



Csillagásztörténet

A Leonidák "elveszett" maximuma a magyar krónikákban

A november 12-én jelentkező Leonida hullócsillagzápor nemcsak a legsűrűbb, leglátványosabb, de történetileg is a legnevezetesebb meteorrajok közé tartozik. A raj keringési ideje 33,18 év, ezért ilyen időközökben jelentkezik igen sűrű meteorzápor: az óránként felvillanó hullók száma néhány ezertől százezerig ingadozik.

Bár a Leonida rajról az i. sz. 10. századból is vannak már feljegyzések, tulajdonképpen 1799-ben figyel fel e jelenségre Alexander v. Humboldt és Aimé Bonpland a venezuelai Cumanában. Humboldt így ír a rendkívüli meteorzáporról:

(1799) "A november 11. és 12-e közötti éj hűvös és kiválóan szép volt. Reggel felé, 1/2 3-tól kezdve keleti irányban igen nevezetes tűzmeteorok látszóttak. Bonpland vette észre. Ezer és ezer tűzgolyó és hullócsillag esett, egyik a másik után, egy óra hosszáig. Bonpland állítása szerint a tűnemény kezdetén nem láthattunk az égen három telihold átmérővel egyenlő darabot, amely minden pillanatban nem hemzsegett volna tűgolyóktól és hullócsillagoktól. (...) Cumaná legöregebb lakói viszont emlékeztek arra, hogy a nagy 1766. évi földrengést hasonló tűnemény előzte meg." (1)

Ez az utóbbi megjegyzés keltette fel először a gyanút, hogy a meteorzápor szabályos periódusban ismétlődő jelenség lehet. Amikor 1833. november 12–14. között valóban újból nagyszabású meteorzápor jelentkezett, W. H. M. Olbers arra a feltevésre jutott, hogy a novemberi *gazdag* csillaghullás minden 33 évben megismétlődik, és nyilvánvalóan egy, a Nap körül keringő meteorfelhőtől ered. (1a)

Olbers nézete fényesen beigazoldott, amikor 1866-ban és 1867-ben újból jelentkezett a novemberi meteorraj. Voltaképpen ezzel kezdődött a meteorrajok és rajmeteorok kutatása. Ugyanakkor immár pontos és nagyszámú észlelés alapján sikerült kimutatni, hogy a rajmeteorok látszólag egy kisugárzási pontból (a radiánspontból) áramlik ki. Ekkor kapta a november 12-én jelentkező raj a *Leonida* elnevezést: a radiánspont az Oroszlán csillagképben, a gamma és az epszilon közlés esik (RA: 151°, D: +23°). (2) A beható vizsgálatok azt is megmutatták, hogy a Leonida raj tagjai minden esztendőben jelentkeznek, de a legsűrűbb része 33,18 évenként találkozik a Földdel. A maximális meteorzáport azonban már egy-két évvel megelőzi és követi a nagyszámú Leonida jelentkezése.

V. G. Schiaparelli állapította meg, hogy a Leonida raj pályaelemei azonosak a Tempel 1866 I. üstökösével. Ez volt az egyik legelső bizonyíték az üstökösök és a meteorrajok kapcsolatára. (1b)

Történelmi Leonida-észlelések

A Leonida raj periodikus voltának igazolása után számos csillagász próbálkozott a régi krónikákban feljegyzett hullócsillagzáporok azonosításával. E téren különösen fontos eredményeket ért el a francia R. A. Coulvier-Gravier, az amerikai H. A. Newton és az osztrák E. Weiss. (2) A francia E.-C. Biot — a híres fizikus fia — a régi kínai krónikák lefordításával szerzett érdemeket.

A régi meteorrajok azonosítását

megnehezíti, hogy a Julianus-naptár hibája következtében, továbbá a Föld és a raj pályaelemeinek változása folytán a rajmaximum naptári időpontja évtizedek és évszázadok során tetemesen eltolódik. Ezért Henry A. Newton a múlt század jeles meteorkutatója a különböző időpontokban észlelt meteorzaporok időpontjait egy közös alapepochára redukálta; az alap évként 1855. esztendő és a párizsi középidőt választotta. A redukciót a következő tényezőkkel hajtották végre:

K_1 = a Gergely-naptár bevezetése előtt (1582) minden naptári dátum 128 évente egy nappal hátralepett.

K_2 = a tavaszpont precessziós eltolódását az (1850-n) $\cdot a$ korrekcióval javítja. Itt n az észlelés éve, a pedig 0,014-gyel egyenlő.

K_3 = a meteorraj pályájának felszálló csomópontja folyamatosan hátrál az ekliptikán; ennek korríglására az (1850-n) $\cdot b$ tényezőt alkalmazza. A b állandó a megfigyelések alapján, tapasztalati úton állapítható meg. Newton a Leonida rajnál $b = 0,0133$ -at vezetett le.

A régi krónikák a Leonida raj feltűnő jelentkezését először időszámításunk szerint 902-ben jelzik. Newton az alábbi időpontokban azonosította, minden kétséget kizáróan a Leonidák jelentkezését: 934. okt. 14,5 (nov. 13,6); 1202. okt. 19. (nov. 13,1); 1366. okt. 21,7 (nov. 11,8); 1533. nov. 3,5 (nov. 11,9); 1698. okt. 29,7 (nov. 12,8); 1799. nov. 11,6 (nov. 12,3); 1833. nov. 12,7 (nov. 13,3); 1864. nov. 13,6 (nov. 13,2) — a zárójelben álló dátum a $K_1 + K_2 + K_3$ korrekciós tényezőkkel javított dátumot jelenti. Ezeket kívül még az alábbi időpontokban jeleztek fel Leonida maximumot: 967, 1037, 1101, 1832. (3, 4)

Feltűnő azonban, hogy az 1765—67., valamint az 1732—34. közti időpontokra várható Leonida-feltűnésekről nincsen adat. Ez különösen azért meglepő, mert ezekben az években már világszerte sokan és sokfelé végeztek csillagászati észleléseket, Voltaképpen egy adatunk van: Humboldt feljegyzése arról, hogy az

idős cumanái lakosok visszaemlékezése szerint az 1766. évi nagy földrengést is meteorzapot előzte meg. Az ilyen visszaemlékezések rendkívül megbízhatatlanok, hiszen több mint három évtizedre visszamenően az eseményeket még a jó emlékezőtehetségű emberek is könnyen összekeverhetik. Emellett az is lehetséges, hogy a földrengés és a meteorzapor nem azonos évben volt, csupán utólag, hézagos memória kapcsolta össze a két eseményt; az sem zárható ki, hogy egy másik meteorraj feltűnésére emlékeztek vissza a cumanábeliek.

A fenti okokból az 1766. évi Leonida-maximum nem is került be a jegyzékekbe. A kutatók nem tartják kizártnak, hogy pl. a bolygók háborgató hatása változtatta meg a Leonida raj pályaelemeit (időlegesen), hogy a hullózapor egy-két alkalommal kimaradt. Végeredményben az 1766. évi (vagy 1756. esztendei) Leonida-maximum keresése bizonytalan volt, úgy tűnt, ezekben az években a Leonida raj "elveszett".

A magyarországi feljegyzések adatai

A vázoltak után érthető módon felkeltette a figyelmet, hogy néhány magyarországi napló, krónika — sőt egy hírlapközlemény is — 1765 novemberében feltűnő "hullócsillag záport" írt le. Az adatok arra utaltak, hogy az "elveszettnek" hitt Leonida maximum 1765-ben mégis észlelhető volt, csupán az eddig megvizsgált adatok nem tartalmazták ezt az esztendőt. Az első gyanús — bár kissé bizonytalan — leírást Keszthelyi Sándor és e sorok írója lelta a barcasági krónikákban.

"1765 novemberében, három egymás utáni reggelen, napfelkelte előtt, északi irányban szokatlan fény volt látható (a sarkifényhez semmi hasonlósága sem volt). Az a fény egy körbe összehúzódott, amelyből csillagsziporkákhoz hasonló fénylések hullottak, és a földet megvilágították". (Joseph Teutsch: Nebenarbeiten von sonderbaren begebenheit in

Burzeland. Bd. IV. p. 180. 1853.)

Határozottabban meteorokról szól Cserei György "diáriuma", az 1765. évből:

"Mélto a megfontolásra, hogy (november) 11-e és 12-e éjszaka a csillagok számtalan sokan széjjel futottak az égen, néha össze mentek, néha meg sebesen elfutottak. Féld, hogy valami gonoszat ne jelentsen. (November 11-én Cserei egy fényes tűzgömböt is megfigyelt.) (Idősb Nagy-ajtai Cserei György Diáriuma. = Történelmi Lapok, 1874. év 26. sz. p. 405. — Bartha L., Keszthelyi S. és Nagy Joachim grófjé-ése.)

Még pontosabb adatot közöl Halmágyi István naplója, amelyet dr. Tauber György jegyzett ki:

"Csudálatos híreket beszéllettenek a Szent Márton napi (november 11-i) vásárhelyi sokadalomra jött emberek: látták éjjel 3 órakor, hogy a csillagok össze futkosván sűrűen dél felé leverték egymást. Tüzes seprút is, némelyek lófaroknak mondták, láttak. (...) ...ugyan akkor mindnyájan látták, hogy egy magyar kard az égen ment napnyugat felé, tartott két órát. Kísérte 3 dárda is, de azok három fertály alatt elenyésztek". (Halmágyi István Naplója, 1752—53, 1762—69, 1769—85. Közli Szádeczky Lajos. Magyar Tört. évkönyvek és naplók a XVI—XVIII. sz.-ból, IV. köt, p. 219—220. Budapest, 1906)

A többször emlegetett "seprút", "lófarok", "kard" és "dárda" alighanem fényesebb, csóvás tűzgömböt jelöl. Mindenesetre annyi kitűnik e feljegyzésekből, hogy a Kárpát-médecéből több helyen is látták az 1765. november 11/12-i Leonida maximumot, amelynek legfeltűnőbb jelentkezése nov. 12-én, helyi időben hajnali 2—3 óra körül volt. Az elveszett Leonida-maximum észlelése tehát a magyarországi krónikákban fellelhető.

Nyugat-Európából eddig egyetlen adatra bukkantam, amelyet a pozsonyi német nyelvű Pressburger Zeitung 1765. évi 95. száma közölt. Eszerint a poroszországi Hanau vá-

rosában november 10-ről 11-re virradó éjszaka több ragyogó tűzgömb suhant át az égen, éjjel 1 óra és hajnali 5 óra között. A következő éjszaka hullócsillag záporát azonban a híradás nem említi. (Pressburger Zeitung, 97-es Stück, Mittwoch, de 4. December, 1765. Pöszsony. 3—4. lap. Gyűjt.: Bartha L.)

Megítélésem szerint a hullócsillagzápor maximuma 1765. november 12-re virradó hajnalban volt látható Kelet-Európában. Ázsiában és az amerikai kontinensen ekkor világos nappal volt, így a jelenséget nem észlelték. Nyugat-Európában talán a borult idő gátolta a jelenség megfigyelését.

A Newton-féle korrekciókat alkalmazva (elhanyagolva a K_1 tényezőt, mivel ez a Gergely-naptár bevezetése óta csak tizednapos eltolódást okoz), a rajmaximum időpontjára, 1850-re redukálva: november 14,0 értéket kapunk, ami aránylag jól egyezik az elméletileg számolt időponttal.

Érdemesnek tartom megjegyezni, hogy az 1732. vagy 1733. évi maximumot a magyarországi feljegyzések nem jelzik. Érdemes lenne tovább kutatni a régi magyar egyházi naplók, krónikák, továbbá a kézíratos diáriumok vagy kalendáriumi feljegyzések között. Az 1765. évi szép adat eredményei mindenesetre arra utalnak, hogy a hazai krónikák lapjain még sok, csillagászatilag döntő adatra bukkanhatunk.

I. BARTHA LAJOS

Forrásmunkák:

- (1) Darvai M.: Űstökösök és meteorok. Budapest, 1888. p. 183. — (1a) U. o. p. 184. — (1b) U. o. 209.
- (2) Newton, H. A.: On shooting stars. Washington, 1866.
- (3) Wolf, R.: Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. Bd. II. Zürich, 1872.
- (4) Klein, H. J.: Handbuch der Allgemeinen Himmelsbeschreibung. Dritte, völlig umgearbeitete... Auflage... Braunschweig, 1901. p. 294—301.