

## 4. Zám vidékének földtani viszonyai.

(Jelentés az 1902. évi részletes geológiai fölvételről.)

Dr. PAPP KÁROLYTÓL.

A terület, a melynek geológiai viszonyairól írni akarok, a hunyadvármegyei Zám községtől keletre esik. Az 1:25,000 mértékű katonai térkép 21. z. XXVII. r. DNy jelzésű lapjának déli negyede és a 22 z. XXVII. r. ÉNy lapjának északkeleti része ábrázolják ezt a vidéket. Délről a Maros völgye szabta meg működésem határát, északon a tomasesd-godinesdi patakok, keleten Boj, Vika, Runksór és Kimpény-Szurduk nevű falvak jelzik a bejárt terület határát. Ez a terület keleten mintegy 12 km széles, nyugatfelé fokozatosan keskenyedik, migleu Zám község előtt a Maros hirtelen kanyarodása miatt öt kilométerre szűkül. Ez a vidék a múlt évi jelentésemben vázolt területtel Zám és Tomasesd vonalában érintkezik.

\*

Alacsony hegyvidéken járunk ezuttal is: az Erdélyrészi Érczhegység nyugati végnyulványán. Ez a nyulvány KÉK-ről NyDNy felé huzódik. A Godinesdtől Zámon át Kápolnásig, másrészt a Guraszadától Fintóágon és Kostejen át Bulza tájáig húzott természetes vonalak határolják északon és délen ezt a nyulványt. A 10—12 kilométer szélességű vonulatot keresztben töri át a Maros, Tataresd és Szelesova között, a hol valóságos szurdok völgyben folyik. Bal partján, az alacsony hegyvidék mindinkább ellaposodva, a Maros-Béga köz halomvidékébe olvad. Jobb partján a vonulat legmagasabb pontjait a szirtmészkövek mentén találjuk. Ha a nagyzámi Urzikáriul 395 méteres hátáról KÉK felé indulunk, csaknem szakadatlanul találunk szirtmeszkeket utunkban. A tető ösvénye itt-ott ugyan letér a kietlen mészsziklákról és a kárpáti homokkövek nyugodtabb tetőin halad, de hol jobbról, hol balról előbukannak a kopár mészkövek. Tomasesd fölött 403, 424, 436 méteres pontok jelzik a szirtmeszkek csúcsait, a 463, 472 pontok a kárpáti homokkövekre esnek, de csakhamar ismét a

szirtesmeszek emelkednek a legmagasabbra, és 553, 546, 471 méteres tetőikkel mindinkább kiválnak a környezetből.

Godinesd előtt a falu patakja harántul átmetszi a mészkővonulatot, a mely itt alig egy negyedkilométernyi széles. A szurdokon túl tovább folytatódik a mészkő, és bámulatos egyenes vonalban húzódik KÉK felé. A térszín mindinkább magasodik, de az orografiai gerinczet itt már jobbára a kárpáti homokkövek viselik. Csupán a Petráriul esik, ezen a tájon, 508 pontjával a szirtes meszekre. A tető ösvénye a Merisorul 574, 594, majd a Grujul-Szterp 574, 585 méteres pontjain halad át, a mely utunkban homok kövön és konglomeráton járunk. A Gorgan tető 662 méteres magasságával a vidék kulmináló pontja, a melytől keletre hirtelenül kiszélesedik a szirtes meszek vonulata és Boj vidékén több mint egy kilométer széles lesz.

Ebből a főgerinczből dél felé számos gerincz ágazik ki, szintén mindenhol járható ösvényekkel. Ezek a mellékgerinczek nem sokkal alacsonyabban a főgerincznél. Így a Gorgan tetejéről DKD felé lenyúló gerincz Boj és Vika között 493, 431, 434 és 457 méteres magaslatokat visel, a Merisorul tetőből délnek ágazó gerincznek 540, 517, 493, 501, 504 méteres pontok a kulmináló pontjai, a tomasesdi hátról délkelet felé húzódó gerincz 437, 400, 450 pontjaival a Secinior táján csaknem a tomasesdi gerincz magasságait éri el. Ezek a délnek tartó gerinczek a különböző képződmények vonulatát harántosan szelve, természetesen igen változó kőzeteket tárnak elénk.

Igen érdekes, hogy sem a hosszanti, sem a keresztgerinczek nem lényeges vízválasztók; a Maros-Körös vízválasztója messze északra esik innét. A terület déli részén, az andezit-brecesiák vidékén teljesen rendszeretlenül emelkednek az egyes magaslatok. Ezek közül kiválik a Kimpur fölött a Chihu 540 méteres kupjával. Orografiailag különálló hegy a zámi Magura (421 méter mag.), mert délen a Maros, északon a glódgilesdi patak különítette el természetes folytatásától. Ez a Magura változatos, régi kőzeteivel és kitűnő, természetes feltárásaival geologialag a környék legérdekesebb látnivalója.

Alatta igen szép szurdokban folyik a Maros, a mely keletről Maros-Illye vidékéről kiterült völgyből hömpölyög elő, aránylag mérsékelt eséssel. Szeretettelva és Dobra körül több kilométer hosszan 171—170 m. magasság jelzi a kanyarulatok partjait. Kimpény-Szurdok alatt azonban, a hegység tövét elérve, fokozatosan nagyobbodik az esése. A völgy összehűkül, szélessége a fél kilométertől a másfél kilométerig változik, sőt a Magura alatt alig 400 méter széles szurdokba jut. A folyó útja megrövidül, s a nagy víztömeg szemmel láthatólag gyorsabb folyású lesz. Kimpény-Szurdok alatt a Maros part magassága 169 méter, a zámi révháznál 159 méter

a tenger szintje fölött. A folyónak tehát alig 14 kilométeres útjára 10 méter magassági különbség esik, a mi kilométerenkint 72 cm esésnek felel meg. Ilyen nagy víztömeg mellett ez a kb.  $\frac{3}{4}$  méteres esés csaknem a rohamos eséssel határos. Ebből érthető, hogy Zámot nemcsak az egykori Erdély határa, hanem a folyó természete is a fakereskedelem góczpontjává jelölte ki. Mert a Magura alatti szurdokban nem volna tanácsos terhelt tutajokat átszállítani, míg a szurdokon alul, Zám alatt a megcsendesedett Maroson, már a tűzifával megterhelt tutajokat is veszély nélkül vezethetik le. E miatt Zám mindenkor központja volt a keményfakereskedésnek.

A patakokra áttérve, a vázolt területen két számbavehető patakot találunk: egyik a tomasesdi, másik a glódgilesdi patak, a melyek Nagy-Zám alatt egyesülve, Szelcsovával szemben ömlenek a Marosba. A kisebbik tomasesdi patak, a mely alig 10 km. hosszú. A Grópa hágótól (303 m) torkolatáig (167 m) kilométerenkint 13 és fél méter esése van. A patak útjának nagyobb részét KÉK—NyDNy irányu völgyben futja meg, a mely völgyelés megfelel a mezozoós képződmények csapásának. A glódgilesdi patak felső folyása, Godinesd táján, szintén ilyen irányu völgyelésben van; a godinesdi völgy pontosan beleesik a tomasesdi völgy meghosszabbításába, a különbség a két völgy között csak az, hogy míg a tomasesdi völgy a szirtmészki határához közel ugyan, de mégis diabázba és porfirokba van vájva, addig a godinesdi völgy, egy csekély kanyarulatot leszámítva, közvetlenül a szirtmészki határán húzódik. Ezt a tektonikus völgyet azonban a patak csakhamar elhagyja és a szirtmészki vonulatot áttörvén, Petresd, Bradaczel felé délnek fordul. Ebből a keresztvölgyből Glódgilesdnél ismét kelet-nyugati irányu völgybe fordul, míg nem a zámi Magura mészki vonulatát ferdén átszelve, a nagyzámi patakkal egyesül. Godinesd felső végétől (390 m) torkolatáig (167 m) a patak hossza kanyargásaival együtt 18 km. úgy hogy kilométerenkint esése 12 méter. Sem az egyik, sem a másik patak esése nem mondható nagynak, csupán közepesnek, minthogy hegyi csermelyeknél kilométerenkint az 50—60 méteres esés sem ritkaság. A glódgilesdi patakot három nagyobb vízér gyarapítja, úgy hogy a zámi Magura alatt már közepes nagyságu patakká növi ki magát. Rohamos esőzések idején vize úgy megdagad, hogy Glódgilesd utcáját teljesen elönti. A patak medre ugyanis egyuttal a falu főutcája. A szegény oláhok tehát kötöttésekkel védelmezik viskóikat a rohanó ár ellen. Ilyenkor a falu északi fele el van zárva a déli résztől, mert híd sehol sincs és a gyalogosok részére átfektetett fatörzseket az ár többnyire elsodorja. Ezekből érthető, hogy Glódgilesd utcájánál nyaktörőbb út alig van a Maros-Körös közén, és hogy az ember a hat kilométer hosszú községből kijusson, legalább is két óra hosszágig kell az andezit-tuskókat és a szurós kerítéseket kerülgetni.

A nyári szárazságok idején úgy a tamasesdi, mint a glódgilesdi patakok vize nagyon megcsappan és a mi vizet az andezittufák el nem nyelnek, azt az oláhok a kenderáztató gödrökbe vezetik. Százával vannak a völgyek peremén ezek a gödrök, a melyeknek büze még a tetőkre is felhat. A kenderáztatások idején, még az apró malmok csatornáiból is ezekbe a gödrökbe kerül minden csepp víz.

Az említett két patak együttes vízgyűjtő területe körülbelül 75 négyszögkilométer, tehát jóval kisebb a tavalyi jelentésben említett patakok vízgyűjtőinél; mert úgy a Petrisi, mint a Cserbiai patak vízgyűjtője megközelíti a 120 km<sup>2</sup>-t. Ezen utóbbi patakok északi vízválasztója egyúttal a Körösnek is vízválasztója. A tomasesd-glódi patakok vízgyűjtője ellenben nem terjed föl a Maros-Körös vízválasztójáig, hanem a Marosnak adózó Cserbiai- és Füzesbogarai-patakok vízgyűjtői közé ékelődik és északfelé csupán a Dimbul-rozu 548 méteres hátaig terjed, a melyet pedig az említett két patak karol körül még északon is.

A terület déli részén Burzsuk, Tataresd és Kimpény-szurduk vidékén, az andezitbreccsiák és tufák között nemcsak vízfolyás, de még számbavehető forrás sincs, mert a laza kőzet minden csepp vizet elnyel. A délre nyíló szakadékok és árkok tehát csupán a rohamos esők vizét szállítják a Marosba.

A mi a forrásokat illeti, ezek főképp a szirtes meszek és a diabázok határán vannak. A számbavehető források ezek: A zámi Magura északnyugati lejtőjén, a rétről fölvezető út mellett a horpadásban, kb. 225 méter t. f. magasságban vöröses, mállott diabázból tör elő egy kis forrás, a melynek napi vízmennyiségét 150 hektoliternek, hőmérsékletét pedig 11°C-nak találtam, szept. 25-én d. e. 11 órakor. A forrás fölött 15 méterrel a juramészkö padjai láthatók északnyugati düléssel és így valószínű, hogy a Magura mészköveiben eltűnő vizet hozza napfényre ez a forrás, a mely a mészkő határáról diabáz-málladékot át hozza le vizét a horpadásba.

Tomasesden, a völgy keleti végén, a Rudanulul hágótól nyugatra, a 385. és 474. pontok között, a térképen *Q*-val megjelölve, a tithonmészből üdítő vizű forrás fakad. Vízmennyisége napi 116 hektoliter, tenger fölötti magassága kb. 400 méter.

Godinesden a templommal szemben a szirtes mészből, 355 m. t. f. magasságban, bővizű forrás tör elő, a mely a falu jórészét ellátja vízzel. Kelet felé haladva, a tithon meszek lábánál számos forrást találunk.

A godinesdi barlang alatt van a környék legnagyobb forrása, a mely valószínűleg a barlang vizét hozza napfényre. Ugyanis a barlangon átfutó patakocska a barlang szája előtt levő mészkőtuskók közé tűnik el, s mint-hogy a forrás ez alatt mintegy 40 méterrel mélyebben van, kb. 410 méter

tengerfölkötti magasságban, nagyon természetesen látszik, hogy a barlang vize kerül itt napfényre. Ez a forrás szeptember 1-én napi 432 hektoliter vizet adott. A Gorgan tető alatt úgy a mészkövekből, mint a kárpáti homokkövekből is számos forrás fakad, a melyek mind édesvizű, hideg források.

Meg kell itt még emlitenem Zám község ú. n. savanyú vizét, a melyet tulajdonosa, ipari használat czéljából, meg is elemeztette. Ez a víz BÁLINT SÁNDOR tímár-mester udvarán van, Kis-Zám északkeletre vivő völgyecskéjében, kb. 200 méter tengerfölkötti magasságban. A kút 4 méter mély, 3 méteres vízoszloppal, 13 C°. hőfokú vize piszkossárga színű és csaknem kézzel merithetjük, oly magasan áll. Az udvar mögött mállott diabáztufa és fölkötte agyagos rétegek vannak föltárva, a kút tehát ezen rétegek kiszivárgó vizereiből táplálkozik. BÁLINT SÁNDOR a Bécs mellett levő Klosterneuburg bor- és gyümölcsvizsgáló chemiai-fiziológiai intézetében elemeztette meg kútjának a vizét, s az 1891 jan. 29-én kelt elemzés adatai a következők:

1 liter vízben:	Kalcium hidrokáronat	0.2448 gr.
“	“ Magnézium hidrokáronat	0.1194 “
“	“ Vas hidrokáronat	0.0040 “
“	“ Chlornátrium	0.0244 “
“	“ Kálium szulfat	0.0093 “
“	“ Kovasav	0.0260 “
“	“ Organikus anyag	0.0360 “
	A szilárd alkotó részek összege	0.4659 gr.

Foszforsav, salétromsav és ammoniak nyomokban; 1 liter víz üledékében pedig 0.025 gr. vasoxidot találtak.

Ezekből az adatokból is kitetszik, hogy ez a víz ásványos víznek nem mondható, közönséges ivóvíznek pedig élvezhetetlen. Az ivóvíz megítélésénél a chemiai vizsgálat alapján megállapított határszámokhoz ragaszkodni ugyan, ma már meghaladott álláspont, de tény az is, hogy ha a vízben nagyon sok az összes szilárd rész, mész és magnézia, szerves anyagok rothadási termékei klórral együttesen, akkor minden további bakteriológiai vizsgálat nélkül is kimondhatjuk, hogy a víz ivásra alkalmatlan. BÁLINT SÁNDOR tímár-mester kútjában tehát nem ásványos víz, hanem rossz talajvíz van. Nem is lehet más, mikor a cserzett bőrök minden szennye áthatja a kút környékét. Óva intem tehát a zámi közönséget attól, hogy ezt a szennyes vizet ivásra hordják.

Zám község mély kútjai, így CSERNOWITZ MIHÁLY dr. uradalmi épületeinek kútjai, azután az országút mellett a lejtőbe ásott kutak kitünő ivóvizet adnak. NAGY J. földbirtokos kútja, a melyet 1882-ben ásatott,

10 C fokos, üdítő vizet tartalmaz. A kút 21 méter mély és a vizoszlop aug. 3-án 5 méter magas volt benne. NAGY úr szíves közlése szerint a diluviális sárga agyag alatt 8 méter mélységben törmeléket és apró kavicsot, a 13—15 méterek között durva kavicsot találtak és 20 méter mélyben terméskőre bukkantak, a melyben ÉK—DNy irányú hasadékból tört elő a víz. Ez a terméskő valószínűleg a kárpáti homokkő volt. A zámí vásártéren egy régebben betömött 8 méteres kútban, állítólag, a víz szemmel láthatólag a Maros felé folyt. Ezt el is hiszem, mert a Fetyilor déli lejtőjéről a csapadékvizek a község északi része alatt, kavics- és törmelék rétegekben húzódnak le a Maros árterére.

A zám-vidéki hegység tájképrajzáról kell még néhány szót szólnom. A hegyek körvonalai, a különböző kőzetek szerint, különböző képet tárnak elénk, úgy hogy ilyen változatos szerkezetű vidéken, már a körvonalak változásából sejthetjük a kőzetek változását. Ott pedig, hol erdőség nem takarja a hegyeket, a színváltozás is gyakran útbaigazít.

A diabázok legömbölyödött hátú hegyeket alkotnak, dús erdőséggel; a melafir, augitporfirit kőzetek szakadékos, árkos oldalú hegyekké alakultak és rendszerint fátlanok. Az andezitbrececiákból és tufákból álló területek bizonytalan, itt-ott szakadékos, általában azonban lesimitott körvonalakban tűnnek elénk. A kárpáti homokkővek lapos körvonalatokat mutatnak, oldalukon pedig behorpadó mélyedések gyakoriak. A szirtes meszek már távolról kiválnak sajátosságosan darabos és kopár külsejükkel. Falmeredek oldalaik, bárhonnan szemléljük is, zeg-zugos, szeszélyes vonalatokat mutatnak és csupaszságukkal, fehér színükkal mérföldekről szemünkbe ötlenek. Növényzetük: törpe nyirfák, vadgyümölcsök és bokrok, a melyek világosabb zöld színűek, mint akár a melafirok, akár a kárpáti homokkőek növényei.

A legszebb erdőket a diabáz és az andezitbrececiákból álló hegyek viselik, főként cser-, tölgy- és bükkfákkal. A gabonaneműek pedig főként a diabázok és kárpáti homokkővek mállott felületein díszlenek, mészkőterületen gabonaféléket csak a zámí Magura hátán találunk.

A vázolt területet a következő kőzetek alkotják:

#### A) Üledékes kőzetek.

1. Bizonytalan korú régi palák és homokkővek.
2. Középső-jura (?) korú meszek.
3. Felső-jurabéli szirtes meszek.
4. Alsó-kréta (?) korú palák és homokkővek.
5. Középső-kréta korú homokkővek és meszek.
6. Miocén korbéli andezitbrececiák és tufák.

7. Diluviális kavicsok és agyagok.

8. Alluviális hordalékok.

### B) Eruptív kőzetek.

I. Diabáz.

II. Melafir és augitporfir.

III. Pikrit.

IV. Porfirit és kvarczporfir.

V. Dacit.

VI. Andezit.

### A) Üledékes kőzetek.

#### 1. Régi palák és homokkövek.

A zámi Magura déli oldalán, a Marosparton vivő vasut 69. számú őrháza fölött, az útbemetszés sötétszürke palákat tár föl, a melyek 20° csapásban 25° és 50° között váltakozó szöggel ÉK felé dülnek. Alig száz lépésnyire nyugat felé haladva, a sötétkékes palákat gyűrődve látjuk, majd pedig, a forrás táján, csaknem függélyesen fölállítva. A forrástól nyugatra aztán diabáz következik, a mely erősen mállott állapotában inkább tufának vagy breccsiának, mintsem eruptív kőzetnek látszik. A forrás épen a sötét palák és a mállott diabáz határán van. A palák között finomszemű homokkő rétegeket figyelhetünk meg, a melyek szintén sötétszürke színűek. Ezt a homokkövet LÓCZY LAJOS, régebbi jegyzeteiben, rétegzett grauwacke néven említi. Az egész föltárás nem hosszabb 200 méternél. Nyugatra innét, a 68. sz. őrház fölött, alig 30 méter hosszúságban érdes homokkövet találunk, a mely legömbölyített kvarcz- és agyagpala-darabokból, itt-ott földpát és csillám szemecskékből áll. A kvarczszemek között borsó-, sőt diónagyságú darabok is akadnak. A különböző színű alkotórészek összbenyomása vöröses sárga színben tünteti fel ezt a sajátos durva kőzetet, a melyet LÓCZY LAJOS grauwacke néven említi jegyzeteiben. Úgy a sötét palákat, mint a durva homokköveket sokkal nagyobb kiterjedésben találjuk a Maros déli oldalán Szelcsova és Tisza között, a hol a két képződmény általában ÉK düléssel, helyenkint egymást fölváltva jelentkeznek. Ugyanitt a palák olykor zöldes fekete kovapalákba, grafitos palákba, sőt agyagcsillámpalákba mennek át.

Kövület-nyomot a palákban sem az egyik, sem a másik parton nem találtam. Megemlítem, hogy a felső-doggernek tartott magurai mészkövek fekéjében agyagos meszeket találtam, a melyek a sötét palák kalciteres változataival feltűnően egyeznek. Ennek alapján a palák és homokkövek csoportját a barna-jura képződményeinek tarthatnók. Nem lehetetlen

azonban, hogy esetleg paleozoós képződmények, sőt az sincs kizárva, hogy a legalsó kárpáti homokkövek csoportjába tartoznak és így a glódgilesdi sötét palákkal azonos korbéli képződmények lennének. Talán majd idővel rá fogok a kérdés nyitjára bukkanni, vagy pedig a Marostól délre működő kartársaim fogják ezt eldönteni.

## 2. Barna-jura (?) korú mészkövek.

A jelzett homokkő- és pala-komplexus foszlányai fölött hatalmas mészkőtömeg emelkedik a Maros jobb partján. Ez a zámi Magura, a mely a Maros 170 m fekvésű szurdokától északra 600 méternyire, már 421 m magas tetőt visel. Lejtője a déli oldalon nem egyenletes; alul a diabázon és a palákon mintegy 20—25 fokos, míg a mészkő határát elérve, egyszerre 45—50 fokúvá válik, úgy hogy innen nem tanácsos rámászni. Az északi oldalon, a réteglapok lejtőjén azonban tűrhető a járás. A Magura mészkőve északkelet felé a Dumbrava lejtőjén folytatódik, a tetőn megszakad, de csakhamar ismét feltűnik KÉK felé tartó csapásban, mindenütt a diabáz és a kárpáti homokkő határán. Mintegy 3 km. hosszúságban ismét nyomát veszjtük és csak Petresden túl alkot keskeny, de összefüggő vonulatot. Eltekintve a mészkövek hasonlóságától, már az, hogy mindezek a meszek, a diabáz és a kárpáti homokkő határán pontosan a NyDny—KÉK csapás vonalba esnek, arra utal, hogy ezek a mész-rögök egykorú képződmények. De lássuk közelebről őket.

A Maros szurdok 68. sz. őrháza fölött, a sötétszürke mészkövek mérhető rétegeket mutatnak: a rétegek csapása  $1^{\text{h}} 10^{\circ}$ , dülése pedig  $60^{\circ}$  NyÉNy felé. Az őrháztól keletre gömbösen mállott diabázok fölött, összetöredezett mészkőpadokat látunk, a melyek helyenkint levelesen és lencsésen hullanak szét. A Magura tetejére pillantva, meredek mészkőfal ötlük szemünkbe. A mészkő határa élesen látszik a sötétes diabáz málladék fölött és pontosan  $5^{\text{h}}$  csapásban, tehát NyDny-tól KÉK felé huzódik. A gerinczen sötét szürke, márgás és bitumenes meszet találunk, itt-ott tűzköves gumókkal. Az egyik sziklafalon a mészkőrétegeket,  $3^{\text{h}} 10^{\circ}$  csapásban és  $40^{\circ}$ — $60^{\circ}$  között változó ÉNy dülésben találtam. A tetőn a 421 ponttól északra mintegy 100 méter átmérőjű és 30 méter mély dolina van, északfelé azonban csak 15 méteres a mélyedés fala, úgy hogy a dolina mint egy kicsorbult tölsér néz a glódgilesdi szurdok felé. Oldalain az összetöredezett padok sötétszürke színű és kalciteres mészkövekből állanak. A kavicsokkal takart tetőről nyugat felé leszállva, a horpadásban levő forráson túl, szintén több apró dolina van, a melyek közül a legnagyobb, egy pásztorkunyho mellett, 50 méter átmérőjű és 10 méter mély. A dolinák mészkőve sötétszínű és ütésre bitumen szagú. Ezen



töbörök alatt végződik is a mészkő, a melyet azután ÉK felé a forrás árkában nyomozhatunk, a hol padjait 3<sup>h</sup> csapásban találjuk. A glódgilesdi szurdok ferdén szeli át a mészkőpadokat, a melyek itt 3<sup>h</sup> csapásban 30°-val ÉNy felé dülnek. Kelet felé a Dumbrava lejtőjén a mészkő padjai szép karr-képződést mutatnak, a hol helyenkint oolitos meszeket is találunk.

A zámi Magurán a mészkő teljes vastagságát mintegy 160 méterre becsülöm.

A Magurától északra fél kilométernyire, a nagyzámi domboldal délkeleti végén breccsiás és dolomitos meszek vannak, a melyeknek folytatása a Maros balpartján, a 181 ponttal jelzett szelcsovai kereszt alatt bukkan elő, a hol ez a breccsiás mészkő 20 méteres falban áll a Maros vize fölött. A magurai mészkő keleti felbukkanásaiban is ez a breccsiás mészkő uralkodik, úgy hogy ezeket a rögöket is a magurai mészkő komplexushoz kell számítanunk. Ott a hol a mészkő diabázzal érintkezik, többnyire ilyen breccsiássá és dolomitossá válik. A glódi templomtól a Tomasessé felé vivő árok fele útján találjuk ugyanennek a mészkőnek a kibukkanását, a diabáz és a kárpáti homokkő határán. Az árokban két mészkőszirt áll, az egyik alig 20 méter, a másik 50 méter széles helyet foglal el, de a Dumbrava felé vivő lejtőn már 200 méter szélességű vonulatban bukkan föl. A glódtomasesdi keresztvölgy említett helyétől kezdve azután egész Petresdig hiában keressük a meszeket. Petresden, a templomtól délre levő kökereszt fölött találjuk meg ismét a breccsiás mészkövet, mely a diabáz és a homokkő között, 50 és 300 méter között váltakozó szélességben, mintegy két kilométeres úton nyomozható. A keletre huzódó völgy mentén látjuk, hogy ennek a breccsiás mészkőnek vastagsága elég tetemes, mintegy 80 méter. A völgyecske elágazása előtt a meszet porfir telér töri át. A 20 méteres porfir-dyke közege egy helyütt úgy átváltoztatta a meszet, hogy a finoman redőzött kőzetet, kézi példányban, gyűrődött mészcillámpalának néznők.

Föl kell még említenem egy kis szirtet, a mely Glódgilesd templomától keletre, másfél kilométer távolságra van, a Seciniorra vezető völgyecske felső részén. Az egész szirt-rög nem nagyobb 2—3 házhelynél. Ez a néhány szirt annyiban méltó a figyelemre, mert a diabáz és az alsó kárpáti homokkő határán van, míg az előbb említett mészkövek a diabáz és a középső kréta homokkő vonulatai közé esnek.

A mészkő-csoportban alig találtam néhány kőületet, s ezek is nagyon hiányos állapotban vannak. A glódgilesdi szurdok breccsiás és helyenkint oolitos, barna mészből a következő fossziliák kerültek ki :

*Cancellophycus* sp., aff. *scoparius*, THIOLL  
*Eugeniocrinus* sp. ind. nyéltagdarabkák  
*Balanocrinus* sp. ind.                    "  
*Pentacrinus* sp. ind.                    "  
*Rhynchonella* sp. töredék, és egy  
*Astarte* sp. lenyomata.

A két utóbbit KÁPOLNAI PAUER VIKTOR tisztelt barátom lelte akkor, a midőn BÖCKH JÁNOS igazgató úr hivatalos ellenőrző utazása közben engemet is meglátogatván, együttesen, ezen kétes korú mészkövek közé kirándultunk. Az *Astarte* sp. hiányos lenyomata még leginkább az *Astarte Voltzi*, ZIETEN (dogger), és az *Astarte depressa*, GOLDFUSS (kallovien, oxfordien) fajokra emlékeztet. A zámi Magura hamvasszürke tömött meszének a felületén itt-ott kigumósodásokat találtam, a melyek szivacsos és laza szerkezetűek: ezek valószínűleg spongia maradványok.

Ezek a kövületnyomok főként a doggerre utalnak, ugyanezre vallana a meszek bitumenes szaga és oolitos szerkezete is; míg a dolomitos mészpadok inkább az alsó-malmot sejtetik, a mire az *eugeniocrinus* és *spongia*-nyomok is vallanak. Jóhiszeműen állithatom tehát, hogy a zám-magurai mészkőcsoport helyét a kallovien (kelloway) emelet szintjáján kereshetjük.

### 3. Felső-jura korú szirtes meszek.

Nagy-Zámtól Felső-Bojig, csaknem megszakítatlanul, mészkőláncz húzódik, a melynek hossza több mint 12 kilométer, szélessége azonban csak 200—300 méter között váltakozik, sőt helyenkint a 100 métert is alig éri el és csupán a Gorgan tető és Boj között haladja meg az 1 kilométert. Ha Tomasesd fölött a 424 méteres tetőre föllépünk, gyönyörű kép tárul elénk. Kopár, szürkésfehér sziklatömegek emelkednek a völgy peremén és északkelet felé lénia egyenességben sorakoznak előttünk; a szaggatott ormok fokról-fokra emelkedve, a látóhatár szélén a Gorgan 661 méteres hátába olvadnak. Nyugatnak, a Maros balpartja felé fordulva, pontosan ezen vonulat meghosszabbításában látjuk a pozsoga-kapriórai szirtes meszeket. A tomasesdi völgyfenékre sehol sem ér le a mészkővonulat, csupán egyes legurult tömbök látszanak itt-ott a völgyben. Maga a völgy, a mely 200 méteren felül fekszik, már diabázba és kvarczporfirba van vájva. A mészkő határa a 300 méteres rétegvonal táján van. Tomasesd fölött a mészkő, habár valódi vastagsága alig több 50—60 méternél, már rétegtkülönbségeket is mutat ily sorrendben:

1. Tömött, hófehér tiszta mészkő, gyér kövületnyomokkal.

2. Tömött, fehér mészkő kovakő kiválásokkal, spongia és korál maradványokkal.

3. Csomós, részben konglomerátos, vöröses mészkő, sok, de igen hiányos kövülettel: u. m. bryozoa-, csiga- és kagyló-átmetszetekkel és töredékekkel.

A rétegek 48—50 fokkal ÉNyÉ felé dülnek. A 403 ponttól kissé keletnek igen szép karr-képződést látunk a fehér mészkövön, a mely itt 3<sup>b</sup> csapásban ÉNy felé dől. Kelet felé a Citerij tető alatt a mészkővonulat megszakad, s a 100 méter szélességű hézagot kárpáti homokkő tölti ki, a mely itt a mészkővonulat elé, észak felé nyomul. A tomasesdi völgykanyarulatán, a 339 ponttal jelzett fokon találjuk azután az elszakított mészrögöt, a mely két dolinát is visel. Az egyik átmérője 150, a másiké 80 méter. Az említett hézag szakadékában a mészkő feküje nem látszik, mert a csillámos homokkő, mely látszólag a mész alá húzódik, a valóságban csak a hézagot tölti ki, és az előreugrott mészsziklát is körülveszi.

• A Citerij szirtes mészkőve az 553 pont körül 21 órás függélyes repedéseket mutat, míg az 546 pont körül látszólag 40° északi dülésben vannak a padok. A tomasesdi vonulatnak itt vannak a legmagasabb szirtjei. A Rudanolul hágó felé mindjobban lelapul és keskenyedik a vonulat. A hágóról visszatekintve világosan elibünk tárul, hogy a szirtmész a diabázra települ, látjuk, hogy a szirtvonulattal párhuzamosan az erozió a diabázban vajt utat. A vonulatból előreúgró dolinás mészrög a tomasesdi patakat kitérítette irányából. Ugyanezt tette a templom fölött levő néhány mésztuskó is. Ezek a mészrögök ugyanis a diabázt esernyő módon védték és védik ma is a felszíni csapadékok mállasztó és romboló hatása ellen és így kiálló tömegükkel a patakat irányából kitérítették.

A Rudanolul keleti lábán, a kivékonyodott szirtvonulatot a Godinesdi patak váratlanul keresztül töri. Vajjon miért tért ki a patak a természetes KÉK—NyDNy irányból, a melyben tektonikus mélyedést vájhatott volna?! Ennek egyik oka az lehet, hogy a közbeeső Rudanolul andezit-takarója szintén ernyő módjára védte a diabáz-spiliteket az elmosatástól és így rég idők óta akadályos volt a felszínről ható erózióknak. A másik ok pedig talán a Lóczy-féle törvény, hogy a patak vize itt inkább a kemény mész- és homokkővet választotta munkája teréül és vésett benne szurdokot, mintsem hogy a laza diabáz- és melafir-salakokban, szélesebb völgyvel, északnak került volna. A legkeményebb közzel meg nem birkózhatván, inkább mégis a kevésbé keményet, mintsem a laza kőzetet választotta munkája teréül.

A szurdok mészkő-padjait 3<sup>b</sup> csapásban és 50° ÉNy dülésben találtam. A mészkővonulat itt alig 80 méter széles. Godinesd völgyében, egy kis porfir-folttól eltekintve, a patak közvetlenül a mészkőfalat mossa,

a melyből számos forrás tör elő. A szirtmészke fekéje igen közel lehet már a völgy talpához, mert sehohsem találtam buvó patakot vagy eltűnő vízeret, pedig ha a mészke mélyebbre terjedne, úgy bizonyára lennének víznyelő üregei is. Godinesd felső kanyarulata előtt kis barlang van, az út fölött 40 méter magasságban, kb. 450 méter tengerföli fekvésben. A barlang tájékán a mészkefal függélyes padokat mutat 22<sup>h</sup> majd 23<sup>h</sup> irányokban. A bejáratnál 4<sup>h</sup> csapásirányt mértem, a 25° látszólagos DK-felé irányuló dűlés, azonban valószínűleg csak repedési irányokat jelöl. A barlang szája 8 méter magas és 4·5 m. széles. Ürege DKD felé terjed, tehát a kívülről is látható függélyes padok irányában. A barlang-üreg 80 méter hosszú az elágazásig, a honnét a hosszabbik szarv DK felé 20 méternyire nyúlik, a rövidebb ág pedig D felé csakhamar egy terrasz fölött, kis kúrtóban végződik. Az üreg, ott a hol legnagyobb is, mindössze csak 10 m széles és 8 m magas. A barlang padlásán és oldalain széles barázdákat látunk, a melyek fordított vályúszerűen takarják a falakat. Feneke egyenletes és kavicsokkal fedett, hosszában patakocská folyik, a mely a barlang két szarvából tör elő és apró kavicsokat görget. Ez a vízér a barlang szája előtt heverő mészke-tuskók alá merül és a völgy fenekén forrás képeben tör elő, a melyről a bevezetésben már bővebben irtam. A barlang belsejében, az elágazás előtt gödörre akadtam, a melyet TÉGLÁS GÁBOR dévai főreáliskolai igazgató ásatott, s a melyben az új kőkori ember konyhahulladékait és fazekas készítményeit találta.\*

Nyugatra innét, mintegy 20 méterrel lejjebb van egy másik lyuk is, a mely alulról úgy látszik, mint egy méhköpu. Az egész mindössze 5 m hosszú, szája pedig 2 m magas és 1 m szélességű.

Kelet felé, a Gorganra vezető út a szirtokról csakhamar a kárpáti homokkőre tér át és itt látjuk, hogy a tetőről lejjövő vízerek egy réten átfolyva, a mészkövek dolináiba tűnnek el.

Boj felé a szirtes meszek vonulata kiszélesedik és csapásuk a nyugat keleti irányba fordul 35—40° északi dűléssel. A tömött fehér mészke rétegzése mind világosabban tűnik elő. A felső rétegeken kiálló gumókat látunk; ugyanis a kovagos csomók jobban ellenállva a mállásnak, mint a méz, a mészkőből gömbös csomókban állanak ki. A Gorgan tető táján a széles vonulatból egy belső, keskeny vonulat ágazik ki, a mely a godinesdi vonulattal egyközösen, szalag gyanánt, húzódik a kárpáti homokkövek között. Az 591 csúcsot ez a belső szirtvonulat viseli, a melynek hófehér meszéből *diceras* töredéket ütöttem ki. A Grujul-Szterptől nyugatra még három helyütt bukkan ki ez a belső szirtvonulat, a mely a Petráriul

\* TÉGLÁS GÁBOR: A hunyadmegyei őstelepék vázlatos ismertetése. Emke emlékkönyv. Kolozsvár, 1890. Pag. 91.

508 hátán igen szép fehér, korálos meszet tartalmaz. A Gorgan tetőn túl a mészkővonulat egészen nyugat-keleti irányba fordul, s Boj felé nyugodt és szép rétegzésben tisztán északi dülést mutat. A vonulat különböző helyein gyűjtött kőületekből, a melyek nagy részét Lóczy tanár úrnak köszönhetem, a következő faunát állíthatom össze.

- Spongiák* : *Scytalia tithonica*, ZEISE.  
*Myrmecium indutum*, QNSDT.
- Hydrozoák* : *Milleporidium Remesi*, STEINM.  
*Stromactinia* és *Ellipsactinia* sp.
- Tabulaták* : *Canavaria* cf. *capriotica*, OPPENH.
- Korálok* : *Heliocoenia corallina*, KOPY.  
*Heliocoenia variabilis*, ÉT.  
*Cryptocoenia limbata*, GOLDF.  
*Cryptocoenia octonaria*, D'ORB.  
*Isastraea Gourdani*, FROM.  
*Favia Michelini*, E. H.  
*Dendrohelix coalescens*, GOLDF.  
*Thecosmilia dichotoma*, KOPY.  
*Aptosmilia* sp. aff. *spinosa*, KOPY.  
*Pleurosmilia bellis*, KOPY.  
*Stylina* cf. *sulcata*, FROM.  
*Lingulosmilia* sp.
- Echinodermaták* : *Cidaris* és *Rhabdocidaris* sp. tüskék.
- Csigák* : *Nerinea* sp. átmetszetek.  
*Itieria Moreana*, D'ORB csenevész alakja.
- Kagylók* : *Diceras* sp. átmetszetek tömegesen.  
*Diceras* sp., aff. *Luci*, DEFRANCE, var. *communis*,  
 BOEHM.

Mind ezek a kőületek a kimmeridge és a tithon alakjait vegyesen mutatják. A tomasesd-godinesdi szirtes meszekben leginkább mégis az alsó-tithon litorális fáciesét kereshetjük.

#### 4. Alsó kréta (?) korú palák és homokkövek.

Ebbe a csoportba a következő kőzeteket sorolom: feketeszínű kemény agyagpalák, melyek vékony táblákra könnyen hasadnak; kalcit-eres szürke homokkövek, padosan vagy vastagon rétegezve, kvarcitos konglomerátok és szürkés márgapalák. A palás rétegek felületén gyakoriak a hieroglifikák és a hullámos fodorítások. Ezeknek a lerakódásoknak zöme Glódgílesd és Bradaczel között van. Északon a diabázokkal határosak,

délen pedig az andezit-breccsiák leple födi el szemünk előtt. Végső kibukkanását dél felé Tataresd mély árkában, az andezit-breccsiák alatt találtam, keleten pedig Vika-patak medrében.

Ha a glódgilesdi templommal szemben levő hegycsücsköt fölkeresük, a völgy elágazódáson igen szép feltárásban fényes, sötét meszes palák tűnnek elénk, a melyek 20<sup>h</sup> csapásban 18°-val ÉK-felé dülnek. Kissé följebb a hegyoldalon, már majd ÉNy majd KÉK dülésben találjuk a hullámosan gyűrűt rétegeket. A patak vize teljesen alámosta a sötét palás rétegeket, s a gyalogút számára, öt méternyire a patak fölött párkányt vágta az oldalban. Itt a bemetszés kis vízeret talált, a mely vékonyan csordogálva, útjában fehéres sórt rakott le. BENCZE GERGELY m. k. erdőtanácsos és akadémiai tanár ural nyomozva a vízeret, a patak fölött levő szakadékon is ott találtuk a sókivirágzást, a mely kénsavas magnéziumnak: keserűsónak bizonyult. A glódi völgyben tovább haladva kelet felé, a 205 ponttól északra vivő árokban a törmeléken palákból és homokkövekből álló padokat 23<sup>h</sup> csapásban és 35° KÉK dülésben találtam. Ugyanitt az árok faláról melanterit: vasgálicz kérget kapartam le. Ennek képződését könnyen magyarázhatjuk a palákban levő pirit oxidációjából.

Bradaczel felé kvarczitos homokkövek mutatkoznak. Finomszemű, kvarczitos homokkővet találunk a 258 ponttal jelzett keresztől északra, a malom fölött 1<sup>h</sup> csapásban 50°-os NyÉNy-i düléssel. Bár nem ide tartozik, de itt is fölemlítem, hogy ezen a tájon a patak elhagyott medrében a kavicsok között kövesült fatörzsek hevernek, a miket bizonyára a bradaczei miocén halmokból sodort ide a víz.

Észak felé a homokköveket ismét gyűrődött agyagpalák váltják fel, a melyek csapása a 21—23<sup>h</sup> között változik 40—50° FK-i düléssel. Bradaczel közepe táján, a dombos területeket andezit-breccsiák födik, s csak a templomtól északra, a völgy elágazódáson tűnnek föl ismét a kvarczitos homokkövek. A Vale máre bejáratán sötét palák vannak 60° északi dülésben. A völgy északkeleti útját gyűrődött palák kísérik, közbe-közbe északkeleti dülésű homokköpadokkal. A végső házaktól nem messze pikrit-féle kőzet töri át a palacsoportot, s a kőzettelér mellett malachit és azurit kristályokkal telt salakos homokkővet találtam. Csakhamar végződnek ezután a homokkövek és diabáz területre érünk.

Legváltozatosabb kifejlődésben a glódgilesdi középső völgy mutatja ezt a rétegsoportot. A bejáratnál sötét palákat látunk, a melyek 22<sup>h</sup> csapás mellett ÉK felé dülnek. Észak felé menve 3<sup>h</sup>10° alatt fölállított függélyes padok következnek és a völgy terraszan levő házaktól északra, a hid előtt, a tömött, szívós homokköveket 22<sup>h</sup>5° csapásban és 50° KÉK dülésben mérhetjük. A szürke homokköveket csakhamar ismét sötét palák

váltják fel, szép gyűrődésekkel, a melyek közé lesimitott, szurokfényes gumók ékelődnek. Csapásuk általában a 22<sup>h</sup> körül forog 35—40° KÉK düléssel.

A Glódgilesdtől délkeletre nyíló völgyecske mélyén, a Magura 440 és 365 pontjai között bukkannak elő ismét a homokkövek, a melyek itt vöröses palákkal váltakoznak. A Maros völgyébe vezető hágón andezit-breccsiák fődik el szemünk elől, de Tataresd völgyének mélyében ismét ott találjuk a homokköveket, 3<sup>h</sup>10° és 4 órás csapású függélyes padokban. A templom alatt levő völgyben van az utolsó nyoma a paláknak, a melyek itt 20<sup>h</sup> csapású és 40° ÉK-i dülésű rétegeket mutatnak. A hol az árok ezekben a palás homokkövekbe van vájva, ott még csak csörgedezik egy kevés víz, de a hol az andezit-breccsiákat eléri, rögtön eltűnik minden csepp víz az árokból.

A szóban forgó homokköveket keleten is megtaláltam és pedig Vika temploma alatt az árokban, a hol az előbbi vidékek homokköveivel éppen ellenkező dülésben láttam, 21<sup>h</sup> csapás 60° DNy dülés alatt. Úgy tűnik tehát elő, mintha a glódgilesdi és a vikai homokkövek az andezit-breccsiák alatt szinklinálet alkotnának.

Ezekben a homokkövekben és palákban sehol sem találtam, még csak kövületnyomot sem. Lehetséges, hogy azonos képződmények a zámagurai, bizonytalan korúnak jelzett, palákkal. Hogy föltételelesen mégis az alsó-krétába soroztam be őket, annak az oka az, hogy nagyon hasonlítanak a szomszédos Csetrás-hegység legalsó kárpáti homokköveihez, a melyekről pedig HERBICH, INKEY és PRIMICS eldöntötték, hogy az alsó-neokomba tartoznak.

## 5. Középső kréta korú homokkövek és meszek.

Az alsó kárpáti homokkövek közé sorolt pala és homokkő csoportot északon diabáz- és melafir-vonulat választja el egy másik homokkővonulattól, a mely Nagy-Zámtól a Gorgan tetőig terjed és kitölti a diabázok és a szirtes-meszek közét. A vonulat hossza 10 km., szélessége pedig az 1 és 2 km. között változik. Szürkéssárga, csillámos homokkövek, meszes konglomerátok, márgák, tiszta meszek és helyenkint finom tufák alkotják ezt a csoportot.

A nagyzámi domboldal déli végén, a doggernek tartott breccsiás meszek fölött, durva konglomerátot találunk, benne ököl- sőt fejnagyságú kavicsok vannak; ennek daczára mérhető padokat képeznek, a melyek KNy csapásban 30°-val észak felé dülnek. A patak keleti oldalán 4<sup>h</sup>5° csapás mellett 38—41° között változó ÉNyÉ-i dülésben találtam a konglomerát padokat. A 401 <sup>m</sup>/ tetőre vivő völgyben 4<sup>h</sup>10° csapást és 28°

ÉNYÉ dülést, majd  $5^{\text{h}}7^{\circ}$  csapást és  $36^{\circ}$  ÉNyÉ dülést mértem. A nagy-zámi patak partján észak felé, a konglomerátokra konkordánsan csillámos homokos palák telepednek, általában északi düléssel. A zámi templom alatt levő kanyarulaton, a hegyre vivő ösvény mellett finom tufás rétegek ülepedtek a homokkövek közé. Előttünk meredek mészkőfal emelkedik, a melynek csapás irányából a tithon mészkőre kell gondolnunk, legalább is valószínű, hogy tithon mészkő alkotja a bázisát.

Oldalaihoz azonban hozzásimul a kréta homokkövek meszes képződménye. Ugyanis a fehér mészkőszirtnek oldalain barnás, márgamészdarabokat találtam, telve orbitolinákkal. Egész a tomasesdi tetőig találtam ezeket a patellinás márgákat és agyagos meszeket, a melyek kétségtelenül a homokkő csoportba tartoznak.

A hány szelvényben csak átmetszethetjük délről északnak a homokkő vonulatot, lényegileg ugyanezeket a viszonyokat látjuk. A Dumbrava  $401^{\text{m}}$  tetején a vonulat szintén konglomerátokkal kezdődik, s ezekre konkordánsan csillámos homokkövek telepednek. A jól rétegzett homokkövek csaknem minden árokban fel vannak tárva s közel kelet-nyugati csapásban  $40-50^{\circ}$ -val északnak dülnek. Változik a homokkövek csapása és dülése Tomasesd szirtes meszei felé, a hol számos törést is találunk. A Citerij tetőről lemenet a völgybe, ott a hol a szirtmészkő vonulata meg van szakítva, a csillámos homokkőben a következő rétegállásokat jegyeztem föl. A tetőtől délre levő árkokban  $3^{\text{h}}$  csapású ÉNy dülésű, a hágón a kereszt táján  $4^{\text{h}}$  irányban függélyes rétegek, az északra vivő szakadéokban, a szirtes meszek között  $3^{\text{h}}$  csap.  $50^{\circ}$  DK dülésű rétegek, a melyek alul  $2^{\text{h}}$   $10^{\circ}$  csapású és  $42^{\circ}$  DK dülésű rétegekkel végződnek. Tehát ezen, az alig  $1 \frac{\text{km}}{\text{m}}$ -eres vonalon szinte legyezőszerű rétegállást találunk.

Petresden, a templom fölött, a bal parton egy domb szép átmetszetet mutat. A homokkő alatt, mely lefelé mindjobban durvul, mészkonglomerát jelentkezik; ez az őshegység görgetegein kívül sok kvarcztot és mésztömböt zár magába, majd maga is mészsze válik, a mely korál és diceras? (vagy caprotina) átmetszetekeket mutat és szép vörös színével a grindelwaldi márványra emlékeztet. A konglomerát mészdarabjai azt sejtetik velem, hogy ezek a szirtes meszek tuskóiból kerültek egykoron a krétakori konglomerátok közé. A meszes padok alatt homokos, kékes-szürke márga van. Úgy azok, mint ezek  $30-35^{\circ}$ -val észak felé dülnek. Északra innét durva, majd finom csillámos homokkövek következnek  $5^{\text{h}}$  csapás mellett  $40^{\circ}$  ÉNyÉ düléssel. A durvább szemű homokkőpadok rétegfejeikkel messze kiállanak dél felé, és ezekről a patak vize apró víz-esésekben bukik le a lágyabb homokkövekre. A homokkőpadok, a két malom között, a nyugati oldalon  $3^{\text{h}}$  csapással  $20-25^{\circ}$ -val ÉNy-felé dülnek, míg a keleti oldalon  $21^{\text{h}}$  csapás mellett  $30^{\circ}$  ÉK-i dülésben vannak.



Az említett meszes konglomerát azután KÉK-felé mintegy másfél kilométer távolságra terjed, párvonalosan a dogger (?) és a tithon meszekvonulatával.

A Godinesd fölött levő magas tetőket nagyrészt csillámos homokkő alkotja, 30—60° között változó, ÉKÉ és ÉNy felé irányuló düléssel. A Merisorul 594 méteres tetején a sötét homokkő számos kőületet tartalmaz.

A homokkő komplexus különböző helyeiről való kőületek jegyzéke a következő:

- Foraminiferák*: *Orbitonila lenticularis*, LAMK.  
*Korálok*: *Montlivaultia* sp.  
*Trochocyathus* cf. *Wiltshirei*, DUNCAN.  
*Brachiopodák*: *Rhynchonella tripartita*, PICT.  
*Rhynchonella* sp. aff. *Valangiensis*, LORIOI.  
*Csigák*: *Turbo munitus*, FORBES.  
*Kagylók*: *Thetis major*, SOWERBY tömegesen.  
 „ *minor*, SOWERBY “  
*Astarte* cf. *pseudostriata*, D'ORB.  
*Pecten (Camptonectes) gaultinus*, WOODS.  
*Cardium Cottaldinum*, D'ORB kis alakja.  
*Alectryonia*, *Anomia* és *Arca* sp. ind.  
*Ammonites*: *Desmoceras* cf. *Mayorianum*, D'ORB.

Mindezek alapján a szóbanforgó homokkő-csoportot a kréta alsó-gault vagy urgo-aptien emeletébe kell beosztanunk.

## 6. Miocénkorú andezit-tufák és breccsiák.

A Maros jobb partján, a zámi Magurától Guraszádáig végig andezit-tufák, breccsiák és konglomerátok terülnek el. Észak felé Glódgilesd, Bradaczel és Runksór vidékéig nyulnak, lepelszerűen fődve az alsó kárpáti homokköveket. Burzsuk, Tataresd és Kimpúr szakadékos árkaiban óriási andezit-tuskók hevernek. Az árkok feneke helyenkint agyagossá válik, azonban igazi agyagot vagy homokot sehol sem sikerült a tufák feküjében találnom. Burzsuk és Glód között a tufákban kalcedon és fapál változatokat bőven szedhetünk. A Glódról Bradaczelre vivő völgyben pedig kovásodott facsonkokat és szenesedett növényi maradványokat találtam. Kimpúr táján egész fatörzsek meg vannak kövesülve, és ezek az andezit-breccsiák között szerteszét hevernek.

A tufás rétegek különböző színárnyalatúak, sárgásak, vörösek; laza hamuszerű, agyagos, konglomerátos és breccsiás rétegek váltakoznak egymással. Az árkokban és a tetőkön helylyel-közzel több métermázsás

andezit-tuskók hevernek, a melyek plagioklásztt, augitot, amfibolt, magnetitet tartalmaznak, porfiros szövettel, tehát tipusos andezitek.

A tufák és brecsiák korára nézve ezeknél a fatörzseknél egyéb paleontologiai bizonyítékom nincs, ezek pedig még nincsenek meghatározva. Minthogy azonban a tufák szorosan összefüggenek úgy a Csetrás-hegység, mint Lapugy vidékének tufaival, az utóbbtól csupán a Maros völgye választván el, azért ezek kora, tufaínk lerakódásának idejét is megszabja. INKEY BÉLA és PRIMICS GYÖRGY bebizonyították, hogy Nagyg, illetőleg a Csetrás-hegység andezitjei a mediterrán és szarmata idők között törték ki; PRIMICS az erupció kezdetén lerakódott tufákat tehát még a felső-mediterránhoz számítja. Dr. KOCH ANTAL ellenben a lapugy-vidéki andezit konglomerátot és brecsiát szarmata korbelinek nyilvánította, bebizonyítván, hogy már az andezit-bresciák alatt közvetlenül elterülő agyagrétegek is szarmata korbeliak. A burzsuk-guraszáda vidéki andezit-tufák és brecsiák lerakódásának idejét tehát bizvást a felső-miocénbe tehetjük.

## 7. Diluvium.

A diluviális vizek munkája a Maros völgyének szélén, itt-ott nyomot hagyott, így Zám község peremén, a hol számbavehető kavics lerakódásokat találunk.

A diluviumba soroztam továbbá azokat a szárazföldi fölhalmozódásokat, a melyek a hegyek és dombok tövét borítják, különösen a Maros fölött az országút-párkányán. A vörös agyagot, a nyirkot egyszerűen a diabázok, andezittufák stb. kőzetfélék málladékának tekinthetjük, a mely tehát a miocén végétől kezdve a mai napig egyaránt képződhetett, s nem épen a diluvium terméke. Általános szokás szerint azonban ezt is a diluvium színével jelöltem ki.

Hogy azok a magasan fekvő kavicsok, a melyek a zámi Magurán 400 méter körül, azután a Glód, Bradaczel és Vika fölött levő tetőkön szintén a 400 méteres rétegvonalak táján nagy területeket borítanak, mily kor maradványai, azt talán majd később fogom eldönthetni, ha messze területeket járhatok be. Eddig csak annyit mondhatok ezekről a kavicsokról, hogy anyaguk a krétakorú konglomerátokból származik, minthogy azonban ezektől a konglomerátoktól távol is meg vannak, egyszerű szétmállással képződésüket nem magyarázhatjuk.

## 8. Alluvium.

Idei munkálkodásom területén a Maros ártere igen keskeny sávot ad, és alluviumán számbavehető község alig van. Mert úgy Zám, mint

Burzuk, Tataresd és Kimpény-szurduk nem annyira az ártéren, mint inkább a dombok oldalain épültek. A Maros árteréből csupán két számbavehető patak nyúlik be a hegységbe: a Tomasesdi- és a Glódgilesdi-patak. Az előbbi mellett Nagyzám és Tomasesd épültek, az utóbbi mentén pedig Glódgilesd, Bradaczel, Petresd és Godinesd sorakoznak. Csaknem megszakítás nélkül következnek egymásután ezek a falvak, a patak oldalán, és szegény oláh lakosaiknak a táplálékot nem is annyira a völgyek, mint inkább a hegytetők nyújtják. A gabonaföldek főként a hegyhátakon, a 350—400 méteres magaslatok fölött vannak.

## B) *Eruptív kőzetek.*

### I. Diabáz.

Ez a környék legrégebb kőzete, a melynek zöme Zámától északra van, de végső kibukkanását délen, a zámi Magura tövéen is megtaláltam. Tömmött, apró szemcsés kőzet, színe sötétzöld, szürke vagy barnás. Többnyire zöldköves állapotban van és piritet bőven tartalmaz. Helyenkint annyira mállott, hogy egész tufás külsejű.

A nagyzámi Magura déli oldalát, a 68. és 69. sz. őrházak között zöldecs, majd vöröses, héjasan mállott diabáz alkotja, a melyet számos hasadás szel át. Az országútról tekintve, úgy tűnik föl, mintha 30 méteres közzel egymás mellett két intruzió volna. A 68. sz. őrháztól alig 50 lépéssnyire ismét egy, 20 méter átmérőjű intruziót találunk, a melyet összetördelt (dogger?) mészkő-padok vesznek körül. A hegy keleti oldalának bázisát valószínűleg szintén diabáz alkotja, itt azonban nem levén feltárás, csupán a mállott, vöröses darabkák utalnak erre. Kelet felé pedig a diabázt andezit-brencsiák takarják el a szemünk elől. A nagyzámi dombháton, a brencsiás meszek alatt szintén diabáz-intruzió nyomát találtam.

Nagyobb és összefüggőbb területet alkot ez a kőzet a Dumbrava tetőtől keletre. Itt a völgyek gömbösen mállott, durva brencsiaszerű diabázt tárnak föl, a kárpáti homokkövek felé mind mállottabb és mállottabb állapotban. Helyenkint mandulaköves diabáz-porfiriteket is találunk. A Secinior táján pedig pikritszerű, sötét kőzet töri át a diabázokat. Annyira megzavarták a diabázt fiatalabb erupciók, hogy elterjedéséről tiszta képet alkotni igen bajos. Nyomát kelet felé, a bradaczeli Vale máre gyűrődött alsó-kárpáti homokkövei alatt is megtaláltam.

A zám-petrisi hatalmas diabáz-területet, már a múlt évi jelentésemben, bővebben leirtam.

## II. Melafir és augit-porfirit.

Egyezően a Maros-Körös vízválasztójának kőzet határaival, a szóbanforgó terület keleti felében augit-porfirit és melafirszerű kőzetek váltják fel a diabázt. Különösen Petresdről keletre találjuk ezeket a kőzeteket.

Alapanyaguk többnyire sötétszínű, szürkés vagy feketés, gyakran tufaszerű. A kőzet repedéseiben kalcitok és zeolitok vannak kiválva. Törmelékes változatai között breccsiákat találunk, a miknek alkotórészeit a szénsavas mész tartja össze.

A melafir és augit-porfirit csoportjába tartozó kőzetek, meglehetősen összefüggő vonulatban, erdőtlen, gömbölyödött felületű, de szakadókos lejtőjű hegyeket alkotnak, a melyek szembetűnően különböznek a fiatalabb eredetű vulkános kúpoktól.

PRIMICS a Csetrás-hegységben a melafirokat a diabázoknál fiatalabb kőzetnek találta, és a melafir vulkánok működését az alsó-triasz időperiodusba helyezte; míg az előtte ott járt kutatók, mint POSEPNY, TSCHERMÁK, HERBICH és INKEY BÉLA szerint, a melafir-vulkánok az alsó-triasztól kezdve egészen a felső juráig működtek.

## III. Pikrit.

Ide sorozom azokat a sötét alapanyagú, földpátnélküli kőzeteket, a melyek kézi nagyító alatt kivehetőleg olivint nagy mennyiségben és e mellett amfibolkristálykákat, továbbá magnetitet tartalmaznak. Az olivin szürkészöld, sárgás és gyantaszerű töredékekben látható.

A pikritek zöme a godinesdi Gorgan tető alatt van, a hol a középső krétakori kárpáti homokköveket törték át. A Grujul-szterp 574 és 568 méteres tetői között, sűrű erdővel takart területen találjuk ezt a sötét kőzetet, a mely már üdébb színezetével is élesen elüt a melafiroktól. A godinesdi paplak fölött levő arokból, még 1876-ben LÓCZY LAJOS tanár hozott igen szép kézi példányokat, a melyek czéduláin ott látom az írást, hogy ez a sötét melafirszerű kőzet úgy a homokkö-, mint a mészkő-vonulatot áttöri.

Ugyancsak pikrit-féle kőzet töri át a glódgilesdi Secinior 460 méteres hátán, a diabázt. Egyelőre a pikritekhez sorolom annak a 100 méter hosszú dyke-nek a kőzetet is, a mely a zámi Magura délnyugati gerinczen úgy a diabázt, mint a dogger (?) mészkövet áttörte.

## IV. a) Porfirit.

A porfiriteket kétféle változatban találtam a szirtes meszek vidékén. Az egyik változat típusa az a kőzet, a melyet a nagyzámi Urzikáriul tető

alatt, a 307 pont körül gyűjtöttem. Itt a diabázt a szirtesmész és a kárpáti homokkő határán kis erupció törte át. A kőzet alapanyaga zöldes-szürke színű és tömött, benne a plagioklászfeldpát táblás és léczalakú kristálykákban van kiválva; vannak benne továbbá magnetit-szemek és zöld, amfibolszerű ásványok. Ugyanez a kőzet tört fel a tomasesdi Ciusul 349 pontja körül, a tithon mészkő és a kárpáti homokkő határán.

A másik változat típusa melafir területen van. Godinesd keleti végén, a 396 ponttal jelzett keresztől keletre, a melafir és szirtes mész határán porfirrit kitörés van, a melynek kőzete hamvasszürke színű és kovassavval annyira át van járva, hogy szinte a riolitokhoz hasonlít. Benne apró plagioklász földpátok és amfibol-kristálykák vannak kiválva, teljesen üde állapotban, és e mellett parányi hematit-lemezek. A kőzetet vöröses kalczedon-erek keresztül-kasul átjárják.

A porfiritek PRIMICS szerint a szirtes meszek szétszaggatásához nagyban hozzájárultak, mert az erdélyrészi érczhegységben a melafirokat áttörve, a szirtes meszeket is érintették. Kitörésük, a régi vulkáni hasadékok mentén, a kréta-szisztemában történt.

#### IV. b) Kvarczporfir.

A szirtes meszek vidékén a kvarczporfirok meglehetősen el vannak terjedve. Színük vörhenyes vagy szürkés, sárgás foltokkal. Alapanyaguk tömör, egynemű, benne gömbölyű kvarczszemeket és földpátkristályokat látunk kiválva, az utóbbiak többnyire kaolinosak, fehér színűek, gyakran találunk azonban változatlanul maradt húsveres színű földpátokat is bennük, sőt biotit-pikkelyek, amfibol-töredékek és csillogó hematit-táblácskák sem hiányoznak belőlük.

Tomasesd vidékén a diabázok és a szirtes meszek határán törtek fel. A patak nagyrészt porfirokba vájta be medrét. Godinesd nyugati végén a diabázok és a melafirok határát át meg át szelik és többféle változatban messze északra nyúlnak a Kőrös vízválasztója felé.

A szirtes meszektől délre csak itt-ott láttam porfirokat. Legdélibb nyomát a zámi Magúra nyugati lejtőjén találtam, a hol a kvarczporfir, a 308 méteres pont táján, a diabázt és a doggermeszet törte át. A szomszédos hegységekben a kutatók a kvarczporfirok kitörését a kréta-szisztemába teszik.

#### V. Dacit.

Az a nagymérvű vulkáni tevékenység, a mely a miocénkorban az erdélyrészi Érczhegységet csaknem egészen átalakította, a szóban forgó vidéken már korántsem okozott olyan változásokat, mint innét keletre. A neo-

vulkánikus effuzív kőzetek közül munkaterületemen dacitot és andezitot csak szórványosan találtam.

Vikától északra a Furduleul-grikokorulu, és a Faca-skajulu, között, már messziről fehéres foltok ötlenek szemünkbe. Közlebb menve, csaknem tufaszerűvé mállott kőzetet lelünk, helylyel-közszel azonban, így a 472 ponttól délre, üde kemény darabok is hevernek a felszínen. Ezt a kőzetet leghelyesebben dacitnak nevezhetem. Feltűnő és jellemző ásványai: az ikerrovátkos földpát, a kvarcz, a biotit és az amfibol makroszkópos kristályokban vannak kiképződve.

A völgy lejtőin nagyon el vannak kaolinodva és eredeti vöröses és hamvasszürke színűk fehéresre változott. Bipiramisos kvarczkristályok itt-ott szabadon is láthatók a szétporlott kőzetben.

Ugyanezt a kőzetet találjuk Vikától keletre, a Guraszáda felé vivő út egyik kanyarulatán.

## VI. Andezit.

A miocénben a dacitok kitörését csakhamar követte az andezitek erupciója. A szóban forgó vidéken helytálló andezitot szintén csak szórványosan találtam, mert a terület déli részén is inkább csak a tufás és breccsiás fölhalmozódás, mintsem a lávaár uralkodik.

A szirtes meszek vidékén telérszerű andeziteket látunk, így Tomasesdtől északra a Kordina- (335 m.) tetőn, azután a patak nagy kanyarulatától keletre, a 342 m. pont alatt. Kúpos kitörése van az andezitnek, a Rudanolul hágó 452 m. pontja körül. Magukat a szirtes meszeket is több helyütt apró andezit-kúpok koronázzák. Így a Rudanolultól délre a 471 és 546 méteres pontok között, azután a Mestecenilor 463 pontja mellett. A nagyszámi Urzikáriul tetőtől délre, a szirtvonulatra merőlegesen, mintegy 100 méter hosszan andezit-telér törte át a kárpáti homokkővet. A szirtes mészvonalat megszakadásán, a patak nyugati oldalán szintén andezit-kúpocskák ül, a melyek itt is kárpáti homokkővet tört át. Mindezek típusos augit-andezitek, a melyek erupciójának a helyét a szirtes-meszek KÉK és NyDny csapásiránya szabta meg.

Az andezit-tufák és breccsiák összefüggő területén lávaerupciókat a következő helyeken találunk: a Burzsuktól északra vivő völgyfej 258 méteres pontja mellett, azután a burzsuk-tataresdi Magura 440 méteres kúpján. Az innét hozott kőzetminták típusos piroxén-andeziteknek bizonyultak.

\*

Jelentésem végsoraiban legyen szabad megemlékezni azokról az urakról, a kik ezen adatok összegyűjtésében, engemet támogattak.

A Maros-Körös közének kiváló ismerője, LÓCZI LÓCZY LAJOS dr.

egyetemi tanár úr, az idén is ellátott útmutatásaival s e területről nekem összes jegyzeteit átadta.

BENCZE GERGELY m. k. erdőtanácsos, selmeczbányai akadémiai tanár úr, a ki ezen a nyáron is több hétig járt velem a Maros mentén, valamint KÁPOLNAI PAUER VIKTOR m. k. bányasegédmérnök úr, a ki az egész nyarat velem együtt Zám vidékén töltötte, szorgalmas gyűjtéseikkel és pontos megfigyelésükkel munkámat tetemesen megkönnyítették.

Hogy ez a nyár sok szépet és tanulságosat is hozott részemre, azt mindenkéül a földtani intézet igen tisztelt igazgatójának köszönhetem, a ki megengedte, hogy marosvölgyi látogatása alkalmával őt körútjában elkísérhessem.

Minden szakember tudja, hogy mennyire tágitja a geologus látókörét az, ha minél nagyobb területet bejárhat.

Tartozom tehát azzal, hogy nyilvánosan is köszönetet mondjak BÖCKH JÁNOS miniszteri tanácsos úrnak, mint a földtani intézet igazgatójának, nemcsak azért, hogy az említett utazást megengedte, hanem azért is, hogy bőséges tapasztalatainak és tudásának tárházából engemet is több napon át részesítve, környezetében végtelenül tanulságos hetet tölthettem.