

TERMÉSZET ÉS VÉDELEM ITTHON

A barlangok legfontosabb élettelen természeti értékeink közé tartoznak. Általános, *ex lege* védelmüket sokrétű természettudományos értékük és egyediségük is indokolja. Ellentétben az élő természettel nem tudnak megújulni, regenerálódni, romlásuk, degradálódásuk általában végleges, jövátéhetetlen és visszafordíthatatlan.

1 Hazánk legnagyobb barlangterme a Meteor-barlang mélyén rejtőző Titánok csarnoka, ahol a hosszas és zavartalan cseppkőképződés óriási oszlopokat hozott létre.

FOTÓ: EGRI CSABA



2 A Tapolcai-tavas-barlangban a nagyközönség is betekinhet a felszín alatti vizek titokzatos világába. A barlang nagy részét, miként a képen látható legnagyobb tavát is, csak szakemberek, kutatók látogathatják.

A KARSTOK ÉS KÜLÖNLEGES felszín alatti világuk különösen sérülékeny természeti képződményeink közé tartoznak. Egyebek mellett ezért is nyilvánította a Nemzetközi Barlangtani Unió (UIS) a 2021-es esztendőt a Barlangok és Karsztok Nemzetközi Évévé. Nagyon fontos, hogy ne csak a szakma, hanem a nagyközönség is tudatában legyen a karsztok és barlangok különös jelentőségének, egyszersmind védelmük kiemelt fontosságának.

Karsztok és barlangok: szinte elválaszthatatlan páros, mert a barlangok kialakulásának egyik leggyakoribb feltétele a karsztosodásra alkalmas – vagyis jól oldódó – kőzet. Földünk egészének mintegy ötödét teszik ki a karsztos területek; ehhez képest hazánk felszínének csupán 1,5 százalékán találunk karsztosodásra alkalmas, zömmel karbonátos kőzeteket. Viszonylag csekély ez a területi arány, ennek ellenére egészen fantasztikus birodalmat ismerhet meg, aki bekukkant a földfelszín alá.

Legkülönlegesebb barlangos vidékeink egyike, a Budai-termáلكarszt nem másutt, mint Budapest alatt húzódik. A Duna mentén feltörő meleg vizű források több százezer éve fejtik ki oldó hatásukat a hegység belsejében, és az eltelt hosszú idő alatt labirintusszerű, sokszintes barlangjártatokat hoztak létre a mélyben. A feltörő meleg és langyos vizek nemcsak az üregek kialakításában vettek részt, hanem különleges, ritka ásványkiválásokkal is feldíszítették a barlangok falait. A budai barlangokra igen jellemzőek a falakat vastagon borító, „karfiol” néven is emlegetett fehér kalcitkiválások, a parányi gömböcskékből felépülő borsókövek és az egykori meleg vizű medencék felszínén létrejött kalcitlemezek. A főváros budai lankái alatt ma már több mint 55 kilométer hosszúságban ismerünk barlangjártatokat, és ez a szám a kutatásoknak köszönhetően egyre nő. Itt található a Budapest föld alatti virágoskertjének is nevezett, gyógyító klímájáról híres Szemlő-hegyi-barlang, akárcsak a Budai Vár történelmével egybeforrt Budai Vár-barlang. Ugyancsak itt, a főváros alatt húzódik hazánk leghosszabb barlangja, a Pál-völgyi-barlangrendszer is, amelynek ismert járatai együtt immár a 32 kilométeres hosszúságot is meghaladták. A Rózsadomb házai, utcái alatt nem kisebb természeti csoda rejtőzik, mint a világviszonylatban is egyedülálló József-hegyi-barlang. A falait dúsan borító borsókövek, hófehér gipszkristályok és egyéb különleges képződmények annyira sérülékenyek, hogy még kutatók is csak erősen korlátozott mértékben látogathatják.

Budapesten kívül egyéb példa is akad urbanus környezetben fekvő nagy karszterületre. Tapolca városának ástott kútjai és forrásai például a Tapolcamedence felszín alatti karsztvízből táplálkoznak. Aztán ott a föld alatti csónakázótaváról nevezetes Tapolcai-tavasbarlang, hazánk első, villanyvilágítás mellett látogatható barlangja. A folyamatos karszt-kutatás 2010-es nagy felfedezései óta már több mint 10 kilométer hosszúságban ismerünk összefüggő járatokat Tapolca városa alatt.

AZ AGGTELEKI-KARSZT csodálatos felszíni karsztformáival, gazdag felszín alatti világával és hírnevével messze kiemelkedik barlangos területeink közül. Az ország peremén elhelyezkedő karsztvidék voltaképpen egy sokkal nagyobb földrajzi egység, a Gömör–Tornai-karszt része, amelyet csak a térképen választ ketté országhatár. Ezért is van az, hogy a szomszédos Szlovák-karszttal együtt, határon átnyúló helyszíneként került fel az UNESCO Világörökség listájára, mint a mérsékelt övi, középhegységi karsztosodás egyik legkiemelkedőbb és legösszetettebb példája. Ezen a vidéken a felszín alatti világ sokfélesége és viszonylagos érintetlensége az egyik legnagyobb érték. A szűk területen, de nagy számban föllelhető barlangok többféle barlangkeletkezési típust, és ezen típusok esetében különféle fejlődéstörténeti állomásokat képviselnek.

Legnagyobb számban a klasszikus, folyóvizes eredetű barlangok, vagyis a felszínre hullott csapadék mélybe szívargása következtében létrejött víznyelő és forrásbarlangok fordulnak itt elő. Egyik legszebb példájuk, a Baradla-barlang fantasztikus látnivalói már a 17. században messze földről odavonzották a látogatókat. A járatok az országhatáron is átívelnek: a Baradla–Domica-barlangrendszer teljes hosszúsága a 30 kilométert is meghaladja. Hatalmas, a víznyelőktől a forrásig tartó föld alatti folyómedrével, több szintben kialakult járatrendszerével a klasszikus karsztosodás iskolapéldája. Cseppkőgazdagsága és monumentalitása kiemelkedő, a több évszázados emberi használat pedig egyfajta misztikumot kölcsönöz az ódon falaknak.

Az Aggteleki-karszton egyedülálló sűrűségben előforduló függőleges aknabarlangok, más néven zombolyok is a barlangtípusok sokféleségét szemléltetik. Kialakulásuk kapcsán még igen sok a megoldatlan rejtély. Közös jellemzőjük, hogy jóformán nincsenek bennük vízszintes járatok, csak függőleges aknákból, illetve aknasorozatokból állnak.

Még tovább gazdagítják a barlangok választékát az Esztramos-hegy felhagyott kő- és vasércbányáiból nyúló, a Gömör–Tornai-karszt többi barlangjától kialakulásukban és jellegükben is teljesen eltérő, úgynevezett hipogén barlangok. Ezek az üregek a budai barlangokhoz hasonlóan a mélyből felfelé áramló vizek révén, karsztvízszint alatti oldással jöttek létre. Nincs természetes felszíni kapcsolatuk, felfedezésük a bányászatnak köszönhető, és fennmaradásukat is a bányászat veszélyeztette sokáig. Megőrzésük a hazai barlangvédelem egyik első nagy sikere. Az eltelt majd fél évszázadban a bányászat megszűnt a hegyen, a rövid távú gazdasági haszonnal szemben a hosszú távon gondolkodó természetvédelemé lett a főszerep. Ennek köszönhető, hogy a képződményekben rendkívüli gazdag Rákóczi-barlangban ma is megcsodálhatjuk a különféle színű és formájú függő cseppköveket, cseppkőzászlókat, borsóköveket, ágas-bogas heliktiteket, és a ritkaság-számba menő ásványkiválásokat, a szegfűkalcitokat meg a finoman csipkézett aragonitbokrakat.



3 Hatalmas gipszkristályai és hófehér borsókövei okán a József-hegyi hazánk egyik legsérülékenyebb, és így legszigorúbban védett barlangja.

BARLANGOK VÁLASZTÉKA

A hazánkban található négyezernél több barlang közül ma már vagy harminc különféle módon nyitva áll az érdeklődők előtt. Választhatunk a nagyközönség számára kényelmesen bejárható, biztonságosan kiépített, kivilágított barlangot, de vállalkozhatunk akár csúszó-mászó kalandtúrára is. Az ország valamennyi jelentős karsztvidékén találunk barlangokat, amelyekben életre szóló élményeket kínál a felszín alatti, ásványi csodákkal teli mesevilág.



BALRA

A Baradla-barlang főága roppant föld alatti folyómederként kanyarog a mélyben.

JOBBRA

A Rejtekszomboly egyike az Aggteleki-karszton nyíló több mint száz függőleges aknabarlangoknak.



1961 ÓTA VALAMENNYI
BARLANG VÉDELEM ALATT ÁLL
HAZÁNKBAN. FÖLDTANI
ÉS HIDROLÓGIAI JELENŐSÉGÜK
MELLETT AZÉRT IS FONTOSAK,
MERT SPECIÁLIS KÖRÜLMÉ-
NYEKHEZ ALKALMAZKODOTT
FAJOKNAK ADNAK ÉLŐHELYET

A BARLANGOK SÖTÉT ÉS NYIRKOS VILÁGA nem sok élőlénynek kedvez. A legtöbb állattal a barlangok bejárati zónájában találkozhatunk, amely egyfajta átmenetet képez a benti és a kinti világ között. Számítalan, amúgy barlangi életmódhoz egyáltalán nem kötődő állat használja menedékként, búvóhelyként a barlangok bejáratát. Nem ritka, hogy bagoly, holló vagy más ragadozó madár épít magának fészket barlangbejáratok védett zugaiban. De egy-egy borz, róka, nyest vagy kisebb rágcsáló, például a pele is gyakran előforduló vendég lehet ott.

A barlangok belső, örökké sötét járatszakaszaiban azonban már a valódi barlanglakó, úgynevezett *troglobiont* állatoknak nyújtanak élőhelyet. Az itt lakóknak alkalmazkodniuk kell a fény teljes hiányához, az aránylag alacsony hőmérséklethez, valamint a rendkívül táplálékszegény környezethez. A fény hiánya miatt nincs növényi táplálékforrás, így az itt élők jórészt csak a patakok vizével be-mosódó, minimális mennyiségű szerves anyaghoz juthatnak hozzá. Az extrém körülményekhez való alkalmazkodás során alakultak ki a valódi barlanglakó fajok sajátos jegyei: a fehér színű, pigmenthiányos kültakaró, és az elcsökevényesedett szem, amely egyben azt is jelenti, hogy a valódi barlanglakó állatok zömmel teljesen vakok. Tájékozódásra általában más érzékszerveiket használják; ilyen lehet például az érzékszőr, az érzékszemelecs, vagy valamelyik testrészt, például a láb, a csáp. A föld alatti körülményekhez teljesen alkalmazkodott troglobiont élőlények már képtelenek a barlangon kívüli életre; ha valami okból esetleg a felszínre kerülnek, rendszerint hamar elpusztulnak.

Hazánkban a valódi barlanglakó állatok között gerinceseket nem, csak alacsonyabbrendű, apró élőlényeket találunk. A legtöbb valódi barlanglakó állat valamilyen rákféle; legnagyobb egyedszámban előforduló képviselőjük a szemercsés vakászka (*Mesoniscus graniger*). Egy-egy szűk területre jellemző, endemikus fajok is akadnak köztük. Például csak az Aggteleki-karszt barlangjaiban találjuk meg az endemikus troglobiont bogarat, a magyar vakfutrinkát (*Duvalius hungaricus*), valamint az aggteleki vakbolharátot (*Niphargus aggtelekiensis*).

A felszín alatti világ közismertebb lakói a denevérek. Ezek a kicsi, ám annál hasznosabb állatok nem valódi barlanglakók, életterük nem kizárólag barlangokra korlátozódik. Barlangkedvelő (troglofil) állatok, de élettevékenységük csak részben, álta-

lában a nappali pihenés, illetve a téli hibernáció időszakában kötődik barlangokhoz – táplálékszerzésük mindenképpen a felszínhez kapcsolja őket. Egyes denevérek kifejezetten szeretik a barlangi viszonyokat, szívesen választanak föld alatti üregeket akár nyári szállásnak, akár nászhelynek vagy az ivadékgondozás helyszínének. A látogatók által nem járt, háborítatlan üregrészekbe többzetes denevérek kolóniák is behúzódnak a hibernációs időszakban.

A Magyarországon előforduló, sajnos még mindig sok téves hiedelemmel övezett denevérek kizárólag rovarokon élnek, így kénytelenek megfelelőképpen alkalmazkodni a téli, táplálékszegény időszakokhoz. Nem állnak át más táplálékra, nem is költöznek melegebb vidékre; a téli hibernációval igyekeznek

átvésszelni az ínséges időket. Ilyenkor testhőmérsékletük jelentősen csökken, keringésük beszűkül, légzésük lassul. Mindezek következtében sokkal kisebb lesz az energiaigényük akár 4–4,5 hónapon át is tartó téli álmuk idején. A hibernációs időszakban éppen ideális számukra a barlangok állandó, nagyjából 10 Celsius-fokos hőmérséklete és persze a háborítatlan, biztonságos környezet.

A tavasz eljövételével aztán ébredezni kezdenek a denevérek. A téli álomból visszatérni energiaigényes folyamat, testhőmérsékletük csak lassan emelkedik, és keringésük is lassan áll vissza a rendes szintre. A táplálékukat képező repülő rovarok megjelenésére ők is előbújnak a barlangok mélyéről, és attól kezdve estéről estére vadászni indulnak,

tömrdek kártékony rovartól szabadítanak meg bennünket. Hazánkban 28 denevérfaj honos, mindegyik védett, és jelentős eszmei értéket képvisel. Barlangok mélyén leggyakrabban a közönséges denevérral (*Myotis myotis*), és rajta kívül a kis patkós-denevérral (*Rhinolophus hipposideros*) találkozhatunk, de ha nagyon szerencsések vagyunk, esetleg ritka, és fokozottan védett fajokkal, például a tavi denevérral (*Myotis dasycneme*) vagy a kereknyergű patkósdenevérral (*Rhinolophus euryale*) is összeismerkedhetünk. - BORZSÁK SAROLTA

Készült az aktív Magyarországért felelős kormánybiztos és az Aktív- és Ökoturisztikai Fejlesztési Központ támogatásával.



Közönséges- és hegyes-orrú denevérek sűrű szaporodókolóniája: a nőstények és ivadékaik a mennyezeten kapaszkodnak összebújva.



JOBBRA FENT

Föld alatti világ bejáratának póklakója párcseppekkel ékes otthonában.

JOBBRA LENT

Néhány centiméteres vörös csipkésbagoly lepke hibernál a föld alatt. Telente általában a bejáratától tíz-húsz méterre, egyesével vagy laza csoportokban helyezkednek el. Háztetőszerűen tartott szárnyukon a hideg levegő és a páratartalom függvényében vízcseppecskék jelenhetnek meg.

**A SZEMKÖZTI
OLDALON FENT**

Sokszor a téli álmot alvó denevéreket is beborítják a barlangi levegőből kicsapódó párcseppek.

**A SZEMKÖZTI
OLDALON LENT**

A kis patkósdenevérek az év minden szakában szívesen húzódnak be barlangok vagy bányajáratok biztonságot adó üregeibe.

