

Rác Zsolt

„DENEVÉRTEMETŐK” A BARADLÁBAN

ÖSSZEFOGLALÁS

Csonttani leletek alapján sikerült kimutatni egy tipikus felszíni, odúlakó fajt, nevezetesen a törpe denevért (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER) a Baradlából. E denevérfaj tömeges előfordulása is ritkaságnak számít, s a lelőhelyeken talált egyéb faunaelemekkel együtt közvetett bizonyítékot szolgáltat arra a feltevésre, hogy a Fő-ág és a fölötte húzódnó töbrök, illetve eltömődött víznyelők a holocén folyamán legalább időszakosan összefüggtek egymással, ami eddig még ismeretlen oldalágak létezésére utal.

A Baradla egyike legismertebb, legforgalmasabb és legjobban átkutatott barlangjainknak. Feltáráshoz számos nagy és ismert név fűződik az elmúlt század közepétől napjainkig. Ennek ellenére úgy a térképezés, mint a régészet és őslénytan számára még hosszú ideig fog érdeklődésre számot tartó anyagokat és lehetőségeket nyújtani.

Így történt, hogy 1976 nyarán Szilágyi Ferenc, a Vörös Meteor Természetbarát Egyesület Baradla csoportjának barlangkutatója, felhívta figyelmemet több olyan agyagdombra a Fő-ágban, melyek tetején nagyobb mennyiségű denevércsontot észlelt. Kisvártatva két ilyen lelőhely anyagát gyűjtöttük be. A denevér maradványok barlangi előfordulása nem számít sem ritkaságnak, sem különlegességnek — troglodita állatokról lévén szó, de az itt feltárt leletek mégis a meglepetés erejével hatnak.

A dolog érdekessége, vagy inkább újszerűsége abban rejlik, hogy mindkét csont-felhalmozódást a törpe denevér (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER) dominanciájával lehet jellemezni. Ezt a fajt a kül- és belföldi szakirodalom egyértelműen odúlakónak tartja, mely még a legkeményebb telek idejére sem költözik be olyan barlangokba, ahol már a külső hőingadozás hatása megszűnik.

A hazánkban előforduló 24 denevérfaj közül csupán 8 olyan él, mely tipikus felszíni állat, a többiek általában az ismert „barlanglakókhoz” tartoznak, s csak a nyári meleg hónapokban költöznek ki a szabadba. A Baradla különböző szakaszain természetesen ezen fajok maradványai elég gyakoriak, viszont az itt tárgyalandó „denevér-temetőben” csupán szórvány-leletként szerepelnek.

Az első lelőhelyen, mely 3740 méterre van az aggteleki bejárattól, mésztufa-lépcsők keletkeztek a pleisztocén vörös agyagból álló dombok tetején.



Törpe denevér (*Pipistrellus pipistrellus*). Reprodukció az *Uránia-Állatvilág Emlősök c. kötetéből*.

Common pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*). Reproduction after the volume *Emlősök (Mammals) of the book Uránia-Állatvilág (Urania-Animal Kingdom)*.

A csontmaradványok ezek réseiben és a környező rétegfelszínen találhatók. Megtartási állapotuk erősen variál, mivel a teljesen intakt darabok mellett sok töredék került elő, valamint egy részüket vékony (1–3 mm-es) tufás kéreg fedi, és előfordulnak mangános vegyületekkel impregnált, teljesen fekete színű csontok is.

A második lelőhely szintén egy agyagdomb felső részén helyezkedik el, pontosan szemben a 4400 méterrel jelző mérési ponttal. Az itt talált leletek lényegesen jobb megtartási állapotúak, mint az



„Denevér-temető” a Baradlában 3740 m-re a bejárat-tól (Bakos I. felv.)

„Bat cemetery” in the Baradla Cave, at a distance of 3740 m from the entrance (Photo by I. Bakos)

előző helyen. Döntő többségük egy enyhén agyagos mészkőlap felületéről került elő, de előfordultak még a kisebb repedésekben és az agyag felszínén is.

Harmadikként említem az Aggtelekhez valamivel közelebb lévő (4330 méter), de csak az 1977-es évben feltárt újabb lelőhelyet. Itt a csontok kizárólag az agyagos felszínen találhatók, s csupán az intenzív vízcsapadék vája negatív kúpok révén kerültek helyenként valamivel mélyebbre (legfeljebb 10–15 cm-re).

Valamennyi lelet közös jellemzője, hogy nincs rétegben, hanem az egyes agyagdombok felső részének felszínén helyezkedik el, tehát a mai maximális árvízszint fölött. Ezek a tények, valamint az alapján, hogy az egyes darabok meglehetősen épek, arra lehet következtetni, hogy elpusztulásuk idejét a holocénben (tehát az utolsó eljegesedés után) kell keresni. Az azonosított fajok nem nyújtanak semmiféle támpontot a precízebb korhatározáshoz, mivel igen hosszú idő-intervallumon keresztül nem mutatnak semmiféle anatómiai változást, tehát sztrati-gráfiai szempontból „jellegtelennek” mondhatók.

A már említett törpe denevéren (Pipistrellus pipistrellus SCHREBER) kívül, valamennyi lelőhelyen előfordultak a típusos barlanglakó fajok is, mint a patkósorrú denevérek (Rhinolophus hipposideros BECHSTEIN), Rhinolophus euryale BLASIUS), az egérfülű denevérek (Myotis nattereri KUHL, Myotis bechsteini KUHL, Myotis daubentoni KUHL), a pisze denevér (Barbastella barbastellus SCHREBER és a hosszúszárnnyú denevér (Miniopterus schreibersi KUHL) néhány példánya.

Az odúlakó denevérek által felvetődött problémát tovább fokozzák a barlangi miliőbe nem illő, különböző rendszertani kategóriákba tartozó egyéb faunaelemek is. Békacsontokat (Pelobates fuscus LAURENTI, Anura indet) két helyről sikerült kimutatni, majd 3740 méternél egy sziklalakó csiga házát (Clausilia cf. dubia DRAPARNAUD), egy hörcsög (Cricetus cricetus LINNÉ) fél medence-csontját, valamint egy erdei pocok (Myodes glareolus SCHREBER) alsó-első zápfogát (M₁) gyűjtöttem.

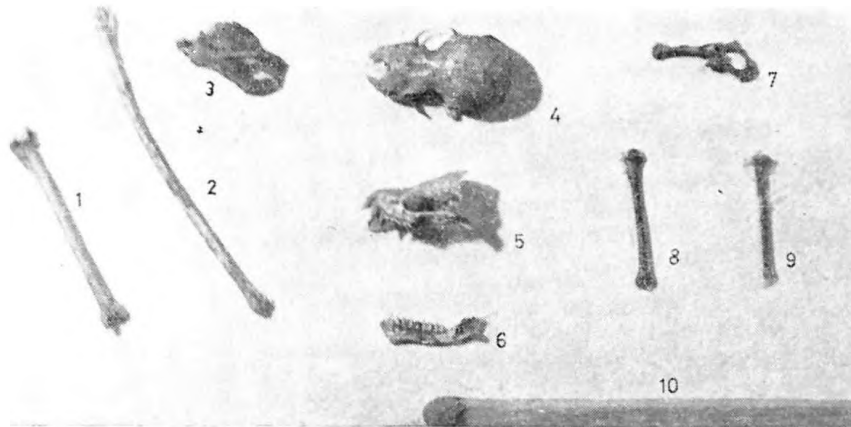
A törpe denevér maradványai nemcsak az imént felsorolt három agyagdombról kerültek elő, hanem kisebb mennyiségben a Baradla-barlang számos többé-kevésbé félreeső részeiről is. Így az aggteleki bejárat közelében levő oldalágakban: a Róka- és a Denevér-ágban, az oldalfalak repedéseiben, valamint holocén üledékekben észlelhető előfordulásuk. Szórványos jelenlétük kimutatható még az Olymposz- és a Pindus-hegy elnevezésű dombokon, melyek régészeti lelőhelyként ismeretesek, valamint a Fő-ág 1800 méter jelölésű pontján (a M.Á.F.I. gyűjteményének anyaga) és néhány kisebb magaslaton. Valamennyi lelőhely közös jellemzője, hogy bizonyított vagy legalábbis következtetett eltömődött bejárat közelébe esnek.

1977 tavaszán Szilágyi Ferenc jóvoltából újabb leletek kerültek elő, nevezetesen a Róka-ágban levő ELTE Biológiai Kutatóállomás mögötti lezárt területéről. Az innen származó csontok azonban nincsenek összefüggésben az előzőekkel, mivel ezek szinte teljesen „frissek”: alig néhány éve elhullott állatoktól származnak. E recens szórvány-anyag néhány béka-maradványt (Anura indet.), egy rágcsáló (Rodentia indet.) koponya-töredékének falcsonti részletét, valamint egy kereknyergű patkósorrú denevért (Rhinolophus euryale BLASIUS) és néhány fiatal közönséges denevért (Myotis myotis BORKHAUSEN) tartalmazott. Ezek a troglodita életmód következtében kerültek ide, illetve behullottak a járatba a ma is nyitott kisebb résekben.

„Denevér-temető” a Baradlában 4400 m-re a bejárat-tól (Bakos I. felv.)

„Bat cemetery” in the Baradla Cave at a distance of 4400 m from the entrance (Photo by I. Bakos)





A törpe denevér (*Pipistrellus pipistrellus*) jellemző csontjai. A számjelzések magyarázata: 1 felkarcsont, 2 orsócsont, 3 lapocka, 4 és 5 koponya, 6 állkapocs, 7 medence, 8 combcsont, 9 sípcsont, 10 a méretek elképzelése céljából — összehasonlításként — egy gyufaszál. (A szerző felv.)

Characteristic bones of the common pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*). Explanation of index numbers: 1 = humerus, 2 = radius, 3 = shoulder-blade, 4 and 5 = skull, 6 = jaw, 7 = pelvis, 8 = femur (tigh-bone), 9 = shin-bone, 10 = a match-stick as a scale for comparing the size dimensions. (Photographed by the Author.)

A Fő-ág „denevér-temetőiben” talált *Pipistrellus pipistrellus*-leletek az oszteometriai vizsgálatok alapján méreteikben nem térnek el a szakirodalmak által megadott adatoktól, ezért viselkedésüket és tulajdonságaikat az aktualitás elve alapján lehet megítélni. Ez azt jelenti, hogy érvényesek rájuk ma élő fajtársaik csaknem valamennyi, megfigyeléseken alapuló, körülírt jellegzetessége: így a hidegtűrő képesség, az odúlakó életmód stb.

A törpe denevér hazánk, s egyúttal Európa legkisebb simaorrú denevére. Súlya, G. Natuschke szerint, 3,5 és 7,0 gramm között mozog, mely kis szórásból a viszonylag nagyarányú átfedés miatt a hímek és nőstények elkülönítése méreteik alapján lehetetlen. Egyedül a medencecsontok (os coxae) segítségével tudjuk őket szétválasztani, mivel a hímeken a két medencefél csontosan, a nőstényeken pedig a fonsonti tájékon (symphysis pubialis) porcosan kapcsolódik össze, s így elpusztulásukat követően törésmentesen szétesik.

A Baradla-barlang törpe denevéreinél a hímek és nőstények aránya megközelítőleg 2:1 ($\sigma = 69,8\%$, $\text{♀} = 30,2\%$). Fiatal (juvenilis) példányokat sem méreteik, sem pedig végtagsontjaik ízületi végeinek elcsontosodási mértéke alapján nem sikerült kimutatni.

Rendkívül érdekes problémát vet fel tehát a leletek megtalálási helyükre kerülése. Itt több lehetőség kínálkozik, de pontos tényszerűséget nem lehet megállapítani. Figyelemreméltó az a tény, hogy a főbb lelőhelyeként szereplő agyagdombok fölött többszörű mélyedések, szenilis víznyelők keresztelik szinte merőlegesen a barlang nyomvonalát. Ez teszi tulajdonképpen indokolttá a dombok keletkezését (becsúzás), valamint az egyik tetején keletkezett

tufa-lépcsőket. Magától adódik az a feltevés, hogy itt jutottak be ezek a denevérek, melyek előfordulását nagyobb barlangok bejárati szakaszain irodalmi adatok is megerősítik (M. Schmeisser, 1975), s csak ez lehet a magyarázat a már említett behullott állatokra is, melyek zöméről elképzelhetetlen, hogy ekkora távolságra eljussanak az ismert bejáratoktól.

Mivel a leletek barlangba-jutásának körülményeit szinte lehetetlen rekonstruálni, így csupán a felvetődött lehetőségeket ismertetem. Néhány elgondolást az egyszerűsítés kedvéért eleve ki lehet zárni. Ilyen kitarató és kifinomult tájékozódóképességű állatok nem kerülhettek be egy természetes csapdába, mivel könnyen meglelhettek volna valamelyik távolabb eső kijáratot. Talajcsúszás sem görgethette ide őket, mivel ebben az esetben egyetlen ép darabot sem lehetne találni közöttük — holott a csontok zöme szinte teljesen sérülésmentes. A víz szállító munkája csak abban az esetben jöhet számításba, ha még szét nem esett tetemeiket sodort magával. Ezt az elgondolást az cáfolja, hogy a dombokon nincs sehol a felszínről érkező víz lefolyásának felismerhető nyoma. Az itt tagadott három elgondolásnak további közös hibája, hogy nagy szerepet juttat a véletlennek, ami több lelőhelyről lévén szó — önmagában is döntő cáfolat.

Elképzelhető, de sajnos nem bizonyított dolog, hogy itt gyűltek össze az előregedett-elgyengült példányok, hogy háborítatlan helyen pusztulhassanak el, mint erre számos példa van az állatvilágban. Denevérek esetében is előfordul ilyesmi, mint azt az I. Nemzetközi Szpeleológiai Kongresszus anyagában (Párizs, 1953.) F. Anciaux de Faveaux közzétette egy Belgiumban megfigyelt *közönséges denevér*-kolónia esetében. Nem tudjuk, megtörténhet-e ilyesmi egy odúlakó fajjal is. A fogak koptatott-

ságának mértéke sem indokolja egyértelműen valamennyi példány életkorának ilyen mértékű előrehaladottságát.

A következő elgondolás már jóval közelebb jár az igazsághoz. Ezek az apró denevérek a barlang fölötti inaktív víznyelőkben kerestek maguknak telelőhelyet, ahová rendszeresen visszatértek. Idővel az elpusztult állatok maradványai az esőzések hatására „leszivárogtak” a mészkő repedésein keresztül mai lelőhelyükre (Dr. Topál György ezt tartja a legvalószínűbbnek). A dolognak azonban van egy kis hátulütője: az ilyen módon leszállított csontokon felismerhető sérülésnyomoknak kellett volna keletkezniük. Ez valóban megfigyelhető az esetek egy részében, viszont akadnak olyan koponyák is, melyeknek kb. 0,1 mm vastag falán a legkisebb repedést, vagy karcolást sem lehet felfedezni.

Ezzel tulajdonképpen eljutottunk az utolsó lehetőséghez, mely szerint a *törpe denevérek* benn éltek vagy teleltek a Baradlában. Hosszú időn keresztül számos generáció maradványai halmozódhattak fel tehát a helyben elpusztult állatok nyomán. Ez utóbbi elképzelés csak akkor nem mond ellent a szakirodalomnak, ha a közelben legalább egy-egy időszakos bejáratot feltételezünk. Ez pedig könnyen lehetséges, mivel az Aggteleki-cseppkőbarlang hasonló jelenségekre számos példát szolgáltat.

A felsorolt tényanyag alapján igen kicsi a valószínűsége, hogy az itt tárgyalt fajnak egy eddig ismeretlen tulajdonságával állnánk szemben, ezért az utolsó kettő elmélet valamelyikét, vagy kombinálódásukat tarthatjuk a legvalószínűbbnek. Ebből pedig az adódik, hogy a töbrök a holocén folyamán a Baradla Fő-ágát összekötötték a felszínnel, legalábbis időszakosan. A bontási munka az egyik helyen „zsákutcába” vezetett, illetve a járat annyira összezűkülött, hogy nem lehetett feltárását tovább folytatni. Ennek ellenére a leletek indirekt módon bebizonyították e szenilis víznyelőkkel való kapcsolatot, de csak hosszas munkával deríthető fény arra, hogy ezek a folyosók vagy függőleges aknák járhatók-e az ember számára is.

Ezúttal szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik segítségemre siettek a leletek begyűjtésétől kezdve egészen jelenlegi feldolgozásukig.

Rác József
1117 Budapest
Budafoki út 52.

I R O D A L O M

ANCIAX DE FAVEAUX, F. (1953): Observations sur une colonie de Murins dans le grotte de Han-sur-Lesse (Belgique). — *1er Congr. Int. de Spéléologie, Paris.*

BREHM, A. (1936): Az állatok világa. VII. — Budapest.

HANZÁK, J. (1974): Taschenatlas der Säugetiere. — Praha.

MÉHELY L. (1900): A magyarországi denevérek monográfiája. — Budapest.

NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermause (Die Neue Brehm-Bücherei). — Wittenberg Lutherstadt.

RODE, P — DIDIER, R. (1946): Atlas des Mammifères de France. — Paris.

SCHMEISSER, M. (1975): Les Chauves-souris (Travaux et Recherches). — Tarne.

TOPÁL GY. (1969): Denevérek — Chiroptera (Fauna Hungariae). — Budapest.

TOPÁL GY. (1962): A magyarországi denevérek ivararánya. — *Vertebrata Hungarica. Budapest.*

“BAT CEMETERIES” IN THE BARADLA CAVE AT AGGTELEK

Hungary's largest cave, the Baradla, has recently yielded quite interesting finds. On the top of three clay-mounds in the Main Gallery (Fő-ág) extending between Aggtelek and Jósvalfő a considerable amount of bat's bones has accumulated on the surface of Pleistocene red clays. All the fossil accumulations are characterized by the predominance of *common pipistrelles* (*Pipistrellus pipistrellus*, SCHREBER), through typical troglodite species and some distinctly surface-dwelling animals (bank vole, hamster, snails) did also occur. As suggested by the relevant literature, *common pipistrelles* dwell solely in surface niches, never penetrating into such parts of the caves, where a permanent temperature regime is established. Since the fossils do not differ either morphologically, or osteometrically from their now-living counter-parts, the conclusion can be drawn that the senile sinkholes situated above these mounds must have been in direct communication with the cave's interior in Holocene time.

„КЛАДБИЩЕ НЕТОПЫРЕЙ” В ПЕЩЕРЕ БАРАДЛА У С. АГГТЕЛЕК

Из крупнейшей пещеры Венгрии, пещеры Барадла, получены новые интересные находки. На поверхности трех глинистых холмов, находящихся в Главной ветви пещеры, тянущейся от с. Аггтелек до с. Йошвафё, накопилось большое количество костей нетопырей, лежащих на плейстоценовых красных глинах. Все находки характеризуются преобладанием нетопырей-карликов (*Pipistrellus pipistrellus* SCHREBER), но кроме того были встречены также и типичные виды троглодиты и несколько животных, характеризующихся выражено наземным местообитанием (рыжая лесная полёвка, хомяк, улитка). По данным литературы нетопыри-карлики обитают исключительно в поверхностных нишах, причем они никогда не спускаются в части крупных пещер с установленным режимом постоянной температуры. Поскольку найденные ископаемые остатки ни морфологически, ни остеометрически не отличаются от совершенных особей, можно сделать вывод, что устарелые карстовые воронки, встречающиеся над этими холмами, были в непосредственном сообщении в голоценовое время со внутренней частью пещеры.