

# A bányászat története Komlósán

HAVASSY ANDRÁS

*Komlóska* nem tartozik a *Tokaji-hegység* bányászatáról nevezetes települései közé. *Telkibánya* történelmileg híres aranybányászata vagy *Pálháza* napjainkban jelentős perlit-kitermelése európai jelentőségű. Ráadásul *Komlósán* jelenleg nem folyik bányászati tevékenység. Az újra felmért bentonitvagyon kitermelése azonban feléledhet, ezért *Komlóska* bányászata nem csak mint tudomány-, illetve bányászattörténeti kuriózum tarthat számot érdeklődésre, hanem gazdasági jelentősége is lehet.

*Komlósán* bentonitot, kalcitot, andezitet, aranyat (érctartalmú piritet) és riolittufát bányásztak.

## Földrajzi helyzet

A *Komlósikai-medence* a *Tokaj-Zempléni-hegyvidék* középtáj *Háromhutai-hegycsoport* kistájcsoportjának önálló kistája.

A medence átlagos tengerszint feletti magassága 220-300 méter (1. ábra). A medencét *keretező hegyek*: nyugaton a *Szkalka*, északon a *Barlang-hegy*, a *Tölgyes-bérc* és a *Mogyorós-tető*, keleten a *Borz-hegy*, a *Nagy-Papaj* és a *Kenyeres-domb*, délen a *Hollós-tető* és a *Pusztavár*. A peremhegyek 100-200 méterrel emelkednek a medence fölé. A völgykatlan *egyetlen természetes kijárata* a *Komlóska-patak* völgye.

*Komlóska* hazánk legjellegzetesebb ruszin települése. Zárt közösséget alkotó lakossága révén megőrizte az *Északkeleti-Kárpátok* népeivel rokon kultúráját. Az egymás közötti érintkezés nyelve – az országban egyedülálló módon – a ruszin. A falu lélekszáma jelenleg kb. 450-500 fő.

## A Komlósikai-medence földtani viszonyai

A Kárpátok két vulkáni vonulatát összekötő *Eperjes-Tokaji-hegység* (magyarországi része *Tokaji-hegység* vagy *Tokaj-Zempléni-hegyvidék*) fő tömegét létrehozó vulkanizmus a miocén kor bádeni korszakában (kb. 13,5 millió éve) kezdődött, súlypontja a szarmatában volt, de a kitörések csak a pannóniai korszakban (kb. 9,4 millió éve) haltak el. Az ismert legidősebb képződmények (Vepor krisztallin aljzat, zempléni paleo-mezozoós aljzat [ezt képviseli a határ szlovákiai oldalán a Zempléni-sziget-hegység], triász karbonátos alaphegység) a felszínen nem találhatóak meg, csak fúrásból (*Rudabányácska* 700 m, *Sárospatak* 225 m) ismertek.

A Komlósikai-medence alapzatát *savanyú (alsó) piroxénandezit* képezi, amelyet a területen később lezajlott vulkáni utóműködés erősen elbontott (2-3. ábra). Képződése túlnyomó részt tenger alatt játszódott le, ezért jellemző megjelenési formája a vízbe nyomuló lávából keletkező párnaláva-szerű *pépérit* (1. kép). Ennek feltáródása a *Bolhás-hegyen* figyelhető meg. Ezzel a kőzettel együtt fordul elő az *andezit agglomerátum* és *tufás agglomerátum*.

A vulkáni működés szüneteiben lepusztulás zajlott. A következő vulkáni ciklus terméke a *riolit ártufa*, amely a medence keleti peremén van a felszínen. Itt a később rátelepült kemény lávaközetek védték meg a lepusztulástól. A nyugati peremhegyek lábánál csak kisebb foltokban, a védett helyzetű mélyedésekben maradt meg. A kőzet egy része *áthalmazott* képződmény, több helyen *kövvületes*. Gyakran forrásokat táplál melyek esetenként vulkáni utóműködésre utalnak (pl.: a kénhidrogénes vizű, jellegzetes nevű *Büdös-forrás*).

A vulkanizmus következő ciklusa során keletkezett a peremhegyeket alkotó *savanyú, tömbös (felső) piroxénandezit*, amelyet a hegycsúcsokon *lemezes (felső) piroxénandezit* vált fel. Ez utóbbi egy egykor nagyobb területre kiterjedő lávatarakó maradványa (GYARMATI P. 1966, 1977). A medence nyugati részén közvetlenül a riolit ártufára települt. A tömbös és a lemezes változat egymástól nehezen választható el.

A vulkanizmus ÉÉNy – DDK-i vulkanotektonikai vonalakhoz köthető (KULCSÁR L. 1956, GYARMATI P. 1966). Ezt jelzik a *Barlang-hegy – Szkalka – Bolhás-hegy*, illetve a *Mogyorós-tető – Borz-hegy – Nagy-Papaj – Kenyeres-domb* egymással párhuzamos vonulatai, melyek Kulcsár (1956) szerint hasadék mentén feltört vulkáni kúpok sorozatai.

A szarmatára tehető a *Komlóskai-medence* kialakulása, amely egy *lávaárok közötti elgátolt mélyedés*. A medence aszimmetrikus felépítése (rövid, meredek nyugati, hosszú, lankás keleti lejtők) ugyanakkor valószínűsíti a tektonika szerepét is. A völgy két oldalán az azonos képződmények közti átlagosan 50, helyenként 150-200 méteres szintkülönbség a szarmata riolittufa szórás utáni sakk-táblaszerű összetöredezés és süllyedés következménye (KULCSÁR 1956).

A vulkáni tevékenység szüneteiben és annak lezárulása után erős *vulkáni utóműködés* zajlott, amely a kőzeteket több helyen átalakította, illetve új képződményeket hozott létre. A hidrotermák szegélyzónái az andezitet és a tufákat elbontották (bentonit), a középső részek pedig kova- és ércfeldúsulásokat hoztak létre (hidrokvarcit- és érctelérek).

Nagy területeket érintett a savanyú (alsó) piroxénandezit és a riolit ártufa különböző típusú *lebontása*, amelynek következtében ezek puhábbá, és így lepusztulásra hajlamosabbá váltak. Szélsőséges esetben az egész kőzet *bentonitosodott*.

Kisebb területeken jelentkezett a *kovásodás*, amely megkeményítette, a lepusztulással szemben ellenállóbbá tette az elsődleges vulkáni képződményeket. A tektonikusan preformált hasadékokban a forróvízes oldatok *hidrokvarcit-telérek*et hagytak hátra, amelyek rendkívül nagy számban fordulnak elő a medencében. Csapásirányuk szintén az ÉÉNy – DDK-i vulkanotektonikai vonalat jelzi. Legnagyobb számban a *Bolháson*, a *Szkalka* keleti lejtőjén, a *Barlang-hegyen* és a *Nagy-Papaj* nyugati lábánál vannak. Bányászattörténeti szempontból a *Subanya* a legfontosabb, ami kb. 15-20 méter szélességű, és 900 méteren át követhető.

A környéken sokféle előforduló kisebb kalciterek mellett (pl. a szomszédos *Hotyka-patak* vízgyűjtőjében) nagyobb méretű *kalcit*-

*telérek* is keletkeztek. A vulkáni hegységben szokatlan ásvány-előfordulás az aljzatot képező mezozoós mészkőtömegre utal (GYARMATI P. 1966). A kalcit e karbonátos alapzat felszínközelségben elhelyezkedő kisebb-nagyobb roncsaiból oldódott ki, így összetétele a továbbiakban már nem módosult jelentősen (KOZÁK M. szóbeli közlése). A legnagyobb (55 m hosszú, 20 m széles, 8-9 m vastag) és egyben legismertebb a *Bolhás* délkeleti lejtőjén lévő kalcittelér (2. kép), amely méretével és tudományos jelentőségével már régen felkeltette a geológusok érdeklődését (SZABÓ J. 1867, HOFFER A. 1927, KULCSÁR L. 1956, GYARMATI P. 1966, 1977, KOCH S. 1985).

Méretét tekintve kisebb, de tudományos szempontból hasonlóan érdekes a *Pusztavár* északi oldalán lévő kalcittelér (kalcitér) (3. kép), amely a peremén hidrokvarcittal érintkezik. A telér mesterséges feltárása egy friss útbevágásban van. A felszínen korábban csak a hidrokvarcit volt látható.

Mindkét telér csapásiránya ÉÉNy – DDK, és hossz tengelyük is teljesen egybeesik, csak a Komlóska-patak völgye választja el őket. Keletkezésük feltételezhetően azonos törésvonalhoz kötődik. A vulkáni utóműködés *aranytartalmú pirites* (illetve csekély mértékű termésréz, azurit, malachit...) *ércesedésben* is megnyilvánult.

A forróvízes oldatok más ásványokat is hátrahagytak. A *Bolhás* andezitjében gyakoriak az *opál-kalcedon* betelepülések (KOCH S. 1985). A hidrokvarcit üregeiben fennőtt kristályok formájában tömegesen fordul elő a *kvarc* és annak színváltozata, a *füstkvarc*, illetve *kalcedon*, *hialit* és *jáspis*.

A *Komlóska-medence* hasznosítható nyersanyagai: bentonit, kalcit, pirit (arany), andezit, riolittufa, kovaföld, kaolin.

A kovaföld a *Szelézi-patak* baloldali, *Véghegy – Lipkedomb* közötti kis árkában lévő kövületes riolittufa sorozatban 20-30 cm-es rétegekben jelentkezik. Minősége 90% SiO<sub>2</sub>-vel a legjobbak közé tartozik, de az 1952-53-ban táróval történt megkutatás művelésre érdemtelennek ítélte, ezért kitermelés nem történt (FRITS J. 1956).

*Hegedűs J.* (1949) szerint a kaolin bentonittal vegyesen fordul elő a *Várszély – Frits-féle* bentonitbányában. A községtől D-re

(valószínűleg a *Pusztavár* aljában) „kaolin-féle” anyagot talált. Kitermeléséről nincs adat.

## Morfológia

A *Komlóscai-medence* egy *aszimmetrikus völgykatlan* meredek Ny-i és lankás K-i lejtőkkel, tengelyében a *Komlóska-patak* néhány méter mély *bevágásával*. A domborzat jellegét vulkánromok (harmadlagos formák) határozzák meg (SZÉKELY A. 1997), melyek az elsődleges vulkáni formák hosszú időn keresztül történő lepusztulása során keletkeztek.

A medence felszínének formálásában a *folyóvízi erózió* játszott a legfontosabb szerepet, amit a lejtésviszonyok mellett a kőzetminőség befolyásolt erőteljesen. A kevésbé ellenálló kőzeteken (bontott andezit, riolittufa) rengeteg kisebb-nagyobb eróziós *völgybevágódás* alakult ki. A pleisztocén nedvesebb periódusaiban a nagyobb *eróziós völgyek*, míg a kisebb, állandó vízfolyással nem rendelkező *szárazvölgyek* főleg antropogén hatásra (erdőirtás) a holocénben keletkeztek. A keményebb kőzetek (hidrokvarcit) illetve kőzetváltozatok (kovásodott andezit és riolittufa) keménységük folytán környezetükből *kipreparálódnak* és hosszan elnyúló kiemelkedéseket, hátakat alkotnak.

A legmagasabb csúcsokon (*Szkalka, Pusztavár, Papaj*) található lemezes andezit formái a jégkorszakban kialakult 5-10 méter magas *krioplanációs sziklatornyok, törmelékek, csúszóblokkok*. A *Szkalka* és a *Pusztavár* még a fagyváltozékonyság szempontjából szükséges, minimálisan 500 m-es magasságot sem érik el, ezért valószínű, hogy a krioplanációs formák kialakulását a völgybevágódások meredek lejtői tették lehetővé, elősegítve a fagy munkáját. Fontos szerepe van a kőzet vékony lemezes szerkezetének, mert lapjai között a jég feszítő ereje fokozottan érvényesülhet (4. kép).

A mikroformák közül jellegzetesek az alsó piroxénandezit *pé-péritjének mállott gömbjei*, melyek több helyen kipreparálódva a felszínre kerülnek. Legszebb feltáródása a *Bolhás-hegyen* található.

## Bentonitbányászat

A *Komlósán* bányászott ásványkincsek közül legnagyobb irodalma jelentőségének megfelelően a bentonitnak van, amely *Komlóska* legjelentősebb ásványkincse, mind a termelési érték, mind a kitermelt mennyiség, mind pedig a valószínűsíthető készletek tekintetében.

### *A bentonit keletkezése, összetétele, minősége, mennyisége és felhasználása*

A bentonit egyéb (népies) megnevezései: kallóföld, csapóföld, ványolóföld, kövelő vagy szappanföld, *Esztonit* (*Esztó Péter* soproni egyetemi professzorról).

A komlósikai bentonit-, andezit- és riolittufa-sorozat posztvulkáni működés során elváltozott közettani fáciese (FRITS J. 1956). *Kulcsár* (1956) szerint a bentonit nagy (63-77%) kovasavtartalma a riolittufából való keletkezésre utal. (Korábban tisztán andezitből eredeztették.) A bentonitot túlnyomó részt az idősebb andezit keret közé tektonikusan lezökkent riolittufából utóvulkáni hidrotermák alakították ki az ÉÉNy-DDK-i fő tektonikai iránynak megfelelően, bár a bentonitosodás valószínűleg már a tengervízbe való leülepedés után megindult (KULCSÁR L. 1957, SZÉKYNÉ FUX V. 1957). Feküje az alsó, fedője pedig a felső andezit. A fedő állékonysága rossz, ezért a bánya omlékony lehet. A tufa bentonitosodása nem telérek, hanem a törésvonalaktól kiindulva a kb. 10-16° -os dőlésű rétegek mentén ment végbe. Függőleges síkok menti elmozdulások a rögön belül is történtek. A szegélyzónákban 50-60 méteres szélességben az andezit is átalakult (FRITS J. 1956).

A komlósikai bentonitot az elbomló vulkáni kőzetekből keletkező agyagásványok, *kaolinit*, *illit* (10-15%) és *montmorillonit* ( $n/\text{CaMg}/\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot n$ ) (40%) alkotják (FELVÁRI GY. 1969). *Hidasi J. – Zelenka T. (Magyarország földje, Pannon Enciklopédia)* szerint a montmorillonit-tartalom 60-80%, máshol 50-70% szerepel.

A bentonit felhasználása: *öntöde* – szintetikus homok gyártása; *olajipar* – derítőföld; *mélyfúrás* – öblítőiszap; *vegyipar* – adszorbens és telítő; *talajjavítás, kerámiaipar, szappangyártás*. A komlósikai bentonit iszapjavító tulajdonsága tette lehetővé a dunántúli olajkutató mélyfúrásoknál (MAORT) való alkalmazását és feleslegessé tette az *Aquagél* és *Tixoton* anyagok importját az USA-ból illetve *Németországból* 1939-ben (*Bányászati és Kohászati Lapok*). Duzzadókéességét (tixotrópiáját) *Barna János* vegyész-mérnök, öntödei homokjavító tulajdonságát pedig *Jakóby István* kohómérnök ismerte fel 1940-ben. 1946-47-től a fehér színű változatot egyszerű őrlés után derítőföldnek használták, pl.: napraforgóolaj szintelenítésére.

A kőzet leírása: fehér, zöld, rozsdás, allophán szerű habitus, réteges, vaskos megjelenés. Mineralógiai szempontból figyelemre méltó, hogy egymással váltakozó rétegek építik fel. A rétegek 0,2 – 0,8 m vastagságúak, színben és keménységben is különböznek. Ennek előnye, hogy kevesebb vegyszerrel különböző hatású végtermékek nyerhetők. A bentonit feldolgozást igényel, csak őrlve és aktiválva hasznosítható. Az aktiválás Na-ionos (szódás) módszerrel történik és így jól megkülönböztethető a kaolintól (FRITS J. 1951). Az őrlőmű létesítését *Sárospatakra* vagy *Sátoraljaújhelyre* tervezték.

Vegyí elemzések alapján a komlósikai bentonit a hazai nyersanyagok között figyelemreméltó helyet foglal el, mert savas és lúgos úton is aktiválható és gyakorlati kipróbálási eredmények alapján a legjobb külföldi bentonitokkal (*USA, Orsova [Románia]*) egyenértékű. Vízfelvevő képessége 1500-2000 % -os, az addigi legjobb az országban.

Készletbecslés: az *Új táró* 63-123 m között (máshol 48 métert írnak) bentonitot harántolt fedőjében és fekéjében bontott andezittal, megalapozva (az első elmélet szerinti) andezitből való keletkezés elméletét. A készletet FRITS J. (1951) 810.000 t-ra becsli, az ország egyik legjelentősebb bentonit előfordulásának mondja. Az adat 1956-ra 673.820 t-ra módosul, mert a tufából való keletkezés óvatosabb mélységi becslést (kb. 50 m) kíván az eredeti tufavastagság illetve az erózió függvényében. Rétegzettségét a tufa eredede-

ti rétegzettségére indokolja, de a hidrotermák eltérő pH-jára is utalhat (kóvasav lerakás illetve kilúgozás).

A bányászat időbeli perspektíváját 1956-ban ugyanő a következőképpen ítéli meg (a készletet A, B, C kategóriákba sorolva főleg az elérhetőség és nem a minőség szerint) 6.000-7.000 t/év termelést figyelembe véve:

A+B	10-12 év
A+B+C	13-15 év
mérlegszerű A+B+C készlet	50-60 év
további kutatást igénylő készlet	90-100 év

További kutatásra javasolja a készlet oldalirányú lehatárolását a feltáró vágatok kiterjesztésével, valamint 20-50 m-es mélységű talpfúrásokkal a mélységi zónák és a minőségi változások felderítését. Hasonlóan vélekedik *Kulcsár L.* (1956) is, aki szerint a kvarcittelérek közötti, morfológiailag is szembetűnő, enyhe lejtésű területet kellene átkutatni.

A *Komlóskán* bányászott bentonit termelési adatai:

1939-42	kb. 460 T
1946-49	kb. 900 T
1950-51/I. félév	900 T
1951/II. félév	1.408 T
1952	1.728,8 T
1953	2.240,3 T
1954	4.385 T
1955	6.026 T
Össz: 1939-1955	18.048,4 T

## *A bentonitbányászat története*

(Részletes adatok 1956-ig, *Frits J.* összefoglaló jelentésének megjelenéséig állnak rendelkezésre.)

Bentonitot *Magyarországon* először 1936/37-ben fedeztek fel *Komlósán* piritkutató tárójában. (Egyes adatok szerint *Frits József* és *Nemcsik Antal* már 1935-ben kísérleti jelleggel szállítottak el a kitermelt anyagból.) Az előfordulást *Várszély Béla* és *Ödön* kőbánya-tulajdonosok és bányakutatók 1931-36. évi kaolin-, festékföld- és piritkutatásai tárták fel. Az első piritkutatások a *Subánya-árokban*, illetve a *Középdombon* folytak, majd 1935/36-ban mentek át a *Szalka* és a *Bolhás* területére, hogy a teléreket egy esetleg ércesebb zónában harántolják.

A bánya földrajzi helyzete: *Komlóska* határában a *Bolhás-hegy* K-i oldalán é. sz.: 48° 21' , k. h.: 21° 58,5'. Elsőként a *Mária-táró*t nyitották meg a *Bolháson* 280-290 m-es tszf. magasságban, az 1882 hrsz.-on, egy vízmosás szélén K-Ny-i iránnyal. Célja a kb. É-D-i csapású kalcit- és kvarcittelérek harántolásával az érces terület elérése volt. Összes hossza 130 m. A hidrokvarcit-teléreken ércet nem találtak. Ez a vágat tárta fel azt a zöldes színű anyagot, melyet először kaolinnak hittek. Később ezt a vélekedést elvetették, mert nem mutatott tűzállóságot. Az akkori ásványtan-könyvek nem tartalmazták a bentonit nevet, ennek is betudható az a sokféle elnevezés, ami az elemzések során felmerült (forráskvarcit[!], allophán, Walkerde, Bleicherde). A vágat a bentonitot 8-50 méter között harántolta, az 50. m-től robbantani kellett. Az elégtelen kiépítés következtében felgyűlő vizek miatt a kutatást beszüntették. (A felszíni víz a réteglapok és a törések mentén mozog lefelé.) E tárónak kb. 100 m-rel való továbbhajtása FRITS J. (1951) szerint végleg tisztázhatná a komlóscai ércesedés kérdését.

A bánya a háború alatt a művelés hiánya miatt beomlott. 1946-ban indult újra a kutatás, és az egykori *Mária-táró* külszínig érő omlásai mellett 2 aknával 10 és 15 m hosszúságban az év végéig 10.000 t bentonitot tártak fel. A valószínű készlet ennek sokszorosára tehető (1951), mert a csapásirányú kiterjedés ismeretlen, és a mélység felé is bővülés várható. A fedőrétegek 3-5 m vastagságú-

ak, ezért tömeges termelés esetére megvannak a külszíni bányászat feltételei.

1946-49 között működött időszakosan az *Ilona-akna*, 200-300 t/év termeléssel; hossza 137 m.

1949-ben a bentonitbányát államosították.

1950-51-ben létesült az *Új-táró* 279,5 m tszf-i magasságban, K-Ny-i irányban (4. ábra). A vele párhuzamosan futó árokban a riolittufa természetes feltárása található, valószínűleg ez adta az okot a bánya nyitására (KULCSÁR L. 1957). Hossza kb. 130 m, a bentonitot 48 m-en harántolta. Ez a vágat tárta fel a teléres megjelenést, és megalapozta az andezitből keletkezés elméletét. A táró 35 m-ig andezitben haladt. 38-48 m között Mn-hidroxidos zsinórokat ért el, közöttük 41 m-nél egy 2 m vastag telért, melynek MnO-tartalma 34,63%, fém Mn-tartalma 26,48%. Ez gyakorlati felhasználásra alkalmas. 55 m körül calcitzzsinórok jelentek meg. 58-60 m körül a bontott andezit fokozatosan eltűnik, és kítűnő minőségű, sárgászöld bentonittá alakul. 60 m-től riolittufából keletkezett fehér bentonit található.

A *Béke-altáró* 1951-52-ben épült ki 228,89 m-es tszf-i magasságban. 202 m hosszan haladt andezitben. Hozzá kapcsolódik az 50 m mély *Döntőakna* 279,25 m-en.

*Frits J.* (1956) javasolja az altáró 50 m-rel való meghosszabbítását (6. szint kialakítása) produktívnak feltételezett mélyebb szintek, illetve érckutatás céljából. (Ez végül is a rendelkezésre álló adatok, főleg a vágatok térképei alapján nem történt meg.) A 10-16°-os dőlés miatt a vízszintes vágatok túlnyomórészt csak harántolják a bentonitrétegeket, a csapásban hajtott tárók a leggazdaságosabbak.

A komlóskai bentonitbányát 1959-ben zárták be véglegesen. Ennek egyetlen oka, hogy az államosítással a tokaji-hegységi vegyesásványi nyersanyagok termelését *Mád* térségébe, a fejlesztés alatt álló örlőmű közelébe összpontosították.

1955 végéig az összesen 1101 m vágatból (4 akna – 63 m, 4 vakakna – 16,5 m, 6 fúrás – 95 m) 1049 m (95%) bentonitot harántolt, és csak 52 m (5%) meddőt, de ebből is 12 m egy mangánérc-telér vizsgálata miatt létesült. A légagnák hosszának 70%-a, a

vakaknának (melyek az egyes szinteket kötik össze) pedig 100%-a bentonitban haladt.

A kutatás terjedelme: összesen 180 m csapáshosszban, 28-48 m közötti szélességben, 30-50 m mélységben létesültek vágatok. Valószínűsíthető, hogy ÉÉNy-DDK irányban a bentonitösszlet folytatódik.

A belföldi értékesítési nehézségek miatt a bentonit exportra is került. Egy osztrák cég öntödei célra 150 t-t vásárolt, de a II. világháború miatt a szállítás 1942/43-ban leállt.

A bánya 1951-ben időszakosan működött egy belföldi cég igényeire, és külföldi érdeklődés is mutatkozott. A dániai és az osztrák üzlet azonban a hidegháború miatt megghiúsult. A legnagyobb figyelmet a lengyel petróleum-vállalatok érdeklődésére fordították.

Egyéb bentonit-előfordulás *Komlóska* határában: *Pusztavár* alatt, a községtől K-re lévő riolittufa-terület okkeresedett-kaolino-sodott-bentonitosodott foltjai, valamint a *Barlang-hegy* Ny-i vízmosás-árkai is bentonitgyanúsak. *Kulcsár* (1955) a *Gyuri-patak* felső szakaszán észlelt kutatásra érdemes bentonit-kibúvásokat. A *Középdomb* K-i oldalán, a *Gyuri-patak* felől 1954-ben kibontottak egy 1850-es években nyitott ÉÉNy-i csapású érckutató tárot, de meddőnek bizonyult. A kutatás alapja a patakban észlelhető pirit-indikáció lehetett.

## **Kalcitbányászat**

A komlóskai kalcitbányászat a hegység területén teljesen egyedülálló, a miocén vulkáni összletbe ékelődő nagyméretű kalcittelepben folyt. A képződmény országos jelentőségű földtani érték (KISS G. – HAVASSY A. 1995).

### ***A kalcit keletkezése, összetétele, minősége és felhasználása***

A komlóskai kalcittelér egy nagy karbonáttartalmú, mofetta jellegű vulkáni utóműködés terméke. (GYARMATI P.) *Hoffer A.*

(1927) szerint a hidrokvarcittal való szoros érintkezése miatt biztos, hogy hévízből vált ki. Kristályosodási formája arra utal, hogy mint aragonit keletkezett, és később vált kalcitká. A kőzetet tarkító vöröses, barnás bevonat azt a gyanút keltette, hogy aragonitról van szó, de megvizsgálva „*mésznek bizonyult*” (HOFFER A. 1927).

*Koch S.* (1950) szerint viszont kalcitként vált ki. *Grasselly Gy.* elemzése alapján a legsötétebb részek összetétele:

SiO <sub>2</sub>	0,25%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,26%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,21%
MnO <sub>2</sub>	2,06%
CaO	48,43%
MgO	5,38%
CO <sub>2</sub>	43,54%
H <sub>2</sub> O	0,12%
	100,25%

A kalcitot átszelő finomszemű fekete, sötétszürke kvarciterek MnO.OH-dal (és kis mértékben Fe(OH)<sub>3</sub>-dal) festettek (SiO<sub>2</sub> 83,89%, MnO 12,38%).

A *Bolhás-hegy* oldalában, a hidrokvarcit telérekkel párhuzamosan, ÉÉNy-DDK-i csapással helyezkedik el, 55 x 20 x 9 m-es felszíni kiterjedéssel. Több száz méter hosszúságban nyomozható. Méretei kizárják a Ca-ion tömegének a környező eruptívumokból való származását, ezért közvetett bizonyítéknak tekinthető a nem nagy mélységben húzódó mezozoós alaphegység meglétére.

*Mátyás E.* (1978) szerint metallogéniai vizsgálatra indokolt, mélyfúrással kutatásra javasolt perspektívikus érckutatási terület. A karbonátos, mezozoós aljzat geofizikailag kimérhető határvonái-

ra 300-500 m-es tervezett mélységű fúrásokat telepítve (*Sárospatak, Komlóska*) érdemes lenne megkísérteni a termálvizek ionspektruma által jelzett *metaszomatikus polimetallikus ércesedés* konkrét felfedezését.

A kalcittelérben rodokrozit- és brennerit-erecskék, valamint braunitra és hausmanitra emlékeztető zárványok találhatóak (FRITS J. 1951). Vele párhuzamosan egy keskenyebb aragonit-telér húzódik. A *Komlóska-patakon* túl, a *Pusztavár* oldalában haladó dózerút hasonló csapású kalcittelért tárt fel.

Korlátozott kiterjedése és kovás erekkel való szennyezettsége rendszeres termelés bázisát nem képezheti (FRITS J. 1956).

*Csoma A.* folyadékzárvány-vizsgálatai alapján a kalcittelér keletkezési hőmérsékletét 140-160 °C-ban határozta meg. Szerinte a hidrotermás fluidumok részben csapadékvíz-eredetűek. Ezek fizikai és kémiai jellemzői feláramlásuk közben állandóan változtak, az egyes fázisokban tiszta kalcit vált ki, máskor kovaanyaggal vegyesen rakódott le. A szöveti és morfológiai bélyegek alapján három típust különböztet meg: *kalcitaggregátumok, karbonát és kova együttes előfordulása, breccsák.* A telér belső részéről egy *fumarolát* írt le, mely a telér képződése után lezajló hidrotermás folyamat terméke.

### *A kalcitbányászat története*

A komlóscai kalcittelérrel először Hoffer A. (1927) foglalkozott részletesen. Szerinte „*Szabó József nem említi. Az első, aki látta és le is írja, H. Wolf*”. Valójában a képződményt már *Szabó J.* (1867) is leírta: „*Komlósokán van egy néhány öl vastagságú hasadék, melyet a szélek felé színes Quarcit, közepe felé vastag szarvas Calcit tölt ki. Ennek mennyisége oly nagy, hogy többször égetésre is használták.*”

A különböző szerzők következtlenül kalcitnak és mészkőnek is nevezik a képződmény anyagát. Régebben forrásmészkőnek mondták, ma inkább kalcittelérként emlegetik. Kalcitbányászat csak a *Bolhás-hegyen* lévő „nagy” telérben folyt. Főleg az 1800-as években termelték mészégetés céljából. *Wolf* ittjártakor, 1869-ben

50 öl hosszan bányászták, és a hegy déli lábánál lévő mészégetőkben égették. *Hoffer A.* idejében (1927) a *Waldbott* uradalom rendelkezett vele. Utoljára az első világháború előtt művelték. Egy tolcsvai építési vállalkozó, *Cziráki Ferenc* kapott engedélyt próbaégetésre, de a munkát egy-két hónap múlva beszüntette, mert a közelben nem tudott az égetéshez szükséges fát szerezni. A kéziszerszámokkal történt kitermelés nem tette tönkre, sőt, feltárta a telér szerkezetét, így még emelte is tudományos értékét.

A falusiak szerint (*HOFFER A. 1927*) habarcsba és meszelésre kiválóan alkalmas. Az ő véleménye szerint égetésre nem érdemes fejteni, de tömör részét csiszolt dísztárgyakká lehetne feldolgozni.

A helybeliek elmondása szerint a telér hossz tengelyében kialakított vályút lőtérnek is használták. Később a növényzet teljesen benőtte, ezért még megtalálni is nehéz volt. A komlósikai természetvédelmi tanösvény elkészítésekor kitisztították és a jelzett úton most könnyen elérhető (*KISS G. – HAVASSY A. 1995*).

## **Aranybányászat (aranykutató)**

### *Az aranyérc keletkezése, mennyisége*

A komlósikai arany-előfordulást szintén *Szabó J.* (1865-66) említi először. A falu emiatt egy időre *Aranyos-Komlóska* néven vált ismertté. Ez az első földtani szakirodalmi adat *Komlós-káról*. *Hoffer A.* (1925) csak 3 próbaásatás nyomát látta, és a „*komlósikai öregek*”-re is hivatkozva állítja, hogy bányászat „*sohsem volt*”.

Az arany bányászata helyett helyesebb aranykutatóról beszélni, hiszen műre érdemes mennyiséget sohasem találtak. *Pálfy M.* (1929) nem említi *Magyarország* aranybányái között. Általában pirites-markazitos impregnáció jelenik meg az andezit agglomerátumban, időnként és helyenként aranytartalommal. Keletkezése vulkáni utóműködések hidrotermális hatására vezethető vissza.

A subanyai érc elemzésének eredménye: *Au*: 0,25-0,5 g/t, *Ag*: 9 g/t (*FRITS J. 1951*).

## Az aranykutatás története

Az évszázadok során a pirit nemesfémre gyanúsan többször képezte kutatás tárgyát.

A vizsgálódásokra a régi aranykutatásokhoz fűződő szájhagyomány és a geológiai adottságok adtak impulzust. *Komlóska* a több évszázados telkibányai arany- és ezüstabányászat hatósugarába esett, s ez is növelhette a kutatási kedvet, aminek kedveztek a *Komlóskai-medencére* jellemző posztvulkáni hatások is. Aranytartalmú pirit zöldköves andezitben vékony zsinórokban, de főleg hintés alakjában sok helyről ismert (*Subanya, Középdomb, Hollósető* alatti árok stb.).

Az aranybányászatot (vagy inkább kutatást) *Szabó J.* említi először 1865-ben. A második próbálkozás a *Várszély* testvérek 1931-36-os piritkutatásához kapcsolódik. A *Subanyán* két kis táró 15-20 m-t haladt előre, és pirittal impregnált, erősen bontott propilites andezitben állt le. (1956-ban már 70-80 méter hosszú táróról írnak). A vájvégben 4-5 db 3-6 cm vastag piritzsinór volt, melyek határozott csapást nem mutattak. A pirit mellett arsenopirit- és markazit-gumók jelentkeztek (FRITS J. 1951). A csekély mennyiség miatt a kutatás 1933 telén leállt, azért is, mert a szegilongi kutatások jobb eredménnyel jártak. 1935-36-ban a feltárásokat áthelyezik a *Bolhás-hegyre* (*Komlóska* D-i kijáratától ÉNy-ra, a 487-es magassági pont közelében), illetve a *Szkalkára*. (A *Suba-nyán* és a *Szkalkán* lévő tárók adatai egyes forrásokban nehezen értelmezhetők, illetve választhatók el egymástól). Az itteni kutatásról egy dátum nélküli készletbecslés 50 m-es tárót említ. A vetőlapok mentén 10-20 cm vastag kérges markazit-felhalmozódásban dúsult fel a pirit. Nemesfémek nem tartalmaz. 1948-49 telén a *Pénzügyminisztérium* XIII/c, majd az *Iparügyi Minisztérium Bányászati Osztálya* végzett piritkutatást (FRITS J. 1951) *Moskovszky E.* elgondolása alapján. Ez a vágat eredményezte a fent említett arany- és ezüstmennyiséget szolgáltató kőzetet. (*Moskovszky* nevét egy táró viseli.)

Az egykori horpák és tárók maradványai a *Bolhás* keleti oldalán és a *subanyai* árokban vannak.

## **Andezitbányászat**

A *Pusztavár* É-i oldalán alkalomszerűen termelték a jó minőségű, kitűnő hasadóképességű savanyú alsó piroxénandezitet, mely egy nagyobb, állandó üzem céljaira is alkalmasnak látszik (FRITS J. 1956). Ugyanakkor a bányából vett (894-es számú) minta (GYARMATI P. 1977) alapján nem tartozik a kőbányászatra alkalmas nyersanyagok közé.

## **Riolittufa-bányászat**

A riolittufa bányászatának jelentéktelen az irodalma. Napjainkig történő felhasználásának biztos jelei a falu határában helyenként fellelhető horzsaköves riolittufa-tömbök.

## **A bányák jelenlegi állapota**

### ***Kalcitbánya***

A komlóskai bányák közül a kalcitbánya van a legjobb állapotban. Ez elsősorban felszíni helyzetének tudható be. A kitermelés, illetve a rendszeres használat megszűntével a bányagödört sűrű növényzet nőtte be, megtalálni sem volt egyszerű. Ezen változtatott a komlóskai természetvédelmi tanösvény, melynek kiépítése óta nem csak jelzett út vezet fel a faluból, hanem a megtisztított bányaudvarban tájékoztató tábla található (KISS G. – HAVASSY A. 1995).

### ***Bentonitbánya***

A bentonitbánya felszín alatti vágatai sok helyen beomlottak, a felszíni bejáratokat benőtte a növényzet, illetve veszélyességükre való tekintettel betemették. Az 50 méter mély *Döntő-légakna* majdnem teljesen feltöltődött. Részben szemétlerakónak (helybéliek szerint dögkútnak is) használták, részben beomlott. Megköze-

lítését a laza feltöltés miatt veszélyesnek ítélik. A néhány méterrel felette lévő *Új-táró* megközelíthető. Részben betemetődött, a szűk járatba való behatolás veszélyesnek tűnik. A falu fő utcáján a *Béke-altáró* rakodójának támfala épségben megmaradt. Felette az altáró a felszíni beomlások mentén néhány méterrel keresztül követhető. A járatok valószínűleg életveszélyesek, kibontásukra (helyi szinten) nincs lehetőség, de a felszínen a lehetőségekhez mért bemutatásra érdemes. Különleges helyzetet teremtene a bánya esetleges újraindítása, mert így a termelő vágatok mellett egy bemutató táró is létesíthető lenne.

### *Aranybánya (kutatótáró)*

Az egyik aranybánya bejárata a *Subanyán* azonosítható. Korábban sűrű növényzet borította, illetve a veszélyesség miatt befedték. A helybéliek elmondása szerint egyszer megbontották a járatot, de bent magasan állt a víz, ezért csak külszíni bemutatásra van lehetőség. A komlóskai tanösvény útvonala nem érinti, ezért az aranykutatótáró bentonitbányászatot bemutató tábla ismerteti. A látnivalók bemutatására az önkormányzat tájékoztató táblát helyeztet ki, a korábban betemetett kutatótárót kitisztították, esztétikusan lezárták, és szimbolikus kaput helyeztek el az aranybányászati emlékének ápolására. (5. kép).

---

A komlóskai bányászati múltjának feltárása és bemutatása nem csak a tanösvény-program és a turizmus fellendítése szempontjából fontos, hanem ily módon egy lassan feledésbe merülő helyi tradíció is megmenthető.

## Irodalom

- BEM B. (1949): A Hegyalja Ény-i részének földtani viszonyai. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1949. évről*. Bp. 165-171. old.
- BEM B. (1950): Komlóska környékének bányaföldtani viszonyai. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1950. évről*. Bp. 21-23. old.
- BALOGH K. (szerk.) (1966): *Magyarázó Magyarország 200.000-es földtani térképsorozatához. M-34-XXXIV. Sátoraljaújhely*. Bp. Magyar Állami Földtani Intézet, 199 old.
- CSOMA A. (év nélkül): A komlósikai karbonáttelér ásványtani és genetikai vizsgálata. TDK-dolgozat. 57 old.
- FELVÁRI GY. (év nélkül): Effúzív kőzetek utómagmás elváltozásai Tokaji-hegység példákön. Kézirat. 13 p.
- FÜLÖP J. (1984): *Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon*. Bp. Műszaki Könyvkiadó, 179 p.
- FRITS J. (év nélkül): Jelentés a Tokaji-hegységben végzett 1951. évi bentonitkutatásról. Kézirat.
- FRITS J. (1951): Jelentés a komlósikai altáró kitűzése tárgyában. Kézirat.
- FRITS J. 1950): Komlóska és Telkibánya bentonit-kaolin előfordulás földtani viszonyai. Felvételi jelentés. Kézirat.
- FRITS J.: Adatok a magyar bentonitkérdéshez a komlósikai (Tokaji-Hegyalja) előfordulással kapcsolatban. in Jelentés a komlósikai altáró kitűzése tárgyában. kézirat 1951. X. 14.
- FRITS J. (1956): Összefoglaló földtani jelentés és készletszámítás a komlósikai bentonit előfordulásról. Kézirat. Budapest 124 p. (7 térképpel, 1 szelvényvel)
- FRITS J.: A komlósikai előfordulás 1956. I. 1.-i készletmérlegének magyarázó szövege. Kézirat.
- GYARMATI P. (1966): *Magyarázó Magyarország földtani térképéhez. 25.000-es sorozat. Háromhuta*. Bp. MÁFI, 53 old.
- GYARMATI P. (1977): A Tokaji-hegység intermedier vulkanizmusa. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve*, LVIII. Köt. Bp. Műszaki Könyvkiadó, 195 old.
- HEGEDŰS J.: Jelentés a Sárospatak-komlósikai kaolin előfordulásról. MÁFI Adattár. Kaolin/18.
- HOFFER A. (1927): *A komlósikai forrásmész*. (A Debreceni Egyetem Tudományos Kiadványai.)

- HOFFER A. (1925): *Geológiai tanulmány a Tokaji hegységből*. Debrecen, 34 p. (A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismeret Bizottságának Kiadványai.)
- HORUSITZKY F. (1950): Magyarországi kovaföldelőfordulásokról. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1950. évről*. Bp. 39-47. old.
- KARÁTSON D. (szerk.) (év nélkül): *Magyarország földje*. 508 old. (Pannon Enciklopédia).
- KISS G. – HAVASSY A. (1995): Komlóska környékének természetvédelmi szempontú értékelése. Kézirat.
- KOCH S. (1950): A Mád és Regéc környékén fekvő vasércelőfordulások genetikája. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1950. évről*. Bp. 83-87. old.
- KOCH S. (1985): *Magyarország ásványai*. Bp. Akadémiai Kiadó, 562 old.
- KOVÁCS-PÁLFI P. (1998): Harmadidőszaki bentonit típusú ásványi nyersanyagtelepek ásványtani, geokémiai és genetikai összehasonlító vizsgálata. Doktori (Ph. D.) értekezés. KLTE, Debrecen.
- KULCSÁR L. (1956): *Komlóska környékének földtani viszonyai*. Debrecen, 21 p. (Különlenyomat az ACTA III/2. kötetéből. – Közlemények a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Ásvány- és Földtani Intézetéből.)
- KULCSÁR L. (1957): A komlóskai bentonit földtani helyzete. = *Földtani Közöny*, 87. évf. 2. sz. 147-153. old.
- LENGYEL E. (1937): Komlóska – Újhuta – Makkoshotyka közti terület földtani és közettani viszonyai. = *Acta Chemica, Mineralogica et Physica*.
- Magyar gyártmányú olajkaolin (Esztonit). = *Bányászati és Kohászati Lapok*, 1939. XI. 15.
- MÁTYÁS E.: A Tokaji-hegység ércindikációi. Kézirat. 29 old.
- PÁLFI M. (1929): *Magyarország arany-ezüst bányáinak geológiai viszonyai és termelési adatai*. 94 old. (A M. Kir. Földtani Intézet Gyakorlati Füzetei.)
- SOLTI G. (1995): Egy kincset érő agyag. = *Élet és Tudomány*, 41. sz. 1298-1300. old.
- SZABÓ J. (1865-66): Tokaj Hegyalja és környékének földtani viszonyai. = *Mathematikai és Természettudományi Értesítő*, IV. köt. Pest.
- SZABÓ J. – TÖRÖK I. (szerk.) (1867): *Tokaj-Hegyaljai album*. Pest. 185 old. (Reprint kiadása: 1984.)

SZÉKELY A. (1997): *Vulkánmorfológia*. Bp. ELTE Eötvös Kiadó, 234 old.

SZÉKYNÉ FUX V. (1957): A komlóscai bentonit keletkezése. = *Földtani Közlöny*, 87. évf. 2. sz. 135-146. old.

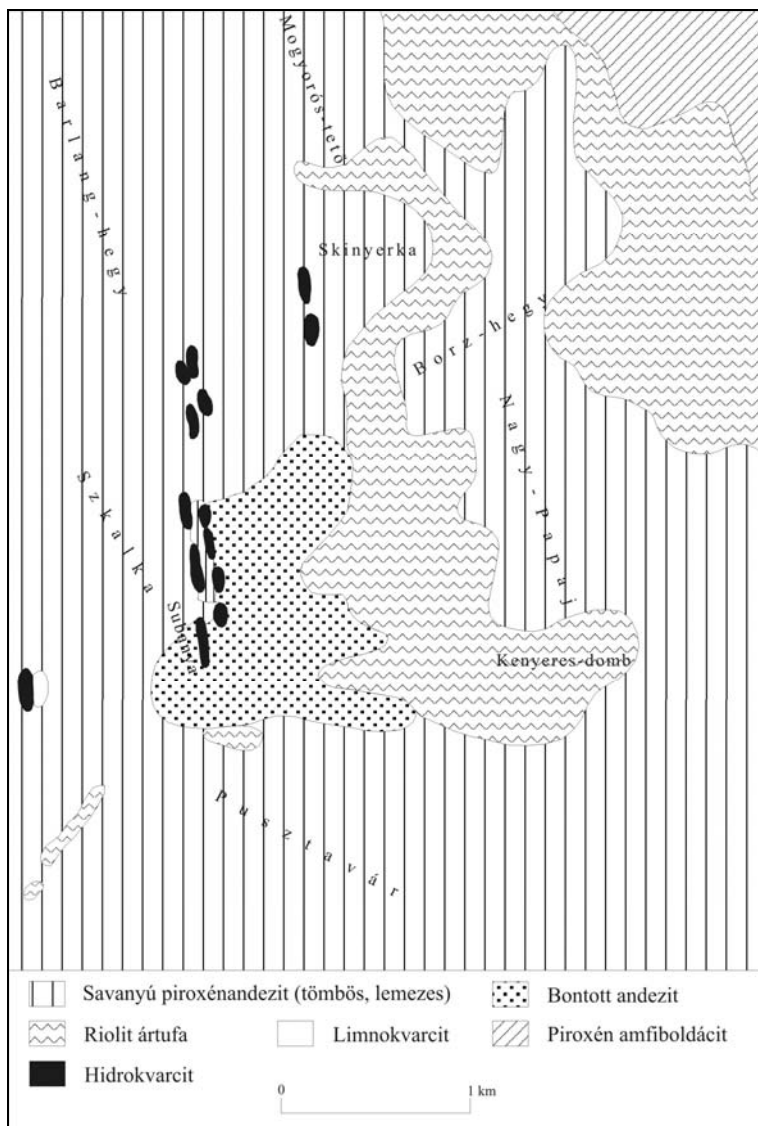
VARJÚ GY. (1955-56): Tolcsva környéki földtani térképezés. = *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*, Bp. MÁFI, 375 old.

---

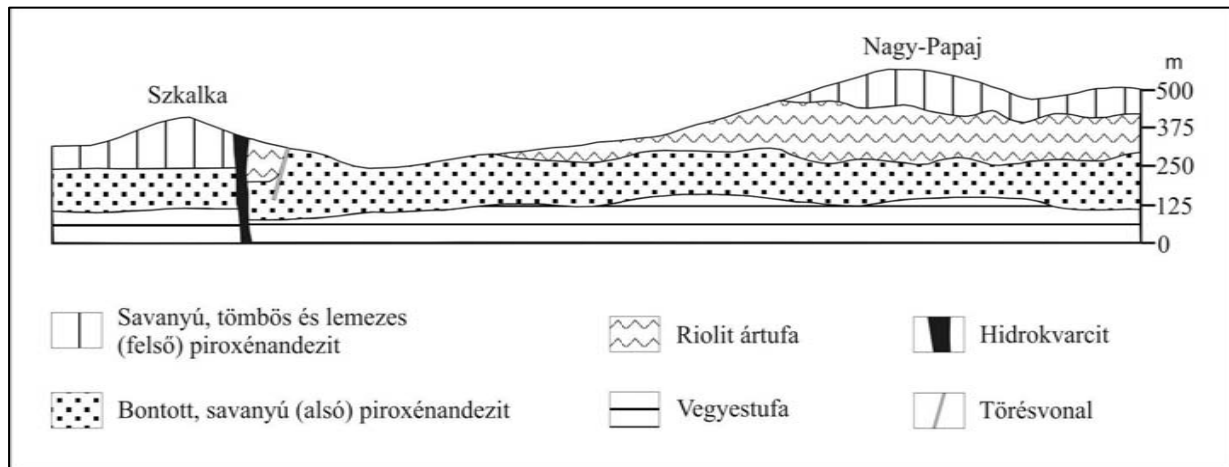


*A komlóscai ruszin tájház.*

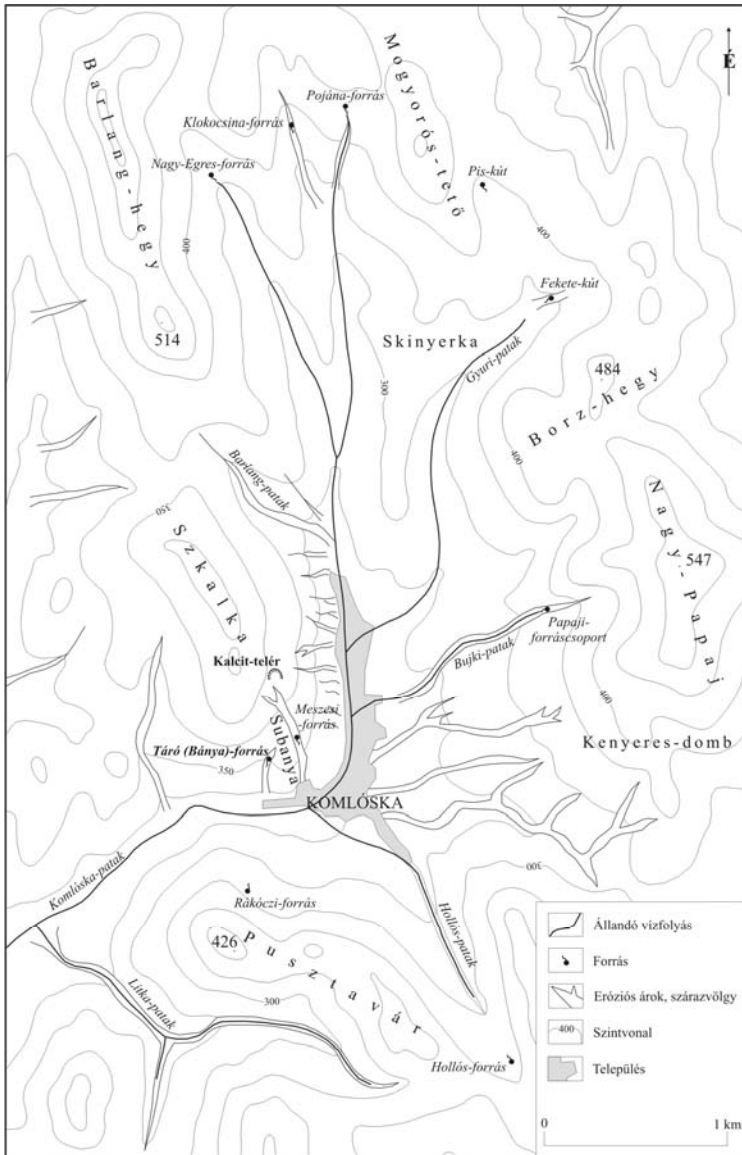
# Ábrák



1. ábra. A Komlóska-medence domborzata és vizei



2. ábra. Az Újtáró alaprajza (Kulcsár László 1956.)



3. ábra. A Komlóscai-medence földtani viszonyai (Gyarmati Pál 1976. után).



## Képek



**1. kép.** A Bolhás-hegy oldalában feltáródó savanyú (alsó) piroxénandezit pépérit.



**2. kép.** A calcitellér látképe.



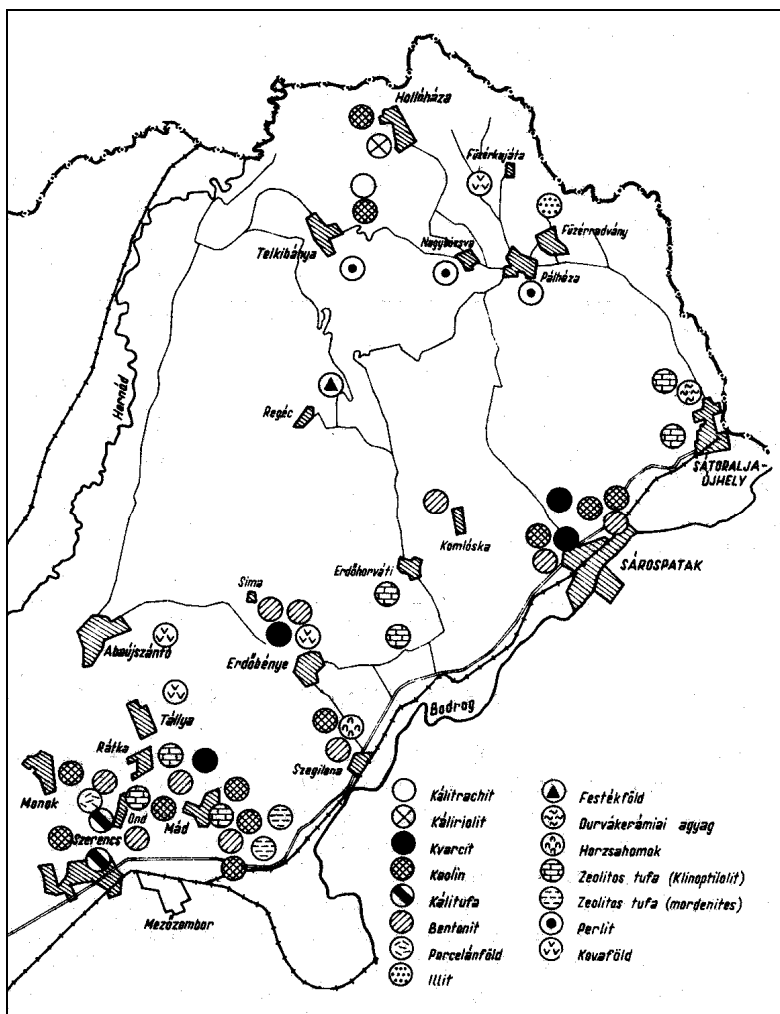
**3. kép.** A Pusztavár oldalában feltárt egyik kis kalcittelér.



**4. kép.** A lemezes (felső) piroxénandezit krioplanációs tornyai a Szalka-hegy tetején.



**5. kép.** *A subanyai emléktáró. (Dr. Kiss Gábor felvétele).*



A Zempléni-hegység ásványi nyersanyagai.