

# BÖRZSÖNY-HEGYSÉG

## JELENTÉS AZ 1946. ÉVI NAGYBÖRZSÖNYI BÁNYAGEOLÓGIAI FELVÉTELÉRŐL

Irta: dr. Pantó Gábor

(2 térkép)

A beható vizsgálat alá vont terület Nagyörzsöny község közelében, a Bányapuszta és Királyrét között csoportosuló régi bányák környékét foglalja magába. Ezen kívül eső részeken csak tájékozódó bejárásokat végeztem.

### A BÁNYÁSZAT MULTJA.

A területen kiterjedt, régi bányászat nyomai ismerhetők fel. A bányászat virágzása a XV. századra tehető, erre utalnak a véséssel kihajtott tárók, valamint László József nagyörzsönyi r. kat. plébános állítása, hogy a mostani háborúban megsemmisült, okleveles adatok szerint a nagyörzsönyi »bányász templom«-ot, a XV. században az idetelepített bányászok építették. A török idők után a bányászati bányászat jelentősége csökkent, csupán időszakos, verkes művelés feltételezésére van támpont.

Figyelemreméltó adatokat tartalmaz az az 1847-ből származó, bányarész (kuksza) vásárlásra való felhívás, melyet a Bányászati Kohászati Lapok (34. p. 395—398. 1901) teljes szövegében közölt. Eszerint a régi bányászat megszakadása zavargásokkal állott összefüggésben. Az akkor 9 táróval feltárt ércelőfordulás telérrendszer, mely a telérek találkozásánál leggazdagabb, beváltásra alkalmas dús ércet és zúzóércet tartalmaz. A bányászat továbbfejleszthető a völgytalp alatti érintetlen szintekre.

Az 1847-es felhívás az akkori háborús időkben meddő maradt. Lassanként a tárók beomlottak és a bányászat feledésbe merült. Több ízben, utoljára 1913—14-ben és 1931—33-ban indítottak kutatást hozzáértés nélküli tőkeszegény vállalkozók. Irányítás és beruházás nélkül ezek eredményt nem érhettek el.

## A TERÜLET GEOLÓGIAI FELÉPÍTÉSE

A Börzsöny-hegység Nagyborzsöny—Irtáspuszta vonaltól ÉK-re eső része jellegzetes sztrátóvulkáni felépítésű. Főtömegét durva vulkáni agglomerátummal váltakozó lávaárak és telérek alkotják. A szerkezetileg egyöntetű területen, kőzettani vizsgálat alapján, két geológiai egységet lehetett megkülönböztetni. Egyik az ÉK-i Börzsönyben uralkodó piroxénes amfibolandezit lávaárak komplexuma, melybe a felvett terület közepén egy 1,5 km széles és mintegy 5 km hosszúságú biotittal és amfibollal jellemzett, É—D irányú vonulat iktatódik, ugyancsak agglomerátummal váltakozó lávaárakból. Ebben a vonulatban, mely csaknem teljes egészében zöldkövesedett, biotitos amfiboldácit és biotitos amfibolandezit lép felszínre. Ezek a közékük települt agglomerátummal együtt a környezet andezitjeinél idősebb képződmények. A vonulat nyugati és keleti határán feltételezhető törésvonalak mentén kerültek környezetüknél magasabb szintbe. E mozgással egyidejű lehet a vonulat nyugati határán húzódó 1,5 km hosszú, valamennyinél fiatalabb, feldarabolt fiatal andezittelér keletkezése.

Az ércesedés szorosan az idősebb, zöldkövesedett andezitvonulathoz van kötve. Az ezt jellemző biotitos amfibolandezit a Kárpát-medencében máshol is ércelőfordulás mellékkőzete (Lahóca. Ez a helyzet Banska Stiavincán (Selmecebányán) is).

## BÁNYÁSZATI FELTÁRÁSOK

A felvett területen a bányászat három csoportba foglalható: 1. Rózsahegy, 2. Bányapuszta, 3. Kurucpatak.

1. *Rózsahegy.* A felszíni kutatógödrök (pingák) során két, 2<sup>h</sup> irányú telércsapás (fő-telérirány oldal- és haránterekkel) követhető 1,5 km hosszúságban. A nyugatabbra eső *királyréti telért* csak a Rózsahegy déli oldalán húzódó Keresztvölgyből tárták fel. A hányótér tanúsága szerint itt bányászat folyt és zúzó is állott. A telér déli folytatását a Keresztvölgyből az István-kunyhóról elnevezett hegycsúcs alján indított két táróval kutatták, sőt esetleg fejtették is. Valamennyi táró beomlott, így a telérhez hozzáférni nem tudtam s a hányón is alig találtam érces darabot.

A keletebbre húzódó *Fagyosasszony-telért* délről a Keresztvölgyből és a Rózsahegy északi oldalán húzódó Kovácspatak völgyéből is bányászták. A feltárások közül a déli oldalon a völgytalp felett kb. 40 m-rel indított Fagyosasszony-bánya volt járható, északon pedig a völgytalp felett 30 m-rel nyíló Felsőrózsabánya. A völgytalpi tárók mindkét oldalon beomlottak.

a) *A Fagyosasszony-bánya* a tárószájtól 10 m-re a lefejtett telér hasadékába ér. A 22—23<sup>h</sup> csapású, 60—70<sup>o</sup> nyugati dőlésű főtélért és

a 2<sup>h</sup> csapású, 75<sup>0</sup> északnyugati dőlésű haránttelért éles vetőlapok harántolják. Telérvastagság  $\frac{1}{2}$ -től 2 m között változik, kereszteződéseknél azonban tömzsszerűen kivastagodik. A fejtett telérrészek bejárható 60+20 m-es szakaszán ércet sehol sem találtam. A talp mindenhol tömedék, a főte vagy tömedék, vagy összeszűkülő, mállott, kaolinos telérkitöltés. A szivárgó, felszínközeli víz minden szulfidos ásványt eloxidált.

A lefejtett telérszakaszon túl, csapásirányú, régi (vésett) kutató vágat érces zsinórokat tárt fel. Vizsgálatra alkalmas ércmintát ezekből gyűjtöttem. A kutatás végül egy másik, breccsás kitöltésű haránttelérbe lyukasztott.

A kibúvástól az alapszintig lefejtett telérszakasz kb. 80 m magaságú. Az alapszintre szolgáló akna félmagasságban törésben van.

b) *Felső-Rózsabánya*. A vésett behatóvágat 26 m-ben érte el a Fagyosasszony-telérnek az előbbi fejtéstől csapásmentén mintegy 1000 m-re fekvő szakaszát. A telérhasadék nem volt hozzáférhető. A behatóvágat végénél alapszintig érő (30 m mély) négyzet alaprajzú, vésett akna nyílik, melyet elszegényedett teléren, illetőleg impregnált, elváltozott mellékközetben hajtottak le. Az aknán túl — a feltételezhető, kifejtett telérhasadék felé — az aknagyámba vágott lépcsőfokok vezetnek le. Az üreget tömedék zárja el, melyet egy magasabb szintről — ennek beomlott tárószája és hányója a hegyoldalban megfigyelhető — nyíló guritón át zuhintottak le. Az üreg és a tömedék gyengén érces darabokat tartalmaz.

c) *Alsó-Rózsabánya*. Mivel a tárószáj beomlott, a Felső-Rózsabányából, az aknán át, kötélén ereszkedtem le az Alsó-Rózsabányába. A lejutás körülményessége, a lenttartózkodás szűkreszabott ideje a pontos térképezést nem engedte meg. A mindent vastagon borító festékföld és meggyülő bányavíz korlátozta a bejárást és megnehezítette a megfigyelést.

Az aknától a telér csapásán két irányban és harántul kiinduló vágatok minden bizonnyal régi fejtésekhez vezetnek. A festékföldet ezek málló törmeléke szolgáltatja. Mély felszíni berogyások is kifejtett telérhasadékra utalnak.

Az 1913—14-es kutatás alkalmával K i s s J ó z s e f vállalkozó ezt a tárót nyitatta újra. A Felső Rózsabányából nyíló akna szájánál szálban álló telér kitermelését készítette elő, vágányt fektetett le. Valószínűleg ekkor mélyítették a megütött telér mentén azt a csekély mélységű aknát, melyet vízzel elfullasztva találtam. Az említett telért egy helyen sikerült az okkerbevonat alól megfrissítve megfigyelnem. Itt 40 cm vastag volt és éles határ nélkül ment át impregnált mellékközetbe. A telér csapását követő vágat nem volt bejárható.

d) *A Ludmilla-táró* (Festékbánya) robbantással hajtott, de 1914 előtti, esetleg 1846-os feltárás, szállításra, vízlevezetésre szánt vágat. Zöldkövesedett, impregnált andezitben halad, a telércsapásra merőlegesen. Több érces, kaolinos zsinórt keresztez. A 126. m-nél ÉNy-i oldalvágat fejtésbe vezet, lehetséges, hogy az Alsó-Rózsabányával is összefügg. Okkeres szivárgás itt is mindent bevon, hozzáférhetetlenné tesz.

A 300 m-nél a táró lejtése ellenkezővé válik s a lefolyásnélküli bányavíz és festékföld teljesen kitölti a táró szelvényét. A táró minden bizonnyal a Fagyosasszony-i tárókkal közlekedett és tömedékelt telérc-hasadékkal is összefüggésben áll, ahonnan a nagytömegű festékföld származik.

e) *Istenáldás-táró*. A két előbbi táró között feleúton, a Kovács-patakból É-felé, a Nagypogány-hegy aljába indított, XIX. századbeli kutatótáró. A beható vágat 22 m-nél egy érkereszteződést ért el. Innen az É felé haladó, 2—10 cm vastag, dúsan galenites telért 20 m-en követék. A 17<sup>b</sup> csapású, körülbelül  $\frac{1}{2}$  m vastag haránttelért egy darabon főtebelnéből fejtették és ereszkével, mely most vízzel telt, a mélység felé is kutatták. Szálban csak gyengén érces, kvarcos telérkitöltést és impregnált mellékközetet találtam.

Az említetteken kívül még 5 beomlott táró van a Rózsahegy-i bányászat területén, melyek kis hányóterük alapján csak kutatójellegű feltárások lehettek (l. bányatérkép).

2. *Bányapuszta*. A Rózsabányáktól kb. 1000 m-re ÉNy-ra, a Börzsöny-patak völgyében levő Bányapuszta-i erdészház környékén is beomlott régi tárók csoportosulnak. Az alsó erdészházzal szemben a Magyarhegy DK-i nyúlványa alján nyíló táróból folyhatott kiterjedtebb termelés. A kb. 22<sup>b</sup> csapású telér kibúvását felszíni berogyások 300 m hosszúságban jelzik.

Bejárható egyedül az előbbi táróval szomszédos »Rókalyuk« volt. Ez a vésett, 40×70 cm-es szelvényű kutatás elágazva egy 22<sup>b</sup> és egy 18<sup>b</sup> csapású, vetőlapok határolta kaolinos kitöltésű vékony telért nyomozott.

3. *Kuruc-patak*. A Rózsahegy-től kb. 1200 m-re ÉK-re, a Kis-hideghegy északi lejtőjének alján három beomlott kutatótáró van. A hányókon található darabok tanúsága szerint ezek csak pirites, kvarcos telérkitöltést tártak fel.

A környék andezitje igen nagy mértékben elváltozott. A szomszédos, teljesen kifehéredett kaolinos, durvaszemű pirittel hintett andezit-tufába S a r l ó s vállalkozó az 1930-as években aknát mélyítettett.

## ÉRCELŐFORDULÁS

Ha az ércelőfordulásról a külszínen és mélyművelésekben szereshető tapasztalatokat összefoglaljuk, megállapítható, hogy hidrotermális, szulfidos telérrendszerrel van dolgunk. Azok a mélyreható törés-

vonalak, melyek az egész biotit-amfibolos vonulatot magasbaemelték, a mélyben feltételezhető intruzivum köpenyében sebhelyet határolnak, mely később hidrotermák feltörésére különösen alkalmas volt.

Az érctelések keletkezése előtt a biotit-amfibolos vonulat andezitje és agglomerátuma regionális infiltráció révén szinte teljes egészében zöldkövesedett és nagy területeken ércel impregnálódott.

Későbbi ciklus rakta le a telérek érces kitöltését és okozott kaolinodást az ércesedés közvetlen környezetében.

A telérek a felszíni és bányai diaklázis-mérésekből egyaránt kiadódó fő törésirányok hálózatát követik. A legélesebb, hosszanti telércsapás a 22—23<sup>b</sup>-ás, két keresztirány 2—3<sup>b</sup> és 18—19<sup>b</sup>. Telérkereszteződéseknél tömzsszerű kivastagodások lépnek fel.

A telérek szerkezetére és összetételére, feltárás híján, csak néhány adatból lehet következtetést vonni. A telérek általában szalagos szerkezetűek, a magasabb részeken odorosak, fészkesek. Meddő telérkitöltés helyenként kalcitos, máshol kvarcos.

Az érces ásványok megoszlásában igen nagy különbségek adódnak csapásmentén és függőlegesen egyaránt. A Fagyosasszony-bányában ezüsttartalmú galenit, pirit, kalkopirit, világos szfalerit, fakőérc és vörösezüstérc uralkodnak a magasabb szinteken, a Felső-Rózsabányában viszont pirit, arzenopirit, galenit, vörösezüstérc.

Az alapszintről mintát gyűjteni egyedül az Alsó-Rózsabányában és az Istenáldás-táróban tudtam. A vörösezüstérc itt teljesen eltűnik, pirrhotin és sötét szfalerit fellépte jellemzi az ércet. A pirrhotin szerkezeti képe elárulja, hogy valamennyi ércásványnál idősebb és kénfelvétellel, helyettesítéssel az ásványok egész sora alakult belőle, megőrizve a pirrhotin eredeti, lemezes szerkezetét.

Külön érdekessége a Fagyosasszony telérnek Bi-ásványok fellépte. Szeszélyesen, foltosan jelennek meg a telér különböző részein. Lehetséges, hogy egyes részeken kinyerésre alkalmas mennyiségben halmozódnak fel.

A telérösszetétel jellegzetességei és függőleges változásai a Kárpát-medence ércesedései közül Herja-hoz (Herzsabánya) tesz leghasonlóbbá ezt az ércelőfordulást. Az elsődleges pirrhotin fellépte — legalább is az ércképződés kezdeti fázisában — magasabb hőmérsékletre, a hidrotermát szolgáltató intruzivummal való közeli kapcsolatra utal. A Herja-i analógia erősítheti a telér mélységi kiterjedésébe vetett reménységet, ahol a nemesfémek rovasára (Ag éppen úgy, mint Herja-n, messze dominál az értékviszony tekintetbevételével is Au felett) ipari fémek, Cu, Pb, Zn mennyiségének növekedését lehet esetleg várni.

A begyűjtött ércminták elemzése, amit Csajághy Gábor fővegyszerész végzett el, a következő eredményeket szolgáltatta:

1. Fagyosasszony-bánya. Érces zsinór a 80. méterből. Átlagminta.

Au .....	0.84 g/t
Ag .....	417.16 g/t
Pb .....	3.43 %
Cu .....	5.00 %
Zn .....	4.49 %
S .....	28.38 %

2. Fenti minta, szerkézással nyert pirites frakciója.

Au .....	0.55 g/t
Ag .....	110.20 g/t

3. Fenti minta, szerkézással nyert szfalerites frakciója.

Au .....	2.10 g/t
Ag .....	89.95 g/t

A telér ércásványai közül tehát Au inkább szfalerithez kötve jelenik meg. Ag valószínűleg az alárendeltebb, mennyiségű galenitben van, mely inkább a pirittel ment.

4. Telérdarab a Ludmilla-tárá hányójáról. (Feltéhetően a Fagyosasszony telérből származó darab.)

Au .....	0.40 g/t
Ag .....	87.60 g/t

5. Alsó-Rózsabánya-akna melletti telér. Átlagminta.

Au .....	2.21 g/t
Ag .....	43.48 g/t
Pb .....	2.46%
Cu .....	0.50%
Zn .....	0.05%
S .....	28.34%

6. Ugyanonnan pirites telérdarab.

Au .....	3.72 g/t
Ag .....	74.55 g/t

7. Impregnált melékközet fenti telér mellől.

Au .....	0.77 g/t
Ag .....	10.47 g/t

8. Szfalerites telérdarab az Alsó-Rózsabánya hányójáról.

Au + Ag ..... 16.0 g/t

9. Telérkitöltés átlaga Istenáldás-táró 30. méter.

Au ..... 1.37 g/t

Ag ..... 330.45 g/t

10 Galenites telérkitöltés a fenti telérből.

Au ..... 1.61 g/t

Ag ..... 1346.14 g/t

11. Telérkitöltés darabja a Királyréti-táró hányójáról.

Au ..... 0.25 g/t

Ag ..... 13.75 g/t

12. Kuruc-patak, patakmenti alsó táró, pirittel hintett telérkitöltés

Au ..... 0.12 g/t

Ag ..... 2.00 g/t

13. Kuruc-patak, pirittel hintett mellékkőzet a S ar l ó s-féle aknából.

Au ..... 0.29 g/t

Ag ..... 5.24 g/t

Az elemzések arra utalnak, hogy a lefejtett telérek gazdagok voltak. Másképpen a régi primitív bányászat nem is tudott volna megélni rajtuk. Teleptani szempontok valószínűvé teszik, hogy a lefejtett telérek a mélység felé folytatódnak. Mélyebb szinteken Ag, Pb, Cu, Zn, esetleg Bi és Te hozhatja meg a bányászat hasznát.

A mélyebb szintek ércösszetételére és készletére vonatkozólag a felszíni geológiai felvétel biztos támpontokat nem szolgáltatathat. A kérdésre azonban nem túl nagy anyagi áldozatot igénylő bányászati feltárás feleletet adhat.

A begyűjtött minták alapján a Fagyosasszony-telér D-i része látszik leggazdagabbnak. Ezt az alapszinten megközelíteni vagy a Fagyosasszony-i völgytalpi újranyitásával, vagy a Ludmilla-táró belső, elfullasztott folytatásának kitisztításával lehetne.

További lépésként lehetne az Alsó-Rózsabánya mélysíntjének és az előbbi telérrész felé folytatódásának megvizsgálását tervbe venni.

Az Istenáldás-táróban feltárt telér csekély vastagságú, reményre nem jogosít.

A bányapusztai bányászatra vonatkozóan még tájékozódásra szolgáló adat sincs. Dús ércet kellett tartalmaznia, amelyet a közelben primitív kohóban csurgattak ki. A kohó maradványait megtaláltam. Újranyitással a telér alapszintjét megvizsgálni érdemesnek látszik.

A Kuruc-pataki kutatás nem nyújt támpontot komolyabb ércelőfordulás feltételezésére.

Amennyiben a Fagyosasszony telér mélysíntje komolyabb reményekre jogosít a bányászati feltárás alapján, esedékessé válhat az ércesedés egész kiterjedésének megállapítása. Ehhez elsősorban a zöldkövesedett biotit-amfibolos vonulat teljes egészének pontos geológiai felvétele szükséges, hiszen ezt mindenestől átszövik a hidrotermális tevékenység nyomai, másodszorban a Szokolya környéki régi bányászat környékének részletes megvizsgálása.

Szulfidos érctelérek felszínközeli kiterjedésének megállapításához az elektromos vezetőképességmérésen alapuló geofizikai mérőmódszereket is be lehetne kapcsolni, melyekkel külföldön szép eredményt értek el ércutatásban.

## ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ НАДЬБЕРЖЕНЬ

Г. П а н т о

На основании подробных и тщательных геологических исследований в пироксено-андезитовом главном массиве территории Надьбержень отмечается пропилитовая зона — в 2 километра длины и в 10 километров ширины. В этой зоне возможны рудные месторождения. В районе Надьбержень возможно определить три рудоносные зоны: Рожакхедь, Баняпуста и Куруц-патак. Первые две представляют собой более значительные величины, принимая во внимание выступы и следы горных разработок в среднем веке. На основании материала найденного на старых отвалах, можно полагать, что месторождения содержат жилы галенита, сфалерита, арзенопирита, калькопирита, которые представляют собой минералы первостепенной важности. Можно надеяться, что в более глубоких зонах могут находиться руды исключительно промышленных металлов.