

AZ ALBA REGIA-BARLANG, A BAKONY LEGNAGYOBB ISMERT BARLANGJA

ESZTERHÁS ISTVÁN
Isztimér

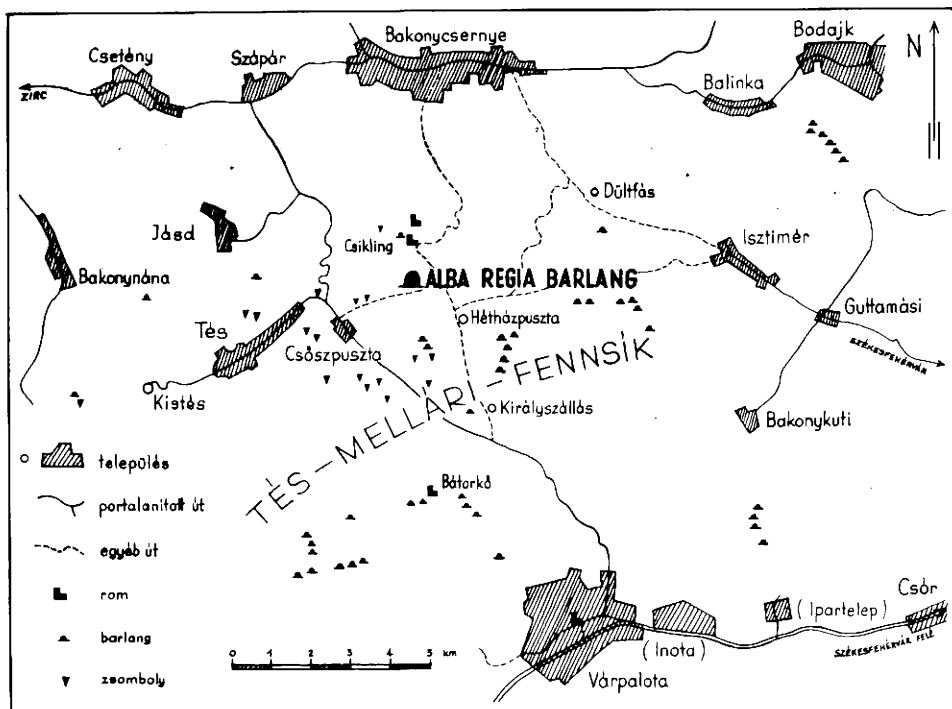
Abstract: *Cave Alba Regia, the largest up to date discovered cave in the Bakony Mountains.* The Cave Alba Regia explored in 1975 on the territory of the village Isztimér may be considered as that one of the greatest importance among the 500 or so recently known caves in the Bakony Mountains. Till 1981 speleologists succeeded in exploring the cave in a length of 2200 m and in a depth of 200 m. It functions from time to time as an active sumps-cave which developed mainly by erosion in a calcareous marl layer being 1 m thick and embedded in a Lower-Jurassic Dachstein limestone, respectively near its limiting edge. Up to date 120 animal species could be detected in the cave. The most ancient paleontological remains originate from the Lower-Holocene. Human finds came to light only from the sumps.

Bevezetés

A Bakony hazánk legnagyobb területű mészköves hegysége (területe mintegy 4000 km²). Ebből egyenesen következik, hogy bőven található benne barlangok, szemben a korábbi megcsontosodott tévhitel, mely szerint e hegység karsztosodásra kevésbé alkalmas és nincsenek sem számra, sem pedig terjedelemre jelentős barlangjai. Jelenleg több mint 500 karsztos barlangról van tudomásunk (ESZTERHÁS: készülő bakonyi barlangleltára) és ezek közül nem egy meghaladja a kilométeres nagyságrendet. A legjelentősebb és a legnagyobb a Keleti-Bakonyban, Isztimér határában található Alba Regia-barlang (ESZTERHÁS 1977, 1978, 1980, 1981; KÁRPÁT 1976, 1979; KORDOS 1977, 1980; SZOLGA 1976, 1980).

Földrajzi helyzet

A Keleti-Bakony legnagyobb rögének fennsíkján, a Tés — Mellári-fennsíkon találjuk sok más barlang társaságában az Alba Regia-barlangot. A fennsík középső részének északi peremén emelkedő Köves-domb (479,6 m) északnyugati oldalán levő széles, lapos teknőben van a bejáratot is jelentő fő víznyelője, a „Vadász-nyelő”. A nemzetközi barlangkataszteri beosztás szerint a 4422-es (tési) területen van a barlang. Földrajzi koordinátái: keleti hosszúság 18° 04' 49", északi szélesség 47° 16' 47" — a nyelő peremének tengerszint feletti magassága 458 m. Közigazgatásilag a Fejér megyei Isztimér község területén van. Megközelíthető Isztimér felől a községi tűzoltószertártól, a Petőfi utcán elhagyva a falut a szántóföldként művelt Mellár mezőgazdasági földútján (4 km), majd ennek folytatásaként erdei kövesúton (2,5 km) a hétházpusztai elágazásig, ezidáig mindig nyugatra, az elágazástól jobbra, északra fordulva az erdő sarkánál levő ciszternáig az előbbihez hasonló kövesúton (0,8 km), innen pedig balra, nyugatra letérve az erdő szélén talált földúton haladva 0,5 km után jobbra, északra látható meg a szántón levő facsoport, mely a bejáratot víznyelőt magába foglalja. — Egyszerűbben érhető el a csőszpusztai vegyesbolttól. A Mugsar-tó és a mezőgazdasági gépműhely között kelet felé induló földúton 1 km után elérhető a Köves-domb erdeje, ezt jobbról megkerülve, majd ismét az eredeti irányt követve további 1,5 km után látjuk meg, de most balról, észak felé a nyelő facsoportját. — Egyéb-ként a kék turistaútvonal isztimér-csőszpusztai szakaszán kék barlangjelzés ágazik el az Alba Regia-barlanghoz.



1. ábra: Az Alba Regia-barlang helyszínvázlata

— térkép $M = 1:110\,000$

Abb. 1: Die Lageskizze der Alba Regia Höhle

— Kartenmasstab $M = 1:110\,000$

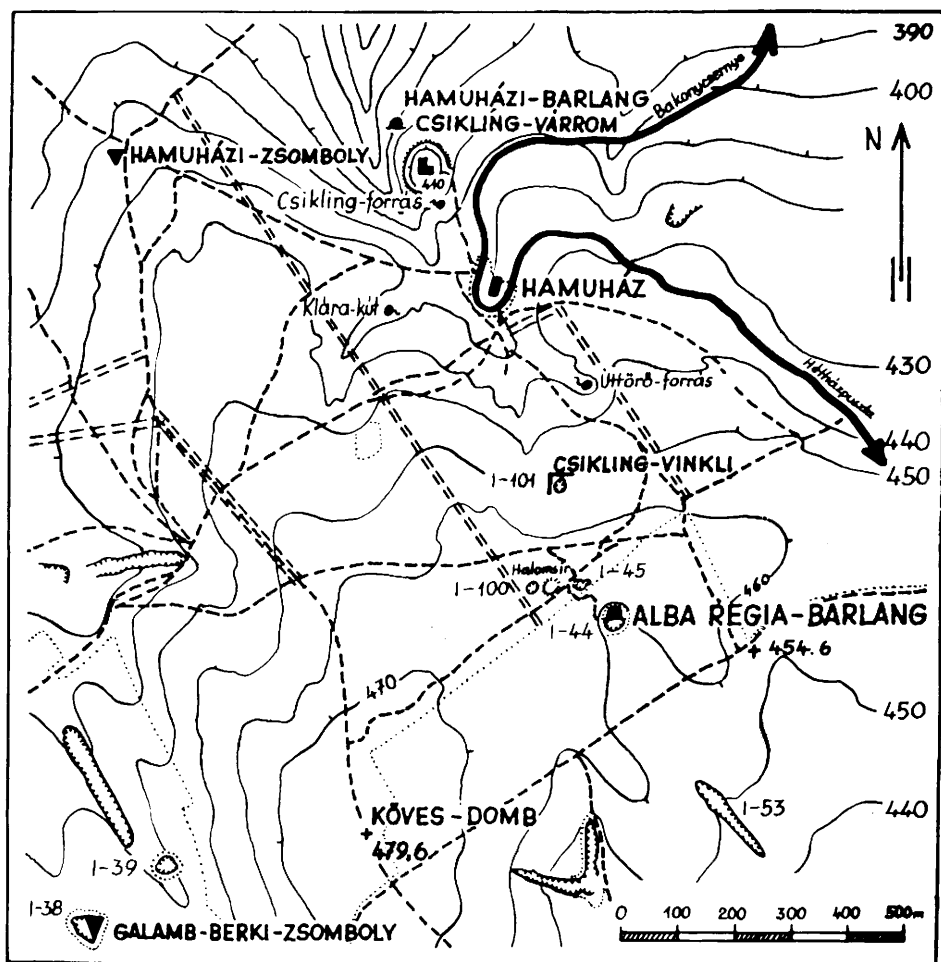
A barlang bejárata egyáltalán nem impozáns. A fennsík széles, lapos teknőjében három oldalról erdő övezte szántóföldi környezetben egy 25–30 m átmérőjű facsoport rejt magába az 5 m mély Vadász-nyelét (NÉMETH—SEBESTYÉN, 1977). A mintegy 550 m³ anyaghányú nyelőbe két vízvezető árok mélyül, két berogyás van oldalán és eredetileg két nyelőlyukja volt az alján. Kőzetkibúvás a nyelő mélyének északi felén található. A központi nyelőlyukba lett süllyesztve a bejárati akna, az északi kőzetkibúvás mellé pedig kunyhó lett ácsolva. A nyelő közel évszázados fáin jól láthatók a suvadás okozta görbületek. A barlang járatai a nyelőtől észak felé tartanak fokozatosan mélyülve, és jelenleg nagyjából 350 m vetületi távolságig ismertek.

A barlangot az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, valamint a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat kiemelkedő jelentőségűnek minősítette és a 4422/1 barlangkataszteri számmal látta el.

Geológiai viszonyok

Az Alba Regia-barlang környékét a Tethys-tenger mezozoós karbonátos üledékei, illetve ezeket vékonyan borító pleisztocén lösz alkotja.

A Tés—Mellári-fennsík legnagyobb tömege a triászban rakódott le. A legvastagabb a nori üledéksor a fokozatosan süllyedő tengerfenék miatt. Jelentős mennyiségben képző-



2. ábra: Az Alba Regia-barlang környéke
 — térkép $M = 1:10\,000$
 Abb. 2: Die Umgebung der Alba Regia Höhle
 — Kartenmasstab $M = 1:10\,000$

dött a Tethys sekélytengereire annyira jellemző földolomit, majd erre a triászvégi transz-
 gedálás miatt dachsteini kifejlődésű mészkő (ESZTERHÁS, 1977).

A triász—jura határon réteghiány mutatkozik, melyet helyi regresszióval magyaráz-
 hatunk. Közvetlenül a nori dachsteini mészkőre, illetve dolomitra települ a hettangi eme-
 let rétegeit legalábbis részben kihagyva a szinemuri emelet szintén dachsteini kifejlődésű
 mészkőre. E szinemuri réteg mintegy 100 m vastagságú, melyet középen megszakít egy
 1—1,2 m vastagságú változó struktúrájú dolomitos, olykor kőzetlisztes, kalcedonszem-
 esés mészmárga. Ez valószínűleg egy korlátozott kiterjedésű regresszió eredménye. Egyéb-

ként az itteni alsó liászt további regresszióra utaló márgás betelepülések és réteghiányok teszik még változatossá. Így meglehetősen vékony a pliensbachi emelet vöröses ammonitesz mészköve (1—2 m), hiányzik a doméri emelet rétege. A dogger teljes rétegsora megtalálható vörös tűzkövekkel, szürke szarukövekkel, radiolaritokkal, kalcedonnal. A malm ismét sok tranz- és regressziós jelenségre utaló hiányos, változatos, és emiatt vékony üledéksorral képviselteti magát.

A jura—kréta átmenet megint csak jelentős réteghiányt mutat, hisz az alsó kréta valangini, hauterivi és barrémi emeleteiben szárazföldi üledékképződés volt a Tés—Mellári-fennsíkron, annak maradandó kiemelkedése miatt. Az apti emelet transzgessziója már csak a mai fennsík északi peremét érinti, hol szürke krinoideás mészkövet rak le, majd ennek fedőjeként agyagot. A középső kréta idején a tenger előretörése és visszahúzódása vékony mozgalmas és emiatt ugyancsak bizonytalanul meghatározható rétegeket produkál. A kréta legfiatalabb, jól kimutatható összlete a szenon emeletbeli hipporiteszes mészkő.

A kainozoikum tercier időszakának különböző rétegei az Alba Regia-barlang környékén lepusztultak, csak távolabb maradtak belőle foltok. A negyedidőszakból a pleisztocén hagyott maradandó üledéket, betakarva a korábbi korok főként karbonátos rétegeit lösszel. A holocénben e lösztakaró vékonyodik, máshol akkumulálódik, valamint alakul át a mészkőtörmelék málástermékével a vegetáció hatására rendzina talajjára.

Az imént említett mezozoós rétegsor többszöri orogén mozgások hatására néhányszor megtört, kevésbé gyűrődött is, valamint pikkelyes feltolódásokat szenvedett. Ezek részletezése nélkül a mai állapotra jellemző az Alba Regia-barlang környékén a rétegek északra, szinklinálisba hajló 15—30°-os lejtése, a meghatározó törésvonalak északnyugati—délkeleti iránya, a másodlagos töréseknek pedig nagyjából észak—déli iránya.

Az Alba Regia-barlang a Tés—Mellári-fennsík rögének északi letörése közelében van alsó jura, színemuri mészkőben. Ez igen csekély mértékben kovás dachsteini kifejlődésű mészkő által közrefogott mészmárga réteg mentén lejtősen alakult ki a barlang, melynek járatirányait a fő és másodlagos törések határozzák meg.

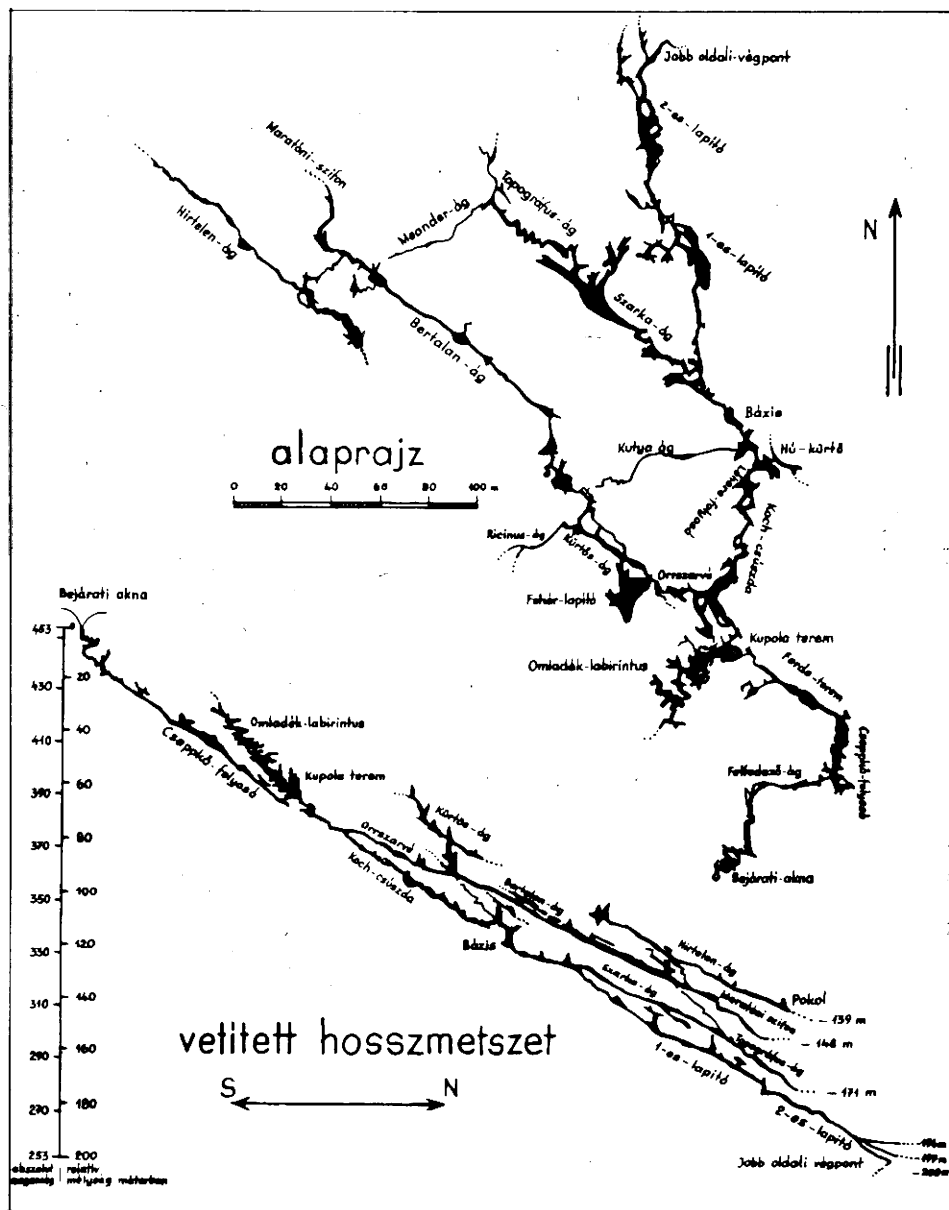
Felfedezés, feltárás

Az 1961-ben alakult Alba Regia Barlangkutató Csoport a Keleti-Bakony karsztológiai, szpeleológiai kutatását tűzte ki célul. 1962-ben vadászok hívták fel a csoport figyelmét a Köves-domb keleti előterében, a szántón található víznyelőre, melyet a Keleti-Bakony víznyelőlít rendszerező kataszterünkbe, mint I—44-es (NÉMETH—SEBESTYÉN, 1977) víznyelőt (Vadász-nyelőt) felvettünk. Ettől északra az erdőben, később I—45-ös (NÉMETH—SEBESTYÉN, 1977) számmal ellátott víznyelőre is ráakadtunk, melynek két berogyása van. Mindkét nyelő esetében az keltette fel fokozott érdeklődésünket, hogy az aránylag kicsi alig, 5000 m²-es vízgyűjtő területhez képest a nyelők anyagihiánya nagy (500 m³ körüli). Ebből arra következtettünk, hogy a nyelők nem a jelenlegi kevés vízhozamú időszakos nyelés hatására alakultak ki, hanem egy jóval korábban, más klimatikus és morfológiai viszonyok között kialakult nagyobb víznyelőrendszer jelenkori torzójával állunk szemben. E gondolatától vezérelve kezdtük meg előbb az I—45-ös nyelő bontását 1963-ban, majd az I—44-esét 1965-ben — eleinte sikertelenül. Több éven át való próbálkozás után végül 1975 őszén koronázta siker munkánkat az I—44-es víznyelő bontásakor. Több hétvégi közös munkában végzett bontás után a 16 m mélységig kifejtett omladék alján 1975. október 19-én KOCH ZOLTÁN, MOLNÁR GYULA és NÉMETH TIBOR alkotta bontó kollektíva elsőként bejutott mintegy 70 m-ig a barlang erőziós folyosójába. (KÁRPÁT, 1976; KOCH—MOLNÁR—NÉMETH, 1975; SZOLGA, 1955)

A barlangot csoportunk nevéből adódóan Alba Regia-barlangnak neveztük, melyet később az OKTH és az MKBT is jóváhagyott.

1975-ben a barlangot a Fő-ág Második-lapítójáig ismertük meg több törmelékszifon átbontása után. Továbbá ismertté vált az Omladék-labirintus egy része és a Kutya-ág. A barlang térképezését a Forrás-teremig sikerült elvégezni, mintegy 450 m hosszan, 170 m mélységig.

1976 februárjában négy napos földalatti tábor keretében igyekeztünk az akkor ismert végponton túljutni — sikertelenül (KÁRPÁT, 1976; SZOLGA 1976). A nyáron a Második-lapítóból elértük a 200 m mély ún. Jobb oldali-végpontot, bejutottunk az Erdész-ágba,



3. ábra: Az Alba Regia-barlang alaprajza és vetített hosszmeteszete 1981-ben
— térkép $M = 1:2000$

Abb. 3: Grundplan und projizierter Längsschnitt der Alba Regia Höhle im Jahre 1981
— Kartenmasstab $M = 1:2000$

valamint feltártuk a Szarka-ágat és az Omladék-labirintus felső zónáját. Kísérletet tettünk az U-szifon lecsapolására, vagy megkerülésére. Elkezdődtek a szórványos klínamérések (ZENTAI 1976) és faunisztikai vizsgálatok, (ESZTERHÁS 1976) folytattuk a térképezést — felmért hossz: 988 m, legnagyobb mélység: 200 m.

1977-ben a mély zónában többszöri kísérletre sem sikerült továbbjutni. Folytatódtak a biológiai gyűjtések (ESZTERHÁS 1977) és elkezdődtek a paleontológiai gyűjtések (ESZTERHÁS 1977, KORDOS 1977). A barlangot élet- és természetvédelmi okokból lezártuk (SZOLGA 1977).

1978-ban néhány kisebb oldalág feltárásával a barlang megismert mérete 1208 m-re nőtt. Folytatódott a faunisztikai gyűjtés (ESZTERHÁS 1978) — már 56 faj léteéről tudunk. Elkezdődött a barlang csepegő vizeinek és tócsáinak vízelemzése (SZOLGA 1978).

1979-ben sikerült feltárni a jelentős méretű Bertalan-ágat, (GÖNCZÖL 1979; KOCH 1979) így a barlang hossza 1495 m (további mélységek meghódítása nem sikerült). Megindult a barlangot magába foglaló kőzetek kémiai vizsgálata, (ZENTAI 1979) folytatódott a hidrológiai (ZENTAI 1979) és biológiai kutatások (ESZTERHÁS 1979). Bebizonyosodott, hogy az erdőben levő I—100-as víznyelő is az Alba Regia-barlanghoz tartozik (NÉMETH—SEBESTYÉN 1977), így megkezdtük annak bontását is.

1980-ban újabb oldalágak megismerésével a barlang felmért hossza már 1828 m-re nőtt (KÁRPÁT 1980). Tovább folytatódtak a biológiai (ESZTERHÁS 1980), paleontológiai (KORDOS 1980), hidrológiai, kőzettani vizsgálatok (ZENTAI 1980) és elkezdődött a sugárzási viszonyok megismerése (SZOLGA 1980).

1981-ben a Hirtelen-ág és a Hú-kürtő felső zónájának megismerésével, feltérképezésével a barlang felmért hossza már 2050 m (de további 150—200 m bejárt újabb szakasz is van még, csak erről eddig nem készült felmérés). A bűvösnek látszó 200 m-es mélységen ez évben sem sikerült túljutni. A korábbi években megkezdett vizsgálatokat tovább folytattuk és rendszeressé tettük.

Összefoglalva: az 1975-ben feltárt Alba Regia-barlangot 1981-ig 2200 m hosszúságban ismertük meg (ebből felmért hossz: 2050 m) — legnagyobb mélysége a bejárattól 200 m, így hazánk harmadik legmélyebb barlangja. Időszakosan aktív víznyelőbarlang, átlagos lejtése 25°, jelenleg ismert szakaszai a karsztvízszintet még nem érik el. Két időszakosan aktív nyelője az I—44-es és az I—45-ös, inaktív nyelője az I—100-as, de feltehetően a barlanghoz tartozik az I—101-es inaktív nyelő, (ESZTERHÁS 1980; NÉMETH—SEBESTYÉN 1977) valamint néhány teljesen eliszapolódott horpadás a szántón és kisebb felszakadás az erdőben.

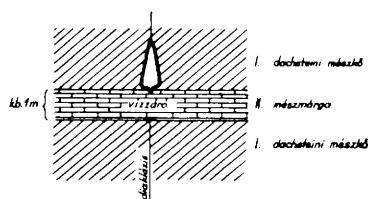
A barlang leírása

Az Alba Regia-barlangnak egyetlen bejárata van a Vadász-nyelőben (I—44), mely erős vasráccsal van lezárva. Kulcsát a csőszpusztai barlangkutató-házban tartjuk. A víznyelő mélypontján a bejárat akna mellett az északi sziklafalnak támaszkodva pihenő-öltöző, illetve az alkalmanként használt távjelző műszerek, telefon stb. részére hasított tölgyfából kis kunyhót készítettünk.

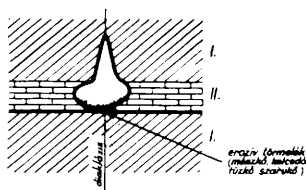
A nyelő mélypontjáról fölül betonggyűrűvel, lejjebb faácsolattal biztosított 4 m mély bejárat akna indul a nyelő alatti omladékbba. A bejárat akna aljából lejtős omladékfolyosón érünk az első tágasabb omladék közt levő terembe, majd innen egy kürtőn becsúszva a másik ilyen terembe, ebből újabb kis kürtő vezet az omladék között kanyargó lejtős folyosóba, melynek mélypontja már 16 m-re van a bejárat alatt. A veszélyes több tonnás kővekből álló omladék beton idomkövel, sínvasakkal, valamint fadúcolással a legveszélyesebb helyeken biztosítottak, ennek ellenére azért fokozott óvatosságra van szükség e szakaszban.

Az omladékfolyosó aljától már szálkőben álló eróziós barlangfolyosón mehetünk tovább kúszva a meglehetősen szűk ún. Kismó-szűkülethez. Ennek végén keletre törik a járat, melyben meglátjuk a barlang első cseppköveit. Szűk cseppkőkérgezte hasadék 2 m-es letérésén kell lepréselődni a Felfedező-ág elejébe, a Falétra-terembe. Az előbbieket után ez már kényelmes, biztonságos kis terem. Déli és keleti falát bőven borítja szép cseppkőkérgeződés. Itt a barlangban tartózkodásunk tervezett helyét regisztráljuk az erre előkészített táblán balesetvédelmi okokból.

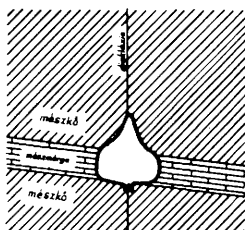
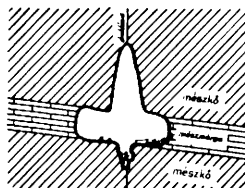
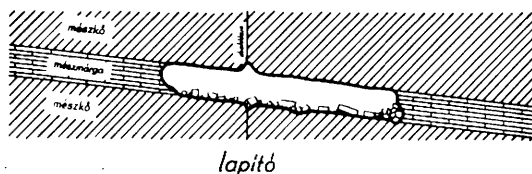
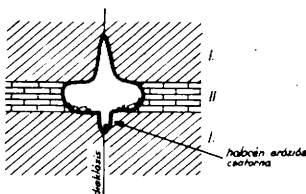
1. fázis, főként korróziós üregképződés



2. fázis, elsősorban eróziós járatágítás



3. fázis, időszakosan aktív barlangalakulás



4. ábra: Az Alba Regia-barlang járatfejlődése — magyarázó rajz
Abb. 4: Die Gangentwicklung der Alba Regia Höhle — Erklärungszeichnung

5. ábra: Az Alba Regia-barlang jellemző szelvényformái — magyarázó rajz
Abb. 5: Charakteristische Profilformen der Alba Regia Höhle — Erklärungszeichnung

A 65 m hosszú Felfedező-ág 1—2 m széles, általában 2—2,5 m magas, 20°-os lejtésű folyosó. Oldalfalain és főtéjén bőven találunk cseppkőképződést és sztalaktitokat. A folyosó első harmadánál egy kürtőn az ún. Padlás 4 m-es relatív magasságban levő, 8 m hosszú felső járatába is feljuthatunk. A folyosó második harmadánál és végénél alacsony, 50—60 cm magasságú kitisztított szifon van. Az utóbbiból, a Vizes-szifonból jutunk a Cseppkő-folyosóba.

A Cseppkő-folyosó 28 m hosszú, 2—3 m széles és ugyanilyen magas, 32° lejtésű járat. Eleje kelet felé emelkedő agyagbefolyás mentén széles, lapos végein eltömődött résszé tágul. A főtét itt magas korróziós vakkürtők teszik mozgalmassá. Tovább haladva egy 4 m mély akná t kikerülve a barlang egyik legszebb cseppkőves részét láthatjuk meg, melynek központja a Zeus szíve nevű cseppkőképződmény. A fekűn 20—30 cm széles, 1 m mély időszakos patakmeder rágódott be a szálkőbe. A folyosó végén, a jobb oldalon korróziós kürtőt találunk a mennyezetben.

Tovább a 10 m-es Cseppkő-kuszodában, majd a 32 m-es 5—6 m széles Ferde-teremben haladunk. Ebből balra nyílik a 20 m hosszú, 30° emelkedésű Ferde-ág. A Ferde-terem alsó végén, 64 m-es relatív mélységben érjük el az U-szifont, mely a feltárást követő néhány

évben sok bosszúságot okozott, de jelenleg már ki van tisztítva és a benne időszakosan összegyűlő víz elfolyása biztosított. Az U-szifonból 14 m-es kúszással érjük el a Kupola-termet.

A Kupola-terem egy 5×3 m alapterületű, 14 m magas korróziós kürtő négy járat találkozásában (1. U-szifon felől jövő kuszoda, 2. U-szifon kürtős kerülő járata, 3. Sebestyén-terem felé vezető omladékos hasadék, 4. a szélesen nyíló Omladék-labirintus). A terem szép példája a keveredési korrózió munkájának, falait az örvénylő vizek simára oldották, cseppkövesedés nincs benne.

Az Omladék-labirintus szélesen nyílik a Kupola-teremből nyugat felé. A felső részét alkotó Kombinált szakasszal együtt jelenleg 154 m hosszúságban ismerjük e $25\text{--}30^\circ$ -os emelkedésű járatot. A járat széles, szélsőlegesen kanyarog a nagy kőtömbök között, főtétjén több kürtő is van. Tulajdonképp az I—45-ös nyelővel van kapcsolatban, bár még a járható összeköttetést nem sikerült kibontani. A két nyelő (I—44 és I—45) között az eddig leírt szakaszokon át légeirkuláció van.

A Kupola-teremből északkelet felé a fekvő szintjében szűk lejtős, omladékos hasadékon két aknát is harántolva 8 m kúszás után jutunk le a Sebestyén-terembe, hol az omladékos falakról sűrűn csepeg a víz. Tovább tartva az északkeleti irányt pár m után beérünk a Fő-ágba. E ponttól kezdve a barlang további része gyakorlatilag szellőzetlen és magas, $3\text{--}4\%$ -os a CO_2 -feldúsulás (SZOLGA 1979).

A Fő-ág néhány m-es alacsony szakasza után a járat $3\text{--}4$ m-esre szélesedik és magassága is eléri a 1,5 m-t, ez a Koch-csúszda. A $25\text{--}30^\circ$ -os lejtésű talpon hatalmas, több tonnas lapos kövek vannak, melyek nem a főtéről szakadtak le, hanem padósan preparálódtak ki és alkalmasint csúsznak le a lejtőn, tehát vándorköveknek tekinthetők (KÁRPÁT 1977). 20 m után balra, nyugat felé szélesen nyílik a Bertalan-ág, északkelet felé pedig folytatódik a Fő-ág vándorkövekkel teli Omladék-folyosója, melyben már állva is járhatunk, hisz magassága $3\text{--}4$ m.

Egy 3 m-es letörésen, az I-es Travin keresztül jutunk a Lóhere-folyosóba. Egyedülálló érdekessége ez eróziós folyosónak a szelvényformája (KÁRPÁT 1977). Metszete a négy-levelű lóherére emlékeztet, magas eróziós vájat van a főtén, jobbra és balra az oldalfal erősen bemélyül, mert itt található a könnyebben pusztuló márgás réteg és alaposan bemélyedő csorga van a talpon is. 108 m-es mélységben a Hú-kürtőnél enyhén balra törik a járat.

A Hú-kürtő a Fő-ág kis oldalterméből emelkedik majd 20 m-es magasságig, melyből 15 m-es szinten egy emeleti járat indul. A Hú-kürtőtől 10 m-rel tovább balra, nyugat felé ágazik el a Kutya-ág. Ez egy 80 m hosszú, átlagosan 1 m széles, 1,5 m magas, 7° -os emelkedésű inaktív száraz járat. Felső vége a Bertalan-ág Tüskés-termébe torkollik.

A Kutya-ági elágazástól 10 m-rel tovább a Fő-ágban egy 6 m-es leszakadás után érjük el a Bázist. Leereszkedve a beépített vaslétrán tágas, de a sűrűn csepegő víztől meglehetősen nedves terembe érünk. A Bázistól 28 m-rel tovább enyhén lejtős, tágas és magas folyosón keresztül érjük el a Fehér-termet, melynek főtétjén két jókora korróziós kürtő is van. A Fehér-teremből balra, északnyugatra ágazik ki a Szarka-ág, a Fő-ág pedig 30° -os lejtéssel észak felé tart, majd rövidesen törmelék zárja el, de fölmászva a szűk Pipi-kürtőn az emeleti járatban kerülhetjük ki a törmelékudgót. A 40 m-es több kisebb letöréssel és kürtővel ékesített járat vége felé szifonná alacsonyodik, majd egy 7 m-es belétrázott kürtőn leérünk az Első-lapítóba.

Az Első-lapító egy 30 m hosszú, átlagosan 8 m széles, $0,8\text{--}1$ m magas, 20° -os lejtésű lapos terem. Alján, főként a keleti oldalon többnyire nagyobb kövekből álló törmelék van. A teremből nyugatra az enyhén emelkedő 25 m-es Inter-ág van. Az Első-lapító aljánál találjuk előbb a kicsiny Zseb-termet, majd tovább a nagyobb Forrás-termet, jobb oldalában kis tóval, főtétjén kürtővel. További 15 m hosszú folyosón áthaladva elérjük a Második-lapítót.

A Második-lapító szintén 30 m hosszú, $5\text{--}8$ m széles, hasonlóan alacsony, mint az előbbi, de meredekebb attól, mintegy 30° -os, ezért az áthaladás megkönnyítésére kapaszkodókábellet építettünk benne.

A Második-lapító aljának jobb oldali zónájából egy 50 m-es, 25° -os lejtésű többször jobbra törő szűk kúszójáratban érhetjük el a barlang eddig ismert legmélyebb pontját, a bejáratától számítva 200 m-es mélységben. Ez az ún. Jobb oldali-végpont, melyen számtalan esetben, válogatott technikával és válogatott kis termetű barlangkutatókkal lett megkísérelve a továbbjutás, ez ideig azonban eredménytelenül, bár a folytatás eleinte még szűken, a továbbiakban pedig úgy tűnik tágabb folyosóban van. A nyomasztóan szűk



6. ábra: Az Alba Regia-barlang bejárata az I—44-es (Vadász-) víznyelőben
Abb. 6: Eingang der Alba Regia Höhle im I—44 (Jäger-Vadász-) Wasserschlund

hely, a levegő magas CO_2 -tartalma, a folyékonyan sáros környezet, az alacsony hőmérséklet, a pszichikai depresszió együttes ereje eddig még állta a megismerést vágyó barlangkutatók ostromát.

A Második-lapító aljának bal oldalából induló 30 m hosszú Erdész-ág végül szintén elszűkül, megakadályozva a továbbjutást. A két végpont között van egy harmadik is, ez az előbb említett 40 m-es kuszodából ágazik ki balra, nagyjából annak felénél.

A Fő-ág 127 m mélyen levő Fehér-terméből indul a lapítószerű Szarka-ág északnyugat felé. Hossza mintegy 120 m, enyhén emelkedik a réteglap mentén.

A Szarka-ágból jobbra a Hörgön keresztül juthatunk a 75 m hosszú Topográfus-ágba. Ennek első szakasza még lapítójellegű, majd fokozatosan csőszerű folyosóvá válik. Ebben, mintegy 40 m után balról találjuk a Niagara kürtös termét, melyet igen szép cseppkőfolyás díszít. A Niagara termének kürtőjébe csatlakozik nyugatról a 60 m hosszú, kanyonyszerű, kanyargós Meander-ág, mely 18° -os emelkedéssel tart a Bertalan-ág Szifon őrterméhez — de az átjárható összeköttetést még nem sikerült feltárni.

A Bertalan-ág a Fő-ág 76 m mélységben levő Koch-csúszdájából indul nyugat felé. Megtéve benne az első 10 m-t, balra az emelkedő széles, lapos Lagunás-ágot hagyjuk el, majd dagonyás kuszodában, az ún. Orrszarvú képződmény mellett elhaladva érünk a Fehér-lapítóba, mely egy 17×12 m-es alapterületű lapos ferde terem. Ennek aljából észak felé 12 m-es szakaszon keresztül érjük el azt a 20 m hosszú, szűk eróziós járatot, a Kín-kapu szakaszát, melyen át a Tüskés-terembe érünk.

A Tüskés-terem egy 3×5 m alapterületű, 15 m magas kürtös terem. Falait alul kalcit-tüskék, felül cseppköfolyások díszítik. Belőle nyílik balra az 50 m hosszú Ricinus-ág, mely valószínűleg a már akkumulálódott I—100-as nyelővel áll kapcsolatban. A kürtőbe szerelt vaslétrán felmászva jutunk a 85 m hosszú négy kürtőt is tartalmazó emeleti Kürtös-ágba. A Kürtös-ág a barlang egyik legdekoratívabb része. Igen sok szép cseppkö-folyás és sztalaktit található benne.

A Tüskés-teremből a Fekete-lapító széles, alacsony lejtős termén kötömbök között jutunk a Kártya-vár sok törmeléket tartalmazó folyosóján át, mintegy 50 m-es út után a Kőtárba.

A Kőtár a barlang leghosszabb folyosójának kezdete. Innen szinte nyílegyenesen tart a Hosszú-folyosó cseppkövekkel díszített, emeleti szakaszokkal tagolt járata északnyugat felé 130 m-en át. E folyosó a vége előtt kiszélesedik egy kupolával borított teremmé, a Szifon öre-teremmé, melyben pompás cseppköfolyások vannak. E teremben a Hosszú-folyosót kisebb járat keresztezi, a jobb oldali része a Meander-ág felé tart kb. 6 m hossz-szan, a bal oldali egy 20 m hosszú kanyargós járat.

A Szifon órétől 10 m-rel tovább, balról egy kis forrás ömlik a Hosszú-folyosóba a további szakaszokat dágványossá téve. A forrástól további 5 m-re kisebb kürtön juthatunk fel a Hirtelen-ágba.

A Hosszú-folyosóból egy 25 m-es, délnyugati irányú, szűk emelkedő kuszodán érjük el a Harmonika-teremben a tulajdonképpeni Hirtelen-ágot. A Harmonika-teremből dél-kelet felé egy 30 m-es kürtőkkel tagolt folyosón jutunk a több ágra szakadó Bukfenc-terembe; északnyugat felé 108 m-t mehetünk a szűk folyosón keresztül az ún. Pokolig, ahol törmelék zárja el a továbbjutást.

A Bertalan-ág Hosszú-folyosója a 6 m átmérőjű, 5 m mély Ellipszis-aknával végződik. Ezen leereszkedve a járat jobbra, majd balra fordul és egyre szűkül, alját pedig ragadós iszap tölti ki. Az Ellipszis-aknától nagyjából még egy 60 m-t lehet előrejutni előbb lejtősen, majd vízszintesen a Maratoni-szifonban, mely járhatatlanná szűkül, de egy darabig látszik még a folytatás.

A barlang genetikája

A karsztbarlangok a denudációnak sajátos formái. Sok morfológiai hasonlóságot mutatnak egymással, de figyelmesebb szemlélődés után kiderül, hogy kisebb-nagyobb különbözőségek miatt mindegyiknek más az arculata. Humán példával megvilágítva: az egy fajhoz tartozó emberiségnek sincs két egyforma egyede. A barlangokat is számtalan tényező alakítja, formálja. Ezek között vannak általánosan és specifikusan hatóak, vannak dominánsak és recesszívek, de mindig együttesen alakítják a barlangot. A főbb morfogenetikai sajátosságokat kiragadva különböző típusokba sorolják őket.

Az Alba Regia-barlang diaklázisokkal előrejelzett, dőlt rétegsorban kialakult, jelenleg időszakosan aktív víznyelőbarlang. A barlang korára utaló biztos támpontot még nem sikerült találni, de éghajlati alapon nagy valószínűséggel arra gondolhatunk, hogy a pliocén és pleisztocén határán kezdődhetett genezise (KÁRPÁT 1977).

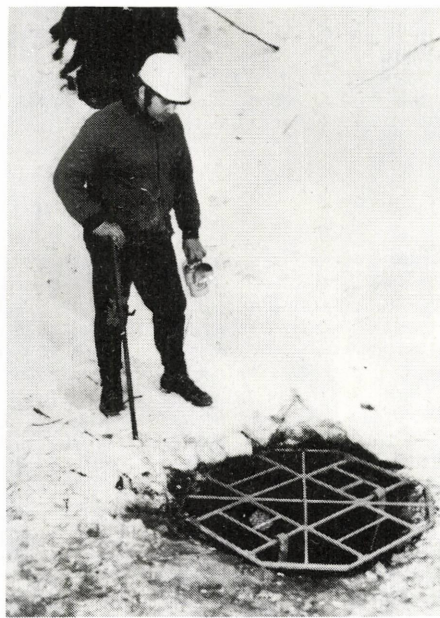
A befoglaló kőzet a jura színemuri emeletének 100 m vastag dachsteini kifejlődésű, jól karsztosodó mészköve, mely több helyről származó minta szerint 95,2—99,6%-ában oldódik — valamint egy szintén színemuri 1 m körüli vastagságú változó struktúrájú, dolomitos, olykor kőzetlisztes, kalcedonszemcsés mészmárga réteg, mely meglehetősen rosszul oldódik, csupán 81,2—85,3%-ban.

Az embrionális barlangképződés a Köves-domb átlagosan 25° -osan nagyjából észak (16° azimut) felé megdőlt platóján a tektonikai vonalak, diaklázisok mentén indult meg (KÁRPÁT 1977). A diaklázisrendszernek e területen két fő iránya van: egyik a dél-északi irányral megegyező 16° azimut felé mutató, nagyjából 40 m-enként jelentkező párhuzamos repedéssorozat; a másik a 310° azimutú 60—70 m-enként jelentkező diaklázissor. E repedések egymást keresztezve egy romboéderes makrorácsszerkezethez hasonlítanak.

A felszíni jura rétegektől a tektonikus repedések és litoklázisok mentén beszivárgó vizek csakhamar elérték az Alba Regia-barlang képződésében kitüntetett szerepű márgás rétegsort, mely többé-kevésbé vízzáróként viselkedett. A felszínről érkezett szénsavas agresszív vizek a mészkő—márga határán megtorpanva összegyűltek és a lejtő irányába igyekeztek korróziós járatokat oldani. E korai korróziós csatornák nyomai figyelhetők meg ma a barlang mennyezetén. A repedések kereszteződésénél e kezdeti csatornák által szállí-



7. ábra: Az Alba Regia-barlang bejáratí
aknája
Abb. 7: Eingangstollen der Alba Regia
Höhle



8. ábra: Az Alba Regia-barlang
Kismó-szűkülete
Abb. 8: Die Kismó-Verängung der Alba
Regia Höhle

tott különböző milióból jövő vizek találkoztak és a keverési korrózió által megnövekedett agresszivitásuk, turbulens mozgásuk által kürtöket oldottak.

A továbbiakban a vegyi korrózió túl, a járatok bővülésével arányban egyre nagyobb szerepet kapott az erózió is. Előbb csak a felszínről, felszínközlelből hozott tűzköves, kalcedonos törmelékkel. E víz által szállított törmelék koptatása nemcsak a mészkőben fej-tette ki üregtágító hatását, hanem az akkor még járattalpon levő mészmárgában is. Ahogy fokozódott a járatméret, annál inkább áttevődött az erózió támadása a márgás rétegre. Egyrészt azért, mert e mészmárga lényegesen puhább, lazább a mészkőnél, másrészt pe-dig az erózió mellett ható korrózió is a márgát oldva sok oldási maradékot szolgáltatott, ami pedig további fokozott koptatást eredményezett. Ezen felszíni eredetű és a márgás réteg oldási maradékaként létrejött erózió törmelék az 1 m-es márgás réteget a legtöbb helyen sokkal szélesebben kitértették mint a fölötte levő mészkőösszetet. Ily módon jöt-tek létre a barlang folyosóira annyira jellemző ún. lóhere-szelvények, illetve lapítók.

A talpon található csorgák a járatok legfiatalabb formái. Döntően eróziós úton ke-letkeztek, bennük bőven találhatunk tűzkő- és szarukőkavicsokat is, de dachsteini mészkőkavicsokat is.

A barlang „vándorkövei” is a korróziós hatás eredményei. E többnyire nagy (néhány tonnás) lapos kövek a talpon preparálódtak ki és a gravitáció, valamint a meg-megújuló árvizek hatására csúsznak lejjebb (KÁRPÁT, 1977).

A barlang akkumulációs pontjain összegyűlt üledék szpeleogenetikailag három össze-tevből áll, úgymint: felszíni eredetű lösz, a márgás réteg oldási maradéka és kalcedon-szemcsék.

A barlang járatait korrózióval és döntően erózióval alakító vizek főként a tektonikailag előrejelzett vonalak mentén egyre lejjebb kerültek a márgás rétegben és annak fekküjén, főtétjén egészen az egyre süllyedő karsztvízszintig. Az eróziós barlangjáratok elérve a karsztvízszintet, milyen üregformákat és méreteket produkálnak — erre csak elméleteink vannak, ezért ennek magyarázatát hagyjuk arra a későbbi időre, amikor a feltáró tevékenység elér ebbe a régióba is.

Hidrológiai viszonyok

A karszt egy vízrendszerként is értelmezhető, mely befogad, átereszt, tárol és lead vizet. Természetesen nem ilyen egyszerű a kép, mert az előbbi mechanikus sémát különböző fizikai, kémiai, biológiai hatások is módosítják.

Az Alba Regia-barlang környékén (a tési, isztiméri és balinkai adatokból számítottan) a csapadék sok éves átlaga 725 mm. A barlang nyelőinek együttes vízgyűjtő területe (I—44, I—45, I—100) kb. 6000 m². A járatok felett levő, azokkal valószínűleg közvetlen hidrológiai összefüggésben levő terület mintegy 30—40 ezer m². Az ezen területről befolyó, beszívargó vizek jelentik a barlang vízmérlegének bevételi oldalát. 75% párolgást és párolagtatást, valamint 18% lefolyást becsülve, nagyjából évi 2000 m³ (átlagosan napi 5 m³) víz jut az Alba Regia-barlangba. A barlang járáthálózata nyilvánvalóan nem ez a csekély mennyiségű víz járta át mindig. A szpeleogenezis korábbi időszakában a maitól eltérő természeti környezetben sokszorta több és más jellemzőjű vizeket kapott.

A víznyelőkön keresztül befolyó vizek jelenleg is a barlang erózió fejlődésének legfőbb bázisai. Kora tavaszi hóolvadások, nagy nyári esőzések alkalmával aktivizálódnak a nyelők és áradási maximumban akár 500—1000 l/perc vízhozammennyiséggel futnak át a járatokon magukkal sodorva az újonnan hozott és a barlangi csorgóban talált erózió törmelékét. A befolyó vizek az év nagyobb részében azonban csak alig észrevehetően csordogálnak. Ilyenkor viszont a kémiai agresszivitásuk nő meg és korrózió tevékenységet fejtenek ki. Ez viszont a huzamosabb hatás ellenére is lényegesen szerényebb üregtágító munkát jelent. A vízesebb időszakokban mért 10—15 nk° vízkeménység a pangó vizek idejére már 20—22 nk°-ra fokozódik (SZOLGA 1976, 1978, ZENTAI 1980).

A szívargó vizek a barlangot a lito- és diaklázisok mentén érik el. Az évi csapadékeloszlásnak megfelelően, de késve változó intenzitással kerülnek az üreghálózatra. Agresszivitásuk nem csak a vízmennyiséggel fordított arányban változik, de kimutatható a felszíni növényvilág vegetációs és pihenő időszakjainak befolyásoló hatása is. A csepegő vizek keménysége átlagosan 18 nk° (ZENTAI, 1980). A cseppkiválás azonos törvényszerűségek szerint megy végbe a többi barlangokéval, így azzal nem kívánok foglalkozni.

A csepegő vizek gyakorlatilag zárt térben való szétaprózódása miatt a barlang levegőjében is jelentős mennyiségű víz van. A páratartalom többnyire 100%-os, bár ez minőségileg nem azonos a felszínivel. A barlangi pára a karbonátoldatok szétporladásával keletkezik, így többnyire nem túl heterogén és ugyanakkor sok szilárd magot tartalmaz a továbbra is elektrolitban maradó páracseppekbe zárt karbonátokon túl.

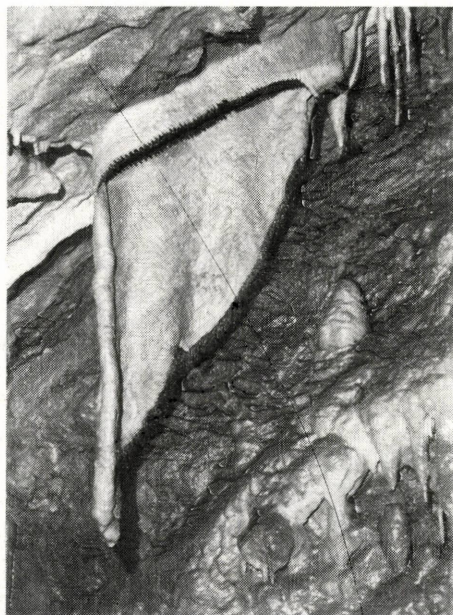
A befolyó és beszívargó vizek végül is karsztvíztechnokban gyűlnek össze, ahonnan aztán megcsapolódnak. Az Alba Regia-barlang térségében nem egy egyenletes vízfelszínű teknőre számíthatunk, mert a tektonikai helyzet sem nyugodt, törések, pikkelyes rátolódások vannak. Ennek megfelelően a kisebb-nagyobb karsztvízlecsések lépcsőzetesen helyezkednek el.

A karsztvízszinten a víz fogadása és megcsapolása nincs egyensúlyban, mint annak normális körülmények között lennie kéne. A karsztvízszint állandóan süllyed a közeli, főként kincsesbányái mélyművelésű bánya intenzív vízkivétele miatt. A Dunántúli-középhegységre vonatkozó 1975-ös adat szerint a természetes karsztvízutánpótlás évi 460 mill m³ volt és a kivétel 598 mill m³. (NAGY 1977). Ez a már akkor is megbomlott egyensúly azóta csak romlott és a mi területünkön az átlagnál jobban érvényesül. Számításaink szerint a karsztvízszinten keletkezett kincsesbányái depressziós tölcser sugara már kb. 20 km, és így pereme már néhány éve túlhaladt az Alba Regia-barlang alatti zónán. Így sajnos az egész Bakonyon belül a keleti rész fokozottan deficites vízháztartásában.



9. ábra: „Zeusz szíve” kombinált cseppkő-képződmény az Alba Regia-barlang Cseppkőves-folyosójából

Abb. 9: Eine kombinierte Tropsteinbildung „Das Herz Zeus” aus dem Tropfsteingang der Alba Regia Höhle



10. ábra: Cseppkődrapériák az Alba Regia-barlang Cseppkőves-folyosójából

Abb. 10: Tropfsteindraperien aus dem Tropfseingang der Alba Regia Höhle

A barlang képződményei

A barlangjáró embert elsőként a föld alatti képződmények ragadják meg. Látványosság szempontjából kétségtelenül az első helyre kíváncsoznak, ha szakmailag nem is a legfontosabbak.

A képződmények tárgyalásakor nem kívánok részletesen beszámolni a keletkezés fizikai, kémiai törvényszerűségeiről, sajátosságairól, mert az Alba Regia-barlang képződményei a más barlangokban találhatóakhoz igen hasonlóan keletkeztek és hasonló formájúak is. Különös, csak e barlangra jellemző képződményeket a vándorkövek jelentik — a többi máshol is gyakran előfordul (KÁRPÁT 1977).

Allochton képződmények közül a legtöbb helyen megtalálható az agyagos-lössös barlangi üledék. Ez leginkább vékony, sok helyen csak foltokban található, de a szifonokban fél méteres vastagság is előfordult feltárás előtt. Másik, részben allochton képződmény a csorgákban található erozív kavics, mely anyagát tekintve kivétel nélkül jura korú tűzkő, szarukő és mészkő.

Autochton képződmények az ún. vándorkövek. Ezek között találunk apró törmeléket, sok 20—30 cm-es sarkos görgeteget, de akadnak hatalmas, lapos kőtáblák is. A járat aljából preparálódtak ki és a meg-megújuló árvizek hatására csúsznak lejjebb a 25—30°-os lejtőn. Legtöbb belőlük a Koch-esúszdában, a Kártya-várban és a lapitókban van.

Cseppkőformák közül megtalálhatók a kisebb és közepes nagyságú sztalaktitok, a sima és bordás cseppkőfolyások, kisebb drapériák, rövid buzogányszerű sztalagmitok és

szabálytalan formájú csipkésutak. Cseppkövesedés szempontjából van a barlangnak néhány kitüntetett járata, de a nagyobb részéből szinte teljesen hiányoznak a képződmények. Cseppköves a Fa-létrától az U-szifonig terjedő rész — itt található a Cseppköves-folyosó elején a már szimbólummá vált „Zeusz szíve” képződmény — a Kürtös-ág, a Hosszú-folyosó, a Szifon öre-terem, a Topográfus-ág Niagara leszakadása.

A tüskés terem oldalán a feltáráskor igen sok helyen finom kaleitüskék díszítették a falat. Sajnos e törékeny képződmények jelentős része már elpusztult, ezért a megmaradtakat fokozottan óvjuk.

A barlang klimatológiai és sugárzási viszonyai

Mielőtt a barlang klímáját tárgyalnám, említést kell tennem a felszíni klímaviszonyokról, hiszen ez befolyásolja a barlangét is.

A Köves-domb környéke középhegységi befolyásoló tényezőkkel színezett szárazföldi éghajlatú terület. Számított adatok (Tés, Isztimér, Balinka) alapján az évi középhőmérséklet $8,3^{\circ}\text{C}$. A hőmérsékleti maximum augusztus elejére esik, a minimum január közepére. Az évi csapadékmennyiség szintén (az előbbieket nyomán) számított adatokból 725 mm . A legcsapadékosabb június második fele. A hótakaró tartós, 2—2,5 hónap — hóolvadás ideje február vége.

A barlangi klíma vizsgálatánál a legfontosabb tényezők: a levegő összetétele, a hőmérséklete, a légmozgás, a páratartalom és a sugárzási viszonyok.

A barlang a levegő összetétele szempontjából két szakaszra tagolható: egy felső, troposzférikus zónára (a bejáratától a Kupola-termen át az Omladék-labirintus végéig), hol az összetétel nem tér el lényegesen a felszínitől és egy mélyszakaszbeli, trogloszférikus zónára (a Kupola-teremtől a végpontokig), hol a CO_2 -tartalom több mint tízszerese a normálisnak. A nagyjából húsz alkalommal, különböző időkben, azonos helyen végzett mérés átlagából számítva a barlang alábbi helyein a következő CO_2 -dúsultság van: (SZOLGA 1979; ZENTAI 1976, 1980).

Kupola-terem	—65 m ...0,63%
Koch-csúszda	—78 m ...2,44%
Kutya-ág eleje	—112 m ...3,63%
Bázis	—123 m ...3,73%

A Kupola-teremtől mélyebbre egyre fokozódik a levegő CO_2 -tartalma, bár a távolság (és mélység) növekedésével egyre kisebb mértékben. A CO_2 -dúsultság évszakonként periódusosságot mutat. Február végén, március elején a legkevesebb (a Bázison is volt már 2,50%) — augusztusban a legtöbb (a Bázison előfordult 5,10%, ilyenkor a Kupola-teremben is megközelíti a 2%-ot).

A troposzférikus zóna normális CO_2 -viszonyai az I—44 és I—45-ös víznyelők közötti barlangi légcirkulációnak köszönhető — e szakaszon szellőzik a barlang.

Mi okozza a trogloszférikus zóna CO_2 -dúsultságát és annak majdnem egyenletes eloszlását? — Pontos választ erre még nem adhatunk, mert ehhez még kevés a mérési adatunk (de gondolhatunk az agresszív hidrokarbonátos oldatokból felszabaduló CO_2 -tól egy sor más lehetőségen át a mészkőből nagy nyomás alatt közvetlenül kilépő CO_2 -ig sok mindenre). A majdnem egyenletes eloszlást, a kora tavaszi koncentrációcsökkenést valószínűleg légmozgás okozza, de jelenlegi műszereinkkel egzakt módon ezt még nem sikerült megmérni.

A troposzférikus zóna szellőzőtsége általános, de nem egyenletes. Egyrészt függvénye a felszíni hőmérsékleti és nyomásviszonyoknak, másrészt viszont 15—20 percnként lökészerűen jelentkező pulzálást mutat (ez utóbbi okát sem tudjuk még).

A hőmérséklet tekintetében szintén fennáll a barlang tropo- és trogloszférára való tagoltsága. Az átszellőző járatokban a felszíni hatások kimutathatók. A magasabb részen nagyobb az évszakos hőingadozás (Fa-létra 7°C különbség), de mélyebben is észlelhető (Kupola-terem $0,5^{\circ}\text{C}$ különbség). A trogloszférikus részekben bár van csekély mértékű hőingadozás, de nem mutat évszakos periódusosságot. Néhány átlagos hőmérsékleti adat a barlang különböző pontjairól:

Hely	bejárattól való távolsága	relatív mélység	átlagos hőmérséklet
Fa-létra	31 m	—20 m	+5,7°C
Cseppkő-folyosó eleje	98 m	—37 m	+6,8°C
Kupola-terem	193 m	—65 m	+7,8°C
Koch-csúszda	224 m	—78 m	+8,1°C
Kutya-ág eleje	316 m	—112 m	+8,4°C
Bázis	337 m	—123 m	+8,4°C

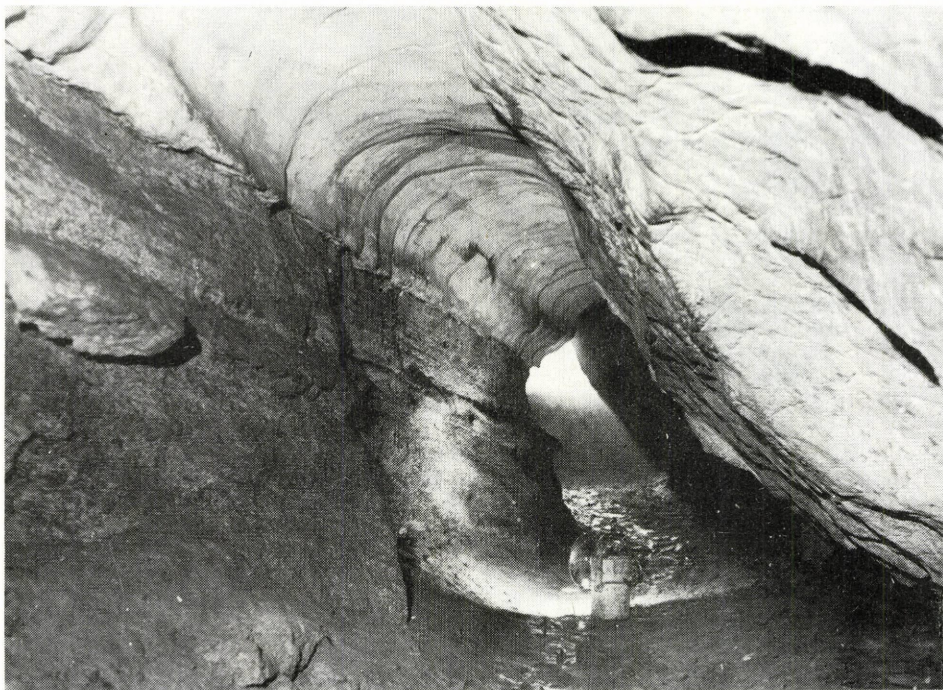
A csepegő víz párolgása és porladása a levegő relatív páratartalmát 98—100%-on tartja. E pára minőségileg nem azonos a felszínivel, hiszen a csepegő vizek porladásával keletkezik elsősorban, és így aeroszol formájában, kondenzációs magokként sok kalcium-karbonátot tartalmaz.

A barlangból a látható fénysugarak gyakorlatilag hiányoznak, de a velük fizikailag rokon infravörös sugarak viszont ismertek. A barlang falai hőmérsékletüknek megfelelően bocsátják ki (Stefan—Boltzmann törvény). — Méréseivel ez idáig nem foglalkoztunk. A rádiófrekvenciás sugárzás a vastag kőzetréteg miatt a hasznosíthatóság határa alatt van.

A mészkövek tartalmaznak minimális mennyiségű (kb. 10^{-12} rész) rádióaktív urániumot és thoriumot is. Ezek bomlástermékei a radon, a thoron a barlang légrétegebe diffundál és ott tovább bomlik. Minden bomlásnál keletkezik alfa- vagy béta-részeske és gamma-sugárzás is. E sugárzás okozza elsősorban a barlangi levegő ionizáltságát.



11. ábra: Eróziós barlangfolyosó — az Alba Regia-barlang Felfedező-ága
Abb. 11: Erosionshöhlengang — der Entdecker — (Felfedező) Arm der Alba Regia Höhle



12. ábra: Az Alba Regia-barlang Kutya-ágának részlete — jól látszik a mészkő és a márga határa

Abb. 12: Teil des Kutya (Hunde-) Armes der Alba Regia Höhle — die Grenze von Kalkstein und Mergel ist genau zu sehen

Az Alba Regia-barlangban a radon és thoron alfa-aktivitását mérjük acetát fóliás alfa-nyomdetektorral a barlang több helyén (SZOLGA, 1980). A fóliát a becsapódó részecskék ronesolják és előhívás után mikroszkóp alatt közvetlenül megszámlálhatók az egységnyi területre érő becsapódási nyomok.

Más barlangi adatokhoz (Vass Imre-bg, Hajnóczy-bg) képest az Alba Regia-barlang mutatja a legkisebb radonaktivitást, továbbá itt jelentkezett legkevésbé a másik két objektumnál megfigyelhető nyári maximum, téli minimum. Bővebb következtetések levonására azonban még nincs mód az alig egy éves méréssorozat után.

Szpeleobiológia

A barlang élővilága a felszínihez képest meglehetősen szegényes, de annál gazdagabb, mint ahogy első benyomás után gondolnánk. A kevesebb fajszám magyarázata, hogy az élet egyik fontos tényezője, a fény gyakorlatilag hiányzik. Így csak olyan fajok élhetnek meg a barlangokban, melyek életműködésére eleve káros a fény, vagy alkalmazkodtak a fényhiányhoz. A barlangi klíma többi összetevője is befolyásolja az életet. A nagyobb szén-



13. ábra: Biológiai gyűjtés az Alba Regia-barlang Felfedező-ágában
Abb. 13. Biologische Einsammlung im Felfedező (Entdecker-) Arm der Alba Regia Höhle

dioxid-koncentrációhoz, páratartalomhoz, savanyúbb vizekhez, ionizált légtérhez stb. is alkalmazkodni kell.

Az Alba Regia-barlang flórájáról még vajmi keveset tudunk. Feltételezzük, hogy a Chlamydobacteriales rend kemoszintetizáló baktériumai közül néhány megtalálható, ezért elkezdtük a barlangi baktérium-csapdázást. A bejáratí omladék elején különböző algák, mohák és gombák találhatók. A fejlettebb fotoszintetizáló növények csak csírástádiumig fejlődnek (KOC SIS, 1980).

A barlangi faunát már jobban ismerjük. Az elmúlt öt évben mintegy 4000 egyedet fogtunk be, melyek 120 fajhoz tartozónak bizonyultak (ESTERHÁS 1976, 1977, 1978, 1979, 1980). A gyűjtést egyelő módon és folyadékcsapdával (sós, sörös, etilén-glikolos) végeztük. Más biológiailag kutatott barlangokkal való összehasonlítás után úgy véljük, hogy az Alba Regia-barlang faunája hozzávetőleg 80%-ban feltárt. A magyarországi barlangok állatfajszám szerinti rangsorában a negyedik helyen áll.

A bejárat környéke a fajokban legváltozatosabb biotóp, hisz itt található a legtöbb troglóxén faj, főként a behullott bogarak és betévedt kétszárnyúak közül. A leggyakoribb faj egy fehérhasú púposlégy (*Megaselia* sp.), idáig 700 körüli egyede került csapdába. Megtalálhatók a barlang szinte minden részén, különösen sok a Ferde-teremben és a Kupola-teremben, de a magas CO₂-tartalmú troglószférikus zóna járataiban is előfordulnak.

Szinte minden pangó víz felületén találhatunk ugróvillásokat, főként az *Onychiurus* nem képviselőit (*Onychiurus sibiricus*, *O. rectospiatus*). A barlang jól szellőző részeiből 15 fajhoz tartozó atkák sokaságát gyűjtöttük be, főként imágókat, lárvákat csak elvétele.

A bogarak rendjéből eddig 27 faj ismert a barlangból, ezekből a legtöbb a holcva (10 faj) — pl. *Othius punctatus*. Míg a holcvák a barlangban táplálkoznak, szaporodnak, addig a többi bogár inkább csak behullott, betévedt példány.

A kétszárnyúak közül a már említett púposlegyeken kívül, jelentős faunaszínező elem az árnyéklegyek (*Sciarida*) három eddig fellelt fájának sok egyede a 40—60 m mélységű szakaszokból. A szárnyatlan hószúnyogoknak (*Chionea*) barlanghoz alkalmazkodott két fáját is ismerjük.

Érdekes egy törpefűrkész (*Proctotrupa*) barlanghoz való alkalmazkodása, hisz a hártýásszárnyúak annyira felszíni lények, hogy igazán kuriózumnak számít 65 m-es mélységben tucatnyikat folyamatosan befogni.

A gerincesek közül békák, denevérek és rágcsálók fordulnak elő. Az Alba Regia-barlangnak a sok közül egyik érdekessége a nagy pele (*Glis glis*), mint hemitroglophil élőlény. Még a magas CO₂-koncentrációjú mély zónában is elég gyakori. Nyilván huzamosabb időn át tartózkodik a barlangban, mert a 100—150 m-es magasságkülönbségű utat a felszínig nem valószínű, hogy naponta megteszi.

Vannak élőlények, melyek a barlang egy-egy szakaszához ragaszkodnak, és olyanok is, melyek általánosan elterjedtek szinte az egész járáthálózatban. Például a pókok, holcvák, szúnyogok csak a troposzférikus szakasz részeiben találhatók, még a denevérek, pelék, púposlegyek, atkák, valamint a vízi élőlények ugyanazon fajai bárhol előfordulnak.

Paleontológiai és archeológiai leletek

Mint ismeretes, a barlangok üledékanyaga az élővilág maradványainak kitűnő gyűjtője és megőrzője. A barlangüreg kialakulása után az élet beköltözik a föld alatti labirintusokba, továbbá a felszíni élőlények maradványainak egy része elpusztulásuk után kerül a barlangokba, amit többnyire a víz mos oda be. Az üledékben kevés a szerves anyagokat bontó organizmus, valamint a mészgazdag, kevésbé szellőző agyagos üledék jó konzerváló hatású, ezért lényegesen tovább maradnak meg az elpusztult élőlények maradványai, mint a felszínközelségben.

Az Alba Regia-barlangban tervszerű, az egész üledékszelvényt átvizsgáló paleontológiai gyűjtés még nem volt. A szórványosan gyűjtött üledékmintákból csak kevésszámú alsó (főként denevérek az Omladék-labirintusból), középső (békák, denevérek a Cseppkőves-ágból) és felső holocén korú (a maihoz hasonló erdei emlősök, háziállatok az omladékokból, a Bázisról, a Bertalan-ágból) emlősmaradvány került elő. Mindössze 9 ásatag fajról van tudomásunk az eddigi leletek alapján (KORDOS 1977, 1978, 1979, 1980).

A szegényes leletanyagnak kettős oka lehet. Egyrészt a hiányos feltárás, másrészt pedig, hogy a barlang 1975-ben történt kibontásáig nem volt nagyobb bejárata, csupán az omladékszóna résein létezett kapcsolat a felszínnel.

1975 előtti évekből humán leleteket a barlangban egyáltalán nem találtunk, de a barlanggal genetikailag összefüggésben levő víznyelőkben bővegesen. Ez is a barlang korábbi időkben való zártságát mutatja.

A régészeti leletek az emberi történelem elejétől, a mezolitikum-neolitikum határától napjainkig fellelhetők. (Előemberi, ősemberi nyomokra nem akadtunk!) A leletek az I—44-es, I—45-ös, I—100-as, I—101-es nyelők bontása során kerültek elő, valamint néhányat a barlang körüli felszínen találtunk (ESZTERHÁS—SZOLGA, 1977).

A korai neolitikumra jellemző pattintott és csiszolt kőszerszözök, durvaszemcsés korongozatlan edénytöredékekkel kerültek elő mindnégy nyelv bontása közben (ESZTERHÁS—SZOLGA, 1977; GÖNCZÖLNÉ, 1980). A leleteket a víz mosta be — nem elsődleges helyükön vannak — hisz a cseréptöredékek erősen kopottak és keverve találhatók későbbi eredetű tárgyakkal. A magkövek, vakarók, fűrók, pengék a környéken található sárgás kovás mészkőből, vörösés tűzkőből és szürke szarukőből készültek. Találtunk furat nélküli gránitból csiszolt kőbaltát és helyi szarukőből furattal készült baltát is. A cseréptöredékek mindegyike kézzel, ülepítettlen szemcsés agyagból készült tál vagy öblös edény része. Vannak dísztelen fekete edénytöredékek és kézzel rétegzett besimított, csipett, nyomott díszítésűek is.

A bronzkor emlékének tekintjük az I—100-as víznyelő melletti magányos halomsírt, (ESZTERHÁS—SZOLGA, 1977) mely megbontva idáig még nem lett, de felszínén találtunk korongozatlan durvaszemcsés cseréptöredéket.

A bronzkor—vaskor határán kezdhették építeni a barlangtól 600 m-re levő Csikling-várat, a másfél km-re levő Ó-Csikling települését (ESZTERHÁS—SZOLGA, 1974). Valószínűleg ez idő tájt készült az a gát (Csiklig-vinkli), mely az I—101-es víznyelőt két oldalról határolja (ESZTERHÁS, 1980; ESZTERHÁS—SZOLGA 1977).

A római korból korongozott és kézzel készült vékonyfalú cserépedénytöredékek, üvegpalacktöredék, rézpénz került elő az I—100-as, I—101-es nyelökből, illetve a felszínről (GÖNCZÖLNE, 1980).

Középkori korongozott dísz nélküli és vonaldíszes edénytöredékek voltak az I—44-es és I—100-as nyelökből.

XVIII. századi hamuzsírégető telep maradványai, illetve ennek tárgyai találhatók az Alba Regia-barlangtól 500 m-re levő Hamuházon (ESZTERHÁS—SZOLGA, 1977).

A barlang jelentősége

A barlangoknak ötféle jelentőségéről szoktak beszélni, úgymint: tudományos, ipari, hadászati, gyógyászati és idegenforgalmi.

Az Alba Regia-barlang jelen kutatótsági szintje szerint elsősorban tudományos jelentőségű. Már a feltárása is nagy horderejű, hisz a gyakorlatban cáfolta meg azt a korábbi téves nézetet, hogy a Bakonyban nincsenek és nem is lehetnek nagy barlangok. A maga több mint 2 km-es hosszával a Bakonyban a legnagyobb barlangja, de hazánkban is a hetedik leghosszabb ismert természetes üreg. 200 m-es mélysége pedig Magyarország harmadik legmélyebb barlangjává avatta. Troglofaunisztikai kutatótsága révén 120 fajával a negyedik helyen áll a hazai barlangok sorában. Geológiai, hidrológiai, klimatológiai és egyéb kutatásai mind több eredményt hoznak. Ha most azt is figyelembe vesszük, hogy mindezt a sokirányú komplex kutatást több-kevesebb segítséggel egy amatőr szervezet, az Alba Regia Barlangkutató Csoport „hobby tevékenységként” végzi, úgy az eddig elért eredmények semmiképp nem lebecsülendők.

A fényképeket Gönczöl Imre készítette, a térképeket és rajzokat Eszterhás István szerkesztette.

IRODALOM — LITERATUR

- BERTALAN K. (1978): A 4422-es barlangkataszter bírálata — kézirat.
DÉNES GY. (1980): Magyarország barlangjai — Karszt- és barlangkutató tanfolyam I. köt. p. 96. jegyzet.
ESZTERHÁS I. (1976): Faunisztikai vizsgálatok az Alba Regia-barlangban — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve p. 99—113. — kézirat.
ESZTERHÁS I. (1977): Ásatag faunamaradványok a Keleti-Bakony néhány barlangjának üledékéből — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve p. 46—51. — kézirat.
ESZTERHÁS I. (1977): Az Alba Regia-barlang faunisztikai vizsgálatainak eddigi eredményei — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 39—43. — kézirat.
ESZTERHÁS I. (1977): Az Alba Regia Barlangkutató Csoport — Turista Magazin I.
ESZTERHÁS I. (1977): Barlangparadicsom a Tés—Mellári-fennsíkon — Turista Magazin V. p. 43.
ESZTERHÁS I. (1977): A 4422-es (tési) barlangkataszteri terület földtörténeti kialakulása és fejlődése — OKTH 4422-es barlangkatasztere, p. 12—23. — kézirat.
ESZTERHÁS I. (1978): Az Alba Regia-barlang állatvilágának vizsgálata — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 52—60. — kézirat.
ESZTERHÁS I. (1978): A Keleti-Bakony karszt- és barlangkutatásának eredményei — VII. Bakonykutató Ankét, Zirc, p. 3—7.
ESZTERHÁS I. (1979): Adatok az Alba Regia-barlang faunájához — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 48. — kézirat.
ESZTERHÁS I. (1980): Komplex ásatás a Csiklig-vinkliben — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 89—94. — kézirat.

- ESZTERHÁS I. (1980): Troglofaunisztikai vizsgálatok az Alba Regia-barlangban — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 66—71. — kézirat.
- ESZTERHÁS I. (1980): A környezet- és természetvédelem helyzete Isztimér—Bakony-kúti közös községekben — kézirat.
- ESZTERHÁS I. (1980): A Kelet-Bakony karszt- és barlangkutatásának 1979—1980. évi eredményei — VIII. Bakonykutató Ankét, Zirc, p. 47—54.
- ESZTERHÁS I. (1981): Hírek — MKBT Műsorfüzet I—II. p. 7.
- ESZTERHÁS I. (1981): A Bakony barlangjai — kézirat a készülő új „Bakony” útikalauz számára.
- ESZTERHÁS I.—SZOLGA F. (1977): A Csikling-völgy és az Alba Regia-barlang környékének társadalomtörténeti emlékei — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 68—81. — kézirat és az OKTH 4422-es barlangkataszttere, p. 109—122. — kézirat.
- FO—TI. (1977): Az Alba Regia-barlang érdekességei — Fejér megyei Hírlap. IX. 1.
- GÖNCZÖL I. (1979): Új folyosót tártak fel a barlangkutatók — Napló VIII. 28.
- GÖNCZÖL I. (1980): Hibaigazítás — Turista Magazin IX.
- GÖNCZÖLNÉ (1980): Cseréptöredék-leletek — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 95—101. — kézirat.
- H. Á. (1980): 77 nap a kék jelzés mentén — Karaván IX.
- JUHÁSZ J. (1979): A Bakony barlangjai — MKBT Térképtár, 3. kézirat.
- KÁRPÁT J. (1976): Cseppkőbarlang a Bakonyban — Fejér megyei Hírlap, III. 11.
- KÁRPÁT J. (1976): Az Alba Regia-barlangban rendezett földalatti tábor tapasztalatai — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 12—19. — kézirat.
- KÁRPÁT J. (1977): Az Alba Regia-barlang fejlődéstörténetének és karsztmorfológiájának jellemző adatai — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 82—98. és az OKTH 4422-es barlangkataszttere, p. 77—93. — mindkettő kézirat.
- KÁRPÁT J. (1979): Az Alba Regia-barlang — Bakonyi barlangtúra-kalauz, p. 3—6. — kézirat.
- KÁRPÁT J. (1980): Az Alba Regia-barlang „lapító” szelvényű járatainak genetikai értelmezése — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 86—88. — kézirat.
- KÁRPÁT J. (1980): A kartográfiai szakcsoport ez évi tevékenysége — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 26—28. — kézirat.
- KÁRPÁT J. (1980): Kiegészítés a „Feltáró Kutatás” c. cikkhez — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 17—20. — kézirat.
- KÁRPÁT J.—SZOLGA F. (1977): Feltáró kutatás — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 32—33. — kézirat.
- KÁRPÁT J.—KOCH Z.—SEBESTYÉN I. (1976): Föld alatti tábor terve az Alba Regia-barlangban — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 8—11. — kézirat.
- KOCH Z. (1979): Újra rohantunk — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 14—15. — kézirat.
- KOCH Z.—MOLNÁR GY.—NÉMETH T. (1975): Az Alba Regia-barlang feltárása — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 9—13. — kézirat.
- KOCSIS A. (1980): Komplex karszthigiénés vizsgálatok — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 113—138. — kézirat.
- KORDOS L. (1977): Az Alba Regia-barlang gerincesmaradványai — OKTH 4422-es barlangkataszttere, p. 108. — kézirat.
- KORDOS L. (1977): Magyarország leghosszabb és legmélyebb barlangjai — Karszt és Barlang, p. 47—54.
- KORDOS L. (1978): Jelentés csontmaradványokról — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 63. — kézirat.
- KORDOS L. (1979): Az Alba Regia Barlangkutató Csoporttól 1979-ben kapott minták — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 59. — kézirat.
- KORDOS L. (1980): Jelentés az 1980. évi barlangi csontmaradványokról — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 102. — kézirat.
- KORDOS L. (1980): Az elmúlt húsz év barlangfeltárásai — 70 éves a szervezett magyar karszt- és barlangkutatás, p. 79—80. MKBT Budapest.
- KORDOS L. (1980): Barlangkataszteri hírek — Karszt és Barlang I. p. 45.
- MÓC G. L. (1977): Zeusz szíve után karsztvíztavat keresnek a Bakony mélyén — Hétfői Hírek, X. 24.
- NAGY GY. (1977): A 4421 és 4422. kataszteri számú terület hidrológiai és meteorológiai jellemzése — OKTH 4421. ill. 4422. barlangkataszttere, p. 24—30. — kézirat.

- NÉMETH T. (1979): Löss és barlangi üledék szemeloszlás-vizsgálata — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 51—55. — kézirat.
- NÉMETH T.—SEBESTYÉN I. (1977): I—44. sz. objektum — OKTH 4422-es barlangkatasztere, p. 69—71. — kézirat.
- NÉMETH T.—SEBESTYÉN I. (1977): I—45. sz. objektum — OKTH 4422-es barlangkatasztere, p. 123—125. — kézirat.
- NÉMETH T.—SEBESTYÉN I. (1977): I—100. sz. objektum — OKTH 4422-es barlangkatasztere, p. 134—135. — kézirat.
- NÉMETH T.—SEBESTYÉN I. (1977): I—101. sz. objektum — OKTH 4422-es barlangkatasztere, p. 136—137. — kézirat.
- OKTH Barangleltár (1053—42) — kézirat.
- PÉK J. (1963): A Tési-fennsík víznyelői — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. . — kézirat.
- PÉK J. (1964): A Tési-fennsík karszt- és barlangkatasztere — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. . — kézirat.
- PÉK J. (1967): Kiegészítések a Tési-fennsík kataszteréhez — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. . — kézirat.
- SZARKA GY. (1971—73): Feltáró kutatás — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. . — kézirat.
- SZARKA GY. (1976): Feltáró kutatás — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 59—64. kézirat és MKBT Beszámoló 1976. évről, p. 85—93. — jegyzet.
- SZOLGA F. (1975): Feltáró kutatás — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 26—28. kézirat és MKBT Beszámoló 1975. évről, p. 92—98. — jegyzet.
- SZOLGA F. (1976): Az Alba Regia-barlangban 1976. febr. 26—29-ig tartott föld alatti tábor tapasztalatai — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 20—25. — kézirat.
- SZOLGA F. (1976): Hazánk harmadik legmélyebb barlangja a Tési-fennsíkon — Karszt és Barlang, p. 58. és Kincsesi Bauxit, 1977. IV.
- SZOLGA F. (1976): Egyéb adatok, tapasztalatok . . . Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 115—116. — kézirat.
- SZOLGA F. (1976): Barlangkutatók a kőkorszak nyomában — Kincsesi Bauxit, XI.
- SZOLGA F. (1976): Barlangkutatóink sikere — Kincsesi Bauxit, VIII.
- SZOLGA F. (1977): Baranglezárás, kiépítés, állagvédelem — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 19. — kézirat.
- SZOLGA F. (1977): Alba Regia-barlang — OKTH 4422-es barlangkatasztere, p. 72—76. — kézirat.
- SZOLGA F. (1978): Feltáró kutatás — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 43—44. — kézirat.
- SZOLGA F. (1978): Hírek — MKBT Meghívó, IV. p. 12.
- SZOLGA F. (1978): Karsztvízadatok, titrálások és közetvizsgálatok eredményei — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 67—68. — kézirat.
- SZOLGA F. (1979): Az Alba Regia-barlangban 1979. márc. 25-én végzett levegővizsgálatok eredményei — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 47. — kézirat.
- SZOLGA F. (1979): Hírek — MKBT Műsorfüzet, IX—XII. p. 6.
- SZOLGA F. (1979): Feltáró kutatás, baranglezárás — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 7—9. — kézirat.
- SZOLGA F. (1979): Barlangkutató tábor — Fejér megyei Hírlap, X. 14.
- SZOLGA F. (1980): Beszámoló az Alba Regia Barlangkutató Csoport 1980. évi tevékenységéről — MHT Közép-dunántúli Csoportjának beszámolója — jegyzet.
- SZOLGA F. (1980): Alfa nyomdetektoros vizsgálatok beindulása az Alba Regia-barlangban — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 64—65. — kézirat.
- SZOLGA F. (1980): Feltáró kutatás — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 11—12., 14—15. — kézirat.
- SZOLGA F. (1980): Hírek — MKBT Műsorfüzet, V—VI. p. 6.
- SZOLGA F. (1980): Feltérképezték a vidék barlangjait — Fejér megyei Hírlap, V. 9.
- SZOLGA F. (1981): Hírek — MKBT Műsorfüzet, III—IV. p. 12.
- SZOLGA F.—ZENTAI F. (1978): Beszámoló az Alba Regia Barlangkutató Csoport tevékenységéről — MHT Közép-dunántúli Csoportjának beszámolója, p. 48—51. — kézirat.

- TAKÁCS (1977): Út Zeusz szívéhez — Fejér megyei Hírlap, júl. 26. és Kincsesi Bauxit, VII.
- ZENTAI F. (1976): Egy mikroklimatológiai probléma kapcsán — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 121—122. — kézirat.
- ZENTAI F. (1979): Barlangi vízkémiai adatok — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 36—41. — kézirat.
- ZENTAI F. (1979): Kőzetvizsgálatok — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 49—50. — kézirat.
- ZENTAI F. (1980): Karsztológiai mérések és adatok — Alba Regia Barlangkutató Csoport Évkönyve, p. 57—63. — kézirat.

DIE ALBA REGIA HÖHLE, DIE GRÖSSTE BEKANNTHE HÖHLE DES BAKONY-GEIRGES

Unter den etwa 500 bekannten Höhlen des Bakony-Gebirges ist die im Jahre 1975 aufgeschlossene Alba regia Höhle im Gebiet der Ortschaft Isztimér am bedeutendsten. Bis zum Jahre 1981 wurde ihre Länge bis 2200 m und ihre Tiefe bis 200 m erforscht. Sie ist eine periodisch aktive Wasserschlundhöhle, die dem Schichteneinfall entsprechend durchschnittlich mit einem Gefälle von 25° abwärts führt. Die Höhle entstand in einer 1 m dicken Kalkmergelschicht, die im unter-juradischen Dachstein-Kalkstein geschlossen ist bzw an deren Grenze im Kalksteint vorwiegend durch Erosion. Der erosive Schutt ist nicht karstfremd, besteht aus lokalen Karbonatgesteinen (vorwiegend Kalzedon). Da Dach und Boden der Höhlengänge aus widerstandsfähigerem Kalkstein im Gegensatz zur mittleren Kalkmergelschicht besteht, entstanden besondere und auf die Höhle charakteristische „Klee“, „Pick“ und „Gedrunge“ Profilformen. In der Höhle findet man verhältnismässig wenige Tropfsteine, diese auch nur an einigen Plätzen in grösserer Anzahl. Bezüglich der Luftzusammensetzung ist die Höhle in 2 Zonen zu gliedern, in eine obere sich durchlüftenden Troposphaerazone (zur Oberfläche ähnlich) und in einer unteren Troglösphaerazone (annähernd 4%-ige CO₂ Anreicherung). Von ihrer Lebewelt wurden bis jetzt etwa 120 Tierarten bewiesen, vorwiegend Collembola, Staphylinidae und Diptera, wenig Flefermäuse gibt es, zahlreich sind aber die Siebenschläfer (*Glis glis*) vorhanden. Die ältesten palaeontologischen Befunde stammen aus dem Unterholozän. Humane Befunde (Steinwerkzeuge, Töpferwarenfragmente) kamen nur aus dem Wasserschlund zum Vorschein, sie ergeben aber vom Neolithikum bis zum heutigen Tage eine einheitliche Reihe. Die Aufschliessung und wissenschaftliche Aufarbeitung der Höhle wird von der Alba Regia Höhlenforschenden Gruppe von Kincsesbánya durchgeführt.

A szerző címe (Anschrift des Verfassers):

ESZTERHÁS István,
Köztársaság u. 157.
H—8045 Isztimér