

**FELÉRE CSÖKKENHET
AZ AUTÓK FOGYASZTÁSA**

GALGAFARM, AZ ÖKOFALU

**ODOO: VERSENYRE
KÉSZÜL A NAPHÁZ**

**DR. GRÓF GYULA:
BÁRMIT TESZ AZ EMBERISÉG,
KÖVETKEZMÉNYEI VANNAK!**

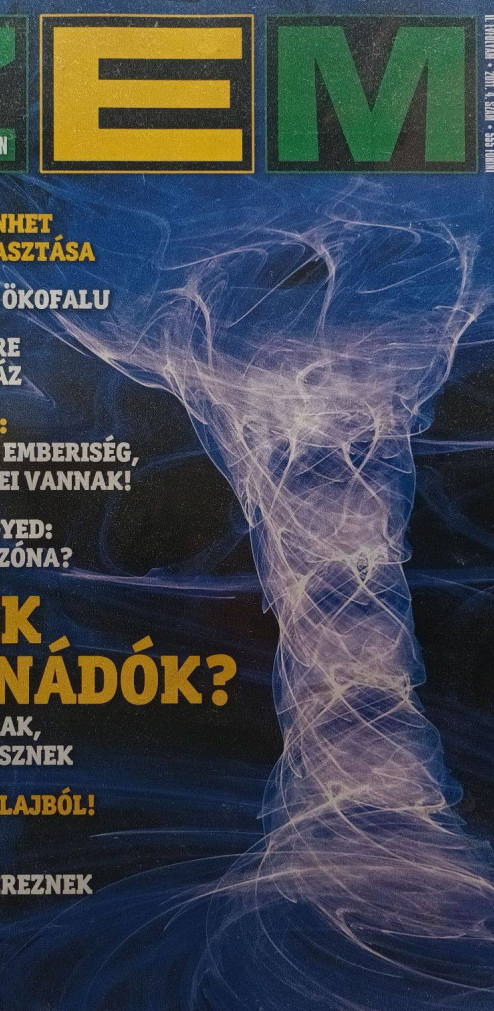
**PESTI ZSIDÓ NEGYED:
VÉDTELEN VÉDŐZÓNA?**

JÖNNEK A TORNÁDÓK?

**AHOVÁ LECSAPNAK,
OTT MINDENT VISZNEK**

TANKOLJON ÉTOLAJBÓL!

**LÁNG JÓZSEF:
A NÖVÉNYEK IS ÉREZNEK**



UNIVERZUM

Pusztító erejű gamma-kitörések

**VÉLETLENÜL FEDEZTÉK FEL A KOZMIKUS
JELENSÉGET AZ 1960-AS ÉVEK VÉGÉN**

A gamma-kitörésekkel a hétköznapi ember nem nagyon foglalkozik, ami érthető, hiszen távol történik, és nem befolyásol semmit. Ám itthon is van egy **elszánt csapat**, amelyik figyel a galaxis ilyen történéseit. A fiatal tudományághoz sokat tettek már hozzá a magyar kutatók.



Érdekes, itthon kevés figyelmet kapott hír járta be a világot néhány hónapja. A közzétett információ szerint egy távoli galaxisban – a Sárkány csillagképben – rendkívüli, az eddig megfigyelt legnagyobb fényintenzitású és leghosszabbban tartó kozmikus robbanást, gamma-kitörést észlelt március 28-án az amerikai űrkutatási hivatal, a NASA Swift műholdja. Az amerikai szakértők szerint a kitörés azért is volt különleges, mert hatása hosszú távú: még több mint egy hét múltán is tapasztaltak hol felerősödő, hol elhalványuló, nagy energiájú sugárzást a forrásban.

A NASA szerint a kitörést talán egy olyan csillag okozta, amely szétszakadt, mert túl közel került egy szupererős fekete lyukhoz. Mindenesetre a kitörés után a Hubble űrtéleszkópot és a Chandra röntgencsillagászati űrtávcsövet is csatasorba állították az utózőngék megfigyelésére. A Hubble feladatai megkezdését követően, hogy a Földtől 3,8 milliárd fényév távolságban lévő galaxis magjában fény megváltozik-e a következő hónapokban. A gamma-kitörések a legfényesebb jelenségek az univerzumban az észlelés óta. Ezek látszólag véletlenszerű helyekről érkező gamma-felvillanások, amelyek rendszerint néhány milliszekundumtól néhány percig tartanak, és gyakran követi őket utófénylés. A március 28-i azonban órákig tartott.

Összeütköző csillagok
Hogy egy kicsit jobban megértsük ezt a jelenséget, a ZEM megkereste az ELTE-n székelő, a gamma-kitöréseket vizsgáló egyetlen hazai munkacsoportot.

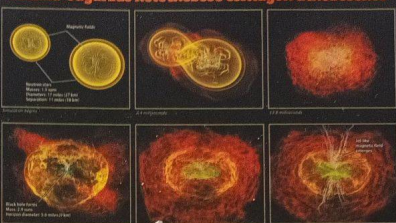
– Mi is a Swift, illetve a Fermi műhold által közzétett adatokból dolgozunk, ebből próbáljuk kikutatni, megérteni a történéseket. Ezek az eszközök általában naponta egy-kettő, de van, amikor három-négy gamma-kitörést is észlelnek. Feltehetően sokkal több van, de jelenleg csak ennyit képesek detektálni – mondta Szécsi Dorottya mesterszakos egyetemi hallgató, a munkacsoport tagja. – A gamma-kitörés a világűrben érkező sugárzás, amelyet a fény legnagyobb energiájú, úgynevezett gamma-tartományában észlelünk. A ma ismert elmélet szerint kétféle módon alakulhat ki: az univerzum távoli pontján, két csillag összeütközésekor, látványos fény ki-

22 | ZEM | Raffai Ferenc

2011. JÚLIUS

UNIVERZUM

Gamma-sugárzás keletkezése csillagok ütközésekor



séretében óriási energia szabadul fel, vagy szintén valahol távol, a Napnál körülbelül harmincszor nagyobb csillag, ugyanezen hatások kíséretében, életük vége felé. De a jelenlegi A szakértők szerint akkor, ha a bolygónk közvetlen közelében történne – akkor az egyébként védőréteggel is funkcionáló légkör sem segítene.

– A légkör abban segít, hogy a távol-

ból érkező gammasugarakat elnyelje, így nem halunk meg sugárterheléstől. Ez a Napból érkező gamma-sugarakra is igaz, a légkör nem válogat, csak kiszűri a gammát – tette hozzá.

Titkos küldetés

A gamma-kitörés-kutatás viszonylag friss tudományterület. A kozmikus gamma-kitöréseket az 1960-as évek végén fedezték fel az amerikai kutatók a Vela műholdakkal, amelyeket eredetileg a szovjetek űrbéli titkos – többek között a Hold túlsó felén tervezett – nukleáris fegyvertesztelésével által kibocsátott gamma-sugár-impulzusok megfigyelésére építették. Soha nem észleltek ilyen tesztelést, ám műűrből érkező villanásokat találtak. Az eredményeket 1973-ban tették közzé, elindítva a gamma-kitörések modern tudományos kutatását.

Egyetlen gamma-kitörés egy perc alatt annyi energiát sugároz ki, mint a Nap egész élete során!

A gamma-kitörések felfedezését több későbbi küldetésben megerősítették. Az újabb nagy előrelépést a Compton űrtávcső és a nagy érzékenységű BATSE gamma-sugár-detektorának alkalmazása jelentette. Az általa szolgáltatott fontos információk közé tartozott, hogy a gamma-kitörések eloszlása az égen egyenletes (izotróp). Az Élet és Tudomány című hetilapban megjelent elemzés szerint a gamma-kitörések (angol rövidítéssel GRB-k) a lefolyások szerint legalább két, jól elkülönülő csoportra oszthatók: az elsőbe a két másodpercnél rövidebb, a gamma-tartományban átlagosan három tizedmásodpercig sugárzó

kitörések tartoznak, míg a másodikba az ennél jóval hosszabb ideig, akár percekig is eltartók. Mivel a csoportok között a nagy energiájú fotonok számarányában jelentős különbséget találtak, kézenfekvőnek tűnt, hogy az egyes kitöréstípusok különböző folyamatok eredményeként jönnek létre.

Neves magyarok

Azt már Szécsi Dorottya tette hozzá, hogy a szakma immár egy harmadik besorolást is elfogadottnak tart: a közepes időtartamú kitöréseket. Ezt néhány éve a munkacsoport egyik magyar tagja, Horváth István ismerte fel, majd szakmai publikációját nyomán rögzült a

tudóttársadalomban. Ha nem is ilyen meghatározó elemre jött rá, de Szécsi Dorottya is hozzá tett már valamit a tudományterülethez.

– A Fermi műhold az űrben a gamma-kitörésekre figyel, ha észlel egyet, azonnal arra fordul, és „veszi az adást”. Rendkívül gyorsan fordul, hogy ne maradjon le semmiről. Ugyanakkor a gyors mozgás miatt a gamma-kitörési adatokba óhatatlanul beleszámítja az útba eső Nap energiát is. Nekem éppen az tűnt fel, hogy emiatt csak pontatlanul lehet kiszámítani a kitörés nagyságát. Persze, erre korábban a NASA szakértői is rájöttek, viszont az értékelés során ezt a háttérértéket csupán elmulasztották, becsüléssel vonták ki az eredeti adatokból. Emiatt még mindig nem volt elég pontos a számítás. En viszont pontosan kiszámoltam.

Az észrevétellel Szécsi Dorottya néhány hónapja elnyerte a hazai tudományos diákkori konferencia egyik díját. És



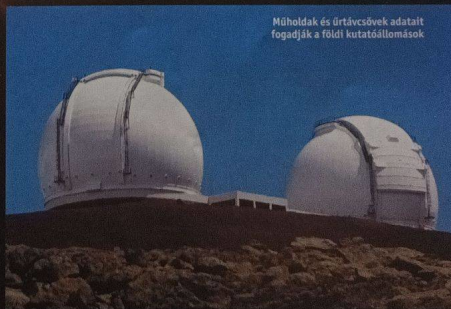
Szécsi Dorottya pontosította a kitörések mérsékelt

tanult kollégája felfedezéséhez hasonlóan ez az elmélkedés is hamarosan a számtalan külföldi szakfolyóiratok lapjaira kerül – onnantól meg már csak néhány lépés, és beépül az ismeretanyagba.

Az igazi világhírhez még több apró-lékos kutatómunka kell. Persze, példakép akad, van kit követni. Például a Pennsylvanai Egyetemen dolgozó Mészáros Péter, aki néhány hete tartotta székfoglaló előadást a Magyar Tudományos Akadémián a gamma-kitörések elméleti modelljeiről. Ahogy Szécsi Dorottya fogalmazott, az egész világon őt tartják a téma legnagyobb szakértőjének, éppen emiatt a hazai kollégák rendkívül büszkék rá. ■



Ilyen műszerekkel mérik a világűrben érkező sugárzást



Műholdak és űrtávcsövek adatait fogadják a földi kutatóállomások

2011. JÚLIUS

| ZEM | 23

24 | ZEM |

2011. JÚLIUS