

2. JELENTÉS AZ 1884. ÉV NYARÁN A MAROS ÉS A FEHÉR-  
KÖRÖS KÖZÖTTI HEGYVIDÉKEN ESZKÖZÖLT FÖLDTANI RÉSZ-  
LETES FELVÉTELÉRŐL.

LÓCZY LAJOS-tól.

A lefolyt nyáron a megelőző évben megkezdett munkát folytattam a Maros jobb partján elterülő «Hegyes» hegycsoportban; csupán Lippánál kerültem a balpartra, hol azután a Maros balpartját kísérő diluviális terrasz szélét is nyugat felé egész Kisfalud (Engelsbrunn) helységig bejártam.

Az idén felvett terület jobbára még ugyanazon térképlapokra esik, melyeket múlt évi jelentésemben felsoroltam.\*

Az 1883. évi campagne alatt a hegység nyugati homlokán, hol a szőlők területe kitűnő feltárásokkal kínálkozott, megismerkedtem azokkal a kőzetekkel és képződményekkel, melyek az ott észlelt csapásirányoknak megfelelőleg kelet felé beljebb a hegységbe nyomozandók voltak. Ezért egészben véve a múlt évi jelentésemben elmondottakra kell utalnom, egyrészt azért, mert az abban felsorolt képződményekben az idén bejárt területen csak is egy újabb járult hozzá, másrészt meg azért is, mert az egész hegység orografiai vázlata ott található.

Idei munkaterületem nagyobbára a délnek nyíló kladovai, solymosi és milovai patakok, és a Csigerbe siető aranyági víz gyűjtő területére esik és magába foglalja a legmagasabb csúcsok, úgymint a Cioca Mlátin (571 m), a Hegyes (800 m) és Capu Jernova (628 m) vidékét.

Aradmegye területén: Kladova, Radna, Solymos, Milova, Odvos, Aranyág, Draucz községek határában; Temes megyében pedig főleg Lippa város területén működtem. A fennemlített patakok mind a vízvásztónak a Cioca Mlátin és a Hegyes között fekvő darabjáról jönnek. Azon nyugatról kelet felé még a következő csúcsok emelkednek: Cruce Tiganului 357 m, Livorsca (C. Urvigy) 561 m, Piatra alba 571 m. A Cruce Tiganului két oldalán a vízvásztón igen mély nyergesek vannak: a nyugat felől valónak tengerszín feletti magassága 394 m, a tőle keletre esőé pedig 431 m.

A Maros felé nyíló három völgy a Kladovitia, a solymosi völgy és a

\* Földtani Közlöny, XIV. kötet 1884. Évf. 197. lap.

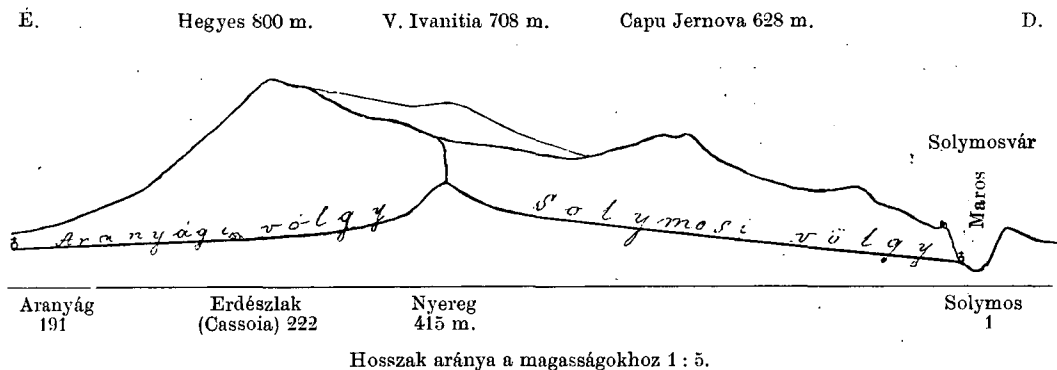
Az idén használt lapok a következők:

K<sub>11</sub>. L<sub>11</sub> (1:144000), Z. 21. Col. XXV. (1:75000) specziális térképek. —  
XLIII, XLIV, 21  
61,62, 61,62, XXV NW. — NO. — SW. — SO. (1:25000) eredeti felvéte-  
letek fényképmásolatai.

milovai nagy völgy nagyjából szűk sziklavölgyek, a közéjük eső haránt gerinczek magas csúcsokkal közelítik meg a Maros síkját. A Kladovítia és a solymosi völgy közti gerinczen a Cioca Igris 509 <sup>m</sup>; a solymos-milovain pedig a Capu Jernova 628 <sup>m</sup> csúcs tűnik fel legjobban a Maros völgyében járónak. Mind e völgyekben a völgybevésés van folyamatban és völgymentében a mélyesztési szakaszok az anyaglerakódási helyekhez képest túlsúlyban vannak. Mind e mellett a szóban forgó völgyutak felső eloszlásaikban sem bírnak nagy eséssel, hanem egész hosszukban igen egyenletes lejtésű szelvényt mutatnak.

Egészen más képet ad az aranyági völgy, mely a Cioca Mlátin és a Hegyes közti vízvásztóról kapja a vizét. Ennek ugyanis nem csak Aranyágnál (192 <sup>m</sup>) van széles völgyalapja, hol a hegységet elhagyja, hanem alluviális síkját négy kilométernél följebb egész az uradalmi erdészlakig

## A HEGYES OROGRAFIAI HARÁNT SZELVÉNYE.



(Cassovia) megtartja. E helyen a völgy három ágra oszlik (Valia Radevi, V. Solymosului, V. Hegyesului), melyekben a bárha jóval keskenyebb anyaglerakási völgyesíkok még a nevezett völgyek további szétágazásai fölé is felnyúlnak. A Korcsmahegy és a Hegyes közti gerincz képezte félkörből a völgyek sugarasan futnak össze az erdészlaknál, bennük az alluviális völgyesíkok 240—260 <sup>m</sup> tengerszín feletti magasságban éri végét, olyan pontokon, melyek a vízvásztó 450—500 <sup>m</sup> közti csúcsait ide s tova egy kilométernyi vízszintesen mért távolságra közelítik meg. A hasonló magasságú völgyfenék a katonai felvételek adatai szerint a solymosi völgyben 3, a milovai völgyben 4 kilométernyire esik ugyanazon csúcsoktól.

Ez adatok világosan illusztrálják azt a bizonyosságot, hogy a Hegyes éjszaki oldala sokkal meredekebb esésű a délinél. Nem csak a völgyutak lejtési viszonyai bizonyítják ezt, hanem azok a körvonalok is megerősítik, melyekben a Pankotánál álló szemlélő előtt a Hegyes tömege feltűnik. Az a

haránt szelvény, melyet a Hegyesen át vetett metszet ad, rajzban is szemlélhetővé teszi a fent elmondottakat. Hasonlót bizonyítana egy a Drocsa hegyen keresztül fektetett szelvény is.\*

Ha az oldalak lejtését egybevetjük a Hegyesnek geologiai szerkezetével, úgy ebben a déli oldal lankásabb voltát és az éjszakinak meredekségét igazolva találjuk. A rétegdőlés ugyanis a hegységben uralkodóan déli irányú; nemcsak a Hegyest és az éjszaki oldalt alkotó phyllitekben látható ez, hanem feltűnően mutatkozik az azoktól délre nagy tömegben elterülő Diorit és Granitit kőzet hasadáslapjainál is.

Míg tehát a hegység déli oldala a szerkezeti dőlésiránynyal lejt: az éjszaki oldalt a phyllitnek rétegfejei alkotják.

Az pedig tapasztalati törvény, hogy a hegységeknek azon oldala, mely a rétegekkel lejt, lankásabb esesű amannál, mely a rétegfejeket mutatja.

Hogy a régibb leírások ellenkezőt mondtak e hegységről, az könnyen kimagyarázható a Marosvölgy szűk voltából s aradmegyei szakaszának szorosaiból.

De épen a solymos-lippai sziklaszoros, mely idei munkaterületembe esett, azt mutatja, hogy a Marosvölgy szorulataiban látható meredekebb hegylejtők csak helybeliek és rövid kiterjedésűek, mivel csakhamar az általános gyengébb lejtésbe mennek át. Azonkívül nem csak a geologiai, de még a jó topographiai térkép is demonstrálja, miszerint a Hegyes déli orographiai határát nem szabad a hidrographiaival: a Marossal egybevetnünk. Nem csak a geologiai képződmények nyúlnak át ugyanis a balpartra, hol azután nem sokára a pontusi emelet rétegei alatt tűnnek el, hanem jól látható az is, hogy a balparton a Maros felett vannak ép ez. előbbi körülménynél fogva a nagyobb magaslatok, melyek délfelé gyorsan alacsonyodnak s a temesmegyei hullámos és mélyen barázdált harmadkori fensíkban mosódnak el.

Solymosvára romjaitól, vagy a lippai szőlők legmagasabb pontjáról, honnét meglepően regényes látkép nyílik, világosan kivehető: hogy a balpart a jobboldali hegylejtőnek a folytatása, és hogy ebbe a lejtőbe a Marosvölgy egy szűk csatornaként van bemélyesztve.

Korábbi jegyzeteimben \*\* kimutatni törekedtem, hogy a Maros alsó középfolyása egy olyan bemetszési völgy, mely egy orographiai hegység déli szegélyébe vésetett be; úgy hogy a hegység déli lejtése nem a Maros-völgyben, hanem a temesmegyei és krassó-szörénymegyei hullámos dombvidéken éri végét. Miként említém, Radna-Lippánál a Maros egy festői szorosból lép ki, midőn a hegységtől megválik. E szoros mintegy 3-5 km. hosszú és széles-

\* Azért tartottam szükségesnek ezeket körülírni, mert HUNFALVY JÁNOS alapvető munkája «A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása» régibb adatok alapján azt fejezi ki, hogy «A Drocsa-Hegyes hegység lejtésre a Maros völgye felé sokkal meredekebb mint a Fehér-Körös felé» II. köt. 248. lap.

\*\* Földtani Közlöny VI. köt. 1876. 86. lap. VII. köt. 1877. 181. lap.

sége igen egyenletesen mindenütt 500 méternyi, úgy hogy magas vizállásnál a víz a völgyfeneket egész kiterjedésében ellepi. Mind a két parton egész 125 méterig emelkedő magas meredek, sziklás oldalak szorítják be a völgyet. A solymos-lippai szoros éjszának gyenge ívben görbül, felső végének jobb oldali sziklafalai ennek következtében elzárják a tekintetet fölfelé.

A radna-lippai Maroshidról ezért festői kép tárul ki előttünk. A Maros szurdok kopár Granitit-sziklái fölfelé erdős hegyoldalakra mennek át; a hátterén a csak 8 kmnyire eső 628 m. magas Capu Jernova uralkodik.

Solymosnak hosszúra nyúló utcája szegélyezi a jobb oldali sziklafal alját és a hol a házsor véget ért, egy meredek sziklafok tetején Solymosvárának elég jó állapotban lévő romjai képezik a megragadó kép központját.

Minden szépsége mellett is csalékony kép ez!

A ki először szemléli, bizonyára abban a reményben ringatózik, hogy ez csak kezdete a Marosvölgy szépségeinek és mindinkább regényesebb képek következnek utána a mint útja az erdélyi határ felé vezet.

Csakhamar beáll a csalódás, mivel a negyedik kilométer után, melyet Rádna-Lippától fölfelé a folyó mentén megteszünk, kitágul a völgy és jó darabig még az aradhegyaljaiaknál is szelidebb hegyoldalak kísérik tovább.

\* \* \*

Ez évi munkaterületemen a következő réteges jellemű képződményekkel találkoztam:

1. Kristályos és félig kristályos (metamorf) palák.
2. Quarczit homokkő, arkoza és agyagpala («grauwacke» képződmény).
3. Kárpáti homokkő stb. } Kréta
4. Gosau homokkő }
5. Diluvium a) Rétegzett kavics és kavicsos agyag.  
b) Babércezes agyag és alárendelten lösz.
6. Alluvium.

Az eruptív tömeges kőzetek pedig ezek: *Diorit, Granitit, Felsitporphyr.*

## I. Réteges kőzetek.

### *Kristályos és félig kristályos palák (phyllitok).*

A múlt évben vázolt phyllit a Hidegkút-Korcsmahegy gerinczről az aranyági völgyeknek vízterületét csaknem egészen elfoglalja. Ebből áll a Hegyesnek 800 méteres csúcsa is. Kelet felé egész a duudi Valea Mileviig jártam be a phyllit-területet.

Ugyanazok a változatok kerültek eléem az idén is, melyeket a múlt évben a kovaszinczi, a világosi, a kladovai és az ágrisi kerületekben felismertem.

Ezek a közönséges kékes szürke agyagesillámpala, chloritos phyllit, kristályos mészkő vékony padokban, quarczcsomós sericites-esillámphyllit és arkoza quarczit.\*

A rétegek telepedése a múlt évben észleltéknek ismétlését mutatja; a Korcsmahegy környékén D és DDK a rétegdőlés, de tovább keletre az aranyági völgy balján és az ágrisi nagy völgyben a dőlésirány DNyi-i lesz a Hegyes tömegében pedig DDNy—DÉK-i irányok közt változik.

Azonkívül az aranyági völgy felső részében a Valea Solymosúli és ennek Valea Bugilor nevű keleti mellékágában a chloritos phyllit közé betelepedett vékony mészkőpadok egy kúpos boltozat alakjában vannak. Továbbá a Hegyes éjszaki oldalán a Draucz helységnek tartó Valea de Draucz, Valea de Siklós és Valea de uscatu (Szárasztó völgy) mentén chloritos mészphyllit és arkoza-padok gyüredezést és ismételt éjszaki dőlést (ÉNy és ÉK között változót) mutatnak.

Végre vetődésekre, sőt vízszintes eltolásokra is nem egy helyen lehet

\* TELEK JÁNOS tanársegéd úr dr. WARTHA VINCZE tanár úr műegyetemi laboratoriumában szíves volt néhány Sericites palának elemzését elvégezni.

	I.	II.	III.
Izzítási veszteség	1·32%	2·68%	2·59%
Kovasav (Si O <sub>2</sub> )	88·88 «	70·64 «	80·67 «
Timföld (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	7·87 «	16·65 «	11·02 «
Vasoxyd (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1·18 «	2·02 «	1·05 «
Vasoxydul (Fe O)	0·18 «	0·20 «	0·17 «
Mész (Ca O)	—	0·36 «	0·37 «
Magnézia (Mg O)	0·23 «	0·32 «	0·12 «
Káli (K <sub>2</sub> O)	—	6·82 «	4·14 «
Összeg	99·66%	99·69%	100·13%
	I. Paulis	II. Kovaszincz.	III. Radnueza.

A Magnézia csekély mennyisége a Talkhoz való rokonságot bizonyossággal kizárja. A nagy kovasav-tartalmat a quarcz belletének kell tulajdonítani, míg a Kálinak elég nagy mennyisége rábizonyít a kálícillámok összetételére, melylyel a Sericité tudvalevőleg azonos. LASPEYRES elemzése szerint (GROTH, Zeitschrift. IV. köt. 249. lap) a hallgarteni Sericit összetétele a következő:

	A.	B.
Légnedvesség 105°-nál	0·279%	
Sósavban oldhatatlan	19·021 «	
Kovasav	37·708 «	45·361%
Timföld	27·365 «	32·919 «
Vasoxyd	1·702 «	2·048 «
Vasoxydul	1·465 «	1·762 «
Mész	0·411 «	0·494 «
Magnézia	0·744 «	0·895 «
Káli	9·702 «	11·671 «
Nátron	0·602 «	0·724 «
Víz	3·430 «	4·126 «
	102·429%	100·100%

A száraz nem tiszta.  
B. 105°-os tiszta.  
anyag.

a rétegek hirtelen való discordáns változásából és folytonosság hiányából következtetni.

A sűrű erdők és ezekben a vastag televénytakaró meghiusítanak minden reményt a sejtethető telepedési rendellenességek biztos felderítésére. Mig a phyllitnek többi változatai általában szabályos vonulatokban nyúlnak el nyugotról kelet felé; a quarczcsomós padok elterjedésében szabálytalanságot vettem észre. Vizsgálatuk közben ugyanis azt a benyomást szereztem róluk, mintha nem képeznének állandó vastagságban követhető vonulatokat, hanem a különböző phyllitváltozatokat átszelő elágazásokat.

Igy a Hegyes keleti oldalán a quarczos csillámphyllitpadok összefüggő komplexust képeznek, mely éjszokról délre egy kilométerrel szélesebb; nyugat felé ez több ágra oszlik, melyek azonban az aranyági völgyön túl nem nyomozhatók. Ezt a jelenséget abból lehetne legegyszerűbben kimagyarázni, ha bebizonyítható volna, hogy a quarczcsomós (sőt néhol brekciás tekintetű) padok nem képviselnek telepeket, hanem csak a phyllitnek a metamorfizmus közben kifejtett quarczban bővelkedőbb részei volnának.

A kristályos palák közé tartozik még egy nagyobb vastagságban fellépő quarczit vonulat is, mely azért érdemel figyelmet, mivel közel fekszik a «grauwacke» képződmény phyllitfeküjéhez.

Legelőbb a kladovai és az aranyági völgy válaszszerinczén hirtelen kiemelkedő 512 m. magas Chiciora (Aranyág felől Verfu Storác a neve) vettem észre nagyobb vastagságban azokat a quarczitos arkoza-padokat, melyekről a kovaszincz-kladovai területről, mint vékony betelepdedésekről szóltam múlt évi jelentésemben.

Vastagságuk e helyen legalább 50—60 méter. A kladovai völgytől a Chiciorán át az itt quarczithomokkő tekintetű phyllites-palás arkoza-padokat egész az aranyági erdészlakig lehet egybefüggésben követni. Annak a hegyhátának a sziklás élét képezik, mely a Chiciorától keletre a Valea Stoiacă és Valea Nemtiului közt a vadaskert kerítéseig nyúlik le. Ezeknek fedőjében ismét kékes és foltos phyllit fordul elő a V. Nemtiului mentén, a «grauwacke» közvetlen fekjét képezve.

A Marosvölgy mellékén szintén rájutottam a phyllit-területre. Abban a völgytágulatban, mely a solymos-lippai gránit-szoros fölött van, északfelől néhány ponton egész az országútig leér a phyllit, mely kelet felé mindinkább szélesbedik és a milovai nagy völgyben a helységtől fölfelé már három kilométernyi széles övet foglal el.

A phyllit ezen a helyen is déli dőlésű, a milovai völgyben meredek délkeleti dőlés uralkodik. Kékesszürke finom szemű agyagesillámpala az itteni kőzet, melyben egyes quarczit-padok és magnetites-chloritos részek fordulnak elő. Nyugati határán Diorit, Granit és Felsitporphyr-telérek ágaznak szét benne.

A solymosi Cioca-Piatra csúcs körül még két kisebb phyllit-részlet van;

az egyik a Diorit és a Granitit közötti határon, a másik magában a Granititban.

Radnán, Lippán és a Diorit-Granitit által elfoglalt nagy területen igen sok helyen fordulnak elő kisebb phyllit részletek, rendszeren nem nagy elterjedéssel a csapásirányban és néha csak néhány méternyi vastagsággal. Megemlítendő róluk, hogy legtöbb esetben igen meredeken dőlnek délre és hogy rendszerint Ny—K-i általános csapásuk van.

2. «*Grauwacke*» képződmény, agyagpala és quarczit-homokkő. Most sokkal határozottabban merem ezt az elnevezést használni, mint a múlt évben, azokra az agyagpalákra és quarczitos homokkövekre vagy arkozákra, melyek területemen a kristályos palák és a Diorit között Ny—K-i irányban végig huzódnak. Az idén ugyanis több szelvényben sikerült észlelnem, miszerint a a phyllit és az agyagpala konkordáns telepedésben van és egy fokozatos petrográfiai átmenet létezik itt a metamorfikus palákból az igazi agyagpalákba. A «*grauwacke*» képződményt a kladovai völgyből a Capu Mlátin-on át kelet felé egész a Hegyes haránt gerinczéig nyomoztam, hol az aranyági, milovai, taucazi és duudi határok összeszögelnek. Feltűnő az, hogy a Capu Mlátintól kezdve a Hegyesig e képződmény a vízvázasztó gerinczet foglalja el.

Nyugatról egész a Cruce Tiganului csúcsig az agyagpala, ettől keletre a Livorsea (C. Urvigy), a Piatra-Alba csúcsok körül és a Patu-Talhanului nevű hegyháton végig quarczitos homokkő és arkoza uralkodik.

Az agyagpala a Kladovitia-ban, valamint a solymosi völgyben és a milovai nagy völgy felső részeiben is el van terjedve.

Az idén sokkal nagyobb vízszintes elterjedésben és nagyobb vastagságban találkoztam a képződménnyel, mint az 1883-iki nyáron. Mindamellet a Diorit és a Granitit okozta sokszoros megzavartatás, valamint a hiányos feltárások miatt, a telepedési viszonyok tanulmányozása igen sok nehézséggel jár. Ezért a különböző helyeken szerzett, részben ellentétes jelentőségű adataim felsorolását és megbíráását akkorra kell halasztanom, midőn a képződményt a vele érintkező phyllit és Diorit-Granitit vonulattal együtt egész kiterjedésében ismerni fogom.

Egyelőre csak néhányat sorolok fel följegyzéseimből.

A Capu Mlátin hegyen aneroiddal eszközöltött becslések szerint az agyagpala vastagsága mintegy 140—150 méter.

Ugyanitt konkordáns telepedésben találtam az agyagpalát alárendelt quarczitos-homokkő padjaival együtt a phyllittel. A kladovai vagy az aranyági árkokból a C. Mlátinra kapaszkodva azt észleltem, hogy az agyagesillámpalából átmenet létezik az agyagpalába, a mennyiben e kettőnek határán az agyagpala vagy quarczitos homokkő-padok típusos phyllittel váltakoznak. Azonfelül a Chiciora phyllites quarczitjai, melyeket egy vastag phyllit-köz választ el a «*grauwacke*» képződménytől, szintén arra utalnak, hogy e helynek körülményeiből a metamorf palák és az el nem változott agyagpala stb.

között keletkezési folytonosságára szabad következtetni. Hasonlót hirdetnek a Livorsca csúcs és Patu-Talhanului északi oldalairól följegyzett adataim.

Ez ellentétben áll azon diskordáns telepedéssel, melyet két képződmény közt a kuvini és a kovaszinczi árkokban megfigyeltem.

Abban a nagy Diorit-Granitit tömegben, mely a régi üledékekkel mindenütt dél felől érintkezik, az érintkezési határ közelében több izolált «grauwacke» részlet van a Diorit közé ékelve. A Tornya csúcsán levő arkozáról már a múlt évi jelentésben is megemlékeztem, az idén a paulis-világosi gerinczen mentén több helyen találtam kicsiny «grauwacke» foltokra, úgymint: a Kecskésen, a Magura és a La Coliba ovaina nevű csúcsokon. Nagyobb távolságra esik a vonulattól a Hotarel Biserici gerinczen a Cioca Ursului és Cioca Arilor közt lévő quarczithomokká és agyagpalából álló hosszú foszlány.

A Kladovitia völgy felső részében és a Cioca Nemtiului csúcsán is nagyobb részletek vannak a Diorit által a grauwacke fővonulatától elkülönítve.

Mind e helyeken azt észleltem, hogy a Diorit az agyagpala és quarczithomokkörétegek közt intrusiv jellemű, valamint hogy a Granitit is szétágazik bennük.

Az intrusiók közelében a kőzet tetemesen el van változtatva. Nevezetesen a Diorit az agyagpalát keményre, mikrokristályossá, vagy aphanitossá változtatta; benne a Diorit-tömsők és telérek közelében sűrűn lépnek fel az Epidot-csomók és Epidot-kristálykával bélelt üregecskék.

A hol viszont a quarczithomokká padokat granitit-apofizák ágazzák be, például a Tornya csúcs keleti oldalán, úgy szintén a Livorsca, Pietra alba gerinczen, a Cioca lui Adam-on és a Cioca Ursului táján, ott az üledékes arkoza kristályos külsejűvé válik, úgy hogy a Granitit és az elváltozott quarczit között éles határt vonni nem lehet; sőt a Tornya csúcsán azt sem dönthetem el, vajjon az a nagyszemű ikerföldpátos kőzet, melyet ott találtam, a Granititnak módosulata-e, avagy az arkozában keletkezett a metamorfizmus következtében.

Az a megfigyelésem, hogy a grauwacke-képződmény határa a Diorit felé elmósódott, maga is bizonyítékaul szolgál annak, miszerint a Diorit-Granitit kitörései által okozott kontakt-metamorfizmus hevesen működött az érintkezés mentén.

A Solymos és Milova közti határon egyesülő Valea-Jernova és Valea-Jernovitia völgyek a phyllitek mellett az agyagpalának is egy nagyobb foszlányát tárják fel.

A két képződmény konkordáns állásban van egymással és fokozatos átmenet látható a kettő közt, úgy, hogy e helyen a képződési folytonosságnak a phyllitet és a grauwackét illetőleg egy újabb bizonyítéka van.

Ez évben sem sikerült gondos figyelésem daczára a szóban levő képződményben szerves maradványok nyomára akadni.

Minden negatív eredmény ellenére, melyet a még oly gondos adat-



gyűjtés e grauwacke-képződmény geologiai korára nézve nyújtott, előttünk áll egy figyelemre méltó körülmény a phyllit és a grauwacke-képződmény stratigrafiai folytonosságában

Vonatkozással Böckh János úrnak, intézetünk igazgatójának ez évi megfigyeléseire, a melyek alkalmával megállapította, miszerint a krassószörénymegyei harmadik kristályos palacsoport telepedése éles diszkordanciában van a rajta fekvő carbon-emelettel; mindinkább nagyobb valószínűséget nyer az a föltevés: hogy a Hegyes phyllitjei, melyek általában még a bán-sági harmadik kristályos palacsoport közeteinél is fiatalabb tekintetűek, a párhuzamos fekvésben a reájuk következő agyagpala és quarczit arkoza homokkövekkel együtt az archai és a carbon-idők közé eső paleozoos korszakok üledékeit képviselik.

3. *Kárpáti homokkő.* Ebbe az elnevezésbe foglalom össze azokat a kékesszürke homokkőből és konglomerátból álló vastag padokat, a sötétbarna agyagpalát és homokos márgapala lemezekkel váltakozó hieroglifás homokkővet, melyek nagyobb darabban a milovai előfokon, kicsiny foltokban pedig a lippai halmokon a Gosau homokkővel érintkezőleg előfordulnak.

Miután a marosvölgyi krétakorbeli rétegek részletes felvételével és tanulmányozásával dr. PETHŐ GYULA úr van megbízva; rövidre szabom az idetartozó rétegeket illető följegyzéseimet, a mennyiben a Z. 21. C. XXV. SO jegyű eredeti felvételi lap egy részét, melyet ez évben dr. PETHŐ GYULA barátommal együtt jártam be, s az idetartozó képződményeket térképeztem.

Nagyon feltűnő az a halompár, mely a milovai patak két oldalán egész a tágas Marosvölgy közepéig nyomúl. Ennek jelenléte a geologiai viszonyokban leli magyarázatát.

Az itteni völgytárgulat mind a két oldalon kárpáti homokkő- és Gosau-rétegeket tár elő; a milovai hegyfok tehát maradványa az eredetileg összefüggő fiatalabb mesozoos üledékeknek, melyekből a Maros itteni széles völgyrészletét kivájta. Látszat szerint a milovai patak, mely a hegyfokot ketté szeli, mint bővízű és sok anyagot szállító tényező okozta azt, hogy a kanyargását minduntalan változtató Maros folyó e helyen a jobb partot el nem hordhatta, mivel a hegyi patak folytonosan dél felé nyomta sodrát.

A milovai halom-pár alacsony nyergeken át függ össze a magasabb partoldalakkal. A régi országút rajtuk keresztül visz át Milova és Odvos helységekbe.

A nyugati halmon kevés feltárás létezik, mivel nagyobb részét a babércezs agyag borítja el; de a halom végén a vasút közelében látható rétegek eléggé bizonyítják, hogy benne ugyanazok a rétegek vannak, mint a keleti jóval magasabb Capu delului nevű halomban, mely köröskörül mély árkaiban és kifejtőiben kitünő feltárásokat ad.

Kezdve a milova-odvosi útkaptatótól a 29-ik számú vasúti őrházig a következő rétegeket jegyeztem föl: Barna palaagyag meredek D-i dőlésben

söt függélyes állásban, gyüredezve; benne szürke homokkő-padok és calciteres meszes homokkő-lapokv annak. Az útmagaslattól É-ra szürke konglomerátos homokkő északnak dől. D felé a kékesszürke finomszemű homokkő és konglomerát váltakozik márgás közbülső rétegekkel. A hegyfok vége felé a homokkő tömeges vastag telepekben fordul elő, a milovai nagy kőbánya és az odvosi köfajtók ezekben szolgáltatják a vidéken legjobban elterjedt műkövet. A milovai bányában a rétegek DK felé  $36^\circ$ -al dőlnek. A halom legvégén, a 29. számú vasúti őrház közelében, vékony, lemezes, összegyűrt homokpala, márgás fucoida? pala és hieroglifás homokkő végzi be a sort.

Szerves maradékokat ezen a helyen még nem találtunk, de mindamellett biztosan lehet következtetni a rétegeknek krétakorbeli korára; miután az útátmeneten lévő legmélyebbnek látszó telep, a barna palaagyag azonos azzal, melyet dr. PETHŐ GYULA barátommal Konopon az Aranyesu esel mik völgyben együtt vizsgálva, annak homokkő-padjain Patellinák- és egyéb foraminiferákból álló bekéregzéseket találtunk. A Patellina génius pedig a Gosau-rétegeknél általam már előbb idősebbnek bizonyított\* kárpáti homokkövet Konopon és Milován krétabelinek bizonyítja.

A lippai árkok mélyén ugyanolyan homokkő, márga és palaagyag képviseli igen kis feltárásokban a felületre bukkanó képződményt, mint Milovánál.

4. *Gosau-homokkő.* A milovai kettős halom mindkét felén az országút mellett a Gosau-homokkő halk déli réteghajlásban fekszik rá a phyllitre, itt is nagy kőbányák (Jezuthal, Hacsinsz, La-uhl) vannak a homokkőben. A Gosau-homokkő innét egyenes irányban átesap a balpartra, hol a solymos-lippai Maros-szoros felett konglomerátos padjai közvetlen a Granititon nyugosznak.

A Gosau-homokkő egész Lippáig ér, a városka mögött néhány kibukkanás látható, a lippai Felső-Templomvölgy végén pedig egy régi kifejtőben rossz állapotú, de jellemző kővületek is fordulnak elő.

Mind e helyek tüzetesebb leírását dr. PETHŐ GYULA barátomnak engedem át.

5. *Diluvium.* Ennek a mult évben általam külön választott két tagja:

a) rétegzett durva kavics és kavicsos kemény agyag,

b) rétegzetlen babérczes agyag és lösz, hasonló jelentőségben mint taval, került elem az idén is.

Az ágris-dundi öbölből a diluviális kavics a rajta lévő babérczes agyaggal együtt benyúlik az aranyági völgybe és annak két oldalán egy phyllit képezte 10—12 méteres terraszfok lapján egész az erdészlakig ér föl. Hasonlóképen — miként már múlt évi jelentésemben közöltem — a kladovai Nagy-völgyben is messzire fölnyúlik; itt különösen a helység és a Svenska-völgy

\* Földtani Közlöny. XVI. köt. 1876. 107. lap.

benyílása közt van a völgy jobboldalán a durva, egész egy köbméter nagyságú tömbeket tartalmazó kavics leghatalmasabb kifejlődése.

Érdekesebbek azonban e kavicsnak marosvölgyi előfordulásai. Radnán a szt. Ferenczrendű szerzetesek kolostora, temploma és kertje áll a kavicson, mely itt egy közel 50 méternyi magas terraszaradványt mutat. Az a vízmosás, mely a II. József látogatását megörökítő kőobeliszk alatt van, egész vastagságában feltárja a kavicsot.

A babérczes és márgakonkreziós veres agyag alatt, mely a magasabb hegyoldalt borítja, mintegy 49 méternyi magas falban, fölül apró, szegletes és gömbölyű kavics látható, ez alatt nagyobb tömbök sora által elválasztva veres és sárga quarczszemes agyag, legalább agyagos quarczdara közt tompított nagy Granitit s a többi tömbök következnek. A nagy tömbök — 0.5 köbméter nagyságúak vannak itt — a nem távol számban levő Granitit és Dioritből valók, a mi szegletes és félig gömbölyített anyag van, az mind a Hegyes tömegből származik, ellenben a lúdtojás nagyságtól kisebbedő simított quarezt stb. hömpölyök távolabbi eredetűek.

Nem oly jó feltárásokban ugyan, mint a radnai kolostornál, de annál nagyobb kiterjedésben van meg a diluviális agyag a lippai halmokban.

Lippa mögött valamennyi árokban látható a kavics, úgyszintén azokban az árkokban is, melyek Lippa fölötti dombhátról a Maros-völgynek többször említett tágulatába nyúlnak le. Ugyanitt a jobboldalon látjuk a kavics-terraszt folytatását.

A lippai árkokban a diluviális kavics között fordul elő az a jöhírtű fazekas-agyag, mely sok kézművesnek nyújt Lippán állandó keresetet.

A mennyire a meglevő feltárásokból következtethettem, az agyag nem egy szintájban fordul elő, hanem a kavics közt. lenese alakú telepeket képez. Erre utalnak legalább a lippai Templomvölgy felső részében és a keletnek tartó legközelebbi árok végén levő agyaggödrök. A jó minőségű agyagot ugyanis az egymáshoz közel eső aknáknak is nem egy mélységben érik el, ezért is sokban igazoltnak látszik az agyagnak kezdeties ásása. Az agyagban egyenletesen sok apró szegletes fehér quarezt szem van, a mi a fazekasok szerint az edények tartósságára igen kedvező.

A mondottakból kiviláglik, hogy a babérczes agyag alatt fekvő kavics egy régi diluviális terraszképződmény, mely benyúlik a mai Marosvölgybe is.

Nagyon föltűnő, hogy a solymos-lippai szorosban ennek a kavicsnak legkisebb nyoma sincs. Hacsak ezutáni felfedezések nem állapítják meg azt, miszerint a diluviális terraszközé később mosattak el innét, úgy eldöntöttnek kell tekintenünk azt, miszerint: a Marosnak a Granititba vésett szorosa a régi diluviális kavics lerakódásakor még nem létezett.

A babérczes veres agyag, mely a lippai halmokat vastagon borítja, a Marosvölgy jobboldalán mindinkább szűkebb határok közé szorul és nem

emelkedik oly magasra (közel 300 méterig) mint az Alföldre néző nyugati lejtőn.

A lösznek csak egy kicsiny foltját láttam a milovai hegyfok végén közel a 29. számú vasúti őrházhoz. Nemcsak a mésztartalom, hanem a benne előforduló csigák is lösznek jellemezték e kicsiny foltot.

A babérczes veres agyag nagy kiterjedésű a Maros balján elterülő diluviális fensíkon, melyen az éjszak-temesmegyei gazdag német helységek vannak. A Maros ártere felett emelkedő (30—10 méteres) lépcsőfokon Hidegkúttól Kisfaludig a veres agyag felső részében egy vékony löszféle, csigákat tartalmazó betelepedés van, alatta pedig kavics fordul elő, mely azonban Szépfalunál mindinkább agyagosabb, homokosabb lesz és Kisfalud felé egészen eltűnik. A babérczes veres agyagban egyes rétegekben elnyúlva, bőven vannak a márgakonkreziók. A kavics felett pedig annyira felszaporodnak, hogy az összecementezett hömpölyökkel csaknem összefüggő réteget képeznek.

## II. Eruptiv kőzetek.

*Diorit és Granitit.* Ha az erdős és termőfölddel eltakart területen bajjal járt már a rétegzett kőzetek nyomozása, melyek minden esetben mégis a síkok szerinti telepedés szabályait követik, elképzelhető, mennyivel több nehézségbe ütközött az olyan tömeges kőzetek tanulmányozása, melyek már nagyban előzetesen ismert törvények nélkül érintkeznek egymással, kicsinyben való telérviszonyaik pedig igen sok esetben egyáltalába kifürkészhetetlenek. Ehez járul még az is, hogy a Diorit könnyen mállik szét és olyan termőföldet ad «in situ», melyben semmiféle útmutató törmelék nincsen. Az a Diorit-terület, melynek nyugoti végződését a Paulistól Kuvinig terjedő szőlőkben tavál bejártam, kelet felé a kincstári erdőkben, hol a képződmény a csapás mentén mindinkább szélesbedik a benne sűrűn szátágazó Granitit-telérekkel mondhatatlanul sok fáradságot okozott nekem ama törekvésemben, hogy oly részletességgel folytassam rajta is a felvételeket, mint a múltévi jó feltárások mellett megkezdém.

Csupán a völgyek és árkok alja mutat a szálban álló kőzetet az erdős Dioriton, de az irtások és fadóntések itt is a mellett, hogy a járást nagyon gátolják, még a feltárást is elfödik.

A Diorit és Granitit közti szövevényes határvonalok pontos nyomozásáról és kijelöléséről ezért szó sem lehetett, a miért is a sziklás gerinczeken és az árkokban felfedezett granitit apofizák és ramifikációk futása térképen több esetben sablonszerű és az összefüggések nem a direkt nyomozáson, hanem csupán a valószínűségeken alapszanak. Több ponton azt is bajos makroszkopos vizsgálattal megállapítani, vajjon quarex-diorittal, avagy amphibolban gazdag Granitittal van-e dolgunk. Habár a Dioritban túlnyomón vannak meg az elágazások, nem hiányoznak oly esetek sem, midőn

a Granitit is foglal magába Diorit-részleteket, melyek a rendes telérektől a szemre nem különböznek.

Egy nagy területen a Diorit és a Granitit szorosán van egymáshoz kötve, ugyanazokra a réteges képződményekre nézve van intruzív szerepe. Mindkettő ugyanazokat a finom szeműtől a nagyszeműig változó és prophyros szöveg-módosulatokat mutatja és a hasadási irányok is azonosan déli lejtésűek bennök. Végül pedig idei munka-területemen a Diorit és Granitit közet körülbelül egyenlő nagy tereket foglal el.

Ebből körülményből azt a benyomást szereztem, mintha a Diorit és Granitit e helyt egyidős képződmények volnának. A legnagyobb kételyt még azok a vékony granitit-apofizák keltik fel bennem, melyek a nagyobb granitit vonulatokból kiindulva a Dioritban végtelenül szétágaznak. A Diorit részéről ilyenre nincs példám.

Ez pedig határozottan a Granititnak későbbi eredetére vall; hacsak az utólagos hydatogen teléreképződésnek, mely a talán Dioritnál hiányzik, a Granitra nézve szerepet nem tulajdonítunk.

Továbbá vizsgálódásokra van még szükségem, hogy ennél többet és bizonyosabbat mondhassak, különösen pedig, hogy felderíthessem, létezik-e valóban a Diorit és a Granitit elterjedésében valami kauzális szabályosság vagy sem.

Azon egész terület, melyet a Kladovai völgy fölfelé egész a Cserszka völgy elejéig, továbbá a radnai, solymosi és milovai völgyek elfoglalnak, az eruptív tömeges közzel (Diorit-Granitit) van borítva.

Ezen a Granitit következőleg lép fel:

Kladova helységtől, hol a völgy ketté oszlik, a Granitit-vonulat indul KÉK felé, többszörösen megoszlik a Dioritban és végig nyulva a Kladova és a Radna-Solymos közti határgerinczen a Cioca-Igrisen ismét kiszélesedik. A solymosi völgyben másfél kilométer a vonulatnak a szélessége, de onnét azután számos kiágazást küld szét, melyek elvesztik az összefüggést.

Egy másik vonulat a Maros jobb partját kíséri. Ez a kladovai völgy nyílásától egész a Solymos-Lippa feletti völgyágulatig terjed, a solymos-lippai szoros is mindkét oldalával egészen a Granitit-vonulatba esik. A déli oldalon azonban a Granitit nem ér messzire, mivel  $\frac{3}{4}$  kilométernyire a folyótól a lippai árkokban már nem fordul elő.

Végül a milovai nagy völgy egy 3·5 km. széles Granitit-törzsöt szel át, mely Ny. felől a Capu Jernova csúcson kezdődik, ÉNy. és DNy. felé kapcsolatban van a két épen leírt vonulattal, de keletfelé mind inkább kiszélesedik, úgy hogy a két milovai völgy közti gerincz csaknem egész hosszában 500—600 méternyire a végén álló régi rézkohók romjaitól egész az 708, m. magas Verfu Ivanitia csúcsig összefüggően Granititból áll.

E nagy tömegeken kívül számtalan vékonyabb-vastagabb Granitit-elágazás hálózza be mindenütt a Dioritot, mely a felsorolt Granitit-tömegek

közeit elfoglalja. Az a ramifikáció, melyet a részletes térkép felmutat, elég hű, de távolról sem teljes és tökéletes képe annak, a mi a Diorit és Granitit elosztásában valósággal létezik.

A Dioritban és Granititban egyaránt vannak phyllit foszlányok és zárványok s quarczerek. Az Cioca Usujog ÉNy-i oldalán és a Kladoritia völgyben a Pareu cu balta nyílása alatt egy-egy phyllitrészlet közelében a quarczerek Galenitet is tartalmaznak, melyre évtizedek előtt nagyobb szabású bányászati kísérletek történtek.

A milovai völgyben ugyancsak, de Granitba zárt phyllitfoszlányok mellett láthatni a régi bányák nyomait, melyekből a kincstár termelt réz-érceket.

A Granititben több helyt vannak izolált Diorit-részletek; így például Radnán a Nagy völgy nyílásának balján hol köfjétek közt éles határookban lehet több telérszerű Dioritrészletet a Granitit szemlélni. Egy ilyen telérszerű Diorit-részlet van egyebeken kívül még a 26-ik számú vasúti őrház közelében is.

Mindenütt a Diorit-részletek csak néhány méternyi vastagságúak, Ny-K-i irányában nyúlnak el és meredek állásban vannak. Ha a Granitit-telérek oly annyira túlnyomó számban nem volnának a Diorit-tömegben, bátran intruzióknak lehetne amazokat tekinteni; míg így az a valószínű, hogy a Diorit-részletek Granititban csak passzív zárványok.

Végül még egy nagyon sajátos előfordulást kell vázolnom, mely a Granititnak solymosi jól feltárt területén van jelen és melyről még semmi-féle kielégítő magyarázatot nem vagyok képes adni.

A solymosi völgy két oldalán még benn a helységben, a Cioca Piatra-ról Solymos váráig lenyúló gerinczen és ettől keletre az országútra nyíló árkokban a Granit közt vékony fehéres sávok találhatók, melyek állandó irányban nyúlnak el nyugotról kelet felé és általában déli hajlást mutatnak.

Ezek vékony palarétegek (sericités csillámos quarczos palák), vastagságuk többnyire csak kevés méter.\*

Nem egy helyen az ilyen letelepedéseknél olyan átmenetet figyeltem meg a Granitit felé, mely azt, a föltevést mintha a palavonulatok, melyek egyikét 3 kilométerre nyomoztam a Granitit által valamely nagyobb tömegeből elszakított foszlányok volnának, kizárni látszik.

Azt észleltem ugyanis, hogy a tömeges Granitit, mely többé-kevésbé meredeken délnek hajló párhuzamos hasadási irányokat mutat, ezekkel párhuzamosan gneiszossá, palássá kezd válni; mindinkább több quarcz válik ki benne végül sericités pala lép fel. Ennek közepén egy vagy több fehér quarczpad létezik. A másik oldalon azután megfordított sorrendben következő az átmenet a tömeges Granititba. Miután semminemű disloká-

\* Lásd a Sericit elemzések közt a III-ik számot.



cióra e pala-rétegek kőzetében nem lehet következtetni, az volna előttem a legegyszerűbb magyarázat, hogy e messzenyúló palaszalagok a Granititban utólagos metamorf alakulatok az olyan sikok mentén, melyek a hegység általános csapásával és dőlésével konform hasadásokkal a Granititban párhuzamosak.

Meglepő dolog még az is, hogy a pala-sávok mentén igen sok ásott gödörre bukkantam, melyek céljáról és eredetéről senki a lakosok közt nem tudott elfogadható felvilágosítást nyújtani. Miután a gödrökből nagy mennyiségben kihányt paladarabokban a közönséges érczeknek elmállási nyomait nem láttam, hajlandó vagyok azt gyanítani, hogy valami nemes termék fémét és pedig legvalószínűbben az aranynak finom eloszlású nyomait kutaták itt, emberemlékezetet megelőző időben.

*Felsit-porphyr.* A sólymosi Cioca Piatra nevű hegy északi laposán; a Valea Jernovitia elején és innét keletfelé a milovai rövid völgyekbe szétágazólag átnyúlva létezik területemen olyan kőzet, melyet a petrographiai vizsgálat is határozottan Felsitporphyrnak mutatott ki\*; az utóbbi ponton agyagpalában ül. Mindkét helyen a Felsitporphyr a Granitittal látszik keletkezési összefüggésben állani.

\* \* \*

Ez évi felvételeim területén a következő *ipari fontosságú termények* fordulnak elő.

### I. Bányászati termékek.

1. *Rézérczek*; ugyanolyan impregnációk mint a múlt évi területen, a phyllitek közt több helyen. Legnagyobb mennyiségben Aranyágon a Valea Solymosului V. alu Solarscu nevű mellékárkában fordul elő a réz egy településben Chalcopyrit, Azurit, Bornit és Tetraëdrit ásványösszetételűekben. Néhány éven át 1881-ig e helyen a primitív üzemű bányák munkában voltak. A milovai nagy völgyben a Granititban lévő phyllit-foszlányok mellett vannak rézérczek, melyektől a múlt század végétől a jelen század első negyedéig a kincstár termelt Milován álló kohóiban fémét. Milova maga egy német és cseh munkásokkal alapított bányatelep volt, mely azonban már régóta eloláhosodott.

A milovai völgy kéttéoszólásánál még láthatók a kohoépületek romjai, följebb a nagy völgyben pedig a vízfogónak magas zsilipfala.

2. *Ólomérczek* a Kladovicza völgyben és a Pareu Nemtiului végén a

\* Dr. KOCH ANTAL, A Hegyes-Drocsa-Pietrosza hegység kristályos és tömeges kőzeteinek . . . . . tanulmányozása Földtani Közöny VIII. köt. 1878. 174. lap (14. sz. kőzet).

C. Usujog ÉNy-i oldalán található; hallomás szerint a negyvenes években tettek ezekre bányászati kísérleteket.

## II. Az építő ipar céljára szolgáló anyagok.

1. *Granitit*. Radna-Baraczkától Sólymos helységen túlig a Maros jobb partján mindenütt kitünő épületköül és kövezőkoczkákra kinálkoznak a meredek Granitit sziklák. Csodálkozni kell, hogy eddig megfelelő tőke befektetéssel kifejítő vállalatok itt még nem keletkeztek. Kétségtelen, hogy megfelelő letakarítás mellett kitünő minőségű anyag volna termelhető, melylyel körösvölgyi trachytkövet szállító vállalatokkal könnyen lehetne versenyezni. A jelenlegi kőfejtők a felületről törik a többé-kevésbé mállott követ, de ezt is messzire elszállítják.

2. Kékesszürke *kréta-homokkő* a Capu delului két oldaláról. Az Első Erdélyi vasút megnyitása óta (1866) nagyban szolgáltatja a milovai hegyfok keleti magasabb halma a különböző czélokra alkalmas mükövet. Különösen a kincstár területén lévő nagy kőbányából lépcsőfokok, erkélylapok, csatorna kövek, küszöbök párkányok kerülnek ki.

3. *Sárga Gosau-homokkő* ugyancsak Milováról és Odvosról. Komolyabban csak a milovai három nagy bánya (Jezutthal, Hacsinsz, Lahuhl) vehető számba, melyeket ugyanazon bérlő (Mazechini) tart művelésben. A Gosau-homokkő lépcsőfokokra, párkánykövekre válukra stb. alkalmas.

4. Legfontosabb ipari anyag azonban területemen a *lippai fazekas-agyag*. Es sok kézművest foglalkoztat, kik távol vidékre elhordják jó hírű gyártmányaikat. Az agyag-gödörök a lippai nyereg két oldalán vannak, melyen egy kocsit vezet át Hosszu szó felé.

A lippai templomvölgyben van a legtöbb kút, melyből agyagot ásnak. Az agyagnak a diluviális kavics között lencseszerűen kiékelő előfordulása okozza, hogy nagy beásások nincsenek. A munkások mintegy 0·80 m. átmérőjű kerek kutakat mélyesztenek le minden támasztó fa és ácsolás nélkül, 10—12 méter mélységű aknákat is láttam, de állítólag néha még sokkal mélyebben akadnak a használható agyagra. Minthogy e kutak oldalai a beomlás veszélyének igen ki vannak téve, az oldalfalakból aránylag kevés agyagot szedhetnek ki s ezzel a munkával is sietniök kell. Az elhagyott kút azután csakhamar beomlik, a lippai nyereg két oldalán az árkokban látható lyukak és buczkák mind a régi agyag bányászás maradványai, s az effélek nagy száma és nagy elterjedése azt tanúsítja, hogy a fazekas-ipar Lippán már régtől fogva virágzik.