

1873-ik év óta szabadidőm nagy részét a m a g y a r - e r d é l y i határlánczat megismerésére fordítva, a völgyek egy sajátos alakja tűnt fel nekem egyebek közt, mely nem hiányzik más hegyvidékeken sem, de talán sehol sem fordul elő nagyban és kicsiben oly gyakran, mint ép az említett határhegység nyugati lejtőjén. A völgyalakok azon nemét értem, melynél a folyó nem a völgyet kitöltő lágy és laza anyagon, hanem a völgyoldalak valamelyikének szilárd sziklatömegén vésett magának medret.

Annálinkább föltűnt nekem itt e jelenség, mivel a domborzati és geologiai viszonyok annak általánosan elterjedt **magyar**ázatát valamely előzetes h a s a d é k b a n nem engedik föllelni.

Mielőtt az egyes eseteket felsorolnám, legyen szabad a későbbiek megérthetése céljából röviden vázolnom a magyar-erdélyi határlánczatot.

Geologiai alkatánál fogva joggal lehet ezen határlánczatot, értve a S e b e s - K ő r ő s (talán épen a Szilágy-ság) és T e m e s - B é g a közt eső részt B i h a r h e g y - s é g neve alatt tág értelemben összefoglalni.

Kristályos ősz- és paleozoi palák képezik a hegység tengelyét, mely az orographiai gerinczczel nem esik mindenütt össze; éjszakra azok éjszaka-dél csapással terjednek el, majd az erdélyi érczhegységben délnyugat felé kanyarodnak és a M a r o s és F e h é r - K ő r ő s közti hegyág-

ban L i p p a V i l á g o s n á l kelet-nyugoti irányban hirtelen végződik az általok képviselt geológiai tengely. Kelet, délkelet és dél felé a másodkor sediment rétegei párhuzamos iránynyal egy erősen gyűrt előhegységet képeznek. Nyugot felé a kristályos tengely belső szegélyétől a régibb másodkori rétegek nagy kiterjedésű, egyedül vetődések által zavart plateaukat képeznek.

Egy Suess tanár ur értelmében vett egyoldalú hegységet képvisel a B i h a r, mely északról délnyugatra, végül nyugatra görbül; domború felét gyűrt rétegek, tengelyén hasadék és eruptív öv és belső részét vetődések plateau-szerű lapos rétegelhelyezkedéssel kísérik.

Egy éjszokról dél-délkelet és kelet felé mozgatott földkéreg részlettel van tehát itt dolgunk, melynek ennek következtében való kiemelkedése nagyjából legalább a középkréta rétegek lerakódása után végződött, a mint ezt a gyűrődés és hegyalkotásban többé részt nem vett felső kréta (Gosau) és alsó harmadkori (Eocen) rétegek szabályos településéből következtethetni.

Ezen alkotással teljesen összhangzik azon utak helyzete, melyek a magas hegység vizét elvezetik, t. i. a völgyeké. A keleti lejtőn a völgyek mint meganyai határozott haránt-völgyek, az Aranyosvölgy Offenbánya-Oklos közt eső részletét mint hossz-völgyet leszámítva, az egész gyűrt rétegsort átszelik és részben mint vad patakok öntik vizüket az erdélyi harmadkori medenczébe, és bizonyára alig tekinthetők egyebekül mint igen fiatal vájt völgyek (Erosionsthäler). Ezek ellenében az alföldi lapály tágas öblökben nyulik be mélyen a hegység nyugati lejtőjébe. Ezen tágas völgyek, melyek egyike a Fehér-Kőrös völgye magát a hegység tengelyét is átszeli, már a harmadkorban jelen voltak és öbleik bővelkednek, ki nem aknázott tengeri és felsős vízi kövülettelekkel. A Sebes-Kőrös, Fekete-Kőrös, Fehér-Kőrös és hogy ha még a Temes-Béga völgyet is mint határvölgyet

tekintjük, 4 ily harmadkori völgyet képeznek, melyek már a legutóbb elvonult nagy belvizek idejében a hegység szívéig nyúló fjordokat képeztek. Keletkezésük, tágas öblük: nagy hasadékokra, süllyedt részekre utal.

A harmadkori tengerek hatalmas lerakódásokat hagytak vissza eme völgyekben, melyek a völgyuszorulatok helyén természetesen magasabb keresztgátakat képeztek; sőt a Fehér-Kőrös völgyén az egyidejű trachyt eruptiók roppant anyaga részletenkint majdnem eredeti magasságig ismét betöltötte a völgyet.

Ezen régi völgyeket tehát olyanokul lehet tekinteni, melyek a hegyalakulásnak köszönik létüket. Ezekhez viszonyítva egy igen keskeny csatorna szállítja alá Erdély főfolyóját a Marost. A Marosvölgy Dévától Paulisig a víz által kivájt völgy jellegét viseli magán, Dévától Radnára a völgy két oldalán megfelelő rétegek vannak. Dévától nyugatra a Pojana-Ruszkai hegység Gneiszát szeli legelőször át a völgy és az ezen nyugvó vízszintes felső krétarétegeket: Branyicska és Burzsuk közt a Béga völgyből benyúló harmadkori öböl csucsat metszi át; Zámnaál szűk szorosban hasít egy mészkövet és grauwache-szerű homokkövet és az ezeken előtörő eruptív (Melaphyr?) telérek az átmetszés szemközti falain láthatók. Zámna és Soborsin közt a folyó kréta mészkövek és Diorit határán halad; Soborsinnál egy a Dioritkörnyezte Gránittömzs közepét vágja (II). Soborsin és Batucea közt ismét egy harmadkori öböl anyagát mosta el, mely a Béga völgyből idáig ért. Batuczától Radna-Lippáig azután Diorit Kárpáthomokkő-gosau rétegek és a Gneiszgrániton vésté át magát, a folyó ezen rétegeket mint igen ferde diagonális völgy szelve, a szilárd, tömeges kőzeteket Batucea és Lippánál (II) szűkebb csatornában vágva, de tágas serpentin kanyarodásokban bővelkedő völgyrészletet képezve a közbeeső lágyabb Kárpáthomokkőben mely itt a krétának felel meg.

Lippa-Solymosnál (I) oly szelvényt metsz át a Maros, mely a milovaival a jobb parton teljesen azonos. Az kétségtelen, hogy a Marosvölgy a harmadkorban még nem létezett, tehát a hegység nyugati völgyei közt a legifjabb, de egyszersmind az oldalak geológiai alkatánál fogva nem mint hasadék, de mint víz által vájt völgy tekinthető.

Eddig minden rendben volna.

Nagyon föltűnő azonban, hogy az erdélyi határtól Paulisig mintegy 75 kméter hoszban a Marosvölgy a balparton egy igen keskeny szegélyét bírja a jobb parton magasodó hegység szikla anyagának. 1—2 kmét. távolságban, helyenként, például Lippánál már 800 méter távolságra a harmadkor porló homokját érzük el, melynek tömegei mindinkább alacsonyabb halmokban, végül Temes és Béga alacsony síkjába olvadnak.

Nem kevésbé feltűnő az, hogy a völgy ott vette útját, hol a hegység legtávolabb nyulik ki az alföldi lapályba. Ezen utóbbi körülménnyel áll azután összhangzásban azon tény, hogy a Marosvölgy legmagasabb nyílással bír a Bihar valamenyi nyugati völgyei közt; ha Rékas és Nagyváradot egy vonallal összekötjük, úgy a Kőrösvölgyek nyílásai ép ebbe esnek és oly szelvényt (III) adnak, melyet a völgyek medreinek hosszszelvénye után (IV) aligha gyantánánk.

Látszólag, mily kevés munkájába került volna a folyónak, hogy a kossovicza i hágó lágy congeria agyagját eltávolítva a már kész Béga-Temes völgybe lépjen és erremutatott is kedvet, mint Kossesdig terjedő völgy sík gyantani engedi; vagy ha már Soborsinig átküzdte magát, mért nem sikerült az áttörés Kápolnás és Batta közt az idáig terjedő lágy congeria rétegeken a közel Temesvölgybe, végül Lalsincz és Lippa közt a balparton ismét mindenütt lágyabb, lazább anyag volt, mint a völgy útjában; de sőt a nyergeken főleg Lippánál elterülő

diluv.-kavicstelepek oda utalnak, hogy a völgy bemélyesztése előtt a vízközlekedés itt volt.

Egészen hasonló esetek vannak a Kőrösvölgyekben is. A Sebes-Kőrös R é v t ő l fölfelé vájt völgygyé lesz, egy keskeny szegélyt metszve le a jobb partra a déli tömegtől, az átmenő conkordans telepedésben; a folyó nem használja a B á r o d i kész völgyet, melyet látszólag könnyű lett volna B r a d k á t ó l vagy S o n k o l y o s n á l a lágy congéria rétegeken át elérnie.

Hasonló esetek ismétlődnek a Fekete-Kőrösvölgyben B e l é n y e s-U j l a k és B o r z között. Fehér-Kőrös völgyében B o r o s s e b e s K a k a r ó; J ó s z á s h e l y H a l m á g y (V.) közt, mindig ott, hol a völgyszorulatok vagy a trachyteruptiók anyagánál fogva még a harmadkori vizek idejében természetes keresztgátak álltak elő.

Hasonló esetek a Tordai-hasadéknál és Temes eredeténél T e r e g o v a-S a d o v a közt észlelhetők, nemkülönben M e h á d i a közelében a jablonitzai alagutnál.

Felesleges emlitenem, hogy ilyes példák egyéb helyen sem hiányzanak és A c h i l l e s-s a r k á t képezik két ellentábornak, melyek egyikébe azok tartoznak, kik a völgyalakulás főtenyezőjéül a folyó viz vájó crejét vallják, élükön R ü t t i m e y e r r e l; az ellentábor a hasadékokat tekintí a völgyek túlnyomó részének eredeti helyeül; oly férfiak, mint P e s c h e l és S o n k l a r tartoznak ide.

Az elsőik az erosio hivei ezen eseteket a hegyemelkedéseknek tulajdonítják, és azt föltételezik, hogy a folyó völgyén keresztül a szirtgát oly lassan emelkedett, hogy a folyó azt képes volt átszelni.

Az utóbbi tekintélyek épen ezen jelenségben látják a hasadékvölgyek tulszámának bizonyítékát, azt mondva: lehetetlen elképzelni, hogy a folyó inkább a szilárd kőzetet szelte volna át, mint a lágyat.

Igen sok esetben és így főleg vidékünkön nyomát sem lehet látni bármely hegyalakulásnak, emelkedésnek a völgy-képzés ideje óta; másrészt a völgyoldalak egyneműsége a rétegek szabályos szemköztiisége az ily szorulatokban hasadékok, mely eltolódás, vetődés nélkül aligha jár, nem enged föltételezni, annál kevésbbé, mivel ezek némelyike nem egyenes irányu, hanem ép úgy kanyarog, mint a folyó medre kinn a síkon; de maga a meder szokszor helytálló sziklát mutat, mely azután minden kétséget kizár.

Ama föltevés tehát, hogy a viz l á g y, l a z a anyagokon át könnyebben vés magának utat, mindkét irány szempontjából ezen völgyalakulás magyarázatánál cserben hagy.

Azon nagyszámnál fogva, melyben a hévvel tanulmányozott hegyvidék területén ezen jelenség sikerül, kétszeresen nyomott az, hogy valószínű magyarázatára nem találhatók festői völgyssorosaink keletkezésének.

Sokszor az ellentétek adnak nyugalmat és én meg nem állhatom, hogy kifejezést ne adjak ama magyarázatnak, mely előttem valószínűnek tűnik fel.

Ismeretes dolog, hogy az Alpések tágas völgyeiben, különösen az ugynevezett törmelékkúpok (Schuttkegel) képesek arra, hogy a folyó utját és a völgyalakítást lényegesen szabályozzák. Általános szabály az, hogy a legerősebb folyó is a l a s s a n képződő rendes törmelékkúpot nem képes átszelni, még kevésbbé elhordani, ellenben szorosan a tulpártra vonulni kénytelen.

S i m o n y i egy igen becses dolgozatban ismerteté¹⁾ az E t s c h völgy aluvial-képződéseit, hol a legnagyobb és legtöbb ily lassanképződő keresztgát van.

Simony ur szerint az Etsch völgye jelenleg állandó feltöltésben van, és pedig éppen a törmelék-kúpok következtében. Ott, hol ezek az egyik völgyoldal vadpatakjából lenyulnak,

¹⁾ Sitzungsab. d. k. Akademie d. Wiss. 1857. 24. k. 455. l.

a folyót nemcsak a tulpartra nyomják, hanem folyását is anyira lassítják, hogy a kúpalkotta gát felett anyaglerakódás és a völgy feltöltése áll bc. A kúp alsó része felé azután rohanó esést nyer a folyó, de a kúpot elhagyva, csakhamar sik völgyfenékre ér, mely már a következő törmelék-kúp eredménye. Ily módon a tágas Etsch völgy a „M a l s e r-H e i d e“-tól M e r a n i g 5 nagy lépcsővel bir ugyananyi közbeeső völgyekkel. A legfontosabb ezek között a S c h l a n d e r s megetti, hol a G a d r i a patak anyagkúpjá a szemközti déli völgyoldalról lejövvő két kisebb kúppal egyesülve, oly magas gátat képez a völgyben, hogy az egyszersmind a szőlő, gesztenye, barack és tengeri hatarául is szolgál a völgyben.

Nem kevésbé figyelemre méltó a legalsó rohanó, az ugynevezett „Töll“-ben Meran felett, itt a Z i e l és Töll patakokból lejövvő roppant anyag kétségkívül magasra kitölté az eredeti völgyfenéket; de egyszersmind a folyót oda szorítá, hogy az a bal parton helyt álló sziklában Gneiszban kényszerült magának csatornát vésni.

A dolog magyarázata abban rejlik, hogy a folyó könyebben boldogul a szilárd sziklában, mint valamely laza tömegben, ha már egyszer bemetszésre van utalva.

Míg a sziklafalak 60° , sőt meredekebb hajlásszöggel is megállnak, addig homok, kavics és hasonló anyagokban 30° -nyi lejtő is már alig állandó, a folyónak csatornavájás alkalmával ugyanazon mélységnél a partokról tehát 3-szor anyi anyagot kell a laza anyagból elhordani, mint a szilárdból. Az oldalakról elhordandó anyag ugyanis ezen két esetben úgy áll egymáshoz, mint a partok lejtősegeinek cotangensei, tehát a szilárd (60°) és laza (10°) anyagnál, mint $0.58 : 1.73$. És ezen lejtésszögek még nem a szélső esetek a szilárd és laza anyagokra nézve.

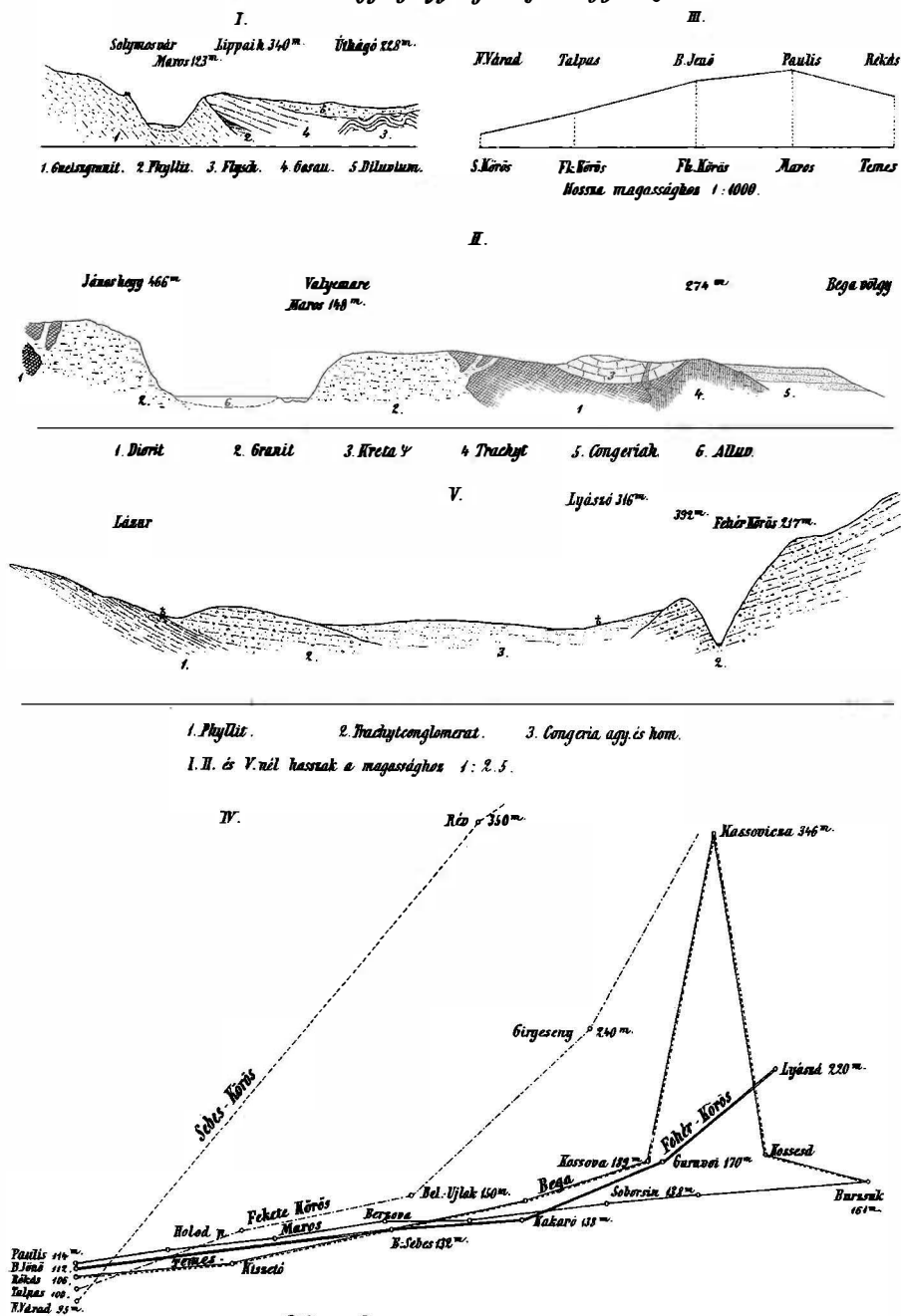
Még rosszabb lesz a dolog a folyóra nézve ott, hol agyag is előfordul, itt még nagyobb mérvű sülyedések és anyagmozgások gátolják szabad folyását.

Minden esetben a laza anyag egyszerre több anyagot ad a viznek, mint a szilárd szikla, és igen könnyen előfordulhat, hogy a víz nem képes többé a bele kerülő anyagot magába fölvenni és elszállítani, szóval fölemészteni; ilyenkor a sebesség csökken és evvel a vajú munkaképesség is. Ilyenkor a gát felett a folyásnak torlódása és a völgynek föltöltése áll be, mely utóljára anyira fokozódik, hogy a folyónak utóbb is gátat kell törnie, és ezt ugyanazon okoknál fogva, melyek a törmelékből álló gát képződését előidézték, könnyebben végzi a szilárd oldalfalakon át mint törmeléken.

Ugyanazon eset van jelen ott is, talán még nagyobb mérvben, hol nem törmelék-kup, hanem hasonanyagokból álló keresztgát állta útját a legutóbb elvonuló tenger után siető folyónak, mint az esetelt Bihar völgyekben. Előbb talán tavak maradtak vissza eme gátak megett: ezek vize azonban utóbb is arra volt utalva, hogy a gátat áttörje és folyását egyenletessé tegye. E feladatában könnyebb munkája volt a viznek útját a sziklafalakon át vésnie, a mint ezt valóban találjuk is, mint a lágy anyagból álló széles gáton.

Ha meg is kezdé a folyó itt a csatorna mélyítést, melyre igen érdekes adatokat sorolhatnék föl, nem sokáig folytathatta, mivel csakhamar a törmelék-kupok munkája kezdődött, melynek következtében a folyó az egyik vagy másik völgyfalhoz szorult. Ezek szilárd anyagában azután lassan bár, de biztosan és zavartalanul végezhetette a csatornavájás munkáját. Hogy itt azután a szikla lágyabb részleteit a meglevő mélyedéseket mohón útjába ejté, az ismét a dolog természetében fekszik.

Ezen magyarázat folytán a felsorolt esetek a Bihar nyugati völgyeiben nem egyebek, mint a T ö l l-i völgyrészlet ismétlődései.



Mérték; a hosszakra - 1:864000, a magasságokra - 1:4000.

Tenger szintje.