



KÜLÖNLENYOMAT

A MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET 1895. ÉVI JELENTÉSÉBŐL

A Kódru-hegység nyugati lejtője Bihar vármegyében.

(Jelentés az 1895. évi részletes geológiai fölvételről.)

Dr. PETHŐ GYULÁ-tól.

BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1896.

A Kódrú-hegység sok tagozatú csoportja a Móma csoportjától leginkább azon a vonalon választható el, a melyet a Fekete-Körös völgyében fekvő *Vaskóh*-tól a Kimpi mészfensikon, Restyrátán, a Zügövölgyön és Déznán át (Boros-Sebest nyugatra hagyva) a Fehér-Körös partján fekvő *Diécs* községig vonunk. A mi e vonaltól délkeletre esik, az a szorosabb értelemben vett Móma-hegységhez tartozik, az északnyugatra és nyugatra eső rész pedig a voltaképeni Kodru-hegység csoportját alkotja.

Ez az elválasztás azonban meglehetősen önkényes, a mennyiben a kimp-restyrátái triasz-meszek és dolomitok megtartanak a Móma keleti szegélyéig s rajtok kívül az összeolvadó kettős hegységet mind a tektonikája, mind pedig geológiai képződményeiknek azonossága szorosan egybekapcsolják. Ebből az okból nem helytelen azok eljárása, a kik a Kódrú-Mómát együtt véve ujabban a nyugoti lejtője tövében fekvő Beél község után *Beéli hegység*-nek nevezik.

E nyugati résznek, a szorosabb értelemben vett Kódrú-hegységnek főgerince — Aradmegyében Izo gerincnek is nevezik — Déznától kiindulva előbb ÉNy felé tart s vonulatán legmagasabb pontját (mely egyszersmind Aradvármegyének is legmagasabb csúcsa) az 1114 méter magas *Nagy-Arad* ormon éri el, melylyel csaknem mérkőzik a szomszédjában emelkedő, 1099 m/ magas Merisora. Innentől fogva azonban a főgerincz tengelye mindinkább keletfelé hajlik, úgy hogy egészen belemegy az ÉÉNy-i irányba s végül a biharmegyei Plestől kezdve, mely szintén 1114 m/ magas, csaknem egyenes É-i irányt követve bocsátkozik le a Fekete-Körös völgye felé.

Ily alakulat mellett a Kódrú-hegység nyugoti lejtője egyszersmind a hegység homlokának nevezhető. Ezen az oldalán ugyanis meglehetősen meredeken ereszkedik alá a síkságra, míg északi része a Fekete-Körös felé lassanként lejtve a folyó jobb partján elterülő hegyes-halmos vidékkel olvad össze, miután legészakibb kiszögellését — Sonkolyos és Súlyom között — a Fekete-Körös törte volt keresztül.

Nyugotra fordult széles homloka a Kódru-hegységnek egyenesen a nagy magyar Alföldre tekint: szemben látszanak vele nyugoti irányban: Seprős 100 m/, Kis-Jenő 94 m/, Gyula 92 m/, Békés-Csaba 90 m/, Békés 89 m/, Mező-Berény, 89 m/, Szarvas 85 m/, ettől kissé északra Mezőtúr 88 m/ és Kún-Szt.-Márton 88 m/. Az Alföld sikja csekély emelkedéssel csaknem a hegység tövéig ér, mert Beél 127 m/, a lap déli szélé közelében Kis-Laka 125 m/, Ókrös 138 m/, Kalácsa 130 m/ és Bélfenyér 116 m/, a lap északi szélén, az Alföld megnevezett nagyobb helységeinél csak 30—50 méterrel fekszenek magasabban.

Hegységünknek e homlokrészlete a Fehér-Kőröstől a Fekete-Kőrösig terjed. A Beéltől délkeletre eső Márkaszék községnél kezdődik s felhuzódik észak felé Bélfenyérig, harmincz kilométernél hosszabb vonalon, a munkában levő osztálylap egész észak-déli szélességét elfoglalva.

Jelen (1895.) évi geologiai fölvételeim területül ez a $\frac{19. \text{zóna}}{XXVI. \text{rovat}}$ jelű, 1:75,000-es mértékű (Tagadó-Medgyes, Ókrös és Bélfenyér környékét magába foglaló) osztálylap nyugoti fele volt kitűzve, melynek ÉNy-i és DNy-i 1:25,000-es mértékű eredeti lapjait el is végeztem, de sőt bejárásaimat némi csekély részben a keleti lapokra is kiterjesztettem. Ez az osztálylap-észak felől csatlakozik a megelőző években már térképezett $\frac{20. \text{zóna}}{XXVI. \text{rovat}}$ jelű, 1:75,000-es mértékű osztálylaphoz s a szorosabb értelemben vett Kódru-hegység legnagyobb részét magában foglalja.

Fölvételeim e jelzett területen egy igen kicsiny részt kivéve, mely Aradmegye határába nyúlik bele, kizárólag Biharmegye délnyugati részére esnek s a bejárt térszint a következő harminczkét község határa és környéke jelöli meg tüzetesen. Délről észak felé haladva s Beélből kiindulva (az 1888-ban már térképezett Tagadó-Meggyes, Mocsirla, Benyese, Kumányesd s részben Hagymás és Agris falvakat leszámítva) *Bél-Örvényes, Klit puszta, Botfej, Bokkia, Szakács, Kislaka, Krajova, Koroj, Puszta-Szuszág és Puszta-Talmács; Siád, Bél-Rogoz, Nagy-Maros, Kis-Maros, Csontaháza a hozzá tartozó Valány-nyal; Ókrös, Bogy, Puszta-Hodisel, Kalácsa, Olcsa, Karaszó, Petegd*, kis részben *Urszád és Poklusa* nyugoti határa; a lap északi szélén *Kocsuba, Bélfenyér és Fekete-Györös*, a nyugati szélén pedig *Csermő, Somoskesz, Barakony és Feket-Tóti*.

Orográfiai jellemére nézve az osztálylap nyugoti részének keleti felén erősen dombos és hegyes a térszín, nyugoti felén ellenben mindinkább ellaposodó s lassanként az Alföld lapályával olvad össze. A keleti rész dombos vidéke 120—140 m/ abs. magasságtól kezdve mindinkább emelkedik, míg a homlokgerincz legmagasabb pontját, az 1114 m/ magas bihari Plesát el nem éri. Ez az emelkedés a déli részen oly hirtelen, hogy például Bél-Örvényestől, melynek templomát 173 m/ jelzi, a Plesa ormáig húzott egye-

nes vonal nem éri el a hét kilométert. Ez a körülmény a homloki lejtő meredekségét és szaggatottságát eléggé kimagyarázza. Leghirtelenebb az emelkedés az 500 és 1000 méteres magasságok között. De míg a déli részen maga a főgerincz uralkodik, észak felé — a hol a főgerincz magassága lassankint csökken s iránya keletre vonul — az előtérben nagy kilátást és remek alföldi panorámát nyújtó s könnyen elérhető ormok emelkednek. Így Nagy-Maros fölött a *Girbi* csúcs (602 m) és ettől északra a *Pokhsa* orom (509 m), mely erdőboritottsága miatt kevés kilátást enged ugyan, de magányosan kiemelkedő voltánál fogva, viszonylag csekély magasságá ellenére is, szép kúpalakja Gyuláról és Békés-Csabáról is igen tisztán kivehető.

Tájképi sceneria tekintetében egyébiránt nemcsak e könnyen megjárható ormok, hanem a völgyek is bővelkednek vonzó szépségekben. Így például a kliti, a bél-örvényesi és botfeji völgy festői szikláival romhalmazaival és meredek falaival helyenként oly igéző képekben bontakozik ki, mely a turista fáradságát és figyelmét is megérdemli. Így például maga a Kliti völgy — Hagymás és Bél-Örvényes között — élő czáfolata SCHMIDL egyik jóindulatú állításának. E jeles turista és természetvizsgáló ugyanis, a ki az 50-es évek végén és a 60-as évek elején a Bihar- és a Kódru-Móma hegységet több ízben bejárta, máig is igen becses művében (Das Bihar-Gebirge, pag. 80) arról panaszkodik, hogy az egész Bihar-hegységben mindössze csak öt vizesés található, de egyik sem jelentékeny. Legszebb s legnagyobb a bulz-völgyi fátyolos vizesés, mely öt szakaszban törtet le a mélységbe és a melynek legalsó szakasza mintegy 30 láb (9.5 méter) magasból omlik alá. (Ugyanott, pag. 232—235, a hol SCHMIDL e völgyet a kiejtés félreértése következtében Pulsa-Thal-nak, a vizesést pedig Pulsa-Fall-nak nevezi. Ezt különben színes képben is bemutatja a könyvéhez csatolt táblák egyikén.)

A Kliti völgyben 1895 tavaszán CZÁRÁN GYULA, a Bihar-hegység e fáradhatatlan turistája és szerencsés kutatója, kevéssel ott jártom előtt egy igen szép és 8—10 méter magasból gazdagon omló, alsó részén fátyolosnak nevezhető vizesést fedezett fel, mely a völgy torkától mintegy 8 kilométer távolságban rengeteg gránit sziklák falai és halmazai között zuhog le a magasból s aligha csalódom, ha hozzávetőleg azt képzelem, hogy a bulzi vizesés méltó párjának tekinthető.

Geologiai alkotás tekintetében a Kódru- vagy a Beéli-hegység homloka nemcsak érdekes és változatos képet tár a kutató elé, de magára a hegység alkotására nézve is szerfelett becses felvilágosításokat ad, melyek a belsőbb részekben mutatkozó viszonyokra nem egy tekintetben jótékony derűt árasztanak.

Az egész homlokrész hirtelen leereszkedő meredek lejtője egy régi tengerpartnak kizárólag azoi és paleozoi kőzetekből álló maradványait tárja elénk, melyet az újabb tengerek hullámai többé-kevésbé lenyesegettek és a külső hatások elmálasztottak. Itt jelennek meg a *gnájsz* és a *gránit*, a *fillitek* különféle változatai, a leginkább alsó diaszkorinak tekinthető *verrukáno* hatalmas rétegei, valamint a reájuk telepedő és hozzájuk tartozó *vörös palák* és *kvarcithomokkövek* (nagy-aradi homokkő) s ezekhez járulnak a *réteges felzitporfirok* és pelitjeik vagyis tufaik, valamint a páratlan szépségű és üdeségű *kvarcporfir*, melyeknek kitörése idejét, eddigi tapasztalásaink szerint, ugyancsak a diaszkorba sorozhatjuk. S ugyanitt említendő meg a *diabáz-zöldkő*, mely a szakácsi völgy fenekén van feltárva.

Mezozoi képződmények és az idősebb harmadkor tagjai e homlokrészen még nyomokban sem mutatkoznak. A lerakódások sorozatában következő tagokat a legfiatalabb harmadkor — a felső miocén és a pliocén — s a diluvium szolgáltatja, takaróként rátelepedvén a régi tengerpart lejtőire és kiemelkedő szikláira (helyenként bőséges és jellemző állati maradványokat rejtve magában) Örvényes, Klit és Hagymás községek környékén *andezit-tufákkal*.

Kronologiai sorrendben tekintve az alább röviden ismertetendő képződményeket, eddigelé (minthogy a homlok legmagasabb pontjáig még nem jutottam el) a következőket sikerült megállapítanom:

1. *Csillámpala és gnájsz*. Ezidei területemnek legrégebb tagja a gnájsz és csillámpala, mely a hegységnek eddig bejárt keleti részeiben eddigelé sehol sem fordult elő s így egyszersmind új elem az alaphegység kőzetei sorában. A gnájsz réteges, aprószemű és erősen csillamos, többé-kevésbé mállott; friss darabjai igen világos szürkék s 1—5 millim. átmérőjű, rétegesen rendezkedett muszkovit-csillám levélkékkel annyira tele vannak hintve, hogy tőlük a kőzet egészen ezüst-csillogásúvá válik.

Ezekhez csatlakozik egy még vékonyabb rétegzésű, de szigorúan véve gnájsznak már nem nevezhető csillámpala, melynek rétegeit szintén sűrűn borítja a muszkovit csillám, de az iméntinél sokkal apróbb, úgy hogy levélkéi legtöbbször az egy milliméter nagyságot sem érik el, a két milliméter átmérőt pedig soha sem haladják meg. Ez a kőzet csak igen erősen mállott állapotban bukkan a felszínre.

Harmadik felesége a csillámpalának egy vékonyréteges, szürkés-zöld, rétegein igen finom s parányi csillámlevélkékkel igen dúsan meghintett chloritos kőzet, melynek rétegeit köles-, lencse-, és félborsószem alakú, apró kiemelkedések tarkítják. Ha e csomókat kiválasztjuk és széttörjük, bennök kicsinyke granátszemet találunk, melynek többi része már chlo-

rittá változott át s jelenleg az eredetileg sokkal nagyobb gránátszem központi magjának a burkolatát képezi.

A gnájsz, a mállott csillámpala s a gránátszemes pala eddigelé a területnek csupán egy helyén, a szakácsi völgyben fordult elő együtt, a patakpartok oldalában a legalsó feltárást alkotva; a gnájsz egymagában, de sokkal mállottabb állapotban, valamivel nagyobb szemű módosulatban s 5—6 millim. átmérőjű muszkovit-levélkékkal, a nagymarosi Nagy-völgy (Valye esel máre) jobb partjának tövében. Nagy-Marostól északra az alaphegység e legmélyebb és eddigelé legrégebb képződményeinek eddigelé nyoma sem mutatkozott. Külségére és alkotására nézve a csillámpalák e három féleségét leginkább a krassó-szörényi (bánsági) hegység csillámpaláinak második csoportjához lehet hasonlítani, abban az értelemben, amint e képződményeket mintegy 20 évvel ezelőtt Böckh János csoportosította.

2. *Gránit.* Déltől észak felé haladva: Klit, Örvényes és Botfej völgyeiben, valamint e három község közelében a gerinczeken 400 m^m abs. magasságig több helyen kibukkan a gránit, valamennyi igen mállott muszkovit-csillámos közepszemű kőzet. Csupán a botfeji völgyben találtam egy lazán heverő kemény tömböt, mely hihetőleg a völgy felsőbb részéből került, a hova az idén már nem juthattam el. Ez a tömb igen kemény, muszkovitos gránit, melynek földpátja halvány húsveres színű s anyaga ugyanezen völgynek egy igen erősen mállott kőzetéhez hasonlít. A botfeji völgytől észak felé a lap széléig a gránit sehol sem bukkan többé a felszínre.

Ha a gránitnak eme kibukkanásait a barzesdi völgy felső végén, az ú. n. blahai patakban (a délfelől szomszédos lap északi szélén) feltárt gránittömzszel és a Dézna közelébe eső Szlatina melletti kibukkanással összekötjük, csaknem egyenes ÉNy—DK-i csapásirányt kapunk és ugyanebbe a csapásba esik bele az a muszkovit-gránittömeg is, mely a Merisora déli lejtőjén Szuszány fölött bukkan a felszínre.

3. *Fillitek és különféle változataik.* Ebbe a változatos és vastagságra nézve is tekintélyes sorozatba tartozik a sima, zsiros tapintatú, selyem fényű, kékes-szürke afanitos, tipusos fillit, melynek legszebb rétegei a terület északi széle felé a karaszói nagy, forrásos völgyben (Valye de izvor) bukkannak felszínre, az ott hosszan feltárt felzitporfir fedőjét és szomszédját alkotván.

Legnagyobb elterjedésű, mert az egész homlokrészen végigvonuló tagja e sorozatnak a *kvarczcsomós fillit*, melyről harmadévi jelentésemben* a

* A Kódrú-Móma és a Hegyes-Drócsa keleti találkozására Aradmegyében (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1893-ról. Budapest, 1894. L. az 51—52. lapon.)

dulcselei völgy kibukkanásának leírásával mutattam ki, hogy a tipusos, afanitos fillit közé telepedve is előfordul és így annak egyik kétségtelen járuléka, melynek a hovatartozandóságát többé kétségbe vonni nem lehet. Minőségét tekintve ez a homlokrészi kőzet teljes-tökéletesen megegyezik a Dulcsele, Holdmészes és Krokna körül előfordulókkal. Benne a kvarc-csomók majd kisebbek, majd nagyobbak; néha lapos lencséké és erekké olvadnak össze; a csillámlevelek, különösen a fakó zöldes szericitek, sűrűn átszövik a kőzetet, mely ennél fogva finom, zsiros tapintatú és selyemfényű, mint maga a vékony leveles afanitos, tipusos agyagsillámpala.*

4. *Csillámos (szericites) kvarcithomokkő.* Közvetlen a kvarc-csomós és szericites fillitrétegeken Csontaháza mellett, Valány községsécske ÉD-i irányú völgyében, valamint a beletorkoló, keletnyugati irányú, Hodisel pusztáról érkező nagy völgyben, aprószemű, de igen érdes, helyenként likaacsos szürkevakkaszerű arkóza-homokkő fekszik, melyben gyéren az apró muszkovit-levelkék és különösen nagyobb szericzit-fosztlányok legott szemünkbe ötlenek. De ez kitartó rétegben nem fordul elő, hanem nagyobbára csak lencseszerű közbetelepedésekben. Rajta azonban már aprószemű, szögletes darabokra hasadó, több méter vastagságú kvarcithomokkő fekszik, melynek réteges anyaga dúsan át meg át van szöve szericzit-fosztlányokkal, úgy hogy jogosan *szericites kvarcithomokkő*nek nevezhető. Ez a képződmény helyenként durvább szemű és konglomerátos kvarcithomokkővel váltakozik; másutt igen finomszemű, fehéres-szürke, vékony réteges, merev kvarcithomokkő van közételepedve, melynek réteglapjait igen apró csillámpikkelykék borítják, úgy hogy ennek a tapintata is egészen sikos. Ez az utóbbi módosulat különben a kvarcos fillit zömében is megtalálható vékonyabb közbetelepedések alakjában, és a mint némely megfigyelések mutatják, e kvarcithomokkőeknek mind a három módosulata (s még több is, melyet ezidei területemen nem találtam) oly szorosan össze van szövődve váltakozó helyezkedésekben a kvarc-csomós és a sima tipusos fillittel, hogy mindannyi igazi velejáró accessoriumnak tekintendő.

* Följegyzésre méltó jelenség, különösen a fentebbiekkel kapcsolatban, hogy LÓCZY LAJOS megfigyelése szerint ezzel a kvarcos fillittel tökéletesen megegyező kőzet fordul elő Dernőn, Gömörmegyében. A Somhegy tövében a reátelepedett triász mészkövek fekéjében bukkan felszínre. Az az érdekes lelethely ez, a hol STÜRZENBAUM JÓZSEF elhunyt kartársunk 1879-ben először mutatta ki a kösseni (rhætiai) rétegeket, melyek azonban Lóczy közlése szerint eredetileg a Somhegynek nem tövében, hanem a tetején fekszenek s ott a triász mészfödőjét képezik. A dernői kvarcos fillit, melynek egy kézi példányát Lóczy barátom szives volt rendelkezésemre bocsátani, oly meglepően hasonlít a Csontaháza-Valány és Karaszó határából származó kőzethez, hogy a példányokat lehetetlen megkülönböztetni egymástól.

Ebből az okból, ha itt ez alkalommal külön említettem is meg, térképileg ezeket a szericzites kvarczithomokköveket a kvarczcsomós fillitektől s ezeket viszont a típusos sima fillitektől külön választani nem lehet.

Meg kell itt emlékezni egy érdekes jellenségről, arról ugyanis, hogy ugyanilyen kvarczcsomós fillitek és szericzites kvarczithomokkövek, feküjökben gránátos csillámpalákkal — legalább a mennyire az irodalmi adatokból kivehető — a stájer és az ausztriai Alpesebben az Enns és a Mura között, valamint a Sömmering területén is előfordulnak. VACEK MIHÁLY bécsi főgeologus ezekre vonatkozó közleményei¹ igen meglepő összehasonlításokat, sőt megegyezéseket gyanítatnak. A tüzetesebb összehasonlítást, e rövid jelentés keretén túl, más alkalomra kell ugyan halasztanom, de nem akartam elmulasztani, hogy a figyelmet már most is reá ne irányozzam.

5. *Diaszképződmények: verrucanó, vöröspala és kvarczithomokkő.* Jelen évi területemen, a Kódru-Móma homlokán, a kvarczos filliteken — különösen Csontaháza és Nagy-Maros környékén, tehát a fővételi terület közepén — kékes-vörös és kékes-vörnyeges-szürkekonglomerátos homokkő fekszik, mely a hegységnek keletibb részeiben is előfordul, ott is mindig közvetlenül a kvarczos fillitekre telepedve. Harmadévi jelentésemben² e homokkőről azt jegyeztem volt meg, hogy helyezkedési viszonyai még nincsenek kiderítve, csupán annyi bizonyos, hogy a réteges felzit-profirók és a vörös-zöld diaszkori agyagpalák fekjében fordul elő. Azokon a részeken ugyanis nem lehetett kideríteni, hogy e konglomerátos, vörnyeges, arkózás homokkövek milyen viszonyban vannak a diaszkoriaknak nevezett vörös palákkal, mert a kettő sehol sem volt együtt található.

Ez idei területem erre nézve annyiban adott felvilágosítást, hogy ezeken a durva homokköveken helyenként, habár csak foszlányos maradékokban, csillámos, vörös pala fekszik. Így tekintve a kérdést s látva, hogy az alatt még erősen kvarczos és csillámpalazárványos vörnyeges-szürke homokkövek miként finomodnak el fokozatosan s miként mennek át a fedőben vékonyréteges palákba, lehetetlen föl nem ismernünk a szoros kapcsolatot s az összetartozásukat. E kvarcz-konglomerátos homokkövek a Kis-Maros és Csontaháza közötti patakok egyikében legjobban fel vannak tárva s a kvarczos fillit határán mindenütt erősen összezúzva és meggyűrve

¹ VACEK M., Ueber den geologischen Bau der Central-Alpen zwischen Enns und Mur. (Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrgang 1886. pag. 71, 76.)
VACEK M., Ueber die geologischen Verhältnisse des Sömmeringgebietes. (Verh. d. geol. Reichsanst. Jahrg. 1888, pag. 60, 62—64.)

² A Kódru-Móma és a Hegyes-Drócsa keleti találkozására Aradmegyében. (M. kir. földtani intézet jelentése 1893-ról, pag. 54. Budapest, 1894.)

láthatók. Határrétegekben egy, két, sőt három tenyér nagyságú, laposra kopott, gnájszerű csillámpala-zárványok találhatóak. Felsőbb rétegekben e zárványok kisebbednek a dió és mogyoró nagyságától a lencse kicsinségéig míg csak egészen meg nem szűnnek.

E homokkőre, a magasabb részeken, sokkal finomabb, homokos, csillámos, vörös és vörnyeges-szürke palák következnek, egyes foltokban és foszlányokban megtartva. Kétségtelennek tartom ezek alapján, hogy ezek az alsó homokkővek az alpesi verrukánónak és a verrukáno-konglomerátumnak felelnek meg s így a vörös palákkal együtt a diaszperidusba sorozandók.

Ha a vörös palák után, itt a hegység homlokán megszakad is a sorozat (ámbar nincs kizárva annak a lehetősége, hogy a főgerincz közelében meg lesz található a folytonosság) legközelebbi fedő tagokul oly kvarczit-homokkővek következnek, a minőket már az Izo gerinczről, a Nagy-Arad orom környékéről ismerünk. Így különösen a Csontaháza és Hodisa közötti Karaszó és Urszád közötti lejtőkön, az ott feltárt tömeges és réteges felzít-porfirok fedőjét képezve. Ezt a kvarczit-homokkővet tekinthetjük a hegységbeli alsó-diaszképződmények utolsó tagjának, melyet leginkább a grödeni homokkővel lehet párhuzamba állítani.* Ámbar meg kell jegyeznünk, hogy ezen kvarczit-homokkővön a Nagy-Arad ormának lejtőjén még fakó-szürke agyagpala fekszik, melyet ezen az egy ponton kívül eddigéle sehol sem találtam ugyan meg — se a Punkója, se a ravnai Magura ormán se ezek környékén — de azért elég utalás arra nézve, hogy e képződmények összetartozására a figyelmünket rávezesse.

6. *Felzít-porfir.* (Réteges és tömeges kifejlődésben.) Csontaházától délre, a homlokrész völgyeiben a felzít-porfirnak eddig nem akadtam nyomára. Csontaháza és Hodisel közt azonban két mellékvölgyben igen szép, szerfölött kemény és üde kvarc-porfirbukkanás található, melyeknek közete nagyobb részét zöld és zöldes-szürke, s belőle nagy földpátkristályok vannak kiválva.

Ezektől a kitérésektől északra Olcsa, Karaszó és Urszád határában, három mély völgyben, többé-kevésbé mállott, néhol meglehetősen üde, réteges felzít-porfir bukkan ki, melyhez az urszádi völgyben e közetnek lágy, többé-kevésbé mállott pelitjei csatlakoznak. Érdekes jelenség, hogy mindezen porfirbukkanások csupán a völgyek és patakok feltárásaiban a kvarcos és a sima fillit rétegei alatt és között bukkannak felszínre. E völgyfeltárások nélkül a felszínen nyomokra sem lehetne ráakadni.

* Néhány adat a Kodru-hegység geológiájához. (M. kir. földtani intézet évi jelentése 1889-ről, pag. 27, 30—31. Budapest, 1890.)



7. *Diabáz.* Ez a kőzet csak egy helyen bukkan felszínre, a szakácsi fővölgy egy nagyobb mellékágában, s ott is erősen zöldkövesedett állapotban, a kvarczos fillitben képezve intruziókat. A jelen évi terület északi részén diabáz sehol sem mutatkozott.

*

Ezekkel a kőzetekkel a régibb képződmények sorozatát kimerítettük. Átnézve az eddig bejárt területek térképét és összevetve a hegység tektonikájában eddig tapasztaltakat, mindinkább az a meggyőződés érlelődik meg bennem, hogy a Kódru-Móma egy erősen zúzott és gyűrött röghegység, melyre a dislokáló erők több ízben és különböző irányból hatottak; hogy mai főgerince, a Nagy-Arad koronázta Izói gerincz, és ennek északi kiágazása a bihari Ples-gerincz, olyan megmaradt sásbérczek (Horst), a melyeknek lesülyedt szomszéd részei dél felé a Hegyes-Drócsa északi lejtőjén (a Fehér-Köröstől délre), észak felé pedig a Király-erdő és a Fekete-Körös között, míg nyugatra az Alföld síkja alatt keresendők. E főgerinci sásbérczhez képest maga a tőle keletre eső Móma is néhány száz méterrel lesülyedt és elszakadt részletnek, voltaképen egy külön sásbércznek tekintendő. Végre pedig a nyugati (Kódru: Nagy-Arad és Merisora gerince) s a keleti (Móma) sásbérczek közötti gerincz darabokra zúzódt és jelenleg csak egyes kimagasló ormok vannak meg belőle, a melyek már nem alkotnak összefüggő orografia gerinczet s a vízválasztó szerepére sem alkalmasak.*

8. *Andezittufa.* Az ifjabb harmadkor kőzetei sorában legegőbb is az andezittufát kell megemlítenünk, mely mint a Hosszúmal és a Galaló-erdő tömegeinek folytatása tőlük északkeletre még jó darabon követhető. Kumanyesdi előfordulását már régebben kimutattam, az idén pedig keményebb, bombás részeire Örvényes községben találtam rá. Lágyabb tufái, palái és átmosódott pelitjei az Örvényes és Hagymás közötti völgyekben és dombokon vannak feltárva változatos kifejlődésben.

9. *Szarmata mész és kova* csupán Kis-Maros, Csontaháza és Valány községekben és közelükben fordul elő, mindenütt a kvarczos fillitre telepedve csekély foltok, apró maradványok alakjában. A csonta-

* E következtetések egy eredetileg e jelentésnél néhány hónappal későbbi keletű, de nyomtatásban előbb (1896 júniusban) megjelent dolgozatomban láttak először napvilágot. L. «A három Körös és a Berettyó vízkörnyékének geográfiai és geológiai alkotása» című bevezető fejezetet a GALLACZ JÁNOS szerkesztésében és közreműködésével megjelent «A Körös-Berettyó-völgy ármentesítésének és ezen völgyben alakult vízrendező társulatok monográfiája» című mű I. kötetében. Nagy-Várad, 1896. (A különnyomat 85. lapján.)

háza előfordulás azért nevezetes, mert a mészréteg egy részét kovás beszűrődés hatja át. Valány és Csontaháza határán pedig a kovapadok tekintélyes vastagságot érnek el s az egykori kovasavas forrás e tengerparti üledékrétegei tele vannak hintve szarmatakori, jellemző tengeri kövületekkel.

10. Pontusi emelet. A régibb kőzetek alkotta tengerpartot, tekintélyes vastagságú és nagy kiterjedésű pontusi képződmények foglalják körül. Anyagukat erősen meszes márga, agyag, agyagos homok, de legfőképpen homok alkotja, melyben több helyütt gazdag és jellemző fauna található. A pontusi képződmények mindenütt magasabb szintájra emelkednek, mint a szarmatakor lerakódásai s így feltehető, hogy amazoknál magasabb vízállású tengerből ülepedtek le.

11. Diluviális agyag és kavics. A dombhákat, valamint a lapnak nyugati széléig terjedő, lassanként csökkenő diluviális terraszokat mindenütt sárga agyag borítja, mely csaknem kivétel nélkül mindenütt babérczes. Az agyag alatt a terület déli és északi részén öreg szemű kavicsréteg terül el, melynek anyagát túlnyomólag kvarcz és kvarcizthomokkó szolgáltatta.

12. Alluvium. A terület északi szegélyén a Fekete-Körös közelében széles ó-alluviális szalag huzódik a diluvium terraszai alatt. Ez a folyó hordalékaiból áll. A közbeeső tágabb völgyekben s a lap nyugati szegélyén ellenben mindenütt elég tisztán felismerhető, hogy az alluvium anyagát a keletibb részek pontusi és diluviális rétegei szolgáltatták.

Ipari célokra használható kőzetanyagok a jelen évben bejárt területen nem valami bőven fordulnak elő s a találhatók vagy nem eléggé becsesek, vagy nem elegendő mennyiségűek arra, hogy velük az ipar kecsegtető sikerrel foglalkozhatnék.

Közönséges agyágitári célokra és téglavetésre a bőségesen előforduló diluviális agyagot helyenként sikeresen használják. *Czementégetésre* a több helyen bőven található, többé-kevésbé meszes pontusi márgával lehetne kísérletet tenni. A bokkiai agyagból, melyet már egy régebbi jelentésben is megemlítettem (Évi Jelentés 1888-ról, 52. l.) a beéli üvegyár régebben s újabban is *félig tűzálló léglát* készített a saját használatára. Bokkia és Benyesd határában több helyütt található jó minőségű fazekas agyag, részint a diluviumban, részint annak feküjében; így például a két község határán az u. n. Bucsai árokban a pontusi aprókavicsos agyag feküjében igen szép, idomítható, lágy, világosszürke agyag található, melylyel érdemes lenne próbát tenni.

Tagadó-Meggyes és Benyesd között, a Mézes-völgy jobbpartján igen szép kvarcshomok fordul elő, melyet a beéli üveggyár esetről-esetre kellő iszapolás után s kellő mennyiségű és minőségű pótlékokkal elegyítve, közönségesebb fajta üvegekre használ fel igen kielégítő sikerrel.

E környéknek becsesebb kőzetanyagai egyelőre még ismeretlenül rejtőznek a Kódrú homlokának tövében. A jelen évben fölfedezett nyomok után ítélve, ugyanis a homloki főgerinczről lefutó kelet-nyugati irányú völgyek jelentékeny gránittömegeket tárnak fel, amelyek idővel kétségkívül értékes köiparüzemnek fogják az alapját szolgáltatni.

Víztermelés tekintetében a jelen évi területnek csupán a délkeleti része érdemel említést. Csontaházától délre a Nagy-Maros, Szakács, Botfej, Beél-Örvényes, Klit és Hagymás körüli patakok, tehát azok az erek, amelyek a homloki gerincz alatt erednek, kivétel nélkül bővizűek. Ellenben a fiatal harmadkori (legnagyobb részét pontusi képződményekből álló) halmos vidék, mely nyugat felé mindinkább ellaposodik, a síksággal összeolvadó, igen csekély lejtésű diluviális terraszokkal együtt nagyon is szűkében van a víznek, elannyira, hogy a sík és a dombos terület nagy részén vízgyűjtő medencékkel, azaz cisternákkal kénytelen a lakosság magán annyira segíteni, hogy nyár idején házi állatait s főképen szarvas marháit annyira-amenyire vízzel elláthassa, de sőt, hogy a saját mindennapi ivóvizét is biztosítsa.

A vastag diluviális agyag alatt megvan ugyan a vízvezető kavicsréteg, de többnyire oly mélyen, hogy 17—20 méter mélységben még nem érik el s az ily kutakban csak alig 1—2 méter víz kapható, mely a többé-kevésbé homokos, babérczes agyagból szivárog össze. Ökrös községnek tiz kútja között csak 5 van olyan, amelyben 10—13 m mélység mellett a vizoszlop magassága a három métert eléri vagy meghaladja. Ezek is csak a szerencsés véletlennek köszönhetik vizüket. Néhány alkalmas helyen, kellő szakértelemmel lemélyesztendő *artézi kút* e nagy vidéknek egészségi és gazdasági viszonyait egy csapással megváltoztatná. És nagy nehézséggel nem is kellene küzdenie a vállalkozásnak, mert a lágy agyagban a fúrás elég gyorsan és viszonylag csekély költséggel keresztülvihető. Sajnos, hogy a népesség szegénysége még ezt a költséget sem tudja a maga erejéből előteremteni.

