

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



A MAGYAR KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA TANÁRI
KARÁBÓL ALAKULT SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI: GÁLOCSY ÁRPÁD.

A M. KIR. BÁNYÁSZATI FŐISKOLA, AZ ORSZ-
M. BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET
ÉS A MAGYAR BÁNYA- ÉS KOHÓ-VÁLLALATOK
EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA.

FŐMUNKATÁRS:
FARBÁKV ISTVÁN.

A KÖZGAZDASÁGI ROVAT
VEZETŐJE:
FODOR FERENCZ.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:
BUDAPESTEN, IV., ZÖLDFÁ-U. 3.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:
EGÉSZ ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.
Telefon 739.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

Az Országos Magyar Bányászati és
Kohászati Egyesület tagjai a tagsági
díj fejében illetményképen kapják.

TARTALOM:	Oldal	Oldal
Téglás Gábor: Az alduai zuhatagok- kal szomszédos szerbiai érczvidék bányatörténelméből, tekintettel a rómaiak működésére és az 1719— 1737-iki osztrák uralomra ...	209	Elektromágneses ércszeparátor kü- lönkülönösen mágneses érczeknek ned- ves vagy száraz állapotban való feldolgozására ...
Gretzmacher Gyula: A páduai «O-Antal- tár» nevű bánya Selmeczbánya környékén a vihnyei völgyben ...	222	Fejtővágatoknak és fejtőműhelyeknek vasoszlopokkal való biztosítása ...
Ponner János: Haladás a pyritolvasz- tás terén ...	228	Rövid közlemények ...
Ilj. Aradi Viktor: A naphtageológiai munkálatok rendszere ...	231	Bányászati és kohászati hírek ...
Dr. Szőke J.: A porosz bányatörvény új novellája ...	235	Irodalom ...
		Közigazdaság: Az ezüst kérdéshez ...
		Közigazdasági hírek ...
		Egyesületi ügyek ...
		Hivatalos rovat ...

Az alduai zuhatagokkal szomszédos szerbiai érczvidék bányatörténelméből, tekintettel a rómaiak működésére és az 1719—37-iki osztrák uralomra.

Irta: TÉGLÁS GÁBOR.

A *Vaskapu szabályozás* folyamán, 1893 nyarán, az alduai zuhatagsorozat római emlékeit vizsgálva, a mint *Neudeck* Gyula nyugalmazott cs. és kir. főhadnaggyal, az orsói művezetőség főnökének, *Wallandt* Ernő min. tanácsosnak előzékenységéből mellém osztott kíséremmel, a szerbiai partok nyaktörő sziklameredélyeit végig jártuk, mindjárt szemembe ötlött az a körülmény, hogy *Ramától* (Báziás átellenében) a *Duna* juczai könyökhajlatáig sokkal sürűbben és gondosabban építették a rómaiak táborhelyeiket és őrállomásaikat, semmint azt pusztán a hadi szolgálat és a *Duna* hajózási biztonsága igényelte.

Azóta ismételtelen megfordultam az *Aldunánál* s tűnődve szemlélgettem a túlpárti sziklás oldalak nyilatait, miközben egy ízben már a valóságos kémkedés martyrságát is át kelle a rámai szerb vámhivatal tisztikarának bölcsességéből és archeológiai eruditiojának jellemző voltából

szenvetnem. Majd áttanulmányoztam a nálunk hozzáférhető irodalmat, átvizsgáltam a belgrádi és bukaresti muzeumok leleteit s mindjobban megizmosodott bennem az a már első impressióim hatása alatt a magyar tudományos Akadémiában¹ is hangsúlyozott meggyőződése, hogy a Kr. u. 33-ban befejezett dunaparti sziklaúttal Augustus császár vaskezü mostoha fiának: *Tiberiusnak* és vezérkarának a *moesia* határszél első megszállásánál a katonai tekinteten felül még más, a hadsereg érdekeit különösebben is érintő közgazdasági szempontok érvényesítése lebeghetett szemei előtt s ezen feltűnőleg megerősített *Dunaszakasz* a *dákok*

¹ Téglás Gábor: *Ujabb adalékok az alduai zuhatagok sziklafelirataihoz s az alduai határvédelem viszonya Dacia történetéhez Traianus felléptéig*. A magyar tud. Akadémia kiadványa, 1894. 49—54. lapjain X. fejezet.

támadási kedvét nem csupán a parti telepektől volt hivatva visszariasztani, hanem az a mögött délfelé sorakozó hegyvidék rejtegetett olyan félteti valót, mely a dákok harci vágyának is méltó célpontjául szolgálhatott, s melynek biztosítása éppen azért elsőrendű feladatul szolgált a hódító rómaiakra nézve. A belvidék figyelembevételével ugyanis csakhamar ráakadunk azokra az ércztelepekre, melyek a leletekből megállapíthatólag ősidőktől kezdve célpontját képezték az Aldunánál állást foglalt népek és nemzedékek versengésének és bányászati tevékenységének. Geológiai, sőt orográfiai tekintetben amúgy is szoros kapcsolatban áll ez a túlparti hegység a mi *Kárpátjaink* délnyugati ágaival s a szerbiai és krassószörényi hegység közt *Báziásnál* megnyíló nagyszerű portale tulajdonképpen a harmadkor végén, a nagy *Alföld* sülyedésével egyidejűleg, a délkeleti felföldön végbement emelkedés ellentétes irányának eredőjében alakult ki, a mikor *Alföldünk* vízmedencéje ennek az eredőnek irányában, a romániai lapály felé leszűrődési csatornát kaphatott. S a miként már *Cotta Bernát* kiemelte vala 1860-ban, a dunai utazóknak is feltűnő *Golubactól* le *Kucajna*ig a mi partunkon fekvő *Moldova* kontakt régiójának folytatása uralkodik, a hol az érczes képződményeket egy porphyrszerű kőzetnek a kristályos palákon és a mérszen történt áttörése idézte fel. *Cotta Bernát* is, miként előtte a többi bányász kutatók, így báró *Herder*, *Ami Boue*, *Abel* majd *József* hazánkfiával, és *Haudtken* Miksa gránitporphyrnak emlegetik ezt az érczvezető eruptív kőzetet, melyet utóbb *Tietze* kvarc-trachitnak és amphibolandezitnek minősített, külön is megjegyezvén, hogy «*von Porphier nicht viel gesehen hab*».

Ez a hazánkkal genetikailag is szoros kapcsolatban álló túlparti érczvidék Aldunánktól alig néhány órányira abban a háromszögben helyezkedik el, melyet a *Báziás* alatti *Belobreska* átellenében *Velika Gradiste* szerb városnál betorkolló *Pek* északnyugati völgye és a *Vaskapun* kívül, *Negotin* közelében, a Dunához érkező *Timok* északkeleti völgye határol. E két folyó forrásvidékében, de kiváltképen a *Pek* vidékén a *Leckovac planina*, a *Pek planina* és *Omolje planina* eruptív kőzetei rejtik azokat az érczet, melyekért a leletekből következtethetőleg

e nehezen megközelíthető s gazdaságilag egyébként kevesebb értékkel bíró szirtvidék a mesés hajdankortól kezdve az emberi tevékenység keresett színhelyéül szolgálhatott. Különösen *Majdanpek*, *Rudna Glava* jutottak nagyobb hírre erről az érdekes bányavidékről, melyet *Craina* néven emleget a nép, emlékeztetül mintegy az *Árpádok* és *Anjou*-ház magyar királyainak itt is érvényesült hatalmi terjeszkedésére, a mikoriban *erdélyi bányásztelepések* virágoztatták fel az ezüst- és rézbányákat. Ennek a régi kapcsolatnak ismétlődéséül 1719—1737 közt a paserovaci béke következtében hazánkhoz kapcsolt *Craijuna* újból közös igazgatás alá került vala, délvidéki, ma már az osztrák-magyar államvasút tulajdonában álló bányasággal s így a közelség és szomszédság mellett historiai érintkezéseink is méltóvá teszik behatőbb érdeklődésünkre.

A szóban forgó érczvidék nyugat felé tulajdonképpen a *Mlava* víz eredetéig terjed s a kis és nagy *Pek* eredeténél cenztralizálódnak az érczfekvetek, ott a *Kucevo*, *Sena*, *Voluca*, *Kucajna* közén bemohosult aknasüppedések, tárnávágatok szóródnak a hegyhátakon szét; míg az erdős lejtők, völgyesomók hatalmas salaktorlaszokkal jelzik, hol olvasztották ki a régiek a hegyek gyomrából az ék és kalapácsal kivágott és nagy ügygyel-bajjal felszínre hozott érczeket. Főleg *Kucajna* arany- és ezüstgazdaságáról regél a néphagyomány. Maga *D'Auville*, a XVIII. század legjelesebb francia történelmi földrajz írója is *Kucajna* nevében keresi az *Eginhardt*-krónikában ismeretes *timocanusok* és *guduscanusok* otthonát, említve lévén: hogy egy «*Dux Guduscanorum et Timotianorum*» mutatta be hódolatát a keresztes hadjáratok idején a szent földre vonuló *Jámbor Lajos* francia királynak.¹

Saját kutatásaimmal csak érinthetem e tájképíleg is oly érdekes históriai és bányatörténelmi tekintetben annyira kiváló vidék párkány-hegységét, s melyről azóta a Balkán-államok megismertetésében elévülhetetlen érdemekkel bíró *Kanitz Ferencz*től egy gazdagon illusztrált

¹ *D'Auville*: Memoir sur les villes de *Taurunum* et de *Singidunum*. Memoires des l'Academie royal des Inscriptivus et belles lettres. Tom. XXVIII. Paris 1761.

monografiát¹ kaptunk. A lelkes kutató nem érthette meg több kötetre tervezett munkája örömét, mert a bevezető kötet nyomtatása közben ragadta el a halál. E munkájában nemcsak azon archeologiai kutatásait egészítik ki szerencsésen, melyekkel 1862-ben lepte meg a bécsi tudományos Akadémiánál² a tudós világot.

De Kanitznak eme 35 évi szemlélődése eredményeit a szerb nép iránt szembetűnő rokonszenvével összegelő munkája előtt kiváló szakemberek vettek részt a szóban forgó bánya-vidék tanulmányozásában, a kiknek iratai szintén sok figyelemreméltó történeti adalékot tartalmaznak. Így mindjárt báró Herder³ szászországi főbányakapitány 1835-ből, utána a Balkán geológiájának alapvető munkása Ami Boué,⁴ majd a tőlünk áthódított Abel József⁵ 1849-ben, utóbb Breithaupt,⁶ sőt Handtken Miksa,⁷ Cotta Bernát,⁸ s egyetemünk kiváló

tanára, Szabó József,¹ mind több irányban gazdagíták e vidék irodalmát.

Mindezen közleményeket összevetve, Gonda Bélának *Az aldunai Vaskapu* és az ottani többi zuhatagról² írt monografiájának ide vonatkozó adataival, valamint saját észleleteimmel és régészeti kutatásaimmel s különösen az 1719—1737. közti rövid visszacsatoltatásra vonatkozólag, a volt temesvári kamara irattárából, dr. Baróti Lajos³ tanártársam fáradozásaival, ismeretessé vált igen értékes adatokkal a Balkán félsziget bánya-archeológiájáról megkezdett tanulmányaim⁴ folytatásául hazai bányász-köreinkkel megismertetni valóban érdemes feladatnak itélem.

A Pek völgye tárja fel Baziás felől a legközelebbi és legbiztosabb utat a szóban forgó ércvidék centrumához, Kucajnához. A rómaiak főútja is ott vezetett be a Velika Gradisténél porladozó *Punicumtól* s közös kapcsolataink időszakában, így különösen 1719-től 1737-ig is errefelé érintkezett az oraviczi bányahivatal a vele sok mindenben közös tevékenységre utalt bányasággal. Velika Gradistétől dél felé a vízvázalástól haladva, a Pek fejénél, a Kucaj hegyláji Kucajna-nál találjuk a legterjedelmesebb római település maradványait. Az egyik épületrom hossza 60 m.-t, szélessége 35 m.-t mutatván, méretei után itélve a praetoriumot, a katonai őrség laktanyáját s a bányahivatal, fürdő stb. hollétét.

A vakolattal rakott falakban jól égetett jellegzetes római téglák mutatkoznak olykor

¹ Felix Kanitz: Das Königreich Serbien und das Serbenvolk von der Römerzeit bis zur Gegenwart. I. Band, Land u. Bevölkerung. Leipzig. Meyer, 1904.

² U. ö. *Römische Studien in Serbien*. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften XLI. Wien, 1862.

³ Freiherr von Herder: Bergmännische Reisen in Serbien. U. az szerb nyelven is. Belgrad. Pest, 1846.

⁴ Ami Boué: Geognostische Reisen in der Türkei. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1836. 700—703. Jahre 1835.

Lásd *La Turquie d'Europe* par A. Boué Paris 1840. Ennek német kiadása: Die europäische Türkei von Ami Boué. Deutsch herausgegeben von der Boué Stiftungscommission der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien 1889. Erster naturwissenschaftlicher Theil. Zweites Capitel. Geologie der europaischen Türkei 7. §. Erzlagerstätten 3. Seite 218.

⁵ Josef Abel: Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien. Jahrbuch des k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang II. 1851. S. 57—67.

⁶ Breithaupt: Exposé über Maidanpek. Berg- u. Hüttenmännische Zeitung 1857. 1—4., 13—15., 22. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1858. Seite 87.

⁷ Max von Handtken: Ueber Serbiens Bergbau Erste allgem. Versammlung der Berg- u. Hüttenmänner in Wien, 1858.

⁸ Bernhard von Cotta: Die Erzlagerstätten im Banat und Serbien. Wien, 1860. Braumüller 85—95. lapjain.

¹ Szabó József: Egy kontinentalis emelkedés és süllyedésről Európa délkeleti részén. Akadémiai Értekezések X. kötetében.

² *Az aldunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása*. Irta Gonda Béla. Teljesen átdolgozott második kiadás. Budapest 1896.

³ Dr. Baróti Lajos: «Adattár Délmagyarország XVIII. század történetéhez.» A Délmagyarországi Történelmi és Régészeti Muzeumtársulat kiadványa. Temesvár I—IX. rész.

⁴ Téglás Gábor: Régiségtörténelmi adalékok a régi Dacia bányászatának mintájául szolgált Macedonia, Thracia és Moesia bányászatáról. Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi XXXVIII. évf. 16. füzet és a háromszéki Bodza-szorosban 1887-ben talált aranyrudak bélyegsorozatai s azok bányatörténelmi jelentősége. Bányászati és Kohászati Lapok 1905. évi 23. füzet.

bélyegekkal is, melyeknek, fájdalom, feljegyzője nem akadt s így nem ismerhetjük a katonai szolgálatra rendelt csapat kilétét. A «*Seoskibreg*» bányaüregei, horpadásai (a pingák) körül római bányászok temetkezését, szentélyek alapfalait is találták. *Diana*- és *Aesculap*-nak áldozott az odavaló római bányász is legörömostebb, miként azt Dácsiából kimutattam. *Diana* a környéken mai napság meggyérült erdőségeket idézi felemlékezetünkben; *Aesculap*-tól a bányászserencsetlenségek sebesültjei s a zord időszakok betegeknek elég okuk lehetett ott is gyógyulásukat esedezni. Fenn a tetőn HADRIANVS AVG · P · P veretű ezüstérmeket találtak, s a belgrádi muzeumban a *Kata*-tárnából egy kisebb, az *Andjelina*-ból egy nagyobb bányakalapács is látható.

A népmonda a hegységnek ércben szegény területein is csodás kincsekről tud. Egy ilyen üregben mesés gazdagságu ezüsttömszre akadtak volna az ősök, de a bányaszellem megtiltotta nekik, hogy az ezüstérczek eme királyát érintsék s büntetésül a Duna, Száva s a többi folyók bezúditásával fenyegette az ellenszegülőket. Mind hiába, az emberi kincsvágy nem irtózott a fenyegető tilalom megszegésétől sem. S íme, az első kalapácsütésre irtóztatós robajjal összeroppantak a bánya boltívei, s a telhetetlenkedő bányászoknak híre-pora veszett.

A hagyomány a «*Kuci*»-hegy nevét a «kovati» szóból származtatja. Ez a szó kovácsolást jelent, mert — a monda szerint — arany pénzt vertek volna azon a helyen. Ezzel hozzák kapcsolatba a *Chryso vecchia* nevét szintén. Tényleg a *Pek* homokja egész *Debelitugig* aranyat tartalmaz s a partján hóolvadás vagy záporosó után keletkező «*praliste*» nevű kavicsthalmok és pudokból tartós nyári esőzéskor egy hazánk-ból kiszakadt bányászakértő, *Hoffmann* Felix is elég jutalmazónak találta az aranykeresők munkáját, kik buza-, kölesszem alaku vagy pikkelyes aranyat gyűjtenek ilyenkor.¹ Odább a *Duna* felé közelítőleg, az itt túlsúlyra emelkedő oláhság *Cula mare*-jának *jezerje* (tava) mellett porladozik a *Golubac*-czal szomszédos *Kimei monastir*, melynek egyik főpapja (metropol), a monda szerint, a *Cucajna* bányáiból évente öt

oka (2 $\frac{1}{8}$ kgr.) aranyat és ötven oka (31 $\frac{1}{4}$ kgr.) ezüstöt termelt, a főpap istenes élete mellett kincseit a hegy gyomrába fűrt üregbe rejtette volna s ezt a rejtett kincset keresi a népfantázia mindenfelé. A *Cucarican* állottak volna a főpap kohói s 300 bányász sürgött-forgott akkor erre-felé. Csakhogy a jelzett hegyen praehistoricus vasnyilakon és lándzsákon kívül egyéb nem kerül ki a kincskeresők ásója alól, s következőleg nem bányászok, hanem az ő *scordiskok* tanyázhattak egykor ott, fegyverrel védve tűzhelyük szabadságát a betolakodó rómaiak ellen.

A *Pek* mentét követve, *Senánál* a *Velika reka* oldalvölgyén római települést jeleznek ismét a jellegzetes római cserépkészítmények. Itt vala a római ércvidék csomópontja, s mert három útelágazás csatlakozik a *Duna* felé, *Golubac*-nál (a rómaiak *Cuppaeja*), *Brnjica* mellett *Novae*, valamint az *Izlas* és *Tachtalia* híres zuhatagoknál benyíló *Boljetin* völgytorokhoz. Mindezen erődítések romjai a *Duna* partján most is észrevehetők s azokat 1893-ban vizsgálgatva, önkénytelenül szemembe tűnt, hogy az onnan dél felé következő bányavidékre irányult, annak idején ezen vársorozat védelmi hivatása is első sorban.

Odább *Majdanpek* felé lejtve, a *Marincova* tetőn bucsújáró helyül szolgál az a templomrom, *Crkviste*, melyet Erdélyből telepített *szászoknak* tulajdonít a hagyomány. Tény, hogy 1433-ban is bányászokdtak *Majdanpeken* itt a raguzai tőkepénzesek *szász* bányászai s a török elhatalmasodása némitotta itt el a bányászcsákányok csattogását. Ennél a bucsújáró templomromnál is híresebb a *dubokai* 2·5 km. hosszú, helyenkint 175 m. széles barlang, a barlangi medve (*Ursus spelaeus* Blumb.) és *Dinotherium*-csontokon kívül az őslakóknak, talán még a harcias thrakokoknak kő- és bronzfegyvereit, konyhahulladékait rejtve, mint fennebb a *culai* zárdatemplomból benyíló barlang. A *dubokai* barlang kijáróját a középkor fedelmei várfalakkal tették hozzáférhetetlenné s még régebben a római bányagyarmatosok is menhelyül használhatták, mert innen a *Gola planinan* át a *Duna* felé *Brnjicához*, vagyis *Ad Novas* castrumhoz sziklautat vágtak. A pataktól átfolyt óriás barlangot a szerb felkelők is gyakran használták menedékhelyül. Így 1791-ben a

¹ Felix *Hoffmann*: Isvstaj o sanjskom majdani. Belgrád 1875.

verbe fullasztott Koca-féle szabadságharczban több ezer szerb menekült talált a törökök elől ott védelmet. A nép hite szerint a föld alatt rejtőző sárkány üvöltése idézte fel a környező mészsírték barlangjait és repedéseit. Ezért hívják *Zwizdnek* a volujai bányamegyét, mert *zwizd* *zwizdate* füttyülést, üvöltést jelent. Pünkösd napján bucsúra sereglik a Duna melléke Golubáctól le *Milanováci*g s még tőlünk is átrándul a parti faluk tehetősebbje. Ha kedvez az idő, pár napig mulat a nép. Ilyenkor megelevenülnek a rejtett kincsekről, a barlang sárkányairól, a középkori csárok fényes környezetéről, borzalmairól, az elfalazott hűtlen királynééről stb. élő regék s a guslica hangjainál a törökvilág szenvedéseiről, a szabadságharczok hőseiről, a szerb bujdosókról, az ú. n. *hajdukról* panaszos balladák zendülnek meg. A velünk szomszédos *Dobra* felé a Babino mosile és a *Tilra* közti nyergen 3 km. hosszúságban római építkezési romhalmaz jelzi a hely fontosságát. A bányatermékeket a rómaiak itt szállíthatták a dunai kikötőhöz, s a hely előkelő lakosságát finom terra sigillata-készítmények, bronzszobrok, pipereczikkek is jelzik.¹ 1884-ben 220 drb. ezüstérem merült fel, mely Kr. u. 141–235 közti időközt illusztrálván, végső veretével a Daciara is majdnem megsemmisítő *carp* támadásra utal, melynek egy fergetege úgy látszik itt az aldunai bányaságot is sujtotta. A bélyeges téglák szerint a LEG VII tartotta itt is az őrseget. A szomszédos *Cestos Brodica* patakából egy díszes ezüst karpereczet láttam a belgrádi muzeumban.

Nerismicáról a *Mastrvo Kremaval* újabb római őrállomás; valamint az egykor virágzásnak örvendett *grabovo*-kohók romjai mellett erdős tájakon vezet a római-út tovább. A hadiút a Dunáig szolgál s *Velika Grdistenál* a mi *Moldovánk* közelében végződött. *Majdanpek* játszható ezen a vidéken azt a szerepet, a mit *Daciaban* *Ampelum* töltött be a mai *Zalatna* helyén. T. i. ott székelhetett a bányaigazgatóság, melynek személyzetét azonban meg nem ismerjük. A völgyből fel a hegyoldalakra, mészsíre elterjednek a római település romjai s a pénzek, finom bronzkészítmények (többi közt

egy *Faun* szobra), terra sigillatak, mind jómódu tisztviselői, kereskedői népességtől eredhetnek. Az állítólagos és Kanitz által is emlegetett METALL AVRELIAN veretű emlékérmek valódiságát azonban kétségbe vonom s azt egyszerűen tudakos traditionak tartom, miután a belgrádi szakemberek sem igazolják. Valamivel délebbre a *lasnicai* várhegyen *részszerszámokat* is találtak s több mint valószínű, hogy már a *praehistoricus* korban értékesítették *Majdanpek* rézérceit s az első lefejtést itt is *részvésővel* eszközölték, mint *Daciaban*.

A rómaiak kiváló súlyt helyezhettek *Majdanpek* kiaknázására s a Duna mellett a mi juezi könyökhajlatunkban alig 17 km.-nyire látható *Milanovac* helyén *Taliateanál* rendszeres fegyvertárt rendeztek be, honnan *Dacia* megostromlásához a hadi pótkészlet s a tartalék-készlet is kikerülhetett. A rómaiak idejében azonban *Felső-Moesia* tartományi fegyvertárai és műhelyei jóval délebbre, *Cuprijuc-nál*, a *Kragujevac* közelébe eső *Horveum Marginál*, vagyis a dákok támadásaitól védettebb belvidéken működtek. Mindkét fegyverraktár és arzenal éltetője *Majdanpek* s a közelében a *Saska menti Rudna Glava* bányasága vala. A salakhalmokból ítélve, *Majdanpeket* a rómaiak kiválóképen *rézre* művelték s a *vasat* úgy látszik inkább *Rudna Glavá-ról* szerezték be.

Odább, a *Timok* forrásvidékén, *Lukovo* közelében, a jablanicai salakhalmok s azokkal összefüggő római vízvezeték tanuskodnak a római bányászok további tevékenységéről. *Valekonjénál* az «*Ogasu dracu*» = (Ördögszakadék) régi külvájaiban a római emlékeknél is régibb időkre utaló bronz- és *részszerszámok* a *praehistoricus* időkig terjesztik az idevaló bányászat multját. A *Tilra rosiaban* ismét római épületromok, salakhalmok, vízvezeték-részletek jelölik az e korbéli vashányászatot; míg északabbra a *Crni vrh* nyugati lejtőjén ezüst- és ólomhányászatot űztek Róma küldöttei, a kiknek nyomai völgyről-völgyre így váltakoznak ki, a Duna két *Kazán*-szorosát elzáró *Golubinje planina* meredek mészsírtjéig. Így a *Sto*, *Deli Jován* és *majdanpeki* érczhegység közén a rómaiaktól aknázgatott magnetit-, malachit- és ólomezüst-bányákat, valamint az erdős magaslatokon felállított apró olvasztó-*pestek* nyomait a téglák minősége s a többi lelet

¹ Starinar című belgrádi folyóirat IX. évf. 140. l. Lásd Kanitz, Römische Studien. Wien 1862.

jellegzetes alakja, technikája mindenütt felismerhetővé teszik. Ezen érczvidék czentrumában a *Timok* két ágának egyesülésénél *Zajcar* felett bámulatos épségben daczol ma is az enyészettel «*Gamzigrad*» hatalmas castruma, melynek 300 m.-nyi homlokzatán nem kevesebb, mint 36 bástyát számlálhatott össze *Kanitz Félix*,¹ s melynek falait 16 m. magasságban korunkig meg tudta védeni a kitünő római technika és még kitünőbb építési anyag. Ez lehetett tehát a *Timok*, *Pek* *Mlava* és *Marga* vízváltakozóinak fő hadi állomása s az ékor világforgalmát közvetítő Moravához közeledve, a *Rudnik*, *Stojnik* és *Kormia* hegységek őrizték meg a rómaiak bányászati tevékenységét. Itt a szerb *Morava* sarkában záródott azonban a provincia *Dalmatia* is, mert *Jerdinanál* az odaváló helyőrségből *S·IVLIVS MATERNUS 7* (centurio) *COH VII* áldozott *Jupiternek* egy oltárt.² Ott *Kragujevac* közelében találta *Ami Boue* egy municipium emlékét is.³ Ez a municipium *Felső-Moesia* dunaparti fővárosától, a mi *Dombóvár-Kubinunk* átellenében *Kostolacnál* állott *Viminaciumtól* *Naissus* felé a *Peutinger-táblán* megadott *XVIII* római mérfölddel (millia passum) a találtatási helynek meg is felelne, mert *Kragujevac* két olyan távolságra, vagyis 30—35 millia passum fekszik tényleg *Viminaciumtól*.

Ennek a dalmatiai és moesiai bányászatra oly fontos municipiumnak további feliratos emlékeit később, boszniai tanulmányomban szándékozván részletezni, most még a nyugati érczvidéket is mellőzöm a *Kopaonikkal*⁴ együtt, a hova *Cocakból* vezetett át a rómaiak útja.

A népvándorlás fergetegeiben éppen *Attila* hunjai vetettek végett az aldunavidék római bányászatának. *Priscus Rhaetor* 448-ban II.

Theodosius keleti római császár megbízásából *Maximinossal* *Attilához* követséget vezetvén, a mai *Nisnél* = (*Naissus*) érte utól a hunok táborát s onnan kezdve füstölgő romokat látott a Dunáig.¹ Kr. u. 427-ben *Pannonia* még a nyugati római birodalomhoz számított, habár körülbelül félszázad óta veszendőnek indult vala. A ravennai udvar tehát jobbnak látta önként lemondani arról, a mit biztosítani úgy sem birt már s 433-ban úgy *Valeria*, mint *Pannonia secunda* is a hunok kezeibe került. Most a keletrómai birodalom dunaparti határfalait kezdé dőngetni *Attila* s a birodalom ügyeitől távol, művészi kedvteléseinek élő *II. Theodosius* gyenge kormányzata nem vala képes az elhatalmasodott szomszédot visszariasztani. Már 441-ben végigpusztította a dunamenti várakat s 446-ban másodszor ismételte a támadást egészen *Sardiciáig* (*Szofia*) sőt *Thessalonicaig* éreztetvén fegyvere erejét. A *Priscus Rhaetor* feljegyzései szerint az *Alduna* melléke már 441-ben romba dőlt, a mikor *Attila* a fenn vázolt érczvidék dunamenti vár gyűrűjét *Viminaciumtól* (*Kostolac*) elkezdve *Margumon* (*Klič*) át, le a *Zsül* torkolatával átellenes *Ratiariaig* (*Arcs* *Palánka*) és felfelé *Singidunumon* (*Belgrád*) át a mai *Mitrovica* helyén állott, *Sirmiumig* felprédálta. Hogy ennek a rombolásnak első sorban a gazdagságával amúgy is csábító dunavidéki bányaság esett áldozatul, az magától értetődik.

De a jelek azt mutatják, hogy e vidék bányászata a római uralom elhanyaglásával mégsem érhetett végét. Az *Attilának* tulajdonított *nagyszentmiklósi* híres aranykincsben² mutatkozó pazar arany edények, csészék, tálak korsók, a *gepidáknak* tulajdonított *apahidai kincs*³ *Kolozsvár* tőszomszédságában, a góthokra jellemző nagy almandinokkal ékített arany fabulák, gránátos karpereczek kézzelfoghatólag illusztrálják, hogy úgy a germán törzsek, mint az itt

¹ F. Kanitz *Römische Studien in Serbien*. 96. lapján. Wien 1862. *Denkschriften der Akademie der Wissenschaften*. Bd. XLI.

² *Corpus Inscriptiovm Latinarum* III. 6321.

³ *Corp. Inscript. Latin.* III. 1672. D(is) m(ani-bus) P. Aet(io) qu(int)(i)liano dec(urioni) M(unici-pii) (et) II viva(li) de(f)uncto ann(or)um LXXV. P. Aelii Lu... (et) Maximus et Silvanus et) Tattaia pa(tri) p(osuerunt). V. ö. *Ami Boué* Resulte de ma première tournée en Turquie d'Europe, *Bulletin de la Societe geologique de France* 1836.

⁴ Dr. J. Pancić *Kopaonik*. Belgrád, 1869.

¹ *Priscus Rhaetor* Ext. Bonni kiadás 187. Lásd *Szabó Károly* fordítását *Új Magyar Múzeum* 1850. I. kötet és *Kisebb történelmi munkái* I. kötet 7—58. lap.

² *Hampel József*. Nagyszentmiklósi aranylelet. *Archeologiai Értesítő*. IV. évfolyam.

³ *Finaly Henrich*. Az *apahidai kincs*. *Archeologiai Értesítő* 1880.

uralomra került turani népek értettek a természeti kincsek megbecsüléséhez s következőleg azok megszerzését sem hanyagolhatták el teljesen.¹ Ha nem is folyt a rómaiakéhoz hasonló tökéletességgel szervezett rendszeres bányászat; de az átvonult népelemek mindenike igyekezett ahhoz értő rabszolga népei munkáltatásával részét bizonyára a föld kincseiből is kivenni s a germán fejedelmekfényűzése a hadviselés nagy vasszükségele *Dacia* bányái mellett részben *innen*, a Duna mellékéről nyerhette tovább is kielégítését.

A középkor bányászatáról elég szózatossan beszélnek a fenn már említett lovagvárak, kolostorok romjai mellett a helynevek. A *Saska*, *Sasa* nevű patak- és községnevek, a bányászat technikus terminusai világosan rámutatnak azokra a *szász bányatelepekre*, melyek az *Árpádok* hatalmi terjeszkedésével szállingózni kezdtek *Erdély* felől a *Balkán* félszigetre, hogy ott új életre keltsék azt a bányászatot, mely a *Krisztus* születése előtti évezredben már a bronzkort terjesztő *phoeniciaiakkal* s még inkább a *phoeniciaiak* példáján nekibuzdult *görögség*gel első iskoláztatását éppen a *Haemus* felől nyerte. A múlt év folyamán közzétett idevágó tanulmányomban a *Balkán*-hegységnek főleg déli ércztelepeire a *Maritza*, *Karas*, *Vardar* és *Struma* vizek forrásainál kiderített legrégibb bányamaradványokra valék fő tekintettel.²

A középkorban főleg *Ragusa* s erre a vidékre kiterjedőleg is *Velence* vállalkozó tőkepenzeseik által az *Adriától* a *Fekete tengerig* vezetett s az *Anjouk* és *Zsigmond* király kedvezéseivel nagyra fejlesztett kereskedelem és bányászat kevesebb történelmi nyomot hagyott ezen a vidéken, mint *Bosznia* és *Herczegovinában* s *Jirecek Constantin*³ alapvető munkája is inkább O-Szerbiából tartalmazza ezek faturáit, a vám-

és kereskedelmi állomásait. A főforgalmat ugyanis a *Morava-völgy* ragadta magához s így a pekvidéki ércvidék csak mellékkapcsolatban részesülhetett. Az erdélyi szászok *Neubergoje*, vagyis *Novo Bredo*, a *Rigómezőt* beszélő *Kopaonik*-hegységben már *Herczegovina*, illetőleg *Novi Bazar* felé gravitálván, ott szándékozom vele később foglalkozni.

Brankovic György szerb despota, a ki *Albert* királytól a *Fehér-Körös* egész bányavidékét *Körös-bányával Kisbányáig*, vagyis a ma hibásan nevezett *Boiczaig*, *Világos* vár tartozéka gyanánt adományul nyerte vala 1439-ben,¹ maga is szenvedélyesen kedvelte a bányászatot s *Hunyadi János* segítségével *Novi Bredot* is újból szervezé. Ő tehát *Majdanpek* és *Rudna glava* érceit sem hanyagolhatta el s ha sokkal távolabb vidékre kiterjedt gondja és telepítési buzgalma, kétségen kívül, ezt a fejedelmi kastélyához: *Semndria*hoz (*Szendrő*) közelebb eső gazdag ércztelepet, a mennyire a török támadásoktól sikerülhetett, még inkább értékesítette. Azonban a török hódítás kicsavarta kezéből ezt a szép tartományt is s azzal rohamos hanyatlás állott be. A törökök ugyan igyekeztek megtartani a keresztény bányászokat, mert mindenütt fegyvergyárakat, ágyuöntődéket igyekeztek berendezni; de a vallási fanatizmus még azok sorsát is elviselhetetlenné tévé, a kik már leszámolva az élet terheivel, bele tudtak törődni a változott uralom mostohaságába is. A török kormány tisztán rabszolgajobbágyi munkának tekinté a bányászatot s erőszaknál egyebet annak érdekében nem is képzelt alkalmazhatónak. Így aztán a bányáipar a legszomorubb tengődésre sülyedt s *Hadzis Chalifa* utazási munkája is pusztultaknak jelzi a XVII. század második felében ezt a bányavidéket. Pedig, hogy mekkora életképeség rejlott a majdanpekvidéki bányászatban, fényesen igazolja az a rövid két évtized, a mig *Savoyai Jenő* fegyvereinek ereje a *passerovači* békével hazánk területévé avatá a mai *Szerbia* nagy részével az *Al-Duna* mellékét s a *Temesváron* szervezett *főkamara-igazgatóság* hamvaiból újból feltámasztá a bedült bányák eleven zaját s a hegyek ormait lobogó kohótüzekkel élénkíté meg.

¹ *Pulszky* Ferencz. Tanálmányok a népvándorlás korának emlékeiről. II. Budapest.

² *Téglás Gábor*. A Bányászati és Kohászati Lapok XXXVIII. évf. 1905. 16. szám 218—227. lapjain. Régiségtörténelmi adalékok a régi *Dacia* aranybányászatának mintájául szolgált *Macedonia*, *Thracia*, *Moesia* bányászatáról. Lásd a térképet.

³ *Die Handelstrassen und Bergwerke Serbien und Bosnien während das Mittelalters*. Historisch-geographische Studien von Dr. *Constantin Jos. Jirecek*. Prag, 1879. 14., 15., 17. §-ai.

¹ *Marki Sándor*. Aradmegye története. I. k.

Szász- és Csehországból külön kormányküldöttek útján kecsegtették be a szakavatott bányamunkásokat a délvidéki bányaságra s az oraviczai bányamester vezetése alatt alig egy esztendő leforgása alatt felépíték *Majdanbeg* (*Majdanbeck*, *Majdanpek*) és a sáskamelléki *Rudna glava* (glava) telepei a tiszti lakásokkal és bányaberendezéssel együtt. 1720-ban már javában működött az újonnan szervezett császári bányamesteri hivatal s *Schubert* János első bányamester 1720 október 31-ről pontosan elszámol a temesvári kamarának az ugyanazon óra befizetett munkabérek, tiszti díjak, építkezési költségek felől. Mellette szervezve vala a gazdasági hivatal is s melynek tisztébe tartozott a telepítés, az élelmiszerek gondozása az italméréssel együtt. Oly nagy volt az új telepek vonzóereje, hogy *Temesszlatináról* szökdöstek oda a települni vágyók s a krassómegyei *Almás-völgyről* is tolongtak oda a települők, úgy, hogy *Rudna-Glavára* kénytelenek valának utólag 5 családot a tiltakozás dacára elfogadni.¹

A rézhuta mellett vashámort is telepítettek *Majdanpekre*. Az építkezések alatt régiségeket is találtak és *Spindler* tiszttartó *ilyenekkel* kedveskedett *Kempelen Engelbert* nevű harminczados sógorának.² Az udvari kamara 1823-ban *Oraviczával* együtt a majdanpeki bányamegyét is szakértőkkel megvizsgáltatván, felmérte, térképezte s a bejárasi jegyzőkönyvet a térképekkel 1824 július 11-ről a temesvári főkamaramester rendelkezésére bocsátotta. Ugyanekkor szervezték a postát, mely *Belgrádtól* lefelé *Cladováig* rendszeresített vám- és harminczadhivatalokat, sókamarákat is összeköttetésbe hozta. A mai *Turnu-Severin* akkor még nem virágzott fel, helyén *Csernetz* falu állott s így *Fetislan* és *Kladova* nyertek sóráktárat a jobb parton. Ezt a két sóráktárt az orsovaival együtt a kis-oláhországi *Okna* látta el a sókészlettel s a temesvári főkamara igazgatója, *Rebentisch*, úgy látszik, mindenre kiterjedő gondossággal ellenőrizte a kezelést, személyes

vizsgálódásaival háritván el a megbízhatatlan és lelkiismeretlen tisztviselők után felmerült visszaéléseket, rendetlenkedéseket, nem egyszer kifogásolván az alantasokkal szemben tanusított nyers hangot vagy épen igaztalan-ságot is. A «*maidenbergi Schwarzkupfer*», valamint a «*König oder Rostkupfer*», a mint a kereskedelembe emlegették, már 1724-ben forgalomba jött s szeptember 1-én a temesvári adminisztrátor néhány török iparossal és Temesvárra telepedett *illyr polgárral* kötött szerződésben bécsi mázsánsként 41 forintjával tudta elárusítani. Ugy látszik, külföldön is ezt keresték legszívesebben, mert 1724 július 24-én *Hartung Frigyes Boldizsár*, kit báró *Mercy* a délvidék betelepítésében és felvirágoztatásában nagyérdemű hadparancsnok kereskedelmi tudósítónak küldött volt *Nürnbergbe*, azt jelenti: «*hogy az oraviczaival nem vegyített majdanbéli réz vámmázsáját 55 forintjával képes volna ott elárusítani.*» 1723 végén egyébként az első majdanbéli bányamester, *Schubert*, *Oraviczára* nyert főbányamesteri előléptetést s utódjául *Marcus Fuldát* alkalmazták bányamesteri minőségben, a ki 1724 január 2-ről már azt jelenti a temesvári kormányzóságnak, hogy állását elfoglalván, a bányamívelés rendben foly s *Rebentisch* főkamarással hivatalos összeköttetésbe is lépett.³ A majdanpekvidéki rézolvasztó kohók számát lassankint 26-ra emelték s az évi réztermelés 5000 bécsi mázsáig haladt.

A majdanpeki rézlemez, rézhuzal és tömör réz híre messzire terjedt s *Szerajevoból*, sőt *Constantinápolyból* keresték a török iparosok, a mellett, hogy idehaza *Temesváron* és *Pesten*,⁴ valamint *Pozsonyban* nagyban hozzájárult a fémipar és paszomántmesterség emeléséhez.

Ezen a kedvező sikeresen felbuzdulva, a nyugati Szerbiára nézve *Belgrádban* szervezett adminisztráció is kísérletet tett s a rómaiaktól aknázott, valamint a középkori raguzai vállalkozóktól szintén mívelt *rudniki* bányák reorganizációjára. 1728 márczius 13-án ugyanis azt kérelmezte a temesvári főkamarától, hogy az akkoriban *Dognácskára* próbamesterként beosztott *Berger* nevű segédbányamestert

¹ Dr. *Baróti* Lajos: Adattár Délmagyarország XVIII. századi történetéhez. Történelmi régészeti Értesítő. 1903. I. és II. füzet 485. lapján.

² *Baróti* Lajos: Adattár Délmagyarország XVIII. századi történetéhez. VIII. rész 491. lap. Történelmi régészeti Értesítő. Temesvár 1903. évi I—II. együttes füzetében.

³ *Baróti* Lajos: Adattár. VIII. rész. 484. lap.

⁴ *Baróthy* Lajos: Adattár stb. 500. lap.

engedné át a hatósága alá tartozó Rudnikra, hogy az odavaló bányászat állapotát megvizsgálván, a már előkészített érczek olvaszthatóságát bírálná meg s a mennyiben a kincstár károsítása nélkül kiolvaszthatók, eszközölné is az olvasztást.¹ A temesvári adminisztráció válaszában csak egy hónapra nyilvánítá nélkülözhetőnek Berger próbamestert s ezzel ez a kérdés, úgy látszik, le is tűnt a tárgyalások színvonaláról.

De Majdanpek bányászatának szerencse-csillaga is csakhamar leáldozott az 1737—39. kitört török hadjáratral s *Seckendorf* tábornagy és Thungen generális egyik nagy érdemül tudták be, hogy a feldolgozott érc-készletet meg tudták menteni. A bányászok és kohászcsaládok nagy része is szerencsésen átkerült a Dunán Kuhlmann kladovai vámossal együtt, a kit 1739 május 27-ről még nagyban biztat a temesvári adminisztráció azzal, hogy kedvezőbb idők beálltával hivatalába visszahelyezik. A belgrádi béke azonban örökre véget vetett az enemü reménykedéseknek s megásta sírját a temesvári adminisztráció majdanpeknyéki szép alkotásainak is.

A török uralom helyreálltával a bányászat ismét a régi robotos rablógazdálkodásba zök-kent vissza s nemcsak a szakértői vezetés hiányát s a közlekedési utak gondozását nélkülözte, hanem a közbiztonság is annyira hanyatlott, hogy az Aldunánál, XVIII. században, a mi partjainkon is rettegett hegyi rablók garázdálkodása a rendszeres kezelést lehetlenné tévé. Így aztán a török kormány 3000 piaster évi bérért a hegylakók kényére bízta Majdanpek érczvidékét, a mi egyértelmű vala a végpusztulással, mert az egymással örökös ellentétben állott primitív bányászok csak a könnyen fejthető érczekre vadászva, rendszertelen vakondmunkájukkal csakhamar hozzáférhetlenné tévék az aknákat s a mélyebb vágatok a bányavíz zsákmányává váltak.

A szerbek szabadsághőse, *Crni György*, a Karagyorgyevicsek őse, a vas- és rézbányászat felfrissítésében a nemzeti ügy hatalmas erőforrásait felismervén, nagy tekintélye és népszerűsége segítségével ismét helyreállítá az egységes állami kezelést s hamarosan más

módon nem tehetvén szakértőkre szert, 1809-ben, éjnek éjszakáján néhány markos küldöttjét a Dunán átesempészvén, *Moldváról egyik bányaművezetőnket* ágyából kiragadva, *elraboltatá*. A kénytelen-kelletlen bányagazgató megpróbálá a lehető s a szerbek kívánságához képest hadászati eszközök előállítására rendezé be Majdanpeket. Azzal a csekély anyagi erővel azonban, a mi rendelkezésére juthatott, nem sokat lehetett produkálni s így csak a legszükségesebb házi eszközök, a vágó-szűrő fegyverek előállítására szorítkozott a tengődő bányászat és hámor.

Karagyorgyevics megöletésével 1817-ben trónra került Obrenovic Milan ambícióját a bányászat terén is érvényesítvén, 1825-ben Európa egyik kiváló szaktekintélyét, báró Herder szászországi főbányakapitányt hívta meg országa s különösen Majdanpek bányászatának újjászervezésére.

Báró Herder Szerbia összes bányatelepeit beutazta s két és fél hónapi felvételeinek eredményét a szerb kormány elé terjeszté. Ez az elaboratum 1846-ban báró Herder halála után épen Pesten látott világot s mint a szerb bányászat első alapvető művét, utóbb szerb nyelvre is lefordították. Báró Herder a bányák, huták és hámorok elhagyatott szánalmas állapotának egyik okozójául a kellő tőkebefektetés és magasabb szakközegek elégtelensége mellett a megbízható gyakorlott munkások hiányát jelölé meg. Érthető elfogultsággal saját szülőföldről, Szászországból eszközözendő telepítésben jelölte meg a szanálás legsikeresebb és legbiztosabb módját.

Hogy mennyire visszafejlődött ily körülmények között Majdanpek képe, azt legjobban megítélhetjük abból, hogy báró Herder csupán három oláh családot talált ott, hol 1720-ban bányamesteri s gazdasági tisztartóság (Verwalteramt) létezhetett. Ez a három család is jobbára pásztorkodásból tengődött, mert a bányák beomlottak, vagy víztől valának elfulasztva. Báró Herder szerint a majdanpeki Érczhegység alapkőzetét kristályos palák, leginkább gneis képezi, melyre palaeozoicus palák, jurahomok, mész és fiatalabb képződmények telepedtek. Az érczvezető kőzet trachit és gránit s a leggazdagabb pont a *Starica*, vas- és rézérczeket tartalmaz. A telérhálózat északról délre 4 km. hosszúságban szövődik

¹ Baróthi L. Adattár.

be. Az északi szárnyon a *Dusan, Kuznica, Tenka, Starika, Mihály*; délen a *Jagović, Janković, Svajcarskoj, Gavrilović, Andrija* számos kereszt- és oldalvágattal voltak feltárva. Túlnyomók a rézérczek, a malachyt különösen; míg a haematit alárendeltebb, de a szállítási akadályok miatt jóformán belföldi fogyasztásra irányulhat a termelés.

Báró Herder Bjelakonjenál vashányászatot, Lukovonál ezüztérczet észlelt, de a lefejtést nem tartotta jövedelmezőnek. Obrenovics Milan báró Herdernek utóbb mindenben inpracticusnak bizonyult javaslataiból sokat igyekezett megvalósítani s a közlekedési utak jókarba helyezése mellett a Dunával is jó összeköttetést teremtett s a juczi könyökhajlatnál és zuhatagnál, hol a rómaiak *Taliatae* városa virágzott, a napjainkban főleg a Dunaszabályozással nagyot haladt és sokat emlegetett *Milanovac* városát megállapítván, onnan a *Porecka* víz mentén igen rövid kapcsolatot teremtett *Majdanpek* bányáihoz is.

Szerbia nagyratörő terveihez pénzerővel nem rendelkezvén, egy angol társaságra bízta 1835-ben *Majdanpek* bányászatát: de rövid kísérletezés után az is jobbnak látta tovább evezni. Ekkor érkezett először Szerbiába *Ami Boue* híres francia tudós kiváló szaktársaival, u. m.: Montalembert és Viquesnel geológusokkal, Friedenthal botanikus és Schwab euthomologus társaival. A Balkán egészére kiterjesztett föld- és néprajzi tanulmányaikkal a geológiai viszonyokat és az ércztelepüléseket is gondosan megfigyelték. *Ami Boue* nagy munkája valóságos kincstára a Balkánra vonatkozó ismereteknek s minthogy vagyona örökösévé francia létére a bécsi tudományos Akadémiát tette, az 1889-ben németül is kiadta az európai Törökország monográfiáját. Meghatározása szerint syenitporphyrben magnetit, malachit-telérekre, fakőérczre folyt a bányászat. *Tandánál* ólomfényle és rézkovand-teléreket talált a syenitközetben; *Rudna glavánál* a magnetit kitünősége lepte meg; *Lukánál* ólomfényle és *Golubac* közelében rézkovand, malachyt-fészkek képezhették szerinte a bányászat alapját. *Stari Kucajna* ezüstercezeit is művelésre méltónak ítélte. A *Pek* és *Timok* fővény hordalékának aranytartalmát is konstataalta *Ami Boue*. Északkeleti Szerbia ércztelepei azonban szerinte

annyira kimerültek, hogy jövedelmes bányászatot nem hozhatott oda javaslatba. A bányamunkára a mi délvidéki bányászainkat ajánlotta első sorban Oravicza-Moldováról, «kik nagy ügyességük mellett épen a szerbiaihoz illetőleg majdanpekvidékihez hasonló érczképződések fejtésében szerezték gyakorlatukat.»¹ *Majdanpek* és *Bucije* körül 23 kohó nyomait találta A. Boue.

A további sikert *Ami Boue* is a tőkebefektetés nagyságától és a vezetés szakképzettségétől tételizte fel. S a külföldi vállalkozók idevonzására nagyban hozzájárultak gr. *Széchenyi* István és *Vásárhelyi* Pál aldunai szabályozási munkálatai is.

A Napoleon-háborúk lezajlásával bekövetkezett békésebb idők ugyanis az osztrák kormány figyelmét is a Duna hajózhatóságának fokozására irányították. Ez a kérdés akkor annál fontosabb vala, mert hiszen vasutak hiányában jóformán a Duna közvetíté Európá tömegesebb kereskedelmiáruít. Ily viszonyok közt hadászati-lag is nagy érdeket képviselvén a Duna, miután a Száva torkolatától a katonai határőrvidékkel úgyis a temesvári hadparancsnokság dispozi-ciója alá esett az a forgalom, már a XVIII. sz. végén munkába vette a bécsi hadvezetőség a Duna eme szakaszának terep- és vízrajzi tanulmányoztatását. A m. kir. udvari kancellária is tudatára ébredvén a *Duna* hajózási jelentőségének, 1814. évi július 8-án felkérte az udvari hadi tanácsot, hogy a felmérési eredményeket bocsássa rendelkezésére. Ezek alapján 1815 február 28-án a Duna térképezésére vonatkozó első instrukció elkészülvén, 1818 október 13-án az országos építészeti főigazgatóság tisztebe utaltatott, a csász. kir. főszállásmesteri hivatal felügyelete alatt, a Duna felmérése. Miután a dunai triangulatio 1822-ben Budáig jutott, innen kezdve Huszár Mátyás nagyváradi kir. kamarai igazgató-mérnök veze-

¹ *La Turquie d'Europe* par A. Boue. Paris, 1840. Ennek német kiadása a nagynevű tudós hagyatékából: *Die europäische Türkei* von Ami Boue. Deutsch herausgegeben von der Boue Stiftungscommission der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien I. Bd. Wien, 1889. Erster naturwissenschaftlicher Theil. Geologie der europäischen Türkei Erzlagerstätte. 238. lap.

tésével polgári mérnökök folytatták a felmérést. A munkálatok akkor vettek gyorsabb tempót, a mikor 1829 ápril 14-én a helytartótanács a dunai felmérés vezetését az aldunai hajózási mérnökséggel ideiglenesen *Vásárhelyi Pál* térképező mérnökre ruházta. Ugyanakkor, 1829 november 13-án alakult meg az *Első Dunagőzhajózási Társaság*, s 1830 június 24-én indult el Pestről gróf Széchenyi István «Desdemona» fahajóján és «Juliette» 4 evezős fabárcájával gróf Waldstein János és Beszédes József társaságában, óriási veszélyek közt, az Aldunára s onnan vitorlás bárkával Konstantinápolyig, hogy megnyerje a szultán és az Orsován akkoriban a szikláknál is nagyobb akadályul szolgált pasa hajlandóságát a Duna hajózhatóvá tételére.

Konstantinápolyból lóháton tért vissza gróf Széchenyi és Paserovacon *Milos* fejedelmet meglátogatva, azt is kedvezőleg hangolta s tapasztalatai alapján egész lelkével nekifeküdt az aldunai hajózás és szabályozás biztosításának. Az 1833 június 20-ával József nádortól megkapván kir. biztosi kineveztetését, rögtön nekilátott a Bázisáról Orsováig tartó vontatással együtt a hajózási akadályok elhárításának. 1833 július 5-én a Dunagőzhajózási Társaság «*Franz I.*» gőzhajójával s *Vásárhelyi Pállal* megbeszélte a teendőket, majd az 1834 október 23-án beállott alacsony vízállás felhasználásával Izlás, Tachtalia Greben és Jucz zuhatagoknál a kiálló szirtfokokat éppen moldovai bányászok segítségével nemcsak a zuhatagok vízjárási és mederalakítási viszonyairól tudott bámulatos gyorsasággal képet szerezni; de a hajózási akadályokból is sokat elhárított. S hogy a szerbek mennyire oztotak ezen munkálatok fontosságában, példa rá *Milos* fejedelem közreműködése, a ki 500—1000, sőt 1500 emberrel sietett a jobbparton *Vásárhelyi* segítségére,¹ mert érezte, hogy a világtól elzárt sziklás partok éltető eleme leend a megélénkülő hajózás. Gróf Széchenyi István hatása alatt hívta a

fejedelem országába az akkori idők legtekintélyesebb szakembereit, kik között az ugyancsak magasztalt báró Herder főbányakapitány-nal megesett az a jellemző tévedés, hogy a Majdanpek környéki mésztetők tölcséres mélyedéseit, a földalatti üregesedésekre, barlangképződésekre utaló dolinákat *sótelepek* küljeleinek minősítette. Erre a sajátos véleményezésre támaszkodva, a szerb fejedelemség *Teuka* államtanácsi elnök protektorátusa alatt sókutatókat engedélyezett, s néhány év leforgása alatt néhány ezer jobb sorsra érdemes aranyat temettek ebbe a teljesen meddő és céltalan vállalkozásba.

De báró Herder memorandumuma egészben üdvös fordulatot jelent Szerbia bányászatában, s a szerbiai bányászok magasabb kiképztetése is attól vette kezdetét. A fiatal fejedelemség önállóságát e téren is biztosítani óhajtván, az akkor Európaszerte legjelesebbnek tekintett *selmeczi* akadémiára több szerb ifjut indított mindjárt államköltségen.

Báró Herder és *Ami Boue* felvételeivel be nem érve, az 1847. évben Heyrovsky Károly, a későbbi pzibrami bányaaakadémiai tanárt, szakértőül hívta a szerb kormány s ugyanazon esztendőben, az immár javában megindult dunai gőzhajózás előnyeitől is sarkalva, *Karagyorgyevics Sándor* fejedelem pénzügyminisztériumában *bányászati ügyosztályt* is szerveztetett, melynek első tagjai jobbadán hazánkból kerültek ki. Így a szakosztály élére *Szojka Norbert* volt *szomolnoki* kohógondnokot alkalmazták s fogalmazója *Paulowitz* István, szintén a selmeczi akadémiát végezte. A majdanpeki bányakerület reorganizációjára a bányaságból kivezető *Porecka reka* torkolatánál a gőzhajózás megnyíltával hirtelen felvirágzott, *Milanovacon Abel* József hazánkfia igazgatása alatt külön hivatalt szervezetke *Boschitz* Bazil és *Gyurisits* István volt selmeczbányai bányagondnokokkal. Még a munkások is tőlünk teltek, mert 1849 tavaszán valami 200 román bánya- és kohómunkás menekült át az *oraviczai* és *resiczai* bányakerületek kompromittáltjaiból, a kik *Majdanpek*, *Rudna glava*, *Cervacka* és *Kucaina* betelepítéséhez éppen kapóra érkeztek. Maga a bányakerület a *Stavitza*, a *Pomout Valeaslb* hegylánczain 1000—1200 m. szélességet foglal el. A kristályos pala alapkőzet 5°

¹ Az aldunai Vaskapu és az ottani többi zuhatag szabályozása. Irta Gonda Béla. Egy térképpel s a szöveg közé nyomott 100 képpel és rajzzal. Teljesen átdolgozott második kiadás. Budapest, 1896. V. fejezete gróf Széchenyi István és *Vásárhelyi Pál* munkálatai.

alatt 10 ó. csapással 40—50°-nyi délnyugati dűlést mutat s az ércztelemek közelében többnyire meredekebb lesz. A csillámpala és mésztételek közt jelentkező érczvezető kőzetet Abel s vele az összes bányaszakértők syenitporphyrnak néztek, melynek 100 méternyi tömzse 10° alatt 12'0 csapást mutat s rézérczekből és barnavasból álló telérek telérhálózattal. Lazulit, malachit, kalkopyrit és fahlerit töltik ki a rézércztelekeket pyrittel váltakozólag ott, a hol vékony ólomfényle-szalagok vegyülnek be. Valami 2 órányira látjuk a régi aknavájatok horpadásait, ki a magaslatokig, a hol érintetlen barnavasfészkek mutatják, hogy az őskor a rezet zsákmányolta, s habár rablóbányászatnál nem űztek egyebet, mert a *Kis-Pek*, a Waguskilissja és Saska patakok felett valami 30 olvasztó kohó romjai jelzik a bánya- és kohóipar kiterjedtségét. A közép szintjakban érintetlenül haladtak el a barnavas-fekveteiken, le egészen addig a nem túlságos mélységig, melybe eljutottak volt. A tetőkön fiatalabb jura- és krétamész tarajzatos alakulatai festői képet tárnak az érkező elé.

A hegylejtőkön nyomai láthatók ma is egy *czementfállal* burkolt vízvezetéknek, s annyi század vihara sem tüntethet el a gondosan kikövezett római utat. Kucaina helység közelében 800 méternyi hosszúságban, 140 méternyi szélességben fejlődnek ki ezen ősi akna-süppedések (pingák) és salakterrasszok. A régi külvájatok párhuzamosan haladnak a *Herder* báró, *Ami Boue*, *Abel* József és *Cotta* Bernát által is porphyrnak nézett, *Tietze* által azonban kvarecstrachitnak minősített eruptív kőzet csapásával s *Abel* József¹ bányagazgató kutatásai szerint nem hatoltak nagy mélységre a régiek s a Melnicza felé irányuló hegynyúlványon folyt az ősi müvelet, s azután tértek vissza Cucajnára. A salakrakások ólomtartalma a közbe-közbe mutatkozó *ólmofényle*-darabok arra utalnak, hogy *kizárólag ezüstre* irányult itt a régiek bányászata.

Abel javaslatai szerint egyidejűleg indíták meg a vas- és rézbányászatot s Majdanpeken 1849 május 18-tól június végéig alig 20 bányász

20 ezer mázsa barnavasat állított elő. A rézérczfejtés is ily biztatónak mutatkozván, 1849 őszén annyira elégtelennek bizonyult a munkáselem, hogy 1850-re átmenőleg Szomolnokról 106 bányászcsaládot telepítettek le. Ez alatt Majdanpeken, 1849 nyarán, *Schönhucher* Sándor, volt horvátországi stájereredetű tisztviselő gondnoksága mellett a rézhámort is felépítették s megpróbálták szomolnok mintára a czement-víz rezítését is.

A *Porecka* völgyén *Rudna glavanál* a meglehetősen magas Okna hegyen valami 8 méter széles vastelep mutatkozik a *Brestovac*-patakon át a tulsó oldalra terjedőleg, csakhogy itt a chalcopyrit és malachit a magnetittel sokkal szorosabban társul, mint Majdanpeken. A régiek bányászata sem terjedt oly nagyra, mint Majdanpeken s a külvájatoktól eltekintve, az ércztelemek még rendelkezésre állottak. *Heyrovsky* tanár ama javaslatát, hogy Majdanpek és Rudna glava között együttes olvasztót építsenek, a szállítási költségek kivihetetlené tévék s a kétféle vasércz összevegyítése sem lett volna ajánlatos.

A helyett a *Porecka* völgyre fordítá figyelmét Abel, a hova *Heyrovsky* tanár is első látogatása idején vasolvasztót tervezett s a hol *Mosnánál* az érczkutatás kedvező eredménnyel járt. A Duna közelsége s az erdők gazdagsága egyaránt kedveztek volna ennek a tervnek, ha az erdők tulajdonjogi rendezése itt is akadályt nem gördít. Ennek rendezéséig tehát késlekedni kelle ezzel a tervvel s kutatásokra feltárásokra szorítkozott Abel, várva a szerb kormány által 1849-ben 449 §-al elkészített bányatörvényjavaslat jogerőre emelkedését is.

Abel azonban túlfeszített munkásságával lázbetegségbe esván, nem varázsolhatta elé kívánt gyorsasággal a kedvező eredményeket. Az ő kutató és előkészítő munkálataival elégtelen angol konzorezium 1851 második felében *Fuchs Vilmos* bányatanácsost, volt selmeczi főkohómestert állítá Majdanpek élére, a kit 1849-ben politikai okokból nyugalmaztak Selmecen. Majdanpek Grabovo Cucajna rosszul elhelyezett kohóit, berendezéseit nagy ügyességgel átformálva, a mikor legszebb reményeket fűzték erélyéhez és tudásához, hasznos tevékenységét 1853 januárjában hirtelen félbeszakítá a korai halál.

¹ *Abel* József: Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien. Jahrbuch des kais. königl. geologischen Reichsanstalt. II. Jahrgang. Wien, 1851. 66. lapján.

A sors által is üldözött bányauzem tehát tovább vegetált s a dunai hajózás nagy előnye daczára oly drágán termelt, hogy a míg a stájerországi kereskedelmi vasat *Belgrád* okánkint 11 piasterjével kaphatta, addig *Majdanpeken*, a bányatelepen, 20 piasterbe került egy okányi vas előállítására. Ez a szembetűnő nagy differenzia minden hazafisági túlzás daczára arra kényszeríté *Marinović* szerb minisztert, hogy az állami kezelés elejtésével ismét külföldi vállalkozók után lásson. A közben 1858 december 23-án a túlsúlyra jutott orosz párt az Ausztriához szító Karagyorgyevics Sándor detronizálásával az 1842 óta félrevonult Obrenovics Milost ültették újra a trónra. Milos fejedelem sok utánjárással egy francia konzorciumot csábított hazájába, minden képzelhető kedvezéssel elősegítvén azt a nyiltan bevallott főczélt: hogy Szerbiát a magyar és osztrák vas beözönlésétől függetleníthessék s hadifelszerelésüket otthon biztosíthassák.

Ennek a rosszul alkalmazott hazafiaskodási túlzásnak és önállószkodási törekvésnek az 1860-tól újra trónra hívott III. Obrenovics Mihály alatt is sok kárát vallotta a törekvő fejedelemség, mert a nagy áldozattal reorganizált hadsereg s mindenféle adókedvezés, földjárandóság mellett is, kétszeres árban termelé tűzéségi kellékeit; de az ágyugolyók, srapszerek minősége felényi sem vala. Ezt a képtelen helyzetet tehát a hadi biztonság érdekében sem vala tanácsos sokáig túrni s Mihály fejedelem, legalább a hadiszer gyártását visszavette a vállalatától. Így került egy Hessenből beszakadt főhadnagy az arzenal élére, a ki Németországból beédesgetett mesterekkel porosz mintára és méretek szerint intézte a lövegöntést, míg a francia társaság szerződése tartamáig az 1856-al az Osztrák állampártváratársaság birtokába került délvidéki bányáink, így Moldova Oravicza részére fa- és széntermeléssel vesződött. Ez a kísérlet sem válván be, 1864-ben a Rhone hajózási társulatnak engedte át a szerb kormány Majdanpeket; de az sem vala szerencsésebb.

Az 1868 májusában éppen III. Obrenovics Mihály szerencsétlen halála előtt egy «*Servia Copper and Iron Company limited*» czímmel alakult konzorcium vette át 50 évre az 1,475.000 dinárra értékelt majdanpeki bányákat az oda-

tartozó erdőkkel, rétekkal, szántókkal együtt. A társaság köteles vala 200 ezer frank kauczió lehelyezésével 300 ezer frank üzlettőkét fektetni be s 6—12 ezer arany értékű réz és 12—18—24 ezer arany értékű vas fokozatos termelése után az államnak 3% évi jutalékot készpénzben beszolgáltatni s Milanováciig, a Dunaparra építendő lóvasúttal jogosítva vala a *Dobra*, Radenka Sikolje határában eléforduló széntelepek kihasználására is. De a kedvező feltételek daczára sem boldogultak a vállalkozók s már 1871-ben a milanovaci lóvasút építési kötelezettségének elengedését kérelmezték, mert a 15% víztartalmu 45—50%-os erősen kénes majdanpeki vasat versenyképessé a sokkal jobb minőségű magyar és stájer termékekkel szemben sem tudák tenni.

A vastermelés elejtésével most a jövedelmezőbbnek ígérkező réztermelésre fordíták minden erejüket; de *Lougmed*, az első igazgató távoztával *Symons* nevű utóda már 200 esztendővel azelőtt divatját multa *castilliai törpe*, alig 1.5 m.-es pestekkel manipulálván, romlást és pusztulást idézett elő mindenfelé. Kanitz Félix, a lelkes szerb barát egész elkésredettséggel regisztrálta a bányavidék rohamos hanyatlását Grabova, Rajkova és Julianakohó munkásgyarmatával, Bakocraica kohói, Debelitny munkástelep és a Saska vízmenti híres *Rudna glava* mind siralmas képet nyújtottak, mikor az 1877-iki kettős szerb-török háboru folyamán 1877-ben ott ismét megfordult.¹ 1881-ben likvidált a társaság s mister Johann *Hollvey* vállalkozott arra, hogy Bessemer-módszerrel 20—22 órai chargeokban 70 tonnánként 20—25%-al tömöríti a szegényes vasérczeket.

A nem nagyon biztató kísérletek daczára *Hollvey* 50 esztendőre nyerte engedélyét azzal a mellékkötelezettséggel, hogy rétgazdaságot vezet be, a kipusztított erdőket szakszerűleg felújítja s már a kezdő esztendőben 300 ezer dinár értékű vasérczet produkál, melyet aztán százezrenként tovább fokoz. Ezzel szemben az állam kötelezte magát arra, hogy 300 ezer bruttojövedelemtől 3%, 500 ezernyinél 2½%, 1 milliónál csak 2%, 1,200.000-nél 1½% s

¹ Felix Kanitz: Das Königreich Serbien u. das Serbenvolk von der Römerzeit bis zur Gegenwart, I. Band.

1,300.000 túl csak 1% részesedésre tart igényt s egyúttal adó- és vámentességet biztosított a társulat összes berendezési kellékeire, termelésére nézve. A sok jóakarattal és nagy áldozatkészséggel megindult vállalkozáshoz fűzött reménykedések sem válhattak be. A balsiker fátuma fojtólag nehezedett a majdanpeki hegységre s a régi jólét és ipari fejlődés nem bir ott

úgy látszik, életre vergődni. A dicső multtal szemben elsomorító jelen és vigasztalan jövő vált úgy látszik sorsává s miként a mi partunkon Oravicza, Dognácska, Szászkabánya nemes telérei kimerültek s a vas- és szénbányászat lépett örökükbe, ott is hasonló viszonyok azonos prognostikonra jogosíthatják adott viszonyok közt a reménykedőket.

A paduai «Ó-Antal-táró» nevű bánya Selmeczbánya környékén a vihneyi völgyben.

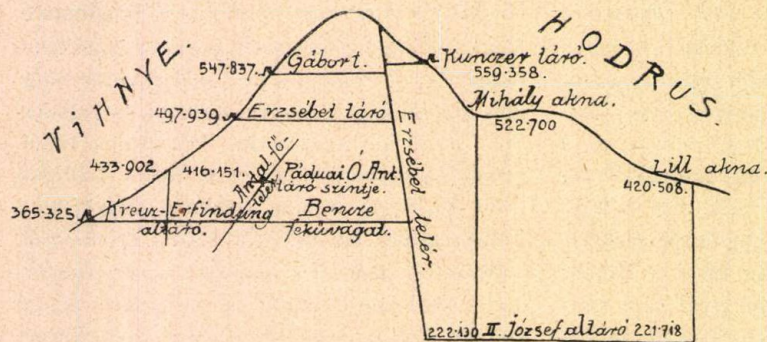
Irta: GRETZMACHER GYULA főbányatanácsos.

Ha Selmeczbánya és környékének egyes bányáit — a jövő tekintetéből — közelebbről tanulmányozzuk, akkor elmondhatjuk, hogy a vihneyi Pádai Antal-táró nevű bányának határozottan a legszebb jövőt jósolhatjuk.

Hogy mindenekelőtt azon utak iránt tájékozva legyünk, melyek ezen bánya érczes ereinek hozzáférhetésére szolgáltak, ezeknek egy-

gép emelte. E gépet a 60-as években még működésben láttam és a melynek majesztetikus működésére még mostan is a kellő áhitattal emlékszem vissza;¹ de miután a bányának ily módon történt vízmentesítése lehetővé tette, hogy én a fejtés tárgyát képező ereket — bár akkoriban csak felületesen, későbbben azonban, a midőn t. i. a Szt.-Háromság-aknába, két gőzszivattyu segélyével, a mélység szárazon tartásáról gondoskodni lehetett — mint bányamérnök megvizsgálhattam és szakértői szemmel nézhettem, abba a helyzetbe jutottam, hogy e bányára vonatkozólag szaktársaimat egyre-másra figyelmeztethetem.

Hogy azon érczes erek iránt tájékozva lehessünk melyek ezen bányában



1. ábra.

másutánságát (a magassági cóták szemmel tartása mellett) egy eszményi vázlatban kell, hogy bemutassuk. (1. ábra.)

Tény, hogy ezen bánya a 60-as évek kezdetén nagy nehézségekkel küzdött, a mennyiben a páduai főszállítótáró szintje felett a fejtésre előkészített telérközök majdnem mind lefejtve, sőt már a Kreuz-Erfindung-altáró szintje fölötti — ezen bánya elő részében fekvő — közök is már nagyon fogytán voltak és új telérközöknek fejtésre való előkészítése igen nagy költséggel járt, mert az altáró szintje alatt összegyülemelő vizeket a lejtős Nepomuki-János-aknába, Rittinger által beépített vízoszlopos

— jöllehet évszázadok óta — a fejtés tárgyát

¹ Ezen vízemelőgép bronzból készült plonger-ramácsa még a 70-es évek végén meg volt és ennek anyaga Péch Antal miniszteri tanácsos és bányagazgató nemes érzési intézkedései értelmében azon emléktábla elkészítésére (öntésére) lett volna felhasználandó, mely annak a szerény kinézési, valokaltból készült sávnak a helyére lett volna elhelyezendő, a melyik az Amália- és Zipser-aknák között a II. József-altáró átlukasztásának helyét jelöli és mely ponton a majdnem egy teljes évszázadra terjedő és 13 millió forintba került munka nyert befejezést. Hogy ezen plonger-dugattyu, valamint az itteni bányászat egyéb műemlékei, mint a Ferencz-