

PRIOPĆENJE ZA MEDIJE

Petra Buljević Zdjelarević / Ured za odnose s javnošću
Institut Ruđer Bošković / +385 99 267 9514 / @buljevic@irb.hr

Može li erupcija supervulkana stvoriti meteorološki tsunami?

Meteorološki tsunami koji mogu nastati kao posljedica erupcije supervulkana ili udara velikog meteorita iznimno su rijetka pojava, ali u specifičnim uvjetima mogu stvoriti velike valove koji mogu ugroziti priobalna područja i sigurnost plovidbe.

ZAGREB, 30.11.2022. - Znanstvenici Instituta Ruđer Bošković (IRB), u suradnji s kolegama sa Sveučilišta u Hamburgu i Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Splitu, izradili su globalnu simulaciju akustičko-težinskog vala u atmosferi i valova meteoroloških tsunami u moru koji mogu nastati kao posljedica snažne vulkanske erupcije. Istraživanje je objavljeno u časopisu 'Bulletin of the American Meteorological Society' koji se ubraja među 10 posto vodećih časopisa u atmosferskim znanostima i geoznanostima.

Snažne vulkanske erupcije mogu ugroziti ljudsku populaciju neposredno u blizini samog vulkana ili posredno putem širenja vulkanskog oblaka niz vjetar, tsunami, smanjenjem dolaznog sunčevog zračenja, ali, ako erupcija stvori snažan udarni val u atmosferi, i putem valova meteoroloških tsunami koji mogu poplaviti obalna područja.

Takav udarni val u atmosferi, koji je moguće čuti na udaljenostima od tisuću i više kilometara i koji može više puta obići zemaljsku kuglu brzinom zvuka, može stvoriti valove do 10 metara u visinu.

U siječnju ove godine upravo je **eksplozija podmorskog vulkana Hunga Tonga-Hunga Ha'apai** u Pacifičkom oceanu uzrokovala takav udarni val koji je zabilježen na tisućama mikrobarografa u cijelom svijetu, pa i u Jadranu.

Zadnji događaj ovakvog intenziteta je zabilježen 1883. godine, kada je indonezijski vulkan Krakatau oslobodio još i više energije, uzrokujući tsunami od kojeg je poginulo oko 37.000 ljudi, dok su se valovi tsunami bilježili i na suprotnoj strani Zemlje.

Tadašnji instrumenti su, zbog svoje jednostavnosti, tek dijelom zabilježili taj val u atmosferi, kao i pripadajuće valove tsunami u moru.

Stoga se danas, nakon gotovo 140 godina, otvorila mogućnost sveobuhvatnog kvantificiranja ovog i drugih fenomena povezanih s eksplozivnim erupcijama vulkana, obzirom na postojanje mnoštva mjernih platformi i uređaja koji su bilježili procese u cijelom stupnju atmosfere, od površine pa sve do ionosfere.

Na ovaj događaj znanstvena zajednica je reagirala izrazito uzbuđeno i erupcija je do sada već dokumentirana u desecima 'brzih' radova, uključujući i više znanstvenih radova u časopisima Nature i Science.

"U našim istraživanja mi smo se usmjerili na dva ključna pitanja. Zanimalo nas je koliko visoki mogu biti valovi meteoroloških tsunami u moru u idealnim okolnostima i koliko su uvjeti za vrijeme eksplozivne erupcije vulkana Hunga Tonga-Hunga Ha'apai bili blizu takvim uvjetima," navodi dr. sc. **Cléa Denamiel**, voditeljica istraživanja iz Laboratorija za fiziku mora i kemiju vodenih sustava IRB-a.

"Uz pomoć naprednih globalnih modela atmosfere i mora, reproducirali smo sam događaj i verificirali ga globalnim mjerenjima. Potom smo načinili studiju osjetljivosti, mijenjajući brzinu udarnog vala koji je obilazio Zemlju," navodi dr. sc. **Ivica Vilibić**, jedan od autora na radu s IRB-a.

Pri tome je pokazano da, ako atmosferski val putuje brzinom od oko 210 metara u sekundi, ili ako vulkanska eksplozija stvori deset puta izraženije akustičko-težinske udarne valove, valovi meteoroloških tsunamija, stvoreni tim valom, mogu na pojedinim obalama doseći visinu od 10 metara, dok bi na 7 posto svih svjetskih obala visina dolaznog vala prelazila 1 metar.

"Poznato je da valovi tsunamija takve visine mogu uzrokovati štetu u obalnom području i ugroziti sigurnost plovidbe, te bi, kod ovakvog događaja, šteta u cijelom svijetu bila izrazito velika i zacijelo bila bi usporediva sa štetom kojeg izazivaju najjači seizmički tsunamiji," objašnjavaju autori rada.

Autorski tim planira načiniti slične simulacije za druge potencijalne lokacije eksplozivnih supervulkana i tako kvantificirati ugrozu obalnih područja s ciljem uspostave sustava ranog upozoravanja stanovništva.

"S obzirom na to da je udarnom valu potrebno više od jednog dana da obiđe Zemlju, ovakav sustav upozorenja je izvediv, te ga je moguće implementirati u postojeće sustave ranog upozoravanja na dolazak seizmičkih i drugih vrsta tsunamija," zaključili su znanstvenici.

KORISNE POVEZNICE:

<https://doi.org/10.1175/BAMS-D-22-0164.1>

KONTAKT SUGOVORNIKA NA TEMU:

- dr. sc. Cléa Denamiel, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Institut Ruđer Bošković
cdenami@irb.hr
- dr. sc. Ivica Vilibić, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Institut Ruđer Bošković
ivilibic@irb.hr

Slika 1. Trenutak dolaska akustičko-težinskog vala nad Jadran, uhvaćen mikrobarografskom mrežom Instituta za oceanografiju i ribarstvo.

Animacija. Modelirano širenje vala u atmosferi (gore) i u moru (dolje) nastalog eksplozivnom erupcijom vulkana Hunga Tonga-Hunga Ha'apai 15. siječnja 2022. godine.