

# PHAETHÓN PORA JÖN A GEMINIDA-ÁRADAT!

**Ha hullócsillagok, akkor augusztus. Vagy inkább december? Esetleg november... Az augusztusi csillaghullás évszázadok óta a köztudatban él, az európai kultúrkörben Szent Lőrinc könnyeiként is ismert. A kínaiak már i. sz. 36-ban leírták a jelenséget, a modern Európa pedig Adolphe Quetelet-nek köszönheti az augusztusi Perseida meteorraj tudományos lejegyzését 1835-ből. De a nyugati kultúrában nem ez volt az első tudományosan megfigyelt csillaghullás!**

Arisztotelész leírása alapján az ókori görögök meteornak, vagyis ég és Föld között lebegőnek, tehát légköri jelenségnek tartották a hullócsillagokat. Innen ered a meteorológia és a meteor kifejezések hasonlósága.

## **A meteoroidtól a meteoritig**

Az ókori sejtés beigazolódott: a felfénylő „futó” csillagok jelensége a légkör felső rétegeiben jön létre. Azt azonban, hogy a hullócsillag kozmikus eredetű, csak a 18. század végén ismerte fel egy német fizikus, Ernst Florens Chladni. Azóta kiderült, hogy a



**BERKÓ ERNŐ** Canon EOS 350D fényképezőgéppel és Peleng 8 mm-es halszemobjektívvel készítette a 123 Geminida hullócsillagot ábrázoló felvételegyüttest 2007-ben Ludányhalásziból. A 117 egyedi, hosszú expozíciós képkockát a december 12. és 15. közötti 4 éjszakán át vette fel, majd 45 órányi összetett képfeldolgozással alakította egyetlen közös fényképpé. A hullócsillagok áradatának kiindulópontjától balra függőlegesen húzódik a kékes fényű téli Tejút, sávjában, a kép középvonalától kissé lefelé feltűnik 2007 híres jövevénye, a 17P/Holmes-üstökös apró fényfoltja is, amint a jövő hullócsillagait gyártja későbbi korok földlakói számára



hullócsillag jelenségét előidéző bolygóközi kövek túlnyomó többségben olyan aprók, hogy el sem érik az 1 grammos tömeget. Ezek a mikro „égitestek”, melyek pályájuknak köszönhetően összeütközésre ítéltettek a Föld bolygóval, a meteoroidok.

A meteoroid a Föld légkörébe lépve mozgási energiájának elvesztésével hőt termel, illetve kisebb részben ionizálja a légkör részecskéit. Ez utóbbi rövid idejű, halvány fényfelvillanást, azaz meteorjelenséget okoz, amit a népnyelv hullócsillagnak nevez.

A kicsivel nagyobb méretű meteoroidok akár a Vénusz fényességét is meghaladó felvillanást is előidézhetnek, ezt nevezzük tűzgömbnek, ha pedig hangrobbanás is kíséri a jelenséget, akkor bolidáról beszélünk. Előfordulhat, hogy egy látványos bolida darabjai a teljes elégés előtt lefékeződnek a légkörben, és elérik a földfelszínt. Ekkor a szerencsés megtaláló meteoritot tarthat a kezében.

## Az apex felé nézve

A kozmikus törmelék folyamatosan bombázza a Földet, naponta több ezer tonnával gyarapítva bolygónk tömegét. Éjszakánként elméletileg tehát folyamatosan láthatunk hullócsillagokat, általában igen halványakat – a bolygóközi tér közeli részét egyenletesen kitöltő törmelék szemcséket.

Vannak azonban olyan időszakok, amikor gyakoribb a hullócsillagok megjelenése: ilyen minden földi hajnal! No, nem azért, mert akkor éledeznek az alvó meteoroidok, hanem azért, mert ilyenkor emelkedik az apex magasan a horizont fölé. Ez nem más, mint a Föld haladási irányának égre vetített pontja, ami 90 fokkal nyugatra esik a Naptól, azaz a napkeltét előzi meg. Tehát, ha az apex felé nézünk, éppen előrefelé tekintünk kozmikus űrhajónkból. A Földet pedig – nagy keringési sebességének köszönhetően – előlről sokkal több meteoroid találja el, mint hátulról, éppen úgy, ahogyan az autópályán haladó autó szélvédőjét a rovarok...

## Az óriás meteorzápor

Vannak hosszabb időszakok is, amikor egy vagy akár több éjszakára is jelentősen megnő a hullócsillagok száma. Ilyen történt 1833-ban is, amikor november 12-ről 13-ra virradóra a beszámolók szerint óránként százezerszám hullottak a meteorok! A jelenséget hatalmas embertömeg figyelte meg az Egyesült Államok területéről, néhányan másodpercenként 12 meteor felvillanását láthatták a történelem egyik legnagyobb meteorzáporában. A hullócsillagok raja az Oroszlán, vagyis Leo csillagkép felől látszódott szétsugározódni, és a beszá-

molókból Denison Olmsted akkoriban azt a következtetést vonta le, hogy a Föld egy mozgó porfelhővel találkozott. 1890-ben az ír George J. Stoney és az angol Arthur M. Weld Downing csillagászoknak már elegendő információjuk volt, hogy az évről évre visszatérő és esetenként nagy kitöréseket produkáló novemberi Leonida (a Leo felől jövő) meteorokat szülő porfelhő Nap körüli pályáját is kiszámolják. Megsejtették, hogy a porfelhő az 55P/Tempel-Tuttle-üstökös törmeléke, sőt jelezték, hogy az üstökös 33 évenkénti visszatérése az 1833-ashoz hasonló óriási meteorzáporokat okozhat.

## Jönnek a Geminidák!

Decemberben, jó idő esetén egy igen fiatal jelenséggel találkozhatunk: 13-ról 14-re virradóan óránként akár több száz meteorra is számíthatunk, ha figyelemmel követjük a jelenkor egyik legjelentősebb meteorraját, az egyre erőteljesebb hullásokat produkáló Geminidákat! Mindezt csak 1865-ben ismerték fel, hiszen előtte nem hozott számottevő csillaghullást.

A Geminidák porfelhőáramlatának szülőégitestje ugyanis nem üstökös, hanem egy inaktív kisbolygó. A 3200Phaethont 1983-ban fedezték fel, és minden valószínűség szerint egy korábbi üstökös maradványa. Még előző, „üstökös”-életében szórhatta szét pályája mentén a Geminida meteorok alapjául szolgáló törmelékét. A porfelhő évezredekig zavartalanul keringtetett a bolygóközi térben, ám a Jupiter módosította az áramlat pályáját, ami az utóbbi 150 évben lassan a Föld útjába sodródott. Bolygónk évről évre minden decemberben egyre mélyebben hatol a porfelhőbe, így az utóbbi években még az augusztusi Perseidákat és a híres, bár mára csendesebbé vált novemberi Leonidákat is túlszárnyaló csillaghullásokat figyelhetünk meg.

A Phaethon pora nagyobb méretű szemcséket is tartalmaz, így nem ritkák a mélyebb légköri rétegekbe is behulló fényes, különböző színekben pompázó csíkot húzó meteorok sem. És megfigyelésükhöz csupán a szabad szemünkre van szükség!

A Geminida hullócsillagok akár már este 9 óra környékén is észlelhetőek, a gyakoriságuk csúcsa általában éjszaka 2 órára esik. Ha a legnagyobb hatékonysággal akarjuk megfigyelni e meteorokat, leginkább a horizont feletti 20–60 fokos magasságban kémleljünk! Az oda hulló porszemcsék légkörben felgyűlő útvonalat ilyenkor nem szemből, hanem oldalról, teljes pompájában pillanthatjuk meg.

SZÖVEG: FRANCISCS LÁSZLÓ WWW.PTES.HU  
SÁNTA GÁBOR WWW.MCSE.HU

SEARCHING  
PLAYING  
CREATING  
PUSHING

NEVER STOP EXPLORING  
JUMPING  
FINDING  
DREAMING

