

is előfordul és pedig a terület lapos, völgyelések helyein, ahonnan az erdő régen eltűnt. Itt is nagyobbára az oldalakból, a sószióklákról lemosott só gyülemlik össze, száraz időben vakító fehér sóbekérgezéssel tűnik fel. Itt már megtaláljuk a mezőségi sós növények némelyikét. Ilyen helyeket találunk Szovátafürdőn az Iszaplapályon, a Négytő körül és a Géra laposán. Feltűnő azonban, hogy itt teljesen hiányzik néhány sós növény, mely a mezőségi puszták sós laposain seregesen terem, mint pl. a *Statice Gmelini*, *Suaeda maritima*, *Artemisia maritima*, *Petrosimonia triandra* stb. (VI. tábla, 2. kép).

Szováta környékének gazdag erdősége (VIII. tábla) nemcsak tájképi szempontból lebilincselő, hanem igen nagy jelentőségű, előnyös egészségügyi hatásánál fogva is. Nem kevésbé lebilincselő a nemfás növényzet összetétele is, ha azt különösebb figyelemmel elemezni kezdjük. Ezt a nagy gazdagságot, mint említettük, a mult termékeny teremtő erejének, megtartásának azonban a ma rendkívül kedvező helyi éghajlatának köszönhetjük. Szovátafürdő három nyári hónapja meglehetősen egyenletes éghajlatú hőmérséklet, esőzés, felhőzet, valamint a szelek szempontjából is. Az esőzés mennyisége lehet alkalmatlan, de a tikkasztó meleg és szárazság a fürdő vidékét sohasem gyötri, még akkor sem, ha másutt aszály van. 1943. év július második fele és egész augusztus perzselő meleg volt erdélyszerte, a fűnemű növényzet mindenütt korán elszáradt. Szeptemberben Szovátafürdőn mind a erdőben, mind a nyílt helyeken az aszály hatásának semmi nyomát sem láttam, még a rég elvirágozott természetes növények is üde levélzetűek voltak. Az aszályos meleget a mikroklímatis jelenségek egyensúlyozzák.

Nyárády E. Gyula

A magyar barlangkutatás védelmében.

A Természettudományi Közlöny 1944 január-márciusi Pótfüzetében HORVÁTH JÁNOS dr.-nak »A kolozsvári egyetemi Talajbiológiai Intézet feladata és jövő célkitűzései« címen értekezése jelent meg. Az értekezés egy mondatához legyen szabad röviden hozzászólnom. HORVÁTH JÁNOS dr. ugyanis a következőket írja: »... gazdag államok megtehetik azt a fényűzést, hogy egy olyan, tisztán tudományos jellegű intézetet (már-mint Barlangtani Intézetet) tartsanak fenn, melynek különösebb nemzeti jelentősége nincsen s melynek a hazai földdel kevés a sajátos kapcsolata, mert a barlangkutatás egészen nemzetközi tudomány.« (17. oldal.)

Paleontológus vagyok és így a hazai barlangkutatás ügyét nem elvakultan vagy önös szempontokból nézem. Hoz-

szám a barlangkutatás annyiból kapcsolódik, hogy pleisztocénstratigráfia kutatásaimhoz a barlangi faunák és kultúrák vizsgálata is szervesen hozzátartozik. Ezért mindössze arra óhajtánék rámutatni, hogy a hazai barlangkutatás elsősorban a magyar barlangkutatás és csak mint hosszú időn át szívósan kiépített hazai tudományág kapcsolódott bele az INQA (Internationale Quartärassotiation) nagy szervezetébe. A barlangkutatás hazánkban kezdetben nem volt önálló tudományág, hanem korszerű alapjaiban csak az őslénytani kutatásokból sarjadt ki. HORUSITZKY HENRIK—SIEGMETH KÁROLY 1914-ben megjelent irodalmi összeállításából, valamint KUBACSKA ANDRÁS sok ismertető cikkéből jól kitűnik, hogy kb. 1825-ig a hazai barlangkutatás még a mondák-

legendák misztikus kódében tévelyeg, jöllehet BÉL MÁTYÁS kérésére BUCHHOLZ GYÖRGY a Deménfalvi-barlangban, bár még »sárkánycsontok« után, de már az első »barlangkutatás«-t ejti meg. 1825-től azonban kezd kibontakozni a sárkánymesék fojtogató kódéből és tudományos jelleget ölt. VASS IMRE és FEKETE mérnök első pontos barlangtérképein, HAUER FERENC, KOVÁCS JÁNOS, KUBINYI FERENC őslénytani, valamint RÓMER FLÓRIS ősrégészeti leírásain felbuzdulva 1870-től kezdve a barlangokat már egyre sűrűbben kezdik tanulmányozni és ásatni, sőt megindul az ősemberkutatás is.

1871-ben KOCH ANTAL, a magyar geológia egyik nagymestere látja meg éles szemmel először, hogy a hazai barlangok tudományos kutatása révén rengeteg értékes zoológiai és palaeozoológiai adatot nyerhetünk. Tevékenyen ásatja a csobánkai, solymári és erdélyi barlangokat és ásatási anyagával a m. kir. Földtani Intézet fosszilis barlangi fauna-gyűjteményének alapjait veti meg. A tudományos barlangkutatást elsősorban őslénytani szempontokból való fontossága ettől az időtől kezdve mind szorosabban a Földtani Intézethez köti. Hogy pleisztocén-sztratigráfiánk szempontjából jégkori barlangi üledékeink feltárása valóban nagyfontosságú, azt id. Lóczy LAJOS, a Földtani Intézet nagynevű igazgatója azzal erősítette meg, hogy a felvidéki barlangok kutatásával maga is behatóan foglalkozott, egyszersmind a további feltárások és ásatások ügyét erőteljesen elősegítette. A lillafüredi Szinva-völgy barlangjainak kutatásával egyszeriben megszilárdul a hazai barlangkutatás ügye és id. Lóczy LAJOS indítványára 1910-ben a Magyarhoni Földtani Társulat kebelében Bizottsággá, majd 1913-ban Szakosztállyá, végül önálló társulattá zsmosodott a magyar tudományos és módszeres barlangkutatással foglalkozók csoportja. Hála a Földtani Intézet jelenlegi vezetőségének, hogy karsztjégkorkutató osztálya működését e téren ma is a legmesszebbmenően támogatja! A hazai barlangok rendszeres ásatása és kutatása 30 év alatt

a magyar őslénykutatásnak egyik fontos pillérévé erősödött. LENHOSSÉK MIHÁLY, HERMAN OTTÓ, KADIC OTTOKÁR, KORMOS TIVADAR, HILLEBRAND JENŐ, ROSKA MÁRTON, ÉHÍK GYULA, GAÁL ISTVÁN, KUBACSKA ANDRÁS, KRETZOI MIKLÓS után jómagam is immár 14 éve gyűjtöm az idevonatkozó adatokat.

A barlang, mint védett lakóhely, élettér, sokszor ezerszámra adja magából a különböző leleteket. Hogy a magyarországi pleisztocén második felét ma már egészen finoman tudjuk színtezni, hogy pleisztocén klimatológiánk sok-sok homályos kérdése örventesen tisztázódott, hogy hazánk jégkorszaki állat- és növényvilágát ma már oly alaposan ismerjük, a hazánk területét akkor lakó emberfajta faji hovátartozását és kulturális kapcsolatait biztosan megállapíthattuk, abban oroszlánrésze a hazai barlangok tudományos és rendszeres kutatásának volt.

Hogy a hazai barlangkutatás valóban magyar barlangkutatás, azt legszebben igazolja az, hogy pl. a külföld sok divatos jégkorszak-elméletével szemben mindig is önálló magyar álláspontot foglaltunk el, amely szilárdan a magunk kutatásainak az eredményeiben gyökeredzett, nem kaptafázott, hanem ha kellett, csak a magunk újabb adatainak az alapján módosult. A külföld már régesrégén PENCK, BRÜCKNER, SOERGEL, DEECKE, GEINITZ, SPETHMAN, stb. elméleteitől visszhangzott, nem tudta, az 1—11 eljegesedés közül mennyit válasszon, amikor mi józan és tárgyilagos eredményeink mellett híven kitartottunk és csak jóval később párhuzamosítottunk. Ezt a szellemet képviseltük az 1936 szeptemberében megtartott III. nemzetközi jégkorkutató kongresszuson is és aki ott volt, büszkén állapíthatta meg, hogy mint kis nemzet, igen előkelő helyet foglaltunk el kutatásainkkal még a nagy nemzetek között is. Éppen ezzel a szilárd önálló magyar állásponttal jutottunk el oda, hogy ma már a külföld kezd módosítani a mi kutatásaink alapján, hogy pl. a híres Milankowitsch-féle sugárzási klímagörcbét is a mi adataink alap-

ján javították ki a Würm III-ra nézve BACSÁK GYÖRGY közbenjárásával.

A barlangásatásokból nyert ősnövényi, ősszállati, ősemberi és ősrégészeti leletek egyformán fontosak a botanikusnak, zoológusnak, anthropológusnak is. A barlangásatásokból fejlődött pl. hazánkban egy egészen új tudományág is, az anthrakotomia, a fosszilis faszenek vizsgálata, amelynek korszerű megalapozása HOLLENDONNER FERENC nevéhez fűződik.

Barlangásatások alapján írta le TOMPA FERENC a saját szerű bükkien kultúrát, de ilyen kutatások alapján ismerjük ma már a saját szerű magyar proto- és korasolutrént is. Előkelő külföldi szakfolyóiratokban ma már »az olyan kitűnően kikutatott magyar palaeolithikum«-ról is hasonló megállapításokról olvashatunk. Magyar nemzeti szempontból nem mindegy az sem, hogy milyen emberfajta lakta hazánk területét a jégkorszakban. Legyen szadad itt csupán BARTUCZ LAJOS vizsgálataira utalnom.

A barlangásatásokból nyert őslénytani anyagot kellő kikészítés után múzeumainkban kiállítják, barlangi leletekből a Földtani Intézet részére már magam is több csontvázat állítottam össze. A kiállított tárgyakat nagyszámú közönség, főleg diákok tekintik meg, a barlangkutatásnak tehát oktató, nemzetnevelő jelentősége is van.

Nyugodtan mondhatjuk, nincs még egy olyan részlettudomány, amely annyiféle adatot szolgáltatna, mint éppen a barlangkutatás. Morfológus, hidrológus, szedimentpetrográfus, mineralógus, glaciológus, klimatológus, botanikus, zoológus, paleontológus, antropológus és archeológus egyaránt felhasználhatja egy-egy lelkiismeretesen lefolytatott ásatás anyagát.

A barlangkutatás fontos adatokat szolgáltatott azonban a jégkorszak régebbi szintjeire (Villány, Beremend, Csarnóta, Gombaszögi hasadékköltések), sőt az alsópliocén állatvilágára vonatkozólag (Csákvár, Polgárdi) is. Fontos a barlangoknak, mint jellegzetes, természetes földalatti feltárások, karszttüneményeknek a tanulmányozása is, mert sokszor az illető

karsztvidék tektonikájára is rávilágítanak. (Pl. Aggteleki-barlang jósvalfői szakasza, Istállóskői-barlang, Pálvölgyi-, Ferenchegyi-barlang. Lásd JASKÓ SÁNDOR, KESSLER HUBERT, BERTALAN KÁROLY kutatásait.) Viszont a barlangok, karsztüregek, zombolyok kialakulása, fejlődése az egész karszterület geológiáját, geneológiáját is érinti. A terraszbarlangok elhelyezkedése az egyes régi folyóterasz-szinteket is jelzi és így azok korára fontos adatokkal szolgálhat. (Lásd KERÉKES JÓZSEF tanulmányait.) De tisztán nemzetföldrajzi szempontból is érdekünk, hogy hazánk földalatti üregeit, barlangrendszerit megismerjük, hiszen minden újabb feltárt barlang néhány újabb m² magyar föld! A karszt-hidrológiai kutatásoknál már gyakorlati szempontok is érvényesülnek. Ma, amikor a legkisebb felszíni patakot is térképezik, méginkább fontos a földalatti vízfolyások pontos ismerete a karszt fennsíkokon, valamint az azok lábánál fekvő településeknél az árvízveszély elhárítása végett. A lefolyást biztosító víznyelők, ponorok néha ugyanis szűkek ahhoz, hogy a csapadék gyors levezetését biztosítsák.

Budapest székesfőváros jelenlegi vízellátási problémái, valamint a mészkőhegységek közé süllyedő szénmedencékben a bányákba állandóan betöréssel fenyegető karsztvíz is kellően rávilágítanak a mészkőterületek barlanggeomorfológiai kutatásának rendkívüli gazdasági és gyakorlati fontosságára.

Fontos a földalatti vízfolyások ismerete a karsztforrások táplálta vízierőtelepek és az ezzel kapcsolatos vízjog, de a közegészségügy szempontjából is. Mészkőhegységek lábánál fekvő településekben ugyanis elég gyakori a tífuszjárvány. Oka ennek sokszor az, hogy a hegyek oldalába nyíló akna-barlangok olesó döggutaknak szolgálnak. Mivel pedig az akna-barlangok vízszintes barlangokkal kapcsolódnak, megfertőzhetik a barlangi patak vizét is, ezek pedig a mészkővidék forrásaiban szűrődés nélkül felszínre bukkannak.

De fontos a barlangok kutatása a közbiztonság szempontjából is. Ha ugyanis a barlang mennyezete nem

elégge teherbíró, közetrétege nem elég vastag, a felette emelt épületeket a beomlás veszélye fenyegeti. Ezt a veszélyt csak úgy küszöbölhetjük ki, ha a barlang valamennyi járatát pontosan térképezzük és a veszélyes helyeket statikailag jól kiszámított betőnpillérekkel alátámasztjuk. Erre nézve csupán két elsőrendű példát említek, a tapolcai Erzsébet-kórház és a budapest-várhegyi barlangok esetét. A tapolcai kórházat kellően fel nem tárt és térképezett barlang fölé építették. Évek múltán a kórház falain egyre nagyobbodó repedések mutatkoztak és az épületet a nagyobb veszélytől csak a barlang azonnali alapos tanulmányozása és a beomlásos helyek megfelelő megerősítése mentette meg. Régen a várhegyi barlangokat a felettük lévő házak tulajdonosai szeméttel, hulladékkal tölték tele abban a meggyőződésben, hogy így szilárdabb alapul szolgálnak. Az egymásbanyúló üregek szakszerű feltárása és kitarthatása csak később igazolta azt, hogy mint kellően ellenőrzött és megerősített barlangrendszer nemcsak Európa legérdekesebb mésztufa-barlangja és a főváros egy idegenforgalmi látványossága, hanem haditechnikai szempontból is nagyjelentőségű. A Ferenchegyi- és a Szemlőhegyi-barlangot maga a főváros is szakszerűen felmérte és ennek alapján a felszínen kijelölté azokat a területeket, amelyekben belül építkezési engedély nem adható.

A barlangok hadászati jelentőségét hazánkban már a XVI. században felismerték. Ilyen szempontból készült el az Orsovától NY-ra eső bánáti Veteráni-barlang alaprajza, az első pontos magyarországi barlangtérkép. Amint azt a bécsi hadilevéltárban őrzött 1692-ből származó térkép bizonyítja, a barlang a XVII. században a császári seregeknek a törökök elleni hadműveleteinél már katonailag megerősített állása volt. Kitűnt a barlangok hadászati jelentősége hazánkban a tatárjárás, valamint olasz területeken a világháború alkalmával is. Az olaszok

50 km-es határsávon belül katonai szempontból minden barlangot nyilvántartottak. (Lásd ITALO GARIBOLDI: La Grotte di guerra című értekezését.) Haditechnikai szempontból fontosak a barlangok, földalatti üregek mint bombabiztos óvóhelyek és hadianyagtárolók is.

Rámutatnék a barlangkutatás egy nemzetgazdaságilag igen fontos jelentőségére is, a barlangi foszfátok nagy értékére. A foszforsavas meszet tartalmazó üledékek kiaknázása békeidőben, amikor külföldi foszfátok kellő mennyiségben kerülnek forgalomba a műtrágyagyártás céljaira, természetesen jóval kisebb jelentőségű, mint háborús időkben, amikor a behozatal csökken vagy egészen kiesik. Ausztriában a foszfátos barlangi üledékek kiaknázására a világháborúban külön törvényt hoztak. Egymagában a mixniti Drachenhöhleből 2500 vagón foszfátot termeltek ki. SCHRÉTER ZOLTÁN és HORUSITZKY HENRIK 1917-ben az erdélyi Csoklovina-barlangban kb. 1500 vagón 10—15%-os foszforsavtartalmú kitértést állapítottak meg, amire az illetékes hatóságok figyelmét felhívták. Sajnos, később a románok aknálták ki teljesen. A Földtani Intézet 1940—41. évi erdélyi barlangkutatásai révén a figyelem most újra a barlangi guanó, foszfátos üledékek és a dús foszfortartalmú ősszállati csontleletek felé terelődött.

Szerény összeállításban fentiekkel csak arra óhajtottam rávilágítani, hogy a hazai barlangkutatás elsősorban magyar barlangkutatás, amelynek éppen adatainak sokrétősége miatt rengeteg tudományos, de gyakorlati eredménye is van és még több lehet. Éppen ezért nemzeti jelentősége is és a hazai földdel számos saját szerű kapcsolata van. Ha behatóan megismerjük tárgyukörét, kitűnik, hogy a modern, szélesalapú, lelkiismeretes barlangkutatás még kis nemzetnek sem fényűzés és tekintettel sokirányú vonatkozásaira, nálunk mindmostanáig bizony elég mostohán kezelt tudományág.

Györffy Sándorné dr. Motti Mária.