

FÖLDTANI ÖRÖKSÉGÜNK DIÁKPÁLYÁZAT

A Környezetvédelmi Minisztérium pályázata

A Csatár-hegy és a Csatár-hegyi-barlang

MÉSZÁROS ESZTER

Lovassy László Gimnázium, Veszprém

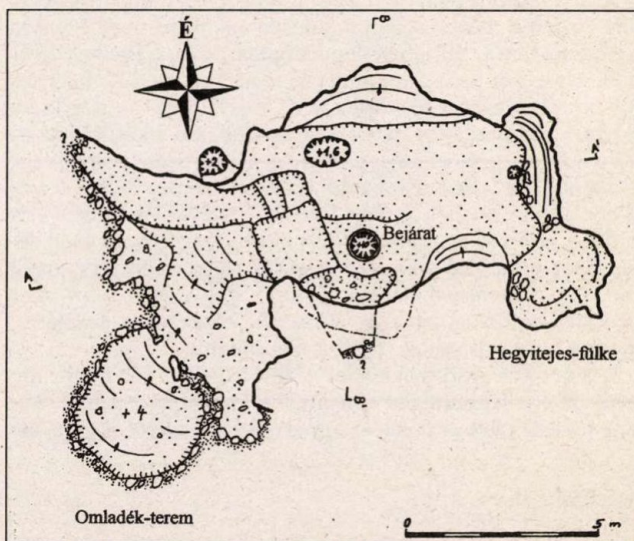
„Ország volt a Bakony; sűrűjét nép, falka,
futó vad, pásztor járta, utas s útonálló;
– most sziget: omló partjairól fásorok,
ligetek válnak le, vízörző berkek, lombba
merült falu, vén koronát emelő tölgy.”
(Keresztúri Dezső)

Hazánkban a legrégebben említett barlangnév az Odvaskő „Odvasku” formában a bakonybéli apátság alapító levelében 1037-ből származik. A Bakony – mivel túlnyomórészt mészköves terület – bővelkedik karsztjelenségekben: víznyelők, dolinák, sziklatornyok és különböző típusú barlangok követik egymást. Az 1988-as felmérés szerint 681 barlang ismert a Bakonyban, melynek többsége mészkőben, dolomitban alakult ki, illetve hidrotermális úton jött létre. Körülbelül 40 bazaltbarlang és 41 kisebb gejzírbarlang is található a területen. (Nem is szólva a mesterséges barlangokról.)

A hegység barlangjainak egy részét már évszázadokkal ezelőtt is ismerte az ember, amint azt a bennük talált leletek is bizonyítják. Leírás azonban csak néhány tucatról készült. A tudományos kutatást 1935-ben kezdte meg Bertalan Károly és Szokolszky István, ők akkor már 32 barlangot ismertek. Kiemelkedő barlangkutató munkát végzett még Laczkó Dezső.

„A Veszprémtől nyugatra emelkedő Csatár-hegyen 1960. május 11-én a délutáni órákban egy legelésző tehén lába alatt beszakadt a föld és helyén arasznyi átmérőjű lyuk képződött” (Márkó, 1960.) A tehén gazdája, Happ József a szomszéd gazdával és annak fiával kitágította a lyukat, majd létra segítségével lemásztak a hét méter mély üregbe. A barlang legmélyebb pontján csontokat találtak. Május 12-én Dani József erdész bejelentette, hogy Csatár-hegyen barlangra bukkantak, melyben emberi csontvázak fekszenek” (Szentlélek, 1960.). Később a csontokról kiderült, hogy házidiszno maradványai.

1965. október 10-én a Veszprémi Barlangkutató Csoport elkezdte a barlang feltárását, ami a kutatócsoport megszűnése miatt abbamaradt. 1969 novemberében parcellázásra került a Csatár-hegy keleti lejtője. Ma sem tudni, hogyan történhetett, de a barlang bejáratát is belemérték egy telek sarkába, így került a barlang bejárata magántulajdonba (Szarkaláb utca, hrsz. 15662). 1972-ben a hegyoldal ezen részét zártkertté nyilvánították, és jelentős területrendezést hajtottak végre. A földmunka



A Csatár-hegyi-barlang alaprajza

(A Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület felmérése, 1997. december)

során teraszokat alakítottak ki. Szemtanuk elmondása szerint teherautónyi termőföldet öntöttek a bejáratí gödörbe, és dózerrel próbálták betemetni az üreget. Szerencsére a barlang méretei miatt ez nem sikerült. A történetek után a telek – a barlang miatt – többször gazdát cserélt, s elkezdődött az üreg szeméttel való feltöltődése.

A Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület 1993 nyarán kezdte el a feltárást. A barlangról szerzett ismereteimet, és a pályázat megírásához szükséges adatokat is többek közt az egyesület munkásságának köszönhetem.

Témaválasztásom nem véletlen. Nagymamámnak is van telke Csatáron, így számos kedves gyermekkori emlék fűz a tájhoz. Ahogy egyre többet ismertem meg és fedeztem fel a Csatár-hegy természeti értékeiből s az ezeket fenyegető veszélyekből, annál világosabbá vált előttem, milyen nagy szükség van – itt is – a szakértői védelemre, gondoskodásra.

Geológiai jellemzők

A Bakony-vidék a Dunántúli-középhegység legnagyobb kiterjedésű, legnyugatibb tája. A mintegy 3540 km² alapterületű táj hazánk egyik legerdősültebb vidéke. Az erdők területe 140 000 hektár.

A Déli-Bakony enyhén tagolt kistáj (873 km²). Ennek egyik markánsan kiemelkedő hegyvonulata a Veszprémtől nyugatra, közvetlenül a Séd, illetve az ebbe torkolló Cinca-patak jobb oldalán elhelyezkedő Csatár-heggyel (374 m) kezdődő Malom-hegy, Vár-hegy, Miklóspál-hegy és Balogszeg-vonulat. A fűrészfogszerűen sorakozó rögök keleten még átlagosan 350 m-rel fekszenek a tengerszint felett, de nyugat felé egyre jobban magasodva megközelítik az 500 m-t. Déli irányba enyhe lejtéssel ereszkednek le, északi oldaluk meredeken szakad le a Séd-völgyére, amely már Veszprém-devecseri-árokhoz tartozik, átlagos magassága ezen a szakaszok éppen csak eléri a 300 m-t.

A Bakony változatos felszínét a különböző földtörténeti korok hatásai alakították ki.

Futó János munkája nyomán: A felső triász idején, az akkori trópusi Tethys-tenger sekély, meleg vizéből kicsapódó mészszipap több ezer méteres vastagságban rakódott le az évmilliók alatt. Attól függően, hogy a vízmélység a lagúnának vagy az árapály-övek felett meg, tömeges, vastagpados, illetve vékony algalemezű üledék keletkezett. Ennek sok százszori váltakozása hozta létre a Bakony óriási dolomittömegét, mivel a bepárlódó, sekély vízben a mészszipapban a kalcium egy része magnéziumra cserélődött. Ma már lehetetlen eldönteni, hogy a Bakony távolabbi részeihez hasonlóan ebben a térségben meddig folytatódott az üledékképződés. Valószínű, hogy a jura, esetleg kréta időszak üledékes kőzetek itt is lerakódtak, de a későbbi nagyarányú lepusztulás eltüntette őket, és még a triász dolomit egy részét is elvitte. Ez a szárazföldi eróziós állapot a kréta vége és az eocén között lehetett, mert foltokban Márkó környékén előfordul a középső eocén mészkő. A lerakódását követő újabb lepusztulás e mészkő túlnyomó részét is megsemmisítette, majd az oligocén–alsó miocén idején dél felől folyóvízi kavicsos–homokos–agyagos hordalék érkezett a területre, amely a Csatár-hegy egy részét is elboríthatta.

A Márkó és Veszprém közötti szántóföldeken néhol felszínre kerül ez a jellegzetes, durva kvarcitkavicsokat és néha kovásodott fadarabokat tartalmazó agyagos képződmény. Egy újabb

eróziós periódus ezt is eltüntette a Csatár-hegyről. A miocén idején ez a terület szárazföldi térszínként húzódott a Herendi és Várpalotai-medence tengeröblei között. A oligocén Pannontavi üledékképződése – az általánosan elfogadott álláspont szerint – már nem érintette ezt a térséget, hiszen annak part menti abráziós képződményei legközelebb a Balaton-felvidéken és Súly környékén találhatók.

Fedő üledékek hiányában nagyon nehéz megítélni a terület tektonikus mozgásainak korát. Biztosan többször kiújultak e mozgások, hiszen a fő oldaleltolódási zóna éppen a Séd völgyében és e hegyek peremén húzódik. Ez a hihetetlen erejű mozgás lépcsősen sorakozó blokkokra szaggatta a dolomittérszint. Maga a Csatár-hegy is egy ilyen önálló rög. Az oldalirányú mozgásokat emelkedések és süllyedések kísérték. E harántvetők mentén elmozduló kőzettömegek hozták létre a hegy már említett keleti kettős lépcsőjét.

A pleisztocénban a területre hulló lösz csak kevés helyen őrződött meg, legtöbbször lepusztult vagy esetleg áthalmazódva néhány méter vastagságban maradt meg. A Séd már ezekbe a löszös negyedidőszaki üledékekbe is belevésztette magát, majd legutoljára feltöltötte saját völgyét. Napjainkban az erózió változtatja, formálja a táj arculatát.

A terület viszonylag egyveretű természeti felépítésű, mégis jó néhány köztetani és geomorfológiai értéket figyelhetünk meg. Utóbbiak közül kiemelkedő jelentőségű a Csatár-hegyi-barlang.

Egészen friss kutatási eredmény a Veszprémhez tartozó Csatár-hegyen a 2. sz. barlang. A hegy nyugati lejtőjén található. Leginkább egy sziklaereszhez hasonlít, 280 m magasban nyílik. A vastagpados dolomitban kialakult barlang mai ürege feltehetően egy korábbi karsztos üreg felharapozódásából származik. A 2,2 × 1,5 méter nagyságú üreg falain szögletes, éles törési felületek láthatók. Az üreg közepén nagyméretű kőtömb hever, mely a mennyezetről szakadhatott le. Oldásos nyomokat csak a legalsó talajközeli részben lehet látni, itt azonban a falak aláhajlanak.

Az így induló járatok maximum fél méter után üledékekben végződnek. Az üreg a Csatár-hegyre jellemző észak–déli irányultságot mutat, melyet egy repedést határoz meg. A repedés a déli oldalon helyenként 60 cm széles hasadékká bővül, mely oldalasos jellegű. Itt a hasadék felületén apró borsókövek sorakoznak. Feltárással kisebb karsztos üregek kerülhetnek elő.

A Csatár-hegyi 2. sz. barlang közelében, a hegy nyugati, me-

Kalcitkérgek

(Schäfer István felvételei)

A barlang





Kőbelek

redék lejtőjén egy 3x6 m nagyságú dolomitszikla található. Ez a szálban álló tömb szinte teljes egészében Megalodus kővületekből áll. A kőzet felszínén a kővületek metszetei, és helyenként kiprépalálódott kőbelei láthatóak. Az új, eddig nem jegyzett lelőhelyről öt faj tucatnyi egyede került elő.

A kővületek átlagos átmérője 3–5 cm. A gyűjtött anyag négy fajhoz tartozik, illetve pontosan meg nem határozható Megalodus töredék.

A Dunántúli-középhegység előkelő helyet foglal el az alpi régió Megalodusokat adó lelőhelyeinek sorában. Ez a jelentős mértéket is elérő kagylócsalád eddig hazánkban mintegy 161 lelőhelyről volt ismert. Az előkerült fajok száma 79, ami a világon ismert 150 fajnak több mint fele. Ezek a kagylók a földtörténeti középkor (mezozoikum) első időszakának, a triásznak az utolsó harmadában éltek nagy számban és fajgazdagságban. Nagy elterjedésük, rövid fajtörtéjük, jól nyomon követhető fejlődési vonalaik az egyébként nehezen tagolható karbonátok kormeghatározásának támpontjául szolgáló ősmaradványokat jelentenek.

A Csatár-hegy 1993 óta – a Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület által – folyamatos feltárás alatt álló barlang jelenleg egyetlen tereméből és a hozzá kapcsolódó kisebb járatokból áll. Az üreg morfológiája azt mutatja, hogy a barlang keveredési korrózióval, az egykori karstvízszint övében alakult ki; egymásba oldódott és részben átfarmálódott gömbfülkék együtteséből áll. Az üledékanyag kitermelésével évről évre nagyobb lesz az üreg, jelenlegi mélysége meghaladja a 10 m-t, és a terem átmérője is hasonló nagyságrendű. Ezen adatokkal országos viszonylatban nem sorolható a jelentős méretű barlangok közé, de a kitöltő laza üledékanyag nagyon fontos tudományos ismereteket nyújtott már eddig is. Rendkívül változatos rétegsora a gerinces ősmaradványok és a falakat borító kiválások együttesen igen bonyolult fejlődéstörténetet tükröznek. Az oldott kőzetfelszín csak helyenként látszik, mert a mennyezet és az oldalfalak egy része is kiszáradt. Néhány mm vastagságú hegyitej-kéreg borítja, amely néhol – ma már – inaktív cseppkőképződményeket is bevont. A formakincset további kiválások gazdagítják: borsókővek és mindössze néhány cm hosszúságú, apró sztalagtitok, amelyek eső után időszakosan aktivizálódnak. A kisméretű keleti gömbfülke felső részén jelenleg is képződő fehér hegyitejbevonat látható.

A Csatár-hegyről az évszázaderek során csaknem nyomtalanul lepusztult üledékek szerencsére bemosódtak a barlangba, és mintegy csapdában, napjainkig megőrződtek. E legfelső 1 méternyi réteg anyaga tiszta dolomitmurva, benne néhol finomlemezű kalcitdarabok és olyan cseppkőtöredékek, amelyeken a több cm vastag borsókőkiválás egy irányban, „zászlószerűen”



Megalodusos mészkő

megnyúlt. Valószínűleg leszakadtak a terem mennyezetéről, de nem zárható ki rövid szállítódásuk sem.

A terem nyugati részén, a dolomittörmelék alatt éles határral jelenik meg egy 5–10 cm vastag szürke, sárga kőlisztes réteg. Ez alatt következik egy ismeretlen vastagságú, vöröses sárga színű, finomszemcsés üledékösszetétel: agyagos kőzetliszt, amely finom lemezű rétegzettséget mutat: barlangi laminit. A tízedmilliméteres lemezek egyenlőre félméteres összvastagságban ismertek. Az igazi különlegesség azonban, a vörös rétegösszleten belül – a laminit összecementálódásával keletkezett – szeptáriás szerkezetű gumók halmaza. Az egyes gumók átmérője 5–10 cm közötti, alakjuk lapított gömbszerű, a lapultság a rétegzettséghez idomul. Színük kívülről egészen fakó, illetve halványpiros, az üledékszemcsék anyagától függően. Meszes kötőanyag cementálja össze a finomabb és durvább szemcseméretű rétegeket, ezek vastagsága néhány mm-től néhány cm-ig terjed. E rétegeken belül szabad szemmel további finom rétegek (lemezek) különböztethetők meg, amelyek száma rétegenként több tucat is lehet. A réteg- és lemezhatárok kissé hajladoznak, néhol kiékelődnek.

A Csatár-hegyi-barlang a közelmúltban egy másik kutatási érdekességgel is szolgált! A feltáró munkálatok közben a barlangot felépítő dolomitban ősmaradványokra lettek figyelmesek. Legelőször néhány apró csiga kiprépalálódott kőbele került elő a dolomitmurvas kitöltés felső rétegeiből az omladékos részből. Később a barlang falában apró kagylók lenyomatait és kőbeleit fedezték fel. A dolomittörmelékből és szállézetből gyűjtött anyagot a Magyar Állami Földtani Intézet geológusa, *Detre Csaba* a helyszínen végzett gyűjtés után megvizsgálta. A gyűjtött anyagból csak egy ismert fajt sikerült meghatározni: *Lamellibranchiata: Entolium cf. Discites (Schlotheim)*, valamint 1 db kőbél.

A meghatározott anyag egyetlen jó megtartású kőbél volt, melyen a fajok minden fontos morfológiai bélyege felismerhető. Ezek a jegyek azonban egyetlen ismert faj jegyeivel sem azonosak. Ebből következett, hogy itt egy új fajról van szó. Az új faj leírása után a felfedezés helyéről nevezték el: *Gadropoda: Purpuroidea csatarhegyensis* n. sp.

A barlang által feltárt dolomitösszlet a környező felszíni igen gazdag Megalodus fauna alapján a felső triász nóri emelet felső tagozatához, a sevati alemelethez sorolható. A Csatár-hegyi-barlang triász faunája egyedülálló a hazai dolomitbarlangok viszonylatában.

A barlangból vett dolomitmintákat az IGCP 384 nemzetközi mikrometeorit program keretében extraterresztrikus szferulavizsgálatnak vetették alá. Ez pozitívnak mutatkozott, s a mintából két darab üveges (impakt eredetű) szferula került elő. Nem

kizárt, hogy a barlang dolomitjában megtalálható az az impactt (nagy meteor becsapódásából származó) nóri szferulaszint, amely a kanadai Manicugan óriás meteoritkráterrel hozható kapcsolatba.

Ez a meteorbecsapódás 210 millió évvel ezelőtt történt, melynek következtében nagy mennyiségű kozmikus por és részecske került földünk légkörébe. A légáramlatokkal ezek a részecskék a föld legtávolabbi részére is eljuthattak. Leülepedve, ma a hajdanán képződött üledékes kőzetek különböző rétegeiben találhatjuk meg őket. Ennek megerősítése még további sokirányú vizsgálatot igényel. A Csatár-hegyi-barlangból gyűjtött minta az első ilyen célból megvizsgált barlangi kőzet. A Csatár-hegyi-barlang feltárásának folytatása, rendkívül fontos, hisz a barlang feltehetően sok újdonságot tartogathat még. Kis méretei ellenére már eddig is jelentős adatokkal szolgált, s remélhetőleg a további feltáró munka egyéb különlegességekre is derít fényt.

Ahogy növekszik az ember, úgy változik egy-egy tájról, hegyről alkotott képe... Mindig más értékeket helyez előtérbe, vagy fedez fel, illetve gondokra, problémákra lesz figyelmes. Számátlan gyermekkori élmény fűz a tájhoz, de teljesen más szemmel látom ma!

Az orgonabokrok mellett elhaladva – melyekről annyiszor szedtünk anyák napi csokrot – feltűnik a sok limlom, s egy-egy utca végén a konténerek mellett hatalmas kupac szemét, melyet szanaszét hord a szertelen bakonyi szél a Veszprémi-fennsíkron.

Igazi váromként tekintettünk a kápolna melletti épületre is. Ma már tudom, hogy több mint százéves nyaraló. Egykor Pribék István József (1814–1898) kanonok építtette a szép nyaralót, s az év nagy részét is itt töltötte. E házat a 2. világháború után egy család mint tanácsi lakást lakta, de sajnos tüzelő hiányában a tetőgerendákat szedték le és tüzeltek el. Ennek következtében a tetőzet beomlott, az épület romossá, lakhatatlanná vált. Ám a ház, bár romjaiban, de ma is áll, öreg falai stabilnak hatnak, vastagok, az ablakok alatt fehérre meszelt átlós díszítéssel (ez ma már sajnos csak az egyik ablak alatt látható), belül a boltívek precíz építészeti munkáról vallanak. A tágasnak tűnő pince lejárata aránylag ép. Kár érte, mert szép, gondozott volt kertjével, szőlőjével együtt, ahova az irtalmas növények, a „szeszterek” rendszeresen kijártak a diáklányokkal kirándulni, és a kerti munkálatokban segíteni. Ezekben az esetekben a kanonok úr misézett, illetve litániát tartott nekik a kis kápolnában. Telkéből már csak parányi rész veszi körül ugaron a romos házat, de a valahai telkét alul lezáró, jó pár száz méterre lévő, vörös kőkereszt még most is áll, melyet 1900-ban emeltek Szűz Mária tiszteletére.

Ám a Csatár-hegy története jóval régebbre is visszanyúlik! Csatártól alig pár száz méterre őskori földvár nyomai vannak. Közvetlen környékén római edénycserép és vasszerszám került ki a földből. 997 körül egyes feltételezések szerint István ifjú fejedelem ezen a környéken mérhetett végzetes vereséget a lázadó Koppány seregeire. Talán a helység neve is e csatából eredeztethető. (A kápolna jobb oldali falfestménye is e dicső harcot örökíti meg.)

Hivatalos iratokban 1082-ben említik először, 1240-ben feltelezhetően már jól működő püspöki gazdasági birtok volt. Egy 1637-es említés szerint: „elhagyott Csatár, pusztá” arra következtethetünk, hogy a törökidulás e tájon is súlyos károkat okozott. Újra életre majd csupán 1712-es években, a török kiűzése után kelhet. 1767-ben épült a várostól 4 km-re nyugatra az egykor szőlővel borított Csatár-hegyen a Csatári-kápolna. Fráter *Nerbi Hilarius* remete építette, miután 1764-ben engedélyt kapott Dravecz püspöki helynöktől arra, hogy a Csatár-hegyen lakhassék, és ott a hívektől alamizsnát gyűjtessen. Három évre rá az alamizsnából elkezdett kápolna építését be is fejezte. Később a kápolna – mind a mai napig – búcsújáró hely lett.

1889-ben két farkast láttak a területen ólálkodni, melyek csupán egy-két csendes vérű embert ijesztettek meg, de senkit se bántottak, minthogy őket se bántotta senki.

A 2. világháború után még laktak ott családok, majd a hetvenes évek elején minden átalakult. Városi nyaralók, pihenők, hobbi kertek telkeivé osztották fel a területet, mely merőben új arculat, hangulat létrejöttét vonta maga után.

Napjainkban az emberek számára egyre fontosabb a természet. Különösen megnőtt az erdők szerepe a fában-erdőben szegény Magyarországon. Ám az erdők összetett életközössége csak nagyon kevés helyen maradhatott érintetlen állapotban. Mi több, ezek az értékes területek sokszor nem csupán megváltoztak, igazodva az ember környezetéhez, de felelőtlen döntések nyomán, vagy pusztán tudatlanságból pótolhatatlan természeti kincsek károsultak, vagy tűntek el végleg.

Mostanra talán kezdünk ráéjszmelni, hogy ezt a Földet csupán kölcsönkaptuk, s hogy mit hagyunk belőle az utánunk következőknek, az rajtunk áll, vagy bukik! Sosincs késő felvállalni a felelősséget! Bár vannak veszteségek, melyeket már nem tudunk pótolni, de temérdek élő, létező kincs kiált gondoskodásért. S a segítségnyújtásnak nem csak a nagymérvű programok létrehozása és megvalósítása a módja. Egy átlagember is sok, számára apró dolgot tehet a természetért!

„Úgy érezzük, hogy amit teszünk csak egy csepp a tengerben. Anélkül a csepp nélkül azonban sekélyebb volna a tenger.”

(Teréz anya) 

Szeretném megköszönni a pályázat megírásához kapott segítséget Schäfer István-nak, a Veszprémi Egyetem Barlangkutató Egyesület vezetőjének és földrajztanár-nak, Simon Ágnes tanárnőnek.

IRODALOM

- Barta Zoltán (1994, Vp.): Magas-Bakony TK Boroszlán tanösvény, KDT Természetvédelmi Igazgatóság
 Bontó Józsefné (1995, Vp.): A veszprémi csatár-hegyi búcsú; Sport Lap- és Könyvkiadó
 Fekete G. (1988, Bp.): Természetes növénytakaró. In.: Pécs M. (ed): Magyarország földrajza. Dunántúli-középhegység, Akadémia Kiadó
 Futó János (1992, Zirc): Adatok a szentgáli Kő-lik barlang fejlődéstörténetéhez. A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei
 Gyurmann Cs. (1991): A Bakonyi Barlangkutató Egyesület '91. évi jelentése
 Jakucs P. (1971, Márkó): A Bakony-hegység földtani térképe – 20 000-es sorozat
 Keresztesi Béla (1971, Bp.): Magyar erdők (jóléti erdőgazdálkodás), Akadémia Kiadó, 1–432
 Dr. Király Pál (1997, Bp.): Erdők a Bakonyban és a Balaton-felvidéken, FM Erdőrendezési szolg.
 Dr. Marián Miklós (1988, Zirc): A Bakony-hegység kételtű- és hullófaunája, Bakonyi Természettudományi Múzeum
 Markó L. (1960): Beszámoló a Veszprémi barlangkutató csoport 1960. évi munkájáról. Karszt- és Barlangkutató Tájs. (12) p. 583.
 Markó L. (1960): Új barlang nyílt meg a veszprémi Csatár-hegyen, Karszt és Barlangkutató táj (12) p. 321
 Maucha László (1989, Bp.): Veszprém Csatár-hegyi vízzsennyezés hatásvizsgálata és az ezzel kapcsolatos intézkedések kidolgozása
 Mészáros Gyula (1983, Bp.): Bakony–Balaton-felvidék útikalauz, Sport Lap- és Könyvkiadó
 Pécsi Mo. (1987, Bp.) (ed): Magyarország tájféldrajza, Dunántúli-középhegység, Akadémiai Kiadó
 Schäfer István (1993, 1994, 1995, 1996, 1997, Vp.): Jelentés a Veszprémi Egyetemi Barlangkutató Egyesület '93., '94., '95., '96., '97. évi munkájáról, kézirat
 Szentlélek T. (1960, Vp.): Csatár-hegyi leletmentés, Magyar N. Múzeum adattár v. 1960/192
 Vajkai A. (1960): Zsomboly a Csatár-hegyen. Közép-dunántúli Napló, 1960. máj. 24.
 Vértes L. (1960): Kiszállási jelentés. Magyar N. Múzeum adattár, 863–05–11–1960OR
 Veszprém Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal (1994, február, Csopak): Talajtani szakvélemény Veszprém Csatár-hegy környezetkímélő Mezőgazdasági tevékenységéhez