

KORALLZÁTONY A SIVATAGBAN



A Capitan-zátóny felszínre bukkant és felszín alatti kőzetei

Mintha Csipkerózsika-álmából keltette volna valaki életre a hajdani trópusi tenger zátónyait: azoknak egy-egy „részletét” az észak-amerikai kéregmozgások – úgy tíz-tizenkét millió évvel ezelőtt – kiemelték a felszínre. E zátónyrészletek nem mások, mint a mai sivatag édenkertjének is beillő Guadalupe-hegység vagy a világhírű Carlsbad-barlang.

Floridából nyugat felé tartó autótutunkon a *Carlsbad-barlang* volt első úticélunk. Noha az azt körülölelő hegyek jobbra az egyesült államokbeli Texas nyugati részén jelennek meg, maga a barlang az ország egy másik államának, Új-Mexikónak a területére esik, akárcsak a közvetlen szomszédságában 3000 méteres magasságra emelkedő, mintegy 70 kilométer hosszú *Guadalupe-hegység*. E javarészt mészkőből álló vad és kopár hegyvidék – Texas felől nézve – egy szinte asztallap simaságú térségből emelkedik ki. Nem is fő csúcsa, a hegységgel azonos nevű *Guadalupe-csúcs* a leglenyűgözőbb, hanem a 2460 méter magasságú *El Capitan*; ez az egyik oldalán – a kiemelkedés törésvonalán – több mint 600 méteres függőleges fallal szakad alá.

Az El Capitannak e gigászi tömbjét már csaknem 100 kilométerről látni lehet: olyan, mint egy hatalmas mérföldkő, amely a történelem során útbaigazította a telepeseket, de az indiánokat is.

Függőkertek

A hegységet mély kanyonok tagolják. Némelyikükben források fakadnak, s kisebb patakokat táplálnak. Az egyébként sivatagos éghajlatú vidéken e patakok vagy az útjukba eső kisebb tavacsákak valóságos oázisként szolgálnak. Napjainkban ezek körül alakultak ki a kempinghelyek, amelyek nekünk is otthont adtak amerikai tanulmányutunk során.

Közvetlenül a Guadalupe-csúcs tövében van például a *McKittrick-kanyon*;



A Capitan-zátonyt ma körülvevő homok egészen fiatal eredetű

benne a patak – a *karsztos* járatokon keresztül – többnyire a föld felszíne alatt folyik, és csak néhány helyen bukkan a fölé. A kanyon falain, amelyek tele vannak kisebb-nagyobb barlangüreggel, szinte függőkertszerűen helyezkedik el a *menta*, a *lonc* és a *galambvirág*. Másutt, ahol a víz a geológiai törések mentén a meredek sziklafalak oldalában buggyan elő, *mohák*, *orchideák* és egyéb növények varázsolnak parányi oázisokat az élettelen hegyekre. A sivatagi éghajlatnak megfelelően a hegységben természetesen a jukkákat és a kaktuszokat is megtaláljuk, a legmagasabb régiókban *fenyők* diszlenek.

Eldorádó félúton

Az állatvilág úgyszintén pazar a sivatagból kiemelkedő hegységben. Leghíresebb látnivalója (ez, persze, ritkán kerül a turisták szeme elé) a *puma* vagy – ahogy arrafelé mondják – a *hegyi oroszlán*. Magányosan él és magányosan vadá-



Ahol a Föld kérge elmozdult: az El Capitan-csúcs meredek hegyoldala

szik, miközben 30–40 kilométeres utakat tesz meg, mígnem prédára lel. A kifejlett állat olyan erős, hogy a saját, mintegy 100 kilogrammnyi tömegével jóval nagyobb zsákmányt is képes elcipelni akár a hegynek fölé. Kedvenc csemegéje az *amerikai füles szarvas*, de a *vastag szarvú vadjuhot* vagy az *antilopot* sem veti meg. Ha nem sikerül királyi vadat ejtenie, kisebb zsákmánnyal is megelégszik: megeszi a *mosómedvét*, a *nyulakat* és *mókusokat*, de megtámadja néha saját fajtársait is.

A pumán és felsorolt zsákmányállatain kívül az állatvilágnak számos más képviselője is megtalálható. Ez a fölöttébb tarka életközösség azért alakulhatott ki, mert a Guadalupe-hegység félúton van a *Sziklás-hegység* és a mexikói *Chihuahua-sivatag* között, illetőleg a *Nagy-Medence* prérije és a hatalmas *keleti erdőségek* között. Így aztán a különböző irányokból vándorló állatok és a növények is a hegység más-más térszínén ugyan, de megtalálhatják az eredeti élőhelyükéhez hasonló körülményeket.

Épülőfélben

A Guadalupe-hegység azonban első sorban a földtan iránt érdeklődőknek kínál kuriózumot. Az újabb kutatások nyomán fény derült arra, hogy az El Capitan-csúcs egy *ősi trópusi* tengernek a *megkövült korallzátonya*, pontosabban annak egy része.

Ma is jól kirajzolódik az a 280–230 millió évvel ezelőtti *partvonal*, amely Texas és Új-Mexikó területén húzódott (lásd a rajzot! – *A szerk.*). Akkortájt még nem éltek emlősök a Földön, de madarak és virágos növények sem voltak. Az éghajlat e területen legalább olyan meleg volt, mint manapság, ám sokkal több volt a csapadék. A tengerben *mész kiválasztó* algák és egyéb, *mészvázú* lények éltek. Ezek héjai, vázai és a tenger vizéből *kémiailag* kicsapódott *mész* együttesen képeztek hatalmas tömegű *mészüledéket*, amely azután *összecementeződve* egy nagy zátonyt alkotott. A csúccsal azonos nevű: *Capitan-zátony* teteje közvetlenül a víz felszíne alatt húzódott. Ez arra készítette a zátonylakó szervezeteket, hogy – a vízszint ingadozásait követve – fokozatosan egyre magasabbra vagy egyre szélesebbre építsék a zátonyt, s ezáltal megkaphassák az életükhöz szükséges napfényt és az éltető sós tengervizet.

Az ősi zátony a tenger felőli és a part felőli oldalán nem volt egyforma. Mint általában a zátonyokon, a nyílt tenger felőli

A Guadalupe-hegység előhegyeit átszelő autópályát a feltároló üledékek rétegződései (A szerzők felvételei)

oldal meredek volt, s a hullámszás következtében állandóan pusztult, leomlott. Ezen az oldalon a hullámok nagy mészkőtömböket szakítottak le a zátonytestből, majd elterítették őket a tenger alján. E durva rétegek ma is megtalálhatók a finomszemcsés tengeri üledékekbe ágyazva. A part felé sekély lagúnák sorakoztak. Ezekbe – fokozatosan feltöltve őket – a szárazföld felől kis patakok hoztak üledékanyagot, mégpedig olyan ütemben, ahogyan maga a zátony növekedett.

Pusztulófélben

Amikor az éghajlat szárazabbá vált, a kevesebb csapadék miatt a patakok kiszáradtak, a lagúnák vize pangott, s a párolgás következtében a tengervízből *sóüledékek* csapódtak ki, feltöltve a lagúnákat. Közben a tenger is zsugorodni kezdett, s olyannyira visszahúzódott a medencéjébe, hogy maga a zátony *szárazra került*, és kezdett lepusztulni. Amikor évmilliókkal később újra üledékek fedték be az egész tengermedencét, azok betakarták a zátonyt, a lagúnákkal együtt. A tenger végleges elvonulása után több mint 100 millió éven át száraz síkság húzódtott arafelé, s a mélyén ott rejtőzött a földtörténeti ókor végi, hajdan virágzó tengeri élővilág.

Az egykori ókor végi *zátonymész-kő* java része sohasem emelkedett ki, hanem Texas felszíne alatt maradt. Ezek a rétegek szolgáltatták Texas *kőolajkincse*nek zömét. A geológusok a Guadalupe-hegység felszíni részének tanulmányozása során olyan értékes információhoz jutottak, amelyek alapján jó eséllyel kutathatnak Texas mélyén a még feltáratlan *kőolajkincsek* után.

Amerika Carlsbadja

Az egyre keskenyedő autótér elhagyott nyugat-texasi tájon vezetett a Capitan-zátony másik természeti kincse, a már említett barlang felé. Legfőljebb az arra mind gyakoribb *jukka* – amely már Texas északnyugati részében is feltűnt – tarkította a tájat. Valamikor ez volt az ott élő *apacs indiánok* legfőbb növénye. Ebből fonták a varráshoz a fonalat, de ételt és italt, sőt még szappant is készítettek belőle. Az őslakók a pálmaliliomok közé tartozó *jukka* rokonát, az *agávét* szintén számos módon hasznosították, szinte egyetlen része sem veszett kárba. A leveleiből fonalat készítettek, abból

KORALLZÁTONY A SIVATAGBAN

meg kosarat, szőnyeget, szandált és ruhát. Az agávé hegyes, kemény tüskéit tűnek és árnak használták, gyümölcsét és virágát nyersen fogyasztották, tejszerű nedvét pedig likórszerű alkohollá erjesztették meg. A növény más részeit: a gyökerét, szárát, gumóját és magját megpörkölték s így tárolták. A szomszédos Guadalupe-hegységből százszámra kerültek elő azok az ősi *tűzhelyek*, amelyeken annak idején a pörkölést végezték. A legidősebb ilyen lelet egy nomád kosárkészítő törzsnek a hagyatéka a Krisztus előtti 1000-ból. A pörkölés technikája nem sokat változott az évszázadok során.

Amint izzadva kerestük a sivatagi forrásokban a Carlsbadba vezető utat, jó érzés volt arra gondolnunk, hogy nemsokára hűsölhetünk a 13 Celsius-fokot soha meg nem haladó *cseppkőbarlangban*. A mészkőhegység *hetven* barlangja közül kettő látogatható: a Carlsbad- és az *Új-barlang*. Meglepő volt, hogy a látogatáshoz semmiféle barlangi vezető nem ajánlkozott. Egyszerűen megmutatták nekünk a barlang mélyebb szintjeihez vezető liftet, s magunkra hagytak. A Carlsbad-barlangot oly tökéletesen kiépítették, s így jelölték végig az útvonalakat, hogy szinte lehetetlenség eltévedni. Még a *mozgássérültek* is lehetnek, mert a járdák többsége tolokocsival járható. Ahol tolokocsin nem tudnak továbbmenni, ott ezt külön tábla jelöli.

Mint minden barlangban, a Carlsbadban is az volt a kialakulás feltétele, hogy a hegység kiemelkedjen környezetéből, s a mészkőrétegeket hárántoló repedéseken, töréseken keresztül *víz* szivárogjon a hegység belsőjébe, ott feloldja a *mész-kő* bizonyos alkotórészeit, s azokat *oldat* formájában elszállítsa. Ekként kisebb-nagyobb lyukak, barlangjáratok és barlangi folyosók maradtak hátra. Az oldódást ott is a szén-dioxid segítette elő; ezt a víz a talajból vette föl, s vele egyesülve *gyenge szénsav* keletkezett. Midőn az oldat elérte a járatok tetejét, a szén-dioxid egy része elpárolgott belőle, ezért *kalcitkristályok* váltak ki különböző alakú cseppkövek formájában. A Carlsbad-barlang földtani különlegességei az *aragonit-*

fák; ezek a barlang legkülönbözőbb részein „nőnek”: akár a mennyezetről, akár a falból vagy a talapzatról.

A barlang legnagyobb termei három szinten: 75, 225 és 250 méter mélyen találhatók a föld felszíne alatt. A 225 méteres szinten van a legtöbb látnivaló, például a mintegy 100 ezer tonnás *Jégcsapkő* vagy a *Csontudvar*, amelyben a cseppkövek – nevük ellenére – inkább szivacs-hoz, mintsem csontok halmazához hasonlítanak. Az *Óriások* termében vannak a legnagyobb cseppkövek, az *Óriás dóm*, az *Ikerdóm* és az *Öreg kő*. A nagy attrakció a legmélyebb szinten lévő *Királynő* termében van: egy csodálatos, drapériához hasonlítható cseppkőképződmény. Ott található a festői *Zöld-tó* is.

Éjszakai lakoma

A *Denevér-barlang* (a legfelső szint) 400 ezer denevérenek ad otthont, s emiatt – mármint az állatok nyugalma végett – nem látogatható. A denevérek úgy 17 ezer évvel ezelőtt Mexikóból vándoroltak oda azért, hogy ott töltsék a nyarat. Hazájukban nyáron kevés akadt fő táplálékukból, a rovarokból. Valamikor sokkal nagyobb számban éltek ott, mintegy 12 millióan! Ma-napság – valószínűleg a rovarirtók nagyfokú elterjedése s ilyenformán a táplálékforrás csökkenése miatt – számuk megfogyatkozott. A jelenlegi denevérállomány egyetlen éjszaka körülbelül 3 tonnányi rovar fogyaszt el.

A Carlsbad-barlang életközösségének mintegy 90 százalékát egy faj, a *mexikói buldogdenevér* adja. Nyár elején a denevéreközösség csupán nőstényekből és kicsinyekből áll. A hímek egy másik, szomszédos barlangban töltik azt az időszakot, amíg a kicsinyek felnőnek. Amikor a nőstények egyszerre repülnek ki a táplálékszerző útra, olyanok, mint valami hatalmas szürke felhő. Közben ivadékaik bent maradnak, fejfelé függve a falon, jó szorosan egymás mellett, hogy testük melegével is fűthessék egymást.

Juhász Árpád
és Juhász Erika