

L E É L - Ö S S Y S Á N D O R :

A MAGAS BÜKK GEOMORFOLOGIÁJA⁺

Az 1953. év folyamán az akadémiai földrajzi tanulmányok keretében Kéz Andor professzor, a Bükk hegység területi felelőse megbízott a Magas Bükk karsztfennsíkjának geomorfológiai vizsgálatával. Főfeladatam a bükki fennsík karsztosodásának a tanulmányozása volt. Kutatási eredményeimről a következőkben számolok be.

A Magas Bükk karsztfennsíkja a Bükk hegység központi, legmagasabb része és egyben hazánk legmagasabb fennsíkja. A karsztosodás és a karsztjelenségek szempontjából pedig az Aggteleki karszt után a második helyen áll. Tájképi szépségekben is igen gazdag és változatos a terület, sokak szerint a legszebb az egész országban.

A Magas Bükköt elég könnyű körülhatárolni és elválasztani a Bükk-hegység többi részétől, mert majdnem minden oldalról éles, egyenes, meredek és sziklás lejtők: az u.n. bükki "kövek" határolják. A kövek sorozata É-on az Örvénykővel /773 m/ kezdődik, majd DNy felé a Látókővekben, Csikorgóbércben, Nyáruj hegyben folytatódik a Bálványig /956 m/. A Ny oldalon a Kukucsó hegy, Istállóskő /959 m/, Küllő hegy meredek sziklás külső lejtői övezik, míg elérünk a fennsík DNy-i sarokpillérét képező Örkőig /876 m/. Az Örkőtől egy meredek, keskeny, ékalakban elvégződő és nagyon sziklás gerinc nyul ki DNy irányba: az Ördög hegy-Bélkő /786 m/ vonulata, amely még a Magas Bukkhöz tartozik, bár nem fennsíkjellegű. Az Örkőtől K felé fordulva egy elég egyenes vonal mentén még az eddigieknél is meredekebb lejtővel végződik D felé a fennsík. A D-i perem legfontosabb pontjai: a Hegyeskő, Peskő /860 m/, Simakő, Tarkő /950 m/, Háromkő /900 m/, Nagy- és Kiskőhát /938 m/, majd a hosszú, lapos és kevésbé meredek zsérci Nagydél vonulata /700-875 m/. A Szinva forrásnál van a következő fordulópont. Innen a D-É, majd Lillafüredtől Ny-K irányu Szinva völgy határolja K- és DK felől a karsztfennsíkot. Egyedül ÉK- és É felé a Forrásvölgy torkolata és az Örvénykő között kevésbé éles a fennsík határvonala.

A Magas Bükk fennsíkját a K-Ny felé messze hátravágódó Garadna völgy 2 különálló db-ra osztja: a Kisplatóra /É-on/ és a Nagyplatóra /vagy központi fennsíkra/. A két fennsík azonban össze is függ egymással ÉNy-on, ahol a Csikorgó és a Nyárhegy keskeny gerince kapcsolja össze /"Farkasnyak"/. Egészében véve a Magas Bükk karsztfennsíkja szabálytalan pajzsalaku.

A Magas Bükk szakirodalma elég szegényes. Földrajzi tanulmányt egyedül Strömpl Gábor írt a Bükkről /Földr. Közl. 1914/. Ez a maga idejében értékes és szellemes tanulmány ma már teljesen elavult, tele van módszertani hibákkal és szakmai tévedésekkel. A későbbiek során a megfelelő helyeken még részletesen foglalkozunk majd Strömpl megállapításaival, most csak annyit, hogy főhibája a tektonikus tényezők teljes elmellőzése a Magas Bükk geomorfológiájában.

⁺ Előzetes jelentés

A geológusok már többet foglalkoztak a Bükkal, de inkább csak részletvizsgálataik vannak. Az egyedüli teljes munka a földtani szakirodalomban Schréter Zoltán: "A Bükk hegység geológiája" c. munkája /1943/. Ez rövid és tömör, de egyben nagyon alapos és értékes mű, a szerző többévtizedes és igen eredményes bükki kutatómunkásságának az összegezése.

Részletmunka sok jelent meg a Bükkről, jó részük azonban nem elég szakszerű. A legjobbak szerzői: Szentpétery Zsigmond /A Bükk eruptív kőzetei/, Kadic Ottokár /Bükki barlangok/, Jakucs László: Bükki barlangrendszerek. Ujabban Balogh Kálmán végzett földtani reambulációt a Bükk területén. Kerekes József igen alapos és részletes munkája - sajnos - csak az Egri Bükk barlangjaival és karsztmorfológiájával foglalkozik.

+ + + + +

Mielőtt a részletes geomorfológiai vizsgálatokra rátérnénk, tekintsük át röviden - Schréter vizsgálatai alapján - a Magas Bükk geológiai sztratigráfiai és tektonikai viszonyait.

Sztratigráfiai szempontból a Magas Bükk felépítése elég egységes, de korántsem olyan egyszerű mint a futólagos külső benyomásokból gondolnánk.

Legidősebb kőzetféléknek a porfirítoidok és zöldpalák tekinthetők, melyeket Schréter alapján eddig karbonkori képződményeknek tartottak, de a koruk Schréter szerint is nagyon bizonytalan. Szentpétery kőzettani vizsgálatai alapján Schréter sztrátovulkáni eredetűeknek tartja őket, míg - véleményünk szerint - a geomorfológiai megjelenésük alapján inkább plutonikus telérféleségek, amelyek áttörték a triász kori mészkőrétegeket. Schréter szerint pikkelyszőrdések révén torlódtak a felszínre az alsótriász rétegek alól. Balogh Kálmán legújabb felfogása szerint valószínűleg sokkal fiatalabbak, és a - szerinte - középsőtriász kori diabáz eruptívumokkal egyidős képződmények. Geomorfológiai szempontból a bizonytalan kornál sokkal fontosabb tulajdonságuk, hogy vízzáró tömeges kőzetek, így források és felszíni vízfolyások képződnek rajtuk. A Magas Bükk területén azonban csak 3 keskeny Ny-K irányú savban jelennek meg a felszínen: a. Hámor-Dolkagerinc-Barátságkert, b. Szt. István tető - Szárdoka - Jávor hegy - Borovnyák - Nagy István erőse, c. Létrástető-Bolhás-Jávorkút. Így a fennsík karsztos jellegét nem tudják jelentősen módosítani.

A mészkőfennsík közvetlen alapját felsőkarbon, perm és alsótriász kori /werfeni/ tengeri üledékek, agyagpalák, palás homokkővek, továbbá kissé palás dolomit és mészkőrétegek képezik. Ezek igen változatos és bonyolult, rétegsort képeznek, amelynek tagjai megszakítás nélkül /konkordánsan/ települnek egymáson, de - kövülethiányuk miatt - nagyon nehéz korban pontosan meghatározni és egymástól elválasztani őket. Az újabb geológiai vizsgálatok a Schréter által karbonkorúnak vett agyagpalákat is jórészt csak alsótriász korúnak tartják /Balogh K./. Annyi bizonyos, hogy a variszcida kristályos képződményeknél fiatalabbak. Földrajzi szempontból a pontos korbeltől való tagolásuk felesleges, elég annyi, hogy a középső triász mészkő fekéjét alkotják. A fontos szempont ezeknél is az, hogy

kibukkanási helyükön nem karsztos felszint hoznak létre, bár - főleg az alsó triász rétegekben - sok a vékony mészkő és dolomit. A Magas Bükk területén csak a mélyre bevágódott Garadna völgy oldalaiban, továbbá a Nagy- és Kisplatót összekötő keskeny gerincben kerülnek a felszínre. A DNy-i Bükk területén viszont nagykiterjedésben fordulnak elő és a főközetanyagot képezik. A Bükk É-i szegélyén is sokfelé megtalálhatók.

A Magas Bükk legfontosabb kőzete a középső triászkori /anisusi-ladini emelet/ kékecsszürke mészkő. /A középtriász kornak egyéb mészkő és dolomitfáciései is előfordulnak a Bükkben, de csak jelentéktelen mennyiségben. A középső triász mészkő az egész Bükk legnagyobb kiterjedésű rétege. A Magas Bükk tulnyomó részét ez alkotja; a Nagy- és Kisplatók kizárólagos építőanyaga. Nagyon jól karsztosodik; a Bükk nagyarányú és tipikus karsztjelenségei rajta alakultak ki. A fennsíkot környező alacsonyabb hegyvidéken is sokfelé előfordulnak a Magas Bükk karsztjáról leszakadt darabjai.

A Bükk alacsonyabb és változatosabb részein még egyéb nem karsztosodó kőzethez tartozók is előfordulnak; triász kori eruptívumok /diabáz wehrli/ telérek és lávatakarók alakjában; paleogén-neogén üledékek és miocén kori riolittufa. A vulkánikus eredetű riolittufa felhalmozódások a Bükk K- és D-i szélén húzódnak keskeny sávban lazán összekötve a Mátrát a Zempléni vulkán sorral. A Magas Bükkben viszont teljesen hiányoznak. /Kivéve a Lillafüred-környéki kiskiterjedésű diabáz telért./

A Magas Bükknek és az egész hegységnek az alapszerkezete gyűrődéses, sőt helyenként pikkelyeződéses. Schréter szerint a gyűrődéseknek 2 főfázisuk volt: a felső karbonban és a középkretában. Az utóbbi a fontosabb, az összes rétegeket meggyűrte vagy feltorlaszolta. Schréter vizsgálatai szerint a gyűrűt rétegek általában NyDNy-KÉK csapásiránnyal húzódnak és É felé dőlnek. A Magas Bükk területén 2 fő feltorlódási vonal mutatható ki: a Garadna völgy É-i és D-i oldalán, a porfiritoidok kibukkanásai mentén. Strömpl egyáltalán nem ismeri fel a Bükk gyűrődéses alapszerkezetét.

A töréses szerkezet Schréter szerint a Bükkben csak másodlagos és kisebb jelentőségű. Főleg eocén előtti mozgások hozták létre, és szegélytörések alakjában jelenik meg a hegység külső peremén /pl. Szilvásvárad-Nagyvisnyó vonalában/. Ezen a téren kisebb eltérés mutatkozik Schréter és a mi felfogásunk között.

Véleményünk szerint a töréses szerkezet a Bükk hegység területén sokkal nagyobbarányú, mint Schréter vélte. Törésvonalak nemcsak a hegység külső szegélyein fordulnak elő, hanem a Bükk belsejében is, így a Magas Bükk is több irányba erősen össze van törve. A töréseket nem idős harmadkor előtti, hanem fiatal neogén, sőt pliocén kéregmozgások hozták létre. Bár a fiatal neogén törések valószínűleg idősebb neogén és másodkori törésvonalak felújulásai, minthogy a Bükk hegység területén a kéregmozgások a felsőtriász óta több ízben szakaszosan megismétlődtek.

Geomorfológiai szempontból, a Bükkben a töréses szerkezetnek sokkal nagyobb a fontossága, mint a csupán alapszerkezetet adó gyűrődéseknek. A felszíni formák alakját és helyzetét, a karsztoso-

dás irányait mindenütt a törésvonalak szabják meg, amelyek geomorfológiailag nagyon szépen kimutathatók. A tektonikai szerkezetnek fontos szerepe volt a Bükk tönkösödésében is. A Magas Bükk karsztos tönkfelszínét fiatal kéregmozgások emelték ki törésvonalak mentén, és a fiatal törések belsőleg is kissé feldarabolták a tönköt, amint erről később még részletesen lesz szó. /Erre a körülményre még sem Strömpl, sem Schréter nem gondolt!/
A geológiai viszonyok összefoglalásaképpen egészen röviden vázoljuk a Magas Bükk fejlődéstörténetét, amely igen bonyolult és egyes részletei ma sem teljesen tisztázottak.

A karbonkori kristályos Variszkuszi hegység a Bükk területére vagy nem terjeszkedett ki, vagy darabjai korán a mélybe süllyedtek, mert kristályos variszcida képződmények a hegység területén seholsem találhatók a felszínen. Egyedül a porfiritoidok tekinthetők esetleg variszcida maradványoknak, de ezeknek a kora vitás lehet, hogy csak krétakoriak.

A felső karbontól kezdve a permien és alsotriászban át egészen a középtriász végéig megszakítás nélkül tenger borította a Bükk hegység területét. Ezt bizonyítja a rétegek hézagnélküli sora. Perm kori tengeri üledékek egyedül a Bükkben mutathatók ki hazánkban, sőt az egész Kárpátmedencében.

A karbon-perm- és alsotriászbeli tengeri üledékek a későbbi fejlődés során - mechanikai hatásra - többé-kevésbé átpalásodtak /agyagpalák, palás homokkövek, palás mészkövek és dolomitok/. A középső triász kori tenger vastag mészkőlerakódásai már nem palásodtak. A Magas Bükk területén majdnem mindenütt vastagon elborították az idősebb palás rétegeket és a fiatal mozgások által kiemelve ma hatalmas karsztfennsíköt alkotnak.

A felső triásztól kezdve végig állandóan szárazulat a Magas Bükk területe. Kréta- és harmadkori tengeri üledékek, csak messze távol a hegység É- és D-i szegélyein találhatók.

Tehát a felsőtriász óta megszakítás nélkül folyik a Magas Bükk denudációja, amely - mészkőfelszínről lévén szó - főleg karsztos jellegű. Az állandó denudációt csak a gyakran fellépő kéregmozgások, gyűrődések, kiemelkedések, összetöredezések zavarják meg /anélkül, hogy megszüntetnék/.

A neogénben: az miocén és pliocén folyamán a Magas Bükk területe nagymértékben tönkösödött.

A mai völgyhálózat kialakulásának az utolsó jelentősebb kéregmozgási periódus lezajlása után: a pliocén végén meg kellett volna kezdődnie, azonban a karsztos fennsíköt nincs felszíni hidrográfia. Kivételt csak a Garadna- és Forrás völgyek képeznek. A többi völgy - melyekről lesz szó - a fennsíköt kívüli nem karsztos térszínen alakult ki, és csak utólagos regresszióval vágódott bele a fennsíköt peremeibe a pleisztocén folyamán. /A karsztosodás menetéről a későbbiekben részletesen szólnunk./

A pleisztocén folyamán a Magas Bükk magasra kiemelt és eléggé csapadékos fennsíköt nem tudták elborítani a hullóporos képződ-

mények. Innen magyarázható a lösz, vályog és futóhomok szinte teljes hiánya.

+ + +

A geomorfológiai vizsgálataink ismertetésére térve át, mindjárt előljárobán meg kell jegyeznünk, hogy a Magas Bükk igen változatos és bonyolult formakincsű terület. A legelső megoldandó probléma: a Magas Bükk tönkösödésének kérdése.

A Bulla Béla alapvetése nyomán Láng Sándor és Leél-Össy Sándor által végzett geomorfológiai vizsgálatokból tudjuk, hogy összes középhegységeink, bár változatos kőzetanyagból épülnek fel, egyaránt nagymértékben tönkösödtek. /A Gerecse éppugy, mint a Börzsöny, a Vértes éppugy, mint a Mátra./ Ennek alapján joggal merül fel a kérdés, hogy volt-e a Magas Bükk területén tönkösödés, és vannak-e a Magas Bükkben kimutatható tönkfelszínek?

A kérdésre határozott igennel kell felelnünk. A Magas Bükk tönkösödését nemcsak 1. analógiákkal /a szomszédos hegységek tönkösödésével/ bizonyíthatjuk, hanem határozott bizonyítékaink is vannak rá 2. a Magas Bükk formakincsében. A Kisplató és főleg a Nagyplató nagy kiterjedésű viszonylag összefüggő és lapos fennsíkjai - melyeket éles ellentétként minden oldalról meredek lejtők határolnak - nem igen képzelhető el a kialakulása tönkösödési és tönkkiemelési folyamatok nélkül. A Nagyplató ugyan gerincekre van feldarabolva, de a gerincek felszínét összekötve nagyjából egyenlő szintet kapunk. Emellett - mint a későbbiek során részletesen kifejtjük - a Nagymező felszínén ma is minden szakember megláthatja, hogy miképpen ment végbe a Bükk tönkösödése.

A Magas Bükk tönkösödését már Strömpl Gábor is sejtette, amikor egy eredetileg jóval nagyobb kiterjedésű karsztfennsík erős lepusztulásáról és karsztos-eróziós feldarabolásáról írt, de az akkori fejletlen geomorfológiai szemlélet és az összehasonlító tönkmorfológiai vizsgálatok hiánya folytán ezt nem tudta határozottan kifejteni.

A Magas Bükk tönkösödésére a legdöntőbb bizonyítékot az szolgáltatná, ha a felszínén éppugy megtalálnánk az eróziós eredetű kvarckavicstakarót, mint többi tönkösödött középhegységünk alacsonyabb tönkfelszínein. /Ez a körülmény ugyanis azt bizonyítaná, hogy a Magas Bükk egyidőben lapos, alacsony, az erózióbázis közelében fekvő tönkfelszín volt, amelyen felszíni eróziós vízhálózat alakult ki./

A Bükk hegységet és az egész Magyar Középhegységet alaposan áttanulmányozta a kvarckavicstakarók szempontjából Láng Sándor. Vizsgálataiból, valamint a saját helyszíni megfigyeléseimből egyaránt az derült ki, hogy a Magas Bükk kiemelt tönkfelszíneiről hiányzik a távoli kristályos őshegységek területéről hosszú uton át odaszállított és közben az erózió által legömbölyített, tipikus kvarckavicstakaro. Nagymennyiségben található ugyan, a két fennsíkon szögletes kvarcittörmelék, ez azonban helyi eredetű képződmény, és a kvarcporfiritek valamint a karbonkori agyagpalák kovapalás rétegeinek az anyagából származik. Mállási folyama-

tok révén a helyszínen keletkezett, legfeljebb az időszakos felszíni vízfolyások /záporok, hóolvadások alkalmával/ mozditották néhány méterrel odább. Ezek a szögletes kvarcittörmelékek semmiképpen sem nevezhetők kvarckavicsnak, hanem attól élesen megkülönböztetendők. A szögletes kvarcittörmelék nem tekinthető a normális denudációju /eróziós/ tönkösödés bizonyítékának sem.

Ezek után felmerül a kérdés, hogy mi az oka a Magas Bükk kétségtelenül tönkösödött karsztfennsíkján a tipikus legömbölyített kvarckavicstakaró hiányának? Véleményünk szerint nem kielégítő az a Láng Sándor által is hangoztatott magyarázat, hogy a Magas Bükön is megvolt a kvarckavicstakaró, és csak a tönkfelszín magasabb kiemelkedése miatt pusztult le, mint ahogy ez a Mátra magasra kiemelt tönkfelszínein történt. A Nagyplató ugyanis olyan nagy kiterjedésű, hogy - amennyiben lett volna rajta - még a 8-900 m magasra kiemelt részein is meg kellett volna maradnia a kvarckavicsnak. A Kisplató K-i része pedig alig 4-500 m magas, mégis hiányzik róla a kvarckavicstakaró.

A Magas Bükk kvarckavicstakarójának hiányából azt a fontos genetikai következtetést vontuk le, hogy a tönkfelszínén nem is volt kvarckavicstakaró, mert a Magas Bükk felszíne sohasem volt fedett karszt és nem voltak rajta felszíni eróziós vízfolyások. Ebből viszont az következik, hogy a térszín lepusztulásáért és tönkösödéséért a Magas Bükkben nem a normális denudáció és a felszíni erózió, hanem más tényező a felelős. /Mint a következőkben részletesen kifejtjük: a karsztosodás./

Láng Sándor - aki egyébként a felszíni eróziót tartja a Magas Bükköt tönkösítő erőhatásnak - egy-két helyen legömbölyített tipikus kvarckavicsnak látszó kavicstakarót is talált a Magas Bükk fennsíkján. /Küllőhegy a Nagyplató Ny-i szélén, Kaszásrét a Kisplatón./ Lehetleges, hogy ezekre a helyekre eróziós úton kerültek a kavicsok /a tönkösödés korában még a kiemelkedés előtt/ ugyanis mindkét említett terület a Magas Bükk szélén fekszik. A Magas Bükk tönkösödött karsztfennsíkján azonban egészében véve nincs és nem is volt eróziós úton messzirol odaszállított és legömbölyített kvarckavicstakaró; a sokféle található szögletes kvarcittörmelék helyi eredetű.

Ezek után a következő megoldandó probléma, hogy miképpen tönkösödött a Magas Bükk? A kvarckavicstakaró hiánya arra utal, hogy a tönkösítést nem a normális denudáció végezte, tehát a tönkfelszín nem eróziós eredetű. Felfogásunk szerint, amelynek pontos kirejtéséhez még további részletvizsgálatok is szükségesek, a Magas Bükköt csak a karsztos denudáció /a karsztos erózió és korrózió össz munkája/ tönkösíthette. Olyan nagy kiterjedésű és majdnem teljesen karsztos kőzetekből felepitett térszínen, mint a Magas Bükk területe, sohasem számolhatunk nagyobbarányú felszíni erózióval. Arra pedig, hogy a Magas Bükk, vagy egy része, huzamosabb ideig fedett karszt lett volna, semmi komoly bizonyítékunk sincs. Kézenfekvő tehát, ha ezen a jellegzetes karsztfelszínen a karsztosodást tesszük elsősorban felelőssé a tönkösödésért.

Már a századforduló idején Cvijić és Grund felhívták rá a figyelmet, hogy karsztos jellegű lepusztulás is lehetséges. Cvijić és Grund davisai jellegű, ciklikus karsztdenudációs elméletét termé-

szetesen erős kritikával kell fogadnunk, azt azonban nem tartjuk kétségesnek, hogy a normális denudációhoz hasonlóan ritmikus karsztos denudáció is fellelhető /persze csak nagykiterjedésű karsztfelszíneken/, és ott tönkösíthet is. /A normális denudáció ritmikus voltát ujabban Bulla Béla hangoztatja erőteljesen a geomorfológiai szakirodalomban./

A karsztos denudáció a normális /eróziós jellegű/ denudáciánál jóval bonyolultabb, nehezebben megfogható és sokkal lassabban pusztító folyamat, hiszen nagyrésze nem a felszínen, hanem a felszín alatt a karszt belsejében megy végbe. Ennek következtében a karszt felszíne látszólag konzerválódik és sokáig nem darabolódik fel. A kiemelt karsztos tönk hosszú ideig megőrzi fennsík jellegét.

Dialektikusan szemlélve a karsztos denudációt mégis kétségtelen, hogyha hosszú időn át működik, akkor a karszt belsejéből való állandó anyagelhordás következtében a karsztfennsíknek is fokozatosan le kell pusztulnia és alacsonyodnia egész az erózióbázis szintjéig. Ez a lealacsonyodás azonban jórészt közvetett úton: berogyásokkal, beszakadásokkal, igen lassan történik meg. A karszt lepusztulásának legszembetűnőbb jelensége a felszínen: a dolinák fokozatos egybeolvadása és ellaposodása. Ez a jelenség különösen a sordolináknál gyakori és nagyobbarányú folyamat. Idővel a sordolinákból uvalák lesznek. Ennek következtében egy idő múlva a dolinák összeolvadt fenékszíntje lesz a karsztfennsík felszíne, majd ezen a szinten új dolinák képződnek, amelyek később szintén egybeolvadnak. Hasonló folyamat játszódik le a poljék fenekén képződött dolináknál is.

A probléma megoldását a Nagyplató közepén elterülő Nagymező rejti magában, amely terület egyébként is valóságos tárháza a legkülönfélébb tipikus karsztjelenségeknek. A Nagymezőn jól láthatjuk, hogy a dolinák miképpen olvadnak egybe uvalákká, és hogy laposodnak és pusztulnak el. Itt ugyanis egymás mellett a legkülönbözőbb koru és alakú dolinák fordulnak elő. Hasonlóképpen mehetett végbe az őskarsztosodás folyamán az egész Magas Bükk karsztos tönkösödése.

A karsztos denudációt és a dolinák egybeolvadását már Strömpl is feltételezte. Sőt erősen eltulozva a Magas Bükk minden lapjának és mélyedésének az eredetét így magyarázza. De ennek ellenére a karsztfennsík lepusztulásában a főszerepet nem a karsztosodásnak, hanem a hátravágó völgyek munkájának, tehát a felszíni erózióknak tulajdonítja.

A Magas Bükk tönkké lepusztult térszínét a későbbi fejlődés során a fiatal kéregmozgások magasra kiemelték és fennsíkká változtatták. A kiemelkedés nem együtemű volt, hanem szakaszosan, kisebb-nagyobb megszakításokkal játszódtott le. Ezt bizonyítja a Bükk különböző magasságú barlangszintjei. A kiemelkedés egyenlőtlen mértékű is volt; a Nagyplató jobban kiemelkedett, mint a Kisplató, továbbá a Ny-i részek a Nagy- és Kisplatonál egyaránt magasabba emelkedtek, mint a K-i részek, azaz a kiemelkedésekkel együtt félfoldalas kibillenés is történt. Ennek következtében mindkét fennsík elég egyenletesen lejt Ny-ról K felé.

Ami a kiemelkedés mértékét illeti, a Magas Bükk fennsíkján több különböző szintet jelölhetünk ki. Ha csak a Nagyplatót vizsgáljuk is, akkor is legalább három szintet veszünk észre:

- a./ a legmagasabb bércek tetőszintje /Ny-on a peremek, K-en egy középső vonulat/,
- b./ az egyenletes magasságu bércek tetőszintje /Feketesár bérc, Mélysár bérc stb./,
- c./ a medencék /Nagymező, Feketesár/ és a lápák fenékszintje.

Nyugatról K felé természetesen mindhárom szint fokozatosan alacsonyodik:

A Nagyplató Ny részén:

- a./ 940-960 m
- b./ 900-920 m
- c./ 780-850 m

A Nagyplató K részén:

- a./ 820-840 m
- b./ 680-700 m
- c./ 570-600 m

Kisebb arányokban és értékekben, de ugyanezek a szintek jelölhetők ki a Kisplató karsztfennsíkján is.

A három szint közül - véleményünk szerint - a középső szint, tehát az egyenletes magasságu bércek tetőszintje tekinthető az eredeti kiemelt tönkfelszínnek /alapszint/. A magasabb és az alacsonyabb szintek utólag ebből az alapszintből alakultak ki utólagos tektonikus mozgások révén. /A későbbiek során még pontosabban kitérünk erre!/

Ha a 3 párhuzamosan fellépő szintből egy alapszintet veszünk is fel, még mindig különböző magasságu tönkfelszínekkel kell számolnunk. /Pl. Nagyplató, Kisplató, az E-on és D-en leszakadó alacsonyabb tönkdarabok./ A Nagy- és Kisplató különböző szintre kiemelt tönkfelszínei valószínűleg egyenlő korúak, és ugyanazon kéregmozgás /ill. szakaszos kéregmozgások/ hozták őket létre. Csak a kiemelő kéregmozgások erőssége volt a két helyen különböző. A Nagyplatót jobban kiemelték, mint a Kisplatót. Tehát a tönkfelszínek alapszintjeinek különbözősége, azaz a tönkök különböző magassága nem jelent egyben korbeli különbséget is a tönkfelszínek között. Valószínű, hogy a még a két platóról leszakadt és jóval alacsonyabb szintű tönkdarabok is egyidősek a fennsíkkal és a szintkülönbség ezeknél is a tektonika számlájára irandó. /Pl. Kemesnyei fennsík, Berva hegy, a DK-i Bükk karsztos fennsíkdarabjai./

A tönkfelszínek korát nehéz pontosan megállapítani. Itt meg kell különböztetnünk a lepusztulás /tönkösödés/ korát a tönkfelszínek kiemelésének korától.

A Magas Bükk karsztjának lepusztulása és karsztosodása a felső triáستól kezdve, ha nem is zavartalanul, de állandóan folyik. A gyakran megismétlődő kéregmozgások azonban a denudációt gyakran megzavarták, és kimozdították nyugodt menetéből. /Ezért nem volt meg a lehetősége a Magas Bükkben a davis-i értelemben vett ciklikus lepusztulásnak./ Most minket főleg az a denudációs időszak

érdekel, amelyik az utolsó kiemelkedést megelőzően játszódott le, tehát a ma is meglévő kiemelt tönkfelszíneket: a Nagy- és Kisplatót hozta létre. Ez a denudáció valószínűleg a miocén és pliocén folyamán játszódott le.

A kiemelkedés ennél fiatalabbkorú, és mint a barlangszintek is igazolják, szakaszosan, több ütemben játszódott le. A Nagyplató tekintélyes magassága folytán legalább három kiemelkedési periódust kell feltételeznünk, amelyek véleményünk szerint a pliocén közepére, végére és a pleisztocénra tehetők. De még az igen fiatal újpleisztocénkori mozgásokkal is kell számolnunk, mint azt egyrészt a platóperemek meredek juvenilis lejtőin, másrészt a fiatalabb pleisztocénkori barlangok kiemelkedése bizonyítja.

A kiemelt tönkfelszín csakhamar újra feldarabolódásnak indult. A Magas Bükk csak alacsony környezetéhez viszonyítva tekinthető fennsíknek, egyébként egyáltalán nem lapos, hanem igen egyenlőtlen és hullámos a felszíne. A reliefenergia csak a Nagyplatón belül sokhelyen meghaladja a 150 m-et, és átlagosan 80-100 m-nek vehető. A már említett három főszinten belül még a legkülönbözőbb alakú és mértékű kiemelkedések és mélyedések teszik egyenlőtlené és nehezen járhatóvá a karsztfennsík felszínét.

Kérdés, hogy mi tette utólagosan egyenlőtlené, azaz mi darabolta fel a feltehetően elég egységesen kiemelkedett karsztos tönkfelszínt?

Vizsgálataim szerint itt három tényezővel is kell számolnunk:

1. A legfontosabb szerepe a fiatal utólagos kéregmozgásoknak volt, amelyek a kiemelt tönkfelszínt belsőleg is kissé feldarabolták, és az összetört darabokat különböző mértékben emelték ki, süllyesztették le, vagy billentették ki. A tektonikus feldarabolódás egyébként valószínűleg már a kiemelkedés közben megindult. Ezáltal kisebb nagyobb kiemelkedések és mélyedések keletkeztek a fennsíkon: egész kis miniatűr röghegység alakult ki rajta. /Pl. az alapszintnél magasabb bércek a Nagyplató peremén: Istállóskő, Kőhát, Tarkó; a Nagymező zárt medencéje./ Strömpl ezt a tektonikus feldarabolódást egyáltalán nem veszi észre, sőt még Schréter is jóval kisebbarányúnak tartja, mint ez a formák vizsgálatából kétségtelenül kitűnik.
2. Kisebb mértékben a karsztos denudáció is felelős a fennsík egyenlőtlen felszínéért, amennyiben a dolinák, sordolinák és uvalák nagy száma már magábanvéve is elég hepe-hupássá teszi a felszínt. A döntő szerepet azonban-újólag hangsúlyozzuk-a karsztos formáknál jóval nagyobb méretű tektonikus eredetű szerkezeti formák játszották.
3. A felszíni folyami eróziónak a szerepe jóval kisebb arányú a tönkfelszín feldarabolásában és két kivételtől eltekintve /Garadna völgy, Forrás völgy/ csak a Magas Bükk peremeire szorítkozik. A fennsík peremeibe a környező nem karsztos térszínnek felől már kissé bevágódtak a völgyfők, és regressziósan kezdik feldarabolni. /Pl. Nagyvölgy, Leányvölgy, Csondró völgy, stb./ A regresszió nagyobb mértékű kifejlődése esetén idővel sor kerülhet egyes dolinák és sordolinák lecsapolására.

is, ahogy ez helyenként már be is következett. Ez a folyamat azonban jóval kisebbarányu Strömpl feltételezésénél, aki a pleisztocénban megifjodott karsztosodás mellett főleg a hátravágódó eróziós völgyeket tette felelőssé a Magas Bükk karsztfennsíkjának lepusztításáért és feldarabolásáért.

+ + +.

A Magas Bükk mészkőfennsíkjai a legfontosabb felszínalkotó folyamat a karsztosodás. Nézzük meg egy kissé tüzetesebben, hogy miként működik területünkön és milyen formákat hoz létre.

A karsztosodás a kőzet-, csapadék- és tektonikai viszonyoktól függő, és nagyrészt a felszín alatt lejátszódó speciális, exogén denudációs erőhatás. A Magas Bükk fennsíkján a kőzeti viszonyok is igen kedvezőek: tulnyomórészt jól karsztosodó, vastag mészkő-takaró építi fel. A csapadékviszonyok is alkalmasak a karsztosodásra /évi 8-900 mm/. A tektonikai viszonyok is inkább kedvezőek, mint hátrányosak. Az erős feldaraboltság ugyan részben csökkenti a karsztosodás terét, de másrészt a magas kiemelkedés és a sok törésvonal nagymértékben elő is segítik azt.

A karsztosodás, tudjuk, két tényező össz munkája: egyrészt a szén-savas víz oldóhatása /korrozió/ tevékenykedik - a repedéseken és hasadékokon át leszivároghat - a karszt belsejében; másrészt a már kialakult felszínalatti járatokban a víz mechanikai vályóhatása /a karsztos erózió/ is fontos szerephez jut. Strömpl csak a karsztos korroziót veszi észre, a karsztos eróziót - érthetetlen módon - teljesen elveti.

A karsztos erózió különösen akkor válik nagymértékűvé, ha a felszín alatti vízjáratokba nagyobb mennyiségű kvarckavics is beleszerül, amelyet a víz, mint vésőt használ fel erodáló munkájában. A Magas Bükkben ugyan a tipikus kvarckavics teljesen hiányzik, de a kvarcittörmelékből és a porfiriritoid törmelékekből elég mennyiség jut be a barlangi járatokba, ahol, ha nem is teljes mértékben, de jórészt pótolják a kvarckavicsot.

A Bükkben is felmerül az őskarsztosodás problémája. Strömpl Gábor vitte be az irodalomba azt a felfogását, hogy a Magas Bükk nagyobb mélyedései /lápái/ fosszilis őskarsztos formák, amelyekben a negyedkorban megújult mai karsztosodás fiatal formákat /dolinákat/ hoz létre.

Felfogásunk szerint a Magas Bükk területén is voltak a mainál sokkal régiebb karsztosodási folyamatok, hiszen a térszín a felső-triász óta állandóan szárazulat. Így mindig megvolt a lehetőség - ha nem is zavartalan módon - a karsztos denudáció számára. Azonban az ősi karsztos formáknak a későbbi fejlődés folyamán - a karsztos formák kicsinysége, rövid élettartama, az erős fiatalkori denudációk és a tektonikus feldarabolódás következtében - nyomtalanul el kellett pusztulniuk. /Lásd Leél-Össy Sándor: A magyarországi karsztosodás kezdetei; Földr.Ért. 1952./

A mai bukki karsztos formák /dolinák, víznyelők, barlangok/ mind fiatalok. Keletkezésük nem kezdődhetett meg előbb a pliocén közepénél. De jórészt csak a tönk kiemelkedése után: a pliocén végén és a pleisztocénban alakult ki.

A továbbiakban soravesszük az egyes karsztformákat a Magas Bükk területén:

Karrmezők. Aránylag kismértékben fejlődtek ki a Magas Bükk fennsíkján. A Szilicei plató karrmezői jóval nagyobbarányúak. Ennek jórészt a térszín erős tektonikus feldaraboltsága az oka. Téves azonban Strömpl-nek az a megállapítása, hogy karrmezők egyáltalán nincsenek a Bükkben. A karrok inkább csak kis kiterjedésben: a perem "köveinek" meredek lejtőin jelentkeznek, mint karrlejtők, de itt igen kifejllettek. /Pl. Örvénykő, Tarkő, Magoskő./

Helyenként a fennsík belsejében is előfordulnak karrmezők /pl. a Feketesár ÉNy-i végében/. Az is valószínű, hogy a fennsíkon az eléggé összefüggő erdőtakaró talaja alatt sok felé rejtőznek fedett karrok.

A Magas Bükk peremeiből kiálló dolomit- és mészköszirtek kiformálásában is jelentős szerepe volt a karrosodásnak /pl. Látókövek, Ablakoskő, Ómassai szirtek stb./. Itt azonban már más tényezők is közreműködtek. /Részletesen lásd később!./

A karroknál jóval jelentősebb karsztos formák a dolinák /teberek, töbrök/, amelyek a Magas Bükk fennsíkjának a fő jellemvonását adják. A két platón nagymennyiségben alakultak ki dolinák, számuk több százra tehető. /Még senki sem kísérelte meg a pontos kataszterizálásukat./ A dolináknak fontos szerepe van a Bükkplató felszínének egyenlőtlenné tételében.

A bükki dolinák méretei igen különbözőek. Átmérőjük 5-100 m, mélységük 1-50 m-ig terjedhet.

A dolináknak a Magas Bükkön két főtipusa különböztethető meg:

a. Rogyott dolinák, amelyek a felszín lassu, karsztos eredetű besüllyedése révén jönnek létre, anélkül, hogy nagyobb barlangi járatok lennének alattuk. A rogyott dolinák igen lassan, alig észrevehetően alakulnak ki. Most is képződik néhány a Magas Bükk fennsíkjain. Egy kezdeti állapotban lévő embrionális kis dolinát sikerült találnunk a Pénzpataki erdészház és a Kecskeláb rét között, amely bizonyítja elgondolásunk helyességét. A Magas Bükki dolinák majdnem kivétel nélkül rogyott dolinák.

b. Szakadék dolinát, amely nagyobb kiterjedésű barlangi járatok beszakadása révén és gyorsan keletkezik - mindössze háromat sikerült találni:

1. A közismert Udvarkő a Kisplatón, amely hazánk legszebb és legnagyobb méretű szakadékdolinája /átmérője 15 m, mélysége 20 m/. Minden oldalról függőleges sziklafalak határolják, alján óriási méretű törmelékdarabok és barlangi járatmaradványok bizonyítják, hogy egy barlang beszakadása révén keletkezett.

2. A Füstöskő bérc D-i végében, a Nagymező DNy-i szöglete közelében eldugott helyen egy eddig ismeretlen és nagyméretű szakadékdolinát fedeztünk fel. /Átmérője 15 m, mélysége 12 m./

3. A Csipkés-kuti víznyelő is szakadékdolina fenekén alakult ki. Itt azonban féloldalas beszakadás történt. A dolinának csak egyik oldala meredek sziklafal.

A dolinák a Nagy- és Kisplaton részben teljesen szabálytalan hal-mazokban helyezkednek el /pl. a Nagymezőn/. Nagyjából azokban szabályos torokban alakul ki. A sordolinák a szerkezeti vonalak /törésvonalak, tektonikus árkok, lápák/ követik, bizonyítva, hogy a tektonikának nincs döntő szerepe a karsztosodás preformálásában.

A legszebb és leghosszabb dolinasort az Istállóskő K-i oldalán találhatjuk, egy hosszú DNy-EK-i irányú lápában, amely enyhe kanyarokkal továbbfolytatódik a Huta-bérc K-i oldalán is, egész Hármaskútig. De pl. Jávorkutató DNy-ra vagy DK-re a körforgalmi autótút mentén is mindenfelé sordolinák figyelhetők meg. A Kisplató dolinái is jórészt sordolinák.

A dolinák pusztulása elég gyorsan bekövetkezik és a meredek oldalak ellaposodásában, a körperem cikk-cakkossá válásában, majd a perem berogyásában, és végül a szomszédos dolinák egybeolvadásában nyilvánul meg. Különösen a sordolinák olvadnak gyorsan egymásba és uvalákká és vakvölgyekké változnak. /Pl. a Nagymezőn Kaszás réttől ENy-ra./ A dolinák egybeolvadása karsztos folyamat, és a karsztos denudáció legszembetűnőbb megnyilvánulása, melyet már Strömpl is észrevett. De ugyanő nagymértékben el is túlozta a jelenséget. Szerinte a Nagyplató minden lápája sordolinák összeolvadásából keletkezett. Ezt az állítását semmiképpen sem fogadhatjuk el.

A peremeken előfordulhat, hogy az erősen hátravágódó völgyfők elérnek a szélső dolinákat, sordolinákat vagy uvalákat, és lecsapolják őket. A folyamat befejező mozzanata - a szakfelfogás szerint - csak felszín alatti úton /barlangi felszakadással/ játszódhatik le. Véleményünk szerint azonban felszíni eróziós úton is bekövetkezhettek a dolinák lecsapolása. Annyi bizonyos, hogy a két eset közül valamiképpen megtörténik a dolinák lecsapolása, mert különben a karsztperemek sohasem darabolódnának fel. A Magas Bükkben több példáját láthatjuk az egykori dolinasorok regressziós lecsapolásának. /Pl. a Vöröskővölgy felső szakasza az Óserdőtől Ny-ra, Csurgó-kuti mélyedés, Tekenő-s völgy a Garadna völgytől D-re./

A dolinák regressziós-eróziós lecsapolását Strömpl is felismerte, de egyoldalúan ezt is eltúlozta és ennek a lassu és kismértékű folyamatnak a számlájára írta a Magas Bükk fennsíkjának a lecsapolását: a lápák és bércek kialakulását.

A Magas Bükk karsztfennsíkján a dolinák mind a három főszinten előfordulnak: a. a legmagasabb bércek tetején is /pl. Istállóskő, Kiskőhát/, b. az alapszintet képező egyenletes magasságú bércek tetején is, c. és a lápák és medencék fenekén is /Nagymező/. A legtöbb dolina mégis az alsóbb szinten alakult ki.

Ami a dolinák korát illeti, minthogy gyorsan pusztuló kisformákról van szó, nem vezethetjük tulságosan vissza. A legidősebbek újpleisztocénkorúak lehetnek. Ezek már erősen pusztulóban

vannak /szenilis dolinák/. A maturus dolinák óholocénkoruak, a juvenilis formájuk holocénkoruak lehetnek. Fosszilis ősdolinákról beszélni szerintünk csak a karsztosodás lényegének fel nem ismerését és antidiálektikus szemléletet jelent.

A dolinák mellett fontos felszíni karsztos formák a viznyelők /ponor, visszafolyó/. A Magas Bükk viznyelői a dolináktól független képződmények, ellentétben Cholnoky felfogásával.

A viznyelők ugyan természetszerűleg gyakran helyezkednek el dolinák fenekén, de ez nem feltétlen követelményük. Dolina nélküli viznyelőt is gyakran találunk /pl. a Bolhás viznyelő/. Másrészt a bükki dolinák tulnyomó részében nincs viznyelő.

A bükki viznyelők nagyrésze csak időszakosan működik: záporok és hóolvadások alkalmával /pl. Örvénykői visszafolyó, Bánkúti visszafolyó, Csókás barlang viznyelője/, de állandóan működő viznyelők is előfordulnak, ha a viznyelő állandóan működő forrassal áll kapcsolatban. /Pl. Csipkés-kuti, Bolhási-, Létrási viznyelők./ Inaktív, teljesen eltömődött viznyelők is ismeretesek /pl. a Nagymezőn/. A viznyelő látszólagos eltömődése nem jelenti feltétlenül az inaktív voltát.

A Magas Bükk viznyelőinek elhelyezkedését döntően befolyásolja a kőzetminőség. A legtöbb viznyelő a karsztos és nem karsztos kőzetek határvonalán alakult ki. A vízzáró nem karsztos kőzeteken állandóvízű források és felszíni vízfolyások alakulnak ki, amelyek a mészkő szélét elérve a viznyelőkön keresztül tűnnek el a karszt belsejében. Ilyen vízzáró rétegeket a Magas Bükk fennsíkján a porfiritozód sávok képeznek. De vannak kisebb viznyelők a karszt belső részein is, ahol nincs csak mészkő a felszínen, különben a sok csapadék nem tudna lefolyni a karszt belsejében.

A viznyelők ismertetőjele, hogy mindig csatlakozik hozzájuk egy-két u.n. buvópatakmeder, amely a viznyelőhöz tartozó vízgyűjtőterület vizeit vezeti le. Az Örvénykői visszafolyónak egész ágas-bogas vízhalózata van. Ha a buvópatakok medrei a megfelelő hosszú idő és a bőséges csapadék következtében mélyre bevágódnak, és egyben hátravágódnak, buvópatak-völgyeket alakítanak ki, amelyek zárt vakvölgyek. Utóbbiak igen hasonlítanak a sordolinák összeolvadásából keletkezett uvalákhoz /Örvénykői visszafolyó, Kaszásréti viznyelő, Csipkés-kuti viznyelő/. Különbség csak annyi, hogy a buvópatak völgyek rendszerint hosszabbak, keskenyebbek és kanyargósabbak, mint az uvalák. De az az eset is előfordul, hogy az uvalák végében viznyelő van, és az uvalák egyben buvópatak-völgyek is.

Ha a viznyelő állandóan működik, a hozzátartozó vakvölgyben is állandóvízű patakfolyik. Ha időszakos a viznyelő, vagy már inaktívvá vált, akkor a vakvölgye száraz aszó. Az idősebb buvópatak völgyek terraszosak is lehetnek /pl. Örvénykői visszafolyó/.

A nagyobb viznyelők alatt komoly méretű barlangok rejtőznek, amelyeket azonban rendszerint mesterségesen kell feltárni. Ritkábban nyílt viznyelő alakú barlangok is előfordulnak /pl. Csókási barlang/.

A legérdekesebb és legtanulságosabb karsztos formáknak kétségtelenül a felszín alatti barlangok tekinthetők. A Magas Bükk hazánkban barlangokban leggazdagabb területe. A már ismert barlangok száma jóval felül van a százon, bár még pontosan nem kataszterizálták őket. Ezenkívül még sok barlang rejtőzhetik ismeretlenül és feltáratlanul a Magas Bükk belsejében. A bükki barlangoknak még csak a felsorolására sincs most helyünk, nemhogy részletes tárgyalására! A később megírandó részletes bükki monográfiában szeretnénk majd alaposabban ismertetni az összes bükki barlangokat. /Addig remélhetőleg még sok új barlangot is tárunk fel!/ Most csak a legfontosabb bükki barlangok közös vonásait hasonlítjuk össze.

A Magas Bükk barlangjainak méretei különbözőek. Az 1-2 m-es kis kőfülkétől a több száz méter hosszú járatokig /pl. Kecskélyuk 400 m, lillafüredi Szent István barlang 300 m/, a szűk hasadéktól az óriási méretű termekig /Kiskőhádi zsomboly Oriásterme, Kőlyuk belső termei, Szeleta barlang/, a vízszintes járatoktól a függőleges zsombolyokig /Kiskőhádi zsomboly 125 m/ a legkülönbözőbb változatok lehetségesek.

A barlangok kialakítása a korrózió és a karsztos erózió közös munkája. Nagyméretű barlangot csak a két tényező együttesen tud létrehozni. Különösen fontos szerepe van a kvarckavicsnak, amely a karsztos erózió, mint vésőt használ fel a munkájában. Jakucs László újabb elmélete szerint nagyméretű, járható barlangot csak a karsztos erózió tud kialakítani, ha megfelelő mennyiségű kvarckavics, vagy hasonló jellegű kemény törmelékanyag áll a rendelkezésére. Kvarckavics nélkül Jakucs szerint nincs barlangképződés/?./.

Véleményünk szerint kétségtelen, hogy a karsztos eróziónak fontos szerepe van a barlangképződésben. Felesleges azonban a dolgot eltulozni. Kisebb méretű, szűk barlangokat a korrózió magában is kialakíthat. Nagyméretű természetes barlangoknál azonban szükség van a karsztos erózióra is. A Magas Bükk fennsíkján ugyan nincs típusos kvarckavics, de a szögletes kvarcit és porfiriritoid-törmelék ezzel majdnem egyenlő értékű anyag a karsztos erózió szempontjából. Így érhető, hogy miért van oly sok nagyméretű természetes barlang a Magas Bükkben /pl. Szeleta, Peskői-, Istállóskői barlang, Kőlyuk/.

A barlangok kialakításában fontos szerepe van a tektonikának is. A legtöbb bükki barlangnál kimutatható a tektonikus preformáció /Kecskélyuk, Szent István barlang, Kiskőhádi zsomboly/.

A karsztos barlangokat Cholnoky - mint ismeretes - az eredet és fejlettség szempontjából három formacsoportba osztotta be: a forrásbarlangok, víznyelő barlangok és átmenő barlangok csoportjába.

Forrásbarlangok a Magas Bükk fennsíkjain nagy számban fordulnak elő. A legnagyobb méretű barlangok tartoznak ide./Szeleta, Peskői, Istállóskői barlang, Büdöspeszt, Kecskélyuk, Forrásvölgyi barlang, Szent István barlang, Kőlyuk stb./ Ezek a barlangok általában vízszintes járatuak és nem emeletesek. Néha a bejáratuk, vagy a belső részük egészében vagy részben eltömődött,

de mesterségesen feltárhatók /pl. a Kőlyuk és a mellette lévő barlang/.

Viznyelő barlangok. Szűkmeretű, de igen hosszú barlangi járatok tartoznak ide. Bejáratuk többnyire erősen eltömődött, de csak az ember számára, mert a buvópatakok vize talál magának utat lefelé, úgyhogy csak mesterséges feltárással lehet lejutni a belsejükbe /pl. a Bolhási-, Létrási-, Csipkés-kuti viznyelő barlangok./ Mint-hogy a viznyelők nyílása többszáz méterrel magasabban van mint az erózióbázisuk szintje /azaz a mai források szintje/, a viznyelő barlangok mindig emeletesek, és az egyes emeleteket függőleges ak-nák kötik össze.

A bükki barlangkutatóknak kezdettől fogva az volt a legizgalmasabb és mindmáig megoldatlan problémájuk hogy vannak-e aggteleki méretű, többkilométeres átmenő barlangok a Magas Bükk karsztienn-sikjának a belsejében. A nagy bükki barlangban - minden tudományos megalapozottság nélkül - sokan hittek és hisznek, akiknek legfőbb vágyálma, hogy feltárják és lejuthassanak a belsejébe. Komolyabb feltárási kísérletek azonban egészen a legutóbbi évekig nem történtek.

A Nagyplató alatt elegendő tér áll rendelkezésre vertikálisan és horizontálisan is a karsztosodás számára. A csapadékvíz mennyisége is elegendő. Egyedül a kvarckavics hiánya késztet meg-gondolásra, de viszont a kvarcittörmelék és a porfiritoid tör-melék elég megfelelően pótolhatják. Így ha nem is Aggteleki mére-tű, de tekintélyes hosszúságu, helyenként természetes barlangoknak fel-tétlenül ki kellett alakulniuk a Bükkplató belsejében, a viznye-lők és a mai források között. A nagy szintkülönbségek miatt fel-tétlenül emeletes barlangrendszerekkel kell számolnunk. Tehát ér-demes megkísérelni a Magas Bükk alatti átmenő barlangrendszerek feltárást, amely - bár igen nehéz és hosszadalmas, de - feltét-lenül eredményekkel kecsegtető hálás feladat.

A Bükki átmenő barlangokkal tudományosan Jakucs László foglalko-zott először, aki vízfestési kísérletek révén megállapította a főbb viznyelők és források közötti összefüggéseket, és igen szel-lemes módon kijelölte a feltárandó nagy barlangrendszerek irányá-it, sőt hosszúsági adatokat is közölt róluk /10-12 km/, ami azon-ban - kellő ténybeli megalapozottság híján - szerintünk már hely-telen volt, és valószínűleg tulzásokba is esett. Érdekes, hogy újabban - feltehetőleg a szerintünk kissé tulzó kvarckavicselmé-letből kifolyólag - Jakucs szkeptikusabban fogja fel a nagy bük-ki barlangrendszerek problémáját, bár teljesen nem veti el.

A bükki barlangok másik közös jellemvonása, hogy a többszöri és erős tektonikus kiemelkedések következtében a forrásbarlangok tulnyomó része ma már száraz, pusztuló barlang. A száraz forrás-barlangok a plató oldalában különböző szintekben fordulnak elő és viszonylagos magasságukból következtetni lehet a korukra is. Pl. az erózióbázisa felett kb. 50 m-re fekvő Istállóskői barlang /550 m/ valószínűleg ópleisztocénkori, a jóval magasabban fekvő és jobban elpusztult Peskői barlang /170 m relativ, és kb. 700 m abszolút magasságban/ pliocénvégi lehet. Másrészt viszont a barlangok szintjéből a kiemelő kéregmozgások korára és jellegé-re lehet visszakövetkeztetni.

Aktiv forrásbarlangok is előfordulnak. Állandóan aktiv a szikla-forrás barlangja. Időszakos aktiv a Kecskelyuk /kb. 3 m relatív magasságban/.

A víznyelő barlangok általában aktívak /Bolhási víznyelő barlang/, vagy legalábbis időszakosan aktívak /Örvénykői visszafolyó/.

A kiemelt forrásbarlangok pusztulása eltömődéssel és felszakadás-sal történik. Minél idősebb a barlang, rendszerint annál magasabbra van kiemelve és annál jobban eltömődött. A magas bükki barlangok cseppkővel és barlangi agyaggal tömődnek el. Néhány szép cseppkőbarlang ismeretes a Magas Bükkben dus és nagyméretű képződményekkel /lillafüredi Szent István barlang, Kiskőhádi zomboly óriásterme, Kőlyuk, Csókási víznyelő barlang/. Ezenkívül még több cseppkőbarlang vár a feltárássra.

A pleisztocén folyamán barlangi agyaggal eltömődött száraz, természetes forrásbarlangoknak óriási a fontosságuk az ősrégészek számára, hiszen a paleolit ősember barlangokban lakott, és a barlangi agyag megőrizte az ősi paleolit kulturák eszközeit.

Ősrégészeti leletekben különösen gazdagok a Kisplaton a világhírű lillafüredi Szeleta-, Budöspeszt- és a Hámori barlang, továbbá a pár éve feltárt Kőlyuk, melynél az óriási méretű, cseppkőekben rendkívül gazdag belső termek feltárását a régészeti ásatásoknak köszönhetjük. A Nagyplaton pedig főleg az Istállóskői- és a Peskői barlangok nevezetesei ősrégészeti szempontból. A Magas Bükki barlangok régészeti feltárássában Kadic Ottokáré a főérdem.

Az ősrégészeti ásatásoknak földrajzi szempontból is nagy a fontosságuk, mert a barlangot kitöltő rétegekből - a pontos kor meghatározás esetén - következtetni lehet a barlangkeletkezés korára. Azonban vigyáznunk kell, mert a barlang gyakran jóval idősebb, mint a legidősebb kitöltő réteg.

A barlangok felszakadás révén is pusztulhatnak, különösen, ha közel vannak a felszínhez. Ha sok áven szakad fel és nyílik ki zombollyá, hamarosan a barlang is teljesen elpusztul és karsztos szakadékká válik. A Magas Bükk fennsíkján több nagyméretű zomboly ismeretes. A legnevezetesebb a Kiskőhádi zomboly, amely hazánk legmélyebb aknabarlangja /125 m/. A Kiskőhádi zomboly nem egyhuzamban mélyed le, hanem több egymás alatti és melletti aknából áll. Vízszintes járatok is vannak benne, és 40 m mélységben a nagyméretű Oriás termet találjuk benne, amely igen gazdag hatalmas és gyönyörű cseppkőképződményekben. Egyéb bükki zombolyok a Kisplaton: a Szeleta-zomboly és a Forrásvölgyi-zomboly, a Nagyplaton: a Lukasgerinci zomboly és a Nagyhárshegyi zomboly.

Néha a felszakadás és eltömődés egyszerre jelentkezik ugyanazon barlangnál /Peskői barlang, Forrásvölgyi barlang/.

Ami a bükki barlangfeltárássok történetét illeti, a felszabadulás előtt általában csak régészeti ásatásokat végeztek a bükki barlangokban /bár ilyeneket igen nagy számmal/ már az 1910-es évek-

től kezdve /Kadic, Hillebrand/. A régészek azonban nem akartak új barlangokat feltárni, hanem csak a már meglévő ismert barlangokat kitöltő üledéket ásták fel. Néha azonban így is jelentős, új barlangrészleteket fedeztek fel /Kőlyuk/.

A felszabadulás előtt csak Dancza János törekedett a régészeti célokon túlmenően új barlangok, elsősorban zsombolyok feltárására /Kiskőhádi zsomboly, Nagytölgyesoromi zsomboly/.

A legutóbbi években új lendületet kapott a bükki barlangkutatás. A régészeti ásatások is újra megindultak /Vértess László: Istállóskői barlang/. Megkezdődtek a nagyobbarányu barlangfeltárások is a Bükk hegység területén. Ezek az újabb barlangkutatások már tervszerűen új barlangrendszerek feltárásának a célzatával indultak meg, és alapos földrajzi, geológiai és hidrológiai jellegű tudományos vizsgálatok, vízfestési kísérletek előzték meg őket, amely vizsgálatok nemcsak a feltárandó barlangra, illetve víznyelőre, vagy forrásra, hanem egész környékére is kiterjedtek.

A közelmúltban három különálló kutatócsoport foglalkozott egymástól függetlenül a Magas Bükkben tervszerű, tudományos jellegű barlangfeltárásokkal. Mind a három csoport jelenleg is folytatja kutatásait és a jövőben is folytatni fogja.

Jakucs László és csoportja érte el talán a legnagyobb eredményeket. 1950-ben a Létrási víznyelő barlangot tárta fel, kb. 500 m hosszúságban, továbbá nagyarányu vízfestési kísérletekkel a Magas Bükk alatti barlangrendszerek irányait igyekezett kijelölni. Legjelentősebb munkája azonban a Pénzpataki víznyelő barlang feltárása volt a közelmúltban /1953 nyarán/, amely felfedezésének híre a napi sajtót is bejárta és sajnos helytelen, túlzó adatok is kerültek be a barlangról a köztudatba. Bár a Pénzpataki barlang már nem a tulajdonképpeni Magas Bükk, hanem a DK-i Bükk területére esik, nagy fontosságára való tekintettel mégis meg kell róla itt emlékeznünk. A Pénzpataki emeletes barlanggal az eddig ismert legnagyobb bükki barlangrendszert tárták fel, közel 1 km hosszúságban és több mint 100 m szintkülönbségben. A barlang feltárása még nincs teljesen befejezve, és remélhetőleg Jakucs Lászlóék jövő évi kutatásai újabb nagy eredményeket fognak hozni.

A miskolci hidrológusok lelkes "zsombolykutató" csoportja, Borbély Sándor vezetésével kb. 1 és 1/2 éve folytat nagyobbarányu, tervszerű barlangkutatásokat a Bükk hegységben. Bár szinte teljesen önerejükben dolgoznak minden külső támogatás nélkül, mégis már nagy eredményeket értek el önzetlen és lelkes munkájukkal. Nevükkel ellentétben nemcsak a zsombolyokat kutatják, hanem mindenfajta bükki barlang érdekli őket. Legjelentősebb eredményük a Jávorkút melletti Bolhás víznyelő alatti barlang feltárása, amelyből eddig kb. 200 m hosszúságu és 80 m szintkülönbségű szakaszt tártak fel. Ezenkívül feltárásokat folytattak még a Nagyplatón a Jávorkúti víznyelőben /amely alatt legújabban szintén nagyobb méretű barlangot tártak fel/, a Nagyhárshegyi zsombolyban, a Lillafüredi Szent István barlangban és a Vesszősvölgyi barlangban; a Kisplatón a Szeleta zsombolyban és a Csókási víznyelőben; továbbá a DK-i Bükk területén a Csengősi víznyelőben.

1953-ban kezdte meg bükki kutatásait Leél-Össy Sándor vezetésével az Egyetemi Földrajzi Intézet karsztkutató csoportja. Főcélunk a Magas Bükk karsztmorfológiai viszonyainak a tanulmányozása volt, de emellett feltáró jellegű barlangkutatásokat is végeztünk a Csipkés-kuti víznyelőben, az Örvénykői visszafolyóban és a Kiskőháti zsombolyban. Munkánk súlypontját a Csipkés-kuti víznyelőre helyeztük, ahol több mint 15 m mélységre jutottunk le, és már behatoltunk a víznyelő alatti barlangi járatokba is, de a nyílt szakaszokat - a víznyelő erős eltömődöttsége következtében - még nem értük el.

Jakucs László 1950. évi hidrológiai vizsgálataival /vizfestéseivel kimutatta, hogy a Csipkés-kuti víznyelő vize a 400 m-rel alacsonyab Garadna forrásban jön a felszínre. Feltevése szerint a Garadna forráshoz kb. 10-12 km hosszú emeletes barlangrendszer tartozik. Tehát a Csipkés-kuti víznyelő alatti barlang a Garadna forrás óriási méretű, szétágazó átmenő barlangrendszerének az egyik ága lenne.

A rendelkezésünkre álló idő rövidsége, és anyagi nehézségek következtében az idén még nem tudtuk munkánkat befejezni, de 1954-ben teljes erővel szeretnénk folytatni. Amennyiben erre módunk lesz, itt is szép eredmények várhatók. A jövő évi kutatásainkat egyébként a Csipkés-kuti és Örvénykői víznyelők mellett, a Füstöskőbérc D-i végében lévő szakadékdolinára és esetleg a Nagymezőn lévő eltömődött barlangra is szeretnénk kiterjeszteni.

Az 1954. évi kutatásoknál szükséges lenne, ha a három teljesen önállóan dolgozó barlangkutatócsoport programját és munkáját kissé összehangolnánk. Így összefogva sokkal nagyobb eredményeket tudnánk elérni! Az eddigi bükki barlangkutatói eredmények összevetését és a jövő évi kutatások előkészítését és összeegyeztetését szolgálta a november 21-22-i miskolci karsztkongresszus is.

+ + + +

A Magas Bükk nem tisztán karsztos eredetű formáiról csak röviden szólunk:

Poljék. A régi szakirodalmi felfogás szerint a kicsiny magyarországi karsztokon sehol sem alakultak ki. 1953. évi kutatásaink során azonban a Nagyplatón két kisméretű, de tipusos poljét sikerült találnunk:

- a. A Nagymező kb. 3 km^2 kiterjedésű zegzugos alaku medencéje nemcsak a Magas Bükk legnagyobb tisztása, hanem szabályos tektonikus polje. A teljesen zárt és lefolyástalan tektonikus besüllyedést a karsztosodás konzerválta. /Felszíni erózió hiányában még nem csapolódott le és nem darabolódott fel./ Hogy a Nagymező valóban tektonikus polje, azt viszonylag nagy kiterjedése, teljesen zárt és lefolyástalan medencejellege a Nagyplató belsejében, valamint a plató átlagos szintjénél /900-920 m/ sokkal mélyebb fekvése, minden kétséget kizáróan bizonyítja. De még így is igen magasan fekszik /780 m a tenger szintje és kb. 280 m az erózióbázis szintje

felett/. Ennek következtében állandóan száraz poljeként viselkedik. Strömpl szerint - aki a tektonikus tényezők szerepét a Magas Bükkben még nem ismerte fel, - a Nagymező is "lápa"- szerű és ősi karsztos formák /ősdolinák/ egybeolvadásából keletkezett mélyedés.

- b. A Feketesár medencéje hasonló eredetű és jellegű, de jóval kisebb területű és magasabb fekvésű tektonikus polje. A hosszukás alakú mélyedésnek területe kb. $1\frac{1}{2}$ km², magassága kb. 850 m a tenger színe felett.

Mindkét kis polje fenekén sok rogyott dolinát és néhány kicsiny eltömődött víznyelőt találunk. A Nagymező dolinái, jórészt idős, ellaposodó és pusztuló dolinák; sok közülük már uvalává olvadt össze. De vannak itt fiatal recens dolinák is.

Bércek. Bérceknek tekintjük a Magas Bükk fennsíkjának azon részeit, amelyek - hegyesucs, vagy inkább gerincszerűen - kissé magasabbra emelkednek ki a fennsík átlagos alapszintjénél. A bérceknek legalább egyik, de többnyire mindkét oldala meredek és rendszerint sziklás lejtőkkel szakadnak le. A fennsík azon részei, amelyeket csak a kétoldali mélyedések tettek viszonylag magasabb gerincekké, de amelyek nem emelkednek egyébként a fennsík átlagos szintje fölé, nem tekinthetők igazi bérceknek, még ha a térképen bércek is nevezik őket /pl. Feketesár-bérc 915 m, Mélysárbérc 917 m, Veressárbérc 910 m/. A hosszú Zsérci Nagydél vonulatát csak a messze Ny-felé hátravágódott Lusta völgy tette különálló gerinccé, egyébként nem emelkedik lényegesen magasabbra a fennsíknél.

Ilyen valódi bércek elsősorban a Nagyplató Ny-i részén a fennsík Ny-i és D-i szélén találhatók: Bálvány /956 m/, Vörössárbérc /951 m/, Kukucsóhegy /939 m/, Istállóskő /959 m/, Örkő /876 m/, az egész kiugró Bélkő gerinc /786 m/, Tarkő /950 m/, a Büszkéshegy /948 m/, Nagykőhát /937 m/, Kiskőhát /939 m/. Ezek mind jóval a fennsík átlagos magassága fölé emelkednek és csak keskeny nyakkal kapcsolódnak hozzá, vagy már teljesen elszakadtak tőle. Imókő és Vöröskő a Nagyplató D-i szélén, Ispánhegy az Istállóskőtól ÉNy-ra; Kemesnye, Odvaskő, Czakókő, Buzgókő a Kisplatótól ÉNy-ra.

A Nagyplató K-i részén középen húzódik egy a fennsíkból erősen kiemelkedő bércevonulat. Részei: a Nagykőrös hegy /829 m/, Nagy Hárshegy /940 m/. A fennsík átlagos magassága itt már csak 680-700 m. Ez a jellegzetes vonulat É felé lépcsőzetesen szakad le, valószínűleg tektonikus lépcsővel.

A Kisplatón csak egyetlen igazi bérceket találunk: az Örvénykövet /773 m/. A Kisplató D-i szélén a Magoskő /637 m/ csak D- felé a Garadna völgyére szakad le meredek, sziklás peremmel, míg É felé teljesen összefügg a Kisplatóval, így nem is tekinthető igazi bérceknél.

Bércevonulatnak tekinthető a Kis- és Nagyplatót összekötő keskeny gerincevonulat is, bár jórészt nem karsztos kőzetekből áll. Részei: a Lőtőkővek /757 m/, Csikórgóbérc /774 m/, Farkasnyak, Nyárjuhegy /890 m/, különösen kifelé: ÉNy-i irányba igen meredek és sziklásak az összekötő gerinc lejtői.

Eredetükre nézve a bércek mind tektonikus eredetű kiemelkedések /rögök/, mint már előzőleg a Magas Bükk tönkösödésével kapcsolatban röviden kifejtettük. A Magas Bükk tönkjét kiemelő és fennsík-ká tevő fiatal, plio- pleisztocén kéregmozgások belsőleg is kissé összetördelték és feldarabolták a tönkfőlszint. A legjobban kiemelt darabokból lettek a bércek, amelyeknél - bár mészkőből állanak - a karsztosodásnak különösebb szerepe nincs a kialakításban, legfeljebb annyi, hogy további feldarabolódásukat és letarolódásukat késlelteti. Így a lejtők is tovább maradnak meredekes és sziklásak.

Strömpl véleménye szerint a bérceket a kívülről hátravágódó eróziós völgyek vágták le, az eredetileg nagyobb kiterjedésű karsztfennsíkről. Ezt a véleményt semmiképpen sem fogadhatjuk el, mert egyrészt erősen eltulozza az eróziósan hátravágódó völgyek szerepét a karsztfennsík lepusztulásában, másrészt a fiatal tektonikus mozgásokat egyáltalán nem veszi tekintetbe.

Lápák. A bércek ellentétei a lápák, amelyek viszont tektonikus eredetű mélyedések a két fennsíkon belül. Eredetük teljesen egyenlő a poljékéval, csak nem kerek, medenceszerű, hanem hosszú, egyenes, széles, völgyyszerű mélyedések. Minthogy minden oldalról zártak, vakvölgyeknek kell őket tekintenünk. Hasonlóak a buvópatak-völgyekhez, csak azoknál jóval nagyobb méretűek. A lápák tektonikus eredetét nagy méreteik és a törésvonalak irányának megfelelő egyenes vonulásuk bizonyítja.

Strömpl szerint a lápák őskarszti formák, mégpedig sordolinák egybeolvadásából keletkezett mélyedések /azaz uvalák/. A fenekükön lévő dolinák fiatalabb karsztosformák. A lápák karsztos eredete ellen szól nagy méretük. Csupán dolinák egybeolvadásából nem keletkezhettek ilyen nagy mélyedések. Sok lápa fenekén megtaláljuk a valóban karsztos eredetű és dolinák egybeolvadásából keletkezett, de jóval kisebb méretű uvalákat, gyakran többet is egy lápában. Tehát a tektonikus és a karsztos eredetű mélyedéseket a Magas Bükk területén - méreteik alapján - jól el lehet választani. Az őskarszti formák fennmaradásában pedig - mint már az előzőekben kifejtettük - nem hiszünk!

Hasonlóképpen elfogadhatatlan Strömplnek az a feltevése, hogy a lápák lejtéséből kijelölhetők a Magas Bükk karsztjának felszínalatti vízválasztó és vízgyűjtő területei.

A lápák azonban nem tiszta tektonikus formák, hanem vegyes tektonikus karsztos formacsoportok. A karsztosodás eredménye: a lápák zárt és lefolyástalan volta hasonlóan a poljékhoz.

Ilyen tektonikus eredetű, hosszú vakvölgyet, azaz lápát igen sokat találunk a Magas Bükk fennsíkjain, főleg a Nagyplatón. A legszebb és legnagyobb az Istállóskő K-i oldalán, az Őrkőtől a Hármaskútig húzódó ENy-DK irányú lápa, melynek hossza több, mint 6 km, szélessége pedig 50-200 m. Több tucat dolina, sok uvala van benne. Hosszu, széles, nagyjából Ny-K irányú lápa húzódik a Nagyplató DK-i részén a Lustavölgy völgyfőjénél /Hosszurét/. Alsó K-i részét a hátravágódó Lusta völgy már lecsapolta. A Nagyplató É-i részén a Jávorkuti-, Bolhási-, és Létrási mélyedések szintén egy folytatódó lápasornak tekinthetők. Kisebb lápák a Nagyplató Ny-i részét párhuzamos gerincekre /álbércekre/ daraboló mélyedé-

sek: a Középsár-, Mélysár- és Veressár "völgye", a Nagyplató D-i részén a Kismező és a Kecskelábrét, valamint az É-i részén a Garadna völgy felett a Tekenős völgy völgyfőjénél lévő mélyedés. Mindegyik lábában sordolinákat találunk.

A Kisplatón is találunk több rövidebb és keskenyebb, de tipusos lábát pl. a Kőlyukgallya É-i és K-i oldalán. Ezekben is sordolinák helyezkednek el.

A tektonikus eredetű kiemelkedések /bércek/ és mélyedések /lápák, poljék/ játszották a főszerepet a Magas Bükk kiemelt tönkből alakult fennsíkjaiban az erős feldarabolódásában. A nagymértékű belső feldarabolódás következtében a Magas Bükk fennsíkjai csak egészükben és csak a környezetükhöz viszonyítva tekinthetők fennsíknak. Valójában egy igen hullámos felszínű, magas fekvésű dombvidékkel állunk szemben: egy miniatűr "röghegység", a Magas Bükk fennsíkjának a tetején. A reliefenergia a Magas Bükkön belül igen élénk, átlag 50-100 m, de pl. a Nagymező DNy-i részén, ahol egy tektonikus polje /Nagymező 777 m/ érintkezik egy tektonikus bérccel /Kiskőhát 938 m/, - tehát egy tektonikus mélyedés egy tektonikus kiemelkedéssel - ott már 160 m a reliefenergia. Jávorkút környékén is igen nagy a reliefenergia /140-150 m/.

Itt említjük meg, hogy a DK-i Bükk hosszú, egyenes és többnyire száraz völgyei /Balla völgy, Csunya völgy, Pórvölgy/ is tektonikusan nagyon preformált völgyek, de minthogy általában lefolyásuk van D, DK felé, nem tekinthetők lábáknak.

Karsztos szakadékvölgyek. A Magas Bükk mészkőfennsíkjairól - a felszíni vízfolyások hiánya folytán - a völgyek is hiányoznak. Csak a peremeken találunk a mészkőfelszíneken kifejlődött völgyszakaszokat és völgyfőket. E völgyek mind mélyre bevágódott, nagy-esésű, szűk és meredekfalú szurdokok: jellegzetes karsztos szakadékvölgyek. Minthogy karsztos felszínen alakultak ki, az év nagy részében száraz aszók; csak olvadás és záporok után folyik bennük kis ideig víz.

Ilyen szurdokvölgyek a Nagyplató ÉNy-i peremén a vad sziklafalakal és sziklabordákkal övezett Ablakoskő árok és a Leányvölgy, amelyek a Nagyvisnyó felé menő Nagyvölgyben egyesülnek, de ez az alsó szakasz itt már nem karsztos térszínen alakult ki. A D-i oldalon a Vöröskői völgy kétágu völgyfője vágódott bele mélyen a Vöröskőbérc kétoldalán a Nagyplató peremébe. DK-en a Szinva völgy legfelső völgyfőjét képező hosszú, száraz, Lusta völgy vágja ketté a Nagyplatót. A Nagyplató É-i peremébe a rövid Savós-, Tekenős- és Sebes völgyek /a Garadna mellékvölgyei/ vágódtak bele.

A Kisplató ÉNy-i peremébe az Örvénykő és a Látókővek tövében - a festői szépségű Csondró völgy vágódott be és szakad le nagy eséssel Mályinka felé. A Csondró völgyben állandóvízű patak folyik, minthogy nem tiszta karsztos, hanem egyes térszínen folyik. A Kisplató DNy-i peremébe a rövid, de igen nagy-esésű Háromkúti és Szentléleki völgyek vágódtak be, amelyek a Garadna völgybe torkollanak. A Kisplató K-i részén a változatos forrásvölgy egyes szakaszai szintén karsztos völgysszorossá szűkülnek össze.

A Magas Bükk szélén a Lusta völgy nagyrészt nem karsztos térszínen alakult ki. Csak két helyen: Lillafürednél és Hámor alatt az u.n. Puskaporosi völgy-szorosban vágódik be mészkőbe, és itt rövid, de jellegzetes és festői karsztos völgy-szorosokat alkot.

A Nagy- és Kisplatókat elválasztó Garadna völgy teljes egészében nem karsztos közetfelszínen alakul ki, és így semmiképpen sem tekinthető karsztos szakadékvölgynek. Csak két forrás völgyének: a Szárazvölgynek és a Vadász völgynek egyes szakaszai képeznek karsztos völgy-szorosokat.

A karsztos szakadékvölgyek és völgyrésztetek komplex eredetűek: kialakításukban több tényező is résztvett. Mindegyiknél jellegzetes és erős tektonikus preformáció figyelhető meg: a völgyek hosszú, egyenes szakaszai jelzik, hogy törésvonalakon alakultak ki. A felszíni erózió is fontos szerepe volt, mert e völgyek eredetileg a környező, nem karsztos felszíneken alakultak ki, és hátravágódással, valamint epigenetikus úton fokozatosan vágódtak be a két karsztfennsík peremébe. /Regressziós- epigenetikus völgy-szorosok./ A karsztosodás is közreműködött közvetve a kialakításukban, ugyanis a vízáteresztő karsztos kőzetanyag és a karsztos denudáció felszínalatti működése folytán lassan fejlődnek, lassan szélesebbnek és sokaig megőrzik nagyesésüket és szurdok jellegüket.

Nem fogadhatjuk azonban el Cholnoky és Strömpl azon felfogását, hogy e szakadékvölgyek és völgy-szorosok tisztán karsztos úton: barlangok felszakadásával keletkeztek volna. Ez ellen szól: a. tekintélyes hosszúságuk, b. az a körülmény, hogy lefele-nem karsztos kőzetre érve - normális eróziós völgyszakaszokba mennek át; c. továbbá, hogy csak a karszt peremein alakultak ki, míg a mészkőfennsík belsejéből teljesen hiányoznak a lefolyásos völgyek és csak lápákat és vakvölgyeket találunk ott. A Szinva Hámor alatti karsztos völgy-szorososa sem barlangi felszakadás, el-
lentétben Strömpl leírásával.

Strömpl igen részletesen foglalkozott a Magas Bükk peremeibe hátravágódott eróziós völgyfőkkel /melyek szerinte karsztos úton: barlangi felszakadással vágódnak tovább befelé/, és döntő szerepet tulajdonít nekik a karsztfennsík lepusztításában és feldarabolásában. Szerinte a Magas Bükk karsztfennsíkja eredetileg jóval nagyobb kiterjedésű volt: a Nagy- és a Kisplató is összefüggött egymással. A későbbi fejlődés folyamán azonban a környező nem karsztos térszínekről /főleg D-ről az Alföld felől/ hátravágódott eróziós völgyek fokozatosan feldarabolták. A hátravágódó völgyek elérve a sordolinák összeolvadásából keletkezett lápákat, sorba lecsapolják azokat és így lassan az egész karsztfennsíkot elpusztítják.

Szerintünk Strömpl elmélete erősen tulzó és egyoldalú és semmiképpen sem helytálló. Bár az eróziós völgyek hátravágódása a peremeken kimutatható, és kismértékben a lápák és sordolinák lecsapolódása is folyamatban van /pl. a Lusta völgy, Vöröskői völgy és Tekenősi völgy völgyfőinél/. Erős tulzás és tévedés azonban az egész Bükk plató lepusztulását ennek az egyetlen lassú és kismértékű tényezőnek tulajdonítani. A Bükk fennsík lepusztításában és feldarabolásában sokkal nagyobb szerepe volt a fiatal tektonikus mozgásoknak és a karsztos denudációnak, bár természetesen

a regressziós-eróziós völgyek szerepét sem lehet teljesen elvetni.

Nem karsztos eredetű völgyek. A Magas Bükköt környező nem karsztos térszíneken normális-eróziós, terraszos völgyek alakultak ki. Hasonló a helyzet a Magas Bükk területén belül a Nagy- és Kisplatót elválasztó nem karsztos térszínen. Itt a Garadna völgyében és a Farkasnyakon nem karsztosodó és vízzáró, karbonkori, permkori és alsótriász agyagpalák valamint alsótriász kori vegyes kőzetanyag /mészkővel és dolomittal kevert agyagpalák/ van a felszínen. Ezen a területen is normális-eróziós völgyek alakultak ki. A Magas Bükk térszínének magasra kiemeltsége folytán ezek a völgyek is mélyre bevágódott, nagyésű és felsőszakasz jellegű völgyek, de a karsztos szakadékvölgyekkel ellentétben jóval szélesebbek és mindig van bennük állandó vízfolyás.

A tektonikus preformáció itt is erőteljes, a döntő szerep azonban a felszíni lineáris erózióé.

Ilyen nem karsztos térszínen kialakult normális-eróziós völgy elsősorban a Nagy- és Kisplatót elválasztó Garadna völgy, amely teljes egészében nem karsztos térszínen /főleg agyagpalákon/ alakult ki, sőt két forrásvölgye: a Száraz- és Vadász völgy is - kisebb karsztos völgyszakaszoktól eltekintve - normális-eróziós völgyeknek tekinthetők. Teljesen téves tehát Strömplinek az az állítása, hogy a Garadna völgy eredetileg karsztos eredetű sordolínák összeolvadásából keletkezett, lefolyástalan lápa volt, amelyet csak utólag csapolt le a Hámori völgy szoroson át barlangi felszakadással hátravágódott alsó Szinva völgy.

Normális-eróziós völgyek még a Nagyplató K-i szélén a Szinva völgy nagy része /a lillafüredi és hámori karsztos völgy szorosoktól eltekintve/ és a Lusta völgy alsó szakasza. A Nagyplató Ny-i széléből kiinduló gyönyörű Szalajka völgy/és kisebb mellékvölgye a Tótfalusi völgy/ szintén normális-eróziós völgyek, bár a bővízü karsztos forrásból eredő Szalajka völgyben nagyarányú mésztufa-felhalmozódásokat, csodaszép tetterátákat találunk.

A Kisplató K-i szélén a Forrás völgy kiszélesedő középső szakasza szintén eróziós eredetű, ugyanis itt egy kis darabon a Kisplató lealacsonyodó K-i része fedett karszttá válik. A Farkasnyak É-i peremébe szurdokszerűen, mélyen bevágódott nagyésű és meredekfalú, de állandóvízű Taró-, Bán- és Vár völgyek szintén nem karsztos szakadékok, hanem normális eróziós völgyek, amelyek tulnyomórészt nem karsztos- helyenként vegyes - térszínen alakultak ki.

Szirtek, rétegbordák. A Magas Bükk természeti szépségei közül talán a szirtek a legváltozatosabbak. Elsősorban a Magas Bükk meredek oldalain és a peremekbe bevágódó völgyekben találunk a legváltozatosabb formákban megjelenő sziklaoszlopokat, toronyokat, kőtömböket, bordákat és tarajokat. De a fennsík belsejében is sokfelé találhatók kisebb sziklaszirtek. Szirtek csak mészkőn és dolomiton alakultak ki, a puhább agyagpala térszíneken nem fordulnak elő.

A leghatalmasabb szirteket a Magas Bükk meredeken leszakadó külső peremén: az u.n. "bükki kőveken" találjuk /pl. Bálvány, Tar-

kő, Örkő, Peskő, Örvénykő, Magoskő szirtjei/. A Bélkő egyetlen hatalmas szirtvonulat.

A karsztos szakadékvölgyek közül az Ablakoskő árok /Ablakoskő/, a Leány völgy, a Csondró völgy oldalaiban /Czakókő, Odvaskő/, valamint a Forrás völgy völgyfőjénél találjuk a legszebb szirteket.

A Magas Bükk karsztjáról leszakadt mészkőrögök közül az ENy-i oldalon található dédesi Várhegy két kis röge, és a Kemesnye szirtesedik a legjobban. A D-i oldalon a Tarkő tövében emelkedő Vöröskő, Imókő, és Feketelen szirtjeit kell megemlítenünk. A Garadna völgyében is gyönyörű szirteket találunk, Omassa és Lillafüred környékén /Fehérkőlápai szirt, Szent István hegy keleti sziklájának lejtője/.

Gyönyörű szirteket találunk a Farkas nyak külső meredek oldalán, ahol a kemény mészkőrétegek kipreparálódnak a puhább agyagpalák-ból /Látókövek, Csikorgóbérc, Kapubérc/.

A mészkő és dolomitszirtok is vegyes eredetűek. A kialakításukban jelentős szerepe van a karsztosodásnak is, a karrosodás révén. A lejtős mészkőfelszíneken főleg a karrosodás hozza létre a változatos szirtformákat, a dolomitsziklákon már kisebb a karrosodás szerepe. Egyéb denudációs tényezőknek is fontos szerepük van, így főleg az aprózódásnak. Az aprózódás különösen a dolomitfelszíneken nagyarányú, de a mészkősziklákon is jelentős. A pleisztocén hideg-száraz glaciális időszakában még nagyobb mérvű volt az aprózódás. Az aprózódás hatására a szirtok alatt, a meredek lejtőkön és a lejtők aljában hatalmas kőfolyások és kőtengerek alakultak ki, amelyek lassan huzódnak lefelé.

A különböző denudációs tényezők, de főleg a karrosodás és aprózódás folytán a mészkő és dolomitfelszínek legkeményebb részletei kipreparálódtak a környezetükből és változatos alakú szirtkékké formálódtak.

A bükki szirtok legérdekesebb és legváltozatosabb formái az u.n. rétegbordák, amelyek keskeny, magas és meredek, többnyire függőleges tarajok alakjában /mintegy élükre állítva/ emelkednek ki a meredek völgyoldalakból. Inkább dolomitból, mint mészkőből formálódnak ki. A legszebbek és leghatalmasabbak az Ablakoskő rétegbordái a Bálvány tövébe bevágódó Ablakoskő árok oldalában. /Kb. 40 m. magas és mindössze 1-2 m vastag; már két helyen is átlyukadt./ A Garadna völgyében Omassánál /a Száraz-völgy kijáratában/ és Lillafürednél találunk több hatalmas rétegbordát. Lillafürednél a kisvasut és az autót alaguttal halad át rajtuk.

A rétegbordák kialakulása a következőképpen történt: A váltakozó keménységű rétegekből felépített alsótriász rétegsort/dolomit, mészkő, agyagpalák, palás homokkövek/ a fiatal kéregmozgások erősen kibillentették eredeti vízszintes településéből, és helyenként egészen az élére állították. Ezután a denudáció a legkeményebb dolomit- és mészkőrétegeket függőleges, vagy ferde rétegbordákként kipreparálta, míg a puhább rétegek helyén mélyedések, vizmosások képződtek. Ha a rétegsorban a kemény dolomitréteg többször megismétlődik, párhuzamos rétegbordák jönnek létre.

Mésztufafelhalmozódások, tettaaráták. Végül a nem tiszta karsztos formák közt a mésztufaképződményekről kell megemlékeznünk. A karszt belsejéből a karsztvíz által kioldott mészkőanyagnak csak kisebb része rakódik le a barlangokban, cseppkövek alakjában. Nagyobb része a karsztos forrásokon keresztül eltávozik a karszt területéről /karsztos denudáció!/, és a karszt tövében a források környékén, vagy távolabb a karsztos forrásokból eredő patakok völgyében - gyakran már nem is karsztos térszínen - mésztufaként rakódik le.

A legszebb és legnagyobb mésztufafelhalmozódásokat /egész mésztufadombokat/ a Szalahja völgy felső szakaszán, többszáz méternyi hosszúságban, valamint a Garadna völgyében, Omassánál, továbbá a Szinva- és a Garadna völgyek egyesülésénél: Lillafüreden találjuk.

Lillafüreden egy óriási méretű kb. 30 m vastag mésztufadomb halmozódott fel. Ezen épült a csodaszép Palotaszálló, amely alatt a meredek domboldalon mesterségesen függőkeretet képeztek ki. A mésztufadomb meredek lejtőjén hatalmas kettős vizeséssel szakad le a Szinva vize. Ugyancsak ezt a hatalmas mésztufadombot használták fel, mint természetes gátat, a Garadna vízének mesterséges felduzzasztására: a Hámori tó létrehozására.

A lillafüredi mésztufadomb belsejében a mésztufa hézagos felhalmozódása következtében kicsi üregek képződtek /primér felhalmozódású barlangok/. Ezeket az üregeket mesterségesen kitágították és összekötötték, és ezáltal létrehozták a szép és érdekes Anna barlangot a Nagyvizesés aljában.

A mésztufa felhalmozódás legszebb és legjellegzetesebb formái a tettaaráták. /Ezek meredek peremű, lépcsős mésztufafelhalmozódások egymás alatt, amelyeken a patak vize vizeséssel zuhog le, míg mögöttük kicsiny tavak duzzadnak fel./ Tulajdonképpen a lillafüredi mésztufadomb meredek ÉK-i pereme a meredek vizesésekkel és a függőkeretekkel szintén egyetlen hatalmas tettaarátalépcsőnek tekinthető. A legszebb tettaarátalépcsők azonban a Szalahja völgyben alakultak ki. Az egyes tettaaráták alig néhány, m magasak, de több tucat van belőlük. Mindegyiken kis vizesés zuhog le. Csak a legfelső tettaarata nagyobbarányu, ahol több közvetlen egymás alatt lévő kis tettaarata képez gyönyörű lépcsőzetet /kb. 10 m magas/. A tettaaráták segítségével két kis festői halastavat is duzzasztottak fel a Szalahja völgyben. A tettaaráták következtében a Szalahja völgy talán az egész Bükk hegységnek tájképi szépségeiben leggazdagabb része, amely Lillafüred környékét is felülmúlja! Különösen szép a felső Halastó, amelynek oldalában a meredek sziklafalból egy kis aktív forrásbarlangon keresztül a bővizű Szikla Forrás fakad.

Szép, de kisebbarányu tettaarátákat találunk a Forrás völgy felső végében is.

Geomorfológiai vizsgálataim befejezésekképpen a Magas Bükk tájmorfológiai viszonyairól kellene szólnunk. Most azonban csak egészen röviden ismertetjük a Magas Bükk leglényegesebb tájmorfológiai vonásait. A részletes tájmorfológiai feldolgozásra csak a jövő évi kutatásaink befejezése után térhetünk rá, mert a tulajdonképpeni tájmorfológiai tanulmányozás csak az 1954. évi kutatásaink során kerül sorra, míg 1953-ban elsősorban a Magas Bükk általános természeti földrajzi viszonyait, főleg a karsztosodás törvényszerűségét kutattuk. A Magas Bükk teljes részletes tájmorfológiáját pedig a Magas Bukkról irandó monográfiában szeretnénk közzéadni.

A Magas Bükk eléggé egységes kistáj, a geológiai és geomorfológiai szempontból igen változatos Bükk hegység közepében. Mint már a bevezetésben említettük, pajzsalaku terület. A különálló és karsztos Nagy- és Kisplatót a hosszú Garadna völgy majdnem teljesen elválasztja egymástól, csak a keskeny, és nem karsztos Farkasnyak kapcsolja őket térszinileg össze. A Magas Bükk főbb tájjelei tehát a következők:

1. Nagyplató /vagy Központi fennsík/. A Garadna völgytől D-re elterülő, összefüggő karsztfennsík. A Magas Bükk tulnyomó részét alkotja. Kb. 100 km²-nyi kiterjedésével hazánk második legnagyobb karsztja. Hossza: 15 km, szélessége 6-7 km. 600-960 m magasra kiemelt fennsík, amely lassan lejt Ny-ról K felé. Minden oldalról meredek, sziklás lejtők övezik. Felszine jellegzetesen vízszegény, karsztosodó terület, nagyszámu tipikus karsztformával /dolinák, víznyelők, barlangok, zsombolyok/. A karsztosodás mellett csak a tektonika játszik szerepet a formakincsének kialakításában. A felszíni erózió munkája jelentéktelen. A fiatal tektonikus mozgások és a karsztos denudáció összmunkája következtében felszine nem lapos, hanem igen egyenlőtlenül hullámos, 50-150 m-es reliefenergiával.

2. Kisplató. A Garadna völgytől É-ra elterülő karsztfennsík. Sokkal kisebb kiterjedésű /területe kb. 30 km², hossza 9 km, szélessége 2 1/2, - 3 1/2 km/ és jóval alacsonyabb /400-770 m/ a Nagyplatónál. Csak D-en és ÉNy-on vannak éles határai, K-i része részben fedett karszt /Forrásvölgy középső szakasza/. Kicsinysége ellenére a karsztosodás éppenolyan jellegzetes itt, mint a Nagyplatón, sőt aránylag még nagyobb mértékű. Az összes jellegzetes karsztformák megtalálhatók a Kisplatón /dolinák, víznyelők, barlangok/. A Nagyplatóhoz hasonlóan szintén igen hullámos és változatos felszínű. Nagyarányu karsztosodása és a Nagyplatóval való közvetlen összefüggése folytán a Kisplatót is feltétlen a Magas Bukkhöz tartozónak kell venni. /Strömpl nem számítja hozzá./

3. Bélkő gerinc. Élesen és meredeken kiugró, keskeny mészkőgerinc a Nagyplató DNy-i sarkában; az Őrkőtől /876 m/ a Bélkőig /786 m/. Iránya KÉK-NyDNy. Hossza 4 km, szélessége mindössze 1-1 és 1/2 km. Minden oldalról igen meredek és sziklás lejtők övezik, igazi karsztos szirtvonulat. Keskenysége folytán a karsztosodás kisarányu a területén, és csak karros lejtőkben jelentkezik. Annál nagyobb szerepe volt itt a fiatal tektonikus mozgásoknak /töréseknek/, amelyek valósággal kipreparálták a környezetéből.

4. Parkasnyak. Keskeny, magas, /750-890 m/ és meredek gerinc az Örvénykő és a Bálvány között, amely hidként kapcsolja össze a Nagyplatót a Kisplatóval. Főleg a külső, ÉNy-i lejtői igen meredek és sziklásak. Tulnyomórészt nem karsztos kőzetekből épül fel /karbon-alsótrász palák/, de szigetszerűen kisebb-nagyobb foltokban mészkő is előfordul a területén, amelyeket a denudáció szirtekké preparált ki. /Látókövek, stb./

5. Garadna völgy. Hosszu, egyenes, mély és széles völgy a Nagy és Kisplató között. A Magas Bükk legnagyobb völgye. Mélyre bevágódott és erősen hátravágódott Ny-felé. Tektonikusan preformált eróziós völgy. Mély bevágódása következtében teljes hosszában a középtriász mészkő alapzatát képező nem karsztos karbon-alsótrász palákon huzódik, ezért a karsztosodásnak nincs szerepe a kialakításában. Csak szigetszerűen emelkedik ki az oldalából néhány denudációs kipreparált dolomit- és mészkőszirt /Omassa és Lillafüred környékén/.

+ + +

Végül a Magas Bükk geomorfológiai kutatásának gyakorlati vonatkozásairól kellene szólni. A népgazdaságunknak is hasznát hajtó gyakorlati eredmények teszik igazán értékesé a természeti földrajzi kutatásokat! Minthogy azonban bükki kutatásainkat még nem fejeztük be, és a részletes tájmorfológiai vizsgálatok csak az 1954. évi tervmunkálataink feladatai lesznek, ezért a gyakorlati eredmények részletes kiértékelésére is csak az 1954. évi tervjelentésünkben kerülhet sor.

Most csak röviden szeretnénk felsorolni karsztmorfológiai kutatásaink legfontosabb gyakorlati vonatkozásait. A Magas Bükk-i karsztkutatásoknak ugyanis igen nagy a gyakorlati fontosságuk, amelyet már az az egyetlen körülmény is megvilágít, hogy a Magas Bükk egyik legjelentősebb nehézipari központunk: a Borsod-Miskolci bánya és iparvidék közvetlen szomszédságában fekszik.

A bükki karsztkutatások három legfontosabb gyakorlati problémája: 1. a gyakorlatilag felhasználható ásványi nyersanyagok. /mészkő, dolomit/. 2. A karsztviz. /ipari- és ivóvízellátás, vízvédelem/. 3. Idegenforgalom. /A karsztfelszín tájképi szépségei, barlangok/. Ezenkívül azonban még számos kisebb jelentőségű, de fontos gyakorlati vonatkozása van a Magas Bükk karsztfennsíkjaainak.

+ + + +

Magas Bükk-i geológiai és karsztmorfológiai kutatásaimat 1954-ben az akadémiai tervmunkálatok keretében szeretném folytatni és befejezni. Jövőre főfeladatom a Magas Bükk részletes tájmorfológiai feldolgozása lesz. De vannak még általános geomorfológiai jellegű megoldandó, vagy tözetesebben megvilágítandó problémák, bebizonyítandó feltevések is területünkön. /Pl. a karsztos denudáció lefolyása, a tönkösödés ideje, az átmenő barlangok problé-

mája, stb./ A gyakorlati vonatkozások: a népgazdaságilag felhasználható eredmények kiértékelése is fontos 1954. évi tervfeladatom. A gyakorlati jellegű barlangfeltárásokat is szeretném folytatni. /Ezekről előbb már részletesen volt szó./

Mindezeknek az 1954. évi terveimnek a megvalósításához kérem a Magyar Tudományos Akadémia további erkölcsi és anyagi támogatását. Ezenkívül kérem az Akadémiát, hogy megbízást kapjak rá, hogy 1954-55-ben monográfiát írassak a Magas Bükk természeti földrajzi viszonyairól!

+ + +

A K i s k ő h á t i z s o m b o l y

Az alábbiakban, tanulmányomnak mintegy függelékeként, kissé részletesebben ismertetem a Kiskőhádi zsombolyban végzett kutatásaim eredményeit.

A Kiskőhádi zsomboly - hazánk legmélyebb és legérdekesebb aknabarlangja - a karsztjelenségekben bővelkedő Magas Bükk karszt-fennsíkján található. Közelebbről meghatározva: a Nagyplátó D-i peremén emelkedő Kiskőhát /938 m/ bérceinek az É-i /tehát befelé néző/ peremén nyílik bükkös szálerdőben, uttalan és nehezen megtalálható helyen. Bejáratnak tengerszint feletti magassága kb. 920 m. A Bánkúti turistaháztól kb. 3 km távolságra fekszik, amely távolság - a Kiskőhát megmászását is beleszámítva /150 m relatív magasság!/- mintegy egyórás gyalogutat jelent.

A zsombolyba csak megfelelő felszereléssel: kötélhágcson és biztosítókötelekkel lehet lehatolni. Dancza János ugyan a 40-es évek elején a felső aknába falétrákat, a középső aknába pedig vaslétrát szerelt be, de a falétrák azóta már jórészt elkorhadtak, míg a vaslétrát - sajnos szerintünk helytelenül - maga Dancza János szerelte ki 1953-ban.

A Kiskőhádi zsomboly teljes egészében a Magas Bükk két karszt-fennsíkját felépítő középsőtriász kori kékesszurke mészkőben alakult ki.

Méreteit tekintve, hazánk legnagyobb és legmélyebb aknabarlangja, joggal nevezhetjük óriás zsombolynak. A zsomboly teljes mélysége /tehát szintkülönbsége a bejáratától a fenekéig/ saját méréseim és Venkovits István mérései szerint kb. 125 m. Ebbe a szörnyű mélységbe azonban nem egyszerre szakad le a zsomboly aknája, hanem többszöri megszakítással, és az egyes aknák nincsenek is pontosan egymás alatt. A felső akna átmérője a bejáratnál 16 m, 10 m mélységben már csak 6-8 m, a középső és alsó aknák /40 m-es mélység alatt/ alig 2-3 m szélesek. 43 m mélységben egy óriási vízszintes termet találunk, amelynek hossza több mint 35 m, szélessége 10-12 m, magassága 8-10 m/!/. Mélységét tekintve még a Vecsembüki karszt-fennsík két óriászsombolya sem vetekszik a Kiskőhádi zsombollyal: a Vecsembüki zsomboly 90 m, Almási zsomboly 103 m mély - Kessler Hubert mérései szerint.

A Kiskőhádi zsombolynak - óriási méretei és érdekes formája ellenére - tudományos, sőt még turisztikai irodalma sincsen. Csak Dancza János írt róla rövid kis ismertetést a Buvár 1941. évfolyamában.

+ + +

A Kiskőhádi zsomboly formái igen változatosak. Alaprajza meglehetősen bonyolult. Mint már említettük nem egyetlen aknából áll, hanem több különböző mélységű akna alakult ki egymás mellett és egymás alatt, de az alsóbb aknák nem pontos folytatásai a felsőknek. Az egyes aknákat vízszintes járatok kötik össze. A vízszintes ágak általában elég rövidek, úgyhogy egészében véve a Kiskőhádi zsomboly mégis erősen vertikális jellegű, igazi aknabarlang.

Egyedüli kivétel a vertikális irányból a vízszintes kiterjedésben 35 m hosszú Oriás terem, amely 43 m mélységben a felszín alatt alakult ki /!/ és két teljesen különálló részre osztja a zsombolyt. Az Oriás terem feletti és alatti aknák semmi kapcsolatban sincsenek egymással: az Oriás terem két szemközti végében fejlődtek ki, úgyhogy csak az Oriás terem fogja őket össze egyetlen zsombolyrendszerre. A Kiskőhádi zsomboly tehát nem egyetlen zsomboly, hanem több aknából és vízszintes járatból összetett, de túlnyomórészt vertikális jellegű, hatalmasméretű aknabarlangrendszer.

A felső részen két tágas, párhuzamos és hasadékszerű akna húzódik egymás mellett, de közülük csak az egyik nyitott /bejárat/, a másik zárt aven. /Lefelémenetelkor először 18 m mélységig a nyílt aknában mászunk, azután átmegyünk az avenbe és ott folytatjuk tovább az utunkat./

A középső szakaszon /az Oriás terem alatt/ egyetlen szűk akna visz lefelé: a Nagyakna. Ez a zsomboly legmélyebb aknája, amely egyhuzamban kb. 50 m mély. A Nagyakna a kisméretű Alsó terembe visz le /90 m-re a bejárat szintje alatt/. Ez alatt a zsombolyrendszer legalsó részen több, hosszabb-rövidebb és szűk akna található egymás alatt és egymás mellett /90-125 m mélységig/.

A Kiskőhádi zsomboly ma ismert feneke csak eltömődés. Az óriási mennyiségű törmelékkep alatt még bizonytalán nagy mélységben folytatódna lefelé az aknák. Minthogy a zsomboly legalja is magasan a karsztvízszint felett van, nem lehet a zsomboly alján állandóvízű tó /mint a nép hitte/, csak időszakos pocsolya.

Cseppkőképződményekben a Kiskőhádi zsomboly igen gazdag. A felső részek cseppkővei ugyan még elég szegényesek, de az Oriás terem és az előtte lévő kisterem szinte tulzsufolt pazarnál-pazarabb cseppkőalakulatokkal. Ez a zsombolyrendszer legcsodásabb része! Aggteleki méretű többméter magas és több méter átmérőjű sztalagmitoszlopokat, csodálatosan finom sztalakitokat, változatos cseppkőkárpitokat és egyéb cseppkőformációkat láthatunk itt. Harbiálámpánk alig képes a lenyűgöző méretű termet átvilágítani, szemünk alig tudja felfogni a szebbnél-szebb, csodásabbnál-csodásabb látnivalókat!

A középső, ötvenméteres Nagyakna és a zsomboly alsóbb részei igen gazdagok szép és nagyarányú cseppkőképződményekben, bár az Oriás teremmel nem vetekedhetnek.

A cseppkő képződése a Kiskőhádi zsombolyban még ma is tart. Az Oriás terem és a Kisterem egyes oldalfülkéi már szemmel láthatólag teljesen kitöltődtek cseppkővel! A Nagyaknát erősen összszesűkítette az oldalaira lerakódott többméter vastag cseppkőkéreg. Eredetét tekintve kétségtelen, hogy tipusos felszakadt zsombollyal állunk szemben, másképp nem tudjuk a keletkezését megmagyarázni. Az bizonyos, hogy sem víznyelő barlang, sem hévizes barlang nem lehet. Tehát előbb a karsztos erózió és korrózió hatására vízszintes barlangi járatoknak kellett kialakulni a Kiskőhát belsejében, amelyek azután a nehézségi erő hatására fokozatosan felszakadtak.

A Kiskőhádi zsomboly anyabarlangjának kialakításában a karsztos erózió és korrózió egyaránt jelentős szerepet játszottak. A karsztos erózió számára a kvarcos törmelékanyag szolgált segítséggel, amelyet a barlangi agyagban megtalálhatunk.

Mint hogy azonban a Kiskőhádi zsomboly nem egy, hanem több egymás alatti és melletti aknából áll, valószínű, hogy nem egy-, hanem többütemű felszakadás hozta létre. Miközben a barlangrendszer felsőbb részei felszakadoztak, mélyebb szintben újabb vízszintes barlangi járatok keletkeztek, amelyek idővel szintén felszakadtak. A több szintben kialakult /bár rövid/ vízszintes járatok - melyeket az egymás alatti függőleges aknák kötnek össze - emeletes barlangi jellegű adnak zsombolyunknak. Ilyen vízszintes emeletek találhatók kb. 18 m, 34 m, 43 m, 90 m és 100 m mélységben.

Ezt a körülményt azzal magyarázzuk, hogy - véleményünk szerint - a Kiskőhát tömegét /részben az egész Bükkplatóval együtt/ a fiatal kéregmozgások fokozatosan kiemelték. A kiemelkedés is több ütemben: szakaszosan játszódott le. Az egyes kiemelkedési periódusokat hosszabb-rövidebb nyugalmi időszakok szakították meg. Ennek következtében a karsztvízszint is fokozatosan alábbszállni kényszerült, és így több vízszintes barlangi emelet alakult ki, amelyek az állandó karsztvíz egykori szintjeit jelzik.

Az egyetlen nagyobbméretű vízszintes járat: az Oriásterem kialakulása külön probléma; ugyanis méreteiben teljesen elút a többi emelet kicsiny és rövid vízszintes járataitól. Ugy látszik ezen a szinten hosszabb ideig működhetett nyugodtan a karsztos barlangképződés, míg a többi szinten csak rövid ideig tartott a tektonikai nyugalom. Az Oriás terem nagy méreteiben ezenkívül a mennyezet - zsombolyképződéstől független - oeszakadásainak is szerepe volt.

Az egyes aknák egyben tektonikus törések is, amint ezt hasadékjellegük láthatóan bizonyítja. Tehát a felszakadást a törések tektonikusan preformálták. Különösen a Nagyaknánál volt döntő szerepe a tektonikának. Ez inkább hasadéknak mint felszakadt zsombolyoknak látszik.

Ma már a Kiskőhádi zsomboly teljes egészében száraz és pusztu-

ló barlangrendszer, minthogy a 125 m mélységben lévő teneke is magasan ki van emelve a karsztvízszint fölé. A pusztulás eltömődés révén megy végbe, emellett maguknak az egyes zombolyoknak és aveneknek a nagymértékű felszakadása is barlangrendszerünk pusztulását jelzi.

Az eltömődésben három anyag is szerepet játszik: a cseppkő, a kívülről behordott barlangi agyag, és a mennyezet beomlása révén keletkezett törmelék. Közülük a legnagyobb méretű és legfontosabb a már ismertetett cseppkőképződés, amelynek egyben zombolyunk a szépségét is köszönheti. A barlangi agyag - törmelékkel keveredve - több méter vastagságban tölti ki az Oriás terem és az Alsóterem tenevét. /Érdemes lenne itt ásatásokat és anyagvizsgálatot végezni!/ A törmelék nagyrésze helyben képződött a zombolyok felszakadása és a mennyezet beszakadása révén. Kisebb része kívülről hullott és mosódott be.

Ami a Kiskőhádi zomboly korát illeti, szerintünk legidősebb benne a felső vízszintes emelet: Az Oriás terem, amely a pliocén végén alakulhatott ki. Minél mélyebbszintű vízszintes emeletre megyünk, annál fiatalabbkorú részre jutunk. Az aknák közül is a felsőbb szinten lévők az idősebbek. Legidősebb az Oriás terem felletti felső rész két párhuzamos aknája, amelyeknek a felszakadása még az ópleisztocénban megkezdődhetett és azóta is tart. Ezért oly szélesek ma már a felső aknák. A középső Nagyakna is elég idős. /Valószínűleg középleisztocén/. Ezt bizonyítja nagymértékű cseppkőves eltömődése. Az alsó rész aknáit még egészen fiatalok és a felszakadásuk még csak nemrég kezdődhetett meg /ujpleisztocén-óholocén/.

Jakucs László 1950. évi bükki karszthidrológiai kutatásai alapján azt tettelezi fel, hogy a Kiskőhádi zomboly a Garádna forráshoz csatlakozó D-E irányú és ma még feltáratlan, átmenő jellegű emeletes barlangrendszer egyik ágának a felszakadása révén jött létre.

Szerintünk is kétségtelen, hogy a Nagyplató alatt nagyméretű átmenő barlangrendszerek húzódnak, és ezek egyikének a felszakadása hozta létre zombolyunkat. De hogy melyik Bükk alatti barlangrendszerhez tartozik a Kiskőhádi zomboly, azt ma még találgatni is nagyon bizonytalan, hisz még magukat a barlangrendszereket és azok irányait sem ismerjük pontosan. Könnyen lehetséges, hogy a Bükkplató D-i peremén fakadó valamelyik forráshoz csatlakozó /tehát E-D-i irányú/ és ma még ismeretlen barlangrendszer felszakadt darabja a Kiskőhádi zomboly. A magunk részéről - nagyobb közelsége folytán - a D-i forrásbarlangokhoz tartozást sokkal valószínűbbnek tartjuk. A Kiskőhádi zombolytól kb. 2 km-re DDK-i irányba található a Dancoza által feltárt Nagytölgyesoromi zomboly. Lehetséges, hogy a két zomboly egyetlen ismeretlen barlangjáratot jelez, amelyik a közeli Hangyás völgy forrásához tartozik. De - hangsúlyozzuk - adatok híján az ilyen hipotézisekkel óvatosan kell bánni!

A Kiskőhádi zomboly még sok érdekes tudományos problémát rejt magában. Ezek megoldására érdemes lenne megkísérelni a zombolyrendszer alsó részének a további feltárását. Hiszen a

Kiskőhádi zsomboly ma ismert feneke is kb. 800 m tengerszintfeletti magasságban van /megegyezik a Nagymező fenékszintjével/. Tehát legalább 300 m magasan van a karsztvízszint: a D-i perem forrásainak szintje felett /kb. 50 m/, amelyhez a Magas Bükk alatti nagy átmenő barlangok is igazodnak. Tehát még feltétlenül nagyméretű aknáknak és valószínűleg vízszintes járatoknak is kell lenni a mai törmelékkal eltömődött barlangfenék alatt. Ezt bizonyítja a legalsó zsombolyfenék laza törmelékes volta is.

A zsomboly aljának feltárását azonban nagyon megnehezíti a felszíntől való nagy távolsága és nehéz megközelíthetősége. Ezért tartjuk súlyos hibának a vaslétra eltávolítását, amelynek következtében a további kutatások nagyon megnehezültek.

A Kiskőhádi zsomboly belsejét ma még nagyon kevesen ismerik, csak néhány elszánt turista és barlangkutató járt benne. Pedig lazánknak ez a legmélyebb aknabarlangja - amelyet párját ritkító csodálatosan gazdag cseppkőképződmények díszítenek - nagyon megérdemelné, hogy idegenforgalmilag felkarolják. A zsomboly ma még nehezen megközelíthető, eldugott helyen fekszik, de a közelében húzódik a Bükkplatón átmenő új autót. /Lillafüred-Jávorkút-Szilvás-várad./ A Bánkúti turistaház sincs ide messze. Tehát nagyon kifizetődő lenne az idegenforgalom kiépítése, amely nem is lenne nagyon költséges munka. Mindössze egy turistautat kellene építeni, amely a Nagymezőről felvezetne a zsombolyhoz, továbbá a zsomboly belsőjében egy állandójellegű és biztos vaslétrát kellene beszerezni!

Ezzel a Kiskőhádi zsomboly is elfoglalhatná megérdemelt helyét legszebb természeti szépségeink sorában, ahová ismeretlenül is feltétlenül odatartozik!

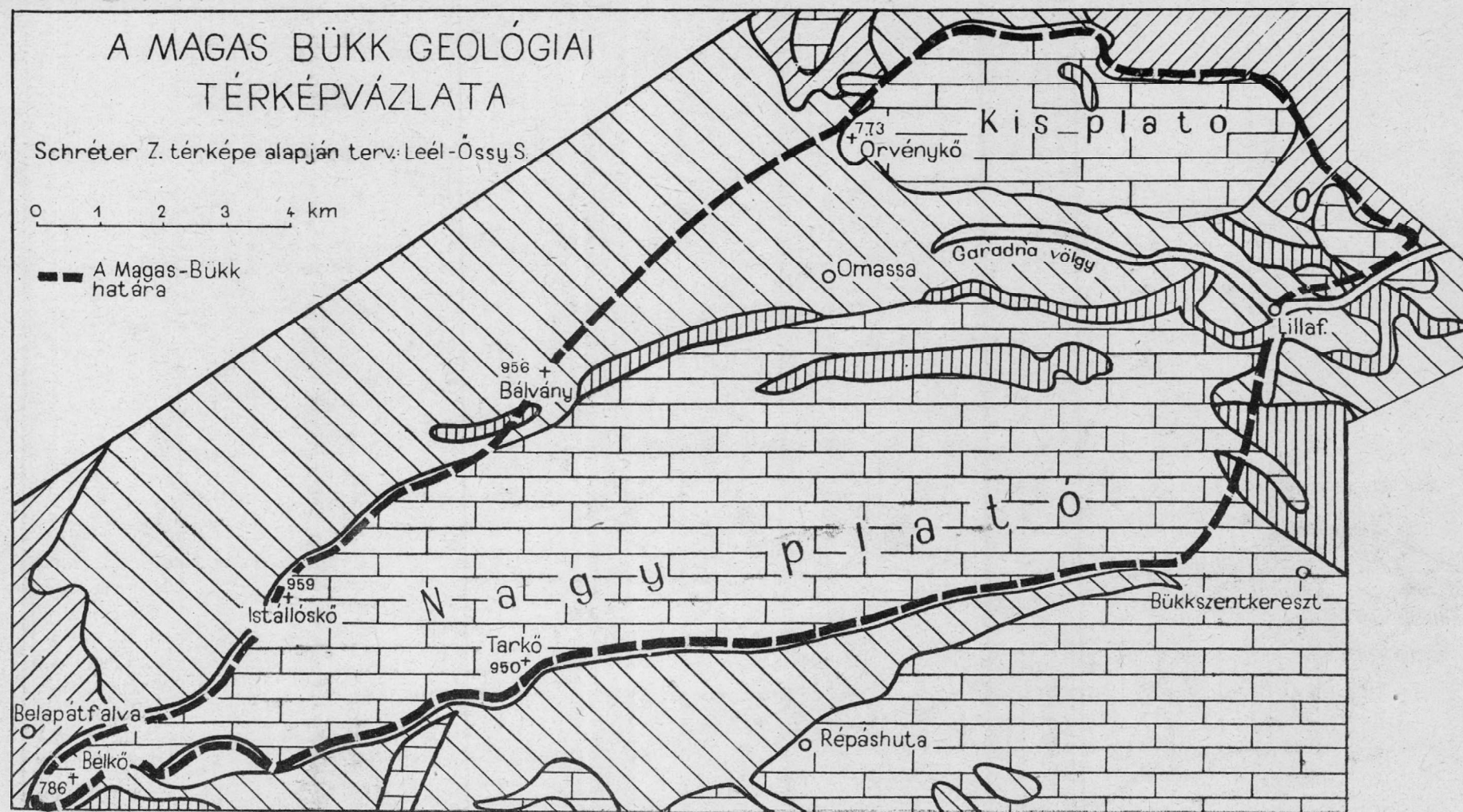
+ + + + +

A MAGAS BÜKK GEOLÓGIAI TÉRKÉPVÁZLATA

Schréter Z. térképe alapján terv: Leél-Össy S.

0 1 2 3 4 km

— A Magas-Bükk
határa



Földr. Ért. 1954/2 terv: Leél Össy rajz: Márkus

karbon-perm-alsó-triász palák
agyagpala, palás mészkő, dolomit

közép-triász
mészkő

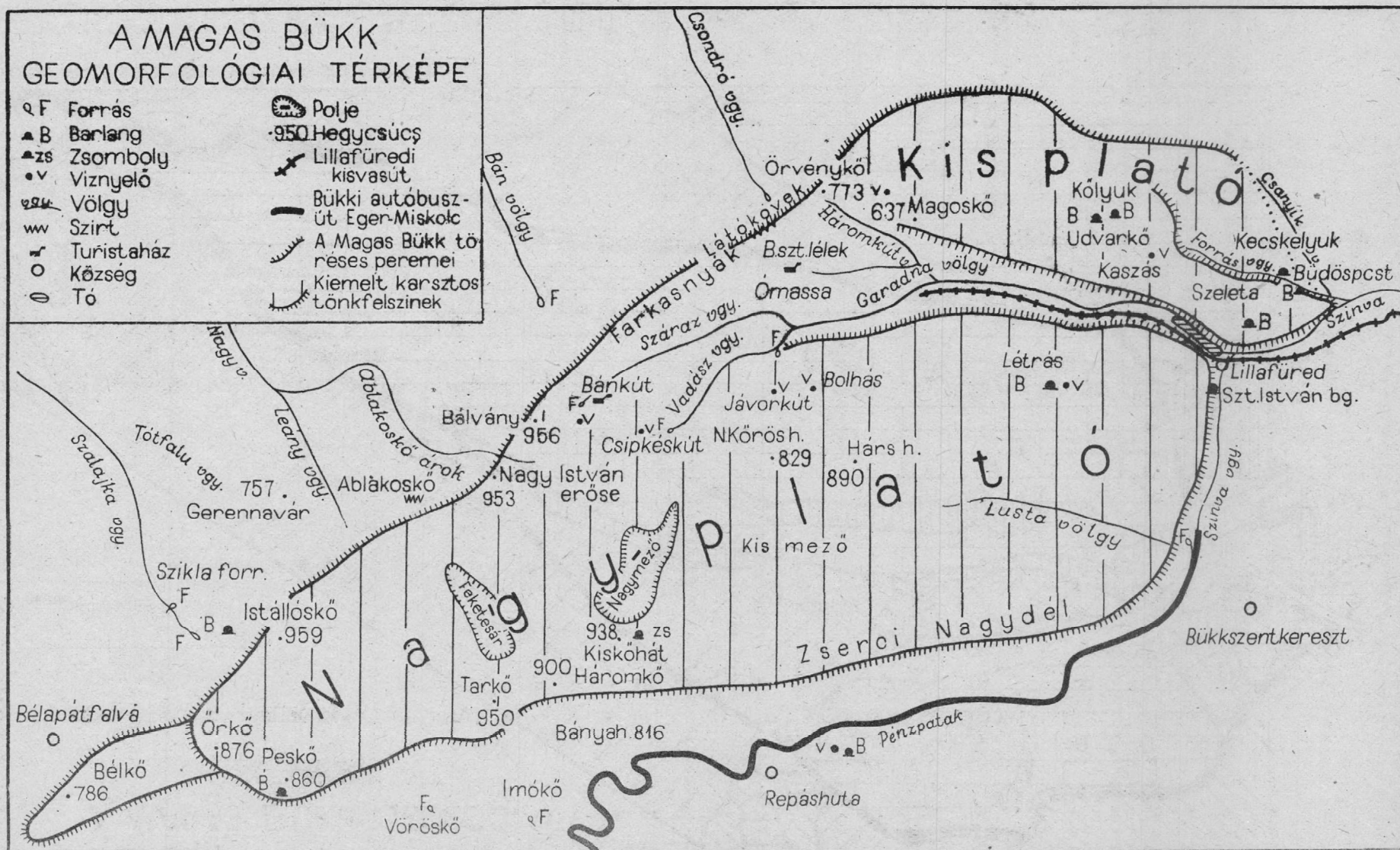
középkori eruptívumok
diabáz porfiritoid

harmad-negyed-
kori rétegek

holocén
alluvium

A MAGAS BÜKK GEOMORFOLÓGIAI TÉRKÉPE

- | | | | |
|------|------------|-----|--------------------------------|
| q F | Forrás | | Polje |
| ▲ B | Barlang | 950 | Hegycsúcs |
| ▲ zs | Zsomboly | | Lillafüredi kisvasút |
| • v | Viznyelő | | Büki autóbusz-út Eger-Miskolc |
| | Völgy | | A Magas Bükk törése peremei |
| ww | Szirt | | Kiemelt karsztos tönkfelszínek |
| | Turistaház | | |
| ○ | Község | | |
| ○ | Tó | | |



A felhasznált szakirodalom

1. Balogh Kálmán: A MAVAG diósgyőri forrásfoglalása. /Hidr.Közl. 1947/ és kézír. geol. térk.
2. Bulla Béla: A tönkfelületek. /Term.tud.1947./
3. Cholnoky Jenő: Barlangtanulmányok. /Barlangkut. 1917./
4. " Magyarorsz.földrajza./Föld és Élete VI.1936./
5. Jakucs László: Az Aggteleki cseppkőbarlang szovjet-rendszerű kutatásának eredményei. /Term.Techn.1950./
6. " A Bükk hegység feltáratlan barlangrendszerei. /Földt.Közl. 1951./
7. Kadic Ottokár: Jelentései barlangkutatásairól./Barlangkut. 1913-1916./
8. Kadic O.-Mottl Mária: Felsőtárkány vidékének barlangjai. /Barlangkut. 1938./
9. Kerekes József: Az Egri barlangvidék kialakulása./Barlangkut. 1938./
10. Láng Sándor: Természeti földrajzi tanulmányok az Északmagyarországi Középhegységben. /Földr.Közl.1953./
11. " A Bükk hegység geomorfológiája./Kéziratban/.
12. Leél-Össy Sándor: A magyarországi karsztosodás kezdetei. /Földr.Ért. 1952./
13. " A barlangok osztályozása. /Földr.Ért.1952./
14. Schréter Zoltán: A Bükk hegység geológiája. /Beszámoló a Földtani Int. vitáuléseiről 1943./
15. " Kézírtos geológiai térképe a Bükk hegységről /1953./
16. Strömpl Gábor: A borsodi Bükk karsztja./Földr.Közl.1914./

A Magas-Bükk néhány forrásának mérésadataia. 1953. nyári mérések

A forrás neve	Mérés ideje	Kőzet- anyag	Hő- mér- sék- let °C	Vizhozam liter/sec	A forrás jellege
1. Bánkut	VI.hó	karbon agyag- pala	9	?/nincs kifolyás/	réteg- forrás
2. a. Csipkés kut alsó	VI. "	porfi- ritoid	9	? "	"
2. b. Csipkés kut felső	VI. "	"	9	0.4	"
3. Csipkés kut	VI.28.	"	11	1.6	"
4. Garadna felső	VI.hó	altri- ász mész kő	10	100	karsztos forrás
5. Imókői forrás	VI.27.	köz.tri- ász mész kő	10	450	idősza- kos karsztos
6. Vöröskői forr.	VI.hó	"	10	60	"
7. Szinva felső	VI. "	karbon zöldpa- la	10	26	karsztos forrás
8. Feketeleni forr.	VI.27.	alsó tri- ász dolo- mit és agyapala	9.5	45	"
9. Tamás kutja	VI.17.	karbon agyag- pala	10.5	0.2	rétegf.
10. Jávorkut	VI.28.	porfiri- toid	10	1.3	"

b. 1954. téli mérések

1. Bánkut	I.24.	karbon agyag- pala	0	-	befagyva
2. a. Csipkés kut alsó	I.24.	porfi- ritoid	5	?/nincs kifolyás/	réteg- forrás
2. b. Csipkés kut felső	I.24.	"	--	--	kiszá- radva
3. Csipkés kut vizny.f.	I.24.	"	--	--	hóval be- temetve
4. Garadna felső	I.24.	alsó triász mész kő és agyapala	8	30-40/?/	karsztos forrás