

Novi kraterji na Luni

Mirko Kokole

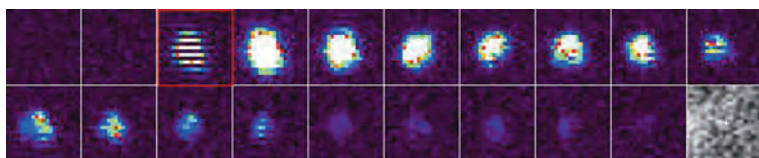
Veliki meteor, ki je letos februarja pretresel rusko mesto Čelijabinsk, počasi odhaja v pozabo. Kljub temu se moramo ves čas zavedati, da se lahko tak dogodek zgodi kadarkoli in kjerkoli, saj trenutno nimamo tehnoloških zmožnosti zaznavanja takih objektov pred vstopom v Zemljino ozračje. K sreči je naše ozračje dovolj gosto, da v njej izgori večina meteorjev, tudi večjih, tako da je verjetnost ponovitve takega dogodka zelo majhna. Drugače je na naši najbližji nebesni sosedni Luni. Ta nima ozračja, zato vsi, tudi manjši meteoridi, vanjo udarijo z veliko hitrostjo, tako da lahko povzročijo večje kraterje ter raztrosijo material po večjem območju. Zato so se pri Nasi (NASA, National Aeronautics and Space Administration, po slovensko Nacionalna zrakoplovna in vesoljska uprava ali običajnejše Ameriška vesoljska agencija Nasa) pred osmimi leti odločili, da je treba nujno ugotoviti, kakšna je pogostost udarov v Lunino površje in kakšno škodo ti udari povzročijo. To je namreč zelo pomembno za predvidene nove odprave na Luno, tako robotske kot tiste s človeško posadko.

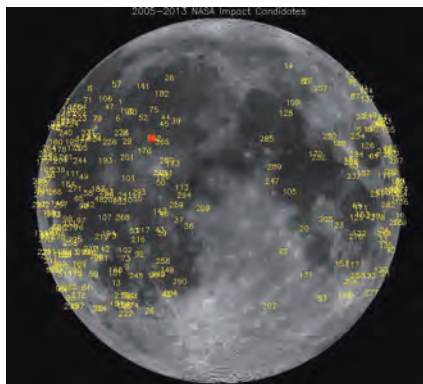
Da bi ugotovili pogostost padcev večjih meteoridov na Luno, je Nasa ustvarila program stalnega opazovanja padcev na Luno. Opazovanja potekajo z Zemlje s pomočjo treh teleskopov premera 35 centimetrov, ki z zelo

občutljivimi video kamerami opazujejo zasenčeno stran Lune. Senčno stran morajo opazovati zato, ker tudi večji meteoridi ne povzročijo dovolj velikih bliskov svetlobe, da bi jih lahko zaznali na osvetljeni strani. Za potrjeno odkritje potrebujejo tri teleskope, da lahko izločijo vse možne napake pri odkritju, kot so gama žarki, elektronski šumi, umetni sateliti in zemeljski meteorji. Do sedaj so zaznali že 298 potrjenih udarcev, med katerimi je udarec 296, ki se je zgodil letos 17. marca, povzročil največji svetlobni blisk v času osemletnega delovanja programa.

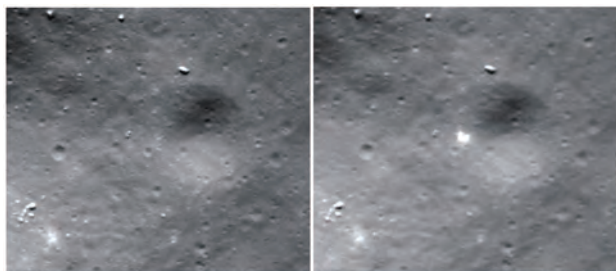
Udarec 296 je bil tako svetel, da bi ga lahko opazil celo opazovalec s prostim očesom. Svetlobni blisk je namreč dosegel četrto magnitudo in je trajal nekaj sekund. Zgodil se je ob 3.50 po univerzalnem času, in to na južnem robu Morja dežja (Mare Imbrium). Hkrati so na Zemlji opazili povečano število svetlih meteorjev, ki verjetno pripadajo majhnemu roju Eta Virginidov. Raziskovalci domnevajo, da sta dogodka povezana in da Zemlja sredi marca vstopi v območje večje gostote meteoridov. Tako bo zelo zanimivo opazovati meteorje in Luno naslednje leto, ko bo Zemlja zopet vstopila v to območje. Meteorid, ki je povzročil udarec 296, je bil velik približno pol metra in je tehtal od 40 do 50 kilogramov. Ker je v Lunino površje priletel s hitrostjo približno 25 kilometrov

Slika 1: Izrez bliska iz video posnetka, ki ga je posnel 35-centimetrski teleskop 17. marca letos. To je do sedaj najsvetlejši blisk, ki ga je povzročil udar meteorida na Luni. Foto: NASA / MEO.





Slika 2: Slika prikazuje, kje na Luni so do sedaj zaznali udarce meteoridov. Z rdečo piko je označen udarec, ki se je zgodil 17. marca letos na južnem robu Morja deževja. Foto: NASA / MEO.



Slika 3: Posnetka, ki ju je naredila kamera NAC iz vesoljske sonde LRO. Nazorno prikazujeta, kako lahko na dveh enako osvetljenih slikah istega območja odkrijemo na novo nastale kraterje. Do sedaj so odkrili več kot šestdeset takih parov slik. Krater je naredil meteoroid, ki ni bil večji od enega metra. Foto: NASA / GSFC / Arizona State Univ.

na sekundo in ker Luna nima ozračja, ki bi ga zavrla, je povzročil eksplozijo, ki je ustrezala petim tonam trinitrotoluola. Taka eksplozija lahko povzroči krater, velik približno šest metrov. Do danes še niso uspeli posneti kraterja, vendar upajo, da jim bo to kmalu uspelo s pomočjo vesoljske sonde LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter, Lunarni poizvedovalni orbiter). Dobiti posnetek tega kraterja bi bilo zelo zanimivo, saj do sedaj še nismo imeli možnosti primerjati velikosti kraterja in velikosti eksplozije ob trku na Luninem površju. Rezultati takega opazovanja bi bili zelo pomembni tudi za modeliranje nastanka kraterjev. To zaenkrat temelji le na numeričnih modelih in nekaj poskusih, ki so jih naredili s topom, ki izstreljuje z zelo veliko hitrostjo.

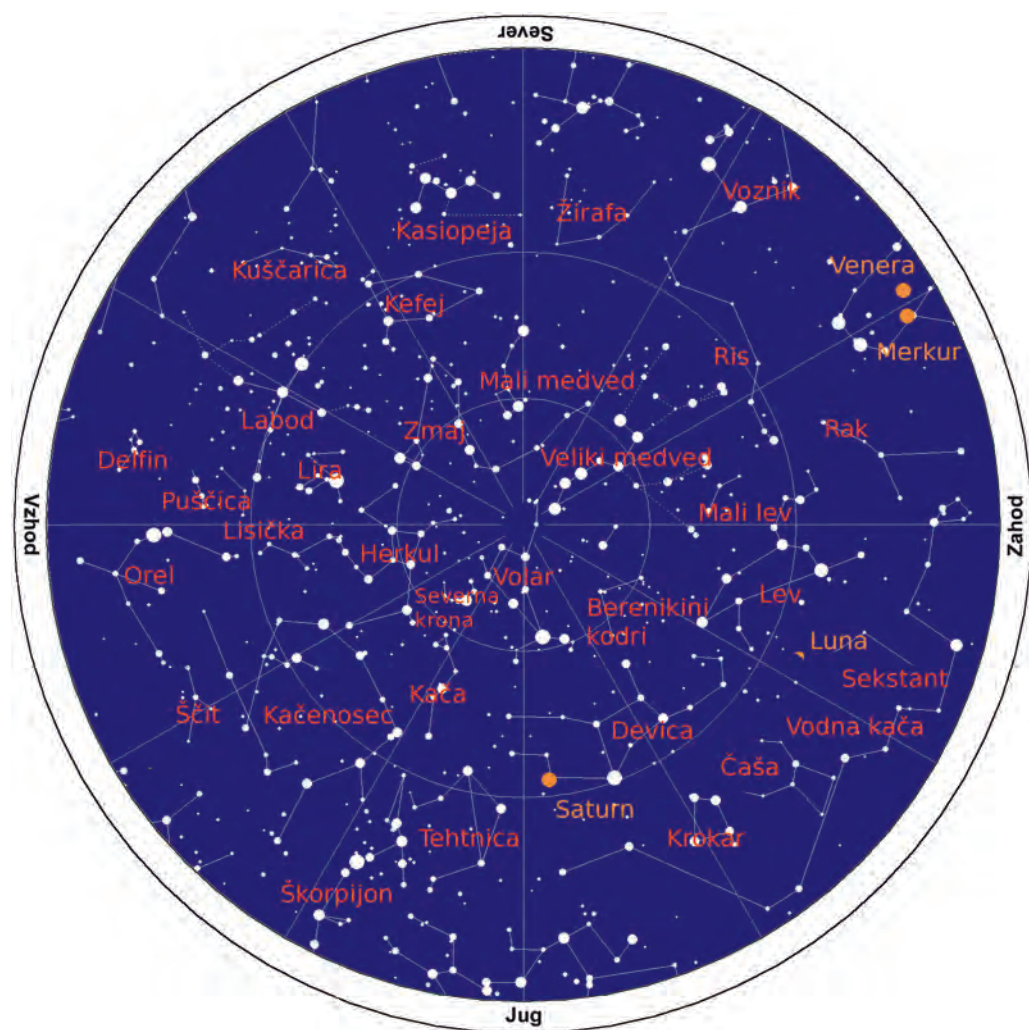
Poleg opazovanja bliskov, ki nastanejo ob padcih meteoridov na Luno, so se razisko-

valci lotili iskanja vseh na novo nastalih kraterjev na Luni. To naredijo tako, da primerjajo posnetke, ki jih je naredila kamera z visoko ločljivostjo na vesoljski sondi LRO. Kamera, ki jo uporabljajo, je ozkokotna kamera NAC (Narrow Angle Camera), ki ima ločljivost vse do dvajset centimetrov. Potrebujemo vsaj dva posnetka istega dela Lune, in to v enakih osvetlitvenih razmerah. Če se posnetka razlikujeta, je verjetno tam nastal nov krater. Nedavna raziskava, ki so jo naredili raziskovalci z Arizonske državne univerze v Združenih državah, je pokazala kar šestdeset kandidatov za nove kraterje, ki so jih povzročili meteoridi, manjši od enega metra. Vsi ti kraterji so nastali po letu 2011. Iz teh rezultatov so izračunali, da pade na Lunino površje v enem letu kar 180.000 meteoridov, manjših od enega metra. Poleg tega je raziskava pokazala, da meteoridi ob trku izkopljejo temen material, kar je v nasprotju s teorijo, da je okoli novo nastalih kraterjev svetel bel material. Zakaj se ob trkih izkoplje temen material namesto svetlega, še ne vemo. To uganko bodo razkrile šele vesoljske sonde, ki bodo v prihodnosti obiskale Luno.

Medtem ko znanstveniki opazujejo Luno s pomočjo vesoljski sond, jo lahko opazujemo tudi mi. Luna ponuja namreč čudovite poglede tako z majhnimi daljnogledi kot s te-

leskopi. Ker najdemo na njej veliko površinskih značilnosti, nam ne bo nikoli dolgčas. In če smo posebej vztrajni, lahko iščemo na njenem površju udar meteorida, ki se bo morda zgodil sredi avgusta, ko doseže vrh aktivnosti meteorski roj Perzeidov. 12. avgusta, ko Perzeidi dosežejo vrhunec, bo zelo

dober dan za njihovo opazovanje, saj Luna zaide pred njihovo največjo aktivnostjo. Dneve po največji aktivnosti Perzeidov pa lahko namenimo opazovanju Lune. Morda bomo le imeli srečo in nam bo uspelo videti tudi kakšen padec meteorida, kakršen se je zgodil 17. marca.



Nebo v juniju.

Datum: 15. 6. 2013.

Čas: 22:00.

Kraj: Ljubljana.