

⊕ SZÖVEG: NAGY BALÁZS

OJOS DEL SALADO VISSZATÉRTÜNK, FELKÖLTÖZTÜNK, BEGYŰJTÖTTÜNK!



Újra verőfényes napra ébredünk. Már egy hete 5800 méteren alszunk, és minden reggel ez történik: ömlik a vér az orrunkból. A tökéletes szárazságban ugyanis – a szapora lélegzetvétel mellett – orrnyálkahártyáink állapota siralmas. Zsebkendőért tapogatok a sátorban, de a hőmérőre is ránézek. Bent $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ van. Zsolt és Laci a mellettünk álló konténerben alszik. Tágasabb a tér, és ott van ágy is, viszont így reggel 8-kor $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot mutat a hőmérő a lábuknál... Tudtuk persze, hogy hideg lesz, hiszen a korábbi években már jó pár hetet eltöltöttünk errefelé, de más a rákészülés és a tervezéskori elmélkedés itthon, és más hetekig mindennap metsző szélben, erős fagymarásban mozogni – felmelegedési lehetőség nélkül

A hazai, rendkívül enyhe télen még messze túlzásnak tűnt súlyos, ám kiváló pehelyminőségű, 2 kg-os, kutyaszánhajtó kabátot viselni, amiben leginkább egy-egy kék Michelin-babának tűntünk, igen visszafogott mozgáskultúrával. Egyszer vettük csak föl, mutatoba, amikor indulás előtt a Hiperbár Centrum túlnyomásos kamrájánál időztünk. Ám Dr. Szolnoki Nikolett akkori előrelátó megjegyzését később – nagy magasságban, hidegben és szárazságban dolgozva – jó párszor felidézttük: „Mivel úgyszólván a hipoxia okozta kognitív diszfunkció tüneteitől fogunk majd szenvedni, nem ártana az expedíció után részt vennünk egy barokamra-kezelésen.”

A nagy pehelykabát alapvető ruházattá vált, sőt én még egy másikat is vettem alá, a hálósákom komfortfokozata pedig -40 °C -os. Kesztyűnk diósgyöri martinásméretű, bakancsain sokrétegű műanyagok. Nem is fagyott le semmink, bár Zsombor időnként azért felmutatta a négy éve ugyanitt megfagyott, majd részben amputált ujját a hegyre érkező és láthatóan nem teljesen ráhangolódott vendégeknek. A reakció viszonylag egyszerű: a spanyol „Jesús María!” felkiáltáson túl eleinte nem értették, hogyan történhetett ilyen. De másnap, a garantáltan sikertelen csúcsmászás után nem volt erről több kérdésük. A hegytetőt a próbálkozók alig 10 százaléka érte el. Fagy, viharos szél, szárazság.



FOTÓ: ZIMAY VIKTÓRIA

FOTÓ: HEILING ZSOLT

HIDEG SIVATAGBAN

5900 m-en egy félig befagyott tó mellett, háttérben a Cerro el Muerto, a Halálhegy

(előző oldalpár)

MÉG ITTHON, MÁR BEÖLTÖZVE

Télből a nyárba megyünk, de sokkal hidegebb körülmények közé (balra fent)

KÉT HÉTRE LEPARKOLUNK

5200 m, Atacama-tábor. Itt még csak -8 °C van éjszaka a sátorban. Az igazi magashegyi munka ezen a szinten kezdődik (balra lent)

A Földgömb Atacama Klímamonitoring Expedíció a Föld legmagasabb vulkánján a környezetváltozás folyamatait vizsgálja hosszú távú műszeres mérésekkel és helyszíni mintagyűjtéssel. Az expedíció résztvevői Nagy Balázs, Nemerikényi Zsombor, Mari László és Heiling Zsolt
Az expedíció honlapja: atacama.expedicio.eu

FOKOZATOS HOZZÁSZOKÁS

Mont Blanc magasság-i, 60 km/h-s szél.

Ezt már kellemesebb szélárnyékból kinyúlva mérni. Egy óra múlva 101 km/h-t mértünk – épp gyalogolva

Letölteni felköltözünk

Nem véletlenül nevezik a Száraz-Andok legmagasabb hegyeit a legalacsonyabb nyolcezreseknek. Még vagy 1000 méter hiányzik a „Halálzónához”, ám a hideg ugyanolyan, ahogy a szél is, s bár az oxigénkoncentráció itt még jóval magasabb, a szárazság elviselése rendkívül megterhelő. Igazán ez teszi nehezen elviselhetővé az itteni környezetet: fönt amúgy is szapora a lélegzetvétel, gyors és erős a folyadékvesztés, ráadásul mindez még egy különlegesen száraz, hiperaridnak nevezett helyszínen zajlik. És a napi 3-4 liternyi folyadékhoz sem egyszerű hozzájutni. A felszínen nincs a közelben forrás, hó vagy jég, így vizet kell fölvenni, ami aztán gyorsan megfagy, és a továbbiakban palackba zárt, 6 kilós jégtömbökkel van dolgunk, tucatszám. Jégtördelő rugdosás-aprítás-melegítés. Naponta órákon át, hogy folyadékhoz juthassunk.

– Azért remélem, nem előtünk esnek össze – jegyzem meg egy délután fáradtan, miután két spanyol turista kezd letántorogni az alacsonyabb szintekre a dugába dőlt csúcskísérletük után. Két éve egy hiperventilláló, rángatózó és ziháló argentin lányt hosszan és küzdelmesen cipeltünk a chilei Marióval, aki épp hivatásos hegyimentő-szerpben dolgozott a hegyen. És akkor még volt

FOTÓ: HEILING ZSOLT



palackozott oxigén is kéznél ilyen esetekre! Ma már nincs, ahogy táborfenntartás és mentés sincs: az Ojos del Salado megszűnt turisztikai koncessziós területnek lenni, nincs gazdája, így egy fokkal még vadabb. Marió pedig szakított időt elmenni a Himalájába, megmászni a Kangcsenzöngát, most pedig itt hegyvezető. Épp osztrákokkal igyekszik fölfelé 5200-ról az 5800 méteres táborba, ám egyiküket rosszullett miatt sürgősen le kell vinni. Míg megy az akció, és ezért távol van Mario terepjárója, megjegyzi, hogy milyen kiváló a miénk. (Mondjuk, nem látja, hogy emelővel felbakolva áll napok óta.)

– Próbáljunk fölmenni vele 5800 méterre! – javasolja meglepetésünkre. – Sohasem láttunk még

mezei terepjárót mély homokos-éles sziklás, egyes terepen és igen meredeken ilyen magasra kapaszkodni. Pedig már jó pár járművet kipróbáltunk itt, igazán nehéz terepen, vagy 200 kilométerre a legközelebbi településtől – igencsak változó eredménnyel. Legutóbb egy értékes és itthon népszerű modellt fent kellett hagynunk 5200 méteren. Nem is igazán tudjuk, hogy került le onnan. (Mario sem, pedig ő eredetileg autószerelő.)

– Többnapos defektünk van – mondom. – Csak azért emeltük fel a kocsit, hogy ne a felnin támaszkodjon.

– Nem baj, fújjunk bele a kompresszorunkkal, aztán pakoljuk meg a platót – és gyerünk!

Persze ilyen magasságban alacsony nyomáson kell tartani az abroncsokat, ráadásul a laza homok is a lehető legszélesebb futófelületet kívánja, de azért lékel gumival izgalmas lesz a menet (a pótkerék nem tűnik terepre termettnek). Ám az egész terepjárós mászás hatalmas könnyebbséget jelenthet: egyszerre fel tudnánk szállítani a magasba vagy 150 liter vizet, tíznapi ételmet, sok felszerelést, különben ingáznunk kellene, a logisztikával napok mennének el. Bár ezt is beterveztük, de egyrészt a fáradtságot is megspórolnánk, másrészt nem túrázni jöttünk, hanem fix táborokra alapozva dolgozni. Így a legjobb, ha minden szükséges eszköz gyorsan a helyszínre jut, mi pedig a fő feladatainkra koncentrálhatunk.

FOTÓ: MARI LÁSZLÓ



SIVATAGI ARASZOLÁS

5800 m felé tartva, a homokágy miatt gyalog sem könnyű terepen (balra)

KÉT LÁBON JÁRÓ LÉGSZŰRŐ

Marióval a siekeres 5800 m-es menet után (jobbra lent)

KERÉKCSERE 5000 MÉTER FÖLÖTT

Egy ideig elég volt a kompresszoros levegőpótlás, aztán a lyuk már akkora lett, hogy fűtült ki rajta a levegő

FOTÓ: HEILING ZSOLT



FOTÓ: HEILING ZSOLT



Az expedíciót támogatta:



A nagy terepgumit már 5 nappal korábban szétvágta egy éles kő, de a hatékony gépi pumpára lehet építeni. (Bár elképzelhető, hogy csak azért nem halljuk, hogy süvítve szökik ki a lyukon a levegő, mert jár a motor. Ennek viszont önmagában is örülünk: ilyen magasságban nem mindig indul újra egy napokra leállított autó: a motor jéghideg, az égéshez szükséges oxigén édeskevés, és minden részbe homok telepszik.)

Mario vezet. Csigatempóban kapaszkodunk felfelé, közben „¡Vamos!” kiáltásokkal elszántan biztatja a gépet. Mivel az osztrákjai felszerelését is visszük, lent, látótávolságban a Monarchia-keménymag szurkol a megfelelő magyar, német kötő- és indulatszavakkal. Néhány száz méter távolság és 150 m szint után megakadunk. Itt gyalog is bokáig süllyedünk a futóhomokban. Légszűrő ki, keréknyomás a minimálisra – és továbbdöcögünk. A 600 m szint végén a jármű hátulja újra a felin ül, de felértünk. Ezzel napokat nyertünk! Kipakolunk, pumpálunk, leszáguldunk-csúszkálunk, felbako-
lunk. Aztán rövid időre szinte összebútorozunk szomszédainkkal: két nap múlva, még éjszaka együtt indulunk a legmagasabb övezetbe (ők mászni a csúcsig, mi ugyanoda, de a telepített mű-

szereinket leolvasni), ám a feljutás ekkor lehetetlen. A viharos szél közbeszól, 6500 méteren már alig lehet mozogni, a fagymarás értéke eléri a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot. Nekik nincs több napjuk, egy rohamot terveztek (ahogy a legtöbb csapat), levonulnak. Nekünk bőven van időnk mindenre, hosszan maradunk még fönt, s innentől hírünk megy: a négy magyar, akik kutatni jöttek, s akik valóban a hegyre költöztek.

MEGOSZT..., LIKE...

A napi hírek gyártása komoly időráfordítást igényel. Egyetlen kapcsolatunk az itthoniakkal egy műholdas telefon és az általa szolgáltatott csigalassúságú internetkapcsolat (jobbra)

FELTÖLTŐDÉS – VAGY AKÁR: „AKI BÚJT, AKI NEM...”

A földön heverő, fekete napcellák az akkumulátorainkat már reggel elkezdik feltölteni. A meleget azonban leggyorsabban konténerünk fémfalai gyűjtik. Még mínuszok vannak, de a falnak simulva magunkba szívhatunk némi meleget. A $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti ébredés után nekünk is tölteni kell! (jobbra lent)



FOTÓ: HEILING ZSOLT



A TEJOS TÁBOR TÍZ NAPIG VOLT OTTHONUNK 5830 MÉTEREN. A konténer a szél ellen kiváló védelmet nyújtottak, és például bent főztünk. Hátterben az Ojos del Salado magasodik 1000 méterrel fölénk



FOTÓ: HEILING ZSOLT



FOTÓ: HEILING ZSOLT

Rókamentes övezetet!

Nyugodtak vagyunk, műszereink döntő többsége kiválóan működik, gyönyörű adatsorok gyűlnek a felszín alatt mért hőmérsékletek tízezreiből: látjuk, mi történik az örökfagyott aljzattal, az olvadás-fagyás ciklikusságával. Pedig egy hete, jó 1500 méterrel alacsonyabban, kifejezetten megrémültünk. Nem találtuk a 4200 méteren két évvel ezelőtt lerakott adatgyűjtőket! Pedig a GPS egészen pontosan rávezetett a kősvatagban a telepítési helyre. Akkora üreget ástunk, hogy beleülhettünk, de a műanyag hengerbe zárt, két érzékelő-adattároló seholl! Ám még mielőtt komolyan hitelt adtunk volna az atacamai ufótörténeteknek, idegesen kezdünk körözni a tethely környékén. És Laci hirtelen belebotlott az eredetileg 10 cm mélyre helyezett egyik műszerbe, vagy 30 méterre az eredeti helytől, én meg nem sokkal később, még távolabb és szintén a felszínen az egykor 50 cm mélyre beásottba, ragadozófogak-rágra nyomokkal! Sivatagi rókák cibálták ki őket a földből valahogy, s az egyik – átharapva – egy idő után föl is adta a mérést. A másik azonban az apróra szétesett kövek között heverve 2 évig megállás nélkül rögzítette – meglepően érdekes adatsort

adva – a hőmérsékleti értékeket. Kiderült például, hogy a több mint 700 nap alatt – néhány alkalom kivételével – szinte mindennap előfordult pozitív és negatív hőmérséklet is, vagyis szélsőségesen fagyváltozékony a helyszín.

Aggodalmunk azonban nem múlt el: mi lesz, ha a többi helyszínen is rókatámadás érte a kis műszereket? Hiszen korábban még 5800 méteren is láttuk e ragadozókat, igaz, csak a hegymászókat (ill. élelmiszerüket) követve kapaszkodnak olyan magasra. És a következő műszerhelyekig még napok voltak hátra, mivel be kellett tartanunk az akklimatizációs lépéseket. Főtt a fejünk...

Egy héttel később – és sokkal magasabban – mindez már szinte történelem. Rókabolygatásnak nyoma sincs, az adatok a kezünkben, s az alacsonyabb szintekre legfeljebb a gyengébb szél és a kellemesebb hőmérséklet okán gondolunk nosztalgiával. Az igazán izgalmas helyszínek ugyanis itt, fent, 6000 méter körül, meg még sokkal magasabban húzódnak.

A Föld legmagasabbra kapaszkodó sivatagában járunk, ahol az eső teljes hiányában is van nedvesség. Még egyelőre... E nedvesség azonban létfontosságú



FOTÓ: NAGY BALÁZS

OLDALSZÉLBN

6000 méteren, szélmarta sziklák között. Ez a sivatag felső határa, innen a jéguralta tundrakörnyezet jön

NAPINDÍTÓ SELFIE

Ismét elmaradt a reggeli borotválkozás, de így legalább napkelte 6500 méteren vagyunk (jobbra fent)

MAGASHEGYI CSAPDÁZÁS

6000 méteren arra is kíváncsiak vagyunk, hogyan szállítja a rendkívül erős szél a közetszemcséket. Vadászunk hát rájuk: a felszín fölött több szintben csapdázzuk a hordalékot

FOTÓ: HEILING ZSOLT



SZIA 1%-ÁVAL TÁMOGASSA A FÖLDGÖMB AZ EXPEDÍCIÓS KUTATÁSÉRT ALAPÍTVÁNY MUNKÁJÁT!

ADÓSZÁM: 18200267-1-42 ATACAMA.EXPEDICIO.EU | WWW.EXPEDICIO.EU | WWW.FELFEDEZOKNAPJA.INFO

környezeti elem, s minden megközelítésben érdekes számunkra: honnan származik, milyen a kapcsolata az örökfaggyal, hol és merre áramlik, mit táplál? És mindez hogyan változik meg napjainkban? Annak megállapítására, hogy milyen életformák kötődhetnek hozzá, az összes vizeshelyszínről mintákat gyűjtünk. Így nyilvánvaló, hogy kíváncsian felkeresnünk minden elérhető vízfelületet.

Bár ebben a magasságban a nyár jelentős részén,

árnyékban napközben is fagypont alatti a hőmérséklet, 5900 méteren több tavat is találunk. Sekélyek, vékony jég fedí felületüket, a napsugárzás hatására azonban vizük 7-8 °C-os, az örökfagy pedig csak fél méter mélyen alattuk kezdődik. Hóleből és az örökfagy nyári olvadásából táplálkoznak. Ám ezek messze nem a Föld legmagasabban fekvő állóvizei. De vajon egyáltalán milyen magasságig beszélhetünk nyílt vízről, tómedencékről, tavakról?

A SZÉLES VULKÁNI PALÁSTON
A mélyedések tavakat rejtenek, de csak akkor, ha alattuk, körülöttük fagyott a föld. Itt épp 5900 méteren, a főcsúcs lábánál (balra fent)

FAGYBAN, VÍZBEN
Bár a hőmérséklet – árnyékban – nappal is fagypont alatti, 6000 m körül a nyári napsütés van annyira erős, hogy 7-8 °C fokon tartsa a sekély vizet (balra lent)

MINTAVÉTELEK
magashegyi tavi üledékből és csontból – 5000 m fölött. Kíváncsiak vagyunk az itteni, rejtőzködő életközösségekre és az üledékkel fedett hó sűrűségére is (lent)



FOTÓ: HEILING ZSOLT



FOTÓ: HEILING ZSOLT



FOTÓ: HEILING ZSOLT



FOTÓ: HEILING ZSOLT



FOTÓ: HEILING ZSOLT



FOTÓ: HEILING ZSOLT

SIVATAGI HAJNAL 6000 MÉTEREN

Ha távol a napi cél, nem lehet elég korán indulni. Elméletileg. A gyakorlatban a napfelkelte előtt veszélyesen hideg lehet – főleg, ha a szél is fúj. A hőérzet akár -40 °C alá is süllyedhet

A FŐKRÁTER PEREMÉN

Bár az eddigi négy alkalomból most volt a legkevesebb hó a hegyen, a 6750 m-es kráter szintjét mégis megtöltötte egy pár héttel korábbi, helyi havazás. Műszereink valahol itt rejtőznek, és dolgoznak rendületlenül (lent)

Hidegben fortyogó föld

6380 méter. A fellelhető források szerint ilyen magas van a legmagasabb tó, mégpedig az Ojos del Salado egyik külső lejtőjén, pont a chilei–argentín határon, kisebb mellékkúpok által elgátoltan. A hegytetőről többször is ránéztem már e tómedencére, de eddig (és most is) mindig hóval tömött felszínként fehérett. Ám nyilvánvaló, hogy időnként – kedvező olvadási körülmények között – időszakosan állóvíz jön benne létre.

Jobban izgat azonban bennünket egy még két évvel korábbi megfigyelésünk. A csúcsról nyugat felé lepillantva, alattunk vagy 400 méterrel, egy jókora kráterben látványos gőzszlop emelkedett a levegőbe. És mellette nagy, lapos, fehér folt, valamint pataknak tűnő alakzatok sejlettek. Mindez pedig 100 méterrel magasabban, mint az eddig legmagasabb helyzetűnek gondolt tómedence!

Február közepén a csúcsról – a műszerek cseréje után – még egyszer bemérem a célt. A nagy kráter az igazán hívogató. A fél hegyet meg kell kerülni hozzá, nyomok persze nincsenek, erre nem megy senki. De ott fehérlik-kavarog a gőzfeltörés és talán folyóvíz is lesz benne!

Még sötétben indulunk útnak. Fagyott törmeléken oldalazunk, a legideálisabb útvonalat keressük a 6000 m fölötti szakaszon. Így is vagy 6 órába kerül, míg a kráter alá érve meghalljuk a dübörgést. Bár még semmit sem látunk, a napközben felengető törmeléken és olvadó hófoltokon süppedünk, végtelenül lassan haladunk, de a hang és a fel-fel-tűnő gőzfoszlányok megállíthatatlanul vonzanak. Némileg szétszakadunk, de rádióval biztatjuk egymást. És a repülőgéphanghoz hasonló süvítés egyre erősödik. Az egyébként halottnak tűnő, dermedt környezetben ez kifejezetten szürreális.

A kráter peremét elérve aztán eláll a lélegzetünk. 6500 méter körül – ott, ahol a Föld minden más magashegységében gleccserek terpeszkednek – a



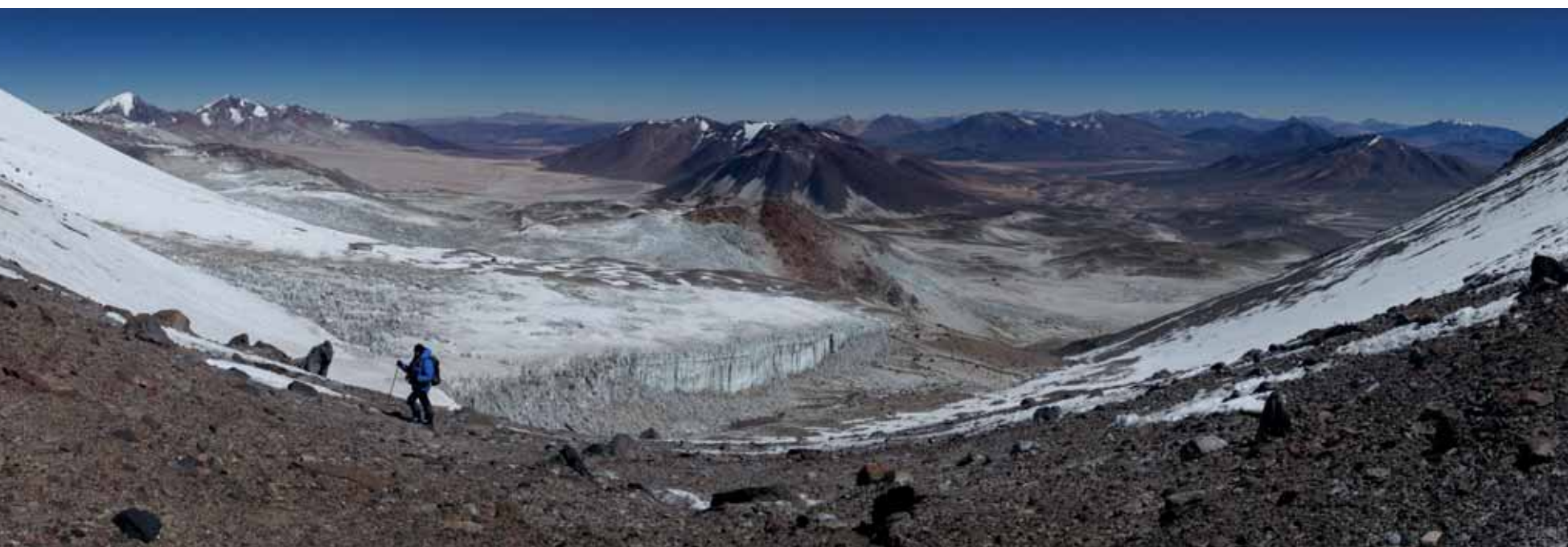
KRÁTERŐSSZKÉP 6500 MÉTEREN
Forró gőzök és gázok süvítő feltörése,
csonthómezőkkel övezve,
jobbra pedig tavi jégpáncéllal

FOTÓ: HEILING ZSOLT



FAGYOTT VIZEK PARTJÁN
Szemből a fumarolák és iszapfortyogók felől 36 °C-os víz érkezik,
jobbról 1-2 °C-os. A tó túlnyomó része most fagyott.
Balra, fönt az Ojos del Salado főcsúcsa bukkan ki, 400 méterrel felettünk

FOTÓ: NAGY BALÁZS



FOTÓ: NAGY BALÁZS

GLECCSERJÉG, MUTATÓBA

Alattunk még kibukkan egy „túlélő” holtjégmaradvány, de 6500 méteren még jócskán a hóhatár alatt járunk. A jégolvadásból keletkező víz 5000 m körül nyelődik el a sivatagban, és felszín alatti lassú áramlásként folytatja útját



FOTÓ: NAGY BALÁZS

LEPILLANTVA AZ OJOS DEL SALADO CSÚCSÁRÓL

széles kráteraljon gőzmozdonyként dohog egy hatalmas és erőteljes gáz- és gőzfeltörés, mellette pedig sok-sok kisebb, füttyülve felszökő kigőzölgés, kénkiáramlás fújtat. A színes sziklák között iszapmedencék fortyognak, hangosan bugyborékolnak, és köpködik forró cseppjeiket, közöttük meleg vizes patakocska kanyarog. A másik oldalon viszont több méteres hótornyok, penitentesek tömege magasodik, alóluk hideg olvadékvíz áramlik a kráteraljon. A hideg és a meleg vizek kisebb-nagyobb vízfelületeket alkotnak, és egy jókora központi jéglepényt céloznak meg. Ez a vízjégből álló, nagy folt képviseli most a krátertavat. Az időszakosan jelen lévő vízfelület határai azonban jól látszanak, bár feltételezhető, hogy a szilárd halmazállapot sokkal gyakoribb jelenség erre felé, mint a cseppfolyós. Begyűjtjük a kiszemelt mintákat, befejezzük az időszakos tó GPS-es körbemérését, s már kezünk is fájni.

Fölöttünk a hegy óriási csúcs-sziklaszirtje magasodik, oldalából tömegével aprózódnak, válnak le a méretes kőtömbök. Mert bár a fortyogó-pöfögő-dübörgő vulkáni kísérőjelenségek forró aljzatot jeleznek, a közvetlen környezet már kifejezetten hideg helyszín, 0 °C fölé csak a napsütötte terepen emelkedik a hőmérséklet – naponta pár órára. Fönt, a csúcson például két év alatt csak néhány napon fordult elő fagypont fölötti hőmérséklet, a –20 °C körüli értékek sokkal jellemzőbbek.

A Föld legmagasabb vulkánján és egyik legextremebb környezetében a Nap erejét a végsőkig kihasználjuk. Begyűjtöttünk minden adatot, palackokba zártunk minden mintát, új műszereket és mérőállomásokat telepítettünk, szélcsapdákat állítottunk fel a kellő hordalékbecsülés reményében a magashegyi sivatagban, feljegyeztünk és térképeztünk minden lényeges jelenséget. Két év múlva újra itt a helyünk, de most február végére végeztünk a terepi nyomozással, s felszerelésünk és mi is megfáradt állapotba kerültünk. Már csak el kell hagynunk a helyszínt. Ez azonban az elmúlt évek tapasztalata szerint nem is oly egyszerű. Piros terepjárónk dermedten árválkodik a hegyen. Persze nem indul. Pedig úgy elterveztük már a következő, mélyen alattunk, az oxigéndús környezetben töltendő első órákat! De a lemerült akkumulátor nem bírja az 5000 méter fölötti indítást. Ehhez képest a defektes kerék csak a folytonosságot képviseli...

Felkészültségünk azonban leküzd minden akadályt. (Legalábbis, amíg süt a Nap.) Mert lepedőnyi napem kerül a motorházra, és 2-3 órás töltés után végül – látványos és várva várt – fehér füst kíséretében beindul a jármű. Kerékcserre, aztán búcsú a hegytől. Szeretünk itt lenni, de pár hét a száraz, sós, fagyos és agyzsibbasztóan szeles terepjárásból egyszerre pont elég. És oly szívesen megmosakodnánk már! ☺