Și, în fond, de ce se rotește Pământul în jurul Soarelui și cu ce este mai deosebit anul 2015 față de anul 2014 sau de 2016? Sunt abia câteva din întrebările pe care și le poate pune oricine și la care va încerca să răspundă un astronom, în paginile următoare.

Toate experimentele făcute în cosmos sau la sol duc la ipoteza că Pământul, ca de altfel și celelalte planete, s-a format prin acreția unor mici corpuri planetare de dimensiuni kilometrice, care s-au lipit treptat unele de altele. În timpul acestei faze de coliziune (de acreție), ansamblul șocurilor primite de planetă a avut ca urmare o rotație care se efectuează în același sens cu mișcarea în jurul Soarelui și a cărei perioadă este de circa zece ore. Cu excepția lui Venus și a lui Uranus, toate planetele confirmă regula; cât despre perioada de rotație, în afară de cea a lui Venus și de cea a lui Mercur, ea este cuprinsă între 10 și 25 de ore. La cele două planete perioadele anormal de lungi sunt, fără îndoială, rezultatul unui fenomen de evoluție deosebit, deși, la origine, ele nu se deosebeau cu nimic la suprafețele lor.

Cel care a explicat cum se mișcă planetele și, deci, și Pământul, a fost Johannes Kepler¹. El a fost cel care a sistematizat concepția heliocentrică a lui Copernic² și tot el a elaborat pentru prima oară legile de mișcare, precizând, totodată, că rotația unei planete în jurul propriei axe se realizează simultan cu mișcarea pe o orbită alungită, eliptică, în jurul Soarelui, mișcarea de revoluție sau de translație. Această denumire are o explicație foarte simplă: efectuându-se revoluția (oculul) pe o orbită ușor eliptică, conform legilor kepleriene, Pământul se rotește în același timp în jurul unei axe înclinată față de planul traiectoriei sale cu un unghi de aproximativ 66°33'. Or, această axă rămâne veșnic paralelă cu ea însăși în tot timpul mișcării Pământului în jurul Soarelui, cu alte cuvinte mișcarea Pământului în jurul Soarelui este o mișcare de translație.

Înclinarea axei de rotație față de ecliptică (așa se mai numește planul pentru că încă din antichitate; s-a observat că eclipsele au loc numai când Luna îl traversează) este deosebit de importantă pentru viața planetei noastre. Ea este cea care face ca diferite zone ale Terrei să fie diferit expuse razelor binefăcătoare ale Soarelui, ea este deci cea care definește anotimpurile. Astfel, înclinarea axei de rotație face ca, în două poziții de pe ecliptică, jumătate din suprafața globului să fie luminată și jumătate întunecată, linia de frontieră dintre întuneric și lumină trecând exact prin cei doi poli tereștri. Sunt momentele echinocțiilor de primăvară și de toamnă.

Primăvara și calendarul

Începutul primăverii a constituit dintotdeauna un moment de reper în istoria cronologiei: este simbolul revenirii naturii la viață. Perioada care marchează revenirea primăverii este numită an tropic (sau astronomic) și este timpul care se scurge între momentele de început a două primăveri consecutive. Durata anului tropic este cunoscută astăzi cu mare precizie și se știe chiar că ea scade cu 0°5' pe secol. La începutul secolului nostru el avea 365,2422 zile³.

* Dr. Magda Stavinschi - Institutul Astronomic al Academiei Române.

¹ **Johannes Kepler** (1571-1630), matematician, astronom și naturalist german, care a formulat și confirmat legile mișcării planetelor (legile lui Kepler). Matematicienii îl consideră precursorul calculului integral.

² **Nicolaus Copernic** (1473-1543), astronom, matematician și economist, preot și prelat catolic, a dezvoltat teoria heliocentrică a sistemului solar în lucrarea *De Revolutionibus Orbium Coelestium*.

³ Durata anului tropic din perioada 1960-1967 a fost luată ca reper pentru definirea secunde ca fracțiunea $1/31\ 556\ 925,9747$ a anului tropic la 1900/01/01 la ora 12 timpul efemeridelor.

La fel de exact este calculată și durata unei luni sau lunații, adică durata revoluției Lunii în jurul Pământului. Ea este de 29,5306 zile. Calendarele primitive au admis ca durată a anului valori destul de diferite de cele reale. Egiptenii, de pildă, au considerat anul de 12 luni, fiecare de câte 30 de zile, adică un an de 360 de zile, căruia îi adăugau la sfârșit 5 zile suplimentare sau *epagomene*. Se pare că și grecii aveau un sistem asemănător. La Roma, autorii antici spuneau că *anul lui Romulus* ("annus") se compunea din 10 luni de 30 sau 31 de zile, deci în total un an de 304 sau 305 zile. Un astfel de calendar ne pare totuși cel puțin ciudat, deoarece, probabil, ca și egiptenii, și la romani era bine cunoscută succesiunea anotimpurilor în funcție de lucrările agricole. Egiptenii observaseră, de pildă, că revărsările Nilului coincideau aproape întotdeauna cu răsăritul lui Sirius sau Sothis, ceea ce le-a și dat soluția de a măsura durata unui an, "prevenind" astfel inundațiile.

Originea calendarului roman trebuie căutată mai degrabă la etrusci: chiar cuvântul *idu*, care denumea ziua ce diviza luna romană în două părți aproape egale, are rădăcină etruscă și înseamnă "a împărți". O rădăcină analoagă are și cuvântul *calendas*, nume dat primei zile a unei luni. Cam cu șapte sute de ani î.Hr., Numa Pompilius⁴ a intervenit cu următorul sistem calendaristic: douăsprezece luni, dintre care patru de 31 de zile, *Martius*, *Maius*, *Quintilis*, *October*, șapte de câte 29 de zile, *Aprilis*, *Junis*, *Sextilis*, *September*, *November*, *December*, *Ianuaris* și, în sfârșit, una de 28 de zile, *Februarius*.

Anul de 365 de zile începea de la 1 *Martius*. Pentru a păstra concordanța calendarului cu anotimpurile, se intercala la fiecare doi ani o lună suplimentară de 22 zile, *Marcedonius*, între 23 și 24 *Februarius*. În acest calendar zilele se socoteau începând de la 1 a lunii, următoarea retrogradând. Așa se face că 24 *Februarius* era cea de-a șasea zi înainte de calendele lui *Martius* (*sextus calendas Martii*).

Adăugarea lunii *Marcedonius* făcea ca și anul roman să aibă, în medie, 366 de zile, dar grija acordului calendarului cu anotimpurile rămânea în sarcina pontifilor care adăugau sau scurtau anul după cum erau sau nu la putere amicii lor. Chiar și după reforma din anul 450 î.Hr., calendarul a rămas încă foarte încurcat. Nu degeaba spunea Voltaire: "Comandanții romani au fost întotdeauna biruitori, dar nu au știut niciodată în ce zi au câștigat lupta".

Iuliu Cezar⁵ și reforma calendarului

Anul civil roman era, astfel, în total dezacord cu anotimpurile. În anul 46 î.Hr., de pildă, el era cu trei luni avans față de anul solar. Aceasta l-a determinat pe Iuliu Cezar să decidă o reformă pe baze cât mai exacte. Reforma a fost încredințată unui grup de astronomi din Alexandria, sub conducerea lui Sosigene din Alexandria. Acesta îi propuse împăratului, cu oarecare modificări, reforma hotărâtă cu două secole în urmă de către Ptolomeu III Evergetul, care consta în a atribui anului astronomic durata de 365,25 zile. Noul calendar se baza pe un ciclu de patru ani: trei de câte 365 de zile și unul de 366. Anul avea 12 luni, începând de la 1 *Ianuaris*, așa cum fusese stabilit de altfel încă din anul 153 î.Hr. de către consulii romani (anul era devansat deci de la 1 *Martius* cu două luni). Echinocțiul de primăvară cădea acum la 25 martie. Anul 708 al Romei (46 î.Hr.) avea, în mod excepțional, 455 zile și se numea "*Anul de confuzie*".

Prima lună a anului era închinată lui Janus, zeul timpului, cel care, cu cele două fețe ale lui, privea în același timp trecutul și viitorul. Urma apoi *Februarius*, al cărei nume simboliza "curățirea" ce se făcea anual la mijlocul lunii. Ea era închinată zeului împărăției subpământene, Februs. Următoarele luni erau *Martius* (în cinstea zeului Marte), *Aprilis* (de la latinescul "aperire" - "a deschide", aluzie la deschiderea mugurilor), *Majus* (în onoarea mamei zeului Mercur), *Junis* (Junona - soția lui Jupiter), *Julius* era luna în care se născuse Iuliu Cezar, cel care inițiase reforma, iar *Augustus* a căpătat numele drept recunoștință față de împăratul Augustus, succesorul lui Cezar, care în anul 8 î.Hr., a adus ultimele corecturi calendarului iulian. Ultimele luni păstrau denumirile din vechiul calendar, în ordinea numerotării pe care au avut-o acolo (*September*, *October*, *November*, *December*, deci a șaptea, a opta, a noua și a zecea lună). Luna *Marcedonius* a fost

⁴ **Numa Pompilius** era al doilea din cei șapte regi ai monarhiei romane. Se pare că a domnit între 715 î.Hr. și 673 î. Hr.

⁵ **Gaius Iulius Cezar** (cca 100 î. Hr. – 44 d. Hr.), lider politic și militar roman, una dintre cele mai influente și mai controversate personalități din istorie.

suprimată. În afară de aceste nume, care încetul cu încetul au pătruns în toate limbile, fiecare popor a avut calendarul său propriu și denumirile sale. Un calendar deosebit de exact a fost stabilit, se pare, și de daci, așa cum o atestă sanctuarul de la Sarmizegetusa. Alternanța pietrelor și stâlpilor de lemn duce la o valoare a anului dacic de 365,251 zile, asemănătoare cu valoarea anului iulian stabilită de Sosigene.

În popor, lunile au avut, desigur, nume caracteristice, ce au străbătut timpurile până astăzi: *Cărintariu*, *Călindariu* sau *Gerar*, pentru ianuarie, *Făurar* sau *Faur* pentru februarie, *Mărțișor* pentru Martie, *Prier* - aprilie, *Florar* - mai, *Cireșar* - iunie, *Cuptor* - iulie, *Gustar* sau *Măsălar* - august, *Răpciune* sau *Vincer* - septembrie, *Brumărel* - octombrie, *Brumar* - noiembrie și *Andrea* sau *Indrea* pentru ultima lună a anului. Numele sunt atât de sugestive încât ne scutesc de orice explicație.

Durata anului iulian avea, deci, 365,25 zile (media unui ciclu de 4 ani). Lunile aveau 30 sau 31 de zile, cu excepția lui februarie, de 28 de zile. Fiind cea mai scurtă lună, lui februarie i s-a adăugat ziua suplimentară între 23 și 24, pentru a lăsa neschimbate denumirea zilelor cu care se termina luna. Cum cea de a 24-a zi se numea *sextus calendas Martii* (a șasea zi înainte de începutul lunii martie), ziua suplimentară (care o dubla pe a 24-a) a primit numele de *bis sextus calendas* sau *bis sextus dies ante calendas Martius*, de unde și numele de an *bisextil* sau *bisect* pentru anul de 366 de zile. Ulterior, ziua suplimentară a fost deplasată spre sfârșitul lui februarie, sistemul rămânând în ansamblu același.

Calendarul iulian, intrat astfel în drepturile sale, a fost aplicat timp de cel puțin 16 secole și este cunoscut astăzi și sub numele de "stil vechi"⁶. Lunile erau împărțite la romani în diviziuni de 8 zile (nundine). Diviziunea de 7 zile a fost preluată mai târziu, de la evrei - "*septimana*" sau "*hebdomas*", fiecare zi căpătând numele unei planete (cele 5 vizibile cu ochiul liber, dar și Luna și Soarele).

Calendarul iulian nu e perfect

Anul astfel stabilit, numit și *an iulian*, era totuși mai lung cu 11 minute și 8 secunde față de anul tropic, ceea ce introducea o diferență de o zi la 128 de ani. Ca urmare, momentul echinocțiului sosea tot mai devreme față de aceeași dată a calendarului. Dacă, de pildă, echinocțiul cădea într-un an la 21 martie, după 128 de ani era la 20 martie, iar după 2, 3, 4 astfel de perioade el trecea succesiv prin 19, 18, 17 ale lunii, astfel că, la un moment dat, primăvara ar fi început chiar în toiu iernii. În secolul al XVI-lea anticipația era deja de 10 zile, fapt ce l-a determinat pe Grigore al XIII-lea⁷ să hotărască o nouă reformă a calendarului.

Luigi Lilio⁸ și calendarul Gregorian

În anul 1576 a fost constituită o comisie de astronomi, matematicieni și teologi care să studieze metodele de corectare a calendarului. În același an, papei i-a fost prezentat un plan ingenios întocmit de Luigi Lilio, un fizician din sudul Italiei. Modificările propuse de Lilio formează baza calendarului folosit astăzi în mod curent în întreaga lume și care a fost calendarul gregorian. Trebuie să reamintim cu această ocazie că acest calendar are ca an 1, anul nașterii lui Hristos, calculat în anul 525 de călugărul Dionisie cel Mic, născut pe meleagurile Dobrogei.

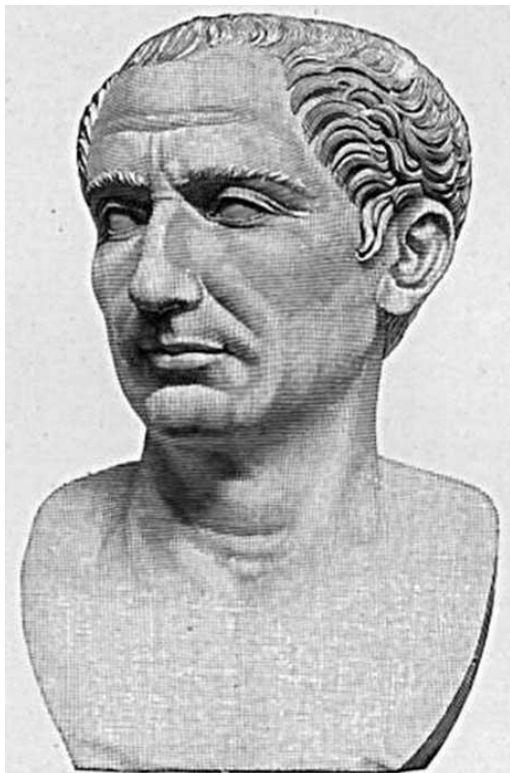
La 24 februarie 1582 Grigore al XIII-lea a emis bula papală *Inter gravissimas*, prin care ordona adoptarea planului lui Lilio începând cu data de 15 octombrie. Cum era necesară stabilirea unei aproximații mai bune a anului calendaristic față de anul tropic, Lilio a propus ca, în loc de a intercala o zi la fiecare patru ani, să se facă o excepție pentru anii seculari indivizibili cu 400. Astfel, în noul sistem, 1700, 1800 și 1900 nu mai sunt bisecți, spre deosebire de anul 2000. Această schemă reduce durata medie a anului calendaristic de la 365,25 zile la 365,2425, oferind o mai bună concordanță cu anul tropic. Valoarea exactă a acestuia a fost evaluată mai târziu de către astronomul

⁶ România a adoptat oficial stilul nou, *Calendarul Gregorian*, pe baza Decretului publicat în Monitorul Oficial nr. 274 din 6 martie 1919, astfel că 1 aprilie a devenit 14 aprilie 1919.

⁷ **Papa Grigore al XIII-lea**, cunoscut și ca papa **Gregor al XIII-lea** (1502-1585) a fost papă al Romei din anul 1572 și până la moartea sa.

⁸ **Luigi Giglio** sau **Luigi Lilio** (1510-1576), medic, astronom, matematician și filosof italian.

american Simon Newcomb⁹ și anume 365,24219879. Ca rezultat al schemei lui Lilio, toate combinațiile zilelor săptămânii cu datele lunii se repetă la 146 097 zile, adică după 400 de ani gregorieni. 15 octombrie 1982 a marcat începutul celui de-al doilea ciclu de patru secole. Astfel, calendarul anului 2015 coincide, zi cu zi, cu cel al anului 1615. Conform schemei lui Lilio, calendarul nu se abate nici măcar cu o zi față de Soare în 2000 de ani, cu toată scurtarea treptată a anului tropic, și aceasta în ciuda faptului că în acea vreme nu se prea știa cum variază lungimea unui an.



Imaginea nr. 1 Iuliu Cezar



Imaginea nr. 2 Grigore al XIII-lea

Înainte de adoptarea sa, planul lui Lilio a fost distribuit celor mai renumite universități din Europa pentru a fi revizuit. Totuși, tratatul original, aflat încă în manuscris în momentul morții sale, nu a fost transmis. Ceea ce circula era doar o scurtă schiță sinoptică, întocmită de unul din membrii comisiei, matematicianul spaniol Pedro Chacon¹⁰. Evident, papa era nerăbdător să finalizeze reforma și nu dorea să-și piardă vremea cu tipărirea manuscrisului lui Lilio. Pentru el era suficient să fie cunoscute doar principalele puncte, lăsând deoparte orice explicație. Se pare că manuscrisul nu a fost tipărit niciodată și, din nefericire, a fost ori pierdut, ori distrus. Documentul cel mai apropiat de tratatul său era "*Compendium novae rationis restituendi kalendarium*". Este considerat, de fapt pierdut doar originalul tratatului și timp de secole s-a crezut că nu va mai fi găsit niciodată. S-au găsit, totuși, câteva copii în arhivele italiene. Lucrarea a fost multiplicată la Roma în 1577, de cei care au publicat și "Prințul" lui Machiavelli.

Nu există nici un monument închinat lui Lilio, nici la Roma și nici la Cirò în Calabria, unde s-a născut. Cu toate acestea, moștenirea sa a durat: calendarul conceput de el.

Datele evenimentelor astronomice ne obligă să subliniem că nici calendarul gregorian nu e perfect. Dar, până când va fi găsit sistemul calendaristic ideal, după el numărăm zilele și anii.

⁹ **Simon Newcomb** (1835-1909), astronom canadiano-american, cu contribuții și în economie și statistică, ba chiar autor de literatură științifico-fantastică.

¹⁰ **Pedro Chacón** sau **Petrus Ciacconius** (1525-1581). Toate lucrările sale au fost publicate după moartea sa.

Bibliografie

George-Bebe Stănilă, *Sisteme calendaristice*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București 1980.
Magda Stavinschi, *Timpul de-a lungul... Timpului*, ed. Amco Press, 2002.
Circulare IERS (Serviciul Internațional de Rotație a Pământului).

BRIEF HISTORY OF THE CALENDAR

A new year in our lives, a new year in the life of the planet! On January the 1st 2015 the Earth has started a new tour around the Sun, one more in the series of 4.5 billion it made since it exists.

In 525 AD, the monk Dionysius Exiguus, born in Dobruja, has initiated a new calendar, calculated starting with the year of Jesus Christ's birth.

One of the first scientists that centered his research on the explanation of the planet's movement (including Earth) was the German Johannes Kepler. He systematized the Copernican heliocentric theory and he was the first who developed the laws of the motion, specifying that the rotation of a planet around its own axis is simultaneously reduced with the movement on an elongated orbit, elliptic one, around the Sun the rotation movement and the translation movement.

The beginning of the spring has always been a landmark moment in the history of the chronology: it is the symbol of nature returning to life. The period that marks the spring's return is called tropic (or astronomical) year; it is the time elapsed between the start moments of two consecutive springs.

The origin of the Roman calendar must rather be sought at the Etruscans: even the word "idu", which denoted the day dividing the Roman month in two equal parts, has an Etruscan root meaning "to divide".

The Julian calendar. The reform of the calendar was entrusted to a group of astronomers of Alexandria, under the leadership of Sosigenes of Alexandria. He proposed a reform to the Emperor, with some changes. This reform was decreed two centuries ago by Ptolemy III Euergetes and assigns to the astronomical year the period of 365.25 days.

The Gregorian calendar. In 1576 a committee was constituted by astronomers, mathematicians and theologians to study the best ways of correcting the calendar. In the same year, the group introduced to the Pope an ingenious plan drawn up by Luigi Lilio, a physicist of southern Italy. On February the 24th, 1582, Gregory XIII issued the papal bull *Inter gravissimas*, ordering the adoption of the plan of Lilio from October the 15th. It means the new calendar was implemented on the date specified by the bull, with Julian Thursday, October the 4th 1582, being followed by Gregorian Friday, October the 15th 1582.