

COLIMA

FORRÓ ALJZATON – MEXIKÓBAN



Michoacán állam, a Krisztus utáni 1943. év februárja. Egyik napról a másikra, egy kukoricatábla közepén – földrengések kíséretében – megnyílik a Föld. A növekvő vulkáni kúp egyetlen hét leforgása alatt eléri a 100 méteres magasságot. Nyár végére a közeli két falu teljes lakossága a kitelepítés sorsára jut, a távolabbi San Juan Parangaricutiro település épületei közül is csak a templom két tornya dacol a lávafolyásokkal. Az emberiség történelme nem bővelkedik a Parícutinéhoz hasonló eseményekben, de a jövőben gyakran alakulhatnak ki hasonló helyzetek Mexikóban, jóval nagyobb eséllyel, mint bárhol máshol a világon!



**A COLIMA-VULKÁN ÉSZAKI LEJTŐI
A NEVADO DE COLIMA FELŐL NÉZVE**
Balra a Vulcancito nevű parazita
lávadómegyüttes figyelhető meg (lent)

**A LÁVAÁRAK ÁLTAL ELTEMETETT SAN JUAN
PARANGARICUTIRO TELEPÜLÉS TEMLOMTORNYA,**
mögötte a lávafolyások forrása, a Parangaricutirimi-
quaro – röviden Parícutin-vulkán – kontúrja (fent)



A veszélyforrás

A fokozott vulkáni veszély döntően két tényezőnek tulajdonítható: a csendes-óceáni tűzgyűrű mexikói részén két kisebb kőzetlemez, a Rivera és a Cocos bukik az észak-amerikai kontinens alá, emellett több hasadékvonal szeli át a térséget, és kőzetlemez-szétválás is zajlik a belső-mexikói területeken. Legfontosabbak a Szent András-törésvonal meghosszabbítását képező kaliforniai-félszigeti törérendszer, a Tepic-Zacoalco-, a Chapala- és a Colima-árok.

A változatos szerkezeti felépítés következtében a vulkánosság minden fajtájára találunk itt példát. A legérdekesebbek – s egyben legnagyobb veszélyt hordozók – a több ezer méter magas rétegvulkánok (pl. Nevado de Toluca, Popocatepetl, Pico de Orizaba), valamint a kalderavulkánok (pl. La Primavera, Los Azufres). Ebbe a sorba illik bele a Volcán de Colima, másik nevén Volcán de Fuego is, amely az elmúlt néhány évszázadban kivívta az „Észak-Amerika legaktívabb vulkánja” címet, és felkerült az emberiséget leginkább veszélyeztető, 16 vulkánt tömörítő „Decades Volcanoes” nevű listára is.

Életút

A Volcán de Fuego (Tűz hegye), vagyis a Colima egy északról déli irányba fiatalodó vulkáni lánc legfiatalabb tagja. A vonulat északon az El Cántaro vulkáni hegységgel kezdődik, a középső – s egyben legnagyobb tömeg – a Nevado de Colima, amelytől néhány kilométerrel délebbre, mintegy 50 ezer évvel ezelőtt kezdett el működni a mi hegyünk.

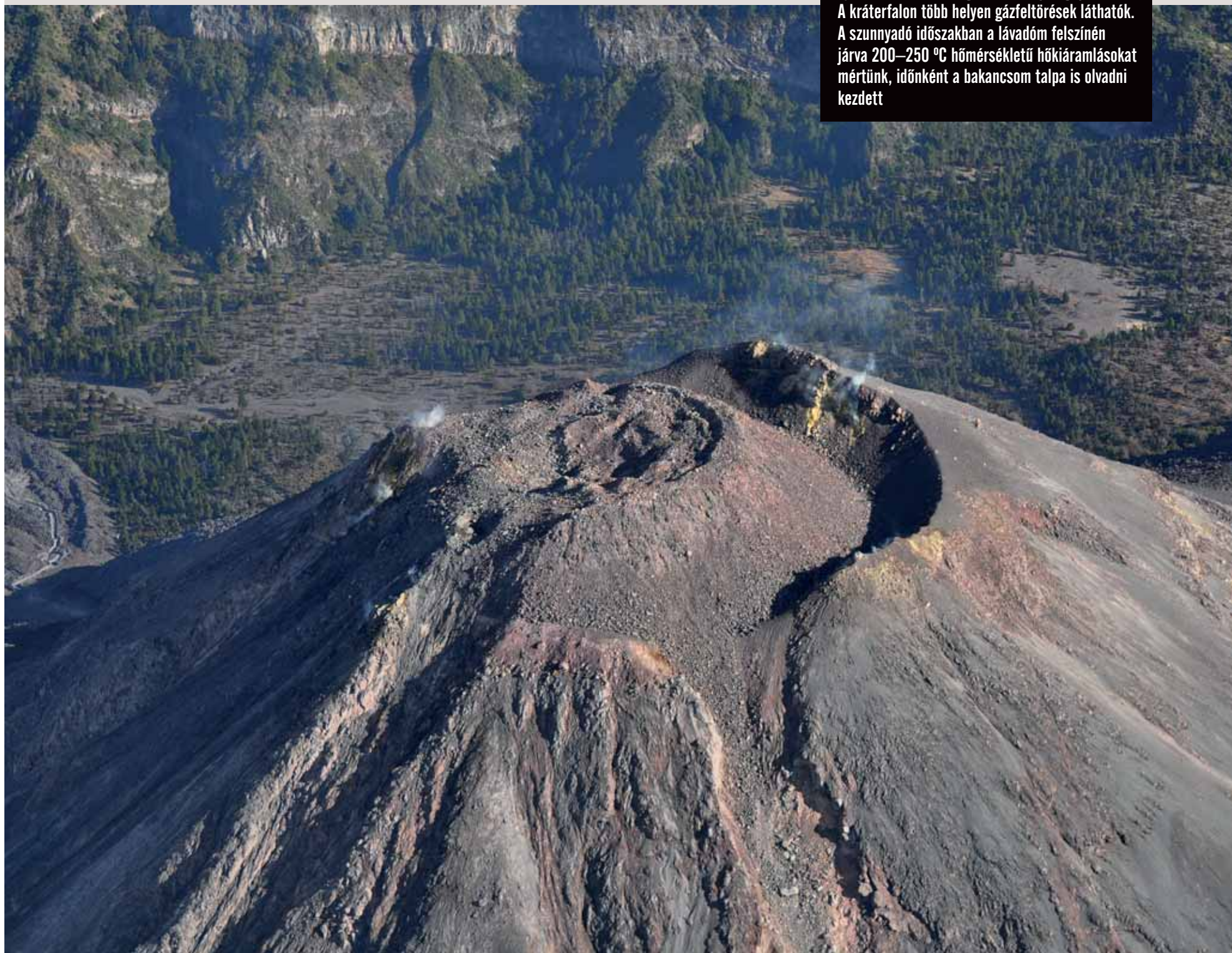
4300 évvel ezelőtt az akkoriban úgy 4500 m magasságba emelkedő ő-Colima-vulkán egy hatalmas lejtőcsuszamlás révén összeomlott, s déli irányba nyitott katlant, úgynevezett lópatkó-kalderát hagyott hátra. A csonkolódás következtében a kúp magassága 3200 m-re csökkent, a vulkán déli előterében pedig a kialakuló törmeléklavina anyaga 50 km távolsáig jutott el. A kaldera közepén aztán az elmúlt évezredek során a tűzhányó csaknem teljesen újjáépült, s a közben lejátszódott több kisebb lejtőösszeomlás ellenére ma már 3860 m magasságig emelkedik. Az egykori törmeléklavinák pusztításának zónájában, a vulkántól 32 km-es távolságban fekszik Colima állam székhelye, a 250 ezres lélekszámú, hasonnevű város. A lakók teljes biztonságban érzik magukat, dacára, hogy városzerte előfordulnak autó- vagy annál nagyobb méretű, vulkánról származó lávasziklák.

A COLIMA ÉS A NEVADO

domborzati képe a főbb vulkáni szerkezetekkel



A COLIMA KRÁTERRÉSZE a 2013. január 6-i újabb kitöréseket megelőzően, repülőgépről. A kráterfalon több helyen gázfeltörések láthatók. A szunnyadó időszakban a lávadóm felszínén járva 200–250 °C hőmérsékletű hőkiáramlásokat mértünk, időnként a bakancsom talpa is olvadni kezdett





A KRÁTERHEZ JUTÁS ALAPTÁBORA A COLIMA ŐSE,
a Paleofuego-vulkán kalderájában 3200 m magas-
ságban található. Innen még 4-5 óra a felmenet,
igen meredek, nehéz terepen (balra)

A 2005-ÖS MŰKÖDÉS
EGYIK LEGHOSSZABB LÁVAÁRJA
650 méterrel magasabbról



A KÉNES KIGŐZÖLGÉSEKTŐL
MEGFESTETT KRÁTERFAL
a lávadóm tetejéről fényképezve.
A kráterperemen GPS-es méréseket
végző kutatók jól mutatják
a kráter méreteit



Évszázados ciklusban

Az utóbbi évszázadok megfigyelései a tűzhányó átlagosan 100 éves ciklusú működésére utalnak. Kezdetben heves robbanásos, ún. pliniusi típusú kitérések jellemzőek, amelyek a magmakamrába frissen benyomult, gázokban gazdag olvadáknak tulajdoníthatók. Legutoljára 1913-ban játszódtott le ilyen folyamat: a kitérés nyomán 80 cm vastag hamulepel fedte be a lejtőket, s szélirányban 750 km távolságra is tapasztaltak hamuhullást. A törmelék-

árak több települést is elértek, több tucat áldozatot követelve. A pliniusi típusú kitérések után a ciklus későbbi időszakában lávadómok felépülése és azok összeomlása, valamint forró, sűrű törmelékárak és lávafolyások kialakulása következik.

A tűzhányó eddigi utolsó áldozatait 1955 októberében szedte. Már több mint 10 éve volt nyugalom a hegyen, amikor egy hatalmas esőzés hatására iszapárak (ún. laharok) alakultak ki és futottak

végig a vulkán völgyeiben. Az egyik mély völgy kijáratánál fekvő települést elérő áradat majd' 10 méter magas volt. Atenquique falu lakói közül 23-an vesztették életüket, a házak maradványait ma is a lerakódott törmelék fedi.

A tűzhányó jelenlegi krátere a 2005-ös kitérés során alakult ki, azóta egy lávadóm növekszik a belsejében, amely 2009-ben már túlsordult a déli kráterperemen, így a törmelékárak megindulása

mindennaposá vált. Az elmúlt években a környező települések lakóit több alkalommal is evakuálták, de a nagy kitéréstől való félelmek alaptalannak bizonyultak. Az aktív időszak 2011 júliusában szakadt félbe, ám a lávadóm 200 °C fölötti gőzkiáramlás-hőmérsékletei is jelzik, hogy nem kell sokáig várni a következő újraébredésig. Az 1913 óta eltelt 100 év tudatában nem zárható ki, hogy ismét egy pusztító kitérőssorozat következik.



FOTÓ: ROMÁN LÁSZLÓ

A tűzhányóban rejlő lehetőség

A vulkán termékeny lankáin a veszély ellenére is aktív mezőgazdasági termelés folyik. A legfontosabb itteni haszonnövények a kávé, a dohány és a cukornád, valamint nem utolsósorban a tequila alapanyagául szolgáló kék agávé. Ennek legfontosabb termőhelye egy – a Colima-vulkántól 100 km-re elhelyezkedő – mára kialudt tűzhányó: az ital névadója, a Volcán Tequila. A tequila minden vulkanológus kedvenc itala is lehetne, hiszen a szó jelentése – a kő, ami vág – a kőkorszak legértékesebb kőzetére, az obszidiánra utal...

A mezőgazdaságon túl Mexikó az energiatermelésben is hasznosítja a vulkánosság adta lehetőségeket. Az ország jelenleg a világ 4. legnagyobb geotermikus energiatermelője, 980 MW összteljesítménnyel. Öt erőműve közül Cerro Prieto – 720 MW teljesítménnyel – világviszonylatban is a legnagyobb, Los Azufres pedig az energiatermelés mellett a 2900 m magasságban elhelyezkedő termálvizű fürdőiről is nevezetes.

Fenyegető terepen

A 2000–2500 m magas Mexikói-fennsíkon a kisebb, csupán egyszer működött központokat (pl. Parícutin) leszámítva több mint 1000 tűzhányó emelkedik. Ezek közül mintegy 50 ma is aktív vagy potenciálisan aktívnek tekinthető, ám az érintett térségek lakói gyakran azzal sincsenek tisztában, hogy lakóhelyük a – földtörténeti értelmű – közelmúlt során aktív vulkán lábainál terül el. Az egyik legjobb példa erre maga Mexikóváros: a népességrobbanás kikényszerítette terjeszkedés hatására napjainkban már a Chichinauzin Vulkanai Terület északi részét is lakóövezetek foglalják el. Az itteni 200 vulkáni kúp legfiatalabbján, az 1670 évvel ezelőtti kitörés nyomán keletkezett Xitle oldalában lakóházak sorakoznak. Ám azt, hogy épp hol nyílik meg újra a föld, lehetetlen megjósolni...

A cikk elkészülte után jött a hír: a Colima újra aktívan működik!

SZÖVEG ÉS KÉP: KÓSIK SZABOLCS

A COLIMA DÉLKELETI LANKÁIN, a krátertől mindössze 3 km távolságban húzódó cukornádültetvények. A vulkán körüli 5 km-es gyűrűben aktív időszakban gyakran kerül sor evakuálásra, mivel a forró és mérgező törmelékárak már több alkalommal elérték ezt a kiterjedést

A LOS AZUFRES-VULKÁN geotermális mezőjén létesített egyik 5 MW teljesítményű, nedvesgőz-üzemű blokk 3000 méter magasan. A felszínre hozott 200–250 °C hőmérsékletű gőzt 170 °C-ra hűtve vezetik rá a turbinákra, amelyből olcsó elektromos áram nyerhető (balra fent)

