



A MAGYAR KIR.
FÖLDTANI INTÉZET
ÉVI JELENTÉSE

1913-RÓL.

I. RÉSZ.



5 TÁBLÁVAL ÉS 143 ÁBRÁVAL A SZÖVEG KÖZÖTT.

*A magyar királyi földmivelésügyi miniszter fennhatósága alatt álló
m. kir. Földtani Intézet kiadása.*

BUDAPEST.
FRITZ ÁRMIN KÖNYVNYOMDÁJA
1914.



A MAGYAR KIR.
FÖLDTANI INTÉZET
ÉVI JELENTÉSE

1913-RÓL.



5 TÁBLÁVAL ÉS 143 ÁBRÁVAL A SZÖVEG KÖZÖTT.

*A magyar királyi földmivelésügyi miniszter fennhatósága alatt álló
m. kir. Földtani Intézet kiadása.*

BUDAPEST.
FRITZ ÁRMIN KÖNYVNYOMDÁJA
1914.

18. Bucsony környéke Alsófehér vármegyében.

(Jelentés az 1913. évi részletes földtani felvételtől.)

DR. PAPP KÁROLY-tól.

(A III—IV. táblával és 16 szövegek közötti ábrával.)

I. Hegy- és vízrajzi viszonyok.

Az Erdélyi Érc-hegység északkeleti csücskén, Alsófehér vármegyének nyugati kiágazásán, elhagyott vad vidéken fekszik Bucsony, amely tulajdonképpen hat szétszórt falunak közigazgatásilag egyesített neve. Ezek a falvak kelet-nyugati irányú völgyek mentén, részint a völgy fenékén, részint hegykatlanokban sorakoznak. Abrudbánya felől nyugatról keletre haladva, érjük Bucsum-Cserbu, Bucsum-Szat, Bucsum-Izbita, Bucsum-Sásza, Bucsum-Pojén és északon Bucsum-Muntyár falvakát, amelyeknek több négyszögkilométer területen szétszórt 1100 házban mintegy 4000 oláh lakik. Központjuk Bucsum-Sásza, hajdan Tőkefalva; lakói az aranybányászkodás céljából idetelepítve, jórészt a Szepességből származnak, de ma már teljesen eloláhosodtak.

A vidék legnagyobb hegysége keleten a mogosi Nyegrileasia, amelynek felső krétakori konglomerátumból alkotott orma 1366 m t. f. magasságot ér el. Ez a hegy észak felé ellaposodik és a 970 m mogosi hágón át az aranyosbányai (offenbányai) kristályos pala hegység magaslataira vezet. Az Aranyos völgyi kristályos pala hegység Offenbányánál mintegy 12 km hosszúságú nyúlványt bocsát délre, amely Mamaligánynál a kréta konglomerátumok s homokkövek alá merül. Hogy azonban a kristályos pala DNy felé nem éppen nagy mélységben folytatódik, azt a bucsumsásza Fraszini riolitjában talált kristályos pala zárvány bizonyítja. A DNyD felé tartó kristályos pala sziget déli irányát magas hegyhát jelzi, amelyen a már említett Nyegrileasia 1366 m s a Grabota lunga 1266 m felsőkréta konglomerátumból álló tetői, majd a Gyalu Grozei 1219 m, a Gyalu Parazinatu 1293 m homokkőből s konglomerátumból alkotott gerincei sorakoznak s a hátság végül délen a zalatnai Dimbu 1370 m júramész magaslatára visz.

A Magos-Dimbu hát nyugati peremén az andezit, dacit és bazalt vulkános eredetű kúpjai emelkednek, amelyek közül kiválnak a vulkói Korábia 1351 m andezit, a Kolciu mare 1090 m dacit, s a Detunata flokóza 1267 m magas bazalt ormai.

Az észak-déli irányú hátságnak megfelelőleg a patak-völgyek is észak-déli irányban iparkodnak rendezkedni, azonban a bucsumi fővölgyek, mint eróziós patakok, keletről nyugatra keresztbe szelik a tektonikus eredetű árkokat, amelyeknek ilyenformán az észak-déli irányokban csak apró völgyecskék jutnak.

A Bucsumi patak 3 főágból szedődik össze. Az első a bucsum-muntyári Valea Abrudziilor, amely északon a muntyári tóból 1100 m-ben ered. A második a pojéni Valea Alba, amely északon a Gyalu Haragosiu tövében 1048, 1045 és 1013 m magaslatokon fakadó forrásokból szedődik össze, keleten pedig a Grabota-lunga konglomerátumaiból bugyog ki. Ezen forráspatakok észak felé folydogáló vizeit egy régi csatorna fogja fel. Kiindul a pojéni Lunka árokból, s az 1000 méteres rétegvonalon kanyarog nyugat felé, megkerüli az 1078 m endezit kúpot s a Péter Pál tárna szája alatt egy régi tó romjaiba torkollik. A csatorna hossza 6 km körül van, s magának a vízvezető ároknak szélessége a luncai részen $\frac{1}{2}$ m, s a Péter Pálnál $1\frac{1}{2}$ m. Széles töltésén százados fák nőttek az idők folyamán. Jelenleg a lunkai részen folyik itt-ott víz benne, a bányák felé teljesen összeomlott, s folytonosságát dűlő utak s vadárkok szaggatják meg. Azonban néhány áthidalással helyreigazítva, még ma is használható lenne.

A harmadik ág az Izbicóra patak, amely a Korábia nyugati oldalán, az andezit szélein, de főképp a homokkövekből fakad, s jórészt bányavizekből szedődik össze. Így a Hermánia altárnából (924 m t. f. m.) s az Aráma altárnából (840 m t. f. m.) egész kis patakot megtöltő bányavíz tör elő, amely a bucsumizbitai patakot állandóan bő vízzel látja el.

Mind a három ág jóformán eredetétől kezdve Abrudbányáig zúzó-malmokkal van megrakva, s vize a kaolintól és pirittől habos rozsdasárga színt mutat. A bucsumi 3 patak Cserbunál 624 m térszínen egyesülve, tekintélyes patakká növekszik, amely áradások alkalmával az egész abrudbányai völgyet elönti, az itt lakó aranyosok nagy öröme, akik minden nagy árvíz után lépésről-lépésre felmossák az ártér kavicsait.

II. Földtani képződmények.

1. *Melafirtufa s mandulaköves melafir.*

A vidék legrégibb képződménye a melafir, amely a Botesről Zalánára vivő gerincen egy helyütt aránylag nagyobb tömegben is a felszínre bukkanik. A Szudori neyü hegy alatt, az 1198 és 1153 m tetők között levő hágón, ott, ahol az ösvény a La Runku nevű völgyi telepől az árokba

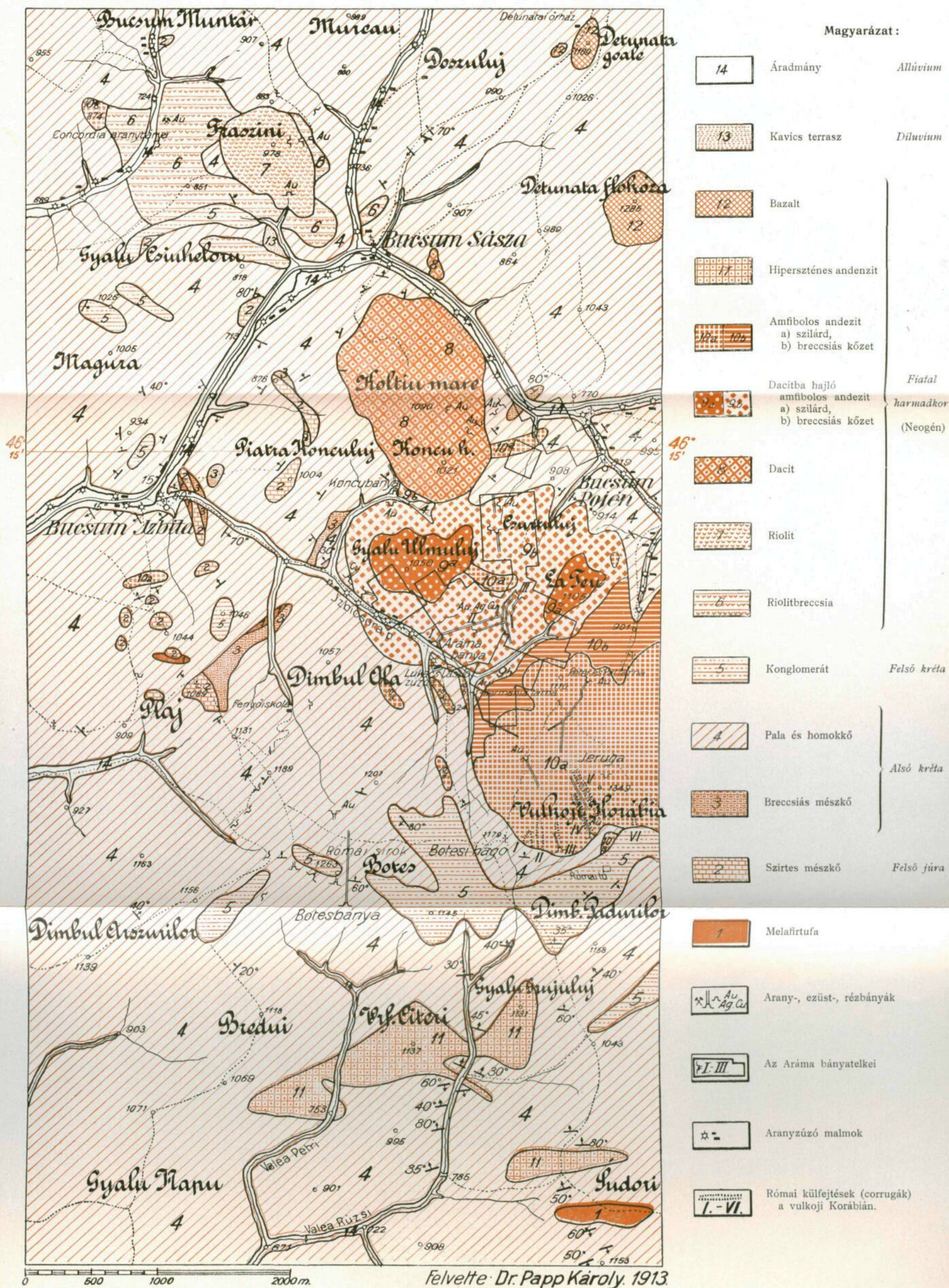


1. ábra. A Pietra Concului (1004 m) juramész szirtje, a Detunata-flokósa (1267) bazalt orma és a verespataki Kirnik (1086 m) riolit szakadéka, a Botesi hegyhátról észak felé tekintve.

(Pappné Balogh Margit dr. felvétele.)

feljön, mandulaköves melafirt találunk. A hegytető legalacsonyabb pontján mindössze 100 m szélességben bukkanik elő, s kelet-nyugati irányban a két völgybe lehúzódik, a mellékárok mélyén azonban ismét gyűrődött homokkő takarja. A lapos melafir domborulat letarolt hátára homokkő, majd konglomerátum települ. Érdekes, hogy a melafir háton az erdő szélén néhány darab, fejnagyságú jurameszet is találtam, holott ezen a környéken nyoma sincs a mészkőnek.

Hogy ez a melafir fölbukkanás az alaphegység roncsának tekintendő-e, vagy pedig csupán a kréta homokkövek közé begyűrődött tömeg-



Bucsony környékének geológiai térképe.

nek, az egyelőre nyílt kérdés, amely csak az egész Érchegység melafir kérdésének tisztázása után oldható meg. Fel kell azonban említenem, hogy ezen melafir tömegtől északra a kréta homokkövek $60-70^\circ$ északi dűlésben, dél felé pedig $50-60^\circ$ déli dűlésben vannak. Vagyis ez a melafir felbukkanás egy keletről nyugatra húzódó boltozatnak tengelyében van. E szerint a szóbanforgó melafir roncs, mint gát szerepel az antiklinálisba gyűrődött homokkövek között, ezek tengelyén.

A melafir-gáttól északra alig 250 méternyire, vele párhuzamosan, az 1198 m tető andezitje préselődött a homokkő rétegek közé.

A szudori melafir szürkészöld színű kőzet, beágyazásában üde augitokkal s plagioklásszal; alapanyaga holokristályosnak látszik. Újabban sok helyütt augitporfiritnak nevezik, azonban elemzések hiányában egyelőre melafir néven jelölöm.

Zöld színű, mandulaköves melafirt találtam továbbá Bucsum-Izbitán, a templommal szemben, 60° keleti dűlésű alsókréta palák közé begyűrve, fölötté júramész röggel. Izbitától délre, az 1044 m és az 1098 m magas gerincek között, a Plaj tetőre vezető úton szintén előbukkanik a melafirtufa, sötét kréta palák közé gyűrve, a júramészröggel együtt. Ettől északkeletre a Pareu Olaleuluj mélyében bukkantam még melafirtufára, a meszes homokkő határán.

Az utóbbi melafir felbukkanások véleményem szerint az alsókréta korú ú. n. prihogyesti palák csoportjába tartoznak; minthogy azonban anyaguk kétségtelenül azonos az Érchegység jól ismert melafir vagy augit porfirít régi kőzetével, azért a korrekt felvétel szempontjából a melafir sávochkákat a térképen külön is kijelöltem.

2. Felsőjurakorú szirtes mészkő.

Mészkörögeket a vidéken a következő helyeken találunk:

A) *Verespatakon* a kincstári bányában. Az 1913. év nyarán a Katalin-bányaosztályban, az altárna szintjén GLÜCK ZOLTÁN m. k. bányamérnök úr a krétakorú kárpáti homokkövekben mészkő zárványra bukkant. A 151. telér folytatásában a délnek haladó vágatban a 29. teodolit-mérési pontnál szürkés fehér, bitumenes mészkörögöt robbantott ki, amelyből *Nerinea* sp., *Diceras* sp. és számos töredékes kővületen kívül a következő fajok kerültek ki: *Terebratula Bilimeki* SUESS, *T. bisuffarcinata* SCHLOTHEIM, *T. reticulata* SCHLOTHEIM, *T. Battagliai* GEMMELARO, *Pecten cordiformis* GEMM. et di BLASI, *P. hininitiformis* GEMM. et di BLASI és *Raeta* cf. *Cotteau* LORIOI. Ezek alapján a mészkörög helyzetét a felső acanthicus és az alsó tithon emeletek határán kell keresnünk.

B) *Bucsumizbitán* a templommal szemben, a völgyelágazások kö-

A felsőjura korú szirtes meszek kövületei.	Oxford		Kimmeridge		Tithon	
	Trans- versarius rétegek	Rauracien Alsó korális mészkő (északfrancia országban)	Astartien, Sequanien Alsó-Acanthi- cus, Badeni rétegek Felső korális mész	Virgulen, Ptero- cerien, Felső Acanthicus, Te- rebratula janitor tartalmú rétegek Nattheimi korá- los mész	Portlandien Szirtes mész a Kárpátokban Diphya mész, Kelheimi díce- rasos, korális mész	Purbeckien Strambergi rétegek
	Quenstedt α	Quenstedt β	Quenstedt γ, δ	Quenstedt ϵ, ζ		
A) Verespataki kincstári aranybányák alattárnája- ból, a kárpáti homokkővek közé gyűrődött mész- rögök (Gücker Z.)		++	++	+++++	+++++	+++
Terebratula Bilimeki Suess						
" bissuffarcinata Schlotheim						
" reticulata Schlotheim						
Battagliai Gemmellaro et di Blasi						
Pecten cordiformis Gemmellaro et di Blasi						
Raeta Cotteaui Loriol						
B) A bucsumizbitai Piatra Konculuj 1004 m. szirtjéből.						
Ellipsactinia ellipsoidea Steinmann						
Isastraea Bernensis Etallon						
Terebratula Moravica Glocker						
Hinnites subtilis Boehm						
Pecten Oppeli Gemmellaro et di Blasi						
C) A bucsumcserbui Plaj 1089 m. szirtjéből.						
Ellipsactinia ellipsoidea Steinmann						
Latimaeandra Soemmeringi Goldfuss (= Agaricia Quenst.)						
Nerinea Wosinskiana Zeuschner						
D) Valea Cserbuluj (Haner-Stache 1863 évi adata.)						
Terebratula Moravica (Zeuschner) Glocker						
Összesen	—	4	7	15	11	7

zött a gerincere vivő úton 60° keleti dűlésű szürkésfehér mészkövet találunk, amelyben *Diceras* sp. és *Nerinea* sp. átmetszetek látszanak. Fölhaladva a gerincen, a Piatra Konculuj gyönyörű szirtjére bukkanunk, amely meredk déli falával messzire ellátszik a környékre. Rétegzése bizonytalan, de a sokféle hasadási vonal közül, leginkább a 25° 5' felé 45°-val és a 9° felé 30°-val dűlő rétegek válnak ki.

Míg az alsó mészrög melafirtufára települ, addig a felső szirt, vagyis a szóbanforgó Piatra Konculuj 1004 m magas ormával, közvetlenül az *Orbitulina lenticularis* tartalmú homokkőből emelkedik ki.



2. ábra. A bucsumizbitai Piatra Konculuj 1004 m. t. f. m. juramész szirtje nyugatról nézve.

A Piatra Konculuj déli falából a következő kövületeket gyűjtöttem: *Ellipsactinia ellipsoidea* STEINMANN, *Isastraea Bernensis* ETALLON, *Terebratula Moravica* GLOCKER, *Hinnites subtilis* BOEHM, *Pecten Oppeli* GEMMELLARO et di BLASI.

A Bucsumizbitától délre vivő gerinceken s oldalain apró mészszirtetek bukkanak elő, így az 1044 m tetőn s e körül háznagyságú 4 kis szirt. Följebb a bucsumcserbui Plaj 1089 m orma is júramész, amelyet azonban ÉK felől már a krétakorú meszes homokkő vesz körül.

C) A bucsumcserbui Plaj 1089 m szirtjéből a következő kövületek kerültek elő: *Ellipsactinia ellipsoidea* STEINMANN, *Latimaeandra Soem-*

meringi GOLDFUSS (= *Agaricia* QUENSTEDT) és *Nerinea* *Wosinskiana* ZEUSCHNER.¹⁾

D) Fölemlítem még, hogy HAUER-STACHE: *Geologie Siebenbürgens* (Wien, 1863) c. művük 534. és 620. oldalain a *Valje Cserbuluj* szürkés-fehér meszből *Terebratula Moravica* ZEUSCHNER, továbbá *Pecten* és *Nerinea* fajokat említene.

Ha most már az A—D) alatt felsorolt négy lelőhely faunáját összehasonlítjuk, úgy a felső oxford emeletből 4, az alsó kimmeridgeből 7, a felső kimmeridgeből 15, az alsó tithon emeletből 11, s a felső tithonból vagyis a strambergi rétegekből 7 fajt számlálhatunk össze. A mellékelt összeállítás alapján a bucsumvidéki szirtes meszeket a felső kimmeridge emeletbe sorozhatjuk.

Ez meglehetősen összhangban van a Brád mellett észlelt viszonyokkal, ahol a rakovai Plesia mészsztirtet — 1909. évi felvételi jelentésem 141 (12.) oldalán — faunája alapján szintén a kimmeridge emeletbe kellett soroznom.

3. Alsókrétakorú meszes homokkő.

Bucsumizbitán, a Piatra Konculuj felé vezető gerincen gyűrődött sötét palák között breccsás meszes homokkővek vannak, telve orbitulinával. A templommal szemben levő gerincen menet, a következőket látjuk. Az aranyúzó malom mögött a sarkon 60° északi dűlésben sötét palák, melafirtufával kevert u. n. prihogyesti palák, patellinákkal. Erre következik a júramész, nerineákkal, dicerasszal 60° keleti dűlésben. Fölötte ismét a meszes breccsás homokkővet, orbitulinákkal, találjuk. Azután homokkővek következnek, amikből a Piatra Konculuj júramész-sztirtje

¹⁾ A felsorolt felsőjurabeli kövületek fontosabb irodalma:

BOEHM G.: Die Fauna des Kelheimer Diceras-Kalkes, Cassel, 1882.

DOUVILLÉ H.: Sur quelques Brachiopodes du Terrain jurassique 1887.

GEMMELLARO G.: Studj palaeontologici sulla fauna del calcare a Terebratula janitor del Nord di Sicilia, Palermo 1871.

GEMMELLARO ET DI BLASI: Pettini del Titonio inferiore del Nord di Sicilia, Palermo 1874.

HAAS H.: Kritische Beiträge zur Kenntnis der jurassischen Brachiopodenfauna, 1893.

KOBY F.: Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse 1885.

LORIOU P.: Couches de la zone A. tenuilobatus de Baden, 1876

STEINMANN G.: Über fossile Hydrozoen, Cassel, 1878.

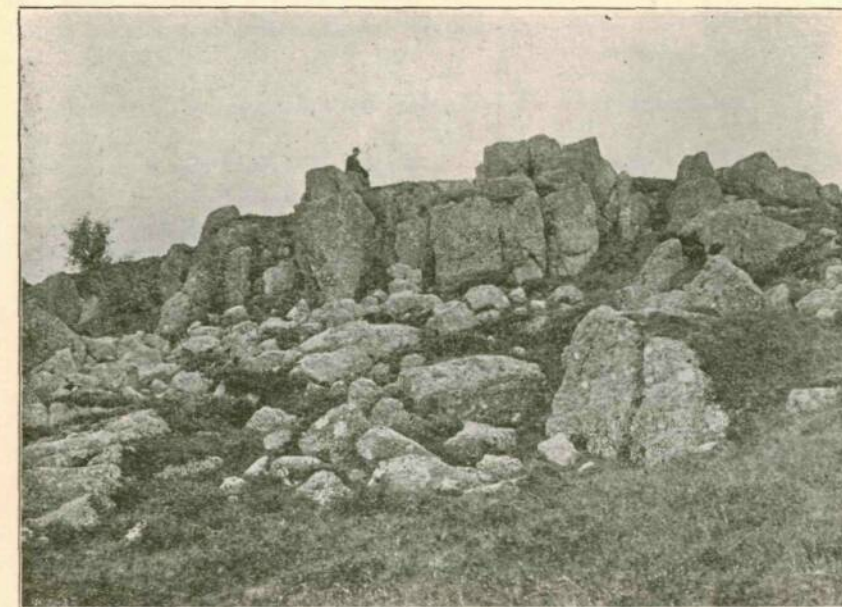
SUESS E.: Die Brachiopoden der Stramberger Schichten, 1858.

ZEUSCHNER L.: Palaeontologische Beiträge zur Kenntnis des weissen Jurakalkes von Inwald bei Wadowice, Prag 1857.

ZITTEL C.: Die Fauna der altern cephalopodenführenden Tithonbildungen 1870.

emelkedik ki. A mészsztirt fölött ismét az orbitulinás meszes homokkővek következnek s ha a tetőről visszafelé a Koncu völgyi elágazásnak megyünk, itt ismét megtaláljuk a meszes homokkő vonulatát 25° nyugati dűlésben. Déli folytatásában a Pareu Olaleuluj árokban s innét a Plajra vezető meredek hegyoldalban szintén meszes homokkőveket találunk, amelyek a bucsumcserbui Plaj 1089 m júramészét környezik.

Bucsum pojénban szintén több helyütt meg vannak az orbitulinás meszes homokkővek, így a falutól északnyugatra, a Sásza felé vivő nagy völgyi kanyarulatban, továbbá a falu déli részén, a Péter-Pál bánya felé vivő út elágazásán.



3. ábra. Krétakorú konglomerátum-sziklák a Botesi hegytetőn 1200 m t. f. magasságban.

Mindezekben az *Orbitolina lenticularis* d'ORBIGNY apró lencsési találhatók, s így a meszes, breccsás homokkőveket az alsókréta urgoaptiai emeletébe kell soroznunk.

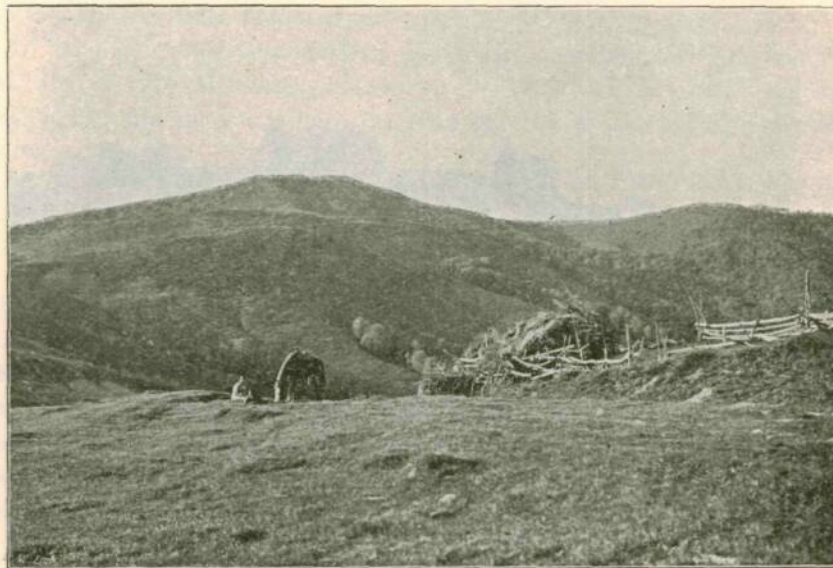
4. Közép-kréta pala és homokkő.

A vidék uralkodó kőzete a kárpáti homokkő, amely sötét palákkal váltakozva s erős gyűrődésekkel zavarva az Ércegyység nagy részét alkotja.

Legnyugodtabb településben Bucsumizbitán a templommal szemben látjuk, ahol a sötét palák 15—20° ÉNy-i dűlésben települnek. Azonban,

ha innét északra vagy keletre tartunk, ugyanezeket a palákat a legkülönbözőbb csapásban és dülésben találjuk. Így az Aráma bánya felé vivő úton, az Izbicsóra patak mentén 60° északi dülésben, majd függélyes padokban ÉK—DNy csapásban, továbbá keletre 70° DK-i dülésben találjuk. A Koncu-árok elágazásán ismét a 30° ÉNy-i dülést látjuk, azonban, ha az orbitulinás mésztől a lejtőn fölhaladunk, csakhamar 25° NyDNy-i dülést találunk. Egyszerűen kicsinyben és nagyban a legszesélyesebb hurkokban települnek a sötét palák. Aki valódi gyűrődéseket akar látni, az ide jöjjön, s nem fog csalatkozni!

A rendkívül zavarodott településből még azt sem dönthetjük el,



4. ábra. A vulkoi Korábia 1349 m andezitkúpja, délről a Szudori hegyhátról (1198 m) tekintve.

hogyan a palák között levő meszes homokkő rétegek, amelyek az imént leírt orbitulinákat tartalmazzák, zárványok-e a palákban, avagy csupán ezen homokkő meszes kiképződésű kőületes rétegei. Az izbitai templommal szemben levő gerinc csücskén pl. az északi dülésű palákra közvetlenül orbitulinás pad, majd begyűrődött melafirtufa és júramész, s erre ismét orbitulinás mésztől, majd újból a kárpáti homokkő következik, az alig 100 méteres vonalon össze-vissza keverve az egész sorozat.

Bucsum pojénban a 830 m t. f. magasságban levő alsókréta korú meszes homokkőre 45° déli dülésben sötét palák települnek, amelyek mintegy 930 m t. f. magasságig tartanak; a palák fölött mintegy az 1000 m t. f. magasságig vastag homokkő csoport települ, s erre ismét szeszélyesen

gyűrődött sötét palák a régi lunkai csatorna kiágazásáig 1100 méter t. f. magasságig. Itt azután kvarcos homokkővek s konglomerátok következnek, amelyek a Geamena 1283 m és a mogosi Nyegrileasa 1386 m tetejét alkotják. Ezen szelvényben biztos az alsókréta meszes homokkő a 830 m t. f. magasságban; ugyancsak analógia útján az 1100 m magasságban kezdődő konglomerátumok s pados homokkővek a felső krétába sorozandók. A közbeeső, 830 és 1100 m t. f. magasságok között levő, 270 méter vastag rétegcsoport tehát az alsó és felső kréta közé sorozandó s ezért egyelőre középső kréta korú homokkő néven jelölöm. Ezekben a palás homokkővekben több helyütt találtam növénysszárazak szenes lenyomatait, így Bucsumizbitán a Faur kocsmával szemben s Bucsumpojénban a templomtól keletre, a 964 m tetőre vivő úton.

5. Felsőkrétakorú homokkő és konglomerátum.

A gyűrődött pala és homokkő csoportra nyugodt rétegzésű kvarcos homokkő és konglomerátum csoport következik. Összefüggő nagy vonulatban, több négyszögkilométer területen a mogosi Nyegrileasa 1366 m és a Geamena 1283 m tetőin látjuk, ahol vastag pados rétegei állandóan $15\text{--}20^\circ$ ÉNy-i dülésben látszanak. A vulkoi Korábia felé dülésük meredekebb s településük zavartabb lesz. Így a Grabota-lunga 1266 m tetején 40° ÉNy-i dülésben, míg az 1194 m tetőn 50° DNy-i dülésben látjuk. A konglomerát összekötő anyaga kvarcitos homokkő, s benne ökölnyi fehér kvarckavicsok és kvarcit darabok vannak. Itt-ott egyéb anyag is található bennük. Így Abrudbánya felé, a Kornai 876 m tetőn levő konglomerátumban grafitos kvarcitot, lidiai követ is találtam, amelyek eredeti anyaga az Aranyos völgyi kristályos pala hegységben keresendő.

A konglomerátum vonulat fölterjedése annak a kristályos pala gátjának képzelt folytatásába esik, amely Aranyosbányától DNy felé Malmaligányig húzódik. Ennek további irányát ugyanis DNy és D felé a konglomerátum padok jelzik.

Dél nyugat felé a vonulatot a vulkoi Korábia andezit erupciója ugyan megszakítja, azonban ezen túl a botesi hegyháton ismét összefüggő takarót alkot. Itt már sokkal zavarodottabb a települése, így a római sírok fölött 80° DNy-i dülésben látjuk, általában azonban a $35\text{--}40^\circ$ északi dülésű konglomerátum padok uralkodnak (3. ábra).

Északon roncsaik a bucsumsásza Csiuhelortetőn és az 1026 m Magurán vannak, ahol padjaik 35° -val DK felé dülnek. Ezekben a konglomerátumokban kőületeket ugyan nem találtam, de az Erdélyi Érchegység egyéb helyeinek analógiája után a felső kréta képződményeinek tartom.

A felsorolt és szövevényesen települt képződmények tisztázása majd az egész vidék részletes bejárása után történhetik, azon vezéreszmék alapján, amiket Lóczy Lajos dr. egyetemi ny. r. tanár úr a m. k. Földtani Intézet 1912. évi igazgatósági jelentésének 19—26. oldalain az Érchegeységet fölvevő geológusoknak kijelölt.

Ezek előrebocsátása után áttérek a harmadkori eruptív kőzetekre.

6. Riolitbreccsa és tufa.

A bucsumsászhai Fraszíni-hegy nyugati és déli lejtőjét riolitbreccsa és tufa környékezi, amelyben homokkőzárványokat is találunk. A riolit-tufa a felsőkréta konglomerátumokra települ és feltárása legszebben a La Valcsa völgyben látszik, amint a 851 m tető felé megyünk. Itt a riolittufa KÉK felé 40° dűlésben látszik, s áttérjed az Abrudzel patak völgyébe is, ahonnan a Konkordia bánya altárnája indul. Az altáró mindig riolitbreccsában halad. Megtaláljuk továbbá a riolittufát a bucsumsászhai temető fölött, amint a Detunata felé induló úton a falut elhagyjuk.

7. Riolit.

A bucsumsászhai Fraszíni hegy 978 m kúpjában tör a felszínre. Ezt a kőzetet SZABÓ JÓZSEF a *Földtani Közlöny* 1874. évi IV. kötetének 226. oldalán „orthoklas quarztrachyt (dacit)“ néven írja le. DR. PÁLFY MÓR 1908-ban Abrudbánya környéke c. térképmagyarázó művében dacitnak nevezi, azonban a körülvevő tufát már liparittufának tünteti fel. DR. SZÁDECZKY GYULA a *Földtani Közlöny* 1909. évi 39. kötete 340. oldalán, a jegyzetben a POSEPNY-től gyűjtött Fraszén jelzésű kőzetről a következőket mondja: „A limonittól erősen megfestett, világos sárgás szürke színű, mállott kőzet, melyben szabad szemmel 2—3 mm-nyi legömbölyödött kvarcot, kloritos biotitot, mikroszkóppal s láng kísérletileg is ezeken kívül orthoklaszt lehet kimutatni. E szerint tehát SZABÓ meghatározása helyes, amennyiben a Fraszén kőzete is *ryolith*.“

DR. PÁLFY MÓR az *Erdélyrészi Érchegeységről* írott 1911-ben megjelent *monografiája* 438. oldalán Szádeczky ezen meghatározása nyomán a Fraszíni kőzetét szintén riolitnak nevezi.

Példányaimat ROZLOZSNIK PÁL m. k. geológus úr volt szíves meghatározni s e szerint „a kőzet földpátja teljesen el van bontva, de ami még megmaradt, annak kifejlődése teljesen megfelel a verespataki riolitok káli-földpátjának.“ Ezek után a bucsumsászhai Fraszíni hegy kőzetét riolitnak kell neveznünk.

A hegy keleti oldalán, a bányák alatt leguruló riolit sziklák között

egy fejnagyságú kristályos pala darabot találtam, amelyet valószínűleg a Fraszíni riolitja a mélységből ragadott fel magával. Anyaga biotitos muszkovit csillámpala, amelyhez hasonlót Offenbánya körül ismerünk. A fehér riolit különben a sötét kréta palákat törí át közvetlenül, míg tufája részben a palákra, részben a felső kréta konglomerátumokra borul.

8. Dacit.

Bucsumsászhától délre emelkedik a Kolciu mare 1090 m kúpja, amely dél felé az 1021 m magas Koncu-hegyben folytatódik. Ennek kőzetét



5. ábra. Aranyzó malom a bucsumpojéni patakon, a Péter-Pál bánya felől húzódó völgyben.

már SZABÓ JÓZSEF említi a *Földtani Közlöny* 1874. évi IV. évfolyama 224., 226. és 234. oldalain „orthoklas-quarztrachyt (dacit)“ néven, majd a következőkép: „andesin quarztrachytnak tán a conzu-mareit vehetni.“

SZÁDECZKY GYULA a *Földtani Közlöny* 1909. évi 39. kötetének 340—341. oldalain élesen elkülöníti ezen koncumárei kőzetet a fraszíni riolittól, s a POSEPNY-től gyűjtött koncumárei dacitról azt mondja, hogy „szürke színű, mállott 2—5 mm-nyi porfiros plagioklaszokat tartalmazó amfibolos andezit, amelyben szabad szemmel elvéve kvarcot és néhány biotitot is lehet látni.“

ROZLOZSNIK PÁL m. k. geológus úr meghatározása alapján ezen hegykúp közete bomlott amfibolos dacitnak nevezhető.

Ugy a Kolciu mare (1090), mint a Koncu hegy (1021) közete zöldesszürke színű, s benne a nagy amfibolok mellett szabad szemmel is sok kvarc látható; azért a kvarcipiramisokat bőven tartalmazó kőzetet dacit néven különítettem el a környező kőzetektől.

A kettős kúpú hegyhát délkeleti csücskéből kiugró kőzettel azonban már dacitnak nem nevezhető, minthogy kvarc benne nincs; azért ezt a nyúlványt a főtömegetől elkülönítve, mint epidotos amfibol-andezitet az andezitek közé soroztam.

9. Dacitba hajló andezit.

Igy nevezem azon amfibolos andeziteket, amelyekben csak itt-ott akad egy-egy kvarc beágyazás. Megfelel ez annak a kőzetnek, amelyet DR. FERENCZI ISTVÁN Zalatna környékéről 1913-ban kiadott alapos tanulmányának 37. oldalán „amfibolandezit kvartartalommal” néven ír le a zalatnai Breázáról és a Magura lupulujról.

a) *Szilárd kőzet.* A Kolciu-Koncu kettős hegykúptól délre van a Gyalu Ulmuluj 1050 m kúpja, s ettől keletre a La Teu 1105 m magas orma. Ezen két hegy közete ROZLOZSNIK PÁL úr vizsgálatai szerint „bomlott amfibol andezit, amelyek csiszolatában egy-egy kvarc beágyazás is akad.” Szabad szemmel nézve ezen kőzetek zöldes szürke színűek, nagy amfibol kristályokkal, s itt-ott lencsényi kvarcsemmekkel. Ez a típus összeköti a Koncu-hegy dacitját a Korábia amfibolos andezitjével, s ezért dacitba hajló amfibolos andezitnek nevezem.

b) *Breccsás, kaolinos módosulat.* Az említett dacitba hajló andezit zöldkőves, kaolinos, kvarcos és breccsás módosulatban köröskörül veszi az említett 2 kúpot és a közbeeső területet.

A kaolinos s breccsás andezitet számos érces telér hálózza be, s ezekben van az Aráma-bányászat gazdag arany-, ezüst- és réztartalmú ércesedése.

10. Amfibólos andezit.

a) *Szilárd kőzet.*

Bucsum környékének legmagasabb vulkánja a vulkói Korábia, amely 1349 m magas kúpjával impozáns látványt nyújt. Geológiai viszonyait dr. Pálffy Mór részletesen leírja a m. k. Földtani Intézet Évkönyve XVIII. kötetében megjelent monografiájának 443—453. oldalain. Kőzetét piroxénos andezitnek nevezi, azon általánosító célzatánál fogva,

hogy az Erdélyi Érc-hegység eruptív kőzeteit összehasonlíthassa. A kőzetek leírásából azonban kitűnik, hogy tk. amfibólos andezitekkel van dolgunk.

A vulkói Korábia kőzeteiben Rozlozsnik Pál m. k. geológus vizsgálatai szerint az amfiból nagy kristályai a túlnyomó beágyazások. Az amfiból csak szélén mutat magmatikus rezorpciót és számos plagioklász egyén lyukgatja át. Hipersztén csak kisebb elváltozott egyénekben van. Ezért amfibólos andezitnek kell neveznünk.

A Korábia-csoport kőzeteit — eltekintve a szilárd és tufás formáktól — tk. két felé kellene választanunk, és pedig a tk. Korábia világoszöld színű és a keleti nyúlványai (Sasok fészke) sötétbarna árnyalatú kőzeteire. A Korábia főtömegét a világos, zöldesszürke színű amfibólos andezit alkotja, míg keleti nyúlványain, különösen a Sasok fészke 1219 m falán a sötét barna amfibolos andezitet találjuk. Ez utóbbi mintegy a Korábia vulkán külső peremének: Sommájának tekinthető. Kőzete nemcsak színre, hanem annyiban is különbözik a Korábia kőzetétől, hogy benne feltűnő a sok beágyazás, s csak kevés holokristályos alapanyag van.

b) *Tufás, breccsás kőzet.*

Az amfibólos andezit breccsás s tufás lerakódásait a Korábia körül látjuk, s ez rátelepül az arámai dacitos andezit kaolinos s breccsás képződményeire.

Amfibólos andezit kitöréseket találunk a Korábia nyugati oldalán, a Hermánia telep fölött, 3 kis kőzettelérben, amelyek a kréta homokkővet törik át s ezt átalakítják. Azonkívül az Aráma bánya fölött, az ú. n. Óaráma 1028 m hátán és a bucsumpojéni bányavölgyben, a Kolcu mare keleti nyúlványán.

Az amfibólos andezit erupció legészakibb pontja térképünkön a bucsumszásai Fraszíni hegy mögött, az Abrudzel-patak jobb oldalán van, ahol a 874 m-es kúpon szürke színű amfibólos andezit törí át a kárpáti homokkő, illetőleg az erre települő riolituffa rétegeket.

11. Hiperszténos andezit.

A vulkói Korábiától délre, a botesi Gyalu Grujuluj 1131 m tetején, s a szemben levő 1137 m magas Citeri tetőn, továbbá a zalatnai hegyi úton, a Szudori-hegy felé menve, az 1198 m-es tetőn sötét színű piroxénos andeziteket találunk, amelyek lényegesen különböznek a korábiai kőzettől.

A sötétszürke üde kőzet színes beágyazása túlnyomóan hipersztén,

míg a rendszerint disszociált amfibol csak kisebb egyénekben található s szabad szemmel csak ritkán látszik.

A sötét andezit-tömeget átszeli a botesi Válea Rúzsi, s itt azt vettem észre, hogy a völgytől nyugatra és keletre eső 1137 és 1131 m tetőkön a hipersztén andezit szétterül, — a föntebbi sötét típust mutatva — míg a közbeeső völgy mélyén, a 868 m t. f. ponttal jelzett völgyelágazás mellett alig 50 méteres keskeny sávra szorítkozik és itt már szürke amfibolos andezitbe hajló típust mutat. A 868 m t. f. m. ponttól délre azonban egy 10 méteres keskenységű deikben a sötét piroxén-andezit ismét megvan, mint a főtömegnek délre ugró kis nyúlványa.

12. Bazalt.

A riolit-dacit-andezit eruptív vonulattól északkeletre van a hírneves Detunata két bazalt kúpja. Az északi az 1169 m magas Detunata goale (Kopasz Detunata) s a déli az 1265 m magas Detunata flokóza (Szörös vagy Hajas Detunata) nagyobb bazalt orma. Mindkettő a kréta korú kárpáti homokkővet törí át, s mindkettő kőzete hamvaszürke alapanyagú olivines bazalt, amelyben kvarcdihexaeder zárványok vannak.

Miként előbb jeleztem, ezek a kvarczárványok úgy a Fraszíni riolitjében, mint a Koncu dacitjában, s az Aráma dacitba hajló andezitjében is megvannak, sőt még a Korábia amfibolos andezitjében is találtam néhány helyütt kvarczárványt.

Ezekből könnyen megérthetjük, hogy a Detunata bazaltjában is akad itt-ott kvarczárvány.

A két Detunata közül a turisták az északi Detunata goalát látogatják, amelynek oszlopos elválású bazalt fala 80 m magasra emelkedik az erdőőri lakás fölé. Szépsége kiemelkedő helyzetén kívül a bazalt oszlopokban gyökerezik, amelyek öt vagy hat szögletesek, s itt-ott fél méter átmérőjűek. A hatalmas oszlopok a tetőn legyezőszerűen összehajlanak, a nyugati oldalon KDK felé 45°-val hajlanak, s így az oszlopfejek nyugatnak, a függélyes fal felé tekintenek. A szakadozott falról időnkint egyes tömegek lepattogzanak, s a bazaltoszlopokból ily módon a hegy nyugati talpán már egész nagy halom gyűlt össze.

Az eruptív kőzetek viszonya.

Ha most már áttekintünk a bucsumi eruptív kőzeteken, azt látjuk, hogy északról délre a savas kőzetek mind bázisosabbakká válnak. Legsavasabb északon a bucsumszásai Fraszíni hegy riolitja. A völgy déli oldalán át jutunk a Koncu-Kolciu hegy hatalmas dacit területére. A

dacit délfelé az Aráma bányavidéken amfibolitos andezitbe hajlik. Még tovább délre haladva a vulkói Korábia szürkészöld amfibolos andezitjét találjuk. Ennek az andezitnek amfibóljai csak keskeny disszociált szegélyt mutatnak, s bennük hipersztén csak kisebb kristályokban mutatkozik.

A Korábia keleti szegélyén, a Sasok fészke körül, az amfibolos andezit sötétbarna változatában kevesebb az alapanyag, s több az amfibol és földpát kiválása. A legdélibb eruptió, a botes-zalatnai úton, hipersztén andezit, amelyben a nagyobb beágyazások hipersztének, míg az amfibol csak kisebb egyénekben jelentkezik, s ezek is teljesen disszociált állapotban vannak. Valamennyi kőzet között legbázisosabb a zalatnai hegyi úton délen levő, az 1198 m gerincen kitört sötét hipersztén andezit. A vázolt vonulattól északkeletre van a Detunata kettős bazalt orma.

Az eruptív kőzetek kitörése a riolittal kezdődött, az andezitekkel folytatódott s a bazalttal végződött.

A szóbanforgó vidéken sem az eruptió kezdetére, sem végződésére határozott adatunk nincs, mert a felsőkréta és a diluvium között az egész harmadkorból semmiféle kőületes réteget nem találtam.

13. Pleisztocén (Diluvium).

A bucsumi völgyben a diluviumot itt-ott kavicsterrasz jelzi; így Bucsumszásától a Fraszínira vezető árok oldalain, a La Valcsa völgy bejáratán törmelék s kavicstakaró települ a riolittufára. Bucsom pojénben, a lunkai régi csatornához vezető hegyhátat, a 900—950 m körüli térszínen diluviális sárga agyag fedi, amely részint közvetlenül a kréta homokkőre, részint a pliocén korú másodlagos andezittufára települ.

14. Holocén (Alluvium).

A bucsumi patakok alluviális hordaléka, a felsőkréta konglomerátumokból származó kvarckavicsokon kívül, főképp az andezitekből származik. Minthogy a patakok csaknem minden irányban gazdag aranyteléreket szelnek, azért hordalékukban igen sok szabad arany pikkely, galenit és magnetit por van. A bucsunyi völgyek alluviális lerakódásainak különlegessége az aranszemcsékkal megrakott hordalék; az aranypor részben a telérek természetes eróziójából, részben az aranyzúzó malmok kőlisztjéből származik. Az aranyzúzó malmok közül néhányat feleségem: BALOGH MARGIT dr. fényképei nyomán, képen is bemutatok az 5., 10. és a 11. ábrákon.

III. Bányászati viszonyok.

1. A vulkoji Korábia bányaművei.

Bucsum vidékének aranybányászata ősrégi keletű. Ismeretes, hogy Dáciában már a föníciaiak is kutatták a nemes fémeket. A föníciaiak ősi útjait azután a görögök is szorgalmasan járták. Maguk a dákok is görög pénzeket utánóztak első vereteikkel. Erdély őslakóit, a dákokat a rómaiak győzték le és TRAJANUS császár a DECEBÁL dák királlyal vívott véres csaták után a dákokat leigázva, megalapította a római provinciát. Krisztus után 105-től 265-ig birtokolták a rómaiak Dáciát. Ampelumban, vagyis a mai Zalatnán székelte a procurator és Körösbányán a subprocurator aurariorum.

Bányász archeológiai szempontból az egész Dáciában a vulkoji Korábia környéke a legfontosabb. A római bányáskodás technikai berendezéséről és a társadalmi szervezetről sehol bővebb felvilágosításokat nem találunk, mint a Korábia körül. LUKÁCS BÉLA, volt kereskedelemügyi miniszter 1878-ban fedezte fel itt azt a két római temetőt, amelyet később TÉGLÁS GÁBOR felügyeletével felásatott. Az innét kikerülő gazdag emlékeket TÉGLÁS GÁBOR ismertette a Korábia római bányászatáról írott munkájában.¹⁾

A római aranybányáskodásnak legszebb maradványa a *Korábia kúpját átszelő Jeruga* nevű bevágás. Az 1177 m t. f. magaslaton fekvő Botesi-hágón át a Dimbul Padurilor 1200 m homokkő platójára jutunk. Ebből a lapos hátságból emelkedik ki a Korábia 1349 m magasságú andezit kúpjá. A hegy csúcsát DKD-ről ÉNyÉ-i (22 órás) irányban árok-szerű hatalmas bevágás, a *Jeruga* hasítja át. Hosszasága légvonalban mérve 500 méter, mélysége a déli oldalon 30, a hegytetőn 20 méter. A bevágás fenékszélessége délen 20 m, a hegytetőn 15 méter. Magán a tetőn a barázda 50° ÉNy-i dőlésű andezitpadok közé van vágva, míg délen 70° Ny-i dőlésű andezitpadokat látunk. A hatalmas átvágás már messziről feltűnik, akár délről, akár északról pillantjuk meg a Korábiát. Ezenkívül még öt kisebb külfejtést látunk a déli oldalon. Ha a botesi kereszt-től kelet felé haladunk, úgy az I. bevágást látjuk, amely a legkisebb méretű; a II-ik bevágás jóval nagyobb, de a Korábia csúcsa felé irányulva, csakhamar kiékelődik; a III-ik árok igen sekély, de csaknem átszeli a hegyet; a IV. barázda nagyon keskeny, de párhuzamos a főbe-

¹⁾ TÉGLÁS GÁBOR: A Korábia római bányászata. M. Tud. Akadémia Archeológiai Közleményei, 1890. 1—44. oldalain, továbbá a Földtani Közlöny 1892. évi XXII. kötete 82—86. oldalain.

vágással; s végül az V-ik a föntemplített Jeruga-árok. Képét a 4. és 6. ábra mutatja. Ezenkívül van még egy VI-ik lenyesés is a Korábia keleti oldalán levő út mentén, a forrás mellett.

Mindezek a külfejtések kétségtelenül teléreknek napszini kibúvá-sára történtek; a IV. keskeny barázda megfelel a *Butura* és az V. bevágás megfelel a *Jeruga telérnek*, amiként ez a DR. PÁLFY MÓR úrtól közölt térképvázlatból kitűnik.

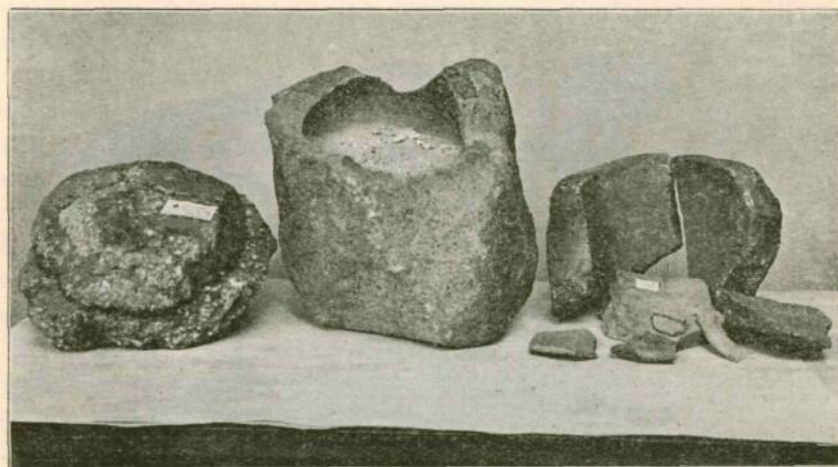


6. ábra. A Jeruga római külfejtés, amely a Korábiát fél km. hosszúságban átszeli, délről nézve.

A felsorolt bevágások a Plinius által Hispániában megcsodált *kor-rugák* hasonmásai. Római rabszolgák készítették ezeket oly módon, hogy a telérek mállott kibukkanásai mentén a kőzetet tűzzel és ecettel lazították meg, majd a meglazított anyagot pörölyökkel szétverték. Miként Hispániában, úgy a Korábia alján is megtaláljuk a 120—120 m méretű római tavat, amely megfelel a Plinius-féle 200 lépés hosszú és 200 lépés széles bányatónak. A tó mellett feleségem: BALOGH MARGIT dr. 2 darab aranytörő mozsár töredéket és egy teljes őrlőkövet talált, amelyek a m. kir. földtani intézet múzeumában láthatók (7. ábra).

STRABO Egyiptomban szemtanúja volt annak, hogy javakorbeli férfiak az ércet kőmozsarakban aprózták, s azután homorú kőlapon őrlőkő segítségével liszté dörzsölték, hogy a teknőben az aranyszemeket kiválaszthassák. A korábbi kőmozsár amfibolos andezitből, az őrlőkő kvarc-konglomerátumból készült, amely kőzeteknek fejtő helyeit is megtaláltam.

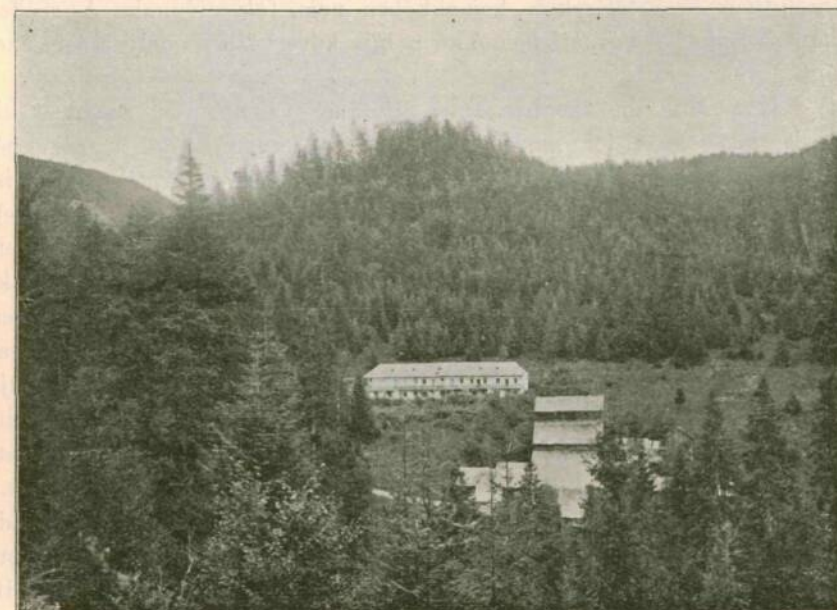
A római aranybányászkodás a Jeruga külvágatból mintegy 300.000 köbméter kőzetet távolított el. Ha az 500 m hosszú s átlag 20 m mély bevágásban az aranytartalmú telér szélességét csak 2 méternek vesszük, úgy 20.000 köbméter, vagyis a kvarcos aranytelér specifikus súlyát 2-vel számítva, mintegy 40.000 tonna zúzóércet nyertek innét. Ha az aranytartalmat, tekintettel a felső oxidációs zóna kvarcos üregeiben levő sza-



7. ábra. Római őrlőkő és aranyzúzó-mozsár töredékek a vulkoi Korábia aljáról.

bad arany előfordulására, tonnánként csak 100 gramnak tételezzük fel, úgy a rómaiak csupán a Jeruga külvágatából mintegy 40 métermázsas nyers aranyat termeltek. Pedig a bányászkodás a külfejtésben csak kezdődött, de a legnagyobb méretekben ez alatt folyt. A mai Péter Pál tárnában, tehát a Korábia alatt 330 m mélységben a rómaiak már nagy arányokban bányászkodtak, amiként erről a régi vágatokban talált római bányaszerszámok és mécsesek tanuskodnak. A Péter Pál bányát a rómaiak ideje óta csaknem állandóan művelik. JULIUS CAESAR MUROLTO bányaprefektus 1604-ben a vulkoi felső gerinc aranystufáiról beszél. A múlt századbeli följegyzések közül megemlítem, hogy a Péter Pál aranyteléréből 1816-ban mintegy 17.000 forint értékű aranyat raboltak el az oláhok. 1857-ben egy nap alatt 20 kilogram aranyat termeltek. Ebből a bányából gazdagodott meg a múlt században LUKÁCS LUKÁCS zalatnai kereskedő,

majd még inkább fia, LUKÁCS DÁVID aranybevéltő bányatulajdonos, akinek a bérlői évenként átlag 34.000 forint értékű aranyat szolgáltatottak be. 1884-ben egy francia társulat vette haszonbérbe a vulkoi bányákat s 1887-ig több mint 2 millió korona értékű aranyércet zúztak fel a Hermánia telepen. A franciákat 1886. március 1-én éjnek idején a bucsumi haramiák megtámadták s a pápa vezetésével mintegy 32 kilogram aranyat raboltak el tőlük. A francia társulat 1887-ben kihureolkodván, 10 hónapig német bérlők művelték, azonban 300.000 K értékű aranytermelésük veszteséggel zárult. 1888. nov. 15-től 1892. március 10-ig LUKÁCS LÁSZLÓ,



8. ábra. A Hermánia-telep és a francia aranyzúzó romjai az Aráma-tetőről tekintve.

akkoriban pénzügyminiszteri tanácsos, saját kezelésében művelte s ez idő alatt 355 kilogram aranyat termelt 730.650 K értékben. A nagy lopások miatt azonban kénytelen volt beszüntetni a művelést, s azóta bucsumi bérlők vájkálnak a régi műveken. A LUKÁCS LÁSZLÓ úr önnagyméltósága tulajdonában levő „Péter és Pál bányatársulat” művein a bérlők 1912-ben 5,5 kgr. aranyat termeltek 12.364 K értékben és 7711 q zúzóércet váltottak be 5714 K értékben.

A vulkoi bányaművek teléreit WEISZ TÁDÉ: Az Erdélyi Bányászatról írt művében (M. kir. Földt. Int. Évkönyve IX. köt. 110—112. o.), valamint újabban dr. PÁLFY MÓR: Az Erdélyrészi Érchegeység bányáinak

földtani viszonyai és ércfelérei (M. kir. Földt. Int. Évkönyve XVIII. köt. 443—453 l.) c. művében részletesen ismertette s így ezekre e helyütt nem térek ki. A teljesség kedvéért azonban fölemlítem, hogy a főtélér: a Jeruga-télér átlag 1 m, helyenkint 3 m vastag volt, s csapásirányában 1200 m, dőlésirányában 300 m távolságban fel van tárva és teljesen lefejtve. A főtélér iránya 23° , dőlése 70° Ny. felé. Vele párhuzamos s tőle nyugatra van a Butura-télér. A főtélér aranytartalma tonnánként 18 gr., a Buturáé 7 gr. volt. A telérek ásványai *pirit*, *galenit*, *chalkopirit*, *antimonit*, *fémárgy*, *kalcit* és *kvarc* voltak. WEISZ TÁDÉ szerint a „zöldkő-trachitot és homokkővet elválasztó lap délről csak 50° alatt s a trachitban levő telérek a homokkőben nem folytatódhatnak. A székek (szkaunye) alatt a kárpáti homokkő palája következik, amely a teléreket elvágta.“

PÁLFY MÓR dr. azonban ezen általános véleménynel szemben kimutatja, hogy az a telérhasadék, amelyet a Jeruga követ, a székeknel nem szakadhat meg, annak kell, hogy folytatása legyen a mélységben is. Hogy a telért a székek alatt nem találják, annak okát vetődésekben kell keresni. Ha tehát a Jeruga-télér a rendes helyén nincs, annak el kellett vetődnie s így meg is lehet azt keresni. Dr. PÁLFY MÓR eme fontos szakvéleménye alapján valóban ajánlatos lenne a mélyebb szintek feltárása.

A vulkói bányászkodás legmagasabb szintje az 1349 m külvágat volt s legmélyebb szintje jelenleg a Hermánia altárna, amelynek szája 924 m magasságban fekszik a tenger színe felett. Az altárna andezit-tufában s breccsában indul, s ebben 500 méterig halad. Beljebb a kárpáti homokkő paláit éri el s mindvégig ebben is marad. KORNIA KÁROLY bányagazgató úr szíves közlése szerint a múlt évben a Hermánia segéd-tárnával telepített keleti vágat változatlan irányban 31 méterrel hajtattott tovább. A vágat tovább is agyagpalában s kárpáti homokkőben haladt.

A Hermánia altárna gorcán gyűjtött ásványok dr. LIFFA AURÉL barátom meghatározása szerint a következők:

Pirit FeS_2 ; $\infty 0 \infty$ komb $\frac{m0x}{2}$ kristályokban;

Szfalerit ZnS ; $\frac{0}{2}$ és $-\frac{0}{2}$ kristályokban és vaskosan;

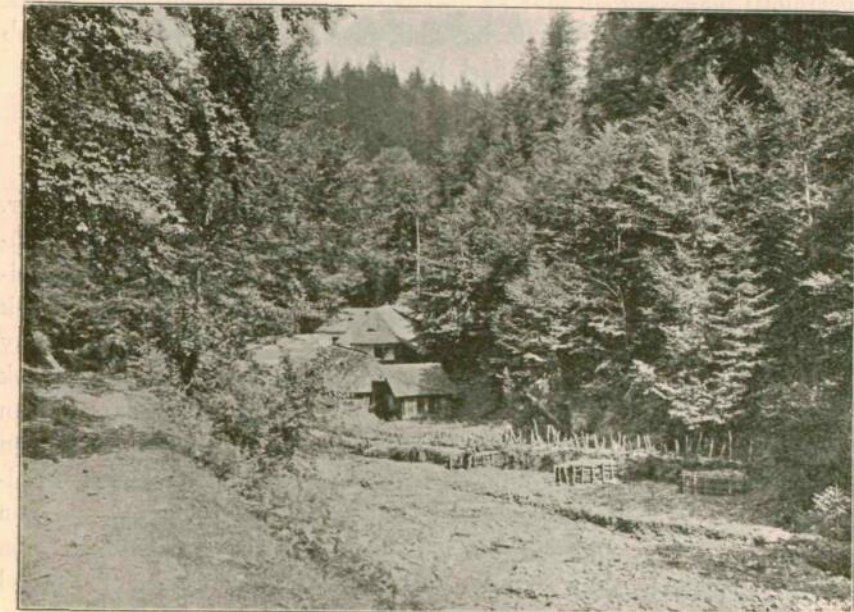
Galenit PbS ; $\infty 0 \infty$ szerint hasadási lapokban s vaskosan;

Kvarc SiO_2 ; $\infty R, R, -R$ apró kristályokban;

Kalcit $CaCO_3$; R kristályokban s hasadási lapokkal.

Az ásványokat tartalmazó telérdarab elkvarcosodott s kaolinos fehér kőzetből származik. A felsorolt ásványok s a telér jellegei arra utalnak, hogy a Hermánia altárna fölött a 37 méteres szinten végződő telér már a cementációs, vagy koncentrációs zóna alsó szintjébe tartozik s nem messze lefelé már a primér-zónának kell következnie. Az elsődleges érc-település közeledtét a mind tetemesebb vízfolyás is jelzi. Ameddig a kör-

nyező völgyekből tárnával a telért elérjük, többnyire a cementációs zónában vagyunk; az eredeti ércesedést majdnem mindig csak aknával érhetjük el. Ha a vízszivattyúzás nehézségeit legyőzve, lejjebb juthatunk, úgy általános tapasztalat szerint az aranytartalom apad, a kovand ellenben szaporodik. Ismeretes, hogy a keletafrikai aranybányákban a cementációs zónában tonnánként 400 grammon felül van az arany, míg az elsődleges, eredeti zóna csak 10 grammot ad. Tudvalevő az is, hogy a cementációs zónában a szabad arany uralkodik, míg a mélységbeli zónához közeledve, a szabad arany mind kevesbedik. Ugyanis az eredeti aranyérc az arany-



9. ábra. A Hermánia altárna, a vulkói Korábia alatt; 924 m t. f. m.

tartalmú pirit, tehát olyan ásvány, amelyben az arany csak járulékos alkotórész. Ezért a primér zónában az aranytartalom mindig kevesebb, de állandóbb is, mint a felsőbb szintekben. Ha tehát az eredeti ércesedés aranytartalmát biztos próbavételekkel konstatálják, úgy a jövedelmezőség kérdésének eldöntése, kiszámítása már igen könnyű dolog. A vulkói Korábia alatt levő primér-zóna feltárása meglehetősen nehéz feladat leendő. Mert elsősorban is a PÁLFY MÓR főgeológus úrtól feltételezett vetődéseket kell kinyomozni, hogy a mélységbeli feltáráshoz foghassanak. Nehezíti ezt az a tapasztalat, hogy a kárpáti homokkőben a telérek a környéken általában lapos székek formájában jelentkeznek, így pl. a botesi homokkő aranyérc-telepei $30-35^{\circ}$ dőlésűek. Lehetséges tehát, hogy az egyesült

Butura-Jeruga telér a mélység felé állandó székszerű lapos telérré válik. GESELL SÁNDOR nyug. bányafőgeológusnak a m. kir. Földtani Intézet 1899. Évi Jelentése 93. oldalán olvasható állítása, hogy „az aranynek a mélységbe való folytatódása az Aráma bányában beigazolást nyert“, az Aráma telérre nézve valóság, azonban a Jeruga telérre nézve nem vehető alapul. Ugyanis az Aráma 854 m szintje még a cementációs zónába esik, amely mindig aranytartalmú. Ellenben a Korábia alatt a cementációs zóna jóval magasabban fog megszűnni. Véleményem szerint a Hermania altárna alatt mintegy 20–25 m mélyen, mondjuk kereken 900 m tengerfölvölte magasságban már az elsődleges zóna fog jelentkezni. Ennek megkeresése azonban nagyon is indokolt, mert elérésével bár csekélyebb jóvedelmű, de biztos bányászkozást lehetne megalapozni.

2. A bucsumi Konkordia-bánya.

Ezt a bányaművet WEISZ TÁDÉ, GESELL SÁNDOR és PÁLFY MÓR dr. urak részletesen ismertették. A Konkordia-bányát 1876-ban kezdték művelni. Altárója az Abrudzel-patak völgyéből keleti irányban a Fraszini-hegy csúcsa alá hatol. A táró végig riolit-breccsát tár fel. Főtelérei észak felé csapnak 23^h irányban és 60–70° alatt kelet felé dülnek. Az arany részint ezekben a főtelérekben, részint székekben fordul elő. A székek laposan dülő telérek, amelyek csapása szintén északi, dülésük azonban fordított, t. i. 15–20° alatt nyugat felé irányul. A keresztezési pontokon igen sok szabad aranyat találtak. A leggazdagabb telérrészleteket az altárna alatt 60 m mélységig mintegy 100 m hosszúságban már teljesen lefejtették. A 100 m mélységű aknával, amely az altáró szájától a 85 m távolságból mélyed, eddig 8 lapos telért tártak fel, amelyek tk. érccel impregnált riolitreccsa-lapok. Ezen érccel impregnált riolitreccsa-lapok 1 m vastagságúak s felettük 20 cm kalciterekkel kitöltött réteg húzódik, amelyben sok a szabad arany. Dr. PÁLFY MÓR főgeológus úr szerint ezekre a lapos csuszamlási lapokra a telérhasadékokon feltörő gázok és gőzök rakták le az aranyat.

Ha viszont az amerikai és délafrikai aranybányákon tapasztalt viszonyokból indulunk ki, amiket KRUSCH P. berlini tanár 1907-ben összeállított, úgy azt kell mondanunk, hogy a Konkordia bánya lapos telérei a cementációs zónába esvén, ezek aranytartalma másodlagos felhalmozódásból keletkezett, míg a Dr. PÁLFY főgeológus úr említette eredeti primér zóna jóval nagyobb mélységben keresendő.

A Konkordia telérei a szabadaranyon kívül tonnánként 8 gramm aranyat tartalmazó zúzó ércet szolgáltatnak, amelyből a bányatársulat 1912-ben 55,640 mmázsát termelt 55,974 K értékben.

A Konkordia-bányától 200 méterre DNy-felé van a *Szent Endre bánya* Thira nevű tárója, amely keleti irányban szintén a Fraszini hegy alá hatol. A táró már nemcsak riolit breccsiát, hanem szürkés palákat s fehér kvarcos homokkővet tár fel. Ez utóbbiak fontosságára PÁLFY MÓR dr. felhívta a geológusok figyelmét, mert rendkívül hasonlítanak a verespataki palás agyagokra. Ha ezen *palás agyagoknak kréta* avagy *harmadkori voltát* kővületekkel beigazolhatnók, úgy ezzel magától megoldódnék úgy a verespataki, mint a bucsumi *riolit erupciók kora*.

3. Koncu völgyi bányák.

Ide sorozom az Izbicsora patakból elágazó Koncu völgyben található feltárásokat.

a) *Partyi-Anna táró (Dávid bánya)*. Az Izbicsora völgy alsó részén, közel a Koncu patak elágazásához, van a vidék legmélyebb szintű feltárása, a Partyi-Anna táró. Mintegy 785 m. t. f. magaslatú szinten, csaknem a völgy mélyéből indul és 200 m ÉK-irányban hatol a Denilesty-hegytető alá. A táró szája még alsó krétakorú sötét palában van, amely erősen gyűrődött hullámvázából itt 35° ÉNy-i dülésű rétegekbe simul. A tárna szájától alig pár méternyire van a dacitba hajló amfibolios andezit áttörése a palákon, s ezután a tárna végig kaolinos és pirittel impregnált kőzetben halad. Az első vékony telért a 65-ik méterben keresztezi, s csakhamar ezután még 2 vékonyka telér következik, amelyek északdéli csapást és keleti dülést mutatnak. Jelentékenyebb feltárása a 140-ik méterben átharántolt telérre történt, amelynek csapása 21^h és dölése 80° DNy-felé. A feltárás ÉNy—DK-i irányban történt 24, illetve 30 m távolságra. A félméter vastagságú telér *kitöltése* kaolinosodott dacitos andezitben *pirit* és *kvarc*, itt-ott mézspát kristályokkal. Az érc impregnáció épen nem mondható valami nagyon gyöngének. A zalatnai m. kir. vegyelemző hivatal 1908 aug. 12-én kelt 260 sz. elemzése 38% kénlét és 3.80% rezet mutatott ki ércében. A félméteres telér átharántolása után a harántvágat még mintegy 60 méternyire van kihajtva.

Ezen tárna célja bizonyára a Koncu völgyi bányászat telérhálózatának feltárása lehetett. Altárói jellege abból is kitűnik, hogy további folytatásában az Anglia-telért mintegy 75 m, s a Koncu-telért telért mintegy 115 méterrel mélyebb szintben tárta volna fel.

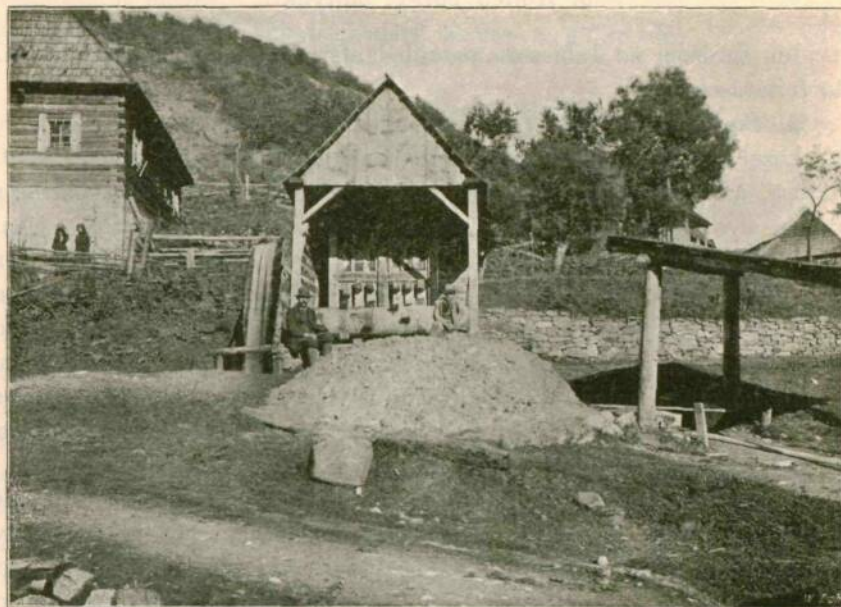
Erről a bányáról 1907 május havában kelt szakvéleményemben¹⁾ a következőket mondtam: „Ezen telérek nemes fémtartalma úgy látszik

¹⁾ PAPP KÁROLY: A bucsumi Aráma bánya Alsófehér-vármegyében. Bányászati és Kohászati Lapok XLI. évf. 1908. évi 9. száma, 611. oldal.

kevés ahhoz, hogy aranyra vagy ezüstre érdemes volna művelni, másrészt kéneskő és réztartalmuk nagyon csekély. Gorcaikon zöldkőves dacitdarábokat láttam kristályos pirittal bevonva.

Eme megjegyzésem az azóta kifejlődött tapasztalatok és a cementációs elmélet világításában a következőképp értelmezendő:

Az Izbicsórai völgy mélyén, mintegy 785 m. t. f. magasságban feltárt telér részlet az eredeti, mélységbeli u. n. primér zónába tartozik. A telér zöldkővesedett, s kvarcosodott dacitba hajló andezitben van, s főásványai:



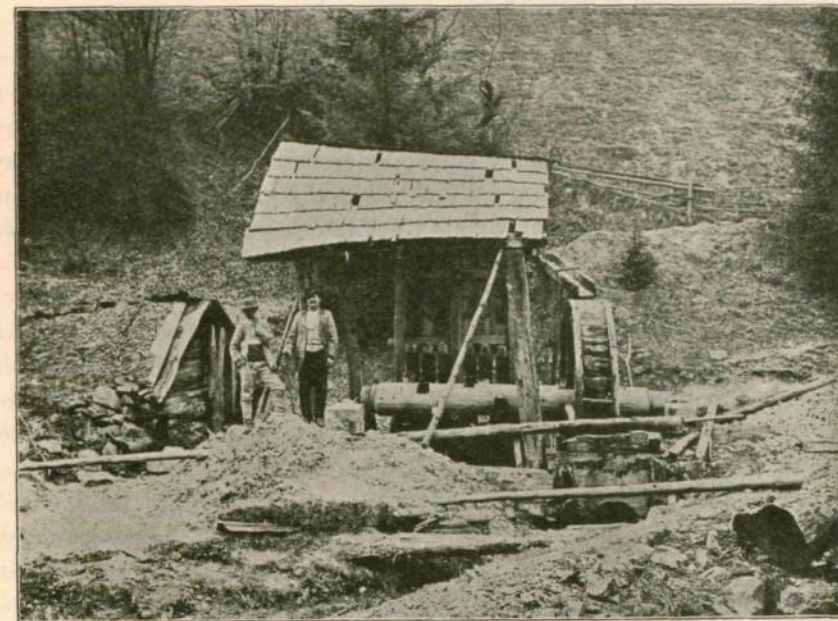
10. ábra. Hatnyilas aranyzúzómalom a bucsumizbitai templommal szemben.

1. Pirit $\frac{m0\infty}{2}$ komb. $\infty 0 \infty$ kristályokban és vaskosan.
2. Kvarc ∞R , R kristályokban.

A pirit réztartalma 3-8%, aranytartalma tonnánként 2 gramm körül van. A telér a kárpáti homokkő határához közel, de már a propilitésedett dacitos andezitben van, és állandóan víz alatt volt, mindaddig, míg az altárnával a telért le nem csapolták. Mint a környék összes érces telérei között a legmélyebben feltárt részlet, *elsődleges érczónának*, tehát az eredeti érces képződésnek tekintendő. Az arany-, ezüst- és réztartalmú pirites, valamint az itt-ott jelentkező réztartalmú chalkopirites ércek, csekély nemes fémtartalmuk miatt ezidőszert, az erdélyi viszonyok között művelésre nem érdemesek, azonban idővel ezekre is sor kerülhet, —

annyival is inkább, minthogy az elsődleges ércek fémtartalma, ha kevés is, de állandó szokott lenni.

b) *Koncu bánya*. Az Izbicsóra völgybe szakadó Koncu patak mentén szinte több feltárás van. Így az Entré Paroj előtt, a patak keleti oldalán látjuk az Anglia-tárnát, amely mintegy 860 m abszolút magasságból a Denilesty heggyetű alá indul 200 m hosszúságban. A tárna délkeleti irányban magán a teléren húzódik. Az Entré Paroj és a Koncu völgy északi oldalán néhány bedőlt tárna van, amiket a Koncu-bánya nemes teléreire hajtottak. *Legnagyobb feltárás BAJASÁN NIKOLÁJ bucsumizbitai*



11. ábra. Turlyák Sándor hatnyilas aranyzúzómalma az Izbicsóra patakon.

pópa tárnája, amely az északi árok fölött a hegyoldalban, mintegy 900 m t. f. magasságban nyílt. A tárna iránya kezdetben $2^h 10^o$ felé haladt mintegy 50 méterig, ahol a telért elérve a 21^h csapású telér után indult. A telér $80-85^o$ DNY-i dőlésben az 1 m vastagságot meghaladja, s 150 m csapásban egész a napszínig le van fejtve. A hegyoldalban hosszanti szakadások mutatják a telér csapását és az eddigi bányászkozást. A tárnából lefelé 20 m mélységre jutottak, s ezen a szinten 1907 május havában a DK-i vájat végén 85^o DNY-i dőlésű 1 m vastag telért láttam, benne aranytartalmú markasztet, amely állítólag tonnánként 2 kgr aranyat adott.

Jelenleg 30 méterrel mélyebb szintben tárnát hajtanak a telér után,

s állítólag 300 méteres altárral a telért már megütötték. Bár magam az altárnában nem jártam, de FAUR izbitai korcsmáros az altárnából ugyanazt a markaszt hozta számomra, mint amelyet 1907-ben magam is láttam a 20 m szinten. A Koncu-bánya ásványai a kaolinos s kvarcos dácit-telérben:

1. Pirit $\frac{m \cdot \infty}{2}$ komb. $\infty 0 \infty$ kristályai, bornittal bevonva;
2. Markaszt $P \infty$, oP apró kristályok veseszerű halmazokban;
3. befuttatva bornittal;
4. Galenit vaskosan $\infty 0 \infty$ hasadási lapokban;
5. Kvarc ∞R , R .
6. Szabad arany.

A Koncu-bánya 870—900 m t. f. m. szintben levő teléreivel tiszta aranybánya, amely jellegére nézve leginkább a bucsumsásai aranybányákhoz hasonlít. ÉNy—DK-i irányú telére a Koncu-hegy dácitjának peremén halad, amely dácit a telérvonulat mentén igen kemény s kissé zöldkőves jellegű. Ha dr. PÁLFY MÓR főgeológus úr elmélete alapján értelmezzük, úgy azt mondhatjuk, hogy a telér vulkáni kitörés peremén halad. Ha pedig a KRUSCH-féle zóna beosztásba sorozzuk, úgy ásványai alapján a cementációs zóna típusa, amelynek szabad aranya másodlagos eredetű, tehát a szulfidoknak redukáló hatásából csapódott ki.

c) A Koncu-hegy keleti oldalán levő aranybányák. Bucsumpojén s Bucsumsásza között a Kolciu mare (1090 m) és a Koncu-hegy (1021 m) dácit kúpjainak keleti oldalán számos kisebb aranybánya van, amiket bucsumi oláhok művelnek, de amelyek nagyjából elhagyatva.

A legtöbb feltárás a Bánya-völgyből nyílik. A völgy mentén déli irányban hajtott altárnát találunk, mintegy 800 m t. f. magasságban, ez sötét palákat tárt fel az alsókrétakori homokkő csoportból. A felsőbb tárnák már mind dácitban haladnak. A górcokra kihányt darabok fehér kaolinos anyagba ágyazott kvarcos telérre utalnak, amelynek főkitöltése a markaszt. Az altárna górcán talált ásványok dr. LIFFA AURÉL barátom meghatározása szerint:

1. Pirit $\infty 0 \infty$ komb. 0-val, kicsiny kristályokban.
2. Markaszt $P \infty$ és $P \infty$ apró kristályokból álló halmazokban.
3. Kvarc ∞R , komb. R .

A feltárások egymás fölött sorakoznak egyrészt a 926 m elődomb tetejéig, amelynek fehér kaolinos dácitjában É—D-i irányú horpadások jelzik a telérek irányát, másrészt még magasabbra húzódnak nyugat felé a Kolciu mare 1090 m teteje alá, amelynek keleti oldalán lehúzó vízmosásban igen sok elhagyott bányagödör van. Valamennyi kaolinos dácitban. Mindezen telérek általában délről északra csapnak s nyugat felé dőlnek. A telérek aranytartalmáról bajos helyes képet adni, mert az oláh bá-

nyászok 25 kgr. zúzóércet befogadó ládákban osztják ki a termelt ércet a részvényesek között. A részvényesek és a haszonbéresek azután a zúzóércet lóháton a saját zúzdájukhoz szállítják. Sokszor a legkülönbözőbb bányákból való ércet összekeverve zúzzák, s így maguk sem tudják, hogy melyik bánya mennyi aranyat adott.

4. A Csurtuluj völgy bányái.

A Bucsumpojén és Bucsumsásza között haladó fővölgy déli kanyarulatából nyílik a Csurtuluj-völgy, amely gyűrődött kárpáti homokkővek és palák között húzódik eredete felé, délnek. Mindjárt alsó részén, a forrás fölött nyugat-keleti irányú andezitteléri törésvonal átszeli a homokkővet, amelyet a patak szépen feltár. Ez az andezit-közzel a Kolciu mare dácitjából ágazik ki, s az előbb említett bányavölgyi feltárásokat élesen elválasztja a délre levő csurtuluj telérektől.

A csurtuluj bányákat már GESELL SÁNDOR megemlíti 1899. évi jelentésének 93. oldalán a következőképpen:

„A Válea Csurtulujban is van egy tárna telepítve dácitban, amelynek célja az aramai teléreknek megnyitása lett volna; aranyat találtak is. A Csurtuluj-bánya 56-63 m-rel fekszik a Felső-Aráma alatt, az aramai új altárna mintegy 92 méter az alatt, tehát a Csurtuluj cirka 45 méterrel fekszik az aramai altárna fölött.“ Ez az adat kétségtelenül arra a tárnára vonatkozik, amelyet a bucsumi Aráma bányáról írott szakvéleményemben 1907-ben Csurtuluj II. néven jelöltem meg.

A Pareu Butyestylor és a Pareu Bláz árkok találkozásához közel, a Csurtuluj-völgy mentén több feltárás van két párvonalas telérre, amelyek 22^h és 23^h irányokban húzódnak. A nyugati telért kisebb tárnák tárják fel, úgy az árkokban, mint fönt a tetőn. Ez az utóbbi u. n. felsőcsurtuluj két szomszédos tárna 13^h csapású kettős telért tár föl, amelyek szfalerites ércet tartalmaznak.

A keleti telérre van hajtva a Csurtuluj I. és II. tárna. A Csurtuluj I. néven jelölt Nepomuki Szent János harántvágat mintegy 910 m t. f. magasságban, a patak nyugati oldalán, 5^h irányban, tehát majdnem nyugatnak halad 30 méternyire. Itt egy 22^h 5^o csapású és 80 fokkal keletnek dülő telért tár föl, amely 75 cm. vastag. A nagy víz miatt nem bírtam végig nézni a telér föltárását. A tárna górcán a telérdarabokat kvarcos és kalcitos töltelékű kaolinnak találtam, amit 10—15 centiméteres pirit és chalkopirit erek ágaznak be.

A Csurtuluj II. néven jelzett Szent Dávid-főtárna a völgyelágazás közelében 890 m. t. f. magasságból hatol be a hegybe, az előbb ismertetett nepomuki telér folytatódó föltárása céljából. Hossza 260 méter és végig

a teléren halad, amely 30 cm-től félméterig váltakozik és 10^h csapás mellett $75-78^\circ$ ÉK-i dülést mutat. A 80-ik méterben egy harántvágat ágazik ki belőle, amely három párvonalas telért tár fel. A két első vastag kaolinos telér csak szórványosan tartalmaz piritszemeket, de a harmadik, a belső telér már számbavehető ércesedést mutat. Vastagsága félméter és 10^h csapásban 75° -kal KÉK felé dől. Ugyanaz a pirit-ér ez, amelyet a Pareu Blázban is föltártak, mint nyugati telért, egy tárnával. Maga a főtelér keleten a *Csurtuluj II.* hosszában húzódik és 10^h , 10^h 10^0 között váltakozó csapásban $70-78^\circ$ KÉK-i dülést mutat. Vájatvége 2 méteres átmérőjű kaolinos telér, amelyben 2 érces ér látszik. Az egyik 30 cm vastagságú üreges ér, kvarc, pirit és szfalerit ásványokkal kibélelve. A másik 20 cm vastagságú tiszta érc. Az érc ásványai: *Chalkopirit* vaskosan és $\frac{P}{2}$ komb. — $\frac{P}{2}$ kristályokkal, *bornittal* befuttatva, *pirit* $\infty 0 \infty$, galenit, szfalerit és *kvarc* ∞R , R kristályokban. A selmecbányai m. kir. bányakerületi vegyelemző hivatal szerint tonnánkint 690 kgr. kéneskövet, 31 kgr. rezet, 110 gr. aranyos ezüstöt és 0.66 gr. aranyat tartalmaz.

A Felső-Csurtuluj tárnák gorcán a mállott kaolinos telérdarabon hintett *piritet*, vaskos *szfaleritet* találtam, azonkívül $\frac{0}{2}$ *szfalerit* és $\frac{P}{2}$ *chalkopirit* kristályokat. A csurtuluj telérek kaolinos dacitban vannak, déli vájatvégük azonban már az amfibolos andezit deikhez közeledik, amely alig 100 méter széles közetsáv a csurtuluj teléreket az arámai telérektől elválasztja.

Az Aráma és a Csurtuluj között levő telérrészletnek mielőbbi feltárása nagyon kívánatos, mert bár a telér az andezitben minden valószínűség szerint vékonyodni is fog, azonban épen a megvékonyodott telérrészletekben szabad arany is várható.

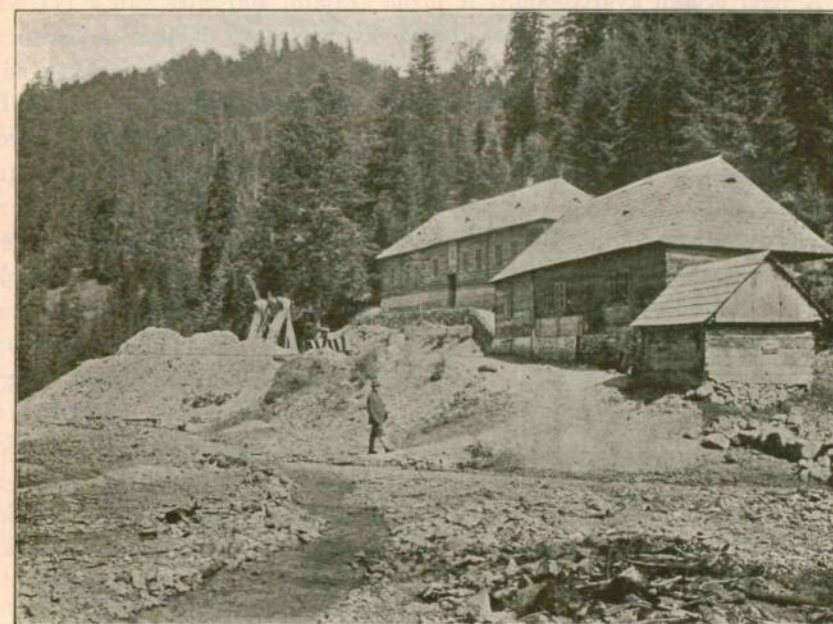
5. Az Aráma bányaterület.

A bucsonyi Aráma érces teléreit három tárna tárja fel. Az alsó a Napóleon altárna, amely az Izbicsóra-völgyből keletnek megy a hegy alá 854 m tenger fölötti magasságban. A középső a Szentháromság-tárna, amely az altárna fölött 92 m magasan, tehát 946 m tengerfölötti magasságban nyúlik keletnek. A felső, az Ő-Aráma-tárna ezekkel szemben, a hegy tulsó oldaláról volt délnyugatnak vágva az altárna fölött 140 m magasan, tehát 994 m magasan a tenger színe fölött, jelenleg azonban nem járható. A telérek valaha a lapos hegyháton is kibukkantak s mintegy 1020 m abszolút magasságban hatalmas szakadékok és bevágások mutatják itt az egykori bányászkodás nyomait. Ezek szerint az Aráma altárnája és a tető külműveletei között 166 m a magassági különbség, s minthogy az altárnából még mintegy 35 m mélységű akna nyílik lefelé,

jelenleg több mint 200 méter mélységű közben látjuk az Aráma teléreit föltárva. Aráma oláh szó, amely rezet jelent. Ugyanis a bánya nemcsak gazdag arany- és ezüstércet tartalmaz, hanem gyönyörű rézérceket is szolgáltat. Gazdag ércesedése s rendkívül tanulságos telérrendszere az Erdélyi Ércshegység egyik legérdekesebb bányájává avatja.

A) Napóleon altárna.

A bucsumi Izbicsóra-völgyben, a Pareu Krucse és Pareu Glámuluj patakok találkozásával szemben nyílik az Aráma bányaterület altárnája,



12. ábra. Az Aráma bányatelep Bucsuzibán.

854 m t. f. magasságban. Az altárna kezdetben északkeletnek indul, majd csekély kanyarodással inkább kelet felé halad. Az altárnát NIKL JÁNOS bányafőmérnök tervei szerint vágták s 1898 október havában érték el benne a főtelért. Az altárna vágásakor, mindjárt a kezdeti kanyarulatán 20 m hosszúságban régi műveletre akadtak, amely készítése módjánál, vésővel való szabályos megmunkálásánál fogva, római vágatnak tartható. Igen érdekes tehát, hogy már a régiek is ugyanazon az úton iparkodtak az Aráma telérei alá jutni, mint azt 1898-ban véghez is vitték.

Az altárna a dacitba hajló amfibolos andezit kifehéredett kaolinos s kvarcos kőzetében halad. Szájától 150 méternyire kezdődnek az érces

erek 10 és 40 cm között váltakozó vastagságban, pirit s chalkopirit behintéssel.

Az I. művelésre érdemes telér a tárna szájától 250 méternyire van. A fehér színű, kvarcosodott dacitos andezitben itt egy 80° keleti dűlésű telér szeli át, amelyet vaskos pirit tölt ki. A telér széleit 10 cm vastagságban kristályos pirit alkotja, mogoró nagyságú kristályai a $\infty 0 \infty$ és 0 középalakjaival. A rézgálicos teléren bornit bevonatok is képződtek. Az altárna szájától 300 m távolságra van a II. művelhető telér, amely 25 cm vastag. Dölése 50° kelet felé, s dél felé 11° irányban 20 méternyire van feltárva. Ásványai vaskos pirit és galenit $\infty 0 \infty$ szerint hasadási lapokkal. A telér erősen kvarcosodott. A tárna szájától 400 m-re van a III. sz. telér, amely művelésre érdemes. Itt a kvarcosodott dacitos andezitben két telér keresztezésén, balról kis oldalvágat van, amely 20 cm telért tár föl. Ásványai: pirit $\infty 0 \infty$ komb. 0-val, apró kristályokban, kvarc ∞R és R formákban és hialin. A telér érce dr. EMSZT KÁLMÁN 1911. márc. 11-i elemzése szerint tonnánként 760 gram aranyos ezüstöt és 144 gr. aranyat tartalmaz.

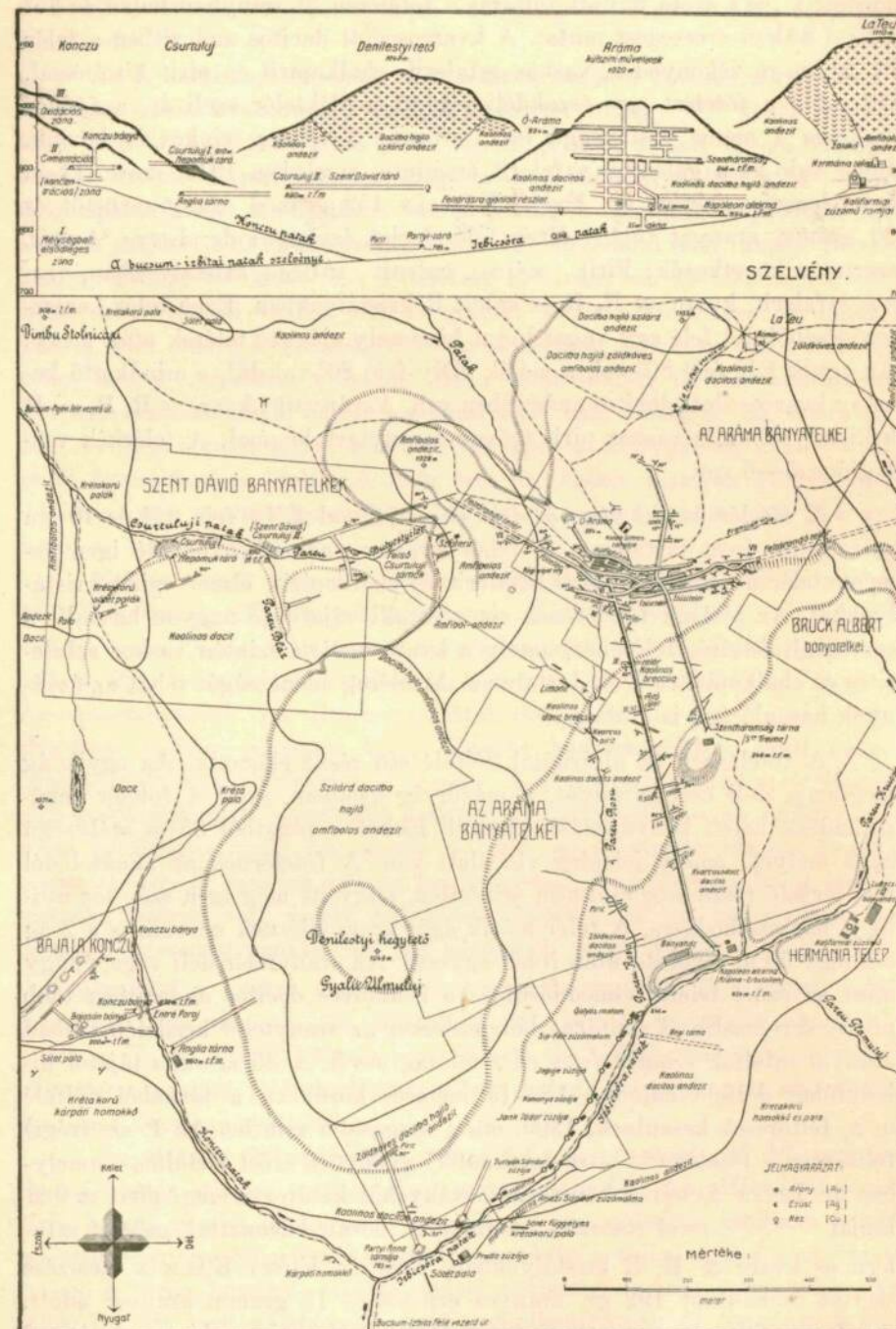
Ezután ismét több 10—20 cm vastagságú pirites és chalkopirites telér következik elkaolinosodott, breccsás, dacitos andezitben. Az ajtótól befelé van a IV. sz. telér, amely művelésre méltó, 85° Ny-i dűlésű, 10 cm vékonyságú kvarcos telér vaskos pirit és szfalerit halmazkákkal, gazdag aranytartalommal. Az altárna szájától 600 m-re van az V. sz. vagy Ezüst-telér, amelyen VANE FERENC bányamérnök a múlt évben már jelentékenyebb feltárást is végzett. A 20 cm vastagságú telér észak-déli csapású és meredeken kelet felé dől. Az altárnából észak felé 90 méteres oldalvágat tárja fel, amely a telér csapásirányát követi. Északi vége felé egy 3° csapású vékony lap keresztezi. Vájtátvége csaknem északi csapású teléren van, amely 85° keleti dűlésben 10 cm vékonyságú, de gazdag ércesedést mutat. Az érc ásványai: pirit $\infty 0 \infty$ komb. $\frac{m 0 \infty}{2}$ kristályokkal s vaskos chalkopirit, bornit bevonattal. Ugy ezüst, mint aranytartalma tetemes. Az altárnából dél felé az ezüsttelér elmeddül, mert az V. sz. telértől számos apró ér veti el. A déli oldalvágat mintegy 4 méterre nyugat felé elvetődött teléren halad, de csakhamar elmeddülő kaolinos dácitban végződik.

Az altárna 620 méterében van a főtélér, amely $1^\circ 10^\circ$ csapásban félméter átlagos vastagságban nyugat felé dől. Az altárnából észak felé haladó részlet legnagyobb részében le van művelve, csaknem a nap szintig, mintegy 80 méter hosszúságban addig a tájig, ahol a régi vájtátvégen a tárna kemény, zöldkövesedett andezites dácitba kanyarodik. Az 1907-ben itt levő vájtátvégről pirit s chalkopirittelérből tonnánként 580 kgr. kéneskő, 115 kgr. réz, 560 gramm aranyosezüst, de csak 2-8 gr. arany

adódott ki. Az azóta hajtott föltárás a főtéléren 3° irányban halad és 75° ÉNy-i dűlésű ércesedést mutat. A kvarcosodott dacitos andezitben a telér itt 10 cm-re vékonyodik, vaskos szfalerit, chalkopirit és pirit kitöltéssel. Ott, ahol a főtélért egy északdéli irányú melléktelér szeli át, a főtélér csaknem 1 méter vastagságú lesz, s benne 3 vékony cinkes ér látszik. Innét való az a galenites szfalerit ércminta, amelyben 1911. márc. 11-én kelt elemzése szerint dr. EMSZT KÁLMÁN 159 gramm aranyosezüstöt és 20 gramm aranyat talált. Ezen telérrészlet ásványai dr. LIFFA AURÉL szerint a következők: Pirit $\infty 0 \infty$, galenit $\infty 0 \infty$ kristályokban, vaskos szfalerit, kvarc ∞R , R és kalcit R kristályokban. Ezen telér kereszteződéséből dél felé egy vágat indul ki, amely elágazó telérek után megy. Az egyik ÉK felé 80° -val, a másik ÉNy-felé 80° -val dől, s mindkettő kemény kvarcosodott dacitos andezitben van. Ásványaik: kvarc ∞R , R, — R krkristályokban, s vaskos pirit tetemes aranytartalommal. A telérek vastagsága 5—6 cm.

A főtélér északi vége 3° felé csap, 75° -val ÉNy felé dől és 10 cm vastagságú ércet tartalmaz. A fehér kvarcos andezitben haladó igen kemény telér ásványai: vaskos szfalerit és chalkopirit, elszórt pirit kristályokkal. Az altárna főtélérének emez északi vájtátvége nagyon hasonlít a csurtuluji feltárás teléréhez, amely a kvarc mellett szintén vaskos szfalerites és chalkopirites ércet tartalmaz. A telérek azonosságát tehát az ásványok hasonlósága is mutatja.

A főtélérnek az altárnától délfelé eső része elágazik. Az egyik ág megtartja déli csapásirányát, a másik ág azonban, mint a főtélér feköszakadéka keleti kanyarodásba fordul. Ebből a vágatból 35 m mélységű akna mélyed, amely jelenleg víz alatt van. A főtélérnek az aknától dél felé terjedő része még csaknem érintetlen, s így itt még igen szép tér nyílik a bányászkodásra. A telér másik ágát aranytelérnek nevezik, s a 2 ág mintegy 50 m távolság után ismét egyesül. Az aranytelér déli vége, épúgy mint az ezüst teléré, elmeddősül és a zöldköves dacitos andezitben több pirites érre oszlik. Az altárna befejezésekor az aranytelér kezdetén szabad aranyat találtak s innét vette ez a telérág nevét. A 35 m akna tájától kiindulólág délfelé haladva 15—15 méteres közökben a tárnából fölfelé u. n. feltörések készülnek, 1909. óta a magasabb szintbe. Az I. sz. (rég) feltörésen a főtélér (24 m-re az aknától) gyönyörű ércet tartalmaz, amelyben dr. LIFFA AURÉL a következő ásványokat határozta meg: pirit $\infty 0 \infty$ lapjai $\frac{m 0 \infty}{2}$ -vel rostozva, chalkopirit, bornit bevonattal, galenit szfalerit és kvarc ∞R , R kristályokban. Érc dr. EMSZT KÁLMÁN elemzése szerint tonnánként 192 gr. aranyos ezüstöt és 15 gramm aranyat adott. Az I. sz. feltörés egy másik ércmintája a zalatnai m. kir. vegyelemző



13. ábra. Az Aráma bányaterület helyszínrajza.

hivatal elemzése szerint 860 gr. aranyos ezüstöt, 13 gr. aranyat, 74% kénlét, 4% ólmot, 18—22% rezet tartalmaz.

A II. sz. régi feltörés (az aknáól 48 m-re dél felé) érce vaskos pirit, chalkopirit, chrisokolla bevonattal és kvare ∞ R, R kristályokban. Tüzi elemzése dr. EMSZT KÁLMÁN szerint tonnánként 300 gr. aranyos ezüstöt és 25 gramm aranyat adott, míg a zalatnai elemzés szerint 890 gramm aranyos ezüstöt, de csak 1.7 gramm aranyat és 11% rezet mutatott.



14. ábra. Az Aráma-bánya Napoleon altárnája 854 m t. f. m.

Az altárna szintjéből, arról a tájról, ahol a főtélérbe az aranytelér visszatér, a jelenlegi III. sz. feltörés kiinduló pontjáról hoztam 1907-ben azt a próbát, amelyet a selmeczbányai bányakerületi vegyelemző-hivatal elemzett, s amelyben tonnánként 640 kgr. kéneskövet, 55 kgr. rezet, 300 gr. aranyos ezüstöt és 9.9 gr. aranyat mutatott ki. A későbbi feltárások idején dr. EMSZT KÁLMÁN az említett tájéktól délre az I. feküszakadé k vas-kos pirit, szfalérit, chalkopirit és bornit tartalmú ércéből tonnánként 560 gramm aranyos ezüstöt és 98 gramm aranyot mutatott ki.

A telér átlagosan félméter vastag, s kitöltése csaknem tiszta érc, főképp chalkopirit. A főtélér a mai V. sz. feltörés tájékán elágazódó részén fedűszakadé néven volt ismeretes, s az 1909. év végén innét

vett próbában a zalatnai vegyelemző hivatal 200 gramm aranyos ezüstöt, 42 gr. aranyat, s 13% rezet mutatott ki. Ugyaninnét, mint az akkori vájatvégről, dr. EMSZT KÁLMÁN elemzése 320 gramm aranyos ezüstöt és 10 gramm aranyat adott. Ezen érenek ásványai vaskos chalkopirit, szfalerit s pirit $\infty 0 \infty$ kristályokban. A főtélér az V—IX. feltörések között az altárna szintjén $\frac{1}{2}$ m pirites chalkopirites, galenites ezüstszerű ércet mutat, s egységesen halad a X. feltörésig, ahol kétfelé ágazik.

A nyugati a fedőtélér, amely 11^h csapásban 75° keleti dülésben 20 cm rezes telért mutat. Mintegy 15 m-es út után ismét a főtélérbe tér vissza. Maga a főtélér keleten marad és 13^h csapásban 70° -val Ny felé dül, vastagsága 30 centiméter. A két telér egyesülve, a 2 m széles vájatvégen egymás felé való dülést mutat. A 20 cm rezes telér 80° -val keletnek, a 30 cm főtélér 70° -val nyugatnak dül. A rezes telér vaskos pirit, chalkopirit és bornit ásványokat tartalmaz $\infty 0 \infty$ galenit kristálykakkal. A főtélér maga laza kaolinos s kvarcos andezites dacitban van, s a vaskos chalkopirit kristályok mellett nagy pirit $\infty 0 \infty$, komb. 0 kristályokat, s az üregekben a kvare ∞R , komb. R apró kristályait tartalmazza. A két telér találkozásán levő üregből igen szép, diónyi pirit kristályokat hoztam, amelyek dr. LIFFA AURÉL meghatározása szerint a következők: középalak $\infty 0 \infty$ és 0 között. éleit $\frac{m 0 \infty}{2}$ tompítja, azonkívül $\infty 0 \infty$ komb. 0-val és $\infty 0 \infty$, lapjai $\frac{m 0 \infty}{2}$ -vel rostozva. A pirit kristályokat apró kvare kristályok kergezik be ∞R , — R formákkal. A kvarcos telérben azonkívül chalkopirit $\frac{P}{2}$, bornit bevonattal, s szfalerit $\frac{0}{2}$, — $\frac{0}{2}$ kristályokban.

Amiként említettem, a 35 m aknától dél felé eső telér részletet kilenc feltöréssel jelenleg kezdik művelni. A művelés módja főtépásztafejtés és pedig 2 m lefejtett rész alatt 1 m a talperősítés. Ily módon az altárna fölött a 15 főtépásztával 30 m magas telér részlet kerül fejtésre.

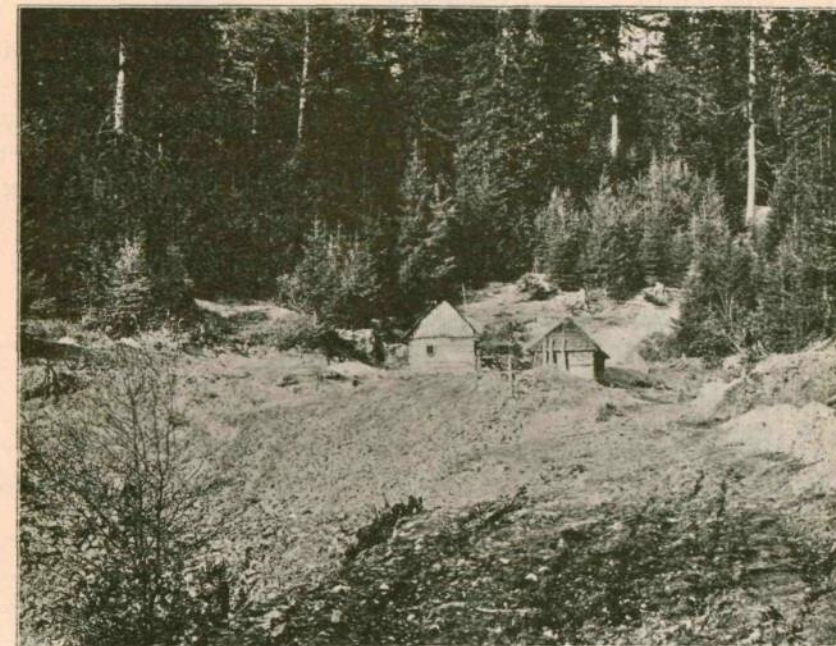
A III. gurító táján, közel az aranytelérrel való egyesüléshez, a főtélér 3 ágra oszlik, a főág 30 cm chalkopirittal, a vékonyabb 2 ér aranytartalmú pirittal és kvarckristályokkal.

A legszebb telér részlet a jelenleg feltárt 30 m magasságban a VII. és VIII. feltörés, illetőleg gurító között van, ahol jelenleg 1 m vastag telérből gazdag chalkopirites ércet fejtenek.

A legszebb ércet az Aráma bányászatban jelenleg a leírt 30 m magas szinten nyerik, amely átlag 10% rezet, tonnánként 300 gr. ezüstöt és 60 gramm aranyat ad.

B) Szentháromság tárna (Sancta Treime).

* Magassága a Napóleon altárna fölött 92 m, a tenger színe felett 946 m. Óriási gorctere a régi művelés nagy méreteiről tanuskodik. A tárna bejáratán kaolinosodott dacitos andezitben haladunk. Az első telér 30 cm vastag és 21^h csapásban 65° -kal DNy felé dől. Számos vékony pirites ér átmetszése után a 250 m-ben az ezüsttelért keresztezi. A főtárna irányának folytatásában kelet felé 180 m hosszú fővágat visz, amelyben 10—20 cm érceserek vannak meredek keleti dülésben. Közben lapos dülésű



15. ábra. Az Aráma-bánya Szentháromság tárnája 946 m t. f. m.

székek keresztezik. A vágat közepe táján, a megtörésen 30 cm vastag pirit kitöltés van kaolinos andezitben. Vájatvége felé kemény zöldkőves andezitben haladunk s végül breccsás andezitben 70° DK-i dülésű telért látunk, amelyet kaolin s pirit tölt ki. Ezt 30° ÉK-i dülésű pirites ér keresztezi.

Visszatérve a Szentháromság-tárna teléire, először is az Ezüsttelér érdemel figyelmet. A beható tárnából észak felé haladva, kezdetben az Ezüsttelér 30 cm vastag, később 15 cm-re vékonyodik és 80° -kal kelet felé dől. Az északi vájatvégen az érc megszűnik s a telér helyét kemény, kvarcosodott s zöldkővesedett andezit foglalja el. Az

ezüst-telér a Szentháromság-tárna kereszteződésén teljesen függőlegesen áll, míg dél felé haladásában 80° Ny-i dűlést vesz fel. Déli vájatkéjén 13^h csapásban 65° Ny-i dűlésben 20 cm. vastagságú kvarcos s pirites telért mutat. Az ezüst-telér kezdeti feltárásából az 1909. decemberében vett próbában dr. EMSZT KÁLMÁN tonnánként 340 gr. aranyos ezüstöt s 10 gr. aranyat talált. Eme mintadarab ásványai: vaskos chalkopirit és pirit, bornit-bevonattal, galenit, szfalerit $\frac{0}{2}$ kristályokban, kvarc ∞ R, R kristályokban és chrysokolla. A zalatnai m. kir. vegyelemző hivatal az ezüst-telér mintájában 150 gr. aranyos ezüstöt, 2 gr. aranyat, 20% rezet és 80% kénlét mutatott ki.

Az Ezüst-telért a Szentháromság-tárnától dél felé fejtés alá készítik elő s jelenleg öt feltöréssel láttam. Az V. sz. feltörésen a 80° Ny-i dűlésű telért egy 22^h felé dűlő lapos telér keresztezi; a 45° ÉNy-i dűlésű lapos telér keresztezésén vörös színű fémrezt találtak. Ez a hely igen gazdag ásványokban. Az innét gyűjtött ásványok dr. LIFFA AURÉL meghatározása szerint a következők:

1. Vaskos szfalerit.
2. Vaskos tetraedrit.
3. Galenit $\infty 0 \infty$ hasadási lapokkal.
4. Pirit $\infty 0 \infty$ komb. $\frac{m 0 \infty}{2}$ kristályokban.
5. Chalkopirit $\frac{P}{2}$, — $\frac{P}{2}$.
6. Bornit (erubescit).
7. Melaconit (tenorit).
8. Chrysokolla.
9. Termésrész.
10. Kvarc ∞ R és R kristályokban.

Igen érdekes chalkopirit pseudomorfokat találtam a pirit $\infty 0 \infty$ komb. $\frac{m 0 \infty}{2}$ kristály formáiban. A pirit kristályformáit szép sárga chalkopirit tölti ki s felületét a melaconit rézoxid fekete hárttyája kérgezi be.

A Szentháromság-tárna csekély kanyarodás után eléri a főtélért, amelynek átlagos csapása ugyanaz, mint az altáró szintjén, dölése azonban meredekebb. A főtélér déli része „Vuna Bózsli” néven ösmeretes, vastagsága 70 cm, kitöltése a kaolinos dacit alapanyagán kívül vaskos pirit és chalkopirit. A mellékkőzetet is számos érces zsinór szövö át s a kőzet a telér közelében erősen mállott. Ezen telérköz igen dús lehetett, mert fölfelé le van művelve. Vajatkéjén a telér 11^h csapásban 80° Ny-i dűlést mutat, vastagsága 30 cm. Ásványai: pirit $\infty 0 \infty$ komb. 0-val, szfalerit és kvarc ∞ R, R apró kristályokban. Ugyesztén részben le van művelve a kelet felé kiágazó pipaszerű harántvágat is, amelyet 20 cm

I.

Az Aráma-Csurtuluj érceinek első elemzése 1907 május hó 25-én a selmecbányai m. k. bányakerületi vegyelemző hivatalnál:

Az érc termőhelye: (Dr. PAPP KÁROLY sajátkezü próbái)	Az érc ásványai: (Dr. LIFFA AURÉL meghatározása alapján)	1 tonna (= 10 q.) ércben van			
		kéneskő	réz	aranyos ezüst	arany
Aráma bánya, Napoleon altárna déli vágatából	Vaskos chalkopirit, bornit bevonattal	640 kg	55 kg	300 gr	9.9 gr
Aráma bánya, Napoleon altárna északi vágat, főtélér vágatvége	Chalkopirit, futtatva bornittal pirit $\infty 0 \infty$ rostozva $\frac{m 0 \infty}{2}$ szerint, kvarcerek pirit $\infty 0 \infty$	580 „	115 „	560 gr	2.8 gr
Csurtuluj bánya II, délfel haladó tárna vágatvége	Kaolinos telér darabon Chalkopirit $\frac{P}{2}$ komb. — $\frac{P}{2}$ bornittal befuttatva; kvarc ∞ R, R	690 „	31 „	110 gr	0.66 gr

II.

A bucsumi Aráma bánya érceléréinek második elemzése a zalatnai m. k. vegyelemző hivatalban az 1909 április 30-án, illetőleg 1909 december 31-én végzett elemzések szerint:

Tételszám	A bánya neve: (BRUCK ALBERT bányatulajdonos és KRAUSZ LAJOS bányamérnök próbá- vételei alapján)	Arany ezüst	Arany	Ezüst	Kénle	Ólom	Réz tüzi uton	Réz vegyi uton
		g r a m m						
		egy tonna ércben						
					%	%	%	%
1909 ápr. 30-i elemzés:								
1.	Szt. Háromság tárna I.	240	21.3	218.7	77	3	14.6	18.70
2.	„ II.	330	0.6	329.4	55	2	4.5	6.39
3.	„ III.	250	37.2	212.8	68	4	12.2	15.68
4.	Napoleon tárna I.	33	12.0	21.0	51	1	—	nyoma
5.	„ II.	33	6.7	26.3	42	1	—	„
6.	„ III.	13	2.0	11.0	57	2	—	„
7.	„ IV.	70	16.3	53.7	75	3	4.8	7.20
8.	„ V. (rég. I. sz. feltörés)	860	12.9	847.1	74	4	18.2	21.84
1909 dec. 31-i elemzés:								
1.	Napoleon altárna régi I. feltörés	350	2.1	347.9	82			17.60
2.	„ régi II. sz. „	890	1.7	888.3	73			11.62
3.	„ főtélér fedüszak.	200	4.2	195.8	88			13.06
4.	„ akna, főtélér	150	3.9	146.1	80			7.30
5.	Szentháromság tárna, ezüsttelér	150	1.9	148.1	80			19.92

III.

Az arámai ércek harmadik elemzése 1911 márc. 11-én, *Dr. Emszt Kálmán* m. k. osztálygeológus-vegyész szerint:

Az érc termőhelye s lefejtésének időpontja: (BRUCK ALBERT bányatulajdo- nos adatai szerint)	Az érc ásványai: Dr. LIFFA AURÉL meghatáro- zása alapján:	1 tonna	1 kgr.	Vagyis
		ércben aranyos ezüst	aranyos ezüstben arany	1 tonna ércben arany
		gramm	gramm	gramm
Napóleon altárna 400 m-ben oldalvágat balról 1910 nov.	Kvarcos telér darabon Pirit $\infty 0 \infty$ komb. helyen- kint 0-val; Kvarc $\infty R, R$ Hialin	760'00	190'70	144'93
Napóleon altárna I. feküszakadék 1909 dec.	Vaskos rézérc Chalkopirit Pirit Bornit Vaskos szfalerit	560'00	178'50	98'28
Napóleon altárna 1909 dec.	Pirit $\infty 0 \infty$ komb. $\frac{m 0 \infty}{2}$ Vaskos chalkopirit, bornit bevonatokkal, Kvarc $R, \infty R$.	760'00	65'70	49'93
Napóleon altárna II. feltörése 1909 dec.	Pirit, vaskos Chalkopirit, vaskos Chrysokolla " Kvarc $\infty R, R$.	300'00	83'30	24'99
Napóleon altárna északi vágatvégén 3 pár- huzamos érből 1910 nov.	Kaolinos telér darab Galenit $\infty 0 \infty$ Szfalerit, vaskos kr. Pirit $\infty 0 \infty$ Kvarc $\infty R, R$. Kalcit R.	159'00	128'30	20'39
Napóleon altárna I. feltöréséből 1909 dec.	Vaskos rézérc Chalkopirit, bornit bevo- nattal Pirit $\infty 0 \infty$, rostozva $\frac{m 0 \infty}{2}$ Szfalerit vaskos Galenit " Kvarc $\infty R, R$.	192'50	77'50	14'91
Szentháromság tárna ezüst teléréből 1909 dec.	Chalkopirit, bornit bevo- nattal Pirit vaskos Szfalerit $\frac{0}{2}$ Chrysokolla Kvarc $\infty R, R$.	340'00	29'40	9'99
Napóleon altárna déli vágatvége 1909 dec.	Ezüstszurke rézérc Chalkopirit vaskos, Pirit $\infty 0 \infty$ kristályokban Szfalerit, vaskos	320'00	31'20	9'98

IV. Az Egyesült Szent-Háromság—Mária-Magdolna Bányatársulat aramai bányászatainak 1912. és 1913. évi beváltmánya, Zalatnán.

Száml	Év Hónap	Beváltott erc méter- mázsá- ban	Tartalma		A beváltmány fém értéke				Összesen		Levonások		Levonások		Tiszta maradék Kor.																
			Arany kilogramm	Ézüst gramm	Réz méter- mázsá	Arany		Ezüst		Réz	Kohósítás		Alap	összege																	
						Kor.	füll.	Kor.	füll.		Kor.	füll.				Kor.	füll.														
1912.																															
1.	Február	100,00	0,1457	4,5568	8,365	477	89	400	99	1116	68	1995	56	606	40	13	89	620	29	1375	27										
2.	Március	46,00	0,0055	1,7561	3,396	214	84	163	35	468	71	846	86	266	70	5	80	272	50	574	36										
3.	"	100,00	0,1603	3,4037	8,860	525	78	319	94	1282	66	2128	38	643	88	14	85	658	73	1469	65										
4.	Április	35,95	0,0313	0,6093	2,847	102	66	57	27	412	10	572	03	223	84	3	48	227	32	344	71										
5.	Május	92,50	0,1445	3,3806	10,118	473	96	317	97	1588	33	2380	06	682	60	16	97	699	57	1680	49										
6.	Június	124,70	0,3377	3,1087	7,967	1107	65	304	65	1370	48	2782	78	708	67	20	74	729	41	2053	37										
7.	Július	150,00	0,2182	2,9003	9,850	715	69	284	22	1694	39	2694	30	771	07	19	23	790	30	1904	—										
8.	Augusztus	79,00	0,0992	2,0134	7,594	325	37	197	21	1284	84	1807	42	542	72	12	65	555	37	1252	05										
9.	Szeptember	97,00	0,2411	2,9744	10,848	790	80	288	51	1876	43	2955	74	741	97	22	14	764	11	2191	63										
10.	Október	250,00	0,3820	5,8810	12,719	1252	96	588	10	2199	90	4040	96	1159	47	28	81	1188	28	2852	68										
11.	November	350,00	0,4241	7,8919	20,391	1391	04	804	97	3411	90	5607	91	1670	28	39	38	1709	66	3898	25										
12.	December	250,00	0,2832	6,9788	19,906	928	89	718	81	3442	82	5090	52	1590	57	35	—	1625	57	3462	95										
Összesen		1675,15	2,5328	45,4540	122,834	8307	53	4445	75	20149	24	32902	52	9608	17	232	94	9841	11	23061	41										
1913.																															
1.	Január	49,5	0,3639	1,6250	5,433	1193	59	165	75	868	36	2227	70	412	56	18	15	430	71	1796	99										
2.	"	99,3	0,6390	2,5722	10,463	2095	92	262	36	1672	12	4030	40	784	47	32	46	816	93	3213	47										
3.	Február	214,2	0,8222	5,5519	19,416	2696	81	566	29	3102	84	6365	94	1473	64	48	92	1522	56	4843	38										
4.	Március	230,55	0,3997	6,4934	19,381	1311	01	649	34	2750	91	4711	26	1425	51	32	86	1458	37	3252	89										
5.	Április	240,00	1,7032	9,6521	25,195	5586	49	926	60	3718	23	10231	32	1918	44	83	13	2001	57	8229	75										
6.	Május	250,00	0,8607	8,3957	28,105	2823	42	814	38	4183	05	7820	85	1913	52	59	07	1972	59	5848	26										
7.	Június	270,00	2,7179	8,3305	32,243	8914	71	799	72	4516	04	14230	47	2417	83	118	13	2535	96	11084	51										
8.	Július	261,50	0,7704	9,2354	31,528	2526	91	886	59	4415	76	7829	26	2056	40	57	73	2114	13	5715	13										
9.	Augusztus	300,00	0,9551	10,2814	29,897	3132	72	966	45	4243	55	8342	72	2115	68	62	27	2177	95	6164	77										
10.	Szeptember	21,1	0,9108	0,4327	2,997	2987	42	41	10	459	17	3487	69	343	36	31	44	374	80	3112	89										
11.	"	242,00	1,0052	7,4424	26,193	3297	05	707	02	4013	22	8017	29	1834	75	61	83	1896	58	6120	71										
12.	Október	5,45	0,9214	0,1835	0,614	3022	19	17	61	97	51	3137	31	226	86	29	10	255	96	2881	35										
13.	"	0,17	1,4958	0,1213	—	4906	22	10	91	—	4917	13	20	86	49	18	70	04	4847	09	—										
14.	November	297,40	1,1063	9,7403	29,630	3628	66	954	54	4948	21	9531	41	2219	68	73	12	2292	80	7298	51										
15.	"	10,80	2,3320	0,5649	1,069	7648	96	55	36	178	52	7882	84	512	45	73	10	586	15	7296	69										
16.	December	300,00	0,6260	9,4720	31,877	2053	28	928	25	5323	45	8304	98	2240	66	60	64	2301	30	6003	68										
17.	"	10,79	0,9195	0,4068	1,186	2983	16	39	05	189	64	3204	85	261	82	29	43	291	25	2913	60										
18.	"	338,38	0,4658	9,4462	37,797	1527	82	906	83	5820	73	8255	38	2544	26	57	11	2601	37	5654	01										
Összesen		3141,14	19,0150	99,9477	333,084	62336	34	9698	15	50501	31	122528	80	24722	75	978	27	25701	02	96827	78										
Átlagos tartalom és érték tonnánként 1912-ben 1913-ban		15,12 gr 271,35 gr			7,33‰			—			196			42			—			58			75			137			67		
		60,53 „ 318,19 „			10,604‰			—			390			08			—			81			82			308			26		

vastagságú ércek telérre hajtottak. A Szentháromság-tárnától dél felé eső részletet, az említett pipaszerű harántvágatig — amely még nincs leművelve — jelenleg 2 feltöréssel tárják fel s a Vuna Bózsli-telér eme részlete igen gazdag ércet szolgáltat. Az I. főtepásztán $\frac{1}{2}$ m telérben tiszta chalkopirit érc van, bornittal bevonva. A II. főtepásztán a telér 70 cm-re vastagodik, azonban ércében már a pirit uralkodik vaskosan és $\infty 0 \infty$ kristályokban $\frac{m 0 \infty}{2}$ kombinációval. A telér itt 80° Ny-i dülést mutat.

A tárnabejárattól észak felé a főtelér ellenkező 80° K-i dülést mutat, egész a lefejtett részletig, ahol ismét visszatér a normális 80° Ny-i dülés. Mintegy 30 m-ben észak felé a főtelér 2 ágra szakad. A meredek dülésű fedűszakadék északnyugatnak, majd ismét északnak fordul s régebben „Sojka-telér” néven ismerték, míg jelenleg „Aranytelér” néven hívják. Vágatvégén 1^h felé csap és 85° -kal kelet felé dül, vastagsága 25 cm. A kvarcos és pirites telér belsejében vaskos chalkopiritet tartalmaz, bornit bevonatokkal; a telér külső széleit kvarc és pirit, míg belsejét chalkopirit tölti ki. A főtelér másik ága, amely a csapásirányát megtartja, igen gazdag lehetett, mert a régi műveletek nagyarányú méreteiről az üregek s évések egész sorozata tanuskodik. A leművelt telérrész oly gazdag lehetett, hogy a régiek a táro főtájának és talpának biztosítására szükséges gyámköz meghagyását is elhanyagolták és ideiglenes szekrények alkalmazásával föl- és lenyomultak, anélkül, hogy a lefejtett telérközöket betömedékelték volna. Ezekbe a borzalmas mélységű üregekbe a környék bányarablói felülről gyakran beereszkedtek, hogy az elődöktől visszahagyott gyám-pillérekben szabadarany után turkáljanak. Amióta azonban a felszíni hasadékokat betömték, lehetetlen az üregekbe való behatolás.

A mellékelt táblázatokban (I—IV.) közlöm az arámai ércek első, második és harmadik elemzését 1907., 1909. és az 1911. évekből, továbbá az Aráma-Bányatársulat 1912. és 1913. évi beváltmányának hivatalos jegyzékét.

C) Ó-Aráma tárna (Arama csel vetye).

A Szentháromság-tárna fölött 42 m s az altárna fölött 134 m. magasan, tehát a tenger színe fölött 988 m magasságban fekszik. Beomlott szája az Aráma-hegy tulsó oldalán, Kolda Simon állami erdővédő pásztor tanyájától északnak 100 méternyire van. Hossza 260 m s úgy a napszíni fejtésekkel, mint a Szentháromság-tárnával gurítók kötöték össze.

A telér ezen a szinten állítólag vékony volt, s ebből is csak 3—4

cm-es erecskét zúztak össze, amelynek válogatott érce a kezdetleges paraszt-zúzdákban feltörve, tonnánként átlag 300 gr. aranyat adott. A telér oldalsó részeit is lefejtették ugyan, de csak tömedéknek használták. Az Ó-Aráma 1895-ben beomlott s azóta járhatatlan.

A Kolda-féle tanyától nyugatra levő tetőn, az utak találkozásához közel, a bucsumpojéni út nyugati oldalán hatalmas külműveleteket látunk. Egy lapos horpadásban két párhuzamos, hatalmas bevágás húzódik egymás mellett; a keletinek iránya 2^h , a nyugatié 1^h . A két bevágás egymástól 20 méter távolságra van s szélességük 2, illetőleg $1\frac{1}{2}$ méter. Régebben a bányarablók ezeken a bevágásokon át jártak le a telérekre aranyércet lopni. Jelenleg a bevágások galyakkal s törmelékkel betömvék. Ez a két párvonalas árok kétségtelenül a főtelér és az ezüst-telér kibúvását jelzi. A hasadék falát kaolinosodott dacitos andezit alkotja, maga a telér azonban mindkét hasadékból teljesen ki van szedve. Minden jel oda mutat, hogy mind a két bevágás római eredetű s szabadarany végett készült. A bevágások északi s déli folytatásában több kisebb üreg és horpadás jelzi a két telér irányát.

Az Aráma-bányaterület ércmennyiségének becslése.

Az arámai bányák ércmennyiségét először abban a szakvéleményemben becsültem, amelyet 1907. május havában BRUCK ALBERT úr számára készítettem, s amely egy év múlva nyomtatásban is megjelent.¹⁾ Ezen becslésemben abból indultam ki, hogy az 500 m hosszú telérrendszert 50 m hasznos fejtőmagasságban félméter vastagságúnak tekintettem, s ily módon $12,000 \text{ m}^3$, illetőleg köbméterét 3 tonnával számítva 37,500 tonna zúzóérc adódott ki. Az érc réztartalmát 10%-nak, ezüsttartalmát tonnánként 500 grammnak, de az aranyat csak 5 grammnak vettem, amely számítással 3750 tonna várható rezeset, 1879 q várható ezüstöt és 187 kgr. várható aranyat becsültem.

Becslésem az azóta történt feltárásokból ítélve, túlságosan alacsonynak bizonyult, nemcsak a kitermelendő zúzóércben, de főképen az aranytartalomban. Mert az 1912. évben beváltott 167 tonna érc alapján az aranytartalom tonnánként 15 grammnak, s az 1913-ban beváltott 314 tonna érc alapján tonnánként 60 grammnak bizonyult. Az ezüst és réztartalom becslésében nem tévedtem, csupán az aranytartalmat becsültem túlságosan alacsonynak. Ugyanis megbízóimnak: BRUCK ALBERT és ERDŐS ZSIGMOND dr. uraknak ezen bányászatot, mint rézbányát ajánlottam megvételre, s e tekintetben a réztartalomról pontos becslést is adtam — az

¹⁾ PAPP KÁROLY dr.: A bucsumi Aráma Bánya Alsófehér-vármegyében. Bányászati s Kohászati Lapok XLI. évf. 1908. évi 9. számában. Budapest, 1908.

aranyat azonban csak mellékterménynek tekintettem, s innét az alacsony becslés.

BRUCK ALBERT úr és társai 1908-ban a bányákat megvásárolva, KRAUSZ LAJOS, majd VÁNE FERENC zalatnai bányamérnök urak szakavatott vezetésével, a gazdag teléreket pompásan feltárták, úgy, hogy jelenleg a bucsumi Aráma az Erdélyi Érchegeység egyik legszebben feltárt bányája.

Az Aráma-bánya birtokállománya jelenleg a következő bányatelkekből áll:

1. Egyesült Szentháromság, Mária Magdolna bányatársulat telkei, 36 középhatár és 8 határköz . . .	552.532 m ²
2. Szent Dávid bányatársulat bányatelkei, 20 középhatár és 1 határköz . . .	292.332 „
3. Nepomuki Szent János bányatársulat bányatelkei, 8 középhatár . . .	115.668 „
4. A Hitelbank telkei, 8 középhatár . . .	115.668 „
Összesített adományozott terület 1.076.200 m ²	

Azonkívül újabban a vulkoi Péter Pál felé eső terület is az Aráma-bányatársulat tulajdonába jutott, úgy, hogy az adományozott terület az 1 km² területet jóval meghaladja.

Az Aráma-bányászat ércmennyiségét KRAUSZ LAJOS bányamérnök úr 2 ízben is becsülte, u. m. 1908. nov. és 1910. május havában Zalánán kelt „Monographie über die Aráma Gold-, Silber- und Kupfergrube zu Bucsom“ című szakvéleményében. KRAUSZ mérnök úr második becslését vette alapul E. FREIHERR V. MAYDELL bányamérnök úr 1910. márciusában, Finsterwalde N. L.-ben kelt véleményében. Legutóbb GYÖRGY ALBERT bányamérnök s bányainspektor úr 1912. szeptember havában Budapesten kelt szakvéleményében becsülte az arámai ércesedést.

Úgy az én 6 év előtti becslésemben, valamint a Krausz-féle s az ő nyomán valamennyi becslésben az a közös tévedés vonul végig, hogy a fémtartalmat ugyanolyannak tételezi fel az egész területen, s valamennyi szinten, holott, miként később kifejtem, nagy különbség van a mély szintek elsődleges érczónájának és a magasabb szintek koncentrációs zónájának fémtartalma között. Becsléseim egyik szempontja tehát az elsődleges és másodlagos zóna fémtartalmának különbözőségén alapul. A másik szempont pedig a következő alapon nyugszik.

Az érckészlet becslését mai napság leginkább az Institute of Mining and Metallurgy in London előírása szerint végzik, és pedig a) visible ore, b) probable ore, c) possible ore néven

jelzett elvek szerint. Az a) alatt említett *visible ore* a látható ércmennyiséget jelenti, vagyis azt, amely tárnákkal, aknákkal, keresztvágatokkal szemünkkel láthatóan fel van tárva. A b) alatti *probable ore* a valószínűen előforduló ércmennyiséget adja, amely néhány főaknával, vagy főtárnával van feltárva s a közbeeső részleteket akár a mélység felé, akár a csapásban már föltételezett közbeiktatás útján számítjuk. A c) alatt említett *possible ore* a lehetséges ércmennyiséget adja, az illető szakférfi érzése szerint. Ezt ugyan számokban is ki lehet fejezni, de az Institute of Mining and Metallurgy azt ajánlja, hogy a lehetséges készletet számokban ne fejezzük ki, mert a szakértő érzése szerint vett adatokban a hiba többnyire nagy számokban sokszorozódik.

A fentebbi két szempont alapján az Aráma-bányászat ércmennyiségét a következőképen becsülöm.

I. Elsődleges mélységbeli zóna.

A) Láthatóan feltárt érckészlet.

1. Napóleon altárna alatt főtélér, az aknától északra és délre

200 m csapás hosszban	}	5000 m ³ = 15.000 t.
100 „ mélységben		
0-25 m vastagságban		

 Az érc tartalma 60% kéneskő, 5% réz, tonnánként 130 gr. ezüst, 3 gr. arany.

B) Valószínű készlet.

2. Napóleon altárna alatt főtélér, az Aráma északi vége és a Csurtuluj között

180 m csapás hosszban	}	3600 m ³ = 10.800 t.
100 „ mélységben		
0-20 m vastagságban		

 Tartalma 60% kéneskő, 3% réz, 100 gr. ezüst.
3. Napóleon altárna alatt főtélér, déli folytatása Vulkoi Péter Pál—Hermánia felé

200 m csapás hosszban	}	5000 m ³ = 15.000 t.
100 „ mélységben		
0-25 m vastagságban		

 Tartalma 60% kéneskő, 5% réz, tonnánként 150 gr. ezüst, 5 gr. arany.

II. Koncentrációs zóna.

A) Láthatóan feltárt érckészlet.

1. Ezüst telér a Napóleon altárna és a Szentháromság tárna között

150 m csapás hosszban	}	4200 m ³ = 12.600 t.
140 „ magasságban		
0-20 m vastagságban		

2. Aranytelér (Sojka-telér) az altárna fölött

50 m csapás hosszban	}	1750 m ³ = 5.250 t.
140 „ magasságban		
0-25 m vastagságban		

3. Főtelér északi része az altárna fölött

100 m csapás hosszban	}	2800 m ³ = 8.400 t.
140 „ magasságban		
0-20 m vastagságban		

4. Főtelér déli része (Bózsli-telér) az altárna fölött

150 m csapás hosszban	}	5250 m ³ = 15.750 t.
140 „ magasságban		
0-25 m vastagságban		

A felsorolt koncentrációs zóna, mint másodlagos ércképződés az egész bányaterület leggazdagabb ércesedését adja. Kénescő tartalma 60—80%; a réz az altárna fölött 6—10%, a Szentháromság fölött 10—20%; az ezüstartalom tonnánként 100—760 gr. között, az arany 10—150 gr. között változik. Átlagos fémtartalma az 1913. évi beváltmányok szerint 10% réz; tonnánként 318 gr. ezüst és 60 gr. arany. Az érc 20%-a dúsérc, 40%-a középérc, 40%-a zúzóérc.

B) Remélhető érckészlet.

1. Aráma északi vájatké s Csurtuluj között

180 m csapás hosszban	}	6300 m ³ = 18.900 t.
140 „ magasságban		
0-25 m vastagságban		

Tartalma 60% kéneskő, 5% réz, 200 gr. ezüst, 5 gr. arany tonnánként.

2. Csurtuluj telér Nepomuki Szt. János és Dávid

300 m csapás hosszban	}	6000 m ³ = 18.000 t.
100 „ magasságban		
0-20 m vastagságban		

Tartalma 60% kéneskő, 3% réz, tonnánként 100 gr. ezüst.

3. Arámai főtelér déli végétől a Vulkoji Péter

Pál telkekig, az altárna fölött	}	7500 m ³ = 22.500 t.
300 m csapás hosszban		
100 „ magasságban		
0-25 m vastagságban		

Tartalma 70% kéneskő, 10% réz, tonnánként 200 gr. ezüst, 15 gr. arany.

Összes feltárt érckészlet 47.400 m³ = 142.200 t.

Egyéb becslések.

KRAUSZ LAJOS bányamérnök úr 1908. november havában kelt szakvéleményében az Aráma-Csurtuluj bányák összes várható érckészletét 64.180 m³ = 192.540 t., 1910. májusi szakvéleményében 78.570 m³ = 235.710 tonnára becsülte. Ugyanezen becsléseket fogadta el alapul E. FREIHERR VON MAYDELL is.

GYÖRGY ALBERT bányamérnök úr 1912. szeptemberben kelt véleményében már épűgy, mint én, 2 zónát becsül, és pedig

az Aráma altárna fölött	122.850 t.
az Aráma alatt, Partyitárna szintjéig	84.000 t.

Összesen tehát 206.850 t.

ércet becsült.

C) Lehetséges érckészlet.

Mindeme becslések csak az Aráma három főtelérének, illetőleg folytatásainak le nem művelt ércmennységére vonatkoznak. Hiányzik tehát még a harántvágatokkal keresztezett, de csapásirányban fel nem tárt telérek ércmennységének becslése. Az Aráma altárna pedig a leírt három főteléren (V. ezüst-, VI. arany- és VII. főtelér) kívül még négy művelésre érdemes telért keresztez, amelyek között, tonnára átszámítva, 760 gr. ezüstöt és 144 gr. aranyat tartalmazó telér is van. Ezeket azonban kellő feltárások hiányában ezidő szerint számokkal becsülni komolytalan dolog volna.

Miként becsléseimből kitűnik, számításom más alapon történt, mint az említett bányamérnök uraké s ha talán pesszimiztikusnak tarthatná is

valaki, de a szigorú kritikát senki sem tagadhatja meg számításaimban tőlem. A lehetséges ércesedésnek számokban ki nem fejezhető mennyiségét azonban épúgy, mint GYÖRGY ALBERT, KRAUSZ LAJOS, MAYDELL báró és VANE FERENC bányamérnök urak, én is igen tetemesnek tartom.

A telérek érces zónái.

Ha ezek után az Aráma teléreit összeségükben tekintjük, úgy azt látjuk, hogy az altárnában feltárt 18 telér közül csak hét telér érdemes művelésre. Ezek közül ősidők óta csak hármat művelnek. A mellékelt szelvényből kitűnik, hogy a művelt három telér az V. számú Ezüst-telér a VI. sz. Arany-telér és a VII. számú főtélér, csaknem mind a három egészében fel van tárva. (16. ábra.)

Az altárnából mélyedő 35 m-es akna a főtélért változatlan, 1 méteres vastagságban találta, azonban úgy réz, mint aranytartalma csekélyebb, mint a magasabb szintekben. Az aknában feltárt kvarcos telér főképp piritet tartalmaz, csekély chalkopirittel; az érc réztartalma 5% körül van, az ezüst 140 gr, az arany 4 gr tonnánként.

Az altárna szintjén a piriten kívül tiszta chalkopirit, galenit és szfalerit uralkodik. A telérben úgy a réz, mint az ezüst és aranytartalom növekszik; a réz átlag 10%, az ezüst tartalom tonnánként 300 grammra, az arany 50 grammra szökik.

A Szentháromság-tárna szintjére emelkedve, a pirit mind kevesebb lesz, sőt a pirit kristályformáiba chalkopirit rakódik be. Ezenkívül bornit és melaconit vonja be a rézéceket. A réztartalom 10–20%-ra, az ezüst tonnánként 500 grammra, az arany 100 grammra emelkedik.

Még magasabbra hágva, a chalkopirit oxidált kérge megvastagszik; nagyobb tért nyer a melaconit, valamint a chrysokolla s megjelenik a termérsz is. Az Ó-Aráma tájéka s a legmagasabb szintek ma ugyan járhatatlanok, de a régi külső műveletek arra utalnak, hogy ezen a tájon gazdag szabad aranyat leltek, erre utalnak a szétrepedezett kvarcos telér részletek is.

Ha már most KRUSCH berlini bányászakadémiai tanár 1907-ben kifejlesztett elméletét¹⁾ az aramai bányászat teléreire alkalmazzuk, úgy a következőket állapíthatjuk meg.

Az Aráma telérei a vegyes telérek sorába tartoznak, mert az arany, ezüst és a réz érceit együttesen tartalmazzák. Az Aráma bánya az Erdélyi Érchegység vegyes teléreinek a legszebb példája, amelyben e mellett a zónabeli elkülönülés is pompásan kifejlődött.

¹⁾ Dr. P. KRUSCH: Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagertstätten, Stuttgart, 1907.

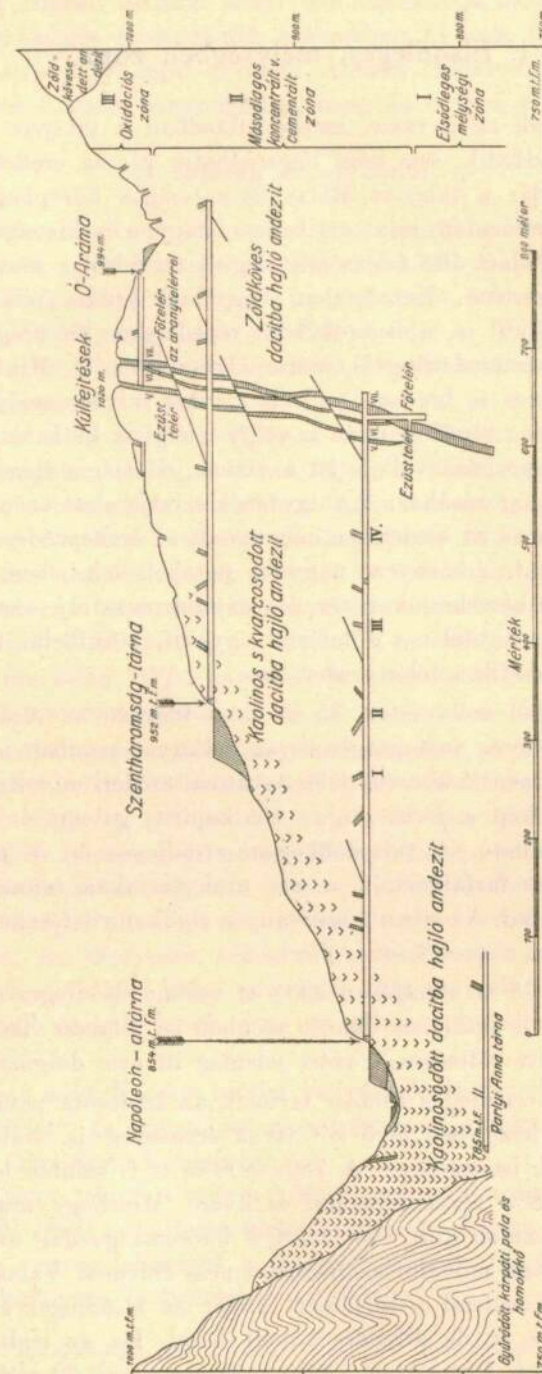
1. Elsődleges, mélységbeli zóna.

A teléreknek az a része, amely állandóan a talajvíz alatt áll és sem nem oxidálódhatik, sem nem lúgozódhatik ki: az eredeti elsődleges (primér) zóna. Bár a talajvíz állása ilyen magas középhegységbeli és komplikált telérhálózaton, mint az Aráma, nagyon is bizonytalan, mégis az állandóan víz alatt álló telérrészlet legcélszerűbben a környező árkok szintje alatt kereshető. Kétségtelen, hogy az Aráma telérei mindenemű feltárás nélkül is, a bennük levő repedéseken és üregeken a csapadék vizeket már eredetileg is, mélyre eresztették le. Minthogy pedig a környező kaolinos és breccsás andezit a vizet szivacs módjára magába fogadta, de viszont repedésein át a völgy mélyére ki is engedte, azért bármily csekély mozgása volt is itt a víznek, de mégis elegendő volt ez a telérek lassú kilúgozásához. A völgyfenék szintje alatt azonban a vizek mozgása megszűnt, s itt eredetiben megmaradt az ércépződés. Az Aráma mellett ezt a zónát, a környező nagyobb patakok szintjében, kb. 840 m t. f. magasságban kereshetjük. S tényleg az altárna szintje alatt 15 méterrel, ott ahol az aranytelér a főtélérrel egyesül, körülbelül 840 m t. f. magasságban kezdődik a telér eredeti érce.

Az altárnából mélyesztett 35 m akna fenekén az Aráma főtélére változatlan, 1 méteres vastagságban van feltárva, azonban a telér ércei nem mállottak, hanem a kvarcos telér ásványai eredeti mivoltukban találhatók. Az érc főképp a pirit, míg a chalkopirit, galenit és szfalerit is csak elvétve található. A tulajdonképeni *elsődleges érc a pirit*, amely csak 1–2% rézet tartalmaz, s az érc aranytartalma tonnánként az 5 grammon alul marad. Azonban a szórványos chalkopirit fészkekkel együtt a telér réztartalma a 4–5%-ot is eléri.

Az Aráma 35 m aknájában az 1 m vastag elsődleges ércetelér a bányászkodás ma is jutalmazó lenne, azonban az állandó vízszivattyúzás miatt a művelés itt költséges, s azért jelenleg itt nem dolgoznak.

Ugyanezen elsődleges zónába tartozik az Izbicsóra patak s Koncu árok találkozási közelében levő két tárna ércesedése is, amiket *Partyi-Anna* néven előbb ismertettem. A 780–800 m t. f. szinten levő feltárások érce pirit, 3–8% réztartalommal és kvarc. Minthogy aranytartalma tonnánként 5 grammon alul van, azért a bucsumi gazdag aranybányák viszonyaihoz mérten, művelni ezidőszert nem érdemes. Valamikor azonban erre is reá kerülend a sor, mert habár az elsődleges ércesedésnek fémtartalma kevés is, de állandó szokott lenni. Ha az említett Partyi Anna táró (785 m t. f. m.) alatt a telér mélységét csak 30 méternek vesz-



16. ábra. Az Aráma-bányászati szelvénye az elsődleges, cementált és az oxidált zónák feltüntetésével.

szűk, úgy a 755 m t. f. magasságú szinttől az arámai altárna 854 m t. f. magasságig¹⁾ kerekén mintegy 100 méter függélyes közben ismerjük az ércesedés eredeti, elsődleges zónáját.

II. Másodlagos, koncentrált, vagy cementált zóna.

Az Aráma és szomszédos teléreinek a 840 m t. f. magasságú szinten felül eső részlete a cementált zónába esik. Így nevezi KRUSCH tanár az érc-telegeknek azon részét, amelyet a felülről leszivárgó vizek kilúgoznak, s amelyben a szulfidoknak redukáló hatása következtében a cementált ércetek képződnek. Az ércetelérnek napszínre kibúvó része ugyanis az atmoszferiliák hatása alá kerül, s ezáltal az aranytartalmú kénkovandóból kénsavas vasoxid keletkezik, amely képes a nemes fémeket feloldani. Nem is szükséges, hogy a mállás a vashidroxidig érjen, elég már a kénsavas vasoxidul is, hogy az arany kicsapódjék. Ugyanis a kénsavas vasoxidul nemcsak oldó, hanem egyúttal aranykicsapó szer. A telér kibukkanó részébe hatoló szénsav tartalmú víz az arany-ezüst s rézércet feloldja, s az oldat a teléren át leszűremkezik. Ha a nehéz fémoldatok az oxigén s a többi bontást okozó vegyület felhasználása után, nagyobb mélységben a kovandokkal érintkeznek, akkor a kovandok redukálólággá hatnak rájuk. Elég például egy darab galenitnek, vagy chalkopiritnek redukáló hatása az arany vagy ezüst oldatra, hogy természetes arany, vagy ezüst képződjék. Minél csekélyebb az oxigénhez való rokonsága, annál könnyebben különül el az illető fém, mint természetes fém. Ily módon természetes arany, ezüst vagy réz és gazdag rézszulfidok halmozódnak fel. A szulfidoknak eme redukáló hatása csakis a talajvíz színe fölött történik. Ugyanis a mállási folyamatok, amelyek kilúgozásból és kicsapódásokból állanak, legfőképpen a talajvíz tükréig érnek, amely alatt azután az elsődleges, el nem mállott ércetek következnek.

A koncentrációs vagy cementációs zóna alsó határa az Aráma teléreinek az altárna alatt mintegy 14 méterrel kezdődik és a 840 m t. f. szinttől körülbelül az Ó-Aráma tárna szintjéig tehát a 990 m t. f. magasságig tart. Ezen zóna alsó részében, az altárna fölött, gazdag arany, ezüst és réz ércetek települnek. Magasabbra haladva, még gazdagabb az ércesedés s mind gyakoribb a szabad arany. A Szentháromság tárna szintjén megjelenik a természetes réz is. Az Ó-Aráma szintje felé közeledve, a régi hatalmas üregek az egykori gazdag szabad-arany-termelésről tanuskodnak.

¹⁾ Becsléseimben az egyszerűség, de még inkább a biztonság kedvéért a primér-zóna felsőhatárát az Aráma 854 m t. f. magasságban fekvő altárnája szintjére tettem, holott a valóságban ez csak a 840 m szintig terjed.

Az arámai cementált-zóna főbb ásványai:

1. Pirit kénkovand FeS_2 (Au, Ag és Cu tartalommal).
2. Chalkopirit rézkovand Cu_2S , Fe_2S_3 (Au, Ag tartalommal).
3. Galenit ólomkéneg PbS (Au, Ag tartalommal).
4. Szfalerit horganykéneg ZnS , ritka.
5. Tetraedrit fakóérc $\text{Cu}_5\text{Sb}_2\text{S}_7$ (Ag tartalommal) ritka.
6. Bornit (Erubescit) tarkaréz-érc $\text{Cu}_5\text{F}_2\text{S}_6$ többnyire bekérgezés.
7. Kvarc kovasav SiO_2 üregek kitöltésében.
8. Kalcit mészpát CaCO_3 üregek kitöltésében.
9. Termésrész Cu ritka.
10. Termésarany Au ritka.

III. Oxidációs zóna.

Az Aráma bánya felső szintjein, a 990 m t. f. magasságban kezdődik, s az 1020 m t. f. magasságú tetőkre terjed. KRUSCH tanár szerint az ércesedés napszínre bukkanván, ebbe az atmoszférikus víz bejut s oldott alkotórészei következtében fémátrakodást okoz. Míg a nehéz fémvegyületek egy része a mélységbe süllyed, addig egy más része a felület közelében leválik s az oxidációs zóna érceit alkotja.

Minthogy majd minden ércesedésben kénhez kötött vas is van, s éppen a vas az oxigén miatt nehezen vándorolhat tovább, ezért gyorsabban ki is csapódik, mint a többi nehéz fém vegyület. Emiatt a felső zónában leginkább a vas halmozódik fel, mint barnavaskő-kalap. Ez a felhalmozódás az arany-kvarc telérekben abban is állhat, hogy a kvarc a barnakő elkülönülése által minden hasadékban és üregben barnára színeződik.

Az Ó-Aráma külműveleteiben limonit-zónát jelenleg nem látunk, csupán a szétzúzott külsejű kőzet festődése utal a vas s mangán vegyületekre. A vaskalap hiányát azzal magyarázhatom, hogy a felső részekből az összes telér-anyagot kiszedték és felzúzták az aranyérc miatt. Mert kétségtelen, hogy a vas s mangán zárványok mellett a kvarcos üregekben szabad arany is volt, éppen ezért fejtették le az összes felszíni teléreket. A dacitos andezit szétzúzott külseje abból magyarázható, hogy egykoron az eredeti érc kéntartalmából az atmoszférikus víz által részben kénsav is képződött, amely a mellékkőzetet nagyon szétbontotta.

Az oxidációs zóna ércei többnyire oxigén sók és kloridok.

Az Aráma külfejtéseiben és az Ó-Aráma szintjében levő számos elhagyott feltárás gorcein a következő fontosabb ásványokat találtam:

1. Limonit, barnavasérc $\text{H}_2\text{Fe}_2\text{O}_4$.
2. Piroluzit, barnakő MnO_2 .
3. Malachit, bányazöld $\text{CuCO}_3 + \text{Cu(OH)}_2$.
4. Azurit, rézlazur $2 \text{CuCO}_3 + \text{Cu(OH)}_2$.
5. Chrysocolla kovaréz $\text{CuSiO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$.
6. Melakonit (tenorit), rézfekete CuO .
7. Kvarc kovasav SiO_2 .

IV. Néhány szó az arany eredetéről.

Az Erdélyi Érchegység gazdag aranyteléireiről úgy a hazai, mint a külföldi legkiválóbb petrografusok annyit írtak már, hogy szinte mérészség erről a kérdéssel szólni. Hogy mégis hozzászóljak jelentésem kapcsán ehhez a kérdéshez, annak az oka az, hogy néhány olyan megfigyelésem van, amelyeknek közlése talán elősegíti a kérdés tisztázását.

Legújabbán két nevezetes elmélet, illetőleg megfigyelés bontakozott ki az ércelések nemes fémtartalmának kérdéséről.

Az egyik az ú. n. *koncentrációs elmélet*, amelyet már STELZNER-BERGEAT 1905-ben¹⁾ fejteget az anogén és katogén átváltozások tárgyalása közben, amelyet azonban határozott formában KRUSCH P. 1907-ben tárgyalt.²⁾ E szerint a teléreknek azon zónájában, amely a felső oxidációs szint és az eredeti mélységbeli ércesedés szintje között, többnyire az állandó talajvíz szintje fölött van, a nemes fémek felhalmozódnak. Ugyanis a szulfidoknak redukáló hatása következtében az ú. n. cementációs zónában a nemes fémek kicsapódva összehalmozódnak. Ezen elmélettel most már megmagyarázhatjuk azt a tényt, hogy a legtöbb aranybánya a mélységben, vagyis a primér zónában, elszegényedik.

A másik elmélet hazai geológiánk dicsősége: PÁLFY MÓR-nak a vulkáni csatornákról és ezeknek a telérekre való hatásáról kifejtett elmélete.³⁾

PÁLFY MÓR elmélete szerint arany csak azokban a telérekben fordul elő, amelyek a vulkáni csatorna szélét metszik, vagy annak közelében haladnak és csak addig gazdagok, míg a csatorna közelében vannak. Lefelé pedig az aranytartalom a szerint szorú mind kisebb és kisebb területre, amint lefelé a vulkáni csatornák elkeskenyednek.

Ezen két elmélet alapján az aranytartalom vízszintes és függőleges elterjedését a legtöbb telérben megmagyarázhatjuk, azonban az arany-

¹⁾ STELZNER-BERGEAT: Die Erzlagertstätten, Leipzig 1905. pag. 543.

²⁾ P. KRUSCH: Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagertstätten, Stuttgart, 1907. Pag. 22—31.

³⁾ PÁLFY MÓR dr.: Az Erdélyrészi Érchegység bányáinak földtani viszonyai és ércelégei. M. k. Földtani Intézet Évkönyve, 1911. XVIII. köt. 4. füzet, 455—462. o.

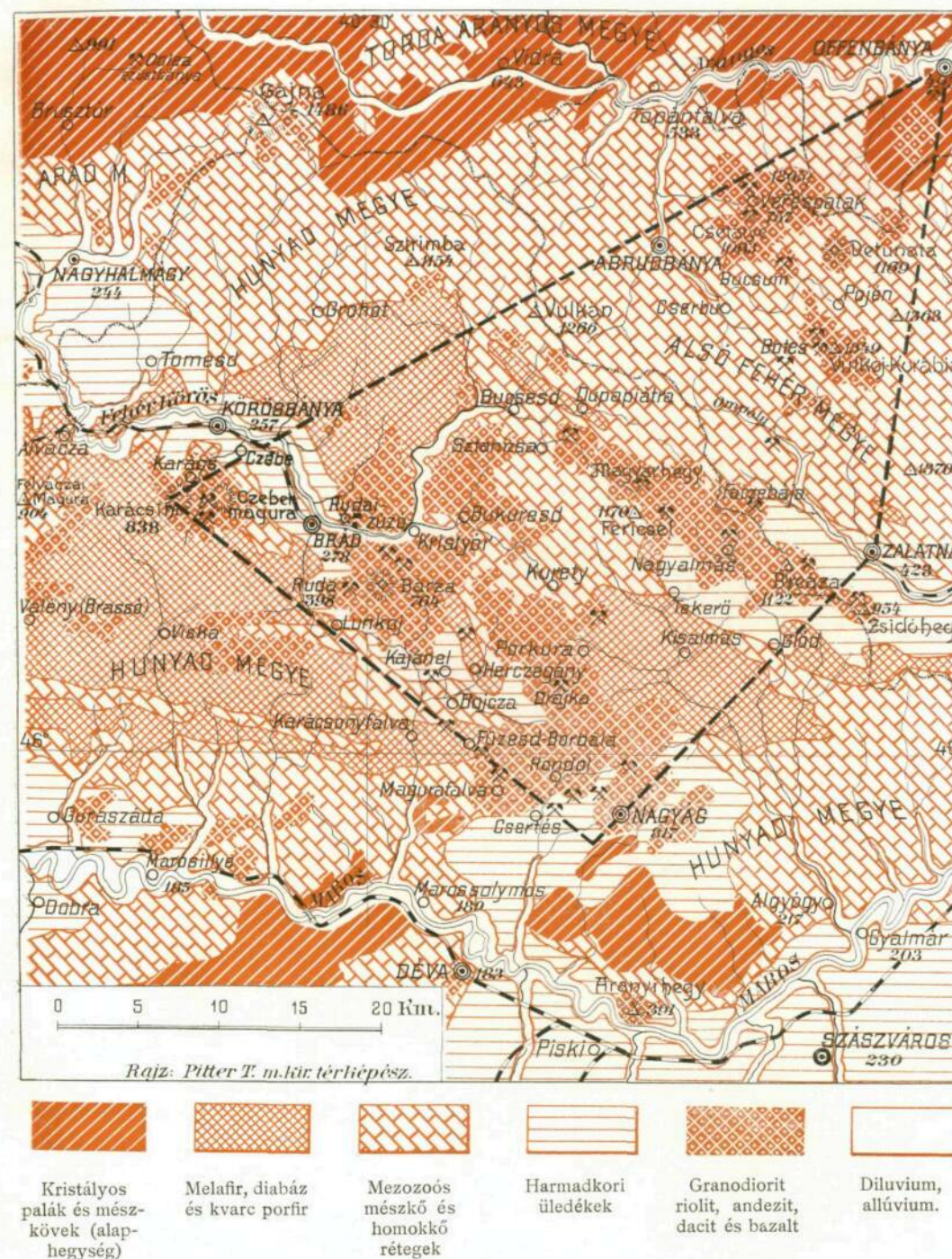
tartalom eredetét még mindig nem fejthetjük meg. Mert ismeretes, hogy aranytartalmú telérek nemcsak az eruptív kőzetek közelében, hanem távol ezektől, homokkőekben is vannak, pl. Botesen és Facebáján. De elfogadva az aszcenziós és a termális elméleteket, joggal fölvehetné valaki azt a kérdést, hogy miért éppen az Erdélyi Érchegységben hozták ezek a mélységbeli ágensek az aranyat oly gazdagságban a napszínére, holott, hogy messze ne menjünk, hazánknak igen sok más pontján is vannak hatalmas andezit és riolit kitörések. A posztvulkánikus hatások pedig oly pompásan működnek ma is, mint nemsook más helyén a földnek, s arany mégis csak kevés andezit hegységünkben van.

Hogy e kérdésre némileg is megokolható választ adhassak, kissé messzebb kell tekintenünk az Erdélyi Érchegységnél.

Az erdélyi aranytermő háromszöget, vagy az én ábrázolásom szerint szabálytalan négyszöget, úgy északon, mint délen kristályos palákból alkotott alaphegység határolja. Ez a kristályos pala alaphegység úgy északon, mint délen igen sok hintett aranyat tartalmaz, amint erről az ősrégi aranymosások tanúskodnak. Hogy többet ne említsek, az Aranyos a Gyalui alaphegységből gazdag aranytartalmú törmelékét hord, amelyből Topánfalva fölött 92%-os finomságú aranyat mosnak, míg ezalatt a kavicsok az említetten kívül már 67—71% finomságú aranyat is tartalmaznak. Az aranymosók jól megkülönböztetik a kristályos pala hegységből származó magas karatú aranyat, a verespataki hegyekből származó alacsony karatú aranytól. A Marostól délre viszont legyen elég az oláhpáni aranymosások 96% finomságú arany szemcskéire hivatkoznom, amelyek akár a kréta konglomerátumokból, akár a mai hordalékokból valók is, mindenképen a Szebeni-Havasokból származnak. Egyszóval úgy a Gyalui-hegység, mint a Déli-Kárpátok kristályos pala hegységeinek hintett aranytartalma régóta ismert tény.

Ha most már az Erdélyi Érchegység térképére pillantunk, rögtön feltűnik, hogy a kárpáti homokkő területre északról a kristályos pala hegységnek egy szigete nyúlik be, az Offenbányai kristályos pala gát. Visszont délen a Déva vidéki fillit alaphegység Branyicskánál átnyúlik a Maros északi partjára és a Vormágai kristályos pala szigeten át egész Nagyágig követhető (IV. tábla).

Az offenbányai és a nagyági kristályos pala-gátak végpontjain van az aranytermő vidék északi és déli pontja. Itt is, ott is az andezit és a dacit közvetlenül a kristályos palák közül tör ki a felszínre. A két kitörésnek ércesedése bámulatosan hasonlít egymáshoz. Offenbánya (ma Aranyosbánya) elhagyott bányászata az Ambru hegy ólomtömszén kívül a Fortuna-, Erzsébet- és Barbara-bányák papírvékonyágú teléreit tartalmazta gazdag tellur-arannyal, a ritka szilvanit, nagyágit ásványok-



Az Erdélyi Érchegység aranytermő vidéke.

kal. Nagyágnak, sajnos, ma már szintén letűnt bányászata, INKEY BÉLA leírása szerint északon a Lápót-bánya ólomérceire indult meg, s a Szerkeremb-hegy 40 főtélérén folytatódott, amelyek vastagsága az 1 cm-től a 60 centiméterig terjedt. A 6—12% aranytartalmú *Nagyágít* és a 24—30% aranytartalmú *szilvanit* voltak itt a főércek; ezenkívül a ritka tellur ércek közül a *Calaverit*, a *Krennerit*, *Hessit*, *Petzit*, *Stützit*, *Müllerin*, továbbá a szabad aranyon s szabad ezüstön kívül az ásványok egész sorozata ismeretes a vékony telérekből.

Ha végig tekintünk az Erdélyi Érchegység bányáin, tudomásom szerint tellur-ércet csak két más helyről ismerünk. Az egyik a botesi *Hessit*, s a másik a facebájai termés tellur, s *tellur-arany*. Az utóbbi hely termés aranya az Erdélyi Érchegység többi aranyától feltűnően különbözött, minthogy a hírneves Mária Loretto tárna aranya 95%-os finomságú, tehát 23 karátos termés arany volt. Ismeretes, hogy az összes máma művelt erdélyi bányák aranya 60—70% finomságú.

Ugy Botes, mint Facebája telérei kárpáti homokkövekben húzódnak, több száz méternyire az andezit erupcióktól. Miként bevezető soraimban említettem, a mogos-botesi kréta konglomerátumok déli vonulatából az a sejtelmem támadt, hogy az offenbányai kristályos pala gát dél felé nem nagy mélységben folytatódik, amit a Fraszini hegy riolitjában talált kristályos pala zárvány is támogat. De eltekintve minden sejtelemtől, a Gyalui Havasok és a Retyezát alaphegysége az offenbányai és branyicska-nagysági nyúlványon közelíti meg leginkább egymást, s így ezen a 45 kilométeres vonalon kell keresnünk azt a gátat, amelyen az északi és déli alaphegység lesülyedése után a kapcsolat legtovább fönnállott. Az első nagyobb zökkenés a júra előtt történt, amelyet a melafir s kvarc porfir kitörése jelez, a második a kréta végén, amikor az aranytermő vidék nyugati peremén a granodioritek törtek fel s a harmadik végül a fiatal harmadkorban, amely zökkenés ÉNy—DK-i s erre merőleges irányban a riolit, andezit s dacit kitöréseket eredményezte.

A harmadkori vulkánosságot követő utóhatások s különösen a nagyarányú termák pedig, véleményem szerint, a nem éppen nagy mélységbe sülyedt kristályos palákból oldották ki a nemes fémeket, s hozták felszínre a telér-repedéseken az aranyat s a ritka fémvegyületeket.