

## Az idő és a naptár.

*„Óh idő, te egy egész!  
Nincsen neked sem kezdeted, se véged;  
És csupán a véges ész  
Szabdalt fel apró részeidre téged.”  
Csokonai Vitéz Mihály: Újesztendei gondolatok*

Egy hétköznapi kérdés: mi az idő? A válasz nem egyszerű. Nemcsak Csokonai foglalkozott ezzel, hanem ezredéveken át sokan próbáltak a kérdésre választ adni. *Platón* (görög filozófus) szerint az idő az örökkévalóság mozgó képe. *Kant* (német filozófus) véleménye: az idő nem más, mint belső szemléletünk formája. *Einstein* megfogalmazása: az órák járása a gravitációs mezőktől függ, amelyeket viszont az anyag hoz létre. Ez az általános relativitáselmélet egyik sarkalatos megállapítása.

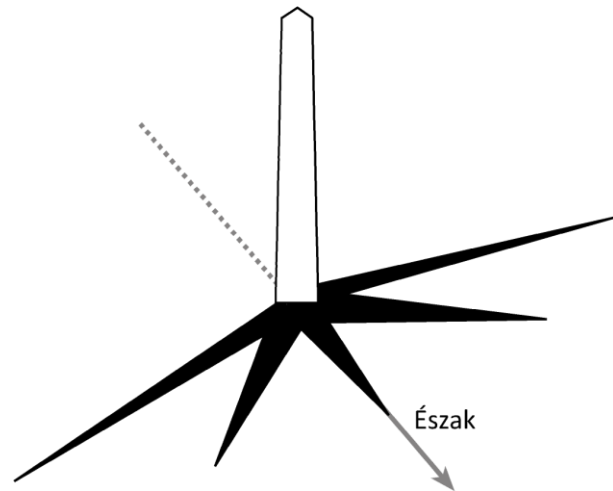
De azt is mondhatjuk: az idő lényege, múlik.

Az időt nem a természet „találta fel”, hanem az embernek volt arra szüksége, hogy az egymást követő eseményeket sorba tudja rendezni. Ez pedig a múltat és a jövőt is felöleli.

*A természetben megfigyelhető jelenségek szolgálták az időmérés alapjául.* A Föld tengelykörüli forgása, a Nap éves vándorútja, a Hold ismétlődő fényváltozásai.

Közismert, hogy a fény egyenes vonalú terjedésének bizonyítéka az *árnyék*. (Kukacoskodók miatt írom, hogy felejtsük el a gravitációs mező és a foton közötti kölcsönhatást.) Valamennyien megfigyelhetjük, hogy például egy fa árnyéka korán reggel és estefelé a leghosszabb, napközben pedig egyre rövidebbé válik, amikor pedig a Nap a legmagasabban áll a látóhatár felett – ez a dél – a legrövidebb.

Így „működött” a legősibb időmérő eszköz – *a napóra* --, amely a földre merőlegesen leszúrt pálca (*gnomón* – *görög eredetű elnevezés*) volt kezdetben, majd később már mesterségesen emelt kőoszlopok (obeliszkek) szolgálták árnyékvetőként. Az árnyék hosszának változása mutatta az idő múlását. Egyúttal lehetővé vált az észak-déli irány meghatározása. Az északi irányban volt a legrövidebb az árnyék.



A napóra mindig a helyi időt mutatja, hiszen a Föld forgása miatt csillagunk más-más időpontban delel a különböző földrajzi hosszúságú helyeken. Tehát a napórára nem lehet az időmérést alapozni. *Bárki készíthet ilyet. Érdekes, mivel az általa mutatott árnyék megfigyelése sok érdekességet tartogat.*

A középkorban már nagy divatja volt a napóráknak. Az árnyékvető a megfigyelő hely égi pólusának irányába mutatott.



*Napóra egy középkori épület falán. Gourdon, Franciaország.*

A Nap – a földpálya ellipszis alakja miatt – nem jár egyenletes szögsebességgel az ekliptikán. A téli időszakban a két delelésé közötti időtartam rövidebb, mint a nyáriban. Ráadásul csillagunk égi szélessége – rektaszenciója – sem változik egyenletes ütemben, hiszen az égi egyenlítő – ahol ezt a koordinátát mérjük – és a látszó égi nappálya síkja 23,5 fokos szöget zár be egymással.

*A lényeg: olyan nem létező – fiktív – égitestet kell az időméréshez használni, amelynek két delelése között eltelt időtartam az év bármely napján ugyanannyi lesz. Tehát az idő múlása egyenletesnek tekinthető.*

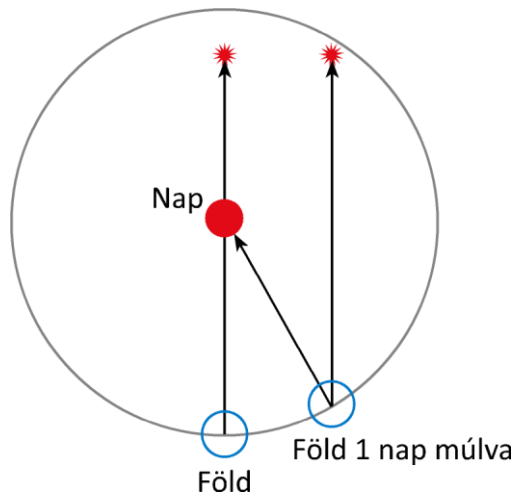
*Fiktív ekliptikai közép-Napnak* nevezzük azt az égi pontot, amely egyenletes szögsebességgel megy körbe az ekliptikán, az ekliptikát ugyanannyi idő alatt futja be, mint a valódi Nap, és a valódi nappal a perihélium pontban egyezik meg. (Perihélium pontnak nevezzük bármely égitest pályájának azt a pontját, amely a legközelebb van a Naphoz.)

*Fiktív egyenlítői közép-Napnak* pedig azt a pontot nevezzük, amely egyenletes szögsebességgel megy körbe az égi egyenlítőn. Az egyenlítő befutásához pontosan annyi időre van szüksége, mint a fiktív ekliptikai közép-Napnak az ekliptika befutásához, és a fiktív ekliptikai közép-Nappal a tavaszpontban egyezik meg.

*Mielőtt a minden nap használt idő múlására vonatkozó pontos választ megadnánk, szólni kell a csillagidőről és az óraszögről.*

A körülöttünk forgó éggömbön látható bármely csillag egyenletes körmozgást végez. Ez azt jelenti, hogy a Föld tengelykörüli forgása egyenletes. (Ez valójában nem így van, mivel az árapály miatt – a víztömeg mozgása által okozott súrlódás -- a forgásideje lassul, valamint az évszakok miatti tömegátrendeződések – pl. minden falevél ősszel lehull – parányi mértékben befolyásolják ezt a periódust. Ez utóbbi hatáson érdemes elgondolkodni. A forgásmennyiség (perdület) megmaradása következtében, ha az északi félteke fáit elveszítik leveleiket, akkor egy jelentős mennyiségű tömeg kerül közelebb bolygónk tömegközéppontjához. A megmaradási tétel miatt ekkor a szögsebessége – parányi mértékben – nőni fog. Ez pedig egy periodikus változást jelent, melynek nagysága ezred másodperc nagyságrendű.) Tekintsünk el a fent vázolt hatásokról!

Minden csillag eléri a látóhatár fölötti legnagyobb magasságot – azaz delel. De, ha ugyanannak a csillagnak a két egymást követő delelése közötti időtartamot megmérjük, akkor nem 24 órát fogunk kapni, hanem 23 óra 56 percet és 4 másodpercet! A magyarázat egyszerű: bolygónk nemcsak megfordul a tengelye körül, hanem ugyanezzel egy irányban végzi Nap körüli keringését, tehát egy nap elteltével nagyjából 1 fokkal tovább „gördül” az ellipszis pálya vonalán.



*A rajzon jól látható az eltérés oka.*

*Csillagnapnak nevezzük a tavaszpont két egymást követő delelése között eltelt időtartamot. A csillagidő is helyi idő.*

*Az óraszög. A tengely körüli forgásunk ideje 24 óra. Vagyis – pl. a tavaszpont – 24 óra múlva tér vissza ugyanabba az égi pozícióba. Az óraszög értéke – szemben az égi hosszúsággal, a rektaszncenzióval – folyamatosan változik. Mivel a tavaszponttól mérjük az égi hosszúságot, ezért nézzük, hogy miként függ össze vele a csillagidő, és az óraszög. Minden égitest óraszöge folyamatosan változik, állandóan növekvő értéket mutat. Egy tengely körüli fordulat során pontosan 24 órányit változik, a tavaszponté is.*

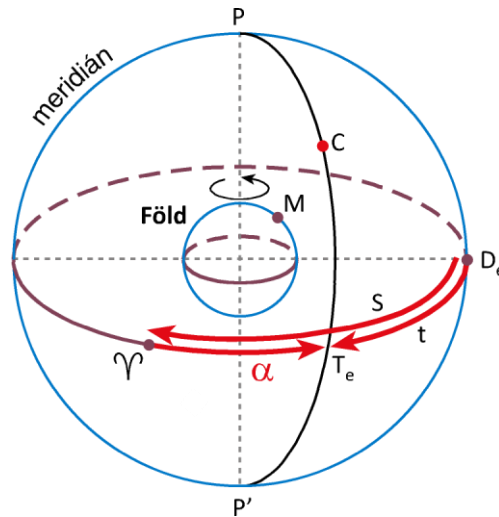
Jelöljük  $S$ -sel a csillagidőt,  $\alpha$ -val a rektaszncenziót, amely minden csillagra ismert adatot jelent,  $t$ -vel pedig az óraszöget.

$$\text{Az összefüggés: } S = \alpha + t.$$

*A csillagidő definíciója: a tavaszpont óraszöge.*

Tehát amikor a tavaszpont delel, akkor az óraszöge 0 óra, vagyis 0 fok – hiszen a két számérték közötti átváltásról már volt szó korábban. Ne felejtsük el, hogy az égi hosszúságot ( $\alpha$ ) pedig a tavaszponton áthaladó főkörtől mérjük.

A megértést az alábbi ábra segíti.



A csillagidő, a rektaszценzió és az óraszög közötti összefüggés ábrázolása.  $v$  = tavaszpont,  $\alpha$  = a csillag rektaszценziója,  $T_e$  = az egyenlítői talppont – a csillagon áthaladó főkör és az égi egyenlítő metszéspontja,  $t$  = óraszög,  $S$  = csillagidő,  $D_e$  = az égi egyenlítő délpontja – hiszen ezen a főkörön tartózkodó égitestek delelnek, itt érik el a legnagyobb látóhatár fölötti magasságukat,  $M$  = a földi megfigyelő helye,  $C$  = bármely csillag helye,  $PP'$  az éggömb északi és déli pólusán áthaladó tengely, amely körül az égboltot látjuk elfordulni. A  $D_e T_e$  közötti szög pedig a  $C$  csillag óraszöge.

A csillagidő megállapításához bármely, ismert rektaszценziójú csillag óraszögének meghatározásával juthatunk. Amikor az ábrán látható  $C$  csillag delel, akkor óraszöge 0 óra. Tehát  $S = \alpha$ . Magyarul: a pillanatnyi csillagidő megegyezik az éppen delelő csillag rektaszценziójával!

Mint már korábban jeleztük – a csillagidő is helyi idő – tehát a különböző földrajzi hosszúságon fekvő települések égboltján minden égitest – a Nap is – más-más időpontban fogja elérni a legmagasabb látóhatár feletti magasságot (*felső kulmináció*). Ez sem múlik egyenletesen, a Föld ellipszispályája miatt. Ezért alkalmatlan a ma minden nap során használt idő múlásának mérésére. (Minden csillagászati évkönyv megadja az adott napra érvényes – Greenwich-i 0 óra világidőre (UT) érvényes csillagidő értékét.) Jaj de bonyolultnak tűnik, igen, az, de csak első látásra.

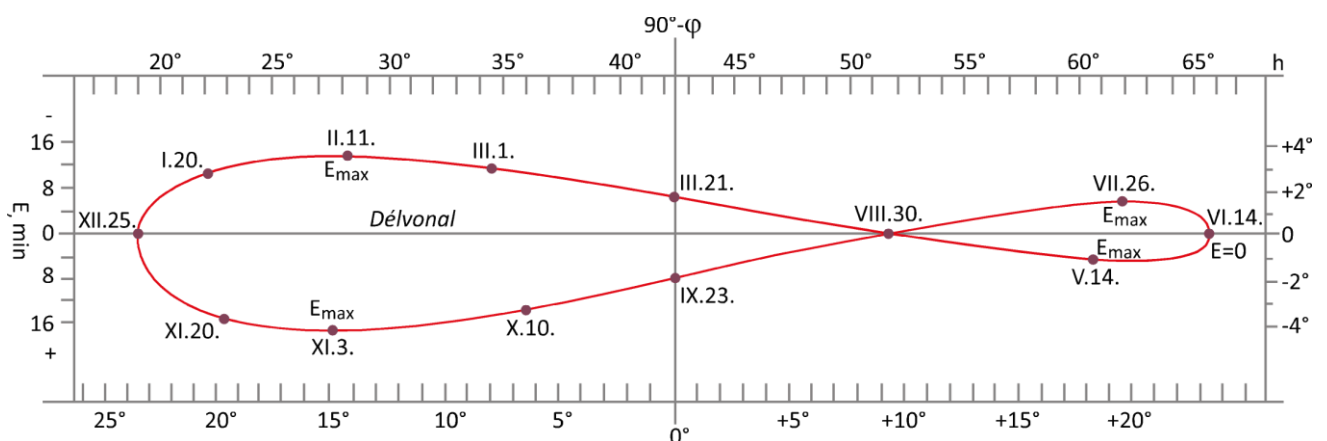
*Bárki felteheti a kérdést: mire jó ez nekünk?*

*Bárki megpróbálhat egy bolygót vagy egy fényesebb csillagot az osztottkörrel (órákör) rendelkező távcsöve segítségével megfigyelni. Az égitest pozíciójának meghatározásához szüksége lesz a megfigyelő helyre érvényes csillagidő és az égitest – adott pillanatra vonatkozó – óraszögének kiszámítására.*

Nézzük először a csillagidő meghatározását! Adott a Greenwich-ben érvényes 0 óra világidőre (UT) meghatározott csillagidő aktuális értéke. (A világidőről majd később szólnunk.)

Vegyük példának Budapestet. Fővárosunk 19 fokkal keletebbre fekszik a Londonban 1675-ben alapított Királyi Obszervatóriumhoz képest. Adva van az évkönyv adata. De mi attól keletebbre vagyunk, tehát az ott szereplő értékhez hozzá kell adni a két település földrajzi hosszúság különbségének megfelelő időértéket! Ez 19 földrajzi fok, ami – időmértékben – 1 óra 16 percnél felel meg. Ezt az évkönyvben lévő értékhez hozzá adjuk. (Mivel létezik a nyári időszámítás, ezért – a törvény által előírt időszakban -- a fenti értéket még 1 órával növelni kell!) Az óránkra pillantva látjuk, hogy mennyit mutat. Mindezt ismét hozzá kell adni a fenti értékhez. Így megkapjuk a Budapestre érvényes csillagidő pontos értékét. Ezután megnézzük a megfigyelni kívánt égitest égi hosszúságának ( $\alpha$ ) értékét, és levonjuk a fenti csillagidő adatából. Így megtudjuk az aktuális – az égitestre vonatkozó – óraszög értékét. Beállítjuk az osztottkörön a kiszámított adatot, a deklinációt is, amit nem kell kiszámítani, és máris a távcsövünk látómezejébe kerül egy-egy fényesebb csillag vagy bolygó! Csodás módszer, és nagy élményt ad. Tessék kipróbálni! Ha sikerül, akkor mindenki büszke lesz magára, hogy a nappali égen is sikerült megfigyelni egy olyan objektumot, amit csak éjjel lehet, számítások nélkül.

A hétköznapi életünket a Nap és nem a csillagok járásához igazítjuk. A fentiekben már volt szó egy képzeletbeli Nap égi mozgásáról. Ez „diktálja” a mindennapokban használt idő múlását. Így vezették be a közepszoláris vagy középídiót, amely az ekvatoriális közép-Nap óraszöge. A középnap pedig az az időtartam, amely a fiktív ekvatoriális közép-Nap középpontjának két egymást követő delelése között eltelik. Egyértelmű, hogy az így meghatározott dél és a valódi Nap delelési időpontja nem egyezik meg egymással. (Az ok a Föld ellipszis pályán való mozgása.) A két időpont eltérését időegyenlítésnek hívjuk. Ennek legnagyobb eltérése az év folyamán 16 percnél ér el.



Az analemma görbe, amely az időegyenlítést mutatja. A Nap éves deklinációjának változása, a látóhatár fölötti magassága is remekül megfigyelhető.

Most már megvan a ma használt idő mérésének az alapja. Tehát sikerült megfogalmazni egy olyan „égitestet”, amely ezt lehetővé teszi. De hogyan tudjuk úgy alkalmazni, hogy mindenkinek megfelelően?

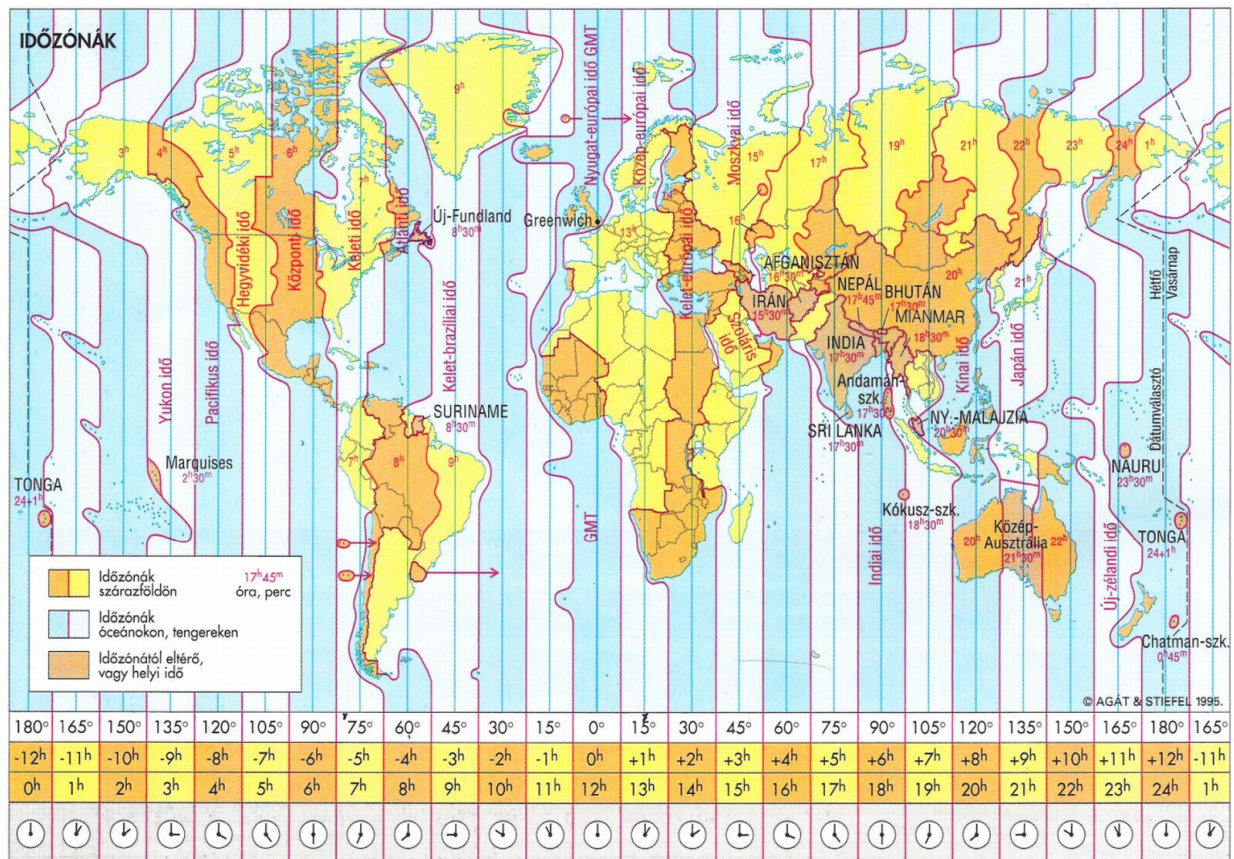
Létre kellett hozni az egész bolygóra érvényes, logikus, időmérési rendszert. Ehhez a Föld 24 óra alatti tengelyforgási periódusa adta az alapot. Ez 360 fokos napi elmozdulást jelent minden földrajzi pont számára (kivéve a forgástengelyen fekvő sarkpontokra). Tehát minden órában 15 fok az elmozdulás. Így alakultak ki az *időzónák*. A nulladik zóna közepén halad át a greenwich-i délkör.



*A híres nulladik délkör Greenwich-ben.*

Ettől keletre és nyugatra 7,5 – 7,5 foknyira van az időzóna határa. Így alakult ki a *világidő* (*UT= Universal Time*) fogalma, amely a Greenwich-ben mért helyi időnek felel meg. A nulladik zónától keletebbre fekvő első időzónában 1 órával többet fognak mutatni időmérő

eszközeink (Magyarország ebben az időzónában fekszik). Tehát nálunk: UT + 1 óra érvényes. Az időzónák nagyjából 15 hosszúsági fokként követik egymást. Azért nagyjából, mert figyelembe kellett venni az adott időzónában fekvő országok határvonalát.



Az időzónák elhelyezkedése. Érdeemes megfigyelni a hosszúsági köröktől eltérő zónákat. A zölddel a dátumváltó vonalat láthatjuk. Minden iskolai földrajz atlaszban megtalálható ez az időtérkép.

Nagyon érdekesen alakul a hétköznapi élet a dátumváltó vonalnál. A fenti ábráról jól látható, hogy a különböző óceánokon fekvő szigeteken át húzódik. (Elviekben a 180-dik hosszúsági kört kellene követnie.) Pl. az egyik szigeten lévő kocsmában halad át. Tehát az italmérés egyik részében még vasárnap van, de a másikban már hétfő, így ott már nyitva vannak!

A dátumváltó vonal segítette Jules Verne: *80 nap alatt a Föld körül* című könyvének főszereplőjét – Phileas Foggot – abban, hogy megnyerje a fogadást. Jelesül: 80 nap alatt körbe utazza a földgolyót. Mivel nyugatról kelet felé indult útjára, ezért egy napot „nyert” a dátumváltó vonalnak köszönhetően, így terve sikerült. (Ma egy Föld körül keringő űreszköz kb. 90 perc alatt járja végig a pályáját.)

Több országban eltérnek a zónaidőtől. Ezt *dekretális* (a kormányzat által meghatározott, törvényben előírt) időnek nevezzük.



A *nyári időszámítás* is ez. Magyarországon a nyári időszámítás kezdete: március utolsó vasárnap hajnali 2 órakor 3 órára kell átállítani időmérő eszközeinket. Ekkor a napunk 23 órányira zsugorodik. A vége: október utolsó vasárnap hajnalán pedig 60 perccel vissza kell állítani óráinkat. Így visszakapjuk az „elvesztett” időóránkat. Az a nap 25 óráig fog tartani. A bevezetését gazdasági szempontok – villamos energia megtakarítás – indokolták. Magyarországon 1996 óta van ez a rendszer. Ami pedig az energetikai oldalt illeti: a nyári időszámítás során a villamos energia megtakarításunk az éves fogyasztás egyetlen napi értékének felel meg. (Az óráátállításnak sok országban vannak ellenzői – szerintük ez nagy felfordulást okoz a menetrendszerű közlekedésben is.)

Az ókori Rómában még nem vezették ezt be, de a filozófus *Seneca* alábbi bölcs gondolata megfontolást érdemel:

*„Fogadd meg tanácsom, Luciliuso, s védd meg magad, önmagad számára az időt, amelyet eddig elraboltak vagy elloptak tőled vagy pedig csak úgy tovatűnt. Gyűjtsd össze és őrizd meg. Hidd el, hogy úgy van, ahogy írom: időnk egy részét nyíltan elrabolják, más részét ellopják tőlünk, harmadik része észrevétlenül elfolyik.” (Sárosi Gyula fordítása.)*

### **A naptár kialakulása.**

Mi a naptár? Egy olyan rendszer, amely segít eligazodni az idő szövevényében.

A homo sapiens sapiens – az értelmes ember – amikor már nem az alkalmi halászatból és vadászatból élt, hanem letelepedett, akkor szüksége volt erre, hogy a megélhetését biztosító földműves munkáját előre tudja tervezni. Mikor vessek, mikor lesz az aratás? Létfontosságú kérdések lettek a számára. Természetesen a különböző égitestek periodikus mozgása, illetve az éjjeli égbolt jellegzetes alakzatainak megjelenése adta az útmutatót számukra. Ennek egy szép példája a görög *Hésziodosztól* származik, kb. 2700 évvel ezelőttről. *Munkák és napok* című könyvében ez olvasható:

*„Pleiaszok, Atlasz lányai, hogy föltűnnek az égen,  
kezdj el aratni, s amint eltűnnek kezd el a szántást.  
Negyvenszer kél és nyugszik a nap, míg rejtve maradnak,  
közben az esztendő lassan tovagördül az útján,  
s akkor kell, ha előbújnak, vasadat köszörülnöd.  
Ez a törvénye a szántóföldeknek;...”  
(Trencsényi Waldapfel Imre fordítása.)*

A Pleiaszok jellegzetes csillag alakzatát hazánkban Fiastyúknak hívjuk. Amikor feltűnnek a hajnali égen, akkor nyár van. Amikor pedig eltűnnek, tavasz. Ez a néhány sor szinte napra pontosan megadta a földművesek teendőit.

Ahogy már szó esett róla, a természet által adott periodikus mozgások – a Nap éves mozgása, a Hold fázisainak ismétlődése, a Föld tengelykörüli forgása – adta meg a lehetőséget a naptár elkészítéséhez. A lényeg: *olyan rendszert kell létrehozni, amely valamelyik periódus egész számú többszöröse.*

Próbálkozzunk a nap időtartamával! *Egy év 365, 242199... nappal egyenlő.* A Hold által kínált *holdhónap* – amit *szinodikus periódusnak, újholdtól újholdig terjed, nevezünk* – *29,530588... napot ölel fel.*

Az ókorból származik egy másik periodika: *a hét.* Abban az időben hét égitestet tartottak fontosnak: a Napot, a Holdat, a Merkúrt, a Vénuszt, a Marsot, a Jupitert, és a Szaturnuszt. Ez magyarázza a kialakulását. A hét napjainak elnevezése ezt tükrözi. Például: németül *Sonntag* – a Nap napja, vasárnap, vagy angolul *Monday* – a Hold napja, hétfő.

A hét bevezetése sem oldotta meg a problémát! Egy holdhónap 4,2187... hétig, egy év pedig 52,1774... hétig tart. A három pont azt jelzi, hogy bármelyik periodikát szeretnénk használni, akkor végtelen tizedestörtet kapunk...

Joggal merül fel a kérdés: mit csináljunk, hogy egy olyan rendszer alakuljon ki, amely hosszú távon használható, és pontosan tükrözi a természeti folyamatokat? Mai szóhasználatunkkal élve – ügyeskedni, trükközni kell!

De ahhoz, hogy ezt meg lehessen valósítani, pontos megfigyelésekre van szükség.

## **Stonehenge.**

Szinte nincs olyan csillagászati könyv, amely ne említené meg a nevét. Az Angliában, kb. 4500 évvel (!) ezelőtt létrehozott kultikus építmény egy naptár obszervatórium volt. A Nap éves látszó pályájának négy nevezetes pontját – napfordulók és napéjegyenlőségek – lehetett meghatározni. A Hold fázisait is nyomon lehetett követni. A fogyatkozások előre jelezhetőek voltak. (A sok könyv közül – *Fred Hoyle: Stonehenge-től a modern kozmológiáig*, vagy *Simon Mitton: A nappali csillag* könyvét tudom ajánlani.)



*A híres naptár-obszervatórium. A nyári napforduló napján készült képet Pete Strasser készítette. (APOD)*

Sok más kultikus – a Nap és a Hold tiszteletére emelt – építménnyel is találkozunk. Nemcsak az egyiptomi piramisokat, hanem az amerikai kontinensen emelteteket is meg kell említeni. (Érdekes, hogy egy másik földrészen is megtaláljuk a formailag hasonló építményeket. Az amerikai földrészen azonban Hold-piramisok is vannak, nemcsak a Nap tiszteletére hozták létre ezeket a monumentális alkotásokat.)

Minden kultúrában az ottani papok – akik a legműveltebb emberek voltak – készítették el a naptárakat.

*A tiszta holdévet a mohamedán naptár valósította meg. Az év 12 hónapból állt, felváltva 29 és 30 napos időtartamúak voltak. Az utolsó hónap azonban 30 holdéven belül csak 19 esetben 29 napos, egyébként 30 napig tart. Az így létrehozott naptár hibája 2500 év alatt szaporodott fel egy napra. Ez a holdév viszont rövidebb, mint az évszakokhoz igazodó, és újévi dátuma folyamatosan eltolódik ahhoz képest. 34 mohamedán év ad ki 33 napévet, amit a csillagászatban tropikus évnék hívunk.*

Körülbelül négyezer évvel ezelőtt *Mezopotámiában* megpróbálták a Hold és a Nap járására alapozott időszámítást összehangolni. Ez a *luniszoláris naptár*. Különbféle ciklusokat

vezettek be, csakúgy, mint a görögök. Érdekes, hogy ennek a kettőségnek – mármint a Hold és a Nap szerepét figyelembe véve – a hagyománya a kereszténység idején is tovább élt. Ennek köszönhetjük a mai napig használt *Húsvét-szabályt, amelyet a niceai zsinaton (i.sz. 325)* fogadtak el. *A Húsvét időpontja: a tavaszi napéjegyenlőséget követő első holdtölte utáni első vasárnap.* Ha például március 20-ára esik a napéjegyenlőség, és néhány órával később telehold van, valamint másnap a vasárnap következik a naptárban, akkor 21-én ünnepeket lehetünk. Ha viszont még várni kell egy szinodikus holdhónapot, és még egy hetet, akkor április végére esik az ünnep. *Ez az egyik mozgó ünnep.* A másik a *Pünkösöd*. Az elnevezés a görög pentekoszte (ötven) szóból ered. Ennek időpontja a Húsvétot követő 50-dik nap.

Az ókori Egyiptomban viszont a *Nap járását vették alapul* a naptár kialakításához. 12 harminc napos hónapot vezettek be, és ehhez, az év végén még öt napot csatoltak.

Figyelembe kell venni az ottani földrajzi viszonyokat! Egyiptom egy sivatagi területen fekszik. A Nílus folyó biztosította a mezőgazdasági művelés alapját. Nemcsak a vize, de az évenkénti áradás során lerakott termékeny hordalék is alapvető szerepet játszott. Ezért kitüntetett szerepet kapott az áradás időpontja. Az akkori csillagász-papok megfigyelése révén ezt a dátumot kapcsolatba hozták az éjjeli égbolt legfényesebb csillagának – *a Szíriusz*nak – *a Nappal együtt való hajnali felkelésével* (ezt heliákus kelésnek hívjuk). A Szíriusz görög neve Szóthisz, egyiptomi elnevezése pedig Szopdet.

A naptárunk tehát *Szóthisz-naptár* volt. Az év első napja pedig a heliákus keléssel esett egybe. A papok megállapították, hogy két ilyen kelés között 365,25 nap telik el. Ezt a periodikát azonban kizárólag ők használták, míg a birodalomban a korábban leírt naptár szerint éltek az emberek. A kétféle időszámítás eltérése 120 év alatt egy napot tett ki. Az újév napja – a heliákus kelés dátuma – csak 1460 évenként esett egybe.

A Közép-Amerikában virágzó *maja kultúra alkotta meg a legpontosabb naptárt.*

A több időkört felölelő, összetett rendszerük oly pontosan adta vissza a tropikus év hosszát (365,24199... nap), hogy az eltérés 15 000 év alatt (!) nőtt volna fel egy naptári napra.

### **Az ókori római naptár.**

A ma használt naptárunk alapját ez adta. Luniszoláris – azaz vegyes időszámítású – volt. A hónapok, felváltva, 29 és 30 naposak voltak. Ez körülbelül 354 napot ölelt fel. Minden második évben egy 22 napos *szökőhónapot* iktattak be február 23-a és 24-e közé. *(Ezt őrizzük mind a mai napig! Tehát szökőévben nem február 29. a szökőnap, hanem február 24.)*

A babonás rómaiak ugyanis attól féltek, hogy az istenek haragját magukra vonják a rendellenes napokkal, ezért rejtették el ezt a szökőhónapot a két februári nap közé. Akkoriban február volt az év utolsó hónapja, az újév pedig márciusban vette kezdetét.

A szökőhónapok beiktatása a papság kezében volt, akik – saját hivatali érdeküket szem előtt tartva – rendszertelenül bántak az időszámítással. Ezért az idő eltérés egyre nagyobb lett. *Julius Caesar* tette helyére a kiközlent időt. A 90 napot felölelő eltérést rendeletileg úgy szüntette meg, hogy a következő év hosszát ennyi nappal meghosszabbította. Elrendelte: *minden év 365 napig tart, de a negyedik egy nappal tovább, azaz 366 napig.* Így az esztendő átlagos hossza 365,25 nap lett.

*A szökőnap február 24. napja lett Az újév pedig január 1-jére esett.*

*Ez lett a Julián-naptár.* Az eredetiben felváltva szerepeltek a 30 és a 31 napig tartó hónapok. A február 29 napos volt, de szökőévben 30 napos. A július – mely a császár nevét őrzi – 31 napig tartott, és tart ma is.

Az általa elrendelt szökőszabályt a papok nem tartották be – minden harmadik évet szökőévnek vettek -- így ismét késésben volt a naptár a valódi napévhez képest.

A hibát *Augustus* császár rendelete szüntette meg. Ő is maradandó nyomot akart hagyni maga után! Ezért lett az augusztus 31 napos, a korábbi 30 helyett. A hiányzó egy napot a februártól „csípte” le. Így lett ez a téli hónap 28, illetve 29 napos.

A *Julián-év* tehát 365,25 napig tartott. 11 perc és 14 másodperccel volt rövidebb, mint a valódi. Ezért a kettő közötti különbség folyamatosan nőtt. A hiba a niceai zsinaton is szóba került – jelesül a tavaszi napéjegyenlőség dátuma miatt (lásd a Húsvét-szabályt), de semmit sem tettek annak érdekében, hogy visszaállítsák a természet által adott időszámítást.

A XVI. század végére az eltérés már 10 napra rúgott!

### **A Gergely-naptár.**

*Ezért XIII. Gergely pápa elhatározta, hogy naptárreformot vezet be.* Több jeles szakértőt kért fel egy pontosabb naptár elkészítéséhez. *Aloysius Lilius* római orvos és csillagász, valamint *Christopher Clavius*, német származású jezsuita matematikus és csillagász javaslatára a Julián-naptár módosítása által kialakult a ma használt kalendárium.

*Minden negyedik év továbbra is szökőév marad, de csak a 400-zal osztható évszázadok lesznek szökőévek!*

A rendelet 1582. február 24-én látott napvilágot és október 4-én lépett hatályba. Ekkor nem október 5-e következett, hanem 15-e. Így megszűnt a 10 napos eltérés. A Gergely- (gregorián-) naptárt a katolikus országok hamar elfogadták. Nálunk 1587-ben került

bevezetésre. Angliában csak 1752 óta használják, míg Oroszországban 1918., Görögországban pedig 1924. óta létezik hivatalos naptárként.



*A naptárreformhoz kapcsolódó korabeli illusztráció.*

A Gergely-naptár pontatlansága minden évben 0,0003 napot eredményez, vagyis körülbelül 3000 év múlva éri el az egy napos különbséget. Ezért nem kell attól tartanunk, hogy a közeljövőben újabb naptár korrekció kerül bevezetésre.