

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

IX. KÖTET.

1877. JANUÁR.

89-ik FÜZET.

## I. A BARÁTHEGYI BARLANG MEGVIZSGÁLÁSÁRÓL.

(Felolvasatott az 1876 november 15-ikén tartott szakülésen.)

A jelen évtized elején hazánkban megindult őstörténelmi kutatások leletei közt méltó feltűnést okozott az, a melyet Majláth Béla lipatómegeyi alispánnak köszönünk. — 1871-ben Rózsashegy közelében az úgynevezett „Baráthegy“-ben (Lisztkőfalva közvetlen szomszédságában) Krecsméry Károly, Rózsashegy volt polgármestere egy barlangot fedezett fel, melyben Majláth úr azonnal ásatást tétetett. Kutatásainak eredményeit, 1874-ben az „Archaeologiai Közlemények“ IX. kötetében bocsátotta közre, egyszersmind határozottan kimondván a talált emberi maradványok diluviál-korát, és pedig nem minden alap nélkül. Rövid ásatás után, állítólag cseppkő-takaró alól, durva edény-töredékek, tűzkő-eszközök, koponya-töredékek s egyéb embercsontok és ezekkel mammut-fogak kerültek a felszínre a barlang talajából, k. b. 2 méter mélységből.

E lelet annál élénkebben foglalkoztatta a szakembereket, mert a Rajna és a felső Duna vízterületétől keletre egyáltalában igen kevés adatot ismerünk az őstörténelmi barlanglakókról, és míg Angolország, Belgium és déli Franciaország emberlakta barlangjaiban és folyamár-területein az ember kora egész határozottsággal a késő diluviiumig nyomozható, — az említett határon innen a negyedkori ember biztos nyomaira mindeddig nem akadtak.

Nem hiányzanak ugyan teljesen oly adatok, a melyek itt is sejtetik negyedkori elődeinket: Morva- és Csehországban, de sőt hazánkban is Nagy-Sápnál a löszben és újabban a haligóczi barlangban, Szepesmegyében, némely leletek erre utaltak; de a leleteknek tüzetesebb vizsgálata igen erős kételyt, ha nem teljes czáfolatot hozott a hozzájuk kezdetben fűzött következtetések ellenében.

A diluviál-kor igényére legtöbb adat Majláth lelete mellett szólt; de ama természetszerű kétely mellett, mely minden újat fogad, nyomós ellenérv volt az, hogy a negyedkori kihalt emlősök: mint a barlangi-medve és hiéna gazdag csontmaradványai végett

e század elejétől szorgosan átkutatott bihari barlangokban mind-  
ezideig nyomára sem akadtak az ember ottlétének.

A magyarhoni földtani társulat ennél fogva Dr. Henszlmann Imre indítványát a barlangnak tüzetesebb átkutatására nézve azonnal magáévá tette (1874), de csak az idén adhatta át az ügyet az anyagi-  
lag kedvezőbb helyzetű természettudományi társulatnak. E két tár-  
sulat Választmányainak felette megtisztelő bizalmából nekem jutott  
a szerencse, hogy a célbavett ásatásokat megtétessem, melyeknek  
eredményét a jelen előterjesztésben kísértem meg összefoglalni.

1876 augusztus 10-ikén utaztam Rózsahegyre és aug. 12-ikétől  
26-ikáig, 10 napon át folytattam az ásatást, mindössze 60 napszám  
ráfordítása mellett. Ez idő alatt végeztem a fölmérést is, miután a  
Vág lizskófalvi hídjától a barlang feletti hegyoromig nivelláltam.\* —  
A kiásott anyagot, jobbára embercsontokat, augusztus 26-ikán há-  
rom nagyobb ládába pakolva szállítottam be Rózsahegyre, fuvaro-  
som azon megrögzött véleménye mellett, hogy azok bizonyára vala-  
mely czukorgyár csontszénéhez fognak járulni.

Majláth Béla idézett közleményében a környék helyrajzi viszo-  
nyai körülményesen leiratván, csak a legszükségesebbre szorítokozom  
a barlang környékének vázolásában.

A lip-tói tágas eocén völgymedence, melynek alaphegységét  
itt mezozoi, triasz, de jobbára krétakori rétegek képezik, épen Ró-  
zsahegynél végződik, hol a Vág egy szűk völgy-szorosba lép, mely  
az Árva egyesülésén túl a turóczi völgytágulatig tart. Délről a lip-  
tói havasok és a látogatott Koritnyiczát környező magaslatok, nyu-  
gatról a Tátrát körítő hegytömeg és északról a gúlaszerű Chocs  
övezi a völgykatlant; míg keletre a magas Tátra előrsei: a Velki  
Vrch és a Kriván a jobb parton s a Szt.-Miklós megetti mészmok  
— a gömöri Királyhegy első lépcsői — a Vág bal partján hatá-  
rolják a látkört.

A likavai regényes kastélyrom, ez ősi sasfészek ablakaiból  
tárul ki ezekre a legszebb kilátás, a legvonzóbb panorámák egyike,  
melyeket hazánkban láttam.

E széles völgy fenekét eocén (régi harmadkori) rétegek ké-  
pezik; belőlük szigetszerűen emelkedik ki Rózsahegy és Liskófalva  
közt egy kréta-dolomit és kréta-mész-kő-rétegekből álló hegygerincz:  
a Baráthegy.

Az eocén-rétegek sorozata lefelé: homokkő, márga-pala és  
nummulit-mész-kő; a két elsőben a szerves maradványok hiányzanak.

\* A színeltetés (nivellálás) számadatait a kassa-oderbergi vasút 1882. számú kereszt-  
szelvényének tengerszín feletti sinmagasságára alapítám, melyet Angyal S. úr, e vasút-vonal  
mérnöke rendkívüli előzékenységgel közlött velem.

Paul után ezek a „magura-homokkő“ nevével és színével jelöltettek a bécsi cs. kir. birodalmi földtani intézet fölvételeinek térképén. E magura-homokkő a kárpáti homokkő bizonytalan korú tömegének legfelsőbb tagja, de itt nincsen hegyalkató jelleme, s gyürődések és zavargások sem mutatkoznak rajta; az alatta fekvő nummulit-mész rétegekkel együtt, szabályos fekvéssel, csekély magasságra emelkedik a régi partokra, a medencze közepe felé irányzott lejtéssel.

Míg a homokkő teljesen meddő, a nummulit-mészkő telve van kövületekkel, melyekből a kort biztosan fel lehet ismerni. A rózsahegy pályaudvar megetti (keresztrel jelzett) halom sziklás oldalán a nummulit-mész rétegfejei látszanak, melyek folytatása a Baráthegy előfokáig követhető, mintegy 200 méter magasságig a völgytalajtól.

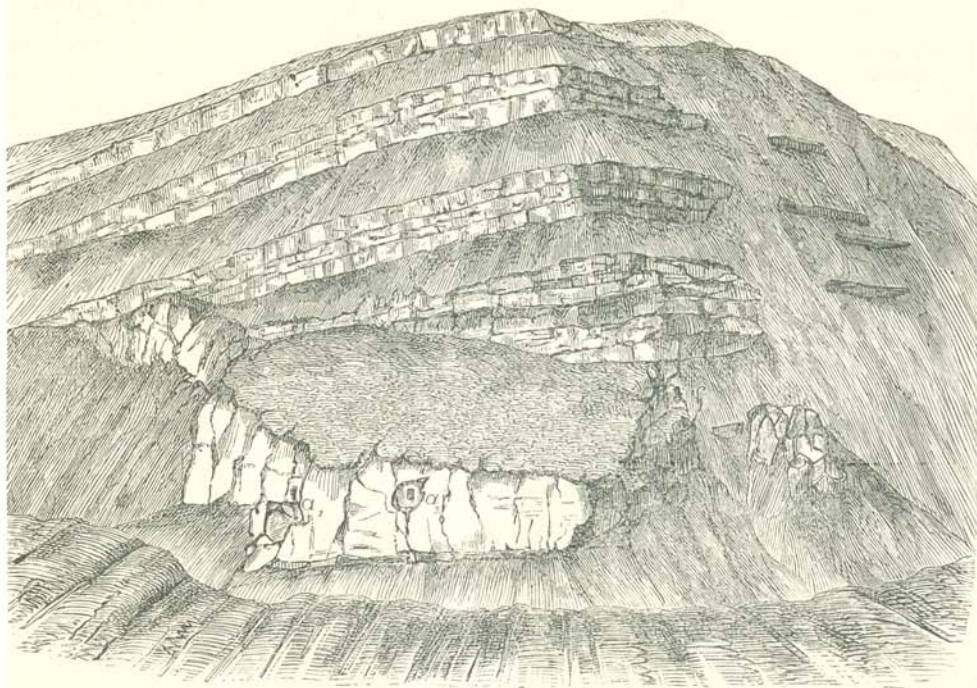
Itt és egyéb helyeken a nummulit-mészben futólag néhány kövületet is gyűjtöttem, ú. m. több nummulitfaj közt: Nummulites granulosa, N. Lucasana, és N. perforata; továbbá Orbitulites sp., Orbitoides papyracea (?), Serpula spirulea, Cidaris tüskék, Pecten Tchihatcheffi, és Pecten Thorenti stb. — Ezek részint a felső eocént, részint pedig az oligocént gyanítatják itt. E kövületek nehánya a budai nummulit-mészet, legtöbbször a Bakonyban is előforduló párisi és barton emeleteket jellemzi.

Az említett magura-homokkő azonban még nem a legfelső harmadkori réteg. Rózsahegy felől keletre, a Vág bal partján, alacsony terrasz emelkedik, melynek folyómosta részletében, Liszkófalva közelében, bitumenes palás-agyag fordul elő, vékony szén-betelepedésekkel. Úgy látszik, hogy ez képezni itt a harmadkori rétegek legfelső tagját, s talán azonos ama rokon telepekkel, melyeket Stur a Garam-medenczében Beszterczebánya közelében észlelt és az alsó miocénhez sorozott. Mindezen rétegeket, melyek hullámos felszínnel borítják a völgy fenekét Rózsahegy felől Liptó-Újvárig, negyedkori kavics takaró fedi, s a Vág alluviál síkjának csak szűk csatorna marad fenn.

A Baráthegy, Rózsahegy és Liszkófalva közt mintegy 3 kilométer hosszú gerinczet képez, mely D. Ny. Ny. — É. K. K. irányában nyúlik el. Déli oldala szirtes, meredek; nagy részét a Vág mossa, mely mellett a vaspálya és országút szorosan futnak egymás mellett; csak Liszkófalva előtt terül el az alluviál sík, melyből a Baráthegy sziklafala közvetlenül kiemelkedik; észak felé gömbölyűbb alakokat fordít a hegyhát; itt enyhén lejtő szántóföldek és rétek terülnek el, egészen az eocén-rétegek képezte nyeregig, mely a Baráthegy kréta-tömegét a vele rokon anyagú, 1200 méter magas Chocs tömegétől elszigeteli. A Baráthegy gerincz-éle hullámos; legnagyobb magasságát 730 méterre éri el.

Mészkö és dolomit-rétegek váltakozva alkotják e hegyhátat, a rétegek D.-Ny. — É.-Ny. dőlés irányban nyugatról keletre 23—30<sup>o</sup>-nyi lejtéssel telepednek és így csapásuk a hegy gerinczét keresztezi. A dolomit és mészkö a gerincz hosszában háromszor váltakozik; helyzetük már messziről felismerhető, minthogy a magaslatok mészköből, a nyergek pedig mállékonyabb, morzsalékos dolomitból alkotvák.

A dolomit szürke, apró-szemcsés szövegű, a mészkö világos, majd a barlang közelében sötétbarna, tömör és calcit erekkel áthálózott; szerves maradványok igen gyéren vannak benne; a fehéres



1. ábra. A Baráthegy sziklafalának homloknézete, a barlang nyílásaival.

változatban — Likauka és Szt.-Márton falucska közt — egy *Crinoida* nyéltöredékeit találtam, mely az *apicrinitek* családjából való és nem jellemzi a krétát, melynek alsó (neokom) tagjához a bécsi geológok, kik e vidéket felvették — a Baráthegy anyagát is Chocsdolomit névvel sorozták.

Lizskófalvától északra, mintegy 500 méternyire a helység templomától, sötét mészköpadokkal hirtelen végződik a hegy, mintegy hátrfalat képezve emelkedvén ki a Vág alluviál síkjából. Előfokot képez az itt, melyek tetején egy kis fennsíkon a Szt.-Márton nevű kisdud helység épült; a magasabb csúcsok megett az említett eozén képezte nyereg inntől kezdve halkan lejt egészen Likaukáig.

Ezen előfok alján, egy vastag mészkőpad függélyes homlokán, nyílik a barlang alsó bejárata, mely már távolról szembeötlik, míg egy másik, feljebb eső szűk nyílás alig látható. Homloknézetben készült rajzunk (1. ábra) ezt az előfokot tünteti elő a bejáratok sziklakörnyezetével. (A bejáratok  $a_1$ ,  $a_2$  és  $c$  betűvel jelölve). A kép Liskófalva széléről van fölvéve. Helyes méreteit távrajzilag is törekedtem megőrizni, a vetületi henger 1 méternyi átmérőjére vonatkozólag.

Magassági számadatok szerzése végett a Vág liskófalvi hídjától ezen előfok ormáig az említett nivellálást vezettem, melynek eredményeiből a következőket említem fel, tengerszín feletti magasságokban, megjegyezvén, hogy az utolsó adathoz aneroid-barométert használtam.

A Vág szintája a liskófalvi hídnál 1876 aug. 22-én	481'9 méter
A kassa-oderbergi vasút sínje az 1882-ik kereszt-szelvényénél . . . . .	484'1 "
A hegy lába a barlang nyílása alatt . . . . .	488'0 "
A barlang alsó nyílása . . . . .	499'7 "
A barlang felső nyílása . . . . .	513'7 "
A barlang legmélyebb pontja . . . . .	491'7 "
A barlang feletti orom . . . . .	581'7 "
A Baráthegy legmagasabb pontja . . . . .	730'0 "

A barlang fölvétele irányvonal, mérőszalag és compass segítségével történt; a nivellálást lézczel végeztem. E műveletek eredménye az alaprajzban és az átmetszetekben van összegezve. Kitűnik ezekből, hogy a barlang délkelet felé nyílik; a völgy síkja felett az alsó bejárat 11'9 méter, a felső 25'6 méter magasban nyílik, tehát a kettő közt csaknem 14 méter a magasság különbsége; a barlang legmélyebb pontja 13—14 közt még 3'9 méterrel fekszik a völgy, és 9'8 méterrel a Vág vízszíne felett.

Lépünk már most a barlang belsejébe,

A tág, 3 méter széles, 4 méter magas nyílás ( $a_2$ ), mely távolról látható, nem szolgál bejárásul, mivel a függélyes sziklafalból nyílik; szembe tekintve balkéz felől a sziklafallal párhuzamos folyosó nyílik bele; ennek nyílásához  $a_1$ -nél könnyen el lehet jutni; az  $a_2$  nyílás sziklapáholyt képez, hátterében 1'8 méter magasban egy szűk nyílás vezet tovább, melyben csak görnyedve haladhatunk, s belőle oly erős légáram tör kifelé, hogy a védetlen gyertyát rögtön eloltja.

6-ig folyton halkan emelkedik a talaj, ott 4'7 méterrel vagyunk magasabban a bejáratnál; nagy, egymásra torlott kötömbök zárják el az utat, s egyszersmind az eddigi irányt egy hasadék keresztel, de ez jobbra és balra csakhamar összeszorul és járhatatlan ágakat képez.

A szabálytalan, éles szögletű tömbökből álló kőhalmaz a barlang anyagából csaknem a boltozatig ér; megkerülve az eddigi irányban a rétegek lejtésével mintegy  $20^{\circ}$ -al egy lejtő nyúlik lefelé egész 10-ig, ennek szélessége 4—6 m. és boltozata helyenként 0.5 egész 0.7 m.-nyire közeledik a talajhoz, úgy hogy csúszva lehet lejutni; 10-nél kupolaszerűvé magasodik a boltozat, melynek északi szegletén kerek torok nyílik függőlegesen fölfelé; de itt (11.) ismét megszűkül az üreg és a bal oldalfal folytatásában egy magasra emelkedő csak 0.6—0.8 m. széles hasadék vezet tovább; ennek szorulatai közé nagy kövek illesztvék, melyeken nagy léptekkel juthatni 12-ig, ahol 8 fokú létra szállít alá 3 méterrel egy szűk üstbe (13), melynek fenekén kétfelé is nyílik kijárás.



2. ábra. A baráthegyi barlang alaprajza. 1 : 1000 mértékben.  
(1 milliméter = 1 méter).

Válaszszuk a kényelmetlenebbet: a létra lábánál a 0.45 m. magas, 0.80 m. széles nyíláson

bajjal lehet átvergődni; túl rajta azonban legott tág csarnokba jutunk, mely merőlegesen az eddigi irányra észak-kelet felé 15-ig terjed és csaknem vízszintes fenéke a barlang legmélyebb részletét teszi. Kisebb-nagyobb kőtömbök fedik azt: a boltozat 3—4 m. magas, de 14-nél 0.7 m.-re szűkül, s ugyanitt északról egy boltozat és ebben egy kőomlás nyúlik ide alá, melyről később

emlékezünk. 15-nél ismét épszögben fordul az út délkeletnek; alacsony folyosó emelkedik itt meredeken fölfelé, melynek szélessége 1'5—5'3 m. magassága 0'5—2'5 m. közt változik és a legtöbb helyen görnyedve vagy hason csúszva jut a látogató, délkeleti irányban, csekély déli görbülésben, 19-ig, hol ismét egy szűk nyílás irányul észak felé.

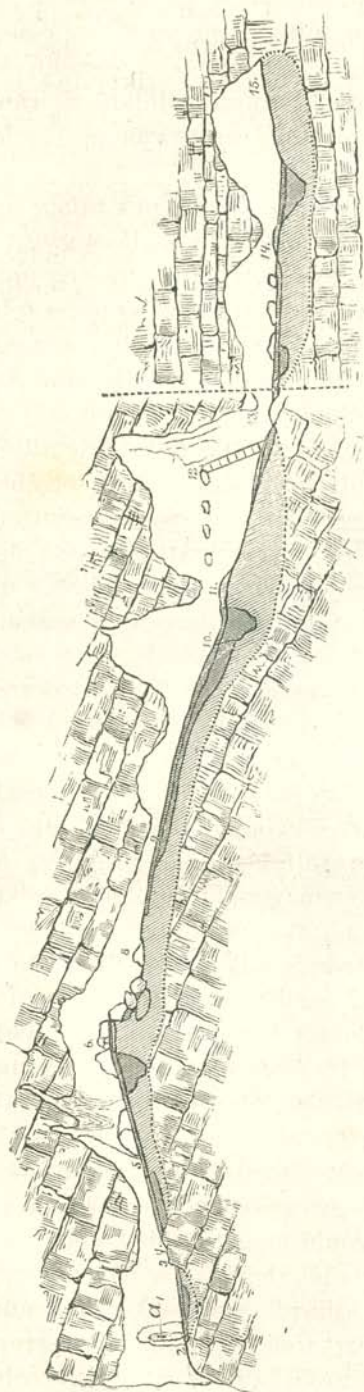
19-től csakhamar tágasabb zsáküregbe érünk, melynek talaja süpedékes és oldalt minden irányban szűk lyukak nyúlnak alá. A gyertya eloltatván, alig fölismerhető fényderengés vehető itt ki, melynek nyomán egy szűk torkot fedezünk fel, és ez ismét ki, a napfényre vezet, a felső bejárathoz. E torok végső görbületénél 23-nál délnyugat felé ismét egy hasadék tátong, melyen át a 6—7 közt dolgozó munkások zaját hallottam; ezt követve: egy szűk, 40°-al délnek lejtő hasadékon át sikerült azon oldalágba átkúsznom, melyet a bejárat közelében felemlíték.

Kísérjen most vissza a türelmes olvasó a 13-nál álló létrához. Ettől egy másik, kevésbé szűk nyíláson kelet felé folyosóba jutunk, mely lassan emelkedve II-nél kétfelé oszlik; a déli ág több épszögű kanyarodás után egy zsáküregben végződik, egyik részletében V-nél a barlang egyedüli díszé, egy cseppkő vizes és függélyes cascade vagy inkább fürtös szönyegzet látható egy hasadék (cs.) hátterén és oldalfalán; tovább a folyosó talaját több helyt cseppkő-burok takarja, a végcsarnok körül pedig több szűk lyuk nyílik, melyekből más úton egy kis elhatározással a csarnokba ismét vissza lehet jutni.

E részlet kezdetén II-nél a másik ág észak felé tart és csakhamar a 14 felé lejtő kőomláshoz és itt egy mindinkább táguló és magasodó üreghöz vezet. A kőomláson fölfelé kapaszkodva 15 felett csaknem függélyesen már több méter magasban bujkál és szökik az ember a kötömbök közt. Ekként a tágas csarnokban egyszer a boltozatot is elérve és egy második létrán is felkapaszkodva VI-nál cseppkő borította lejtőhöz jutunk, hol a régibb látogatók nyomát s az elhagyogatott Ariadne-fonalak maradványait követve egy szűk lyukhoz érünk, melyen át némi vergődéssel felfelé kapaszkodva, a 19-nél említett részen keresztül ismét a felső kijárási folyosójába juthatunk.

A nagy kőomlás csarnokából még egy másik is nyílik fel északnyugatnak, mely a IV—VI. részletet méreteiben és omlásában jóval felülmúlja; ez legtávolabb hatol be a hegy gyomrába, csaknem az előfok orma alá, és a felső nyílással egyenlő magasságban végződik.

A barlang fenekét mindenütt omladék borítja; a nagy kőomlások csarnokában ez, természetesen, szilárd, egyebütt mindenütt felásható; egyedül 4—7 és 13—15 közt földi a talajt kavicsszerű anyag; s ez a barlang mészkőtörmelékéből áll és darabjait több milliméter vastag cseppkőkéreg burkolja.



3. ábra. Hossz-szelvény. *a—b* között. (Lásd az alaprajzot.) 1 : 500 (2 millim. = 1 m.)

A fenék csak V—IX közt van cseppkővel bevonva; legtöbbszörre sárga, igen finom, vízszintesen levelezett agyagos homok képezi a helyálló talajt. Ezt pedig az előcsarnokban és a lejtő felületén egészen 15-ig sötét televény föld, a később tárgyalandó kulturréteg borítja, de a legmélyebb 13—15 közötti részletből elágazó menetekben a homok képezi a tulajdonképeni talajt.\*

Az oldalfalakat legömbölyítve, részben cseppkő-kéreggel bevontnak talámtam, kivéve ott, hol a kőomlások uralkodnak.

Hátra van még, hogy a barlang alakulását megállapítsuk. Ezt megelőzőleg azonban legyen szabad a barlangok képződését általában röviden érintenünk. A barlangok oly üregek, melyek a földkéreg felső részében fordulnak elő és többnyire a felszínre nyílnak. Ezt az értelmezést hosszú sorozata követhetné az ily üregek sokféle alakjai felsorolásának mintegy osztályozva azokat; s ilyen kísérletre több helyen akadunk is, de egyikök sem vezethet megállapított sorrendre. § Földalatti üregek oly sokfélék lehetnek, annyira függnek az anyagtól, melyben léteznek, helybeli és felületi körülményektől — de leginkább a környezet geológiai vi-

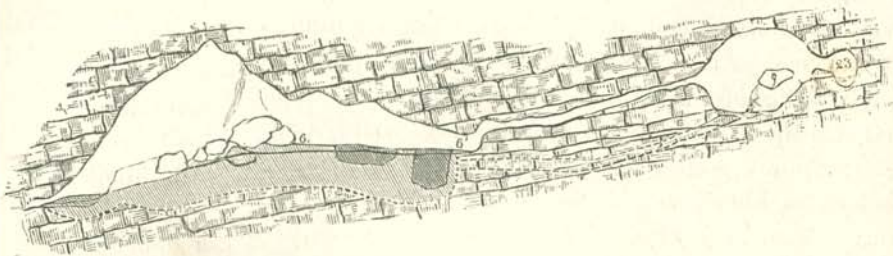
\* A 3., 4. és 5. rajzon egy vonal jelöli a kulturréteg mélységhatárát, a vonalzott részek a sárga homokos agyag gyanítható tömegét, az erősebb vonalzások a kiásott részleteket jelzik.

§ Naumann, Lehrbuch d. Geognosie, 1. köt. 353. l.

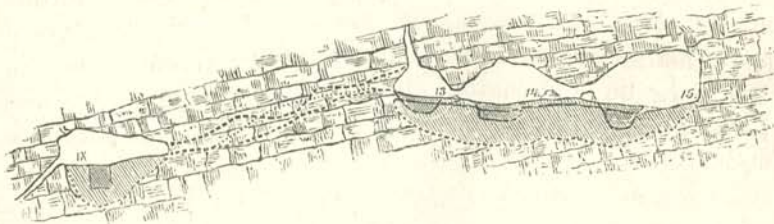


szonyaitól — és a különböző alakok néha olyannyira egybefüződnek, hogy tisztán alakjukról természetüket felismerni nem lehet.

Habár nem hiányzanak adatok a legkülönbözőbb sziklafajokban felfedezett üregekről, mégis a nagyobbyszerű üregek, barlangok leginkább oly talajban, hegytömegekben fordulnak elő, a melyeknek kőzetanyaga azzal a sajátsággal bír, hogy a tiszta vagy szénsavtartalmú vízben könnyen oldódik. Ilyen kőzetek a mész, a dolomit, gipsz és kősó; ezek különben is többé-kevésbé át vannak hatva repedésekkel, melyek észrevétlenül ugyan, de folyton működő dinamikai erők következtében állanak elő; e merev, nagyban is igen



4. ábra. Keresztszelvény. 6—23 között. 1 : 500 (2 millim. = 1 m.)



5. ábra. Keresztszelvény. IX—15 között. 1 : 500 (2 millim. = 1 m.)

kevésbé idomítható sziklafajokban a felület vize ilyen hasadékokon keresztül a sziklatömegekben minden irányban érvényesíti oldó képességét, ezáltal a hasadékokat folyton tágítja, sőt a hol a felületről jövő hasadékok összefutnak, nagyobb üregeket is képesek marni. Az említett sziklafajok között a mészhegységek legelterjedtebbek s azért bennök találunk legtöbb üreget. Minden nagyobb, főleg tömör anyagú és egynemű mészterület át meg át van hatva ily módon származó üregekkel, melyek nagyobbításában és átalakításában dinamikai tényezők is lényegesen közreműködnek; részint az üregekben folyó víz hordalékának koptató hatása, részint beomlások által, midőn az üregek oldalai, de főleg tetőzete, összefüggésüket

elvesztik. Ha már most az ily földalatti üreg valami módon megnyílik előttük, akkor előáll az, a mit köznyelven barlangnak nevezünk.

Ha a barlangokat egyáltalában osztályozni akarjuk, úgy a megnyitás módja az, mely szerint ezt legtermészetesebben tehetjük. Csaknem a legtöbb barlang földalatti vízfolyások jelenlegi vagy már elhagyott csatornájaként tekintendő. A szerint a mint a víz a barlang nyílásán most vagy hajdan ki vagy beömlött: nevezhető a barlang Schmidl\* szerint *kitörési* vagy *betörési* barlangnak. Ezekon kívül megkülönböztet Schmidl *sziklatorkot* (katavothra), mely üstszerű völgyek és tavak vizét nyeli el, *töbört* (dolinát), mely tölcseralakú mélyedés a felületen, s földalatti vízfolyást jelöl, melynek boltozata a tölcser helyén beomlott; továbbá szikla aknát vagyis *ravas lyukat*, mely *töbörök* mélyéből vagy csak a felületről függélyes falakkal többnyire szűk átmetszettel, sokszor rendkívüli mélységig terjed alant valamely földalatti folyócsatornával érintkezve; végül *odú*-nak (Grotte) nevezi az olyan üreget, mely vízfolyásul soha sem nem szolgált. Ennek fogalmát azonban nagyon is tágasnak vette; oly alakokat is ide sorozván, minő az adelsbergi barlang. Nézetem szerint a svájci geológokkal odúnak leginkább az afféle csekély mélységű boltozatok, sziklafülkék tekintendők, a melyek a Jurahegységben nagy számmal láthatók. Ott támadnak ezek, a hol valamely szilárd mészkőpad alatt egy márgásabb, lazább réteg fekszik; a sziklafalon leszivárgó víz a szilárd mészkövet csaknem érintetlenül hagyja, a márgásat ellenben nemcsak jobban megtámadja, hanem a külső kérgébe is behatol, ebben télen megfagy és olvadáskor levelesen leválik a kéreg, mi által a félgömbszerű fülke évről évre nagyobbodik.

A megnyitás említett esetei mellett még egy más módja is van a földalatti üregek föltárásának, mely eddig nagyon kevés figyelemre lőn méltatva. Az e módon megnyílt barlangok gyakoriságát Dupont\*\* is hangsúlyozta.

A szárazföldi felületátalakításnál legfőbb szerepet játszik a folyó víz; völgyeink nagy részét a vizek vájták ki, s ez leginkább szembeötlik a mészterületeken. Ha egy ily csatorna bemélyítésénél, valamely meglevő földalatti üreg érintetik, ez egészen más módon nyílik meg mint az előbbiek: Ha a folyó vize behatol az ily üregbe, a nélkül hogy belőle más úton tovább haladhatna, § akkor a folyó

\* A. Schmidl: Die Höhlen u. Grotten von Adelsberg. — Das Bihar-Gebirge — Die Baradla-Höhle bei Aggtelek; Abaligeter Höhle. — V. ö. Krenner József; A dobsinai jégbarlang. Budapest, 1874.

\*\* Dupont, L'homme pendant les âges de la pierre etc. Bruxelles, 1872.

§ Ez esetben t. i. betörési barlang állana elő.

völgyét tovább mélyítve hátrahagyja ennek oldalán a barlang nyílását, melyben nem keringett a víz és melynek fenekén vízszintes, inkább nyugvó vízben támadt lerakódások láthatók.

Ily barlangok épen nem ritkák. Belgiumban a Maas és Less csatornaszerű völgyei bővelkednek e fajta barlangokban, Frankónia (Bajorországban) hírneves csontbarlangjai szintén többnyire ily jellegűek, s hazánkban is több ilyen lelhető. A tordai hasadéokban láthatni egy idevágó példát, ama helyen, hol a „Balika-vára“ barlang van; ezzel szemközt a szoros túlsó falán hasonló magasságban és irányban egy ugyanoly üreg nyílik. Kétségtelen, hogy e kettő valaha egybefüggött s egy üreget alkotott, mely a szorosnak víz által való bemetszésekor lőn ketté szelve.

Barlangok, földalatti üregek minden geologiai korszakban képződhetnek, oly helyen, mely szárazon feküdt és a hol meg voltak a barlangképződésre előnyös anyagok. De ha bármely, barlangokban bővelkedő vidék a következő geologiai korszakban ismét víz alá került, akkor nemcsak a felület egyenetlenségei, hanem a földalatti üregek is — részint chemiai folyamatok, részint mechanikai hordalékok üledéke által — kiegyenlítődtek, illetőleg betöltődtek; igen sok ércz-tömsz ilyen üregek kitöltéseként szerepel. Sőt szárazon maradt barlangok is kitöltethetnek esetleg, ha bennök a cseppkőképződés, vagyis a boltozaton átszivárgó kettős szénsavas mész-oldattal telített víznek szénsavas mész csapadéka annyira növekedik, hogy az ürt kitölti. Mindkettőre van elég példa, melyek felsorolása azonban igen messze terelne a tárgytól.

Minden nagyobb vizelárasztás alkalmával, de sőt hosszú szárazon állás után is újra kitöltetnek tehát a földalatti üregek és ez az oka annak, hogy jelenlegi barlangjaink csak az úgynevezett negyedkort jellemzik, mióta t. i. kontinenseink ismét szárazon állanak, és képződésök csaknem kizárólag ezen korszakba sorozható, habár alig fojtható el ama gyanítás, mely szerint főleg a magasabban fekvő üregek már a diluviumot — negyedkort — megelőző időben is létezhetek avagy képződhettek, midőn lapályainkat még a harmadkori tengerek borították. Hisz' nincs ugrás a természetben és éles határokat ép a gyakorlati geologia nem ismer.

A barlangok utóbbi neméhez, mely talán „bemetszési barlang“ néven volna nevezhető, több fontos tény fűződik. Az ily barlangok telepei nem lehetnek idősebbek a völgy bemetszésénél, nem tartalmazhatják tehát ennél előbb élt barlanglakók: emberek vagy állatok maradványait. Továbbá szukségkép foly ebből az is, hogy az ily módon megnyílt barlangok annál régibb telepeket tartalmaznak,

minél magasabban nyílnak a völgyfenék felett; míg a folyó szintájához legközelebb eső barlangokban a legifjabb lerakódások várhatók.

A barlang-nyitás legutóbb vázolt módjának tulajdonítom én a baráthegyi barlang megnyitását is. Ennek feneke a bejáratnál nyereghátszerű, menete olyan, hogy a víznek sem ki-, sem beömlésére nem lehet gondolni; nyílása a Vág felőli oldal meredek sziklafalába torkollik; másrészt pedig nem a rohanó, hanem a nyugvó víznek nyomait viseli, kivált az alsó I., II., IX. és IV. közti részletben, a hol ugyanis vízszintes vagy kevésbé hajlott vonalakat, párkányzatokat vehetni észre, melyek olyan nyugvó víznek tulajdonítandók, melynek felső rétegében — a tetemesebb szénsavtartalom vagy egyéb ok következtében — nagyobb oldó képessége volt mint a mélyebb rétegekben. Ennek következtében itt az oldalfalakon olyan vonalakat láthatunk, melyek a szikla rétegzetével semmiféle összefüggésben nem állanak. Alacsony helyzeténél fogva kétségtelen az is, hogy megnyitása és lakhatóságának ideje nem nyúlik oly igen régi korba.

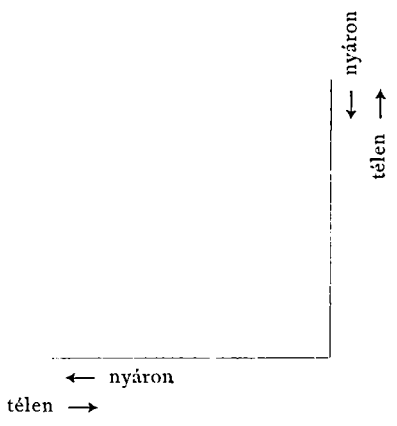
Még egyet.

Mint a 3. sz. alatti átmetszetből kitűnik a barlang a hegy belseje felé tetemesen esik és eredeti szikla-feneke bizonyára jóval mélyebben gyanítandó, leginkább a 13—14 közti legmélyebb pontnál a roppant sziklaomlások közelében. Említém már, hogy a barlang szűk bejáratánál az előcsarnokban erős légáramlat tódul kifelé, mely a gyertyát képes eloltani. E légáramlat 13-ig mindenütt hasonló irányú és annál hevesebb, minél szűkebb a menet átmetszete; 13 és 15 közt teljes nyugalom van, míg 15-től 24-ig ismét ki- és felfelé áramló légvonat érezhető, mely azonban a felső nyílásnál, 24-nél, távolról sem oly erős mint alúl, sőt mintha néha — főleg délután — befelé irányuló lángot vettem volna észre gyertyáimon.

Ez a jelenség másutt gyakoribb mint nálunk. A svájci alpesekben nem ritkák a „Wetterloch“ néven ismeretes sziklarések, melyekből nyáron hideg lég áramlik ki, s ez okból igen jó sajtos kamrákú szolgálván, a sajtosok előtt jól ismert és keresett helyek. Nem hiányzanak azonban ezek ellenkezői sem, a melyekbe t. i. a levegő befelé tódul. Teljesen hasonló jellemű a baráthegyi vagy helyesebben (minthogy a barlangokat rendszeren a hozzájuk legközelebb eső helységről szokás elnevezni) a *liskófalvi* barlang is.

E jelenség megfejtése egyszerű; magyarázatát legott megadja a bányászok alkalmazta légakna szerkezete. — Tudjuk, hogy bizonyos mélységben a felszín alatt évről-évre állandó a középhőmérséklet s megfelel a felszínen észlelhető középhőmérséknek; a mint mondani szokás: nyáron hideg, télen meleg benne a levegő. — Ennek megfelelőleg a légáramlás iránya nyáron éppen ellenkező utat

követ mint télen. Nyáron a benn lehülő légoszlop a függőleges aknában lefelé bocsátkozik s feneket érve az alsó vízszintes tárnán ömlik ki ismét a szabadba; télen ellenkezőleg: a vízszintes, alsó résen hideg levegő ömlik be a szabadból, mely azután odabent megenyhülve a függőleges kürtön távozik el, a melegebb rétegek mind feljebb és feljebb emelkedvén, míg végre a szabadba jutnak. E légáramlás irányát a mellékelt vázlatos ábra tünteti elő.



Ezen alapszik ama bányakürtők, a „légaknák“ működése. És teljesen hasonló eset forog fenn a baráthegyi barlangban is.

Barlangunkban azonban az eddig említett kijárások, nyílások nem az egyedüliek. IX-nél és a nagy csarnok végfülkéiben oldalnyílásokon föld csurog le a magasból és kétségtelen, hogy innen rejtett nyílású, ismeretlen számú járhatatlan hasadékok még sokkal magasabbra nyílnak, mint az említettük kisebb-

nagyobb bejáratok. — Ezt elfogadva, az imént vázoltuk elméleti esetről bővebb magyarázatra a dolog nem szorúl. S e feltevessel teljesen megegyezik a barlang hőfoka is; 10—15 közt, és minden távolabbi helyen állandóan 5°C volt a lég és talaj hőmérséke\*, míg a szabadban aug. 10. és 20. közt a levegő hőfoka 17—24°C közt váltakozott; észrevettem azonban, hogy a légáramlás a szélerősséggel fokozódott.

Ezzel, azt hiszem, kimerítettem a barlang physikai viszonyainak ismertetését s áttérek az ásatások eredményeinek rövid összefoglalására.

Majláth Béla két helyen ásatott. Az általa közlött térképész szerint 1-nél és 2-nél, a mely helyek az én alaprajzomon csakis a 7-nél északra nyíló oldalágnak s a 10—11 közötti résznek felelhetnek meg. Leírása azonban oly kevésbé illik a kijelölt pontokra, hogy tévedést, felcserélést gyanítok, a mit talán leginkább annak lehetne tulajdonítani, hogy a vizsgálat és a leírás közlése között hosszabb idő telt el.

Az ásatást a barlang legmélyebb pontján kezdtem meg; a 13—15 közötti csarnokban (5. ábra) két helyen széles árkot húztam, melyek egyikét 14 és 15 közt 1.6 mtr mélyre ástam ki. Itt k. b.  $\frac{1}{3}$  méter mélységig kultur-réteget találtam: a fekete televényföld közül

\* Ez megegyezik azzal az adattal, melyet Majláth Béla, 10 évi följegyzések adataiból, a lipitói Vág-völgy évi középhőfokául mutatott ki. (Magyar Kárpát-Egyesület Évkönyve. 1875.)

szén, durva edénycserepek, néhány darab ökor- és disznó-csont és emberi csont-váz töredékek kerültek elő: 0,3 mtr alatt sárga, agyagos homok következett, melyben nagy kőtömbök voltak, de semmi emberre vagy állatra emlékeztető maradék. — 13—14 közt, szintén közel a felszínhez, hamu és szénréteg terült el háborítatlanul. Ebben már több embercsontot, rövid, de erős izombenyomatú czombcsontokat találtam; ezeken kívül juh-, sertés-, kutya- és ökor-csontok voltak benne.

A létra alatt 13-nál igen sok, cseppkő burkolta mészkődarab közt és alatt, az előbbihez hasonló rétegben, szintén sok embercsont hevert; köztük egy nagy cseppkődarabba befoglalt szőkcsont (astragalus). 10-nél ismét nagy területen 2,2 mtr mélyre ásattam. A kultur-réteg itt is csak k. b.  $\frac{1}{3}$  mtr mélyre terjedt, s alatta ugyanazon leveles, agyagos homok (mondhatnám fordítva is: homokos agyag) feküdt, vízszintes rétegekben, de teljesen meddön; mintegy fél méternyire a felszíntől kavics telep volt a magurka- (?) homokkő görgetegeivel. Itt volt a kultur-rétegben legtöbb emberi csont; legalább is 17 egyén maradványait szedtem össze — a bal karcsonatok száma után ítélve. Csaknem az egész lejtő, fel egészen 8-ig, sértetlen kultur-réteggel volt borítva, melyen egyedül 8 körül lehetett észrevenni a korábbi kutatások nyomait; két szén- és hamú-réteget véltem több helyt felismerni, az egyiket 0,16, másikat 0,28 m. mélyben; bennök és köztük voltak az emberi csontok vad rendetlenségben, a szárcsontok fekvő helyzetben, beagyazva; 17 alsó állkapocs került ki innen, míg a koponyákból csak töredékeket találtam; edény-töredék gyéren akadt, egy üres cserép-hengerdarab a legnevezetesebb.

Az előcsarnokban (4. ábra) és északi ágaiban szintén csaknem mindenütt ásattam. Az elágazásban ismét 2,1 mtrnyire jutottunk háborítatlan talajban, a nélkül hogy szikla-alapra értünk volna; közel a felülethez a már ismert vastagságú rétegből kevés csont és egy darabka bronz-huzal került elő. — 5—6 közt, és innen az előcsarnokig mindenütt kutattam, 5—6 közt nagy kőtömbök között és alatt 1 mtr mélyre is még szenes földre, csontokra és cserepekre akadtam, több emberi állkapocs, egy szép koponya, a legtöbb koponyatöredék, őz, sertés, szarvas csontok és fogak, néhány vékony rézhuzal, egy réztekercs és a legtöbb durva cserép innen került ki. A déli oldalágban egy nagy kőtömb körül finomabb edénytöredékekre bukkanunk, valamint hasonlóra az előcsarnokban is 2-nél.

Nem mulasztám el az ásatást a barlang többi részén sem. IX-nél 1,5 mtrre ásattam (5. ábra); itt cseppkő-burok is volt, de alatta csakis a finom, barlangi leveles iszap, és a felülethez közel őz-csont, disznó-ko-

ponya és fogak kerültek elő; hasonlók a mellék odvakban is hevernek a felületen, dúvad ottjártára utalva. 21-nél, a zsáksarnokban, azonban ismét az ember nyomára akadtam; itt is csontok, durva edénytöredékek heverték a szenes rétegben, mely helyenként barna-*veres*, igen könnyű, mangánra, vasra reagáló anyagba ment át\*; ugyanitt egy teljesen jelenkori mázos tál darabjára találtam, mely kétségkívül csak a közel múltban juthatott oda. Itt, valamint 9-nél is, durva, de már korongon készült edényszéleket találtam.

A két bejárás közti hasadéokban (4. ábra) közbeszorúlt sziklatömbök hézagaiban hasonlókra akadtam. Ezek is kétségkívül a felszínről kerülhettek ide valamely hasadékon, melynek nyílását azonban hasztalan kerestem az elég kopár hegyoldalon. Ugyane hasadék fenekén denevér-trágya felett egy szépen diszitett, igen vastag edényszélet találtam; melynek hasonló párja 6-nál került elő.

Leleteimet a következőkben foglalom össze:

1) Legalább 48 embertől származó csontok; közülök csak az apró kéz-, láb-közép és ujjcsontok hiányzanak. Mintegy 30—33 százalék gyermekcsont. — Legtöbb a felkarcsont és egyáltalában a végtag. — Koponyacsontok töredékei 10 egyéntől; alsó állkapocs 27 darab és pedig 8 felnőtt egyén, 2 csecsemő, a többi pedig 16—20 éves ifjak csontvázmaradéka lehet; nyakcsigolya 26, hátcsigolya 107, ágyékcsigolya 82. — 2) A következő állatcsont maradványok: ökör (bos), szarvas 28, (cervus elaphus) agancsdarabja és foga (?), őz (cervus capreolus), juh (ovis), kutya (canis familiaris), sertés (sus scrofa), továbbá valami medveféle állat középkézcsontja, egy kacsaféle szárnyas (Anas) kulcs- és medenczecsontja. 3) Cseréptöredékek: durva cserepek kova- és mészpát-darabokkal, finomabak iszapolt agyagból, és korongon készült edények töredékei. — 4) Kovaszilánk, kétségkívül nyílhegy, egy emberi alsó állkapocsban beforradva. — 5) Réz- és bronz-huzalok darabjai és egy réztekercs, melyhez hasonló némely bronzkori kapcs (fibulán) fordul elő. — 6) Barna-vasércz (limonit) darabkái.

Ha ezekhez hozzáadjuk Majláth Béla régebbi leleteit, mint a melyek ugyanezen barlangból kerültek, úgymint a durva kőbaltát, a kovaszilánkokat, a mammutfogakat s ama nevezetes homlokcsontot, melyről e cikk elején tettünk említést, úgy körülbelül teljes sorozatát adtam mindazon tárgyaknak, a melyek a baráthegyi barlang kutatásainak eredményét képezik.

Ezuttal a leleteket csak felemlítettem, minthogy az összeha-

\* Ez Wartha tanár úr nyilatkozata szerint tetemes mennyiségű mangánt tartalmaz, és minden tulajdonát bírja azon ásványnak, melyet *wad* néven ismerünk.

sonlító vizsgálatok hosszabb időt és behatóbb tanulmányt igényelnek. A kiválóbb és a könnyebben csoportosítható darabokról azonban legközelebb már részletesebb ismertetést lesz szerencsém előterjeszteni.

LÓCZY LAJOS.

## II. AZ ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYORSZÁG HATÁRÖVE.

(HUXLEY előadása az angol „Royal Institution“ egyik estélyén.)

— Két közlemény. —

(I.) A gyors és csaknem rohamos fejlődés, mely biológiai ismereteink terén mintegy fél század óta tapasztalható, s a nagymérvű változások, melyeken ennek következtében a természettudósok egy-némely alaptételei keresztülmentek, oly feltűnő jelenséget képeznek, melyhez hasonlóval a tudományok történelmében csak ritkán találkozhatunk.

Cuvier az „Állatország“ című művének 1828-ban megjelent második kiadásában külön fejezetet szentel a *szervcs lények felosztásának állatokra és növényekre*. E kérdés a Cuvier munkálatait jellemző alapos tudományossággal és oly kritikai elmeéllal van tárgyalva, hogy az ott kifejtett nézetek bizvást ama korszak tudományosságának legmagasabb színvonalát jelölik. — Cuvier nézete szerint az élő lények már legrégebb idők óta fel vannak osztva *telkes lényekre*, melyek éreznek és mozognak, és *telketlen lényekre*, melyek e tulajdonságokkal nem bírnak, hanem csak vegetálnak, tenyésznek.

Ámbár a növények gyökerei önkényt a nedvesség, levelei pedig a levegő és világosság felé irányúlnak; ámbár egyes növényeknél, bizonyos részekben, minden észrevehető ok nélkül rezgő mozgások támadnak, más növényeknél pedig a levelek érintésre összecukódnak, mindezen mozgási tünetmények közül még egy sem jogosít fel arra, hogy a növényeknek érzést vagy akaratot tulajdonítsunk.

Cuvier, jellemző előszeretetével a célt kereső (teleologikus) okoskodás iránt, az állatok mozgékonyaságából azt a következtetést vonja, hogy minden állatnál okvetetlenül kell egy *belső tápürnek* vagy emésztő üregnek léteznie, mely üregből az állat a táplálékot az edények, mintegy belső gyökerek, közvetítésével nyeri; s erre támaszkodva, e belső tápüreg jelenlétét tekinti az állatok és növények közötti legfőbb s leglényegesebb különbségnek.

Tovább folytatván e teleologikus érvelést, azt a megjegyzést teszi, hogy a belső tápüreg- és függelékeinek szerkezete szükségképen kell hogy változzék a különféle tápszerek minősége és azon módosulások szerint, melyeken a tápszereknek felszivatásuk pillanatáig





# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.