

DESET GODINA OD JEDINSTVENOG DOGAĐAJA NA RABU

Meteoriti padaju i kod nas!

Tekst **Tihomir Marjanac**

Meteoriti padaju na Zemlju doslovno svakodnevno, a procjenjuje se da zbog toga Zemlja svake godine oteža od 10.000 do 200.000 tona! Većina meteora ne preživi prolazak kroz atmosferu, nego na tom putu izgori, što promatrači vide kao sjajni meteor ili takozvani bolid, a ponekad se može vidjeti i njegova eksplozija u zraku.

Stariji od Zemlje

Kako ste u »Meridijanima« br. 114 mogli pročitati, poznajemo različite vrste meteorita. Željezni meteoriti (sideriti) najočitiji su i većina laika pretpostavlja da su svi meteori-

ti upravo takvi. To, naravno, nije točno jer 80 posto svih meteorita pripada stjenjskom tipu (aerolitima), među kojima su najbrojniji hondriti. Ova najzastupljenija vrsta meteorita ujedno predstavlja i najstarije stijene u Sunčevu sustavu jer im je određena starost od 4,5 do 4,6 milijardi godina! Željezni meteoriti, pak, stari su »samo« od 180 milijuna do 4,5 milijardi godina. To znači da su kameni meteoriti stariji od Zemlje!

Kako je to moguće? Ti su meteoriti ostaci svemirske materije od koje su prije 4,5 milijardi godina nastali svi planeti u Sunče-



Lijepo je i romantično promatrati vedro noćno nebo, pogotovo u noćima kada u Zemljinu atmosferu ulijeće mnogo meteora. Mnogo manje romantično je da na samo metar od vas padne usijana »nebeska pošiljka« - a baš takvo iskustvo imao je Josip Škarić s otoka Raba



Na jednoj pješčanoj plaži kod Lopara na otoku Rabu u kolovozu ili u rujnu 2005. nastao je impaktni krater promjera 3 metra i dubok oko 50 centimetara, no meteorit koji ga je napravio nije pronađen. Krater je poslije ispunio pijesak



Hondrit bogat ugljikovim spojevima koji je pao na otok Rab 15. srpnja 1997. dug je 15 centimetara, a težak 2,2 kilograma

T. MARJANAC

vu sustavu, svi mjeseci i asteroidi. Njihov je sastav vrlo zanimljiv jer sadrže kristale silikatnog minerala olivina koji se inače nalazi i u nekim zemaljskim stijenama. Zato je samo po mineralnom sastavu kamene (odnosno stjenke) meteorite teško razlikovati od zemaljskih stijena. Kameni meteoriti često se ne razlikuju od stijena koje poznajemo na Zemlji jer su dosad nađeni primjerci koji odgovaraju svim glavnim vrstama stijena, tj. sedimentnim stijenama (npr. brečje), magmatskim stijenama (npr. bazalti) i metamorfnim stijenama (npr. mramori). Njihovo je podrijetlo vrlo zanimljivo jer predstavljaju dijelove nekih planeta i mjeseca. Danas poznajemo meteorite podrijetlom s Marsa i Mjeseca, a neki su pripisani i asteroidu Vesta.

Padom kroz atmosferu vanjska površina meteorita jako se zagrije i rastali, ali njegova unutrašnjost ostaje nepromijenjena jer su stijene loši vodiči topline. Ta staklasta korica je glavno svojstvo po kojem se meteoriti sigurno prepoznaju. Međutim, ako meteor u atmosferi eksplodira ili se raspadne, njegovi manji dijelovi ne moraju imati sačuvanu rastaljenu površinu. Hondriti pak brzo reagiraju s vodom u tlu i njihovo željezo

ubrzo prijeđe u hrđu, a mijenjaju se i silikatni minerali. Dakle, meteoriti koji su davno pali na Zemlju, a pronadjeni su tek nedavno, mogu biti jako izmijenjeni u odnosu na njihov prvobitni izgled i sastav.

Je li život došao iz svemira?

U posljednje vrijeme pažnju znanstvenika zaokuplja posebna skupina meteorita. To su ugljevit (ugljikovi) hondriti koji sadrže velik udio »organskog« ugljika i vodu, a određena im je starost od 4,566 milijardi godina! Kako su nastali ti ugljikovi spojevi u tako starom meteoritu, nije pouzdano utvrđeno. Pretpostavlja se da je do sinteze organskih spojeva došlo anorganskim putem (bez utjecaja živih organizama) u svemirskom prostoru, a do danas je u meteoritima otkriveno 70 različitih aminokiselina, benzen i druge tvari. To su sve sastojci od kojih mogu nastati proteini, a od njih i živa tvar, odnosno - život!

Pretpostavka da su neki primitivni oblici života na Zemlju mogli biti doneseni još u rano doba stvaranja planeta postoji već odavno. Međutim, potvrde da meteoriti zaista sadrže organsku tvar, iako ne i živu tvar, postoje tek odnedavno. Buduća će istraživanja zasigurno baciti još mnogo svjetla na suštinski problem: tumačenje podrijetla života na Zemlji. Zato je svaki novi nalaz meteorita od prvorazredne znanstvene važnosti.

Unatoč njihovoj učestalosti, prava je rijetkost da je pad meteorita netko vidio, a još je rjeđe da je to doživio iz blizine. Vjerojatnost da meteorit padne pokraj vas iznosi 1:2,500.000.

Upravo takvo nesvakidašnje iskustvo ima gospodin Josip Škarić s otoka Raba, pokraj kojeg je, na udaljenosti od samo jednog metra, pao poveći meteorit. Dogodilo se to 15. srpnja 1997. godine oko 3 sata po noći. Meteorit je pao relativno malom brzinom jer se nije duboko zabio u rahlo tlo, a izmjerena mu je težina od 2200 grama. Nakon pada meteorit je bio topao i mirisao je na paljevinu, odnosno, kako gospodin Škarić kaže, »na barut«. Nalaznik, i zamalo žrtva meteorita, gospodin Škarić ga od tada čuva, ali je događaj s vremenom gotovo zaboravljen.

Preliminarni ogled meteorita ukazuje da je to hondrit bogat ugljikovim spojevima, crne je boje, ali pomalo hrdave površine, slabo magnetski. Staklasta korica se ne vidi pa je vjerojatno da je to dio većeg meteora koji se raspao u atmosferi.

Dan kada padaju zvijezde

Iako govorimo da meteoriti padaju svakodnevno, čini se da su češći u određeno vrijeme godine, tj. na određene datume, što se pripisuje meteorskim rojevima. No, nije uvijek tako, ponekad se više zabilježenih padova meteorita podudara s vremenom pojavljivanja nekog meteorskog roja, a ponekad takva veza nije uočljiva. Datum pada rapskog meteorita (15. srpanj nakon ponoći) predstavlja prvi dan »aktivnosti« meteorskog roja Delta Akvaridi (koji se vide od 14. srpnja do 18. kolovoza).

Arhivski podaci govore da je 14. srpnja »meteoritski dan«! Naime, od 1847. do danas zabilježeno je pet padova meteorita, pa čak i žrtve izazvane njihovim udarom. Tako su 1847. godine kod mjesta Braunau

(Broumov) u Češkoj pala dva željezna meteorita teška 39 kg, od kojih je jedan pogodio kuću. U Indiji je na isti dan 1860. godine pao hondrit kod mjesta Dhurmsala, a 1896. je željezni meteorit pao na kuću u Fort Wayneu u Indijani (SAD), pri čemu je poginulo dvoje djece. Meteorit je 14. srpnja 1994. pao kod mjesta St. Robert u Kanadi, a 2006. je »kiša« hondrita pala nedaleko od Mosasa u Norveškoj, probivši nekoliko krovova.

Prema poznatim podacima, 15. srpnja zabilježen je samo pad hondrita u Nassirahu (Nova Kaledonija) 1936. godine, a 16. srpnja 1955. pao je hondrit na Siciliji. Dakle, 14. srpnja pala su tri željezna meteorita i dva hondrita koji nipošto nemaju isto podrijetlo. Kako ne znamo putanju kojom su došli do Zemlje, ne možemo ih povezati s meteorskim rojem Delta Akvaridi koji dolaze, prividno, iz smjera zvijezda Vodenjaka.

Rijetko se događa da pad meteorita stvori udarni (impaktni) krater poput kratera na Rabu iz 2005. godine. Takvi krateri ukazuju na vrlo veliku brzinu i energiju meteorita. Kada bi takav meteorit udario u krov, sigurno bi ga probio i napravio nemalu štetu, a možda bi izazvao i stradavanje ukućana. Što bi se dogodilo da je meteorit bio veći? Nastao bi veći krater! A kada bi pao meteorit promjera stotinjak metara (mali asteroid), nastala bi svakako najveća prirodna katastrofa u posljednjih 10.000 godina. **M**



Meteoriti mogu imati vrlo neobične oblike i boje, no većina ih ostane potpuno neprimijećena



Što ako nađete meteorit u svome vrtu?

Ako ste vidjeli pad meteorita, važno je odmah zabilježiti sve što može pomoći potpunijem sagledavanju okolnosti njegova pada i nalaza:

- točno vrijeme pada meteorita
- točno mjesto pada (ako se zna gdje je pao) ili područje pretpostavljenog pada
- dubina do koje je meteorit prodro u tlo i vrsta tla
- je li meteorit nakon pada bio vruć ili topao
- je li prije pada na nebu uočen meteor ili bolid? Ako je uočen meteor, je li ostao vidljiv trag na nebu i nakon njegova prolaska?
- potrebno je, ako je ikako moguće, meteorit fotografirati na mjestu pada, odnosno nalaza
- nađeni meteorit, ako je pad viđen, potrebno je odmah staviti u polietilensku vrećicu, pritom treba nastojati da ga se ne dodiruje rukama kako bi ostao sterilan
- nipošto nemojte nađeni meteorit razbiti na dijelove čekićem ili pilom jer ćete zauvijek uništiti znanstveno vrijedan materijal
- nemojte meteorit prati u vodi, razrjeđivaču, kiselinama i slično jer će te ga na taj način nepovratno uništiti ili do te mjere izmijeniti da nikakve analize neće dati smisleni rezultat
- nađeni meteorit potrebno je što prije dostaviti u Geološko-paleontološki zavod PMF-a, Horvatovac 102a, 10000 Zagreb (na ruke prof. Tihomiru Marjancu) ili u Hrvatski prirodoslovni muzej, Demetrova 1, 10000 Zagreb (na ruke kustosu Vladimiru Zebecu) sa svim podacima o mjestu nalaza, okolnostima pada itd. radi upućivanja na analizu u neki od specijaliziranih laboratorija.

Ako ste našli stijenu koja odudara od svih okolnih stijena i sumnjate da je to meteorit, prikupite sva opažanja o mjestu nalaza i pošaljite ih na istu adresu. Možda ste upravo vi našli novi meteorit, a ako to nije meteorit, možda je vaš nalaz zanimljiv kao dokumentavnog rudarstva i topioničarstva.

Josip Škarić, koji je zamalo 1997. godine stradao od meteora, pokazuje meteor autoru Tihomiru Marjancu

LJ. MARJANAC

