

JÉGVILÁG A FÖLD ALATT

A mérsékelt övi közép- és magashegységek karsztos területein, különösen itt Európában – a Keleti-Mészkő-Alpokban és a Kárpátokban – több tucat olyan barlangot ismerünk, amelyekben egész évben megmarad a jég, ugyanolyan változatos méretben és formákat öltve, mint a cseppkövek. Sok üregben ez is, az is látható.

Ajeges barlangokat – népies nevükön a jéglyukakat – ősidők óta ismerik. Régen a Kárpátokban élő elődeink a nyári hónapokban jeget termeltek ki belőlük a romlandó élelmiszerek tárolására. (Hazánk egyetlen jéggel kitöltött barlangját – aknáját – a Zempléni-hegységben, a Téliháza közel eső Mátyás-király-kúti-jégbarlangot talán még ma is, de néhány évvel ezelőtt biztosan használták „hűtőpince”-ként.)

A jégkereskedők az üregrendszerek sikos, lejtős jégplatóin nem merészkedtek be a belső részekbe. Ezeket csak a XVIII–XIX. században kezdték feltárni, s rövid idő alatt a nagyközönség is tudomást szerzett róluk. Például a mai Szlovák Paradicsomban található Dobsinai-jégbarlangot 1870-ben tárták fel, és még abban az évben pezsgős korszolai ünnepet tartottak benne. Jókai az első között látogatta meg, s azt *A lőcsei fehérasszony* című történelmi regényében mindjárt meg is örökítette.

Egyensúlyban

A múlt század végén az erdélyi Bihar-hegységben Adolf Schmidl, a Felvidéken Kubinyi Ferenc vizsgálta a jég tartós megmaradásának rejtélyét. A történet a Kárpátokban az esetek többségében egészen a jégkorszakig vezethető vissza. A Kárpátokban csak a legmagasabb hegységek jegesedtek el (a Magas-Tátra, a Fogarasi-havasok, a Retyezát stb.), de az alacsonyabb középhegységek jókora részében is periglaciális (jégtakaró körüli) éghajlat alakult ki, egész évben nagyon alacsony hőmérséklettel. Ennek következményeként az idősebb karsztos kőzetek járatrendszereiben levő olvadékvizek megfagytak, s jéggel töltődtek ki a folyosókat meg a termeket.

Fölmelegedéskor (interglaciális idején) a hegységeket borító jégtakaró visszaszorult, s a barlangot kitöltő jég java része is megolvadt. Ám a na-

gyobb magasságokban a hatalmas termeket kitöltő jég néhány helyen – például az erdélyi Zapogye-jégbarlangban – máig megmaradt. Hogyan? A mintegy 1000 méter fölötti magasságban a jég nyári megfogyatkozása és téli hízása nagyjából kiegyenlíti egymást. Éves, évtizedes időszakos viszonylatában, persze, vannak eltérések: hol az olvadás, hol a jégképződés mértéke a nagyobb. Ám évszázados, évezredes távlatokban a két folyamat többé-kevésbé egyensúlyban van.

Az olvadás-fagyás a jégtömbök belsejét nem, csak a felületét érinti, évről évre változtatva az alakjukat és a méreteiket. A barlangokat a jég nem tölti ki teljesen, nyáron ugyanolyan gyorsan olvad el, mint ahogyan télen, kora tavasszal képződött. A barlangok mélyebb járatainak további eljegesedését pedig a befoglaló kőzet hőmérséklete akadályozza meg. Ez nagyjában azonos a terület évi átlagos középhőmérsékletével, amely a Kárpátok középhegységeiben egy kicsivel az olvadáspont felett van.

Olvadáskor „hízik”

Jéggel kitöltött barlangok általában ott keletkeztek (ott maradt meg a jég), ahol a bejárat rész jóval magasabban van a barlang talppontjánál, s ahonnan azért a télen beáramló nehezebb, hidegebb levegő nyáron sem távozhat. Ezeket az állandó hideg levegőjű üregrendszereket a statikus barlangok csoportjába soroljuk, ellentétben az Alpok dinamikus jeges barlangjaival (ezekről a későbbiekben ugyancsak ír majd az Élet és Tudomány – A szerk.). A statikus barlangok képződményeit elsősorban a késő őszi hideg esők és a kora tavaszi olvadó vizek „hízalják”: az alig fagyponthoz közeli hőmérsékletű víz beszívárog a talajon át a 0 Celsius-fok alatti hőmérsékletű üregekbe, és ott újra megfagy.

A jégképződmények belseje átlátszat-

lan fehér vagy – a benne lévő szennyeződés szerint – színes csontjég (firnjég). Ez hosszú időn át változatlanul megmarad. A víztiszta, átlátszó burok, a vízjég elolvad, majd újra képződik. A nagyobb jégtömbökből vett minták – a bennük felhalmozódott természetes szennyeződések miatt – sok-sok in-



AZ ARANYOSKŐI-BARLANG
JÉGOSZLOPAI

formációt adnak az egykori éghajlatról, illetőleg növény- és állatvilágról.

Ma is él

A jéggel ékesített barlangokat mind felsorolni kevés itt a hely. Az európaiak közül is csupán azokat ragad-

„JÉGBARLANG” VAGY „JEGES BARLANG”?

A történelmi Magyarország *jeges barlangjait jégbarlang* névvel illetjük (Dobsinai-jégbarlang, Szkerisórai-jégbarlang, Bársza-jégbarlang, Eszkimó-jégbarlang stb.). Ám ez az elnevezés félreértésekre adhat okot. A Kárpátokban és az Alpokban található eljegesedett barlangok ugyanis nem *jégben* alakultak ki, hanem a földtörténeti időszakokban létrejött *kőzetekben*, s a jég csak *utólag*, kitöltőanyagként került beléjük a sajátos klimatológiai viszonyaik következményeként. Tehát helyesebb volna jeges barlangnak nevezni őket, annál is inkább, mivel a sarki jégtakaróknak, a róluk leszakadt jéghegyeknek és a magashegyek gleccsereinek jegében keletkezett és keletkező hosszanti irányú *jégálagutak* az igazi jégbarlangok. Nem ártana, ha az elnevezés tükrözné a kettő közötti különbséget.

Az igazi jégbarlangokat a jégtakarók, gleccserek belsejében összegyűlő olvadékvizek *oldó*, illetve az általuk szállított törmelék *koptató* (korráziós) hatása alakítja ki. A koptató hatás akkor válik uralkodóan meghatározóvá, amikor a jég belsejében lefelé mozgó olvadékvizek eléri a jég alját, s az alatta lévő kőzetek apró törmelékszemcséit is magukkal sodorják, folyamatosan csiszolva a jeget. Európa területének nagy részét a jégkorszak idején több száz méteres – helyenként kilométeres – vastagságú belföldi jégtakaró borította. E jégpáncél tömegének alján óriási méretű összefüggő eróziós jégbarlangrendszerek léteztek. Nagyságukat jól szemléltetik a ma is látható és tanulmányozható egykori jég alatti barlanghálózatok ősfolyamainak mederüledékei, az úgynevezett *ózik*, melyek 30–150 méter széles keskeny, de néha több száz kilométer hosszú sávban főleg kavics- és homokdombgátakat hagytak vissza maguk után (a közép-svédországi *Upsala-ózi* 450 kilométer hosszú!).

tam ki, amelyek a hazánkkal szomszédos Kárpátokban találhatók. Szlovákiában az Alacsony-Tátra északi oldalán (a *Deményfalvi-völgy* jobb oldalán) 870 méter magasságban nyílik a *Deményfalvi-jégbarlang* szádája, barlangnyílása. Első írásos említése az Esztergomi Káptalan 1229-ből származó okiratából való. A Szlovák Paradicsom déli részén, a *Gölnic-folyó* völgyét délről kísérő hegyvonulathoz tartozó *Ducs-hegy* északi lejtőjén 971 méteren van a *Dobsinai-jégbarlang*. Abban az eljegesedett összes terület nagysága 9772 négyzetméter, térfogata 110 132 köbméter, a legnagyobb vastagsága 26,5 méter. Eljegesedését tekintve Földünk legfontosabb barlangjai közé tartozik. Ma is „él”, azaz napjainkban is állandóan képződik benne jég. Szlovákiában még a *Szilicei-jégbarlang* tartozik az ismertebbek közé. Ezt a barlangot már *Bél Mátyás* bemutatta az 1723-ban Norinbergában nyomtatott, német nyelvű *Prodromus* című munkájában, *Bucholtz György* rajzai alapján pedig *Mikoviny Sámuel* metszeteket készített róla.

Az *Erdélyi-sziget-hegységen* belül a *Bihari-havasok* középső részében találunk sok jéggel kitöltött barlangot. A legismertebb köztük az *Aranyos-karsztfennsík*on 1165 méteres tengerszint fölötti magasságban kialakult

Szkerisórai-jégbarlang. Jégtömbjének vastagsága 15–20 méter, térfogata – a számítások szerint – 73 000 köbméter. A jég – a benne foglalt *polleneket* megvizsgálva – 3500 évesnek bizonyult. Sokan ismerik a *Bihar-hegység Kis-Bársza-katlanában* található *Eszkimó-jégbarlangot* is (román néven *Fokul Viu*, azaz *Élő Tűz*): ez a havasoknak talán legszebb, legváltozatosabb túraútvonala (a *Galbina-körút* mellett van), s a beépített falépcsőn a kirándulók is könnyen lejuthatnak a föld alatti jég birodalmába.

Sok olyan barlang is akad, amelyeket kisebb-nagyobb mértékben nyáron is jég vagy hó tölt ki. Közülük a legnagyobb a *Zapogye-jégbarlang* (hossza 10 879, mélysége 198 méter), de tekintélyes a *Bársza-jégbarlang* is (2750 méter hosszú és 112 méter mély). Az utóbbi két barlang csak megfelelő felszerelésű profi barlangászok számára járható.

A jeges barlangokra általában igaz – még a kiépített, idegenforgalmi célra hasznosított üregekre is –, hogy csak felkészülten szabad látogatnunk (megfelelő öltözködéssel, esetenként saját világítóeszközzel). Barlangtúrára főleg nyáron kerül sor, amikor a kinti meleghez képest nagy a hőmérsékleti különbség, s ez megviselheti a szervezetünket.

VARGA LÁSZLÓ

„VÍZTISZTA” JÉG

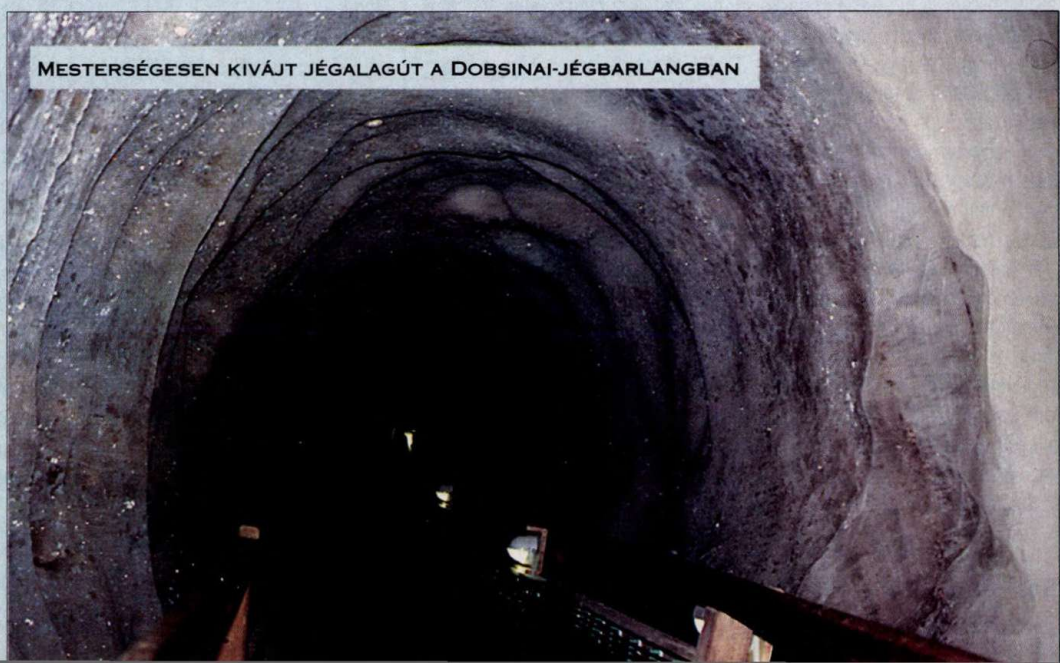
AZ UTÁNPÓTLÁS
FELÜLRŐL
SZIVÁROG BE



EGY SAJÁTOS BARLANGI
KÉPZŐDMÉNY, A JÉGGÖMB



A VÍZJÉGEN
ÁTÜTŐ
CSONTJÉG



MESTERSÉGESEN KIVÁJT JÉGALAGÚT A DOBSINAI-JÉGBARLANGBAN

(A SZERZŐ FELVÉTELEI)