

dások vannak csak ebben is!) elhatároztam, hogy megnézem néhány régi térképen ezt az utat, vajjon csakugyan hiányzik-e róluk. Ime, felnyitván a legeslegelsőt (*Görög közismert Magyar Átlása 1802—1811*), azt látom, hogy a régi térképek megegyezően hiányzó országútja ott szerepel vátzi vagy pesti országút néven. Többet, azt hiszem, felesleges mondanom.

Ugy látszik, hogy a természettudományosság köntösével takaródzó településföldrajznak — legalább a Prinzének — az is a módszeréhez tartozik, hogy nem kutat és nem olvas, de azért török-szakad, ön magából mindent megmagyaráz. Hogy az ilyen tudomány aztán mennyire imponál előttem, talán felesleges mondanom.¹⁾ Fiskális recept szerint szándékosan meddő és személyeskedő irányba terelt vitához ezek után sem kedvem, sem terem. *Bátly Zsigmond.*

A barlangok rendszeres osztályozása. Ilyen cím alatt kísérli meg *Horusitzky* a „Barlangkutatás” című folyóirat 1915. évf. 2. számában a barlangok rendszerezését s az ebben foglaltakhoz volna néhány megjegyzésem. Mindenekelőtt is az a fontos, hogy megkülönböztessük a barlang és üreg fogalmát. A barlang nagyobb, többé-kevésbé járható földalatti helyiség, ellenben az üreg szó alatt csak kisebb terjedelmű lyukat értünk valamely kőzet belsejében. Ezt a különbséget a „barlang” és „üreg” fogalma közt minden magyar ember megérzi s így ebben a tekintetben *Myškovszky*-val²⁾ nem tudok egyetérteni, aki a száraz barlangot „barlang”-nak nevezi, mert hiszen tulajdonképpen száraz barlang nincs is, a talajvíz állandó cirkulálása folytán többé-kevésbé mindig nedves s a *Myškovszky* által idézett idegen nyelvek sem tesznek ilyen megkülönböztetéseket. Szerinte a *die Grotte*, *grotte*, *rock-work* száraz üreget s a *die Höhle*, *cavern*, *cave* szavak nedves barlangot jelentenek, ami pedig nem így van, elég talán ha arra utalok ebben a tekintetben, hogy a „*Deutsche und österreichische Alpenverein*” hol „*Höhle von St. Kanzian*”-t, hol meg „*St.-Kanziane Grotte*”-t említ vegyesen a hatalmas és ugyancsak nedves és bővizű st.-kanziani barlang ismertetésében s hasonlóképpen a francia és angol kifejezésekben sincs meg az említett különbség (így pl. *Daubrée*³⁾ ezt írja: *Les noms de cavernes ou de grottes désignent des cavités de formes très irrégulières, tantôt des chambres plus ou moins spacieuses*). Az odú, lyuk, üreg, barlang szavak nagyság szerinti megkülön-

1) Hát ahhoz mit szólna a reliefből és régi térképekből *közlekedés történetét* csinálni akaró geografia — mert hiszen azt csinál — ha azt is elárulnám, hogy *Vácznak éppen úgy volt hídja és jövedelmező réve a Dunán a török világban, mint Esztergomnak vagy Pestnek?* Milyen egyszerűen semmivé lenne a pusztá feltevésből kieroszakolt összes idevonatkozó nagyhangú okoskodás!

A vitát lezártuk. Szerk.

2) *Myškovszky Emil*: Barlangokról, különös tekintettel a pécsvidéki Mecekehelységeiben levő cseppkőbarlangokra. Pécs, 1905.

3) *Daubrée*: *Les eaux souterraines a l'époque actuelle*. I. kötet, 291. oldal. Páris, 1887.

böztetések, ennél fogva ha a barlangok osztályozásáról beszélünk, abba fölösleges bevonni az ú. n. „kristályüregeket“ (kristálykamrákat), vagy a láva lyukacsait és üregeit, és még inkább szükségtelen ide venni a korallzátonyok üregeit, hiszen ezek állati felépítésűek s így keletkeztek egyes helyen üregek, hézagok benne, mert akkor ugyan-ezen a jogon a vakond járatait s az eső kukac fúrásait is tárgyalni kellene, ezeknek a tudományhoz semmi közük sincs s még annak a látszatát sem veszi magára az ilyen felosztás. Az ilyen ú. n. eredeti üregeket, amelyek a kőzetképződéskor állottak elő, *Kraus* veszi külön csoportba s őt követi *Horusitzky* is ezáltal, de kár idegen példa után indulni, főleg ha az rossz. A rendszeres osztályozásnak legyen szigorúan keresztülvitt egységes alapelve, s lehet mesterséges fölosztás, ha a fölosztandó anyag valamely karakterisztikus bélyegét ragadom meg s azon az alapon osztályozom (*Linné* rendszere), de leghelyesebb a fejlődés sorrendjét követni, vagyis genetikus alapon osztályozni, mert a természet tárgyai közt ez bizonyult mindig a legcélszerűbbnek. Ha tehát már osztályozni kell, vagy akar valaki (bár ezt nem teszi meg sem *Martel*, sem *Daubrée* nagy munkája, csak a németek próbálták már meg ezt is rendszerbe foglalni), akkor azután nem fog bajlódni tócsás és száraz barlangokkal, amint ezt *Horusitzky* teszi, mert hiszen annak, hogy a barlang tócsás-e vagy sem, csak a benne járó ember szempontjából van jelentősége, de semmiféle jellegzetes vonást nem ad a barlangnak, hogy ennek alapján már külön osztályba lehetne sorolni.

Horusitzky osztályozza a kőzet képződése után keletkezett barlangokat keletkezésük és „alakjuk“ szerint s így megkülönböztet 1. korroziós üregeket, amelyek a víz oldó hatása folytán keletkeztek, és 2. eroziós, 3. tektonikus barlangokat. Ez így nagyon helytelen, mert, hogy egy barlang sohasem tisztán az egyik vagy másik körülmény folytán keletkezett, az ő előtté is világos lehet, de meg nem is mindig lehet azt megítélni, hogy egy barlangképződésben mekkora szerepet játszott az oldás, vagy kimosás, vagy mennyiben segítették azt elő a kőzet tektonikai viszonyai. Azt meg épenséggel nem szabad állítani, amit ő mond: „az erozió főleg a függélyes irányban működik. Vízszintesen az erozió nem nagyobbítja az üregeket, hanem ellenkezőleg, azokat a függélyes repedéseken át lemosott anyaggal kitölti. Az erozió tehát vízszintes barlangok képződésénél vajmi kevés szerep jut; a főmunkát itt a korrozió (oldás) végzi.“

A barlangi folyó vagy patak épúgy tágitja a barlangját, mint a rendes folyó a völgyét, kanyarog, szélesíti medrét, ahová a sodra vetődik, ott igen erősen kimos, ép olyan árterülete, terrassa van a barlangi folyónak is, mint a földfelszíni folyónak. Különbség a földszinti s a földalatti vízfolyások közt annyiban van, amennyiben az utóbbinak sajátos helyzete folytán reája jellemző tulajdonságai is vannak (pl. fölfelé is tud folyni) a vízfolyások általános törvényein kívül. Így azután az általa említett „emeletes barlang“-ok is magyarázatot nyernek, ezek a barlangi folyók terraszai s ezért jelentenek bizo-

nyos kort s nem pedig mivel cseppkövekkel diszesek, ami magában véve nem jó korhatározó.

Amit az „eroziós üregek“ címen összefoglal, az azt mutatja, hogy az erozió fogalmát tévesen fogta föl, mert ide sorolja a „1. a korrozíós köfülkéket, amelyeket a folyóvíz vájt ki“ (holott az előbb még a korrozíós üregeknek a kémiai, azaz oldó hatás folytán keletkezett üregeket nevezte, ami erős következtetlenség), 2. az abráziós s a 3. deflációs köfülkéket. Erozióknak nevezzük a folyóvíz mechanikai munkáját, korroziónak az oldó (akár fizikai, akár kémiai oldás) hatását, abrázió a tenger hullámainak pusztító csapkodása és defláció a szél koptatása, porlasztása. Ilyen ellentétes és különböző fogalmakat tehát nem szabad mind erozióknak mondani, mert erozió alatt nem általános mechanikai hatásokat értünk.

A „Tektonikus üregek“ címen felsoroltakban is sok tévedés van. Nevezetesen a 4. pont alatt említett sziklaszoros vagy sikátor (Klause) a 6. alatt leírt szurdokkal teljesen ugyanaz eredetére és minden viszonyára nézve, egy fogalom különböző elnevezései, azonfelül pedig ez nem is üreg, sem barlang, hanem főlzakadt barlang, amelynek a boltzata föltárult (ennek az oka pedig a tektonikai viszonyokon kívül nagyon sokféle lehet még) s akkor már nem barlang többé, hanem szoros, azaz szűk völgy, már pedig ez nem üreg!

A „C) Jégbarlangok“ képződése sem az 1., 2., 3. pont alatt felsorolt körülményektől függ, mert nem az a lényeges, hogy a barlangból jégbarlang lehessen, hogy függélyes elterjedésű legyen lejtős bejáratokkal, hogy az üregbe kevés víz szivároгjon s ne járjon benne erősen a levegő, ezek többé-kevésbé elősegíthetik, de ha mind megvannak is egy barlangban, még akkor sem lesz okvetlenül jégbarlanggá.

Osztályozzuk tehát a barlangokat keletkezésük szerint s akkor feloszthatjuk őket következőképen:

1. A b r á z i ó v a l keletkeznek barlangok a tengerparton a tengerhullámok csapkodása folytán, a hullámverés ereje s a kőzet ellenálló képessége szerint különböző méreteken s a gránit, gnejsz és bazalt sem kerüli el a pusztulást. A hasadékokba becsapkod a hullám s azokat kitágítva egész nagy barlangot, alagutat vagy sziklakaput váj ki, amihez mészkövekben az oldás is hozzájárul. Abráziós barlangok igen gyakoriak Anglia, Bretagne, Skócia, Norvégia pusztuló partjain, pl. a Sjongheller barlang a norvég Valderö szigeten, 142 m hosszú, 38 m magas, hasonló ismeretes a Torghatten szigeten, a Bären szigeteken (az u. n. „Polgármester kapuja“, amely 1870—98 közt egészen beszakadt és föltárult,) vagy a világhírű Fingal barlang Staffa szigetén bazaltba vájva, a sorrentói Piriacnál és Jersey szigeten a Bretagneban stb.

2. D e f l á c i ó v a l keletkezhetnek nemcsak a szél kifúvása folytán a repedések mentén hosszú járatok, hanem a széllel magával hordott homok is állandóan súrolja a sziklákat és társul szegődik a vegyi mállás és napsugarak hőereje. Ezek a sivatagokban nemcsak barlangokat (pl. löszben) hanem egész oszlopcsarnokokat is hoznak létre (a

Despoblado platón), amelyek olyanok, mintha emberi kéz rakta volna össze őket.

3. **E r ó z i ó** útján keletkezhetnek barlangok többféleképen. A vizesés vagy a víz sodra kimoshatja a fedő keményebb kőzet alól az alatta levő puhábbat, elég ebben a tekintetben a Niagara alatt levő hatalmas barlangra utalnom. A legelterjedtebbek az u. n. karsztos barlangok, amelyek mészköves területen mindenütt előfordulnak. A mészkőben levő eredeti hasadékokon (protoklázisokon) leszivárog a levegőből és a talajból széndioxidot magába szedett esővíz s kémiai uton (hidrokarbonátot hozva létre) oldja a mészkövet. Ameddig a nyílás kicsiny, a benne lecsorgó víz aránylag nagy felületen oldja a mészkövet s a kevés víz eróziója nem fontos. Minél nagyobb a nyílás, az oldás aránylag annál kevesebb lesz (aránylag sokkal kevesebb víz érintkezik a mészkővel), viszont az erózió annál erősebb lesz és mindinkább előtérbe lép. A vékony földalatti vízerecskék tehát oldással, a patakok pedig főleg koptatással és elhordással pusztítanak a mészkőben s lassankint egész hosszú termek és folyosók ürülnek ki a föld gyomrából. Legnagyobb az északamerikai Mammutbarlang Kentuckyban, 430 km hosszú vagy az Indiana állambeli Vyandott barlang (37·6 km), amelyek mellett a mi kis 7—8 km-es barlangjaink a Karsztban egészen eltörpülnek. Ilyen barlangok képződhetnek a korallszirtek mészköveiben is, de ezeknek a korallokhoz természetszerűleg semmi közük sincs. Azt a helyet, ahol a víz eltűnik a mészkőplaton, nevezik magyarul r a v a s z l y u k n a k, v í z n y e l ő n e k, t ö b b ö r n e k, szláv szóval a neve ponor, schasmata a régi és k a t a v ő t h r a az új görög nyelvben, dolina Friaulban, Schlotten Tübingiában, entonnoir, puisard, bétoire, puit naturel, gouffre, abîme, r a g a g é Franciaországban, s w a l l o w h o l e s Skóciában stb. Némely helyen a víznyelőkön leszaladó víz annyi mészkövet hord el, hogy besüpped, berogyik a mészkő és fönn a platón a besülyedés folytán kerek vagy ovális mélyedés támad, ez a tulajdonképeni d o l i n a, amint műszóval nevezik. A karsztos jelenségek képződésére legnagyobb befolyást a mészkő tisztasága gyakorolja s úgy látszik, hogy a krétaformáció kaprovinás és rudista meszében a leggyakoribb. A karsztos területeken a mészkő kioldódik s az agyagos maradék lassanként szétterül a köveken s azokat a további lehordás és oldás ellen védi (pl. a Sváb-Jura egy részében), de ezek tárgyalása messze elsodor bennünket tárgyunktól.

A mészkőbarlangokkal egyforma módon keletkezhet barlang dolomitban, gipszben és kősóban is, de ezek már jóval ritkábbak.

4. **V u l k á n o s** vagy **p o s z t v u l k á n o s** gőz-, gáz-, forróvíz-, szénsav-erupciók a lávában vagy a laza tufában sokszor hoznak létre barlangokat, elég a torjai Bűdösbarlangra, vagy a nápolyi Kutýabarlangra hivatkoznom.

Előállhatnak még barlangok nagy térfogatú sziklák f ő l h a l m o z ó d á s a folytán is (pl. a Forêt de Fontainebleauban gránitusszilikák közt) földrengések folytán előállott kőzeteltolódások következtében, vagy már a kőzetek g y ű r ő d é s e k o r is keletkezettek

ridegebb kőzetekben stb., ezek azonban ritkább esetek. Az osztályozást nem szabad túlságba vinni, mert ez már mindig erőszakossággal jár, egyfajta barlang több csoportba is osztható stb. s akkor az osztályozás nevetségessé válik: minden barlang egy külön fajta lesz.

A barlangokra keletkezésük után a további körülmények különbözősége folytán sokféle sors várhat. A mészkőbarlangok, ha a mészkőben sok a hasadék s elég nedves vidéken van, idővel cseppkőbarlangokká lesznek. Ha a tetejük beszakad s a földalatti patak barlangvölgye föltárul, akkor ezt szakadékvölgynek nevezzük s ha a tető nem egészen omlik be, hanem kisebb-nagyobb darab még fönmarad, átívelve továbbra is a patakot, ezt természetes hídnek (pont naturel), sziklakapunak, ha hosszabb, alagútnak nevezik. A földalatti patak erozió bázisa sülyedése folytán szintén új utat keres, a régi barlangot otthagyja, csak a cseppképződés marad meg háborítatlanul, azért díszesebbek a régi barlangok, eltűnik mélyebb szintre és a hasadékokon át, vizesésről-vizesésre szökken megújult eroziós erővel s csakhamar új barlangot váj ki magának. Ezek az „emeletes” barlangok, amint *Horusitzky* nevezi őket. A képződött új barlangban is csakhamar megindul a cseppkövek keletkezése. Ha a barlang hőmérséklete olyan, hogy a télen át képződött jég benne nyáron át nem bír elolvadni, keletkezhetik a jégbarlang, amelyben a jég folyton növekszik, mignem egészen bedugulnak jégcsapokkal a vízbevezető nyílások is, akkor a jég ismét el kezd fogyni stb. A jég képződését elősegíti, ha a barlang lefelé terjed, mert alsó részében meggyűlik a hideg levegő s a melegebb nyáron csak a felső részeken olvaszt, ha nem erősen szellős a barlang, mert akkor benne a hideg levegő megmaradhat s egyéb ilyen helyi körülmények (északnak néző hegyoldalban van, a barlangot védő kőzet növényzettel borított, mert akkor nyáron is hűvös marad stb.), amelyeket megint rendszerezni egész fölösleges fáradság. Hogy a barlangban csontok vannak-e, vagy guano a denevérek fölhalmozott ürülekeiből, vagy homok, agyag stb., annak semmi befolyása nincs a barlang jellege megváltozására s ezért az ilyen beosztás már *Horusitzky*-tól is egészen hiábavaló erőlködés. Csak ott osztályozunk, ahol szükség van rá, hogy egyedek fölött, azok nagy száma miatt áttekintést nyerhessünk s akkor is természetes alapon, a tiszta rokonság megállapításával, ami a genezis vizsgálata alapján történhetik. Ha valaki a fizikai földrajz körébe vágó jelenségeket akar osztályozni, elsősorban tehát annak a keletkezésével, lefolyásával kell tisztában lennie, már pedig ezt nem lehet állítani az írottak alapján *Horusitzky*-ről s az ilyen kísérletezésekkel kár a „Barlangkutatás” szűk helyét elfoglalni.

Dr. Kerekes J. Zoltán.

Zsebatlasz naptárral és statisztikai adatokkal az 1916. évre. Szerkesztette: *dr. Bátky Zsigmond*. Kiadja: a Magyar Földrajzi Intézet R. T. Budapest.

Már néhány éve, úgy karácsony tájban, pontosan megjelenik egy kis könyvecske Zsebatlasz címen. Még a múlt évben sem maradt el, pedig a világháború dermesztő hatása sok hasznos és szép eszmei