

## Utrinek za zbirko

*Miha Jeršek, Uroš Herlec*

---

Ko zaide sonce in se nad nami prikaže nebo s tisočimi zvezdami, najdemo čas zase in za opazovanje zvezd in utrinkov, ki nas vedno znova razveselijo. Prastara vraža namreč pravi, da se nam lahko uresniči prva želja, ki nas prešine v trenutku, ko smo ga opazili. Prav vsak je verjetno že videl utrinek in si ob tem nekaj zaželel, saj priložnosti ne kaže zamuditi ... Geologi si, med drugim, pogosto zaželimo, da bi utrinek trajal in trajal in da bi vsaj malo tistega, kar vidimo, padlo na Zemljo, ter bi morda prav mi ta vzorec tudi našli. To pa ne bi bilo nič drugega kot – meteorit, ki je velika zbiralska redkost.

V zgodovini našega planeta so padci meteoritov povzročili izjemne katastrofe. Že zelo zgodaj je udarec ogromnega meteorita v Zemljo odtrgal iz nje večino snovi, ki se je kasneje postopoma združila v Luno, ki vse od takrat potuje po Zemljini krožnici. Padci velikih meteoritov na Zemljo so povzročili ob vsakem udarcu hude katastrofe, v katerih je v širokem območju umrlo vse, kar je bilo živega. Posledice udarca in požarov pa so za daljši čas povsem spremenile podnebje na vsem planetu, tako da so izumrle mnoge živalske in rastlinske skupine, med njimi zadnji tudi dinozavri. Nedvomno bi padec večjega meteorita lahko povzročil tudi konec naše civilizacije. Zato na meteorite po eni strani mislimo s strahospoštovanjem, po drugi strani pa so zelo priljubljeni. Vsak delec najde svoje mesto v zbirkah. Občudovani so tudi v nakitu ali kot amuleti.

Poglejmo, kaj so meteoriti in kako je z meteoriti, ki so domnevno padli na našo deželo.

Meteoriti so kosi ali bloki kamnin, ki imajo svoj izvor v vesolju, največ jih prihaja iz pasu med Marsom in Jupitrom. Na Zemljo padejo zaradi njene velike privlačnosti. Približujejo se ji z izjemno hitrostjo, tudi do 70 kilometrov v sekundi. Ko pridejo do Zemljine atmosfere, se zaradi trenja z zrakom tako segrejejo, da se razbelijo in zato zasvetijo. Velika večina manjših meteoritov pri padanju skozi vse bolj gosto Zemljino atmosfero preprosto zgori oziroma izpari. Ostanjejo le zelo zelo drobni delci, ki jih imenujemo meteoritski prah. Ta počasi pade na površino Zemlje. Po nekaterih podatkih naj bi na ta način padlo na Zemljo tudi do milijon ton meteoritskega ali kozmičnega prahu letno. Če pa bi zbrali ves ta prah od paleozoika do danes, bi ga bilo le za približno meter debelo plast po vsej Zemljini površini. Nas seveda zanimajo nekoliko večji – a ne preveliki! – meteoriti. Torej takšni, ki padejo na naš planet, a ob tem ne



*Velika večina meteoritov, ki pade na Zemljo, izvira iz območja asteroidov med Jupitrom in Marsom.  
Digitalna risba: Zlatko Drčar in Matjaž Učakar*

naredijo posebne škode. Poleg svetlobnega pojava je ob padcu velikega meteorita značilen tudi zvok, ki spominja na grom ob udarcu strele. Ob padcu izdolbe večji ali manjši krater, pač odvisno od njegove velikosti. V Zemljini zgodovini so znani kraterji, ki imajo več deset kilometrov v premeru. Meteorit pa je tudi že prebil Zemljino skorjo.

Meteorite delimo glede na njihovo sestavo na kamnite in železove. Za kamnite meteorite je značilno, da so sestavljeni pretežno iz silikatnih mineralov, medtem ko v železovih prevladujeta železo in nikelj. Seveda pa so nekateri tudi mešanega značaja, saj vsebujejo tako silikate kot kovine. Podrobneje jih na tem mestu ne bomo razčlenjevali. Omenimo še tektite. To niso meteoriti, ampak steklo, ki je nastalo v zraku pri ohlajevanju raztaljenega izvrženega materiala ob padcu večjega meteorita.

Kako ločimo meteorit od zemeljskih kamnin? Običajno ima meteorit na površini številne vdolbine. Zunanji del meteorita je prekrit s tanko rjavo, včasih steklasto skorjo, nastalo s taljenjem in izgorevanjem meteorita med padcem, v njem pa je skoraj vedno tudi nekaj samorodnega železa. Če pa prelomimo kovinski meteorit, je izrazito srebrno bel; vedno so tudi magnetni. Posebnost kovinskih meteoritov so še Widmanstaettenove figure. To je trikoten in/ali štirikoten vzorec preraščanja značilnih meteoritnih mineralov kamacita in taenita, ki pa je najboljše viden šele na polirani in jedkani površini železovega meteorita.

Padec meteorita je tako redek pojav, da je zelo malo verjetnosti, da ga bomo sami doživeli. Imamo pa o takšnem dogodku v Sloveniji ohranjen zapis.

Pri urejanju mineraloške zbirke Prirodoslovnega muzeja Slovenije smo namreč naleteli na zelo zanimiv eksponat. Na priloženem inventarnem listku piše:

*Meteor, železen, 4092  
Padel v Zg. Tuhinjsko dolino, Dar I. Tomec.*

Ker materialnih dokazov o najdbi meteorita na Slovenskem še nimamo, smo bili ob tem odkritju presenečeni in veseli. Takoj smo pogledali na še večji priloženi list z obširnejšim opisom:

*Meteor (železen in druge spojine) tehta 1570 gr, opazovan v Kamniku od astro-observatorija za opazovanje sonca v Ljubljani Ivana Tomeca v večernih urah poleti 1923. Padel je v zgornjo Tuhinjsko dolino na južno pobočje. Poiskali in prinesli so ga opazovalcu kmetje, ko jim je označil približni kraj, kjer naj ga iščejo. Istočasno sta bila najdena in izročena I. Tomcu dva meteorja, katerih eden t. j. večji je naš kos, manjši pa je bil ukraden iz njegove miznice v pisarni. Meteor prevzela dr. Budnar - Lipoglavšek 16. II. 1946 na domu I. Tomca Miklošičeva 17/II.*



*Meteorit iz zgornje Tuhinjske doline, ki naj bi padel poleti leta 1923, je v resnici limonitiziran pirit. Ali je meteorit še nekje na južnih pobočjih zgornje Tuhinjske doline? Foto: Miha Jeršek*

Temnorjavi meteorit smo takoj raziskali. Žal smo ugotovili, da ni meteorit, temveč limonitiziran skupek piritovih kristalov. Poleg tega vzorec ni magneten, za svojo velikost je prelahek, pa tudi drugih značilnosti železovih meteoritov nima.

Ali to pomeni, da je vsa zgodba splet domišljije in naključij, ali pa meteorit, ki naj bi domnevno padel v zgornjo Tuhinjsko dolino, še čaka odkritelja?

Leta 1999 nam je učiteljica Slavka Sark, profesorica likovne vzgoje v osnovni šoli Tabor v Logatcu, prinesla domnevni



*Domnevni meteorit iz okolice Logatca. Neverjetna je morfološka podobnost kromove rude s kovinskimi meteoriti. Foto: Miha Jeršek*

meteorit. Njenemu učencu ga je dal oče, ki ga je bil našel pri kopanju vodnjaka leta 1986 v Novem svetu pri Hotedrščici. In res! Vzorec brez primere! Težak, kovinski. Vdolbinica poleg vdolbinice. Rjava skorja, na odlomljenem delu pa srebrnobel kovinski sijaj. In še magneten! Navdušenje je bilo popolno. Gospa Sark nam je prinesla še preostale tri vzorce; vsi štirje so bili prvotno en kos, velik 20 x 15 cm.

Ker je bil čas dopusta, smo sklenili, da se podrobna analiza kemične sestave opravi čez kakšen mesec. Medtem smo opazovali utrinke ... Na poti proti domu smo morali obiskati carinski urad – in glej presenečenje! Na lično izdelanem lesenem podstavku je bil na vidnem mestu postavljen prav takšen meteorit, kakršen je bil naš. Izvedeli smo, da so ga našli v tovoru, ki je prihajal iz Rusije in da so jim ga lastniki poklonili, ker jim je bil tako všeč. Seveda so jih imeli lastniki še mnogo več. Ali smo bili na sledi mednarodni trgovini z meteoriti?

Analiza kemične sestave, ki sta jo opravila dr. Peter Kump in dr. Marijan Nečemr na Institutu Jožef Stefan, je pokazala, da je vzorec domnevnega meteorita iz Novega sveta kromovo-železova ruda. To je potrdil tudi profesor Jakob Lamut z Naravoslovnotehniške fakultete. Vsi smo bili nekoliko razočarani, a vseeno zadovoljni z novimi spoznanji. Morfološka podobnost kromovo-železove rude s kovinskimi meteoriti je res neverjetna. Le kdo bi vedel, kako se je ta ruda znašla v Novem svetu.

Na Tolminskem je znana legenda o padcu meteorita okoli leta 1885 na hrib Kobilnik nad sotočjem Tolminke in Zadlaščice. Pastirici s kmetije Mažarevc naj bi se ob blisku in udarcu prika-

zala devica Marija. Ob obletnicah tega dogodka so vse do prve svetovne vojne vsako poletje romale na Kobilnik večtisočglave procesije vernikov, celo iz Furlanije. Na mestu prikazovanja še danes stoji litoželezni križ, ki so ga z vozom pripeljali z Dunaja. Poseka ob križu, ki so jo obnovili pred leti, je vidna tudi iz doline, še posebej izpred okrepčevalnice P'r Palukču pri Tolminskih koritih, kjer nam je njen lastnik Milan Šorli pripovedoval to zgodbo. Znani zbiralec ostankov prve svetovne vojne Tilio iz Tolmina je bil prvi, ki je imel v teh krajih detektor za kovino. Dobil ga je od ameriških vojakov, ki so po drugi svetovni vojni bivali v coni B in odstranjevali minska polja. Pri sistematičnem iskanju na Kobilniku mu je uspelo najti poleg mnogih kovinskih ostankov iz prve vojne tudi delno zaobljeno in luknjičavo kovinsko gmoto, ki so jo seveda takoj proglasili za meteorit. Najdbo naj bi potrdili tudi na Institutu Jožef Stefan, kjer kasneje v arhivih žal nismo našli nobenih podatkov, in v nekem muzeju v Frankfurtu. Sin pokojnega najditelja je še imel eno rezino tega primerka, ki nam jo je prijazno pokazal. Takoj smo ugotovili, da je to kovinski baker s prevleko zelenega volka – malahita. Bakreni meteoriti pa niso znani. Tudi delno konveksna oblika na eni strani ter ravna na drugi sta kazali, da je bila kovina ulita v neko posodo. Že kmalu smo lastnika in nahajališče obiskali v spremstvu arheologinje dr. Neve Trampuž Orel, ki je potrdila, da je predmet polizdelek, verjetno iz bronaste dobe. Mesto najdbe za bronasto dobo dragocene najdbe je zelo nenavadno, saj je visoko nad dolino Soče v stranski dolini. Razmislek pa nas je vodil do spoznanja, da smo verjetno na sledi stari tovorniški poti med Soško dolino in Bohinjem preko sedla med Tolminskim Migovcem in Podrto goro. Meteorit nas torej nekje na Kobilniku še čaka.

Pred kratkim nam je zelo uspešen amaterski arheolog in kriminalist Pavel Jamnik prinesel v analizo sumljiv podolgovat zaobljen kovinski predmet z deloma dendritsko površino,



*Kroglasti meteoriti so kroglice stisnjene drobnozrnate hematitne in magnetitne rude, ki jo najdemo ob železniških tirih. Na svežih presekih imajo kovinski sijaj; premer do 10 mm. Foto: Miha Jeršek*



*Polizdelek iz kovinskega bakra, verjetno iz bronaste dobe, iz stranske doline reke Soče; 12 x 7 cm. Foto: Uroš Herlec*





Kapljica na hitro ohlajene nikljevo-  
železove litine iz žlindre jeseniške  
železarne; 44 x 18 mm.

Foto: Miran Udovč

ki ga je njegov znanec našel na Žirovniškem polju; predmet je bil osumljen, da je meteorit. Že v jeseniški železarni so na odžaganem vzorcu napravili analizo, ki je pokazala več kot 23 % niklja. S kolegom metalografom Boštjanom Markolijem smo se lotili analize še mi in ugotovili, da je osumljenec velik kapljičast kovinski skupek, ki je ostal v žlindri pri ulivanju v jeseniški železarni. Žlindra je razpadla, izluščeni kovinski skupek z dendritsko površino, ki kaže, da se je talina hitro ohlajala, pa se je na nepojasnen način znašel na Žirovniškem polju.

Leta 1994 smo iz Murske Sobote po pošti dobil v analizo nenavadno kroglico s kovinskim sijajem. Lastnik, ki ne želi biti imenovan, je pripisal, da mu je ponoči priletel meteorit v vetrobransko steklo avtomobila in ga razbil. Analiza kroglice s premerom 12 mm je pokazala, da je to peletirana hematitno-magnetitna ruda, ki jo slovenski železničarji v velikih količinah prevažajo iz koprškega pristanišča v avstrijske železarne. Vzrok za padec in udarec torej ni bila Zemljina gravitacija, ampak hitro krčenje na frači raztegnjene elastike.

Na koncu se lahko vprašamo: Le kdaj bomo v Sloveniji našli meteorit? Gotovo je, da nekje je, saj so jih našli v vseh deželah okrog nas in je torej le vprašanje časa, kdaj se bomo takšne najdbe razveselili tudi mi. Zelo malo verjetno je, da bi ga imeli priložnost opazovati pri padcu. Kdor bo to doživel, bo imel izjemno srečo in naj si zapiše prav vsako podrobnost, ki jo bo ob tem opazil. Verjetneje je, da ga bomo našli slučajno na terenu, kjer bo takó drugačen od drugih kamnin, da bo pritegnil našo pozornost.

Do tedaj pa nam ostanejo utrinki in tudi zanje si je vredno vzeti čas.

#### Literaturna vira:

- ZEBEC, V., 1985: *Uz izložbu Pojave izvenzemaljske materije na Zemlji u Mineraloško-petrografskom muzeju u Zagrebu*. Mineraloško-petrografski muzej, Zagreb.
- HERLEC, U., 2005: *Nastanek Zemlje*. V: Kaj spreminja svet, str. 7-8, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.