

A GÖMÖRMEGYEI VASHEGY  
ÉS  
A HRADEK KÖRNYÉKÉNEK  
GEOLOGIAI VISZONYAI.

Dr. BÖCKH HUGÓ-tól.

(NYOLCZ TÁBLÁVAL.)

(A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET ÉVKÖNYVE XIV. KÖTETE 3. FÜZETÉNEK KÜLÖNLNYOMATA.)

BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1905.

1905. évi április hó.

A Szepes-Gömöri Érczhegység vasércz és kovand előfordulásai egy metamorf kőzetösszlethez vannak kötve, melyet UHLIG *ércztermő sorozat*-nak, «erzführende Serie» nevezett el.<sup>1</sup> Ez a kőzetsorozat igen különböző eredésű kőzetekből áll és részletes felépítéséről még alig tudunk valamit.

Már a régebbi kutatók is reá utaltak volt arra a körülményre, hogy az ezen sorozatban előforduló zöldes palák eruptiv kőzetekkel állanak kapcsolatban és a dobsinai kvarczos dioritról, melyet már POSEWITZ<sup>2</sup> és ROTH S.<sup>3</sup> is leírtak, legutóbb VOIT mutatta ki,<sup>4</sup> hogy dinamikai behatások következtében zöldpalákba megy át.

Az 1902. év nyarán azután Dr. SCHAFARZIK FERENCZ<sup>5</sup> porfiroidok létezését nyomozta ki az ércztermő sorozaton belül, s ismereteink jelenlegi állása mellett annyit tudunk, hogy az ércztermő sorozat részben eruptiv kőzetekből és származékaiból, részben pedig metamorf üledékekből áll.

Az 1904. év nyarán a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság fölszólítására alkalmam volt az ércztermő sorozat egy részletét, mely a vashegy-rákosi vasércz előfordulásokat tartalmazza, tüzetes tanulmány tárgyává tennem.

<sup>1</sup> UHLIG V.: Bau und Bild der Karpathen. Wien, 1903. pag. 665.

<sup>2</sup> POSEWITZ T.: Bemerkungen über den Grünstein von Dobschau. (Verh. der k. k. Geol. Reichsanstalt, Jg. 1879., pag. 79.)

— Megjegyzések a dobsinai «zöldkőről». (Földt. Közl. 1878. évf. 231. old.)

<sup>3</sup> ROTH S.: Variet. d. Dobschauer Grünsteins. (Verh. d. Geol. Reichsanst. Jg. 1879., pag. 223.)

— Eine eigenthümliche Varietät des Dobschauer Grünsteins. (Földt. Értesítő, I. 56. o.)

NAGY L.: Adatok a dobsinai dioritról. (Földt. Közl. 1881. évf. 217. old.)

— A jekelfalvi és dobsinai diallag-serpentin leírása. (Földt. Közl. 1881. évf. 142. o.)

<sup>4</sup> VOIT H.: Geognostische Schilderung der Lagerstätten. Verhdl. v. Dobschau. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. L. 1900. pag. 708.)

<sup>5</sup> SCHAFARZIK F.: Előzetes jelentés a Szepes- és Gömörmegyékben előforduló kvarczporphyrokról és porphiroidokról. (Földt. Közl. 1902. évf. 306. old.)

— Adatok a szepes-gömöri érczhegység pontosabb geológiai ismeretéhez. (Math. és Termtud. Ért. Budapest, 1904. 414. o.)

Ezenkívül a Csetnek és Ochtina határában fekvő hradeki vasbányákat is meglátogattam és itt ezen tanulmányaim közben tett tapasztalataimról akarok a következőkben beszámolni.

A Vashegy (Zelesnik) a ratkói hegycsoporthoz tartozik, mely a Szepes-Gömöri Érczhegység legdélnyugatibb csoportja, míg a Hradek a rőcei hegycsoport tagja és nevét BARTHOLOMAEIDES szerint az aljában állott kisebbik Ilsva várától kapta.<sup>1</sup>

Úgy a Vashegy, mint a Hradek felépítésében azonos kőzetek vesznek részt, csak hogy míg a Vashegyen és környékén általában a teljes kőzetsorozat megfigyelhető, a Hradeken és a környező vidéken ez diszlokációk által tetemesen meg van zavarva.

A legjobban egy É—D-i irányban fektetett főszelvény nyomán ismerkedhetünk meg az e területek felépítésében résztvevő kőzetekkel.

A mint e szelvényből látható, a vidék felépítésében É-ról—D-nek haladva a következő kőzetek vesznek részt:

1. Gránit.
2. Ópaleozoos metamorfizált csillámos kőzetek.
3. Diorit és amfibólos meg kloritos pala.
4. Karbonkorú agyagpala, grafitpala, grafit, homokkő, bitumenes

<sup>1</sup> Mindkét helyen már ősrégi bányászat folyik, melynek nyomaira lépten-nyomon ráakadhatunk.

Miután e bányászat története a gömörmezei bányászat legközelebb megjelenő monografiájában részletesen ismertelve lesz, itt ennek tárgyalását, mint szorosan a tárgyhoz nem tartozó dolgot mellőzhetem és csak annak megjegyzésére szoritkozom, hogy a vashegyi és rákosi vasérc-előfordulás bányászata jelenleg a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság, a m. kir. kincstár, a Coburg-Gothai herceg és a Heinzelmann-féle vasgyár birtokában van, míg a hradeki bányászatot a Concordia űzi.

A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság 1881-ben keletkezett két társaság: a Rimamurányvölgyi Vasmű Egyesület és a Salgótarjáni Vasfinomító Részvénytársulat egyesüléséből.

A Rimamurányvölgyi Egyesület ismét a murányi Unió, a Rimai Coalitio és a Gömöri Vasművelő Társulat egyesüléséből jött létre 1852-ben.

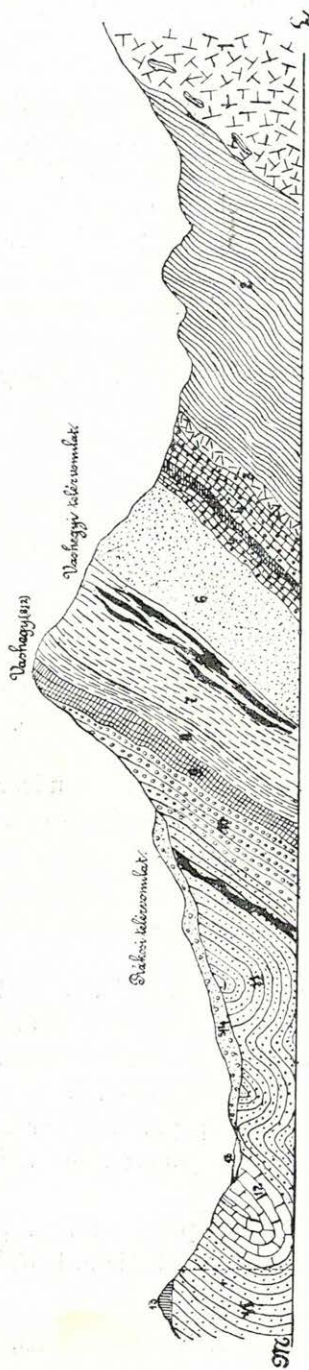
A murányi Unió 1808-ban lépett életbe egyes kisebb vasgyár- és háortulajdonosok szövetkezéséből. A Rimai Coalitio 1811-ben alakult, míg a Gömöri Vasművelő Társulat 1875-ben keletkezett Ózdon.

V. ö. VOLNY J.: Gömörmezei bányáipara. «Gömör- és Kishont törvényesen egyesült vármegyék leírása» című műben. Pest 1867. 256—296. old.

LISZKAY G.: A gömöri Vashegy és bányászata a jelenben. (Bány. és Koh. Lapok, 1869. évf. 61, 65 és 73. o.)

A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság kiállítási Értesítője az 1885. évi általános országos kiállítás alkalmából. Budapest, 1885.

A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság kiállítási Értesítője az 1896. évi ezredéves orsz. kiállítás alkalmából. Salgó-Tarján, 1896.



### A gömörmezei Vashegy és környékének geológiai szelvénye.

Magasság 1 : 20.000. Hossz 1 : 50.000.

1. gránit, 2. ópaleozoós metamorf üledékek, 3. diorit és amfibólos megkloritos pala, 4. karbonkorú agyagpala, grafitpala, grafit, homokkő, 5. bitumenes dolomitos mész és dolomit és ebből keletkezett márvány és magnezit, 6. porfiroid, 7. grafitos pala a vashegyi telérekkel és grafitos kvarczipala, 8. kloritos, esillámos filit, 9. kvarcos homokkő, 10. kvarcos konglomerat és breccsia, 11. werfeni pala a rákosi telérekkel, 12. triasz mész és dolomit, 13. andezit, 14. pliocén és diluviális korú törmelék, 15. alluvium.

A szelvénybe a diorit, az amfibólos és kloritos pala csak a teljesség kedvéért van berajzolva.

dolomitos mész és dolomit és ebből keletkezett márvány meg magnezit. Továbbá ankerit-erek.

5. Porfiroid.

6. Grafitos pala a vashegyi telérekkel, grafitos kvarczitpala, kloritos csillámos fillit, csillámos, fillitszerű kvarczos homokkövek.

7. Kvarczit konglomerát meg breccscia vasércztelérekkel.

8. Werfeni pala; a rákosi vasércztelérekkel.

9. A kagylós meszet és a felső triaszt képviselő dolomit és mész.

10. Andezittufa és breccscia.

11. Pliocén és diluviális korú törmelék.

12. Alluvium.

A következőkben ezeket a képződményeket fogjuk egyenként szemügyre venni<sup>1</sup> (lásd a VII. táblát).

### Gránit.

A gránit a tőlem fölött területnek csak legészakibb szegélyén fordul elő, de É, Ny és K felé nagyobb kiterjedést nyer.

A kőzet biotitos, muszkovitos gránit. A földpát ortoklasz, albit és mikroklin.

Nagyon jellemző ezen gránitra az, hogy a földpátjában igen sok az egymást  $60^\circ$  alatt keresztező muszkovit-lemezke, mely zárvány gyanánt fordul elő.

A biotit részben kloritosodott. Pleochroitikus udvarok és zirkon zárványok gyakoriak benne. A kvarc a gránitok kvarczára jellemző zárványokat mutatja. Apatit apró tűk alakjában fordul elő.

Vasércz alig észlelhető.

A következő csoport kőzeteivel való kontaktuson andaluzit, zoisit és gránát figyelhetők meg a gránitban.

A gránit ezekbe a kőzetekbe egyes apofizákat bocsát és zárványokat is tartalmaz belőlük, mely zárványok stomolitokká alakultak.

Ezen az alapon kétségtelenül fiatalabb náluk. Korának részletesebb megállapításával azonban később fogunk foglalkozni.

Aplitos szélső fácies, aplitos és pegmatitos erek szintén nem hiányoznak s ezek földpátjára nézve ugyancsak jellemzők a  $60^\circ$  alatt kereszteződő muszkovit-zárványok.

A gránit több helyütt kataklázos és palás szövetű, a minek következtében az osztrák cs. k. földtani intézettől kiadott térképeken, mint gnajsz van kijelölve.

<sup>1</sup> Megjegyzendő, hogy ez a kőzetsorozat területemen túl, kelet felé, egész Dernőig követhető.

E gránitok részletes kőzettani leírását majd akkor adom, ha az egész gránitelőfordulást, mely észak és kelet és nyugat felé terjedve a Trsztje és a Kohut tömegét is alkotja, áttanulmányoztam.

### Ópaleozoos metamorf csillámos kőzetek.

A legrégebbi üledékeket egy elég tetemes, mintegy 1200 m. vastag csillámos, szericizites kőzetekből álló sorozat képezi, melynek fedőjében zöldes palák, diorit és erre települt karbonkorú kőzetek foglalnak helyet és a mely kétségtelenül idősebb a karbonnál.

E kőzetekben a gránit keresztül tört és bennük intrúziókat alkot.

Ezenkívül a két kőzet határán számos, az áttört kőzetekből származó zárvány található a gránitban.

Különösen jól figyelhetők meg ezek az áttörések és zárványok a Vashegyről Nagy-Rőczére vezető út melletti apró kövejtőkben, a Na-Hlavínach gerincz nyugati végében.

A rétegösszlet alsóbb részét kvarcból, csillámból és gránátból álló kőzetek képezik, melyek a mikroszkóp alatt metamorfizált homokos üledékeknek bizonyulnak. Allotriomorf szemcsések, kvarcból, földpátból, muszkovitból, fekvetszerűen elhelyezett szericitből és biotitből állanak. A biotit sokszor kloritosodott és néha a kőzet eredeti rétegzettségét a rajta keresztülmenő kőzetrészek és pigment még elárulják, a mi másodlagos képződésre vall. Egyes féleségekben gyakori az almandin, mely vagy jól körülhatárolt, vagy pedig szabálytalan szemcséket alkot. Ezenkívül magnetit, epidot, zirkon és grafitos pigment észlelhető.

Az előbb felsorolt alkotórészek aránya a dolog természetéből kifolyólag igen változó. Általában a rétegsorozat felső szakaszában inkább a csillámos fillit elnevezésnek megfelelő kőzetek találhatók, melyekben a biotit olykor a foltos palákra emlékeztető elrendeződést mutat.

Az egész rétegösszlet NyDNy—KÉK-i irányban csap és DDK-nek dől 30—50° alatt. Számos, a csapásiránnyal parallel lefutású fehér kvarczit értől van átjárva. A kvarczit kloritot és néha hematitot tartalmaz.

### Diorit és evvel összefüggő amfibólos és kloritos palák.

Az előbb tárgyalt metamorf üledékekre a Szirkről Ratkóra vezető út mellett zöld színű, amfibólból és kloritból álló, néha földpátot is tartalmazó kőzet van települve, mely közelebbi vizsgálatnál teljesen azo-

nosnak bizonyult a Vorr-tól<sup>1</sup> Dobsina környékéről leírt préselt dioritokkal.

A mikroszkóp alatt azok a féséségek, melyeken a kőzet eredeti mivolta még kimutatható, kristályos-szemcsés szövetűnek bizonyulnak. Lényegileg zöldes amfibólból, továbbá oligoklasz és a labradorit összetételű plagioklaszból állanak. Elvértve ortoklasz is előfordul. Az amfiból kétségtelenül primér és ha üde, gyöngén pleochroitikus c-kékeszöld, b-kékeszöld, a-szintelen. Rendesen leveles aggregátumokat formál és kloritosodott. Zirkon-kristálykák, melyeket pleochroitikus udvar vesz körül, szintén észlelhetők.

A kloriton kívül még epidot is képződött az amfiból rovására.

A földpát erősen bontott és csak a legtrikább esetben határozható meg. Különösen sok epidot képződött rovására.

Az epidoton kívül, mely csak alig észrevehetően pleochroitikus, még titanitszemcsék is előfordulnak.

Vasérczeknek és karbonátnak nyoma sincs és az egész kőzet intenzív dinamikai és hidatogén elváltoztatások nyomait mutatja. Ez elváltoztató tényezők befolyása alatt két szélső átalakulási termék fejlődhetik ki. Az egyik csaknem tiszta kloritpala, kevés magnetittel, másrészt pedig aktinolitos pala kevés klorittal és epidottal.

A kőzet elemzését EMSZT KÁLMÁN dr. volt szíves végezni.

$SiO^2$	---	---	---	---	---	---	50·875
$TiO^2$	---	---	---	---	---	---	2·148
$Al^2O^3$	---	---	---	---	---	---	15·090
$Fe^2O^3$	---	---	---	---	---	---	11·210
$FeO^2$	---	---	---	---	---	---	0·652
$MnO$	---	---	---	---	---	---	nyomok.
$CaO$	---	---	---	---	---	---	6·378
$MgO$	---	---	---	---	---	---	5·882
$K^2O$	---	---	---	---	---	---	0·359
$Na^2O$	---	---	---	---	---	---	4·031
$PO^4$	---	---	---	---	---	---	0·226
$H^2O$	---	---	---	---	---	---	0·465
Izzitási veszteség	---	---	---	---	---	---	2·266
Összesen	---	---	---	---	---	---	<u>99·582</u>

Az itt tárgyalt kőzetek Ochtinától Ny-ra is megvannak összefüggő vonulat alakjában.

<sup>1</sup> Vorr W.: Geognostische Schilderung der Lagerstätten, Verh. v. Dobschau. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. Bd. L. 1900., pag. 708.)



A mi dioritunk stratigrafiai helyzete teljesen azonos a dobsinai dioritével, a mely Voigt vizsgálatai szerint a régibb paleozoikumban tört ki, és a melyre a karbon kőzetei már reátelepültek.

A tölem bejárt területen ez a diszkordancia nem mutatható ki, miután a nyomás okozta palásság az egész rétegsorozatnak azonos dőlést kölcsönzött.

### Karbonkorú kőzetek.

Az előbb tárgyalt dioritokra, a hol pedig ezek hiányzanak, közvetlenül a metamorf kőzetek csoportjára, fekete agyagpalák és grafitpalák következnek, melyek közé grafittelepecskék, durva kvarcitos homokkövek és a felső részekben bitumenes dolomitok és meszek települnek. Ezenkívül, különösen Ochtina és Csetnek felé, gyakoriak ankerit közbe-települések. Kiválóan érdekessé teszik azután ezt a rétegcsoportot a dolomitokkal és meszkekkel összefüggésben fellépő magnezitek.

A magnezitek egyes izolált tömegekben követhetők és hosszú, NyDNy—KÉK-felé csapó vonulat mentén nyomozhatók Nyustyától egész Kassáig.

A tölem bejárt területen Rónapatak, Ploszkó, Szirk, Vashegykereszt, Turcsok, Jolsva és Ochtina határában észlelhetők magnezit-kibúvások.

Ezek a magnezitek szoros összefüggésben állanak egyrészt a grafitos palákkal, másrészt bitumenes mészkövekkel, dolomitokkal és márvánnyal. Kitűnő példát szolgáltat erre a Turcsoktól DK-re kezdődő és a Stiri Hotari ÉNy lejtőjén egész a Marvanky kőfejtőig követhető magnezit- és mészkő-vonulat.

Ez a vonulat, a mint a térképen is kitüntettem, egyes részeiben magnezitből, más helyeken pedig bitumenes dolomitból, mészből és kristályos szemcsés mészkőből áll. A Turcsok községtől ÉK-re a Lubenyikre vezető út mellett egy kis kúp van, melyen át út vezet a Stiri Hotarira. Itt magnezitet bányásztak volt. Az elhagyott kőfejtőben jól észlelhető, hogy a grafitos palára, vele konkordánsan egymással változó grafitos pala, magnezit, bitumenes dolomit és dolomitos mészrétegek települtek. A fedő felé a palabetelepülések háttérbe szorulnak és összefüggő, bitumenes dolomitból, dolomitos mészből, kristályos szemcsés mészkőből és magnezitből álló rétegösszlet következik. Csapásirányában haladva ezek a kőzetek fehér, kristályos szemcsés mészkőben, márványban folytatódnak, mely vékonyan pados és a vállapokon számos csillámlemezt tartalmaz. A Marvanky kőfejtő előtt a vonulat grafitpalák által ketté van osztva. Az északibb magnezitből áll, a délibb ellenben kristályos szemcsés mészkőből.

A magnezit előfordulása teljesen szabálytalan. Hol az egész tömeg áll magnezitből, hol csak a kőzet egyes részei, a többi bitumenes dolomit, dolomitos mész, kristályos szemcsés mész, vagy dolomit. A kettő között mindenféle átmenet megvan. A bitumenes alkotórészek grafit alakjában a magnezitben is megvannak, mely ezenkívül piritet, helyenként szideritet és galenitet is tartalmaz.

Eredetére nézve a magnezit termális behatásokra vezethető vissza. Igen jól igazolja ezt egy feltárás, melyet a ratkó-szuhei magnezitelőfordulástól nem messze észlelhettem. A magnezitfejtésektől a Banjovahegy É-i lábánál levezető völgy baloldalán a bitumenes, dolomitos mészkőben telér vonul végig, mely piritet, galenitet tartalmaz és a melynek mentén az erősen átkristályosodott kőzet magnezitből és dolomitból áll. Ezenkívül azbeszt is előfordul benne. Ki kell itt emelnem azt is, hogy ugyanez a mészkő és magnezitvonulat Jolsvánál  $ZnCO_3$  előjövetelet is tartalmaz.

Az egész előfordulás különben, eltekintve a kortól, igen nagy rokonságot mutat azokkal a magnezit-előfordulásokkal, melyek a Keleti Alpeselek centriális vonulatát északról kísérő paleozoi korú mészkőből, palákból és konglomerátumokból álló, grauwacke övnek nevezett rétegösszletben találhatók, és a melyeket vaspát és kovand előjövetelek kísérnek. Nem hiányzik még az ezen területeken előforduló steatitpala sem, mely fölvételi területemen csak alárendelten észlelhető, de attól K-re és Ny-ra helyenként fejtésre érdemes mennyiségben is előfordul.

A magnezit nem mindenütt értékesíthető, miután helyenként igen sok meszet vagy pedig vasat tartalmaz.<sup>1</sup>

A következőkben néhány magnezit elemzést közlök, melyeket dr. BARLAI BÉLA főiskolai rk. tanár úr szivességének köszönök.

	Mnisány	Burda	Burda
$SiO_2$ ... ..	0·74	0·04	0·08
$Fe_2O_3$ ... ..	3·27	1·90	1·82
$Al_2O_3$ ... ..	0·39	0·10	0·08
$CaO$ ... ..	0·20	0·46	0·20
$MgO$ ... ..	44·80	46·20	46·35
$CO_2$ ... ..	50·10	51·26	51·35
	99·50	100·16	99·88

Hogy a mészkő és magnezitvonulat többnyire csak egyes rögök alakjában bukkanik ki a felszínre, a grafitos pala és a mészkő eltérő

<sup>1</sup> WEISS N. Hungarian Magnesite Deposits. (The Iron Age, 1903. évi január 15-iki szám 20. o.)

keményiségéből magyarázható. A grafitpala és grafitos agyagpala igen lágy, nyomható kőzet és reányomulva a mészkőre és magnezitre elfedte azt. Intenzív dinamikai behatásoknak, a milyeneknek a szóban forgó kőzetek is alá voltak vetve, kitett lágyabb kőzetek közé foglalt ellentállóbb kőzetek különben gyakran mutatják az egyes rögökre való fel-darabolást.

Az itt tárgyalt kőzetekben mindeddig nem sikerült kővületeket találnom, mégis koruk iránt nem lehetünk kétségekben. Ez a kőzetvonulat ugyanis ÉK-felé egész Dobsina környékéig követhető és itt kétségtelenül karbonkorú fossziliákat tartalmaz.<sup>1</sup>

PAPP KÁROLY dr. és SEMSEY ANDOR dr. Dobsináról való és MELCZER GUSZTÁV dr. meg GESELL SÁNDORTól gyűjtött anyag között *Productus punctatus*, MARTIN var. *elegans* M. COY. és *Spirifer striatus*, MARTIN-t határoztak meg mint uralkodó alakot. Ezen az alapon úgy a dobsina vidéki mint a mi kőzeteink a felső-karbonba volnának sorolandók.<sup>2</sup>

A grafitbetelepülések rendesen igen keskenyek és nem valami jó minőségűek, a mit a következő, szintén EMSZT KÁLMÁN dr. úrtól való elemzés is bizonyít:

C	---	---	---	---	---	---	---	31.909
H	---	---	---	---	---	---	---	0.329
O	---	---	---	---	---	---	---	4.248
H <sup>2</sup> O	---	---	---	---	---	---	---	0.688
Hamu	---	---	---	---	---	---	---	62.826
Összesen	---	---	---	---	---	---	---	100.000

A mint az elemzés eredményeiből kitűnik, a kérdéses, Burdáról származó anyag tulajdonképen elgrafitosodott szénből áll.

Az eddig feltárt betelepülések már csekély vastagságuk miatt sem értékesíthetők.

A márvány, a grafit, a magnezit, a galenit, pirit és cizinkarbonát,

<sup>1</sup> ANDRIAN F.: Vorlage der Aufnahmskarte f. 1867. Umgebung von Dobschau und Csetnek. (Verh. d. geol. Reichsanst. Jg. 1868. pag. 55.)

FOETTERLE F. Vorlage der geol. Aufnahmskarten des nördlichen Theiles des Gömörer Komitates zwischen Theissolz, Bries, Maluzsina, Teplicska, Telgárt und Jolsva in Ungarn. (Verh. d. k. k. geolog. Reichsanst. Jg. 1868. pag. 145.)

VORT W.: Geognostische Schilderung der Lagerstätten. Verh. v. Dobschau. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. L. 1900. pag. 702—707.)

ILLÉS V.: A Magyarországon eddig talált első trilobita. (Földt. Közl. 1902. évf. 351. old.)

<sup>2</sup> PAPP K. és SEMSEY A.: Jegyzet K. PAUER VIKTOR 1903. évi fölvételi jelentésében. (A m. k. földt. int. évi jelentése 1903-ról. (1904.) 162. és 163. old.)

valamint az ankerit-előfordulások intenzív elváltoztatásokra utalnak, melyeknek ezen karbonkorú kőzetek alá voltak vetve.

### Préselt kvarczos porfir. Porfiroid.

A felső-karbon kőzeteire hosszú vonulatban következnek átalakult kvarczos porfirok. E vonulat elhatárolása sokszor igen nehéz.<sup>1</sup> Már dr. SCHAFARZIK.<sup>2</sup> a ki először konstatalta a Szepes-Gömöri Érczhegység területén porfiroidok fellépését, reautalt arra, hogy ezek a kvarczos porfirok a dinamikai átalakulás minden fázisát feltűntetik. Néhol a kőzet még könnyen felismerhető, míg más esetekben vékony leveles szericzites palává alakult át. Űde állapotban a préselt kvarczos porfir fehéres vagy zöldesfehér színű. A réteglapok felülete szericzittel van bevonva s a kvarczszemek rendszeren kiemelkedő csomókat képeznek.

A leveles, szericzites pala-féleségeknél a karbon kőzetek bizonyos fénylő, palaszerű féleségeitől való megkülönböztetése első pillanatra igen nehéz.

A dinamikai elváltoztatáshoz hozzájárul azután még az a körülmény, hogy az érczelőjövetelek közelében intenzív termális behatásoknak voltak alávetve a préselt kvarczos porfirok.

Igen jól tanulmányozhatók ezek a viszonyok a Vashegy szirki út felett levő kőfejtőjében. Az úton a karbonkorú palák és homokkövek felett porfiroid foglal helyet, melynek alsó részeiben a kőzet palás volta daczára is rögtön felismerhető, hogy mivel van dolgunk. Felfelé haladva a porfiroid mindinkább el van változtatva. Kalczit-erek járnak át és csak összefüggő sorozatok tanulmányozása révén lehet kimutatni, hogy a földpát és a szericzitanyag eltávolításával ezek helyét kalczit vagy ankerit foglalta el, a mivel piritnek a képződése is kapcsolatos.

A mikroszkóp alatt a dinamikai elváltozások igen jól észlelhetők. A kvarczbeágyazások elnyúltak és típusos, kataklázos szerkezetet mutatnak. A csavaró hatások egyes esetekben az ikerrovátkoltságra emlékeztető sávzottságot idéztek elő. Az egyes kvarczrészek pedig az R és  $\infty$  R szerint váltak el.

Néha a kvarczon a rezorpczió okozta tömlők is látszanak, míg más esetekben egyes sávokká van a kvarcz összesajtolva. A földpát rendszeren

<sup>1</sup> V. ö. UHLIG V.: Bau und Bild der Karpathen, pag. 666. Wien, 1903.

<sup>2</sup> SCHAFARZIK F.: Előzetes jelentés a Gömör- és Szepesmegyékben előforduló kvarczporphyrokról és porphyroidokról. (Földt. Közl. 1902. évf. 306. old.)

SCHAFARZIK F.: Adatok a szepes-gömöri Érczhegység pontosabb geológiai ismeretéhez. (Math. és Termtud. Ért. 1904. évf. 414. old.)

erősen bontott és kalczit, szericzit képződött rovasára. Csak ritkán alkot beágyazásokat, melyek részben az ortoklaszhoz, rész a merőlegesen  $a$  és  $c$ -re észlelt kioltódás alapján az albit-oligoklaszhoz tartoznak.

Ezenkívül biotit fordul elő, mint beágyazás. A biotit apró lemezeket alkot, melyek gyűrődött vonulatokban helyezkednek el. Hol egészen üde, hol teljesen kloritosodott. A legtöbbször csak kvarcz és üde vagy bontott biotit mutatható ki beágyazásként, míg a kőzet többi része kvarcz, földpát, szericzit és kalczitszemek keverékéből áll.

Dr. SCHAFARZIK a biotittal parallel összenövésű kloritot is említ.<sup>1</sup> Ilyet nem figyelhettem meg, de előfordulása nem is volna egészen érthető. Egyes fészeségekben az említett ásványokon kívül még epidot, zoisit, szericzit, zirkon is felelhető. Amfibolt csak igen alárendelten lehet észlelni.

Soha sem hiányzó alkotó rész az apatit, a rendes, vékony, túalakú kristályok alakjában. Vasérczek közül magnetit fordul elő, mely vagy finom szemcséket, vagy egyes léczeket formál.

Figyelmet érdemlő alkotórész a turmalin is, mely ugyan csak elvétve található, de miután keresztül megy a porfiroid rétegzettségén, fontos tanújele annak, hogy a porfiroid palásságának az elnyerése után pneumatolitikus folyamatoknak volt alávetve.

A préselt kvarczos porfir fedő részei intenzív termális elváltozásokat mutatnak. Ezek az elváltozások a földpát és szericzit kilugzásában és karbonátok hozzáadásában nyilvánulnak. Ez az elváltozás annyira mehet, hogy kalczit, magnezit és ankerit-erek és részletek fejlődnek ki a porfiroidban. Különösen intenzív ez az elváltozás a kvarczos porfir legfedőbb részeiben, a hol a vashegyi limonit és vaspát előjövettel érintkezik. A vashegyi érczelőfordulás fekéjében előforduló rohwandnak nevezett ankerites kőzet egyes részei nem egyebek, mint ilyen elváltozott kvarczos porfir.

Másik elváltozása a kvarczos porfirnak a mikor steatitos palává alakul.

A porfiroidok egyrészt a karbon sorozat fedőjében foglalnak helyet és hogy ezeknél a kőzeteknél fiatalabbak, a mellett településükön kívül még az a körülmény is bizonyít, hogy a Marvanky kőfejtő mellett egy kloritosodott kvarczos porfir-dykot láttam a mészkövön áttörni.

A mennyire a szóban forgó területet átvizsgáltam, a porfiroidok mind tömeges kvarczos porfirból keletkeztek és tufák hiányzanak. A Stiri Hotari É-i lejtőjén a kvarczos porfir helyenként igen üde és gránitos külsejű.

<sup>1</sup> l. c. 419. old.

A kvarczos porfirok fedőjében vékony rétegzésű grafitpalák, grafitos kvarczitpalák, kloritos és csillámos fillitek, fillitszerű kvarczos homokkővek, végül pedig egy összefüggő kvarczitos konglomerát és breccsiaszonulat foglal helyet. Erre a kvarczitos vonulatra triaszközetek következnek, úgy hogy én az egész rétegsorozatot a permbe vagyok hajlandó sorolni.<sup>1</sup>

Grafitos pala, grafitos kvarczitpalák, kloritos csillámos fillitek, csillámos, fillitszerű kvarczos homokkővek és kvarczos konglomerát és breccsia.

Az ide tartozó kőzetek közül csakis a kvarczos konglomerát és breccsiaszonulat alkot állandóan kimutatható vonulatot. A grafitos palák, kloritos, csillámos agyagpalák és grafitos kvarczitpalák, valamint a homokkővek a Vashegy É-i oldalán féloldalalokban vonulnak végig és úgy kelet mint nyugat felé kiékelnek. Ez a kiékelés tektonikus folyamatok eredménye.

A kvarczitos grafitpalákban kvarcz és földpátszemek, szericzit és rutiltúk mutathatók ki a grafiton kívül. A kloritos és csillámos agyagpalák pedig kloritból, szericzitből, epidotból, csillámból, földpátból, kvarczból és a jellemző rutiltúkból állanak.

A csillámos, fillitszerű kvarczos homokkő, a breccsia és konglomerátvonulat erős dinamikai behatások nyomait mutatják, úgy hogy e kőzetek néhol teljesen palássá váltak. A Rákosról Szirkre vezető bányavasút mellett lévő, Szirk közvetlen közelében fekvő kőfejtőből gyűjtött, ilyen erősen kataklázos homokkőben számos turmalinkristályt és egy sárga színű ásvány apró legömbölyödött szemeit találtam. Az ásvány HF-al sem támadható meg és optikai viselkedése alapján rutilnak bizonyult. Ezenkívül gyakoriak apró magnetit-oktaéderek, melyek a felületen limonitosodtak. Ezen ásványok jelenléte intenzív vulkáni utóhatásokra vall s különösen a turmalin előfordulása érdekes, mert ezt az ásványt, mely például a dobsinai, nadabulai stb. vaspát-telérekre oly jellemző, a vashegyi és rákosi vaspát-teléregekben eddig nem sikerült feltalálnom, de, mint ezen előfordulás is bizonyítja, itten sem hiányzik.

Településük alapján ezeket a kőzeteket is a permbe sorolom.

<sup>1</sup> V. ö. K. PAUER VIKTOR: Fölvételi jelentés az 1903. év nyaráról. (A m. kir. földt. int. évi jelentése 1903-ról. [1904.] 176. old.)

## Werfeni palák, triaszmeszek és dolomitok.

A kvarczitos konglomerát közvetlen fedőrétegei a Vashegyen nem észlelhetők, miután tetemes törmelékkal vannak elfödve. Ellenben a Hradektól D-re Rozslozsnya község határában a reátelepülés jól követhető. A durva kvarczitos konglomerátra világos színű, palás, kvarczos homokkövek jönnek, melyek felfelé agyagos és márgás kőzetekbe mennek át. A werfeni palák intenzív vörös színezése csak ritkán észlelhető. Inkább kékes, barnás-szürkés, sárgás színű meszes homokkövek és palák, melyek közé a felsőbb részekben meszek települnek. Ankerites betelepülések igen gyakoriak. A werfeni palák konkordánsul települnek a permkőzetekre. A kvarczitvonulattól távolabb eső részek redőzést, gyűrődést mutatnak.

A redők NyDNy—KÉK irányban csapnak. Kövületeket eddig e werfeni palákban nem sikerült találnom és szintezésük a közettani külsőre és a településre van alapítva.

A werfeni palákra sötét színű vékony, pados, feljebb pedig fehér, néha kissé rózsás színű tömött dolomitos meszek következnek.

Az alsóbb, vékonyabban pados meszeket a kagylósmész, a vastagabban pados, vagy egyáltalán rétegzést nem mutató dolomitos meszeket pedig minden valószínűség szerint a felső-triasz képviselőiként kell tekintenünk.

Miután kövületek hiányában a részletes tagolás ezen a területen nem lehetséges, és ez a kérdés jobban D felé és e triaszmész és dolomit vonulatok Ny-i és K-i folytatásában, a hol azok tetemes kiterjedésűek és helyenként kövülettartalmuk, oldandó meg, a térképen a kagylósmész és a felső-triasz ezen kőzeteit egy színnel jelöltem.

A triaszmeszek résztvettek a werfeni palák gyűrődésében, ámbár a rétegzettség hiánya miatt a települési viszonyok kinyomozása sokszor igen nehéz.

## Andezittufák és breccsiák.

A tőlem fölött terület DNy-i csücskében andezittufa és breccsia van kijelölve. Anyaguk piroxénes amfibólos andezitekből származik és közvetlenül a triasz kőzetekre települnek. Ez az andezittufából és breccsiából álló folt összefügg azokkal az eruptív tömegekkel, melyek Ny és D felé sokkal nagyobb kiterjedést nyernek és részletes tanulmányozásuk ezekkel kapcsolatosan ejtendő meg. Itt csakis az előfordulásuk konstatálására kell szorítkoznom.

## Pliocén és diluviális lerakódások.

A Vashegy déli lejtőjét egész 600 m. magasságig tetemes vastagságú barnás és vörhenyes színű homokos agyagból és közettörmelékből álló lerakódás borítja el, mely helyenként a 46 m. vastagságot is eléri. Ebben a lerakódásban a permkorú kvarczit rögei játszzák a főszerepet. de ezenkívül werfeni pala és a régibb kőzetek törmelékei, sőt barnavasérc is előfordul benne.

A kvarcztörmésök sokszor igen tetemes nagyságot érnek el és kétségtelen. hogy e lerakódások nagy részének képződésével, a mainál tetemesebb mértékben működő erózió és denudáció hatott közre. Hazánk területén a pliocén végével és a diluvium elején találkozunk egy pluviális időszak nyomaival. Így például a Kodru hegységben mindenütt tetemes kavicslerakódásokra akadunk a pontusi rétegek felett és a lész alatt és Krassó-Szörény vármegyében a Berzava völgyében szintén hasonló eredményre jutottam. Analógia révén ezeknek a lerakódásoknak a képződését részben már a pliocénbe helyezem. E mellett bizonyít azután az is, hogy HOERNES R. szerint Csetnekről vörös homok, kavics és konglomerátból *Cardium acardo*, DESH. került ki.\*

HOERNES nem adja meg pontosan a lelőhelyet, de itt csakis arról a hatalmas törmeléklerakódásról lehet szó, a mely a Hradek É-i lejtőjét borítva, Ochtina és Csetnek felé nyulik, mert Csetnek környékén azután csak sokkal régebb lerakódások találhatók.

Az alluviumról, mely a völgyek fenekét borítja, itt nincs semmi különös mondanivalóm.

\* HOERNES R.: Ein Beitrag zur Kenntniss der Congerienschichten. (*Cardium acardo* Desh. aus Brauneisenstein von Csetnek im Gömörer Komitat. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. Jg. 1874. pag. 269.)



## A vashegy-rákosi és a hradeki vasérczelőjövetelek és azok képződése.

A vashegy-rákosi telérek a porfiroidra települt grafitos kőzetekben a permkorú esillámos, fillitszerű homokkövekben, kvarczitkonglomerátban, breccsiában és a werfeni palákban foglalnak helyet.\*

Részletesen megkülönböztethetők a tulajdonképeni vashegyi telérek, melyek a préselt kvarcos porfirra települt grafitos palákban foglalnak helyet. Átlagos csapásuk  $16^{\text{h}}$ , dőlésök  $45-50^{\circ}$  DK felé.

Ezektől mintegy 750—800 m-re található werfeni palában a rákosi telér,  $3^{\text{h}}$  átlagos csapással. A kettő között foglalnak helyet a tölgyesi, babomi, vereskovai, jászvinai és kralov-dvori telérek, melyek a permkorú kvarcos homokkőbe, breccsiába és konglomerátba vannak települve.

K felé a nandrási telérek találhatók, melyeknek csapása  $2-6^{\text{h}}$ , néhol  $6-10^{\text{h}}$  is.

A vashegyi teléreket rendszeren mint hármás telepvonulatot különböztetik meg. Valójában egy hasadékrendszerrel van szó, melynek legnagyobb kiterjedése összeesik a kvarcos porfir és a permkonglomerát és breccsia közé települt kőzetek legnagyobb szélességével.

E hasadékrendszer három fővonulatba sorakozik, a melyen belül az érc szabálytalan lencséket és tömzsöket képez. A mellékelt szelvények, melyeket NÉMETH ZOLTÁN bányamérnök úr szivességének köszönök, minden leírásnál jobb képet adhatnak az érc előfordulási viszonyairól (l. VIII—XII. táblát).

A fekü vonulat vastagsága átlagban 4—8 m, a középső vonulaté 30 m, a felső vonulaté 25—30 m.

\* V. ö. VOLNY J.: Gömörmege bányaipara. «Gömör és Kishont törvényesen egyesült vármegyéknek leírása» című munkában. Pest, 1867. 256. old.)

KAUFFMANN K.: A gömörmegei bányaipar viszonyai és felvirágzásának feltételei. Pest, 1869.

LISZKAY G.: A gömöri Vashegy és bányászata a jelenben. (Bány. és Koh. Lapok. 1869. évf. 61, 65 és 73. old.)

NEUBAUER F.: A Magyarhoni Földtani Társulat iglói vándorgyűlésén 1872. évi aug. hó 26-án tartott előadás. (Földt. Közl. II. évf. 201. old. Budapest, 1873.)

MADERSPACH L.: Magyarország vasérc-fekhelyei. Budapest, 1880. 69—70. old. A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság kiállítási értesítője az 1885. évi általános országos kiállítás alkalmából. Budapest, 1885.

A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvény-Társaság kiállítási értesítője az 1896. évi ezredéves országos kiállítás alkalmából. Salgó-Tarján, 1896.

A vonulatokat grafitos pala választja el egymástól, mely az érc közé települve is előfordul.

A vasérc a felsőbb szintekben barna vaskőből áll, míg a Ferencz-tározó szintje alatt a vaspát lesz uralkodóvá. Ezenkívül alárendelten hematit is található.

A limonit a sziderit mállásterméke, a mi mellett bizonyít az is, hogy a legmélyebb szintekben tisztán sziderit található. Ezenkívül előfordulnak oly szideritdarabok is, melyek a szélükön limonittá alakultak, míg a belsejük üde  $FeCO_3$ -ból áll. A szideritben foglalt  $Mn$ -tartalom, mint piroluzit, manganit és waad vált ki. A limoniton kívül göthit is előfordul.

A vasérc közé ágyazott grafitos pala helyenként sok  $FeS_2$ -t tartalmaz és ezeken a helyeken a kovandok bomlása folytán a bányákban  $30\text{ C}^\circ$ -ra is felemelkedik a hőmérséklet.

A grafitos palán ilyen helyeken vas- és alumíniumszulfátok találhatók kivirágzás gyanánt.

Ezek között található egy új, víztartalmú, normális ferriszulfát.  $(SO_4)_3Fe_29H_2O$ , a *jánosit*, mely a rombos rendszerben kristályosodik, és melyet EMSZT KÁLMÁN dr. úr volt szíves elemezni.\*

Ezenkívül gipsz és kalcit is előfordul.

Végre még meg kell emlékezni az evansit előjövételéről. Ez a ritka, veseszerű tömegeket formáló ásvány az 50. számú és 24. számú bányamezőn volt található, de ma már nem fordul elő.

A sziderittel váltakozva és pedig különösen a fekébb részekben ankerit észlelhető. Az ankeritet rohwand-nak, a szideritet és limonitot rudának nevezi az ottani bányász-nép. A barnavaskő átlagban 46% vasat és mintegy 4% mangánt tartalmaz, míg a pátvaskőben 38% vas, 8% mangán és 10% savakban oldhatatlan maradék van.

A rákosi telérvonulat, mely, a mint már említettük, a werfeni palába van települve feké és fedő szakadékra oszlik. A fedő rész átlagos vastagsága 14 m., de vannak 38—42 m. vastag részek is. A feké szakadék 1—2 m. vastag.

E két telérrészt 20—22 m. vastag limonitos pala választja el egymástól. A feké kőzetet alkotó werfeni pala vastagon pados, míg a fedő kőzet vékonyabb rétegzettségű és a telér mellett összetöredezett.

Az érc a felsőbb részekben kvarcos limonit, 38% átlagos vastartalommal. A mélység felé a limonit szideritbe megy át, mely a 8. szinttől kezdve uralkodóvá válik. Érdekesek a pátvaskőben előforduló egyes

\* BÖCKH H. és EMSZT K.: Egy új, víztartalmú, normális ferriszulfátról, a jánositról. (Földt. Közl. 1905. évf. 76. old.)

üregék. melyek szénsavval vannak telve. Vascsillám szintén előfordul és teléreket alkot a szideritben és limonitban.

Göthit, manganit, piroluzit és waad sokkal szebb példányokban található, mint a vashegyi telérekben.

Az ankerit előfordulása sokkal korlátoltabb, mint a vashegyi teléreknél. E helyett gyakoriak kvarczból álló erecskék, melyek mindig keresztben állanak a telér dőlésére. Alárendelten rózsaszínű, kristályos szemcsés mészpát és pirit is előfordul.

A tölgyesi, babomi, vereskovai, jaszvinai, kralov dvori és nandrási telérek művelései manapság hozzá nem férhetők és így ezeket illetőleg LISZKAY és MADERSPACH leírásaira vagyunk utalva.

Adataik szerint a tölgyesi telérvonulat werfeni palában foglal helyet. Két lapból áll. Főleg hematitot tartalmaz, mely át van járva kvarczos erektől és melyet pirit kísér.

A babomi és jaszvinai telérek barnavaskövet és hematitot tartalmaznak. A jaszvinai részben pirit is előfordul. A jaszvinai telepeket a Szráz nevű bányában is fejtették és itt barnavasérczből állottak. A kralov dvori telepek kvarczitban vannak.

A nandrási telérek szabálytalan kisebb ereket képeznek és mint szkaliczai és zlatko maszkovai telepek lettek megkülönböztetve.

A szkaliczai telérek kvarczitban és werfeni palában vannak és főleg limonitból állanak, de az Angelica mezőn a barnavasérczhez veres vasércz járul és az alsóbb szintekben  $PbCO_3$  fordul elő.

A zlatko maszkovai telepek a permkorú breccsiához és konglomeráthoz vannak kötve. Barna és veres vasérczből állanak, melyhez az alsóbb szintekben kalkopirit és pirit járul.

Az itt tárgyalt előfordulásokon kívül a werfeni palában több helyütt észlelhetők ankerit és limonit, valamint hematit előfordulások s ezekre több helyütt kutattak, de gyakorlati jelentőségük nincs.

A vasércznyomok még a Rákostól délre a Zlatkovát és Drenovát összekötő gerincez triaszkorú meszében sem hiányoznak.

Mielőtt ezen vasérczelőfordulások képződésével foglalkoznánk, még a hradeki vasérczelőfordulásról, mely Ochtina és Csetnek határában fekszik, akarok néhány szót szólni (l. a XIII. táblát).

A vidék geológiai alkotásában résztvevő kőzetek ugyanazok, mint a milyenekkel Vashegy és Rákos környékén megismerkedtünk, csakhogy a kőzetek normális sorrendje vetődések következtében erősen meg van zavarva. A permkorú kvarczitvonulat, mely a légbeliekkal szemben való ellenállásánál fogva mindenütt jól követhető rögökre van szabdalva, a miről a mellékelt térképen is meggyőződhetünk és épen e zavargások következtében a Hradek kvarczitja, mely a vasérczet tartalmazza, a por-

firoid helyett közvetlenül a karbonkorú palákra van települve. Evvel függ össze az is, hogy a Hradek limonitos telérei, a mint a mellékelt szelvényekből, melyeket HERMANN SÁNDOR bányagondnok úr szívességének köszönök, kitűnik, a kvarezit és karbonpala határán hirtelen el vannak vágva (l. a XIV. táblát). Ez a település egyúttal a mellett is bizonyít, hogy ezek a vetődések az ércz képződésének a kora után keletkeztek.

A Hradek vasércztelepei egyes apróbb hasadékköltéseket képeznek, melyek azonfelül vetődések által meg vannak szakítva. Az alsó hradeki prostredni telep és főtelep még összefüggőbb vonulatot alkotnak, de a felső Hradek telérei az ÉNy és DK-i irányú vetődések következtében fel vannak darabolva. Az egyes részek, melyek olykor tömlőszerűek, 500—500.000 mm. vasérczet is tartalmaznak.

Az ércz főleg limonit és sziderit, és a barnavasércz épűgy, mint Rákoson és Vashegyen, ennek mállásterméke. Vascsillám csak elvétve fordul elő. Pirit általában elszórva található, de a felső Hradek nyugati részében csekély távolságra a felszíntől mindenütt pirit az ércz, úgy hogy itt a barnavasércz a pirit mállásterméke. Ezenkívül rézkovand és ennek mállásterméke gyanánt malachit, azurit és rézszurokércz is előfordul.

Az alsó Hradeken egyes helyeken nagyobb mennyiségben is előfordultak rézérczek.

Az itt előadottak után áttérhetünk a vasérczelőjövetelek genezisének kérdésére.

Az a közetsorozat, mely a vashegy-rákosi és hradeki teléreket tartalmazza, vulkáni behatásokkal kapcsolatos elváltozásoknak alávetett kőzetek között foglal helyet. A legfekübb sorozat, a mint láttuk, gránittól metamorfizált homokos üledékekből áll, a melyek noha eredeti klasztikus mivoltukat meg is tartották, mégis magukon viselik a kontakt-metamorf hatások bélyegét.

A karbonsorozat kőzeteibe települt széntelepecskék és a palák pigmentje grafitá, a meszek, a hol nem alakultak át, magnezitté, kristályos mészkővé vannak átváltoztatva.

Ismereteink mai állása mellett ez átváltozást szintén csak kontakt-hatásokra vezethetjük vissza, mert az organikus eredésű grafit képződése mindig kontakthatások eredménye. Mégis a karbonkőzetek palái és mészkövei és dolomitjai nem mutatják azt a nagyfokú elváltozást, a mint azt a gránittól való aránylag csekély távolságuk mellett várni lehetne.

Ennek okát egyrészt abban a homokos rétegösszletben kell keresnünk, mely a karbonkőzetek és a gránit közé van telepelve. Az ilyen homokos kőzetek ugyanis szövetüknél fogva is gyorsan átbocsátják az ásványképzőket és így azok nem fejthették ki teljes hatásukat, másrészt pedig piedzokontaktmetamorfizmussal állunk szemben.

A karbonpalákra és meszekre következő palák közül még a kvarcos porfir és a grafitos kvarczitpalák fedőjében levő kloritos és csillámos kőzetek mutatják a kontakthatások nyomait. A permkorú kvarczitokban, a werfeni palákban ezek már nem mutathatók ki. A dioritoknál és porfiroidoknál a kontaktelváltozások kinyomozása általában nehéz és a jelen esetben, ha meg is voltak, utólagos termális behatások által el vannak fődve. A termális behatások nyomai azután az egész kőzetsorozaton, a legrégebbitől kezdve a triaszmeszekig, kimutathatók.

A karbonnál régibb, metamorfkőzetek tárgyalásánál említettem már a bennök rendkívül gyakran előforduló kloritot és vascillámot tartalmazó kvarczitelléreket, a melyeknek nyomaira elvéve a porfiroidok sorozatán belül is ráakadunk s ezek a dioritok kloritosodásával és vas-tartalmuk kilúgzásával együtt ilyen termális folyamatokra vezethetők vissza.

A karbonsorozat kőzetein belül úgy vegyi összetételüknél, mint szerkezetüknél fogva a mészkövek voltak kiválóan ilyen elváltoztatásoknak, melyek ankerit és magnezit képződésére vezettek, alávetve s Jolsvánál a Dubrava hegyen a magnezit tözsomszédságában smithsonit, hemimorfit, galenit és szfalerit fordul elő a vaspáttal kapcsolatosan.

Kalcitosis és ankerites erek és részek kifejlődése, a mint említettem (l. a 69. old.), a porfiroidon belül is észlelhető és ezen anyagok részben nem repedések mentén, hanem a porfiroid anyagának rovására képződnek ki. Különösen intenzív egyes helyeken a porfiroid ezen elváltozása a vashegyi telérek közelében. Ezeket a teléreket, pátvaskőből, ankeritből és alárendelten piritből álló primér kitöltésükkel szintén csakis források lerakódásának lehet tekintenünk. Ezek a telérek nagyrészt hasadékrendszerek kitöltései, de helyenként szintén a kőzet elváltozása révén jöttek létre, különösen áll ez bizonyos ankeritféleségekre, melyekben a kőzet eredeti kvarcztartalma még jól kimutatható.

Ugyanilyen eredést kell feltételeznünk a permkorú kvarcitos kőzetekben a werfeni palákban foglalt vasércz- és ankerit-telérekre nézve is.

Különösen tanulságos ezen hatások szempontjából a szirk-rákosi bányavasút mellett fekvő kőfejtő préselt kvarcitos kőzete, melynek nagy turmalin és rutil tartalma, valamint magnetitje kétségtelen bizonyítékok a pneumatolitikus és pneumatohidatogén behatások mellett. Ilyen hatásokra vall a porfiroidokban található turmalin is.

Ugyancsak termális behatásokra vezethető vissza a werfeni palákban helyenként fellépő klorit.

A triaszmeszekben ilyen hatások nyomai szintén megvannak. Rákostól délre egyes barnavaskőnyomok mutathatók ki, Szilistyén barnavaskő, *Liczén* és *Mellétén* vörösvaskő és barnavaskő, *Pelsőcz-Ardón*

szfalerit, smithsonit és kalamín található a triasmészkövekben és dolomitokban.<sup>1</sup>

Különösen érdekes a szfalerit, smithsonit és kalamín előfordulása, mert az teljesen analóg a jolsvai és az ochtinai Dubrava és Pohorella karbon meszeiben és dolomitjaiban való előfordulással.<sup>2</sup>

Az egész rétegsorozat ily módon, a mint különben erre már reá utaltam, nagy rokonságot mutat a Keleti Alpések grauwacke övével, melynek kovand, vasércz és magnezit előfordulásai teljesen analog eredésűek.<sup>3</sup>

A kérdés már most az, hogy milyen korba helyezzük ezen ércz-termők képződési idejét? E kérdésre jelenleg végleg kimerítő feleletet nem adhatok, de reá kell utalnom arra, hogy oly intenzív termális behatások, mint a milyeneket a fentebb tárgyalt közetsorozat mutat, csakis tetemes vulkáni tömegekkel kapcsolatosan képzelhetők el és ebből a szempontból tekintetbe jöhet a gránit és a harmadkori andezitkitörések.

Az andezitkitörések elég tetemes tömegeket képeznek ugyan, de ezek távol esnek a kérdéses területtől, azonfelül ez esetben az andezitek közelében kellene a legintenzívebb elváltozásokat találnunk, a mi nem áll, sőt közelükben kevésbé intenzívek a pneumatolitikus hatások, mint távolabb tőlük s oly nagymérvű termális behatásokat, mint a milyenek a magnezit, ankerit és vaspát előfordulások képződése, andezitekkel kapcsolatosan nem ismerünk, úgy hogy csakis a gránitra lehet gondolnunk.

A Kárpátok gránitjainak egy része idősebb a permformácziónál, a mint azt UHLIG pl. a Tatra gránitjaira nézve kimutatta,<sup>4</sup> de már ő is megjegyzi «Bau und Bild der Karpathen» című szép összefoglaló munkájában, hogy egyes helyeken úgylátszik a paleozoos érzetermő sorozatba vannak a gránitok beiktatva.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> MADERSPACH L.: A pelsőcz-ardói cizink- és gálmefekhelyek. (Földt. Közl. 1877. évf. 121. old.)

MADERSPACH L. Die Zink- und Galméi-Lagerstätten von Pelsőcz-Ardó. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. Jg. 1877.)

STÜRZENBAUM J.: Az ardói cizinkérczfekehely geológiai viszonyairól. (Földt. Közl. 1879. évf. 210. old.)

MADERSPACH L.: Magyarország vasérczfekehelyei. Budapest, 1880. 70 és 74. old.

<sup>2</sup> Ibid. 74 és 75. old.

<sup>3</sup> REDLICH A.: Ueber das Alter und die Entstehung einiger Erz- und Magnesitlagerstätten der steirischen Alpen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. LIII. 1903. pag. 285.)

<sup>4</sup> Geologie des Tatragebirges I. (Denkschr. d. k. Akad. der Wiss. Wien, Bd. LXIV. 1897. pag. 647.)

<sup>5</sup> Bau und Bild der Karpaten. Wien, 1903. 663. old.)

Az ércztermő sorozat Vashegy, Rákos, Jolsva és Csetnek körül egészen az alsó-triaszig terjedő kőzeteket foglal magában és minden valószínűség a mellett szól, hogy ezen sorozat egyes tagjainak metamorf volta és az őket ért termális behatások a gránitra vezetendők vissza, a mely tehát posztpermius volna.

Evvel a felfogással teljesen megegyezik az a tény, hogy REGULY JENŐ bányamérnök úr szíves közlése szerint a Betlértől ÉK-re levő Pod voleveczi völgyben aplit és gránit-dykeokat talált a kvarczos porfirban.<sup>1</sup>

Azon nézetnek, hogy a Szepes-Gömöri Érczhegység vasércztermői gránitokkal hozhatók kapcsolatba, már 1902-ben BAUMGÄRTEL Br. is kifejezést adott.<sup>2</sup>

Egy oly változatos multú hegységben, mint a Kárpátok, nem lehet meg a különböző gránitintruziók fellépése és ezen eltérő korú gránitömlések egygyel több hasonlóságot képezni az Alpesekkel.

Ki kell itt emelnem azt is, hogy a Vashegy környékén az összes kőzetek az ópaleozoos sorozattól kezdve a werfeni paláig ma látszólag konkordánsul települnek egymásra, a mi, miután a Kárpátok közelfekvő területein diszkordancia észlelhető az egyes tagok között, csakis látszólagos és másodlagos jelenség lehet, a melyet oldalas nyomás idézett elő. Ez a palás szerkezet már a kontakthatás létrejöttékor is megvolt, a mit igazol az, hogy sokszor a kontaktásványok merőlegese a paláságra. Viszont azonban a telérek ennek a nyomásnak nem voltak már alávetve.

Azok a diszlokációk, melyek később érték e kőzeteket és a melyek a vashegyi és rákosi telérek apró vetődéseiben és a Hradeken ezeknél sokkal tetemesebb vetődésekben hagyták hátra nyomaikat, már a metamorfózis és az érczképződés befejezése után történtek.

Hogy a triaszkorú meszekhez kötött vasércz és cinkércz előfordulások, a mi valószínűbb, a gránit termális utóhatásaival, vagy pedig az andezitekkel állanak összefüggésben, — egyelőre nyílt kérdés marad.

Újabbán a Szepes-Gömöri Érczhegység vaspát előjöveteleit a porfiroidokkal hozták kapcsolatba. Ez a felfogás az előbbieket alapján és különösen miután a vashegy-rákosi és a hradeki vasércz-előfordulások

<sup>1</sup> LÓCZY LAJOS dr. egyetemi tanár úr a földtani társulat folyó évi január havi ülésén, a hol e dolgozatomat bemutattam, kétségbe vonta a szóban forgó gránitról elmondott következtetéseimet. REGULY úr említett megfigyelése, melyről csak utólag szerezhettem tudomást, az én álláspontom helyességét igazolja.

<sup>2</sup> BAUMGÄRTEL Br. Der Erzberg bei Hüttenberg in Kärnten. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. LIII. 1903. pag. 242.) BAUMGÄRTEL a vashegyi érczelőfordulásban aplit-ereket is említ, de ez csak tévedésen alapulhat, mert a legszorgosabb utánjárással sem tudtam ilyeneket találni.

is a porfiroidoknál fiatalabb kőzetekben is helyet foglalnak, nem tartható fenn.

Miután az előbbieken a vashegy-rákosi és a hradeki vasércz-előfordulások genezisével megismerkedtünk és láttuk, hogy fellépésükkel egy sereg más jellegzetes átváltozás kapcsolatos, nem lesz nehéz a további kutatásokra nézve az irányelvet megállapítani.

A vasérczelőjövetelek hasadékkitöltéseket képviselnek és miután a permkorú kvarczitos kőzetek, mint legmerevebb kőzetek, kiválóan alkalmasak oly hasadékok képződésére, melyek a mélyből feltörő termáknak út gyanánt szolgáljanak, ezek a kőzetek azok, melyek a legállandóbb vasércztartalmúak. Ennek következtében ezek lesznek első sorban átkutandók ott, a hol ily kutatások eddig nem történtek.

A grafitos palákban és werfeni palákban, mint lágyabb kőzetekben csak bizonyos körülmények között képződtek ki oly hasadékrendszerek, melyek nagyobb telérek képződésére vezetnek, de miután ezek a kőzetek is mindenütt tartalmaznak termális behatásokra utaló nyomokat, ezen sorozatnak átkutatása is indokolt, különösen a tőlem bejárt területtől Ny felé eső részeken.

A kőzetsorozatnak ezen dolgozatban megejtett taglalása után az egyes kőzetvonulatoknak Ny felé való nyomozása nem okozhat nehézséget s miután a termális behatások egyik eredménye a grafitpalák közé települt magnezitelőjövetelek vonulata még messze követhető területemen túl Ny felé egészen Nyustyaig, nincs kizárva, hogy a perm- és triász-kőzetekben a termális behatások másik produktumát, a vasérczet is helyenként fejtésre méltó mennyiségben ne lehessen megtalálni.

\*

Végül kedves kötelességemnek tartom, hogy hálás köszönetet mondjak mindazoknak, kik jelen tanulmányaim végzése közben támogatni kegyeskedtek, így a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársaság Igazgatóságának Ózdon; EISELE GUSZTÁV bányagondnok és NÉMETH ZOLTÁN bányamérnök uraknak Vashegy-Kereszten, MÜLLER SÁNDOR bányafőnök úrnak Rákoson, SÁRKÁNY MIKSA igazgató úrnak és HERMANN SÁNDOR bányagondnok úrnak Csetneken.

Selmeczbánya, 1904. január hó 2-án. A selmeczbányai m. k. bány. és erd. főiskola ásvány-földtani intézetében.



## SZÍN-MAGYARÁZAT A VASHEGYI SZELVÉNYEKHEZ.

VIII—XII. tábla.

A zöldes szín keverve szürkével a porfiroidot, a világosabb kék a bontott grafitos palát, a sötétebb kék a grafitos kvarczitpalát jelzi.

A karmin barnavasérezet, a rózsaszín vaspátot jelent.

A barna szín a kőzet szerkezetét adja. Az erősebb barna szín a vaspáton ankerites és kilúgozott érczet jelent. Ugyancsak kilúgozott érczet jelöl a világosabb színezés kékkel keverve.

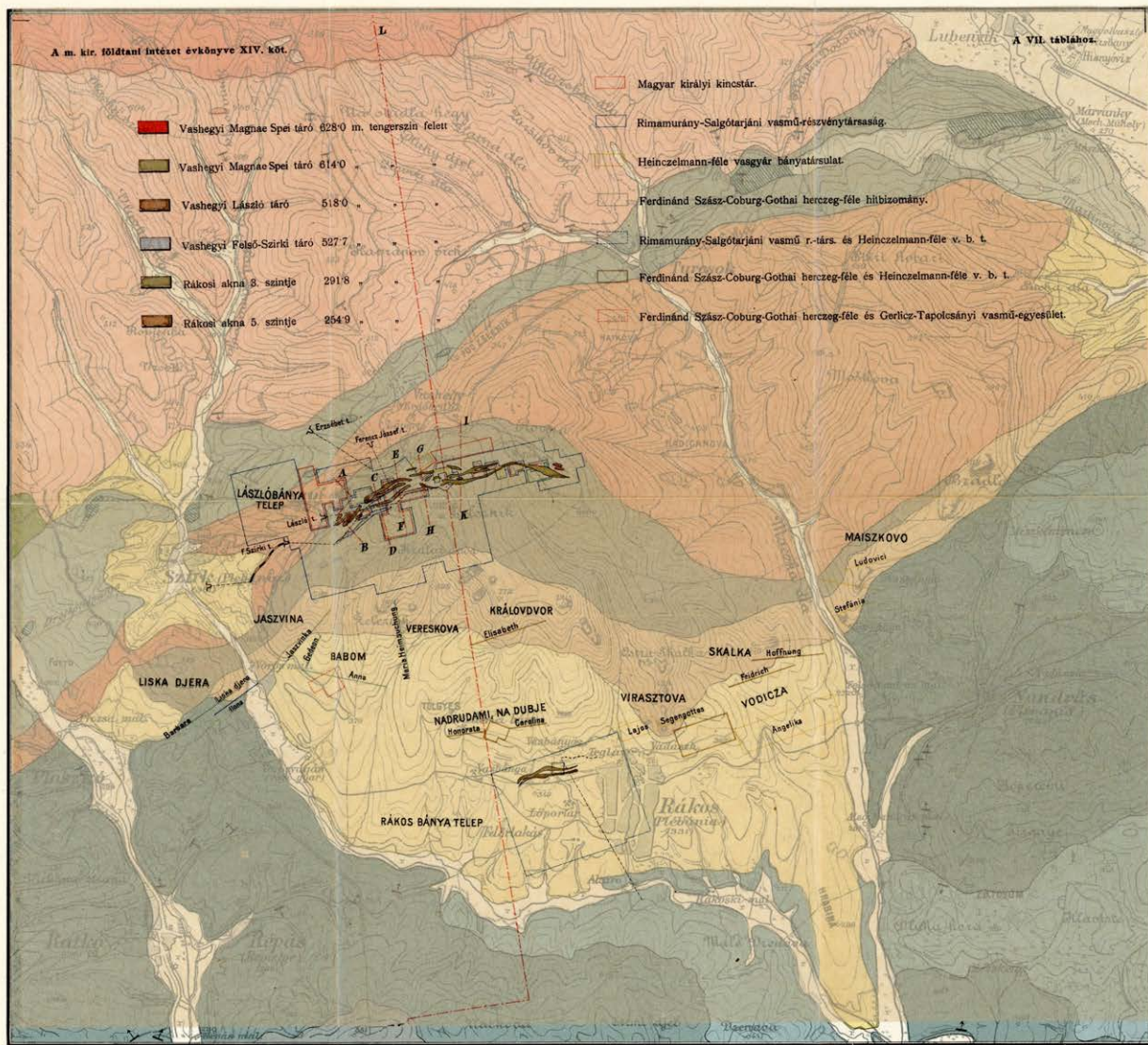
A vékony sáv a porfiroid felett homokos, agyagos, erősen elbontott kőzet, mely 2—3 dm vastag.



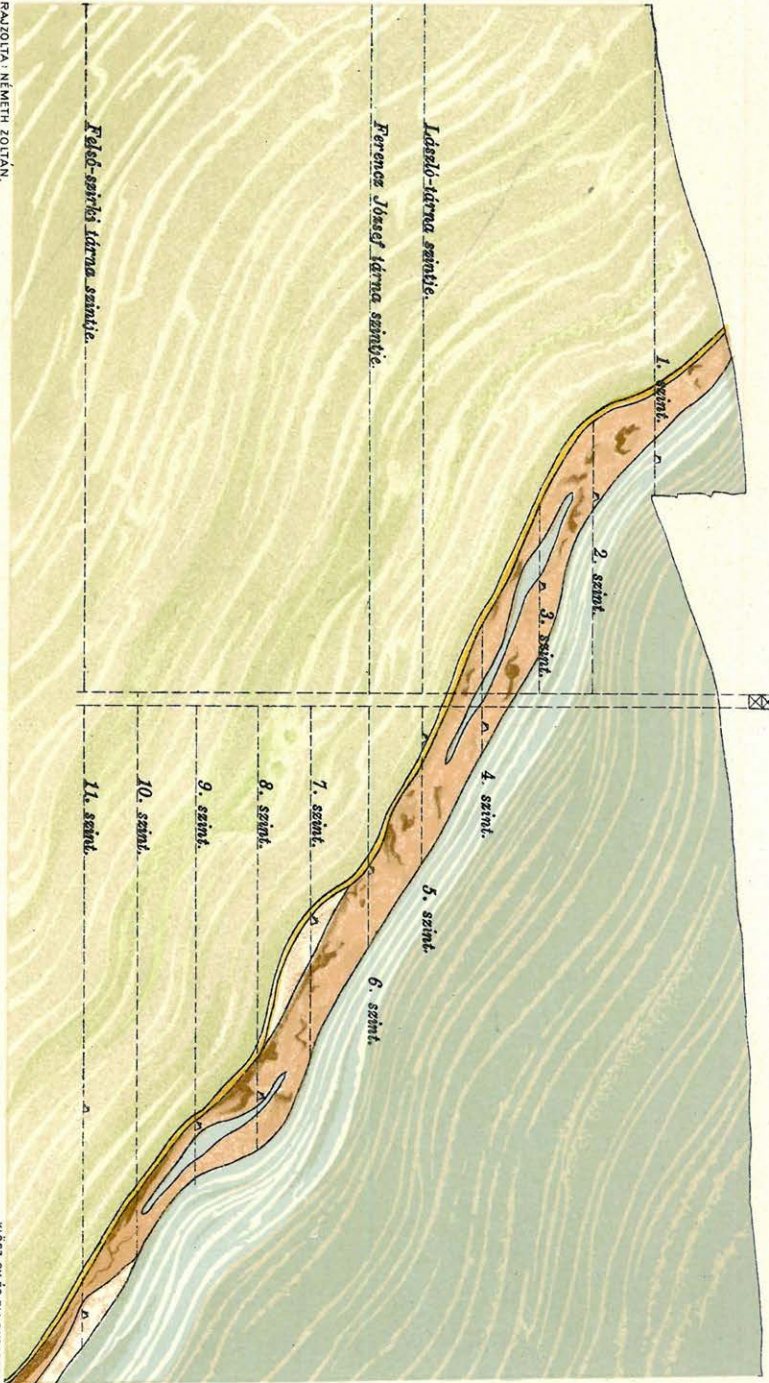
# A gömörmegyei Vashegy és környékének geológiai térképe a vashegyi és rákosi telérekkel.

1 : 25000.

Az 1904. év nyarán geológiai felvette Dr. Böckh Hugó.



Közzét. és fia. Budapest.

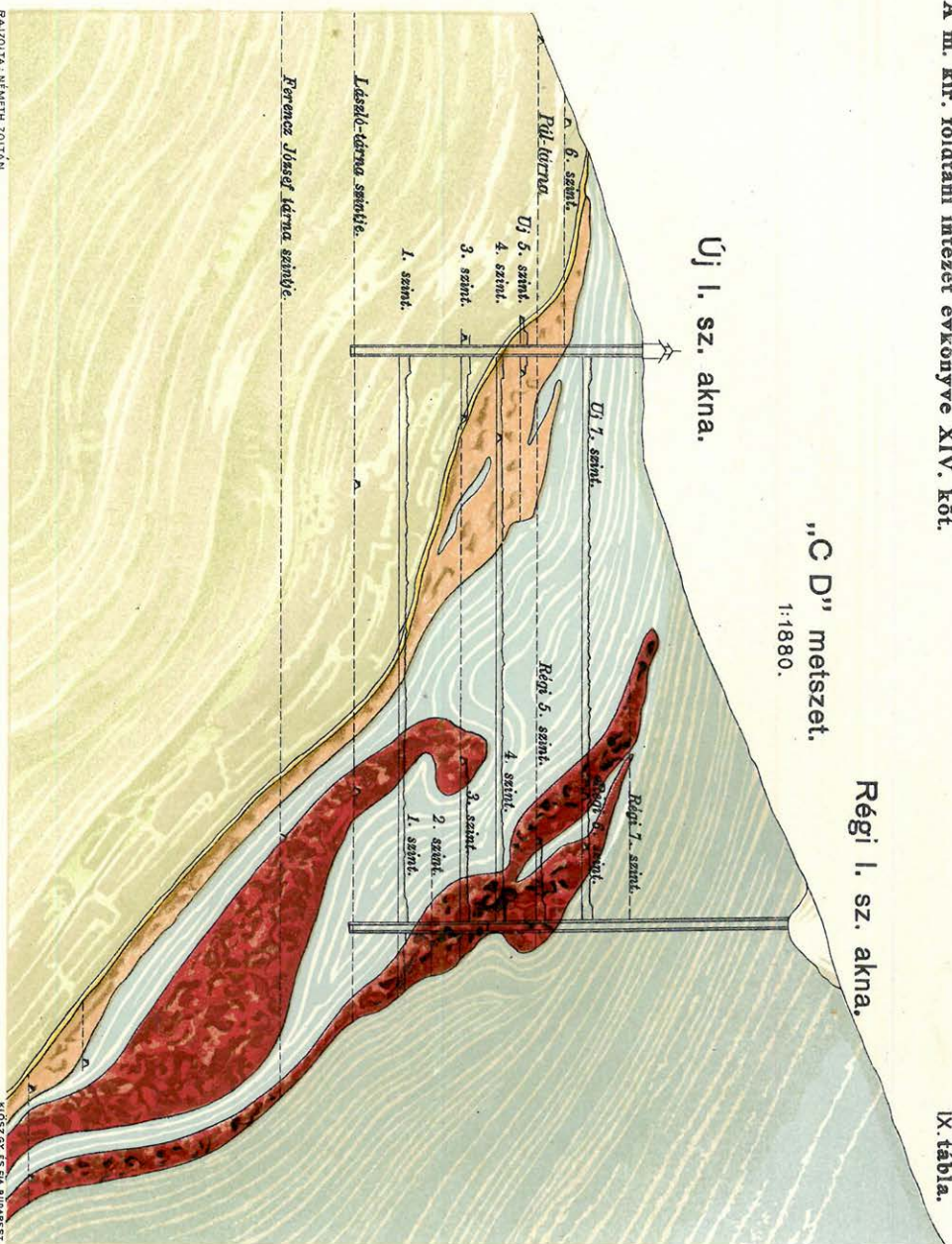


Új I. sz. akna.

„C D” metszet.

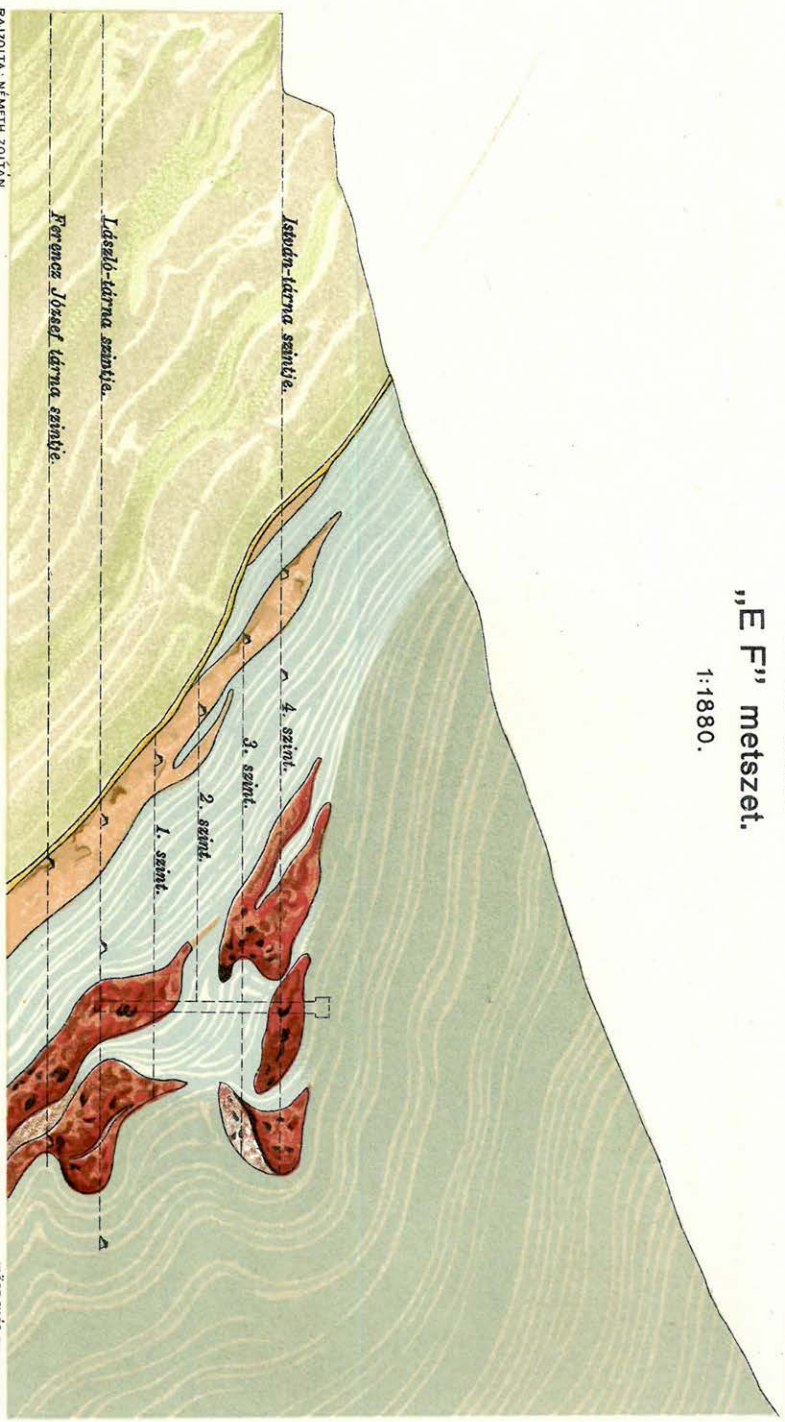
1:1880.

Régi I. sz. akna.



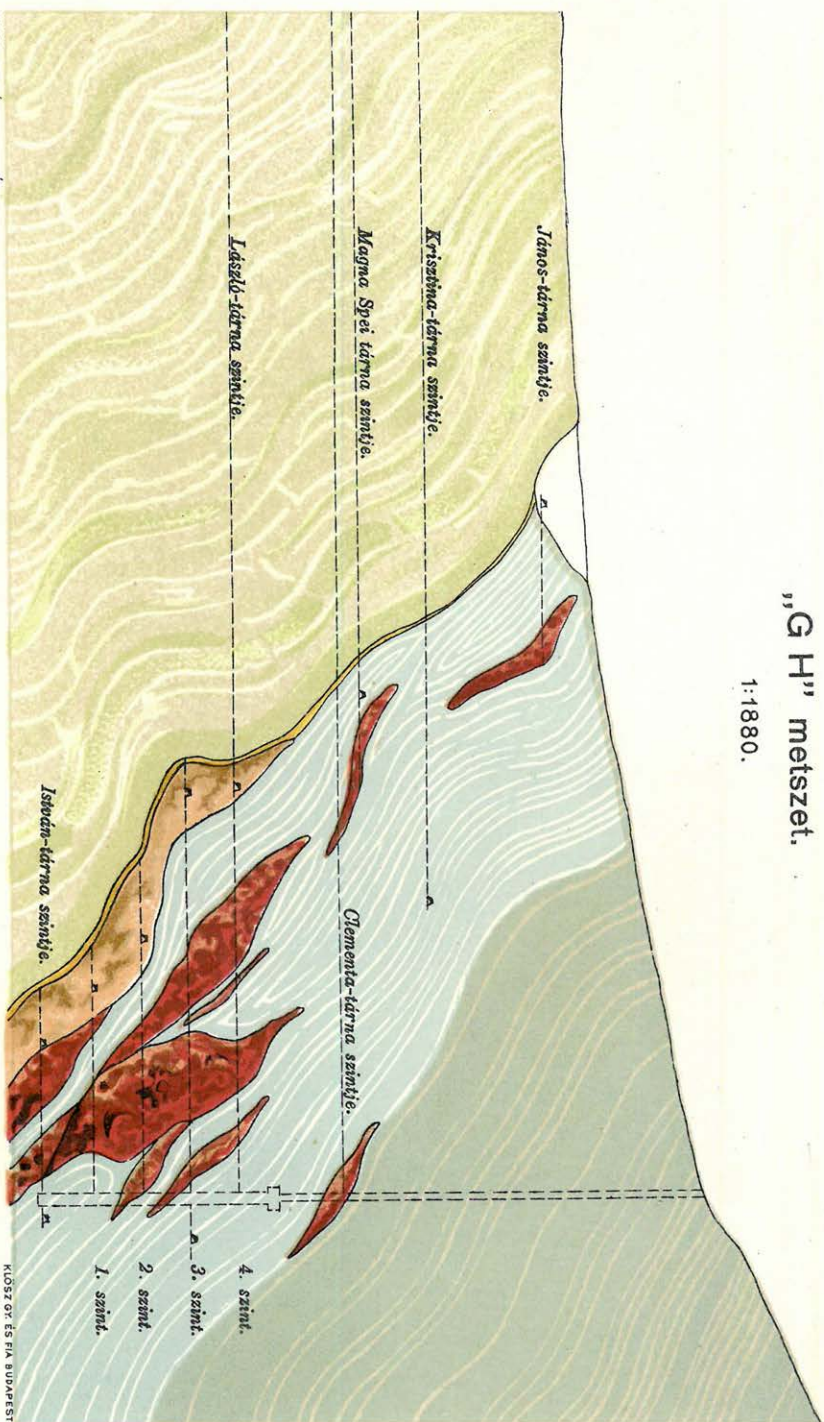
István-akna.  
„E F” metszet.

1:1880.



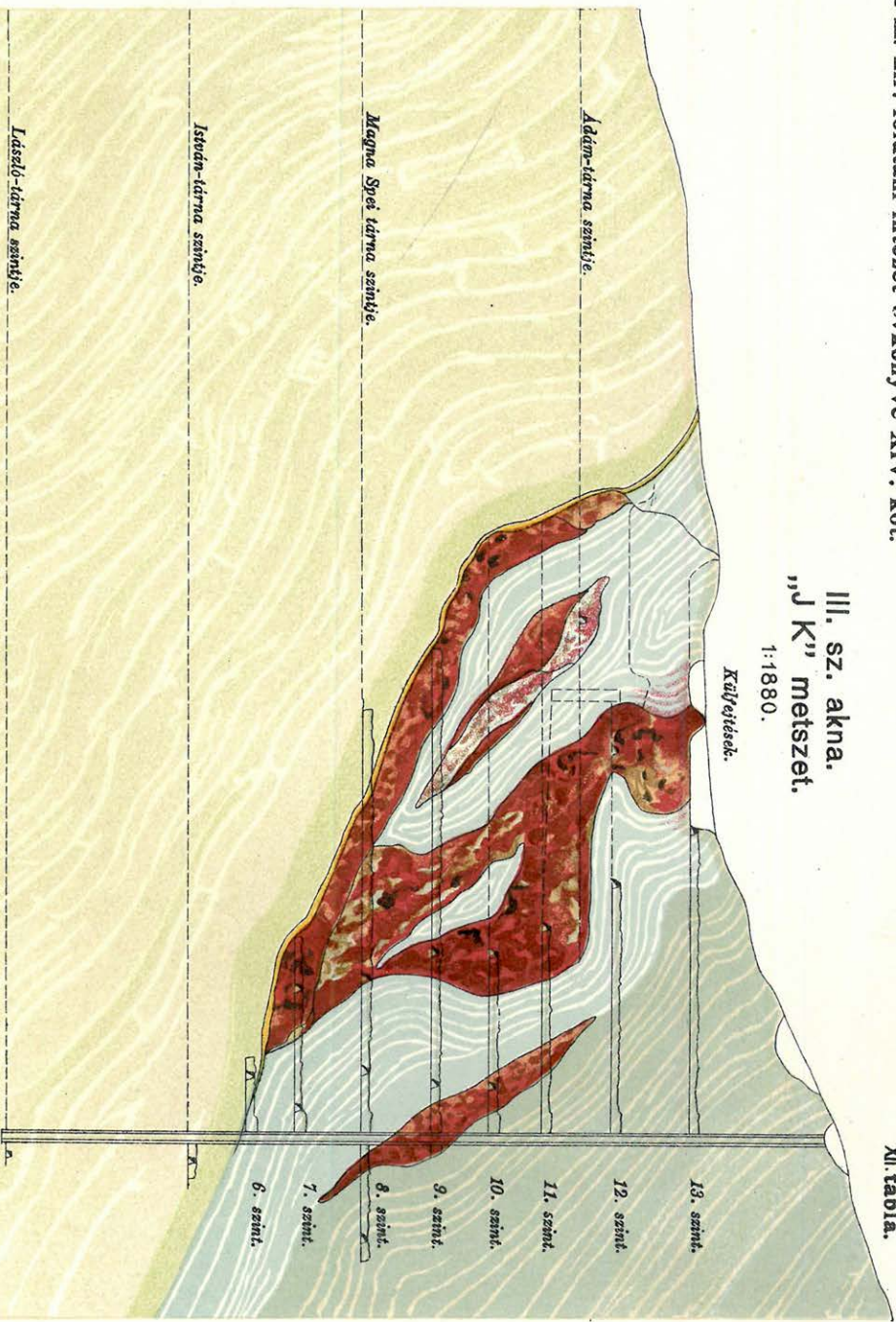
II. sz. akna,  
„G H” metszet.

1:1880.



III. sz. akna.  
„JK” metszet.  
1:1880.

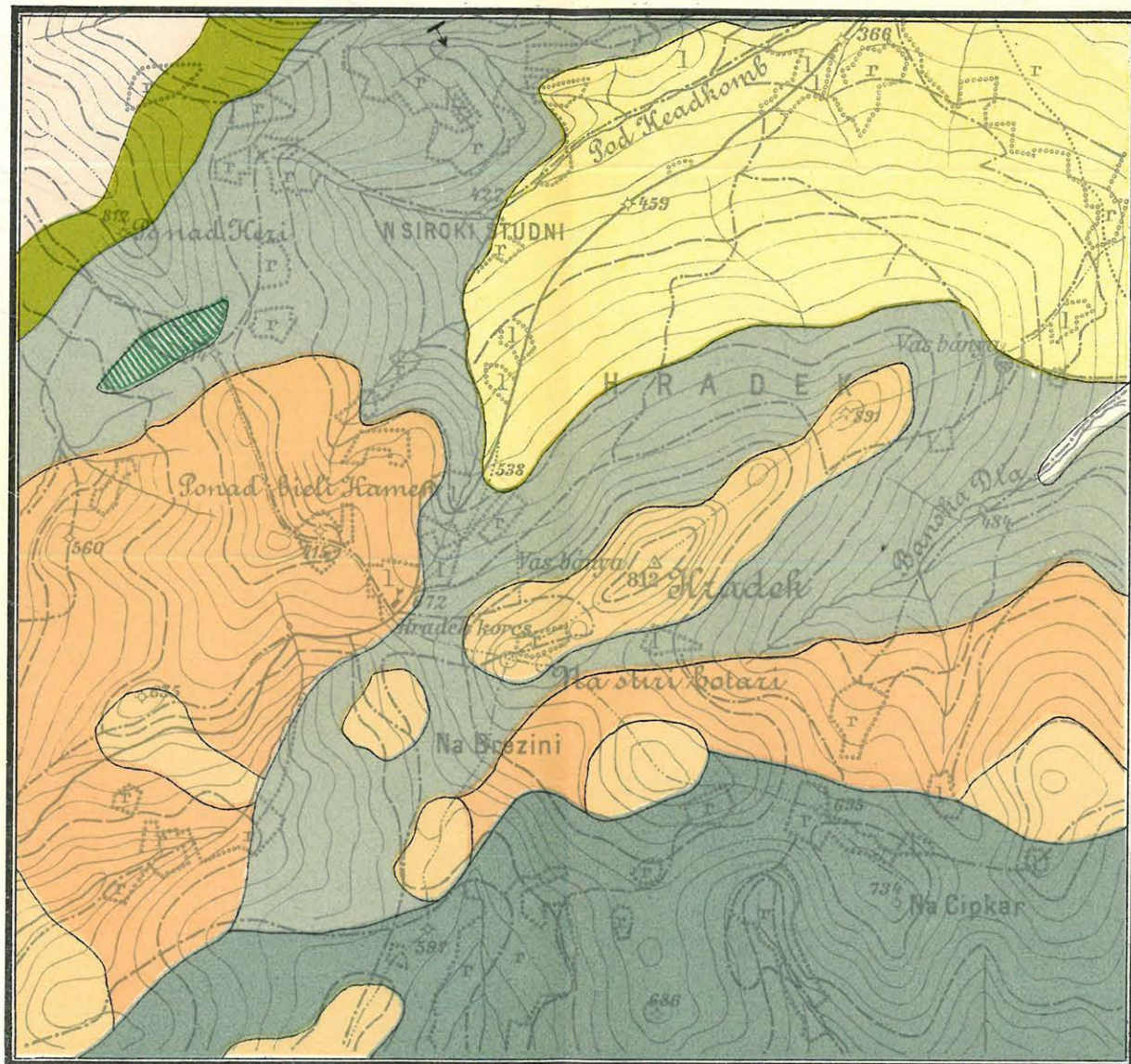
Kajkertesek.





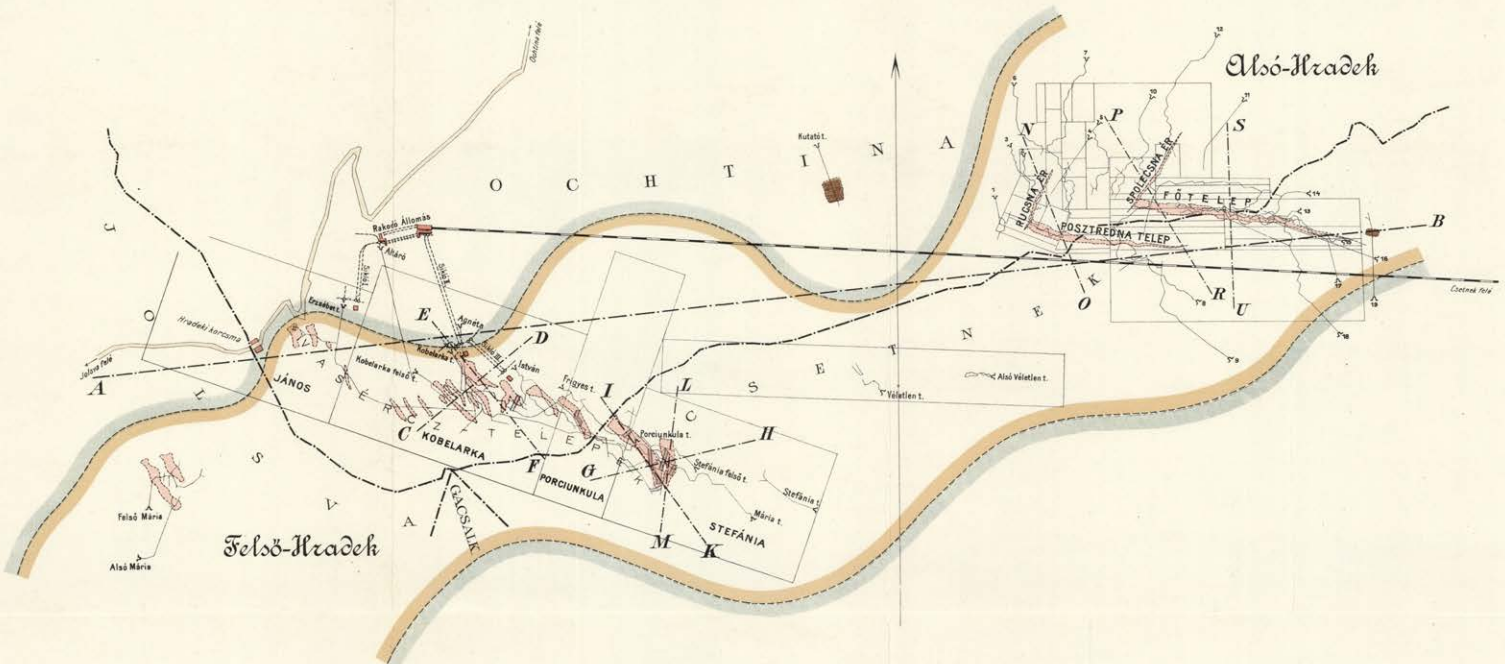
# A gömörmegyei Hradek és környékének geologiai térképe. 1:25000.

Az 1904. év nyarán felvette: Dr. Böckh Hugó.

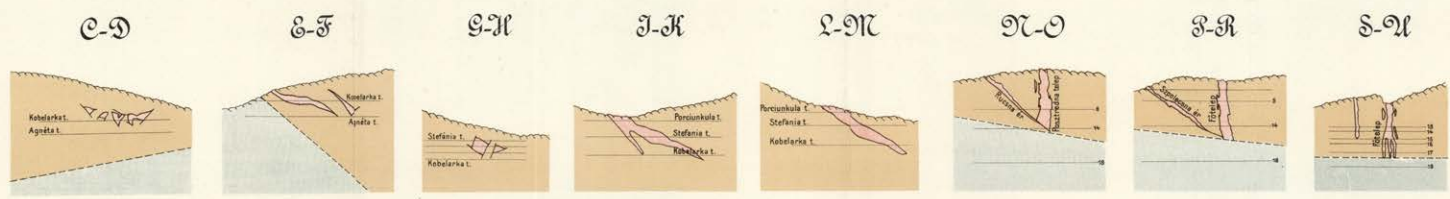
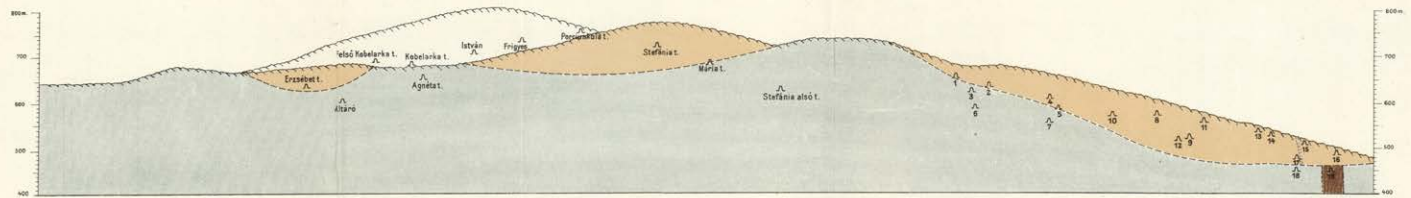


Szinkulus azonos a VII. táblán levővel.

# A gömörmezei Hradek vasércztelérei.



A-B metszet.



Vasércs.
  Anhesit.
  Term. kőzcs.
  Kősz. kőzcs.

Mérték: 1:7200.