



Javorniški Mesečnik



Interno glasilo Astronomskega Društva Javornik

Letnik II, Številka 12, December 2001

NEO

Na večer 18. junija 1178, prav ko se je na nebu prikazala Luna, je peščica ljudi opazovala nevsakdanji pojav: Mlada Luna je bila zelo svetla in njeni kraki so bili nagnjeni proti vzhodu. Nenadoma se je gornji krak razklal na dvoje. Iz razpoke so se dvignili plameni in se razširili, medtem ko je Luna pod plameni tesnobno utripala in se zvijala kot ranjena kača. Zgornji del Lune je kakih desetkrat izbruhnil v plamene, nato pa se je Luna pogreznila v mrak.

To nenavadno pripoved je zapisal angleški menih Cervase Canterburški. Ko je leta 1972 prišel v roke študentu univerze v Arizoni, je med astronomi takoj vzbudil veliko zanimanje. Kmalu so se pojavile domneve, da so bili možje davnega leta 1178 priče padca meteorja na Luno, ki je izdolbel 22-kilometrski krater Giordano Bruno. Drugi so prepričani, da so opazovali dogodek na Zemlji, ki je slučajno prekril pogled na Luno.

Aprila letos pa so znanstveniki s te univerze podali hipotezo, ki podpira zemeljski dogodek. Meteor, ki bi povzročil krater s premerom 22 kilometrov, bi dvignil na milijone ton kamenja, prahu in drobirja. Velik del tega drobirja bi se izmuznilo Lunini gravitaciji in priletelo na Zemljo. Če bi možje junija 1178 res videli posledice padca meteorja na Luno, bi v naslednjih nočeh prišlo do intenzivnega meteorskega dežja. Izračunali so, da bi naš planet cel teden bombardirali meteorji z gostoto kar 50 000 na uro.

Vendar pa tisti mesec nihče ni zabeležil nenavadnega meteorskega dežja – niti kakšnega manjšega roja. Kaj so torej možje videli?

Po mnenju znanstvenikov so na pravem mestu v pravem trenutku pogledali navzgor in videli eksplodirati meteor, ki se je prasketajoč spuščal skozi atmosfero. Pojav je bilo mogoče videti le na dveh kvadratnih kilometrih Zemljine površine, kar pojasnjuje tudi dejstvo, da je dogodek videlo le kakih pol ducata ljudi.

Na Zemljo vsak dan pade na tone meteorskega prahu. Tla dosežejo tudi večji kosi, ki pa običajno ne povzročajo škode – velika smola je že (ali pa sreča, če gre za kakšnega zagretega astronoma), če zmečkajo kakšno avtomobilsko pločevino, ali pa še to ne.

Mar res?

Samo lani je ameriški sistem za zaznavanje tajnih testov jedrskega orožja nad Pacifikom zaznal dva velika meteorja (dva in tri metre v premeru). Zastrahujoče blizu Zemlji krožijo telesa, neznatne blede pike, nevidne prostim očem, v resnici pa gre za grozečo nevarnost, ki bi lahko v najslabšem primeru uničila življenje na Zemlji. Pa ne čez milijone in milijone let – verjetnost takega trka v tem stoletju je kar ena proti tisoč (okoli milijonkrat večja kot verjetnost glavnega dobitka na loteriji).

Površje Zemlje kljub vremenskim vplivom še vedno hrani dokaze o trkih z velikimi telesi, ki so za seboj pustili kraterje. Naj naštejemo – v kronološkem zaporedju – le na-

jvečje:

- ★ Vredefirt, Južna Afrika; pred 2 milijardama let, premer kraterja 300 km.
- ★ Sudbury, Kanada; pred 1,8 milijardami let, premer kraterja 250 km (krater vsebuje eno največjih nahajališč nikljeve rude na svetu).
- ★ Acraman, Avstralija; pred 500 milijoni leti, premer kraterja 90 km.
- ★ Manicouagan, Kanada; pred 214 milijoni let, 5-kilometrski meteorit, premer kraterja 100 km (trk je morda povzročil masovno izumiranje, značilno za mejo med triasom in juro).
- ★ Pučez-Katunki, Rusija; pred 175 milijoni let, premer kraterja 80 km.
- ★ Morokwend, Južna Afrika; pred 145 milijoni let, premer kraterja 70 km (trk je morda povzročil masivno izumiranje na meji med juro in kreto).
- ★ Chicxulub, Mehika; pred 65 milijoni let, 10-kilometrski meteorit, premer kraterja 85 km (trk je morda povzročil izumrtje dinosavrov na meji med kreto in terciarom).
- ★ Popigai, Sibirija; pred 36 milijoni let, premer kraterja 100 km (trk je morda povzročil masovno izumiranje na meji med eocenom in oligocenom).
- ★ Chesapeake Bay, ZDA; pred 35 milijoni leti, 4-kilometrski meteorit, premer kraterja 85 km (tudi ta trk je verjetno pripomogel k izumrtju na meji med eocenom in oligocenom).
- ★ Barringer, ZDA; pred 49 000 leti, 25-kilometrski železni meteor, premer kraterja 1,6 km.
- ★ Tunguska, Sibirija; leta 1908, verjetno 80-kilometrski kamnit meteorit (meteor naj bi z nadzvočno hitrostjo priletel v atmosfero in eksplodiral nad neobljudenim delom Sibirije. Eksplozija je bilo slišati več kot 1000 kilometrov daleč. Več milijonov ton prahu se je dvignilo v atmosfero in se razširilo po vsem svetu.)

Statistika nas napeljuje na misel, da na kopna tla pade le 30 odstotkov vseh velikih teles iz vesolja. Če upoštevamo še, da so sledi mnogih kraterjev na kopnem do sedaj izginile, je število trkov najbrž zelo veliko.

Kljub tem zaskrbljujočim podatkom pa je moral leta 1996 Nasin administrator Dan Goldin naprositi Carla Sagana, ki je tedaj vodil novo ustanovljeno Planetary Society, za pomoč pri iskanju sredstev za zahtevno in drago raziskovanje objektov v bližini Zemlje (Near Earth Objects ali NEO). Carl Sagan je ob očitni nevarnosti za naš planet, ob kateri je omenil tudi padeč kometa na Jupiter leta 1994, izpostavil naslednje:

- ★ V bližini Zemlje kroži vsaj 2000 teles s premerom več kot kilometer. Nekateri so bili člani glavnega asteroidnega pasu, drugi so mrtvi ali umirajoči kometi, ki so prispeli iz temin Sončevega sistema. Ti objekti nudijo sorazmerno poceni možnost raziskovanja malih svetov, ki se običajno nahajajo onkraj Marsove orbite, ter

V A B I L O

Vabimo vas na mesečni sestanek, ki bo v torek, 18. decembra 2001 ob 18^h v predavalnici F2 Fakultete za matematiko in fiziko, Jadranska 19, v Ljubljani. Glavni del sestanka bo predavanje:

MBKTeam odprava za leonide 2001 – Mt Lemmon (AZ)

Jure Zakrajšek

Trije člani MBKTeama (Jure A, Javor K, in moja malenkost) smo se za letošnje Leonide odpravili v Združene države amerike. v kolikor vas zanimajo podrobnosti o našem potovanju, koliko leonidov smo videli in naše analize, se udeleži sestanka!

Vabljeni!

predstavljajo prvotne vzorce prastarih planetesimalov, ki sestavljajo planete – skrivajo torej podatke o pogojih v oblaku, iz katerega je nastalo Osončje. Oblika telovadne ročke, ki jo imajo nekateri NEO (na primer asteroid Toutatis) nakazuje vznemirljivo možnost, da imamo pred seboj ostanke kopičenja planetesimalov, torej procesa, ki je vodil k nastanku planetov.

- ★ Nekateri NEO vsebujejo ogljik. Organske molekule kometnega in/ali asteroidnega izvora igrajo pomembno vlogo pri nastanku življenja na Zemlji pred 4 milijardami let. Zemljina atmosfera danes uniči ali termično spremeni organske molekule, zato lahko proučevanje teles, ki krožijo blizu Zemlje, odgovori na mnoga vprašanja o nastanku življenja.
- ★ Potreben je program za popis vseh velikih teles, ne le orbitalnih elementov, pač pa tudi njihovih fizičnih in kemičnih lastnosti. Poznavanje sestave objektov bo omogočilo pravilne odločitve glede uničenja ali odvratanja potencialno nevarnih teles ter način uporabe orodij, ki so na voljo.
- ★ Nekateri NEO so lažje dostopni kot Luna, zato nudijo odlični "teren za urjenje" in proučevanje možnosti za podaljšano bivanje človeka v vesolju ter preizkušanje ustrezne tehnologije. Projekti bi zagotovo uživali mednarodno podporo, saj smo, če na Zemljo priletijo eden izmed teh objektov, v nevarnosti prav vsi.

Tudi Slovenci. Srečo imamo, da nad nami bdi trojica, ki se je aktivno vključila v projekt iskanja NEO in določanja njihovih orbit. Program iskanja kometov in asteroidov (PIKA), v katerem sodelujejo Herman Mikuž, Bojan Dintinjana in Jure Skvarč, je vzniknil iz več kot dvajsetletne tradicije opazovanja kometov na Črnem Vrhu nad Idrijo, z asteroidi pa so se začeli ukvarjati leta 1997, ko je Herman Mikuž po naključju odkril dva asteroida. Prizadevna ekipa, katere člani so tudi člani Astronomskega društva Javornik, je sestavila nov, popolnoma avtomatiziran teleskop s pripadajočo elektroniko in programsko opremo. Z dvema teleskopoma, 20 in 36 centimetrskima, so do sedaj odkrili 243 objektov (med njimi prvi "slovenski" asteroid leta 1998, ki se imenuje Slovenija), na Center za male planete (Minor Planet Center ali MPC) so do sedaj poslali okrog 25 000 meritev, v podatkovnih zbirkah pa hranijo več kot 100 000 posnetkov (podrobnejše podatke najdete na <http://www.fiz.uni-lj.si/astro/comets/pika.html>).

Pojem "odkritje" pa ni tako enostaven, kot je videti na prvi pogled. Podrobnosti nam je razložil Jure Skvarč:

V opazovalnem programu PIKA imamo do sedaj 243 takoimenovanih "designacij", kar pomeni, da takoj po "odkritju" ni bilo mogoče najti povezave z že znanimi objekti. 27 odkritij je že oštevilčenih, kar pomeni, da je orbita dobro znana in da je ta objekt za vedno naš in ga imamo pravico poimenovati. 85 je takih, kjer imamo "principal designation", kar pomeni, da je objekt odkril tudi že nekdo drug, vendar so naši podatki več prispevali k orbiti in se zato objekt vodi kot naš, a še ni oštevilčen. 58 objektov je opazovanih ob eni opoziciji in za te objekte se ne ve, kakšna je njihova usoda. Ostali objekti imajo bodisi premalo meritev ali pa imajo principal designation drugi opazovalci. Nobeno od odkritij ni NEO.

Pri nadgradnji opazovalne opreme s 60-cm teleskopom je trdo delo in požrtvovalnost nagradila tudi Planetary Society, ki je Hermanu Mikužu iz sklada Shoemaker Near Earth Object Grant lani dodelila 7300 dolarjev. Čestitkam se pridružuje tudi Astronomsko društvo Javornik.

Urška, urska_pajer@yahoo.com

Meteorji v decembru

Geminidi – GEM

Zimski dvojčki Perzeidov glede na aktivnost, se pojavijo 7.12. in jih lahko opazujemo do 17.12. Vrhunec dosežejo 14.12. (petek) ob 4^h UT z ZHR 120 (lahko ga pričakujemo med 1^h30^m in 6^h30^m). Maksimum šibkejših meteorjev lahko opazujemo en dan prej. Njihov radiant se nahaja na $\alpha = 112^\circ$ in $\delta = +33^\circ$. So dokaj počasni in svetli meteorji, ki za sabo zaradi asteroidnega izvora ne puščajo sledi. Luna jih letos ne bo motila, ker pade njihov maksimum ravno na mlaj. Njihov radiant vzide skoraj ob sončnem zahodu in jih zato lahko opazujemo celo noč.

Mihaela, mtriglav@yahoo.com

Javorniški Mesečnik izdaja Astronomsko društvo Javornik, Ljubljana / urednik Aram Karalič / izhaja v prvi polovici meseca / prejema ga brezplačno vsi člani Astronomskega društva Javornik / prispevke pošljite na naslov aram.karalic@yahoo.com / **ROK ZA ODDAJO PRISPEVKOV JE ZADNJI TOREK V MESECU OB 19^h** / prispevkov ne lektoriramo