

LEÉL-ÖSSY SÁNDOR:

GEOMORFOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A KÖZÉPSŐ-MÁTRA TERÜLETÉN[†].

1951. folyamán a MTA megbízásából - dr. Kéz Andor irányításával és dr. Láng Sándor mátrai természeti földrajzi kutatásainak keretében - a Középső-Mátrában végeztem geomorfológiai vizsgálatokat: Munkaterületem a Galya- és Kékes-csoportok területe volt; pontosabban: a Galya-tető-Szuhuta - Sasvár - Parádhuta - Sándorrét - Ilona-völgy - Markazi nyereg - Várpatak völgye - Abasár - Gyöngyös - Gyöngyössolymos - Monostorpatak völgye - Nagyatalkő - Piskéstető - Galyatető pontokkal ill. vonalakkal körülhatárolt terület. Vizsgálataim eredményeit a következőkben foglalom röviden össze.

I. Geológiai viszonyok áttekintése.

A geológiai viszonyokról csak egészen rövid és vázlatos áttekintést kívánok adni, de az egész Mátra területére kitérve. /Noszky J. és Vigh Gy. alapján/.

1./Sztratigráfia.

A Mátra kőzetanyaga majdnem teljes egészében közép- miocén-kori piroxénos andezit. Bár a felszínén a legtöbb helyen andezit láva található, valójában az andezit lávapadok váltakozva települtek andezit- tufával és andezit- breccsával, tehát a Mátra sztratóvulkáni- jellegű hegyvidék. Az andezit-tufa és brecca rétegek azonban csak a Mátra déli szélén /Mátrafüredi- medence, Pálosvörösmarttól É-ra, Cserkőbánya/ és a hegység meredek letörésű Ny-i peremén kerülnek a felszínre, míg a hegység belsejében legfeljebb a legmélyebben bevágódott völgyek fenekén jutnak helyenként a napvilágra. /Pl. Várpatak- völgyében.

Más vulkáni kőzetek is találhatók a Mátra szélein, de csak kis területre korlátozva: paleovulkáni diabáz láva és tufa /Danói- hegy, Siroki Várhegy/ paleogén biotitos- amfibolos andezit /Parád- Recsk vidékén/, paleogén- micén riolittufa /a

[†] Jelentés a Budapesti Eötvös Lóránd Tudományegyetem Földrajzi Intézete természeti földrajzi tanszékének 1951. év folyamán a földrajzi tervmunkálatok keretében a Középső Mátra területén végzett geomorfológiai munkálatairól.

Mátra É-i és Ny-i szélein és a Mátra belsejében az andezit alatt/, középmiocén biotitos- piroxénos andezit láva /Gyöngyöspata - Gyöngyöstarján/, felsőmiocén plagioklászos riolit láva és tufa. /Solymosi Kishegy és Lőrinci Múlóhegy/- A kicsiny teret elfoglaló, de igen jellegzetes hidrokvarcit /geyzirit/ képződmények már a miocén utáni posztvulkánizmus termékei /Útököfő, Asztalgő, Bábakő; Parádi Hegyeskő, Tóthegyes; Ny. Mátra egyes részei/.

A Mátra alapzatát karbonkori kristályos kőzetek képviselik, azonban ma már csak egy helyen vannak felszinen /Siroknál/.

Nem vulkánikus - eredetű, harmad-negyedkori üledékes kőzetek csak a Mátra tömegén kívül É- és D-felé lépnek fel részben a felszín alatt. Ilyenek: a közép-oligocén kiscelli agyag /a Mátrától É-ra/, felső-oligocén, alsó- és közép-miocén slires rétegek /agyag, glaukonitos homokkő, márga/, amelyek a vulkánikus kőzetek fekvését képezik; mediterrán lajta-mészkő /Zagyva-völgy, "Mátra -hid"/ felső-miocén származta mészkő /Verpelét/, diatomeás pala /Gyöngyöspata-Szurdokpüspöki/ és meotieni márgák és agyagok /"Mátra -hid", Verpelét/ pannonkori édesvízi agyagok és márgák / a Mátra D-i aljában/, köztük gazdag lignittelepek /Petőfibánya Lőrinci mellett, Rózsaszentmárton, Gyöngyös/, levantei-pleisztocén kavicsos törmelékkup /"Tatármező", a Kékes D-i aljában/, pleisztocén lösz és periglaciális vályog /Mátraalja/, amely nem tévesztendő össze a hasonló kinézésű, de vulkánikus eredetű andezit málladéktalajjal, a nyirokkal; holocén alluvium /a Mátraalja nagyobb völgyeiben./

Tektonika.

Sem a vulkánikus, sem az üledékes kőzetek nem maradtak meg zavartalanul eredeti településükben. A későbbi tektonikus kéregmozgások erősen és többszörösen összetördelték őket, és kibillentették vízszintes helyzetükből. Egyes darabokat kiemeltek, másokat lesüllyesztettek.

A kéregmozgásoknál a gyűrődések és flexurák kisméretűek voltak és csak a Mátrát környező lazább fiatal üledékekben jöttek létre. Ma már igen nehéz őket kimutatni. - Annál jelentősebbek voltak a törések /vetődések/, melyeknek döntő szerepük volt az egész Mátra hegység és környéke jellegének a megadásában. Ma a Mátra - ha másodlagosan is - de erősen töréses szerkezetű hegységnek tekinthető. A töréses szerkezetet bizonyítja a Mátra /főleg a Kékes/ aszimmetrikus keresztmetszete és a vulkánikus rétegek helyenkénti nagyfokú dőlése.

Noszky a Mátra és Cserhát területén ÉK-DNy csapásirányú - alsópannon utáni - hosszanti törésvonalakat és ÉNy-DK irányú - postlevantei- keresztvetőket mutat ki. Szerinte a Ny-i Mátrában főleg a keresztvetők uralkodnak, míg a hegység K-i felében csak hosszanti vetők vannak. Vigh Gyulának ugyanez

a véleménye a Ny-Mátra törésvonalainak az irányáról, de a K-Mátában szerinte már Ny-K a hosszanti és É-D a kereszt-törések iránya, mely a hegység K-i szélén KÉK-NYDNY ill. ÉÉNY-DDK irányu lesz.

Morfológiai szemmel nézve a dolgot Vigh Gy. megállapítása látszik valószínűbbnek: u.i. a törésvonalak a Mátra fő szerkezeti vonalához - a hajdani vulkanikus hasadékok követő fővonulatához igazodnak, amelyik maga sem végig szabályos Ny-K csapásirányu, egyenes vonal, hanem irányát többszörösen megváltoztatva, mintegy ivalakban meghajolva húzódik először D-É, majd DNY-ÉK, ÉNy-DK, a Kékesnél egy kis darabon: - Ny-K, végül DNY-ÉK irányban. Abban sem értünk egyet Noszkyval, hogy a Ny-Mátában nincsenek hosszvetők, a K-i Mátában pedig keresztvetők. A Vár-völgy például jellegzetes É-D irányu kereszt-törés a Mátra K-i felében.

II. Fejlődéstörténet és ennek általános jellegű geomorfológiai következményei.

A Mátra elég fiatalkoru hegység. Kialakulása a harmadkor, mégpedig főleg az ujharmadkor folyamán történt nem egyszerre, hanem több fázisban. Keletkezésének előfeltétele volt, hogy a Mátra mai alapzatát képező, ókori /variszcida/ Magyar masszívumot már az idős másodkori kéregmozgások erősen összetörték. A legjelentősebb - nagyjából Ny-K irányu törésvonal mentén már a paleogén folyamán kisebb vulkanikus erupciók történtek. A fő-kitörések azonban csak a neogénben: a közép-miocén folyamán játszódtak le, kapcsolatban a Magyar masszívum lesüllyedésével /Alföld kialakulása/ és a Kárpátok homokkő övének a felgyűrődésével. Ekkor a régi törések megújultak, és az Alföld peremén hatalmas és hosszú törésvonal képződött, amelyen át nagymennyiségű vulkanikus anyag nyomult a felszínre.

Az Alföld É-i peremén húzódó összefüggő vulkánoszor - melynek a Mátra csak egyik tagja - nem egyszerre alakult ki. A fő kitörési fázis térben és időben Ny-K felé eltolódott. Ennek kapcsán Ny-K-re fokozatosan savanyubb is lesz a láva és az andezit mellett egyre nagyobb szerephez jut benne a riolit /Hoffer A./

A Mátra főbb kitörési fázisai /Noszky J és Hoffer A szerint/:

1./ Eocénvégi kitörés, amely biotitos - amfibolos andezit lavát termelt Recak környékén. Ezek az idős vulkáni kőzetek ma már erősen metamorfizálódtak.

2./ Oligocén- és aquitanienkori "alsó- riolittufa". Ekkor a tengeralatti vulkánokból a vulkáni hamu a tengerbe hullott, és a tufarétegek a slires tengeri üledékek közé rakódtak le.

3./ Helvetien "közép riolittufa" található az andezit alatt és a Mátra E szélén, amint az andezit rétegek fekszik. Ez is még nagyrészt a tengerbe hullott a slires rétegek közé. A helvetien végén azonban már kiemelkedés indult meg, és a tenger visszahúzódott. A Mátra és környéke végleg szárazulattá lett.

4./ A helvetien és tortonien határán /alsó tortonien/ játszódott le a fő kitörési fázis, amely - a slires és riolit-tufa fekszik - nagymennyiségű piroxénos andezit lávát és tufát halmozott fel. A piroxénos andezit erupciók áttörték a riolit-tufa rétegeket, és a tetejére települtek. Piroxénos andezit-láva és tufa rétegek építik fel váltakozó rétegsorral /sztrátóvulkáni jelleggel/ a Kékes és az egész Mátra főtömegét, bár a felszínen általában csak andezit-láva található; andezit-tufa csak a Mátra D-i szélén és a legmélyebb völgybevéágásokban kerül helyenként a felszínre. Ez a főerupciós fázis a Magyar masszívum egyik legjelentősebb diszlokációs időszakával hozható összefüggésbe, amely nagyjából egybeesik a Kárpátok homokkő övezetét felgyűrő orogenezis Steyer-fázisával. A fő-kitörés időszaka alatt egy kis területen biotitos - piroxénos andezit-láva halmozódott fel /Gyöngyospata- Gyöngyöstarján /.

5./ A legfiatalabb szármata-korú erupció a "felső riolittufán" kívül plagioklászos riolit-lávát is termelt /Gyöngyösolymosi Kishegy, Lőrinci Mulatóhegy/. Ezek már a vulkanizmus végét jelzik.

A Mátrát vulkánológiai szempontból a következők jellemzik:

- a./ Működése szempontjából ma már kialudt vulkán.
- b./ Működésüteme szempontjából: poligén vulkán volt, amely több fázisban működött.
- c./ Működés időtartama szempontjából időszakosan működő vulkán volt, amely az erupciós fázisok közt hosszabb szüneteket tartott.
- d./ Kitörési termékek szempontjából vegyes anyagu vulkán volt, mely váltakozva termelt lávát, tufát és törmeléket. A fő erupciós fázis alkalmával azonban a lávafolyás jóval nagyobbarányu lehetett, mint a tufaszórás. Közelebbről vizsgálva a láva szinte kizárólagosan bázikus andezit, a savas-riolitnak - két kivételtől eltekintve - csak a tufája fordul elő.
- e./ A kitörés minősége szempontjából átmeneti jellegű az effuzív - és az expozív- típusu vulkánok között; u.i. a láván és a tufán kívül vulkáni gőzöket és gázokat is termelt.
- f./ A kúrtó alakja szempontjából is átmeneti formának tekinthetjük a centrális és labiális típusu erupciók között, /de közelebb áll a labiális tipushoz/. Egy hosszú hasadék mentén, sűrűn egymás mellett sok különálló erupció történt egy-

időben és közvetlenül egymás után. Ezenkívül a hasadék D-i oldalán több oldalrúpció is keletkezett /parazita vulkánok/.

g/A felhalmozódás alakja szempontjából szintén átmeneti jellegű. Minthogy az erupciós centrumok túl közel voltak egymáshoz, a felhalmozott vulkánikus kupok hatalmas és összefüggő vulkánikus gerinccé forrtak össze. Pontosabban meghatározva a Mátra sztratóvulkáni jellegű; váltakozva egymásra települt andezit-láva és tufa rétegek építik fel. Bár a sztratóvulkáni jelleg - mint már említettük - nehezen ismerhető fel, mert a hegység belsőjében a felszínt majdnem mindenütt andezit-láva alkotja, míg, andezit-tufa csak a Mátra D-i oldalán és a mély völgybevágásokban kerül a felszínre.

Itt említünk meg egy a kőzetanyaggal kapcsolatos fontos morfológiai következményt: a laza tufarétegeken általában lankások és homorúak a lejtők, míg a kemény lávárétegeken sokkal meredekebbek és domborúak. A Mátra lejtésviszonyai azonban nem annyira a kőzetminőség, mint inkább a tektonika függvényei.

A Mátra vulkánossága fokozatosan halt el. A vulkánikus erupciók megszűnése után még egy darabig továbbtartottak az utó-vulkáni működések /fumarola, szolfatára, mofetta/. Ezek különösen a miocén végén és a pliocénben fejtettek ki jelentős hatást. Ekkor a Mátra területén sokfelé gejzírzerű szökőhévforrások törtek fel, amelyek vizéből kemény hidrokvarcit rakódott le. A hidrokvarcit lerakódások jellegzetes kis kupokat alkotnak többnyire a vulkáni gerincok tetején /Asztalgő, Üstőkő, Tóthegyes, Bábakő, Parádi Hegyeskő stb/. A hévforrások jelentős hidrotermális kőzetmetamorfózist is végeztek környezetükben. A negyedkorban a posztvulkáni működés egyre csökkent, de még ma sem halt el teljesen /Parádi és sasvári csevicék/.

A miocén végén /felső-tortonien/ a Magyar-masszívum besüllyedésével megindult nagyarányú tengeri transzgresszió a Mátrának már csak a déli és délnyugati széleit érte el /lajtamésző, szármáciai és pannon lerakódások/. A hegység főtömege és É-i környezete ettől kezdve állandóan szárazulat.

Ma a Mátra vulkáni formái már teljesen elvesztették eredetiségüket.

Primer vulkáni formákat a Mátrában ma már sehol sem találhatunk. A formák erős átalakítása a tektonikus mozgások és a denudáció bonyolult össz munkájának az eredménye. /A Mátra mai fővonulatai azonban többnyire egybeesnek a hajdani labiális vulkáni hasadékokkal, míg a főcsucok valószínűleg az egykori erupciós centrumok helyén alakultak ki/.

Az eredeti vulkáni formák átalakítása főleg a tektonikus kéregmozgások műve. A Mátra törésrendszereinek felosztásáról és koráról már előbb szoltunk /közép-pannon hosszanti törések és

levantei-végi kereszttrészek/. A trészek a régi szerkezeti vonalak me en ujultak meg, és az eredeti összefüggő vulkánikus gerincet összetörték, valamint kibillentették eredeti vízszintes településéből /másodlagos formák/.

A legnagyobbarányu elmozdulás a Ny-K irányu fő erupciós hasadék mentén történt féloldalas kibillenés formájában. Mint-hogy a fő trésvonal hosszanti trés, a kibillenés a pliocén közepén következhetett be. A féloldalas kibillenéseknek fontos morfológiai következményei lettek: a Mátra ma erősen aszimmetrikus képet mutat. Az északi lejtője rövid de igen meredek /30-50°, amíg a déli lejtője hosszú és elég lankásan ereszkedik le. A hegység Ny-i részén, ahol a Mátra csapása a Ny-K irányból előbb EK-DNy, majd E-D irányba megy át, az ENy-i ill. a Ny-i lejtők a meredekebbek.

Ugyanassa a kéregmozgások hatására a hegységnek a főtrésvonaltól E-ra lévő része és a lehanyatló D-i szárny legdélibb vége erősen lesüllyedt. A Mátra D-i szélén általában mélyen a felszín alá kerültek a vulkánikus rétegek és fiatalabb üledékek vastag takarója borította be őket, mint tektonikusan kiképzett vulkánikus rögök, /Lőrinci Múlatóhegy, Gyöngyössolymosi Kishegy, a Sárhegy Gyöngyös és Abasár közt, Verpeléti Várhegy/.

A kereszttrészek viszont több részre darabolták fel a hegységet és - különösen a Mátra K-i felében a D-i oldalon - néhány főbb völgy irányát is kijelölték /Nagypatak völgye a Galya- és Kékes- csoportok közti főtrésvonalban, Várpatak völgye/.

Ujharmadkori tektonikus mozgások hozták létre- valószínűleg a szármáciai időszak elején- a Zagyva-völgy besüllyedését is, amely elválasztotta egymástól az eredetileg összefüggő Cserhátot és Mátrát /Noszky/. Tektonikus eredetűek a Mátra D-i lábánál található kicsiny peremsüllyedések is /Mátrafüredi-, Vörösmarti-, Markazi- medencék/. Ezek igen fiatalok: pliocénvégi és pleisztocén besüllyedések.

A tektonikus mozgások mellett a denudáció végezte a legjelentősebb munkát a Mátra eredeti, ősi vulkánikus formáinak az átalakításában és lepusztításában. A letarolás már a vulkánikus felhalmozódás közben megindult, de tulsulyra csak a vulkáni működés megszűnte után jutott. Ez a miocén végén következett be, kb. ugyanakkor, amikor a Mátrától D-re is általános kiemelkedés indult meg, és ezáltal a Mátra egész környezete végleg szárazulattá lett.

A denudáció hatására az eredeti formák nemcsak erősen megváltoztak, hanem nyomtalanul el is tűntek. A mai kupalaku hegycsoport már nem primér vulkáni kupok, hanem jóval később képződött tektonikus és denudációs eredetű - formák. A hajdani krátereket és erupciós centrumokat - sőt még ezek ma-

radványait is - hiába keressük.

A Mátra eredetileg egységes és összefüggő főgerincének a tektonikus mozgások által megkezdett feldarabolását a denudáció tovább folytatta. A gerinc ismét több- rendszerint kupalaku- részre darabolódott fel. Ezek a ma is meglévő kupok valószínűleg az egykori erupciós centrumok helyén alakultak ki /harmadlagos formák/.

A Mátra É-i szélén lévő nagy letöréstől D-re a denudáció teljesen lepusztította az amugyis erősen bezökent vulkáni takarót, úgyhogy a vulkánikus gyökérrégió is a felszínre került. Az egykori vulkánikus hasadékba belekeményedett lávát a denudáció hosszú, egyenes és keskeny gerincek alakjában preparálta ki /vulkánikus telérek vagy dyke-ok/.

A Mátra denudációjában - a terület mérsékelt középeurópai éghajlatára való tekintettel - az erózió játszott és játssza a főszerepet /Normális denudáció/, amely főleg völgybevágódásokban nyilvánul meg. A mai völgyhálózat kialakulása a kéregmozgások befejeződése után a pliocén végén indult meg. A pleisztocén közepére már teljesen kialakult a mai hidrográfiai hálózat, és azóta már csak kisebb változások történtek rajta.

Fontos szerepe van a mátrai denudáció előkészítésében a mállásnak és aprózódásnak, a törmelék elszállításában pedig a meredek lejtőkön a nehézségi erő hatására létrejött spontán tömegmozgásoknak is. A Mátra É-i peremén nagyarányú csuszamlások és suvadások léptek fel, ugyanis itt a vulkánikus rétegek feküjét valószínűleg miocénkori impermeábilis slires rétegek képezik. De a Mátra belsejében is vannak tömegmozgások. Ezek azonban már nem tekinthetők csuszamlásoknak, hanem csak omlásoknak, minthogy itt az andezit-láva feküjét laza és vízátbocsátó andezit-tufa és riolit-tufa képezi. A Mátra meredeklejtőjű É-i és Ny-i oldaláról nagymennyiségű kőzetanyag szakadt le, amely nagy darabokra összetörve omlott le a lejtők aljára.

A suvadásos formák rendszerint igen hasonlítanak a töréses lezökkenésekhez, melyek szintén igen gyakoriak a Mátra É-i oldalán, és amelyektől csak kicsinységük és nagy számuk különbözteti meg őket. Szép lesuvadt sziklatömbök vannak a Kékes É-i aljában is /"Gabi halála" sziklacsoport/.

A suvadások mögött gyakran kicsiny és lefolyástalan mélyedések torlaszolódnak el, amelyekben rendszerint összegyülik a csapadékvíz, és kis tavat vagy mocsarat vagy tőzeget daga-dólápot hoz létre /Pisztrángos-tó, Szt. Anna-tó, Zöld-tó, Veres-tó/.

A denudáció a jelenkorban is teljes erővel működik, ha a rövid emberi lét alatt nem is észlelhetünk a felszínen nagyobbarányú változásokat.

Tönkösödés. A kéregmozgások és a denudáció szorosan és elválaszthatatlanul összefüggnek egymással. A fiatal mozgások egy már erősen lepusztított, miocénvégi tönkfelszint emeltek ki és darabolta fel a pliocén folyamán. A kiemelt tönkfelszínen újra megindult a denudáció, és újra elkezdte azt lepusztítani, valamint még jobban feldarabolni. Tekintettel arra, hogy a Mátra vulkanikus kőzetekből /andezit-láva és tufa/ épül fel, a lepusztítás elég gyorsan halad és a hegység egyes helyein jelenleg már elég előrehaladott fejlődési fokot ért el /korai motoros állapot/. Tehát a Mátra fiatalon kiemelt vulkanikus tönknek tekintendő, és a mai formakincs jórészt a tönkösödés következménye.

X X X

A jelenkorban - természetes erőhatások mellett - az ember tájalkító munkája is erős nyomot hagyott a Mátra felszínén. Sokfelé kőfejtők "csufítják el" a táj arculatát. A természetes növénytakarót is alaposan megritkították az erdőirtások, és szántóföldekkel vagy szőlőkkel váltották fel /főleg a lankás és napsütéses D-i lejtők alacsonyabb részein/. A hegység legszebb részein - elsősorban a jó kilátást nyújtó csúcson - mindenfelé menedékházak, sőt szállodák és üdülőtelepek épültek, melyekben ma már a dolgozók ezrei üldülnek évente. Többféle irányban szelik át a hegységet jöminőségű és forgalmas autóutak. Ma a Mátra egyre nagyobb mértékben és egyre gyorsuló ütemben változik át a természetes tájból műtájjá.

III. A Középső- Mátra formakincsének részletes vizsgálata.

A Zagyva és Tarna patakok völgyei között, nagyjából K-Ny-i irányban, kb. 50 km hosszúságban húzódó Mátra hegységet geomorfológiai szempontból 3 különböző jellegű főrészsre oszthatjuk: I. Nyugati-Mátra /Muzala, Óvár, Ágasvár/ II. Középső-Mátra és III. Keleti-Mátra /Szarhegy, Remetetető/.

A Középső-Mátra a hegység legnagyobb és legjelentősebb része. Itt van a Mátra és egyben egész Magyarország legmagasabb 2 csúcsa a Kékes /1015 m/ és a Galyatető /965 m/. A Középső Mátrát 2 további részre osztja fel a széles és mély Parádinyereg:

1./Galya-csoport; 2. Kékes -csoport.

A Mátrától É-ra a fokozatosan lealacsonyodó "Mátra-lápi" dombvidék vezet át a harmadkori slires rétegekből felépített, erősen feldarabolts és szintén dombvidéki jellegű Nógrádi- és É-Borsódi-medencékbe. Ny- felé a Zagyva széles völgyén túl a hasonló eredetű, de jóval alacsonyabb Cserhát-hegységgel szomszédos, amelyiknek azonban már erősen lepusztult a vul-

kánikus takarója D-felé az alacsony, lösszel borított, harmadkori Mátreaalji dombvidék keskeny sávján túl a Nagyalföldre hanyatlik le. K-felé a Tarna és Eger patak völgyei közt elterülő, harmadkori riolit-tufából és paleovulkáni kőzetekből felépített alacsony Egervideki vulkán keskeny sávján túl a Bükk hegység hatalmas másodkori karszt-fennsíkra emelkedik.

1./ Galya-csoport.

a./ Galya-tető.

A Galya-csoport legmagasabb /965 m/ és névadó része ÉNy-DK csapásirányú széles vulkánikus vonulat. Ny felé a Piszkes-tető /946 m/ közvetítésével szinte észrevétlenül megy át a hosszú, keskeny és meredek Mátra-bércbe, mely hasonló jellegű, de alacsonyabb vulkánikus vonulat. K-felé a széles és mély Parádi-nyereg élesen elválasztja a Kékes-csoporttól.

Andezit-lávából, - tufából és breccsából felépített, labiális jellegű sztrátóvulkán lepusztított maradványa. Eredeti vulkáni formái nincsenek. A mai formakincset itt is a tektonikus mozgások és az erózió munkája hozta létre. A mai fővonulat azonban a hajdani labiális-jellegű főkürtő mentén alakult ki, míg a főcsúcsok általában az egykori erupciós centrumok helyén vannak. Aszimmetrikus keresztmetszetű; ÉK felé meredeken szakad le, míg D és DNy felé lankásan lejt. A pliocén folyamán féloldalasán kibillentett miocénvégi tönkfelszín, melyet különösen a lankás D-i oldalon kezdenek a völgyak feldarabolni, de a főcsúcs körül még elég egységes és összefüggő tömegű.

Érdekes és jellegzetes tartozékai a formakincsnek a felszint mindenfelé elborító nagykiterjedésű "kőtengerek".

A hatalmas többmázssás kőtömbök néhol a legvadabb összevisszaságban hevernek egymás hegyén-hátán, másutt pedig mintha mesterségesen szabályosan egymásra rakták volna őket. A meredek lejtőkön és völgyoldalakon épp úgy megtalálhatók, mint a lapos fennsíkokon. A sűrű bükk-erdőkben épp úgy megvannak, mint a füves tisztásokon. A kőtenger képződés/periglaciális blokkfácies/ klimatikus forma, amely a kőzetminőségtől függetlenül a jégkorszak hideg-száraz éghajlatu glaciális időszakában a kifagyás és aprózódás hatására jött létre.

b./ A Galya É-i oldala.

A Galya-tető É-i - ill. helyesebben ÉK-i - oldala igen meredek és rövid lejtővel szakad le. A hosszú, egyenes és ÉNy-DK-i irányú lejtő jellegzetes tektonikus törésvonal, melyet a pliocén közepe táján hoztak létre a kéregmozgások/Noszky-féle hosszanti törés/.

A törésvonal mentén az eltört vulkánikus rétegek elvetődtek

egymástól: a DNy-i rész - féloldalasan kibillenve - kiemelkedett, míg az ÉK-i rész a mélybe süllyedt. A tektonikus eredetét a meredek lejtőn kívül a térszín aszimmetrikus keresztmetszete is bizonyítja.

Az ÉK-i lejtő igen meredek /30-50°. Fiatal juvenilis lejtő, amelyen az aprózódás által termelt nagymennyiségű törmelék még ma is lassan, de állandóan mozog lefelé juvenilis kőfolyások alakjában. Sokfelé szálbanálló sziklafalak kerültek a felszínre, melyekből a szelektív denudáció fantasztikus formájú szirteket preparált ki, különösen az igen kemény andezitbrecséről. Nagyarányu periglaciális kőtenger fejlődött ki itt is.

Az inflexiós vonal alatt jóval lankásabb a lejtés. Az inflexiós vonal mentén a meredek lejtők aljában nagy törmelékkupok halmozódtak fel a kőfolyások által leszállított törmelékből.

Minthogy a Galya ÉK-i oldala igen rövid és meredek lejtő, csak rövid, de nagy esésű, szűk és mély eróziós völgyek és vízmosások tudtak kialakulni rajta, melyek még aránylag kevésbé darabolták fel az ÉK-i lejtő egyenes és összefüggő peremét.

Lejjebb az inflexiós vonal alatt a völgyek kiszélesednek és jobban feldarabolják a lankásabb térszint.

A Galya ÉK-i oldalában: Sasvártól DNy-ra vannak a Tarna Ny-i ágának a szétágazó völgyfői, melyek erősen hátravágódtak a Galya meredek ÉK-i lejtőjébe és rövid, de igen nagy esésű, mély felsőszakasz-jellegű völgyeket alkot. Legfeljebb a mélyen bevágódott rétegek meredek oldalain fejlődtek ki kőfolyások. A többi völgy rövid és jelentéktelen, mindegyik a Tarnába torkollik.

c./ A Galya D-i oldala.

A féloldalas kibillenés következtében a Galya-csoport D-felé igen hosszú és lankás lejtővel ereszkedik alá. A kiemelt lapcs tönkfelszín nem vízszintes, hanem lassan lejt D és DNy felé.

A lankás lejtőn hiányoznak a meredek sziklaszirtek és a kőfolyások. Legfeljebb a mélyen bevágódott völgyek meredek oldalán fejlődtek ki kőfolyások. A kőtengerképződés azonban itt is jellegzetes és nagyarányú.

A Galya D-i oldalán az É-i oldalnál sokkal jelentősebb völgyhálózat alakult ki. A völgyhálózat kialakulását a kéregmozgások megszűnésétől : a pliocén végétől számíthatjuk.

A legjelentősebb völgy a Gyöngyössolymosi Nagyvölgy, amely az egész galyai völgyhálózat irányát megszabja.

A Nagy völgy a Kékes- és Galya-csoportot egymástól elválasztó, tektonikus eredetű Parádi-nyereg DNY-i folytatásában, jellegzetes ÉK-DNY irányú kereszt-törésvonalon alakult ki, tehát tektonikusan preformált völgy. A törésvonalból két völgy-fője vágódott messze hátra: a hosszabbik ÉNy-i irányba: egészen a Galya-tető tövéig harapódzott hátra, a rövidebbik épp ellenkezőleg K-i irányba: a Kékes főcsucsáig jutott el.

A Nagy völgynek mindkét oldala egyaránt igen meredek, sokfelé festői sziklacsoportokkal és juvenilis kőfolyásokkal. Felsőszakasza hosszú, egyenes, igen mély és nagy esésű völgy, amely hol szurdokszerűen összeszűkül, hol meg medenceszerűen kiszélesedik. Lajosházáig ÉK-DNY irányú, innen kezdve egész Gyöngyösig É-D irányú lesz. Lajosháza alatt - miután egyesült a Szénpatak völgyével - fokozatosan kiszélesedik, és az esése is erősen megcsökken.

Állandóvízű kis patak folyik benne, a Gyöngyös-patak, amely eleinte felsőszakaszjelleggel mélyen bevágódik, majd elkezd kőzetszakaszjelleggel kanyarogni. Mikor pedig Gyöngyössolymos É-i végénél kiér a Mátra D-i szélére, annyira megcsökken az esése, hogy nem bír a sok törmelékével, hanem törmelékkupot képezve lerakja, és alsószakaszjellegűvé lesz. A Gyöngyös-patak messze délre: Gyöngyösön túl, a Mátra területén kívül ömlik a Tarnába, majd ezzel együtt a Tiszába.

A Galya déli oldalának többi völgyei mind a Nagy völgybe Ny - felől torkolló, egymással párhuzamos, szubszekvens mellékvölgyek.

E völgyek - valószínűleg - a Nagy völgy törésvonalára merőleges, ÉNy-DK irányú, hosszanti töréseken alakultak ki, tehát szintén tektonikusan preformáltak: Nagy völgy felsőszakasza, Szénpatak völgye, Monostor-völgy. Mindegyikben állandó vízfolyás van.

Érdekes, hogy a Nagy völgynek K- felől nincs jelentősebb mellékvölgye. Ennek a hidrográfiai aszimmetriának is tektonikus oka van; a Kékes tektonikusan kijelölt csapásiránya már nem ÉNy-DK, hanem Ny-K, tehát a Kékes D-i oldalán kialakult konzekvens eróziós völgyek É-D és ÉÉK-DNY felé irányultak és párhuzamosan futnak a Nagy völgygel. /Részletesen l. később!/

A Nagy völgy Ny-i oldalai és egymással párhuzamos mellékvölgyei erősen hátravágódtak ÉNy felé. Emellett mélyen bevágódnak a Galya-csoport D-i oldalába, és erősen feldarabolják a térszint, amely így egymással párhuzamos ÉNy-DK irányú gerincekre taglalódik. A gerincek DK- felé fokozatosan alacsonyodnak. Főbb csucsaik: a Nyesettvár /872 m/, Kis-Galya /776 m/, Nagy bik /677 m/, Egyházbik /741 m/, Arnyéktető /540 m/.

A Nagy völgy K-i oldalán: Gyöngyössolymostól kb. 2 km-re É-ra, közel a Mátra D-i széléhez az u.n. Cserkőbánya andezit kőfejtői-

ben szép rétegtani feltárásokat láthatunk. Jól látszik, hogy a felszíni vastagpados lávaréteg az utólagos kéregmozgások hatására kimozdult eredeti vízszintes településéből, és nagyfokú rétegdőlése van. A kőfejtő alján a lávaréteg alatti andezit-tufaréteg is felszínre kerül, bizonyítva a sztrátovulkáni szerkezetét.

A Galya-csoport D-i részén több helyen találunk jellegzetes hidrokvarcit /geyzirit/ felhalmozódásokat. Ezek külön kis kupokként ünek a vulkánikus gerincek tetején. Legjelentősebb közülük az Üstőkő /532 m/ és az Asztágkő /506 m/. Kemény kőzetanyaguk kiváló épületkő, ezért kőfejtők vannak rajtuk.

Igen érdekes probléma geológiai és morfológiai szempontból egyaránt a Gyöngyössolymostól É-ra emelkedő Kishegy /388 m/. Ez nem függ össze a Mátra tömegével, hanem - egy töréssel elválasztva - szigetszerűen, különálló kis rögzített emelkedik a hegység D-i szélén.

A Kishegy kőzetanyaga is különbözik a Mátra többi részétől. Nem andezit-lávából és tufából áll, hanem fehéres-lilásszínű riolit-lávából. Noszky és Mauritz vizsgálatai szerint itt a riolit-láva áttörte az andezit rétegeket, tehát fiatalabb azoknál, valószínűleg szármatakorú. /A Mátra területén csak még egy helyen fordul elő riolit-láva; a hegység DNY-i végén a Lőrinci melletti Mulató-hegyen/. A Kishegy elég szabályos kör alakú kiemelkedés. A Kishegy alacsony teteje lapos és erdős, de minden oldalról igen meredek és sziklás lejtők veszik körül, melyeket vad kőtenger és kőfolyások borítanak.

Az andezitnél puhább és jól faragható, de igen tartós riolit-láva kiváló építőanyag. Ezért a Kishegyet D és DNY felől nagy kőfejtők "csufitják el", a hegy tövében hatalmas gorok halmozódtak fel, és az eredeti természetes formák már nagymértékben eltűntek.

d/ Parádi-nyereg.

A Galya-csoportot K-felé a Parádi-nyereg /kb. 500 m/ széles mélyedése választja el a Kékes-csoporttól. A Parádi-nyerget egy energikus ÉK-DNY irányú tektonikus eredetű kereszt-törés hozta létre, amely épp a Mátra közepén halad keresztül, és így a hegység legfontosabb törésvonalának tekinthető.

A Parádi-mélyedést Noszky J. is tektonikus eredetűnek tartja. Az ő rendszerében azonban az ÉK-DNY-i irányú törések mind hosszanti törések. A Galya-csoport területén azonban tekintve, hogy a hegység főcsapásiránya itt ÉNY-DK irányú - épp fordított a helyzet: az ÉNY-DK-i irányú töréseket /pl. a Nagyvölgy NY-i párhuzamos mellékvölgyeit/ kell az idősebb középleiocén hosszanti töréseknek venni, és az ÉK-DNY irá-

nyu töréseket a fiatalabb pliocénvégi kereszt-töréseknek.

A Parádi-nyergen megy át a mátrai autót Gyöngyöstől, Parád irányában.

2. Kékes-csoport.

a./Kékes-tető.

A Kékes-tető nem kupalaku hegycsúcs, hanem sűrű bükkerdővel borított egyhangu, lapos fennsík. A fennsík csapásiránya nagyjából Ny-K. A fennsík felszíne nem teljesen vízszintes, és erősen aszimmetrikus keresztmetszetű: É- felé meredeken szakad le, míg D-felé lankásan lejt. Ez az aszimmetria a féloldalas tektonikus kibillenés következménye. A Kékes-fennsík K-felé ék alakúan elkeskenyedik és szintén igen meredeken végződik el. Ny-felé elég lankásan lejt le.

A Kékes-tető átlagos magassága 950-1000 m. Legmagasabb pontjai a meredek É-i perem közepe táján vannak /1015 és 1011 m/. Dél felé fokozatosan alacsonyodik le.

A sztrátóvulkáni-jelleg seholsem mutatható ki. Mindenütt kemény piroxénos andezit-láva van a felszínen, amelyet sokfelé periglaciális kőtenger borít.

Eredeti vulkáni formák a Kékes-csoport területén sem maradtak meg, de a Kékes-tető valószínűleg egybeesik a hajdani fő erupciós centrum helyével.

A Kékes-tető - a Galya-tetőhöz hasonlóan - kiemelet miocénvégi tönkfelszín, amelyet a pliocénkori kéregmozgások féloldalas kibillentve emeltek ki. A tönk meredek É-i peremén még elég összefüggő, D- és Ny-felé a hátravágódó eróziós völgyek már erősen feldarabolták.

b./A Kékes É-i oldala.

A Kékes É-i lejtője igen meredek /35-50°/; mint összefüggő, hatalmas lépcsőfok szakad le. A lépcsőperem Ny-K irányu egyenes vonal, amelyen a Kékes főcsúcsai ülnek /1015 és 1011 m/. Csak ÉNy- felé ugrik ki élesen a meredek perem; Sombokor /937 m/.

A Kékes-tető meredek északi lejtőjén tektonikus eredetű. Egybeesik a Mátra fővonulatát kijelölő hosszanti törésvonallal, amelynek itt Ny-K a csapásiránya. A törésvonal mentén a Kékes-tető tönkjén D-felé féloldalas kibillenve emelkedett ki, míg a töréstől É-ra lévő vulkánikus képződmények lesüllyedtek, és nagyrészt lepúszultak.

A lejtő oldalában és aljában már a mélyebben fekvő /és idősebb/ láva - és tufarétegek is a felszínre kerülnek; így itt jól kijön a hegység sztrátóvulkáni jellege.

A meredek lejtőn mindenfelé nagy arányokban kifejlődött periglaciális kőtenger terül el. A lávafelszín nagy kőtömbökké töredezett széjjel. Ezt az érdekes és kietlen formakincset a pleisztocén korszak glaciális időszakában a - hideg-száraz steppe-klimájú periglaciális övezetben - nagyarányú aprózódás

hozta létre a kifagyások hatására. A lávafelszín legkeményebb részei nem aprózódtak széjjel és kimaradtak a lepusztulásból /szelektív denudáció/. Ma, mint hatalmas, szeszélyes alakú kőszirtek /kőbörccök/ emelkednek ki. A kőtenger laza anyagából a meredek lejtőn - a nehézségi erő hatására - nagy kőfolyások alakultak ki. A kőfolyások lassu ütemben még ma is mozognak lefelé a lejtőn /juvenilis kőfolyások/ és a lejtő aljában hatalmas törmelékkupot halmoznak fel.

A meredek É-i lejtőről a negyedkor folyamán hatalmas darabok szakadoztak le, és lesuvadtak a mélybe. A suvadásokat az lehetett, hogy a vulkánikus rétegek feküje: az impermeabilis helvétien slir felülete átnedvesedve kiválóan alkalmas arra, hogy rajta suvadások jöjjenek létre. A suvadások nagymértékben előmozdítják a Mátra denudációját és harmadlagos formákat hoznak rajta létre. /1. primér vulkáni formák; 2. /másodlagos tektonikus formák; 3. /harmadlagos denudációs formák/. A nagymennyiségben lesuvadt hatalmas lávatömbök sokfelé hatalmas torlaszokat képeznek az É-i lejtő aljában, és fantasztikus alakú szirtcsoportokként, vagy kiugró hegyfokokként emelkednek ki.

A legszebb ilyen szirt a festőien vad "Gabi-halála" /772 m/. A Gabi-halála lávatömege már a leszakadás közben hatalmas tömbökké repedezett széjjel. A szétrepedezést a periglaciális aprózódás még tovább fokozta. Az egyes tömböket keskeny /5-10 cm/ és mély /1-2 m/, függőleges hasadékok választják el egymástól. Suvadásos eredetű leszakadás még valószínűleg a Kerek-hegy /671/ és a Szállás-hegy /645 m is/.

A suvadások által leszakadt tömegek az É-i lejtő aljában helyenként kicsiny, lefolyástalan mélyedéseket rekesztettek el, és ezekben kis tavakat vagy mocsarakat ill. dagadólápokat duzzasztottak fel. A legjellegzetesebb közülük a Pisztrángos-tó vízenyős mélyedése a Somhegy és a Sombokor közt, kissé a Gabi-halála alatt. Magát a téglalapalaku kis tavat mesterségesen mélyítették ki és duzzasztották fel a közeli bővizű Nagy-forrás vizéből. Hossza 10 m, szélessége 6 m. A Nagy-forrás és a Gabi-halála közt egészen vad kőtenger és kőfolyás van, amely a Gabi-halála szétaprózódott és leszakadt hatalmas darabjaiból jött létre.

A Kékes-tető meredek leszakadásától É-ra különálló alacsonyabb hegyrögök emelkednek: a Somhegy /688 m/ és a Pálbik /469 m/, de ezek már túl nagyok ahhoz, hogy az É-i perem lesuvadt darabjainak tekintsük őket, és túl messze is vannak a meredek É-i lejtőtől. Tektonikus eredetű hegyrögöknek tekinthetők; az É-szak-Mátra összetört vulkánikus takarójának kevésbé lesúlylyedtt és kevésbé lepusztult darabjai.

A Kékestől É-ra elterülő alacsonyabb hegyvidéken széles és mély völgyek alakultak ki, melyek erősen feldarabolják a térszint. A völgyek egymással párhuzamosan D-É irányban haladnak

és Parád környékén a Ny-K irányu Tarna-völgybe torkollnak. A 3 legnagyobb völgy: a Mélyvölgy Sasvártól K-re, a Parád-óhutai-völgy és az Ilona-völgy. Az utóbbi hosszú, egyenes és minden bizonnyal tektonikusan preformált völgy a Kékes-csoport K-felé határoló törésvonal /Markazi-nyereg/ É-i folytatásában. A másik két völgy tisztán eróziós eredetű, kanyargós völgy. Mindegyik völgyben állandóvízű patak folyik. Az említett völgyek még kevésbé tudtak hátravágódni a Kékes meredek É-i oldalába, és így alig réselik be az egyenes és összefüggő É-i peremet. A völgyfők általában még mind az inflexiós vonal alatt vannak.

Az Ilona-völgy nagytesésű felső szakaszán: közvetlenül a Kékes meredek ÉK-i végének a tövében, eldugott környezetben rejtőzik a megragadóan szép Parádi-vizesés. A vizesés egy a völgyet keresztező kemény andezit-breccsa rétegen alakult ki, tehát tipos szubkonzekvens vizesés. Kb. 4 méter mélységre zuhan le itt függőlegesen a kis patak, amely a vizesés felett és alatt is kemény sziklamederben folyik.

c/ A Kékes Ny-i oldala.

A Kékes-tető Ny. és DNy-felé elég lankásan /10-15°/ ereszkedik le Mátraházán keresztül a Nagyvölgy irányába.

A Ny-i lejtőket is szépen kifejlődött periglaciális kőtenger borítja, ha nem is oly nagyarányú, mint amelyeket az É-i vagy D-i lejtőn találunk. Kisebb kőbörcök is sokfelé fordulnak elő.

A lankás Ny-i oldalon kevés völgy alakult ki, azért kevésbé is darabolódott fel a lávafelszín. Csak a Nagyvölgy mélyen bevágódott eróziós eredetű K-i völgyfője harapódzott messze hátra egészen Kékes főcsúcsáig és a Sombokorig Mátraházától É-ra a Honvéd-üdülőnél.

A Kékest Ny-felé a Galya csoporttól a tektonikus eredetű Parádi-nyereg és ennek D-i folytatása: a tektonikusan preformált és mélyen bevágódott állandóvízű Nagyvölgy választják el, melyekről már a Galyacsoporttal kapcsolatban részletesen szoltunk. A nagyjából É-D irányu Nagyvölgybe K felől alig torkollik komolyabb oldalvölgy /ellentétben a Ny-i völgyoldallal/. Ezért a Nagyvölgy K-i oldalán elég összefüggően lejt lassan DNy - felé a Kékes-tető. Főbb csúcsai: Görgőbik /694 m/ és a Nyerges-tető /545 m/, melyektől K-re hatalmas szerpentinekkel kapaszkodik fel a Mátra kiemelt tönkjére Mátraháza irányába a mátrai autót.

A Kékes legérdekesebb és legvitatottabb geomorfológiai problémája, hogy maradt-e meg valamilyen nyoma a hajdani krátereknek, és hogy ezek közül valamelyiket hacsak eltorzult és lecsonkolt alakban is meg tudjuk-e találni? Ez irányban már sokan próbálkoztak eredményt elérni és - különösen a régmúlt-

ban- a Kékes ma is meglévő néhány kisebb lefolyástalan mélyedésben keresték a krátermaradványokat.

Főleg a Kékestől DNy-ra 4 km-re: a Gyöngyös-Parád autót K-i szélén fekvő Hórákó nevű teljesen zárt és lefolyástalan mélyedés vonta magára már régóta a figyelmet. Ez kicsiny, de igen mély /25 m/, katlanszerű medence. A falai majdnem függőlegesen meredek /50-70°. Ovális alaku mélyedés. Oldalain és fenekén egyaránt andezit-láva van a felszínen, tufa sehol sem bukkan ki. A mélyedés fenekén hatalmas lávatömbök hevernek szabálytalanul szétszórva, melyek vagy felülről hullottak be, vagy meredek oldalfalokról szakadtak le.

A Hórákó falain sok helyen figyelhetők meg "facetta"-szerű sima lapok. Ezek azonban nagy számuk és kicsinységük miatt nem lehetnek csuszási lapok, hanem inkább denudációs eredetű elválási felületeknek tartjuk őket: a leomlások elszakadási helyeinek. Tektonikus mozgásoknak semmi nyoma sem látható itt.

A Hórákónak nagyon hűvös mikroklímája van. A fenekén télen megrekedt nehéz, sűrű, hideg levegőt nyáron sem tudja kiszorítani a könnyebb és melegebb levegő. Ezért nyáron is igen hűvös van benne /max. 6-8°, és a télen át felhalmozódott hőtömeg gyakran nyár elejéig sem tud teljesen elolvadni. /Innen származik a neve is !/.

A csapadék - és olvadékvíz soha sem gyűlik meg a Hórákóban. Ugy látszik, a fenekén kisebb repedések vannak, melyeken át a bejutó víz le tud szivárogni a mélybe. Legalján azonban már elég vízenyős a talaj és dúsz a vegetáció.

Peremei ma még mindenfelől egységesek és zártak. Csak ÉK-felől torkollik bele egy erősen bevágódott kicsiny aszóvölgy. Tehát már elkezdődött a mélyedés peremeinek a feldarabolása és elpusztítása.

Ami a Hórákó eredetét illeti, régebben a geológusok és geográfusok egyaránt megvoltak róla győződve, hogy krátermaradvány /kaldera/, sőt sokan épp a Kékes hajdani főkrátere maradványának tekintették. Valóban - felületes szemlélődés esetén és behatóbb formaanalízis nélkül- könnyen kalderának nézhető jellegzetes alakja miatt. De már a múltban is rámutattak egyes Magyarországon járt külföldi geológusok /Towson, Beudant/, hogy a Hórákó nem lehet krátermaradvány. Hasonló a véleménye Noszky Jenőnek és Mauritz Bélának is, akik a Hórákót denudációs- eredetű mélyedésnek tartották, melyet beomlások és csuszamlások hoztak létre.

Az újabb magyar földrajzi irodalomban tüzetesebben eddig csak Cholnoky Jenő foglalkozott vele. Szerinte a Hórákó nem primér krátermaradvány, hanem csak a Kékes földarabolt állapotban még ma is meglévő főkráterének oldalfalain bekövetkezett beomlás következménye, azaz másodlagos forma.

Cholnokynak igaza van abban, hogy a Hórákó nem eredeti kráter-maradvány, hanem omlás által keletkezett utólagos denudációs tömegmozgásos forma. Nem tudjuk azonban elfogadni Cholnokynak azt a felfogását, hogy a Hórákó közelében napjainkig megmaradtak - kalderaszerűen - a Kékes főkráterének a romjai, és hogy ez a kaldera a Bene-patak völgyfőjénél /a Mátraházai Tűdőszanatórium felett/ ma is megtalálható bár a hátravágódott Bene völgy átréselte a D-i peremét és lecsapolta. Természetesen azt sem hisszük, hogy a Hórákó ennek az állítólagos kalderának a beomlása folytán keletkezett.

A következő tényekkel bizonyítjuk, hogy a Hórákó nem vulkánikus eredetű mélyedés.

1./A Mátra elég idős vulkánikus hegység, amely még a középmiocénben keletkezett. Tehát oly régóta és oly sokat működhetek rajta a tektonikus mozgások és a denudáció, hogy primer vulkáni formák a Mátra területén sehol sem maradhattak fenn. Ezért eredeti vulkáni kupokat vagy kalderákat - sőt még ezek maradványait is - hiába keresünk a Középső Mátrában.

2./A Mátra többi részein sem találunk krátermaradványokat. A Mátra többi lefolyástalan kis mélyedései sem vulkánikus eredetűek, hanem másodlagos, tömegmozgásos eredetű kisformák /Pisztrángos-tó, Szent Anna-tó stb./. Nyilván a Hórákóval is hasonló a helyzet.

3/ A lefolyástalan kis mélyedések nem a Kékes hajdani fő erupciós vonala: a labiális hasadék mentén vannak, hanem szabálytalanul szétszórva a Mátra területén.

4/ A Mátránál sokkal fiatalabb vulkánikus hegységek eredeti vulkáni formái is erősen pusztulnak. Pl. a Hargitán, amely valószínűleg a pleisztocénben is működött, csak egyetlen nagyjából ép kaldera van: a Szent Anna-tó medencéje.

5/Budapest közelében: a vulkánikus Visegrádi hegység területén is több hasonló alakú kis mélyedés található./ Csikóvári tavak, Kőhegyi-tó, Rekettyés-tavak/. Ezeket - Cholnoky nyomán - a múltban szintén kalderáknak tartották; a bennük helyet foglaló időszakos tavakat ill. dagadólápokat pedig krátertavaknak vélták. A Visegrádi-hegységben végzett formaelemzésünk alapján e tómedencéket semmiképpen sem tartjuk vulkánikus eredetű kalderáknak, hanem ezek is tömegmozgásos, /omlásos/ eredetű mélyedések lehetnek.

A mélyedések denudációs eredetére már id. Noszky J. is rámutatott, de Cholnokyhoz hasonlóan - ő sem tesz különbséget a tómedencék eredeténél a csuszamlás /suvadás/ és omlás között, és csak általában beszél mindkét tömegmozgási folyamatról.

A Mátra belsejében lévő lefolyástalan mélyedéseket omlások hozhatták létre, amely folyamatok csak a felső kemény andezit lávaréteg alatti laza és puha andezit- és riolit-tufarétegeken következhettek be. Az omlások bekövetkezését nagy-

mértékben elősegítette, hogy az előzőleg lejátszódott kéregmozgások /törések és kibillenések/ a vulkánikus rétegeket meglazították, és kimozdították eredeti vízszintes településükből.

A Mátra meredeken letörő É-i pereme alatti lefolyástalan mélyedések már inkább csuszamlásos eredetűek. Ezeknél a vulkánikus rétegkomplexus alatti fekvő: a vízzáró helvetien sliren következhetnek be a suvadások, melyek a mélyedéseket eltorlaszolták és tavakat hoztak létre /Pisztrángostó/.

Itt említjük meg, hogy - a tómedencék eredetéről elmodottak alapján - nem tartjuk elfogadhatónak Cholnokynak azt a megállapítását, hogy a Kékes felszínén könnyű észrevenni a hajdani lávafolyásokat.

d./A Kékes K-i oldala.

Kelet felé a Kékes Ny-K irányú fővonulata lassan alacsonyodva fokozatosan elkeskenyedik, és ék alakúan végződik el.

A Kékes hegyes K-i vége minden oldalra igen meredek /30-50°/ juvenilis lejtőkkel szakad le. A meredek peremből sokfelé hatalmas, szálbanálló és függőleges oldalu sziklaszirtek ug ranak ki. Legszebbek közülük az É- felé meredeken leszakadó és gyönyörű kilátást nyújtó Saskó /899 m/, továbbá a Kékes-csoport ÉK-i végéből kiugró Disznókő /737 m/. A Saskó keskeny gerincének átellenes D-i peremén is emelkedik egy meredek szirt. A változatos alaku szirtek kemény andezitbreccsából állnak, és a szelektív denudáció preparálta kiőket. A Kékes ék alakú K-i nyulványát a sok breccsa-szirt miatt leghelyesebb vulkanikus szirtvonulatnak nevezni.

A Kékes-tetőtől a Disznókőig ugyan már erősen elkeskenyedik a Mátra fővonulata, de még mindig összefüggő gerincet alkot. A Kékes csoport legkeletibb tagját képező Disznókőtől K-re bemélyedő Markazi-nyergen /672.m/ túl azonban már különálló rögökre szakadozik széjjel a Mátra tektonikus mozgásoktól erősen összetördelt és feldarabolt K-része. A K-i Mát-ra NyDny-KÉK csapásirányú vonulata K-felé fokozatosan alacsonyodik le, és a Tarna-völgyénél ér véget. Tehát a Markazi-nyereg fontos geomorfológiai határvonal a Mátrában, amely a Középső- és a K-i Mátrát választja el egymástól.

A Markazi-nyereg a tektonikus eredetű, és az u.n. Marhádi törésvonalban fekszik. A Marhádi-törés már a K-i Mátrára jellemző KÉK-NyDny irányú hosszanti törésrendszerbe tartozik. A hosszanti töréseket - Noszky szerint - a fiatal levantei-végi kéregmozgások hozták létre, /míg a Ny-i Mátrára jellemző, általában ÉNy-DK irányú kereszt-töréseket az idősebb alsópannon-végi kéregmozgások /. E törésvonalak párhuzamo-

sak a K-i Mátra csapásirányával, és csak a Markazi-nyereg-nél tudják erősen harántolva átmetszeni a fővonulatot, mert az tovább Ny- felé a Kékes-csoport területén már K-Ny irányba fordul el.

A Markazi-nyereg folytatása É-felé az Ilona-völgy, D- felé pedig a Vár völgy, amelyek hosszú egyenes alakja jelzi az erőteljes tektonikus preformációt. Az Ilona - és Vár völgyek már az É-D-i irányu keresztirányban alakultak ki.

e./ A Kékes D-i oldala.

A Kékes D-i oldala hosszan és lankásan ereszkedik alá - éles ellentétben a rövid és meredek É-i lejtővel. Így a Kékes-csoportnak erősen aszimmetrikus alakja van. Ennek a körülménynek a fiatal - pliocénkori kéregmozgásokban kell keresni az okát. A tektonikus mozgások a lepusztított vulkáni tönkfelszínt féloldalasán kibillentve emelték ki. A D-i oldal lejtése nagyjából megegyezik a vulkáni rétegek lejtésével; tehát a felszín egyuttal réteglapot is képez!

A Kékes D-i oldalán is általában andezit lávaréteg van a felszínen. Az andezit tufarétegek - a lávatakaró vastagsága folytán - csak a mély völgybevéágásokban jutnak a felszínre /Solymosi Nagy völgy, Vár völgy/.

A lankás déli lejtőn hosszú, párhuzamos és nagyjából É-D irányu, konzekvens, eróziós völgyek alakultak ki. Ezek mind mélyre bevágódott, erősen felsőszakaszjellegű juvenilis völgyek. Legfelső részük - helyenként - szurdokszerű, szűk és meredekfalú szakadék. Lejjebb már inkább V-alaku, de még mindig elég meredeklejtőjű völgyek.

A völgyhálózat elég sűrű. A mélyre bevágódott völgyek hosszú, keskeny és párhuzamos É-D irányu gerincekre darabolták fel a Kékes-csoport D-i oldalát.

A völgyhálózat kialakulása a pliocén-végén indult meg a kéregmozgások /törések és kiemelkedések/ befejeződése után. A pleisztocén folyamán nagyjából ki is alakult a mai hidrográfiai hálózat, de- az erős kiemelkedés miatt- a völgyek eddig csak mélyülni tudtak, és még mindig felsőszakaszjellegűek.

A párhuzamosan húzódó gerincek néhol lankásan lejtnek D-felé, másutt hirtelen végződnek el meredek fallal és ékalku kiugrással. Legszebb és legjellegzetesebb közülük a Benebérc D-i végét alkotó Bene-Várhegy Mátrafüred É-i széle felett. Ez D-felé ékalku, meredek és sziklás hegyorral szakad le, É-felé pedig hosszú, keskeny és lankásan emelkedő gerinccel folytatódik. Minthogy a Mátrafüredi - medence tektonikus beszakadás, melyet minden oldalról törésvonalak vesznek körül, a Bene-Várhegy meredek D-i lejtője is tektoni-

kus eredetű törés. Emellett azonban a denudáció is nagymértékben hozzájárult a meredek és szálban-álló sziklaszirtek kiforrálásához /szelektív denudáció/.

Hasonlóképpen meredek, sziklás gerinccel végződik el K-felé: a Várpatak völgyén túl a várrommal ékesített Markazi Várhegy is, amely azonban már a K-i Mátra területére esik.

A Benebérc gerince Ny- és K-felé egyaránt igen meredek /30 - 50°, sziklás és kőfolyásos lejtőkkel szakad le a Bene- illetve a Csatorna-völgybe. A Benebérc K-i peremének legsziklásabb részén kb 1 1/2 km-re a Kékesre vezető autóuttól D-re található a Remete-barlang ürege. Ez tulajdonképpen nem is barlang, hanem csak kicsiny boltozatos kőfülke. Szélessége 2 1/2 m, mélysége 1 m, magassága 2-2 1/2 m. A Remete-barlang keletkezése mállásos eredetű. A meredek K-i lejtő peremén a felső andezit lávaréteg igen vékony /kb 1 1/2 méter/ és alatta már puha andezit tufaréteg került a felszínre /sztratóvulkáni jelleg/, amely a denudáció kutatására kissé kimállott. A láva- és tufarétegek jól látható erős dőlése /25-30° D-felé/ a Kékes tektonikus eredetű féloldalas kibillenését bizonyítja.

A D-i oldal sziklás gerinceinek legszebb és legváltozatosabb részei közé tartoznak a Hajnácskő /633 m/ és a Kiskő /792 m/ vad és kopár sziklaszirtei, amelyek Markaztól ÉNy-ra kb 3 km-re a Várvölgy Ny-i oldalán emelkednek meredeken kiugorva a gerincek pereméből.

Mindkettőt a szelektív denudáció hozta létre a kőzetanyag legkeményebb részeinek a kipreparálásával. A Hajnácskő andezit-lávából a Kiskő andezit-breccsából áll. Mindkét sziklacsoportot nagy kiterjedésű kőtenger övezi, és a meredek lejtőkön hatalmas kőfolyások huzódnak alá.

A már említett miocén utáni posztvulkánikus működéseknek a Kékes D-i oldalán is megvannak a nyomai. Itt is sokfelé találunk hajdani szökőforrások /geyzirek/ által lerakott hidrokvarcit képződményeket, valamint hidrotermális eredetű kőzetmetamorfózist /porlás, kovásodás, vasasodás stb/. A denudáció azonban már a hidrotermális képződményeket is erősen lepusztította.

A legszebb kemény hidrokvarcit /geyzirit/ felhalmozódás a

Bábakő. Ezt egy kb. 8 m magas, meredek, magányosan álló és erősen lepusztított szirt Gyöngyöstől kb. 4 km-re északra a Gyöngyös-Mátrafüredi országút K-i oldalán. A Bábakő messze D-re a Mátra vulkánikus tömegétől: a fiatal plio-pleisztocén anyagokból álló Mátraalji-dombvidéken fekszik.

A Kékes-csoport D-i szélén - különösen Pálosvörösmart és Markaz között- felszínre kerül az andezit-láva alatti andezit-tufa réteg is, újabb bizonyítékát nyújtva a Kékes sztratóvulkáni jellegének. Szép andezit-tufa és andezit-breccsa feltárások láthatók a Rónyai-kőfejtőben, Pálosvörösmarttól ÉK-re 2 km-re. Itt az andezit-tufa az egykori hévizes hatásokra e-

rösen átszineződött és jellegzetesen vöröses-szintű./Innen ered Pálosvörösmart neve is !/.

A Mátra hosszú D-i lejtője alsó részének a főjellemvonását a felszint borító hatalmas nagykiterjedésű és összefüggő periglaciális kőtenger: az u.n. Tatármező adja meg, amely Mar-kaz és Mátrafüred közt terül el. Az igen durva darabokból álló kőtenger a pleisztocénkori kifagyásos eredetű aprózódás hatására keletkezett. Több méter vastag törmeléktakarójával egyaránt vastagon beborítja a lejtőket és a völgybevágódásokat. A patakok gyakran a törmelék alá bujva folynak le! /Pl. a Vár völgy két Ny-i oldali mellékvölgyében./ A meredekbb lejtőkön a törmelék még ma is lassan mozog lefelé /juvenilis kőfolyások/. A kőtenger felszíne igen kopár és terméketlen. A Tatármező egyetlen hatalmas törmelékkupnak tekinthető. Ez Magyarország legnagyobb és legvadabb kőtengere.

Még tovább D- felé a vulkánikus rétegek fokozatosan lesülyednek a fiatalabb pliocén és pleisztocén üledékek alá /terresztrikus agyag, lösz és nyirok/. Ebből az következik, hogy a D-i szárny lesülyedése - és ezzel együtt a Kékes egész tönkjének összetöredezése és féloldalas kibillenése a pliocén folyamán következett be./Noszky a Mátra törésvonalait post-alsópannon és post-levantei korúnak tartja!/ Minthogy a plioleisztocén üledékek mind terresztrikus eredetűek, a süllyedés nem lehetett oly nagymérvű, hogy transzgresszió következzen be, hanem csak lassu és fokozatos besüllyedés lehetett, amelyet a folyami és szubaerikus akkumuláció ki tudott egyenliteni.

Egyedül a Sárhegy /500 m/ maradt ki a Kékes-csoport D-i részének általános lesülyedéséből. A Sárhegy Gyöngyös és Abasár közt emelkedő, nagyjából Δ -alaku, kicsiny rög csapásiránya: ÉÉK-DDNy. É-felé - Pálosvörösmart és Mátrafüred közt - a Bene-völgy áttöréses eredetű völgy-szorosa választja el a Kékes főtömegétől, egyébként minden irányban teljesen magányosan és szabadon áll. A Bene-völgy-szoros kialakulása előtt szorosabban összefüggött a Kékes tömegével, és annak D-i nyulványa alkotta piroxénos andezit láva és tufarétegek építik fel, de a felszínen itt is mindenütt láva van. Lejtőin minden irányba igen meredek /25-45°. Különösen É-felé találunk talpig domboru lejtőket, melyeket periglaciális kőtenger borít, és melyeken kőfolyások húzódnak lefelé, valamint eróziós eredetű, nagyresésű mély, időszakos vízmosságok barázdálják. Teteje lapos, platószerű fennsík, amely ÉK-felé fokozatosan kiszélesedik. Tetején találjuk a "Szent Anna-tó" kicsiny, időszakosan elöntött, sekély medencéjét, amelyet valószínűleg tömegmozgásos eredetű berogyás hozott létre. Lapos teteje és meredek oldalai bizonyítják, hogy a Sárhegy is fiatal /pliocénkori/ kéregmozgások által kiemelt miocénvégi vulkánikus tönk, amely még alig van felábrabolva. Oldalai tektonikus törésvonalak. A meredek É-i lejtő mutatja, hogy még a pleisztocénben is volt kiemelkedés.

A Kékes D-i oldalának völgyei általában mind É-D-irányúak, és egymással nagyjából párhuzamosak. Minthogy a Kékes és az egész Mátrahegység fővizválasztóját a meredek É-i perem alkotja, a D-i oldal völgyei sokkal hosszabbak. A völgyhálózat kialakulása a pliocén végétől kezdve /a tektonikus kiemelkedés és a törések befejeződése után/ ment végbe a pleisztocén folyamán.

A völgyekben állandóan bővizű patakok folynak. Ennek nem annyira a csapadék bősége /csak 6-700 mm az évi közepes csapadékmennyiség/, hanem inkább a vízzáró lávaréteg az oka.

A következőkben sorravesszük a Kékes-csoport D-i oldalának a főbb völgyeit:

Bene-völgy. Érdekes alakja: különösen a Mátrafüred alatti megtörése és áttöréses szorosa miatt érdemes vele bővebben is foglalkozni. Völgyfője messze hátraharapódzik É-felé a Mátraházi Tudószanatóriumon is túl a Kékesre menő autót közepéig. Cholnoky szerint a Bene-patak mélyen bevágódott katlanszerű völgyfője a Kékes-csoport hajdani főkráterének ill. kalderájának a maradványa, amelyet a hátravágódott Bene-völgy átréselt és lecsapolt.

A Bene-völgy felsőszakasza - Mátraháza és Mátrafüred között - szurdokszerűen szűk, nagyeesű és erősen felsőszakaszjellegű völgy /juvenilis állapot/. Eredetére nézve tiszta eróziós völgy tektonikus preformáció nélkül. A fiatal és mély bevágódás következtében a völgy oldalai igen meredek /40-60°/, sokfelé szálbanálló sziklafalak.

A Bene-völgyben az elég bő és állandóvizű Bene-patak folyik.

A Bene-völgy Mátrafürednél erősen kiszélesedik. Itt egyesül a Csatorna-völgygel is. Ez a Mátrafüredi medence azaz inkább félmedence, u.i. a medence DNy-felé majdnem teljesen nyitott, csak egy alig észrevehető, alacsony, alig pár méteres dombhat zárja el a lefolyását Gyöngyös felé /völgyi vizválasztó/.

A Mátrafüredi medence hosszan elnyúló, kissé ovális alaku mélyedés. Csapásiránya ÉNy-DK. Az egész medencét andezit-kavics, alatta tufa tölti ki.

Eredetére nézve a Mátrafüredi medence - véleményünk szerint - fiatal tektonikus besüllyedés. Tagja a Mátra D-i oldalán kialakult peremsüllyedéksorozatnak /Mátrafüredi-, Markazi-, Domoszlói-, Nánai-medencék/. Minthogy a medencét csapásiránya miatt inkább hosszanti-, mint keresztirányúknak kell tekintenünk, valószínű, hogy a beszakadás a pliocén közepén következett be. A pliocén végén még a medence DNy-felé nyitott volt, és Gyöngyös felé irányult a lefolyása /a mai mátrai autót mentén/, és ott egyesült a Solymosi

Nagyvölgyel.

A pleisztocén folyamán a Bene-völgy alsószakasza Abasár irányából erősen hátravágódott. Völgyfője Pálosvörösmartnál elérte a Sárhegyet É-felől határoló törésvonalat, és ebbe igen mélyen /700 m/ bevágódva szurdokszerű völgyszöröst hozott létre. Az áttörés befejeződése után az alsószakasz hátravágódott völgyfője behatolt a Mátrafüredi-medencébe, völgyfőjével elérte a felsőszakasz oldalát, és azt lefejezte /kaptura/.

A regresszió és a kaptura következtében megváltozott a Mátrafüredi-medence eredeti lefolyásiránya: ma már élesen megtörve DK felé Pálosvörösmart és Abasár irányába halad tovább a Bene-völgy. Mátrafüred D-i szélén alacsony völgyi vízválasztó alakult ki, amelytől D-re a hajdani völgy torzójában csak jelentéktelen vízfolyás van. Nagy esőzések és hóolvadás után a medence ma is kissé bifurkál.

Az áttöréses szakasz Mátrafüred és Pálosvörösmart közt kissé kanyargós, de általában ÉNy-DK irányu, mélyen bevágódott szűk és mély, nagyésű, meredekfalú és erősen felsőszakaszjellegű völgyszörös; igazi szurdok. A szoros oldalaiban sokfelé szálbanálló függőleges sziklafalak és sziklaszirtek emelkednek. Ez is azt bizonyítja, hogy a környezeténél sokkal fiatalabb diszkordáns keresztvölgygel van dolgunk.

A Bene-völgy mély, áttöréses szurdoka már Noszky J. figyelmét is magára vonta, aki a következőket írta róla: "A Bene-völgy nem a Gyöngyösi-medence felé folyik, hanem DK-nek fordul és áttöri a Sár hegyet. Valószínűleg szerepe van benne a Recsk-Marhádi hosszanti-vető utólagos süllyesztő hatásának is. Az ok még keresendő".

Vizsgálataink szerint a szurdokjellegű áttöréses völgyszörös típusos regressziós- eredetű keresztvölgy. A hátravágódást nagymértékben elősegítette a tektonikus preformáció /a szoros a Sárhegy tönkjének fiatal pleisztocénkori kiemelkedése./

A hátravágódás előtt a Bene-völgy alsószakasza a felsőszakasz-¹ól teljesen független önálló völgy volt, amelynek a Csurgópatak-völgye lehetett az eredeti felsőszakasza. A regressziót és kapturát a Csurgóvölgy egyik Ny-i, kis oldalvölgye végezte. A völgyszörös tektonikus preformációját bizonyítja aszimmetrikus keresztmetszete. /Az É-i oldal meredekebb, mint a D-i lejtő!/
¹

A preformáló törésvonalat a pliocén kéregmozgások hozták létre, a térszin kiemelkedése is a pliocénben kezdődött el. Ezért a regresszió csak ezután a pleisztocénben mehetett végbe, valószínűleg csak a középpleisztocénben. Ezt bizonyítja a szur-

dok juvenilis formakinese is.

A völgysszoros alatt továbbra is ÉNy-DK irányban halad a Bene-völgy alsó szakasza. Pálosvörösmartnál felveszi a Csurgó-patak völgyét. Ezután keresztülmegy a kis Abasári medencén, majd Visontán, ahol felveszi a Vár-völgyet. De még hosszú utat kell megtennie, amíg - a Gyöngyös-patakkal egyesülve - a Tarnába torkollik.

Csatorna-völgy. Kicsiny, nagyésű, meredekfalú, mélyen bevágódott és erősen felsőszakaszjellegű völgy ÉÉK-DDNy irányu, nagyjából párhuzamos a Bene-völgygel. Eróziós eredetű. Minden tekintetben nagyon hasonlít a Bene-völgyhez, amellyel Mátrafüred É-i szélén egyesül. Kicsiny, de állandóvízű patak folyik benne.

Csurgó-völgy. Mélyen bevágódott meredekfalú szűk, kissé kanyargós, felsőszakaszjellegű völgy. Eróziós eredetű. A torkolatnál kissé kiszélesedik. Gyérvízű, de állandójellegű, kicsiny patak folyik benne, amely végig felsőszakaszjellegű, csak a torkolatánál kezd egy kicsit középszakaszjelleggel kanyarogni. A torkolata közelében K-felől két érdekes aszó-völgy torkollik bele, /amelyekről később még részletesen lesz szó!/
/

Vár-völgy. Tektonikusan erősen preformált eróziós völgy: egy É-D irányu kereszt-törésben alakult ki, amely tulajdonképpen a hosszanti D-irányu Marhádi-törés folytatása.

A Vár-völgy képezi a határvonalat a Kékes-csoport és a Keleti Mátra között.

Az erős tektonikus preformáció következtében mélyre bevágódott a völgy, úgyhogy helyenként eléri és feltárja a vastag felszíni lávaréteg alatti andezit-tufa réteget, bizonyítva így a Mátra sztrátóvulkáni jellegét.

A Vár-völgy mindkét oldala aránylag igen meredek, de a K-i oldala még meredekebb, mint a Ny-i oldal; tehát völgyaszimmetria is bizonyítja a völgy tektonikus eredetét. A meredek lejtőkön sok a száibanálló szikla, amellettt kőtengerek és kőfolyások is borítják.

A Vár-völgy völgyfője az É-D irányu törésvonalból igen messze hátravágódott ÉNy-felé; egészen a Kékes 1011 m-es csucsának a DK-i tövébe. A Vár-völgynek ez az ÉNy-DK irányu legfelső szakasza /Kékes-völgy/ tisztán regressziós eredetű, eróziós völgy.

Markaztól Ny-ra két nagyjából párhuzamos ÉÉNy-DDK irányu szubszekvens oldalvölgy csatlakozik Ny-felől a Vár-völgyhöz. E mellékvölgyek szintén tisztán eróziós eredetűek: formájuk szempontjából pedig mélyen bevágódott, nagyésű és erősen felsőszakaszjellegű völgyek. Emellettt - a Vár-völgy felsősza-

kaszához hasonlóan messze hátravágódtak ÉNy-felé, és erősen feldarabolták a Kékes DK-i oldalát. A két mellékvölgy a Tártármező vastag kavicstörmelékkupjába vágódott be. Ezért a völgyeknek, nemcsak az oldalait, hanem a feneküket is nagymennyiségű törmelék /kőtenger/ borítja. A Várvölgy K-felőli mellékvölgyei igen rövidek, ezért a K-i völgyoldal még alig van feldarabolva.

Igen érdekes helyzete van a Várvölgy középső szakaszának Markaztól Ny-ra. Itt az elég mélyre bevágódott Várvölgy feneké /100 m / kb 110 m -rel fekszik magasabban, mint tőle K-re kb. 1 - 1/2 km-re a Markazi-medence feneké /190 m/, amelytől csak a Markazi Várhegy gerincének keskeny, alacsony /220 m/ és elég lankás lejtőjű D-i nyulványa választja el. Tehát a Várvölgy középső szakasza - a Markazi-medencéhez viszonyítva - függővölgy: "függ" a medence felett. A lankás választógerinc pedig asszimetrikus keresztmetszetű: a Ny-i oldala a Várvölgy felé jóval rövidebb /kb. 20 m szintkülönbség/. A választógerinc K-i oldalán - Markaztól ÉNy-ra vastag törmelékkel borított andezit-tufa felszínen már kialakulóban van néhány rövid nagyeesésű felsőszakaszjellegű eróziós vizmosás, amelyek erősen vágódnak hátra ÉNy-felé. Ezek regressziójukkal hamarosan át fogják vágni a választógerincet és a Markazi-medence irányában le fogják fejezni a Várvölgyet.

Nagyon érdekes hidrográfiai elemei még a Kékes D-i oldalának a rövid, de aránylag igen mélyre bevágódott, keskeny és meredekfalú aszóvölgyek /szárazvölgyek, vizmosások/.

Ilyenek különösen a Pálosvörösmart és Markaz közti sávban fejlődtek ki jellegzetesen és nagy számban.

Ezen aszóvölgyek formakincsét a lejtésviszonyok és kőzetminőség befolyásolják, és 2 főcsoportra oszthatók:

1/ Vannak a Kékes D-i oldalán olyan aszók, amelyek meredek lávalejtőkön alakultak ki. Ezek nagyeesésű, a többi aszónál kevésbé /de azért elég mélyre/ bevágódott, normális eróziós vizmosások. Az ilyenek aránylag a ritkábbak; u.i. a lávalejtőkön inkább állandó vízfolyások alakulnak ki.

2/ Vannak olyan aszóvölgyek is- és ilyenek találhatók vidékünkön nagyobb számban, amelyek a lankásabb és nem lávából felépített /lazább kőzetanyagu/ lejtőkön alakultak ki. Ezeknek jóval kisebb az esésük, mint a lávafelszíneken képződött vizmosásoknak, amelyeknél sokkal mélyebbre vágódnak be. A völgyfők sugarasan szétágazva erősen hátraharapóznak és páholyszerű völgyfőkkel végződnek el. Ezek az aszóvölgyek általában feltűnően hasonlítanak a - szintén aszójellegű- típusos lözszszakadékokhoz. Kérdés, hogy ezek milyen eredetűek?!

Nem vitás, hogy ezeket a laza anyagu lejtőkön kialakult - löszaszóhoz hasonló jellegű - vizmosásokat is az erózió hozta létre, és hogy eredetükre döntő befolyással volt a kőzetminőség is. Aszóvölgyek általában 2 okból keletkezhetnek /L. Leél-Össy Sándor: Szurdokjellegű aszóvölgyek a Farkasvölgy oldalában- Hidrológiai Közl. 1949/:

- a/ Nagyon kevés az évi közepes csapadékmennyiség. Erre az aszófajtára a legtipusosabb példák a sivatagi vádik. Ha csak egyik évszakban van jelentősebb csapadékmennyiség, míg az év többi része száraz, akkor időszakos vízfolyások jönnek létre.
- b/ Erősen vízáthocsájtó /permeabilis/ kőzet alkotja az altalajt. Ehhez a fajtához tartoznak egyrészt a laza kőzetekben: főleg a löszön, továbbá a homokon, kavicsos törmeléken és konglomerátumon; másrészt a karsztosodó mészkő és dolomit felszínén kialakult aszóvölgyek. Természetesen, ha a két ok egyszerre lép fel, akkor különösen erőteljes és jellegzetes lesz az aszóképződés.

Ami a Kékes- csoport D-i szélének aszóit illeti, ezek keletkezésénél az első ok aránylag kevésbé áll fenn: az évi közepes csapadékmennyiség ugyan a Mátra D-i oldalán elég kevés /6-700 mm/, de mégis elég ahhoz, hogy a lávalejtőkön állandóvízű, vagy legalábbis időszakos vízfolyások alakuljanak ki. Tehát a döntő genetikai okot csak a kőzetminőségben kereshetjük.

Az aszóvölgyeink vidékén nincs ugyan a felszínen lösztakaró, de - mint már kifejtettük - épp ebben a keskeny sávban: Pálosvörösmart és Markaz között a lankás lejtőkön puha, laza és permeabilis andezit-tufa és andezit-breccsa kerül a felszínre, vagy pedig közvetlen a felszínt alkotó - szintén laza és permeabilis kavicsos törmeléklet /az u.n. "Tatármező"/, alá. Ugy látszik, hogy a vulkánikus tufa hidrográfiai szempontból a löszhöz hasonlóan viselkedik és ezért jönnek létre rajta a löszszakadékokhoz hasonló jellegű: aránylag nem nagy esésű, de igen mélyre /8-10 m/ bevágódott, meredekfalú és szűk aszóvölgyek /tufa-aszók/. Az aszók egészen a vulkánikus tufaréteg aljáig bevágódhatnak, amíg el nem érik a tufa alatti lávaréteget /sztrátóvulkáni jelleg/.

A Kékes-csoport D-i oldalán kialakult nagyszámu aszóvölgy közül részletesebben tanulmányoztuk a Csurgóvölgy két K-i oldali mellékvölgyét, amelyek lankás andezittufa lejtőn kialakult, jellegzetes tufa-aszóknak látszanak:

Alsó /keleti/ mellékvölgy. Ez a kevésbé tipusos. A két vizgált mellékvölgy közül ez a nagyobbik, amely közvetlenül a Bene-völgybe való beletorkollása előtt torkollik a Csurgóvölgybe. Vizjárására nézve nem igazi aszóvölgy, hanem inkább

időszakos vízfolyás; u.i. a csapadékosabb őszi és tavaszi hónapokban állandó vízfolyás van a medrében. Egyébként végig felsőszakaszjellegű, kissé kanyargós, elég nagyesésű, meredekfalú, szűk és mély völgy. Tehát arculata nagyon hasonlít a típusos aszóvölgyekéhez. Medrében a száraz időszakokban nagymennyiségű törmelék halmozódik fel, amelyet azonban a nedves évszakokban fokozatosan elszállít. Átmeneti típusnak tekinthető a száraz aszóvölgyek és az állandóvízű patak-völgyek között.

Felső /nyugati/ mellékvölgy. Minden szempontból típusos tufa aszó: azaz mélyen bevágódott, meredekfalú és szűk, állandóan száraz völgy, amelyik kissé kanyargós, végig felsőszakaszjellegű és elég nagyesésű, ha nem is oly nagy az esése, mint a meredek lávaleyjtőkön kialakult normális eróziós vízmosásoknak. Eredete olyan, mint a többi típusos tufa-aszó.

De ennek a völgynek is megvannak a maga egyéni jellemvonásai, hiszen a természetben nincs két teljesen azonos forma. Aszóvölgyünkénél bonyolítja a helyzetet, hogy közvetlen a torkolata előtt egy kis darabon kemény lávarétegen vágódik át. Itt még szűkebb lesz a völgy, előbb csökken, majd megnövekszik az esése, és a lávarétegen kicsiny szubkonzekvens esés jön létre.

A völgy fenekét nagymennyiségű és nagy darabokból álló törmelék borítja, különösen a torkolatánál, ahol a kemény lávaréteg előtt egy kis darabon hirtelen megcsökken az esése. A hatalmas törmelékmenyiséget - mely a Tatármező tartozéka - a majdnem egész évben száraz aszóvölgy nem tudja elszállítani. Csak a koratavaszi hóolvadás alkalmával és nagyobb záporok esetén van a völgyben rövid ideig vízfolyás.

A legnagyobb és legjellegzetesebb tufaaszók Markaztól ÉNy-ra találhatók/ tehát már a K-i Mátra területén/. Ezeknél különösen a völgyfők sugaras szétágazása erős hátravágódása és páholyszerű elvégződése van szépen kifejlődve. Nagymértékű regressziójukkal lefejezéssel fenyegetik a Vár-völgy jóval magasabban fekvő "függő" felsőszakaszát.

Röviden szólunk még a Kékes csoport D-i oldalának állóvizei ről is. A Kékes déli oldalán csak egyetlen nagyobb tó van. Ez a - kissé fennhéjázóan - Szent Anna-tónak nevezett kicsiny mélyedés a Sárhegy fennsíkjának a tetején terül el. Medencéjét csak időszakosan tölti ki a víz, a száraz évszakokban teljesen kiszárad. A Szent Anna-tó medencéje nem kalderató és nem is tektonikus eredetű süllyedés, hanem beomlásos eredetű mélyedés, amelynek beszakadását a laza tufa-fekvő tömegmozgások idézték elő /Lelőbb a Hórákónál!/. Hasonló eredetű és formájú kis tó, vagy mocsaras dagadóláp még több is található a Kékes csoport területén.

Formaelemzéseinket röviden összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a vulkánikus eredetű Mátra hegység főtömegét alkotó Kőzepső-Mátra /Kékes-és Galya-csoport/ igen változatos formakincsű és bonyolult fejlődésű terület. A nagykiterjedésű lapos fennsík, a lávaszirtekkel tarkított meredek lejtők, a mély völgybevágások, a vad kőfolyások és kőtengerek, mind a tektonikus mozgások és a denudáció bonyolult össz munkájának az eredményei.

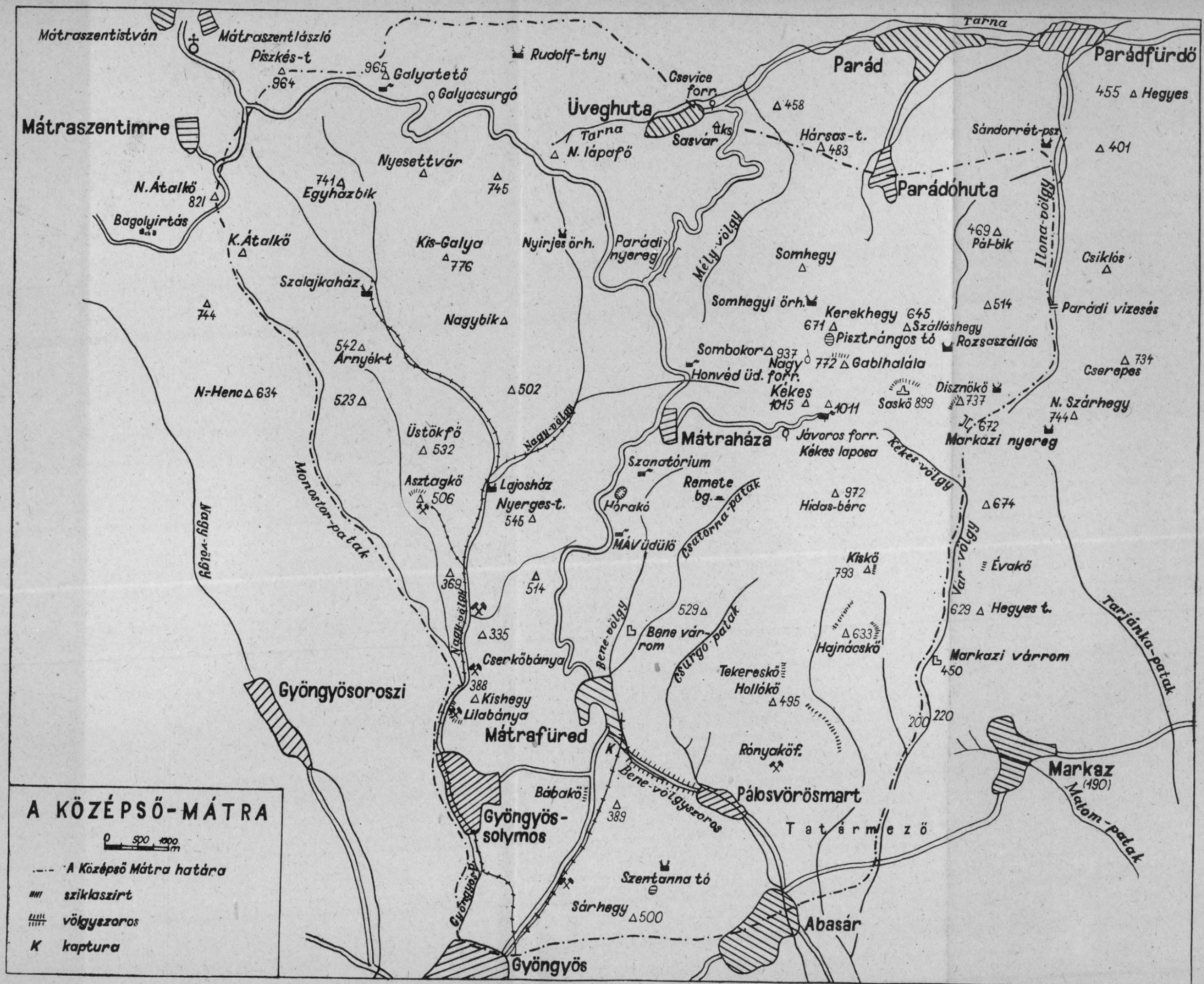
A Kőzepső-Mátra középmiocénkori andezit-láva és andezit-tufa rétegekből felhalmozott vulkánikus kiemelkedéseit a miocén végére a denudáció tönkké pusztította le. A pliocénkori kéregmozgások ezt a tönkfelszínt újra kiemelték, de ennek is erősen össze is tördelték, és féloldalasan kibillentették.

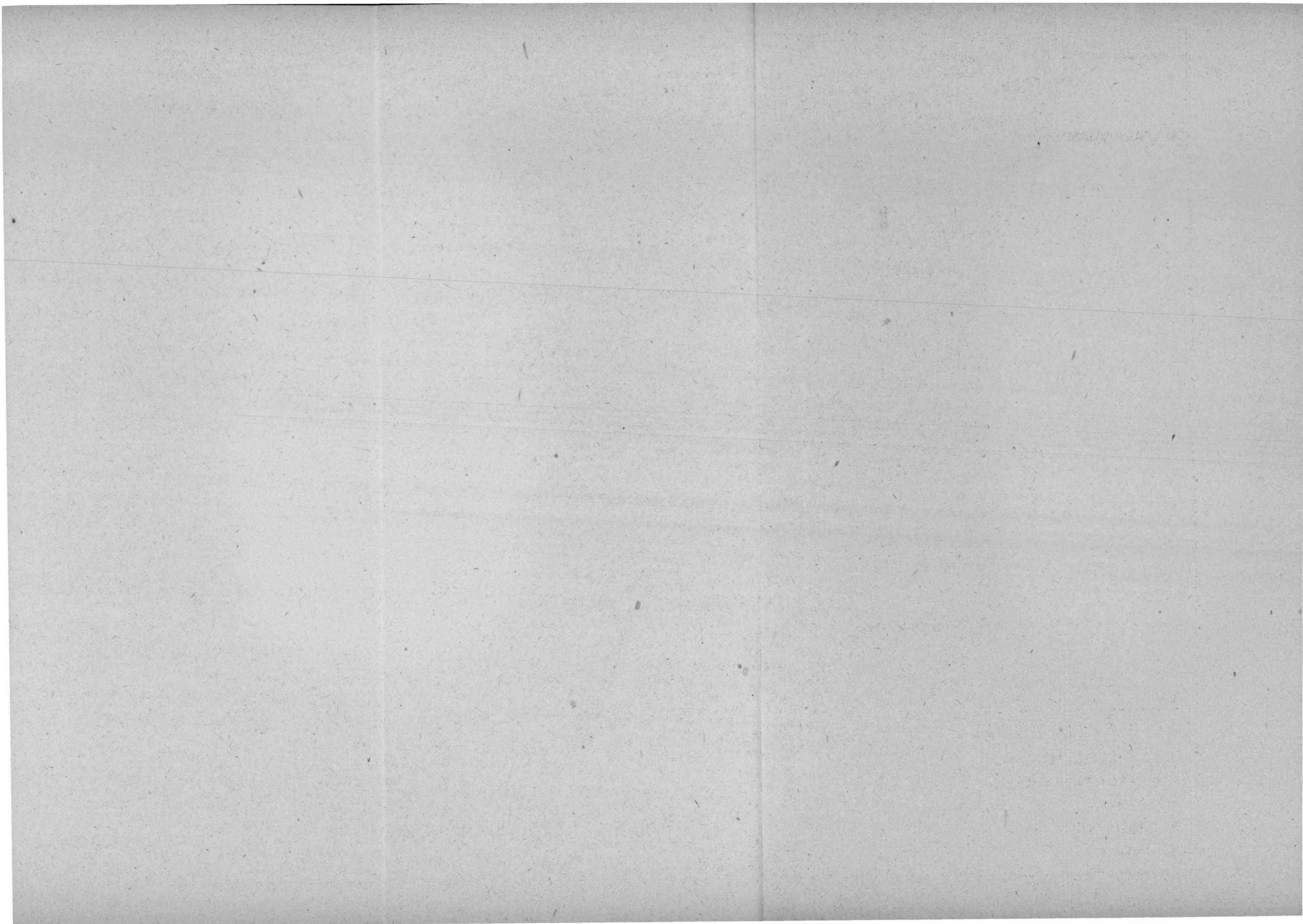
A Kőzepső-Mátra területén ma már sehol sem találhatunk elsőleges vulkáni formákat. A mai formakincsét részben a tektonikus mozgások /más dlatás formák/, részben a denudáció /aprózódás, tömegmozgások, erózió/ hozták létre /harmadlagos formák/. A tektonikus és denudációs formákat azonban nem szabad és nem is lehet egymástól élesen elválasztani!

X X X

A felhasznált szakirodalom.

- 1./ Szabó József: Az ágasvári trachit barlang /Földtani Közlöny 1871./
- 2./ Papp Károly: A parádi csevice forrásai /Földrajzi Közlemények. 1905/
- 3./ Mauritz Béla: A Mátra-hegység eruptív kőzetei /Mat.Term. tud. Közl. 1910/.
- 4./ Noszky Jenő: Adatok a Mátra geológiájához /Földtani Intézet Évi Jelentései, 1910/
- 5./ Noszky Jenő: Adatok a Nyugati Mátra geológiájához /Földtani Intézet Évi Jelentései, 1910/
- 6./ Noszky Jenő: A Mátra ÉNy-i oldalának piroxén-andezit telérjei /Földtani Közlöny 1911/
- 7./ Noszky Jenő: Adatok a Dél-Mátra geológiájához /Földtani Intézet Évi Jelentései, 1912/
- 8./ Noszky Jenő: A Mátra hajdani geyzirei /Természet, 1912/





- 9./ Hoffer András: Az ÉNy-Felvidék vulkánjai /Honismeret II. 1925/
- 10./ Cholnoky Jenő: Morfológia /1926/. 257 oldal.
- 11./ Noszky Jenő: A Mátra-hegység geomorfológiája /Honismeret III. 1927.
- 12./ Cholnoky Jenő: Magyarország földrajza /1929/.
- 13./ Barcza J.- Vigyázó J.: A Mátra részletes kalauza /1930/.
- 14./ Rozlozsnik Pál: Geológiai tanulmányok a Mátra északi oldalán /Földtani Intézet Évi Jelentései, 1933-35. II./
- 15./ Szentes Ferenc: Jelentés a Mátra északi oldal földtani felvételéről /Földtani Intézet Évi Jelentései, 1933-35 II./
- 16./ Vigh Gyula: A Mátra déli oldalának földtani viszonyai. /Földtani Intézet Évi Jelentései, 1933-35 II./
- 17./ Cholnoky Jenő: Magyarország földrajza /1936. Föld és Élete VI/.
- 18./ Noszky Jenő: A Cserhát hegység /1940/
- 19./ Bulla Béla: Általános természeti földrajz /Egyetemi jegyzet 1946/47. I. félév.
- 20./ Bulla Béla - Mendöl Tibor: A Kárpát-medence földrajza /1947/.
- 21./ Leél-Össy Sándor: Szurdokjellegű aszóvölgyek a Farkasvölgy oldalában /Hidrológiai Közlöny, 1949/.