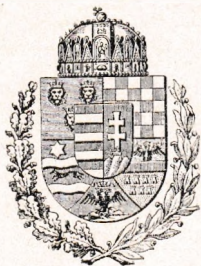


A MAGYAR KIRÁLYI
FÖLDTANI INTÉZET
ÉVKÖNYVE.

XI. KÖTET.

TIZENÖT TÁBLÁVAL.



BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1894—1896.

A közlemény tartalmáért és alakjáért a szerző felelős.

1.

ADATOK

AZ IZA VÖLGYE FELSŐ SZAKASZA GEOLOGIAI VISZONYAINAK ISMERETÉHEZ,

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ OTTANI

PETROLEUMTARTALMU LERAKODÁSOKRA.

BÖCKH JÁNOS-tól.

(AZ I. TÁBLÁVAL.)

1894. évi márczius hó.

BEVEZETÉS.

Mielőtt jelen közleményem tárgyával foglalkozom, legyen szabad bevezetésül azon körülményekre utalnom, melyekben e megismertetés gyökeredzik.

Dr. WEKERLE SÁNDOR, magy. kir. miniszterelnök úr ő Nagyméltóságától 1893 június havában azt a megtisztelő felhívást vettem, hogy tekintettel a nagy fontosságra, mellyel úgy a hazai fogyasztó közönségre, mint kifejlett kőolajfinomító iparunkra nézve azon kérdés van, miként a nyers ásványolaj az országban nyeressék, tegyek ez iránt a Kárpátok itt latba eső pontjain, esetleg a helyszínén megejtendő beható tanulmányokat, s azután a geológiai viszonyok alapján jelöljek ki fúrásra alkalmas helyeket; egyszersmind az e helyeken a petroleum-előjövetelek felderítéséhez szükséges fúrási mélységek iránt is nyilatkozván.

Ő Nagyméltósága fent említett felhívó soraiban utalt egyúttal ama számos kutatásra is, mely a Szt. István korona országai több pontján már eddig is magánosok részéről történt, bár többnyire csak a felső rétegekre szorítkozva, és sehol sem oly eredménnyel, hogy kiadó termelésre számítani lehetne, a mennyiben az eddig végzett kutatások eredményei legfeljebb ama reményre jogosítanak, hogy nagyobb mélységben bőséges petroleumra számíthatni. Ő Excellentiája méltóztatott hangsúlyozni, miként most már országos érdeket képez, hogy ebben a kérdésben minél előbb bizonyosság szereztessék és minthogy ezt állami támogatás nélkül alig véli elérhetőnek, a folyó évi állami költségvetésben erre a célra 50,000 frtot irányozott elő, hogy ez összegből megbízható vállalatok segélyeztessenek oly célból, miként ellenőrzés mellett esetleg 1000 méterig, vagy azon túl is lehatoló mély fúrásokat végezhessenek, s mely összeg a törvényhozás által engedélyezve is lett.

Minthogy miniszterelnök úr ő Nagyméltósága a költségvetésben a fent jelzett célra engedélyezett összeget kisebb, csak a felső rétegekre szorító s így, mint mondá, megfelelő eredményt nem biztosító fúrásokra elfecsérelni nem kívánta, kijelenté azt is, miként *«a mély fúrások a geológiai viszonyok alapos tanulmányozásával kezdessenek meg, a fúrólýukak*

pedig alkalmas pontokon mindaddig mélyíttessenek le, míg a petroleum-tartalmú formációt keresztül nem fúrják oly czélből, hogy megtudjuk, vajjon van-e benne kőolajtartány?»

Végül ő Nagyméltósága a végleges megoldás érdekében megjegyezni kívánta, hogy a fúrás mélységétől eltekintve, tisztán arra kíván súlyt fektetni, hogy abban az esetben, ha hazánkban egyáltalában mivelésre érdemes petroleum-előjövétel van, az a fentebb érintett geológiai vizsgálatok alapján a jelenleg rendelkezésre álló eszközökkel elérhető mélység határáig minden esetre felkutattassék.

Miniszterelnök úr ő Excellentiájának a hazai petroleumkutatások kérdése körüli felette fontos és bölcs intencióit és elhatározását, melyek a fentebbiből visszatükröznek, s melyek szerint a hazai petroleumkutatások kérdésében mindenek előtt *tudományos alapra állva* kívánja az országnak az oly sokak által várvavárt útbaigazítást és felvilágosítást nyújtani, s ez alapon a cél elérésére az állam részéről sőt tetemes pénzbeli áldozatokat is nyújtani, csakis őszinte örömmel, de egyszersmind mély hálával fogadhatják mindazok, a kiknek a magyar korona országainak ipari felvirágzása és jóléte igazán szívükön fekszik. A magam részéről a legmélyebb hálával tartozom Miniszterelnök úr ő Nagyméltóságának azon kitüntető bizalmáért, melylyel fontos intenciói keresztülvitelénél csekély személyemre pillantani kegyeskedett s habár jól éreztem a feladat kényes és súlyos voltát, mely nekem ez úton osztályrészülv jutott, habozás nélkül kötelességemnek tartottam hazám fontos ügyét gyenge erőm és tehetségem szerint szolgálni. Ha pedig az alantabb közlendő eredmények nem felelnének meg bárki várakozásainak, ne tudja be ezt senki jó akaratom hiányának.

Hogy a Szt. István korona országainak területén petroleum-nyomok több helyen ismeretesek, az nem csak szakkörökben ismert tény, de mind e pontok szakszerű bejárása és behatóbb tanulmányozása, nevezetesen tekintettel arra, hogy vannak köztük területek, melyek geológiai szempontból és kapcsolatosan az itt szóban forgó kérdésekkel behatóan tanulmányozva és a mire súlyt fektetek, geológiailag részletesen térképezve még nem lettek, okvetetlen huzamosb időt igényel s röptiben a kellő alapossággal különösen egy buvár által bizonyára el nem végezhető, s minthogy ezt különben a kutatások támogatására ez évben fordítható összeg nagysága sem követelte, bátorkodtam ő Nagyméltóságának becses figyelmét a folyó évben megvizsgálendő területet illetőleg mindenekelőtt az *Iza völgyére* irányítani, hová a közfigyelem a petroleumkutatások szempontjából már rég fordult, s mely a szakkörök figyelmét és érdeklődését, mint ezt az irodalmi adatok igazolják, nagy mérvben vontá magára.

Ő Nagyméltósága a kellő alakban megtett indítványomat helyeselni és elfogadni kegyeskedett s megbízott, hogy az 1893. év nyara folyamán az

Iza völgye petroleum-előjöveteleit tanulmányozzam, mi célból legfőbb főnököm, BETHLEN ANDRÁS GRÓF, földművelésügyi m. k. miniszter úr ő Excellenciájánál részemre a megkívánt 4—6 heti szabadságot egyúttal kieszközölte, a ki e szabadságolásomat készségesen engedélyezvén, az alantabb közlendő vizsgálat fogyanatosíthatását Földművelésügyi m. k. miniszter úr ő Nagyméltósága kegyességének is köszönöm.

Így teljesen feladatomban élhetvén, 1893 augusztus második felében működésem megkezdése végett haladék nélkül Máramaros megyébe utaztam, honnan azután csak szeptember vége felé tértem vissza.

Működésem előzményeinek e rövid ecsetelése után áttérhetek a tanulmányoztam vidék földtani viszonyainak megismertetésére.

HEGY- ÉS VÍZRAJZI VISZONYOK.

A terület, melynek megismertetését czélzom, *Máramaros megye* délkeleti részében fekszik, közel Szolnok-Doboka és Besztercze-Naszód megye északi határvonalához, erre részben sőt kiterjeszkedvén, és az Iza-folyó felsőbb menetét szegélyezi *Rozávllya* és *Szacsal* helységek közt.

Mint *Máramaros megye* egyáltalán, e terület is jobbra erős hegyvidéket képez, a mennyiben az *Iza-folyót* közvetlenül környező, viszonylag alacsonyabb hegy- és dombvidék nevezetesen dél és kelet felé csakhamar tetemesen emelkedik s így dél felé átmegy egyrészt a *Láposhegység* keleti részébe, melynek gerincvonala a *Batizá*-tól DNy-ra emelkedő *Magurában* 1226 m/-nyire jut a tenger színe fölé,* a *Dragomérfalvá*-tól délre, a *Riu-Bajkului* felső forrásvidéken kimagasló *Czibles*-ben pedig sőt 1842 m/ emelkedik, másrészt pedig a *Rodnai hegység* gerincvonala nyugoti ágával lép kapcsolatba, hol a *Szacsal* feletti *Stefaniczában* 1204 m/-nyi magassággal találkozunk, a jobban kelet felé emelkedő, északi oldalán oly meredek *Muncsel* tetején levő háromszögelési pontnál pedig sőt 1703 m/ magasságban állunk. Az ez utóbb nevezett két magaslat közt jelenkező, 877 m/ magasságra lealacsonyodó nyeret választotta az *Iza* völgyéből Besztercze-Naszód megyébe, *Romulira* átvezető kocsí-út átkelési pontúl.

A *Muncsel* keleti oldalán hirtelen leereszkedik a *Máramaros* és *Besztercze-Naszód* megyék határát jelző gerincvonal, a mennyiben a *Muncselről* a *Batriná*-hoz átvezető *Besarába* nyergen 1171 m/ és 1236 m/ magasságba jutunk, de így kelet felé haladva, az imént nevezett *Batrina* ismét felemelkedik 1713 m/ magasságra.

Az imént nevezett *Besarábá*-val az *Iza-folyó* eredete táján állunk, mert a *Batriná*-ból északi és alantabb északnyugoti irányban kiágazó *Gyalu-Trajanu* összeköti az *Iza-folyó* déli vízválasztóját az *Iza* és *Vissó* völgyek közti vízválasztóval, s így a *Gyalu-Trajanu* nyugoti lejtőjén lejutó vizek ugyan még az *Iza-folyót* táplálják, de az itt utóbb nevezett hegyhát keleti oldalán mozgó vizek már a *Vissó-folyóba* ömlenek.

* A magassági adatok a vezérkari térkép szerint közöltetnek.

A *Batrinával* már belejutunk a *Rodnai havasok* hegyvilágába, melyeknek egyik, északi irányban erősen előrenyomuló, kimagasló ága, a 2305 m feltornyosuló *Pietrosz*, az *Iza-völgy* kelet felé való távlatát oly gyönyörűvé teszi.

Midőn így az *Iza-völgy* környéke déli és keleti irányban magas hegyvidékké fejlődik ki, addig észak felé aránylag alacsonyabb, de azért számtalan árok által sokféleképen barázdált hegyvonulattal találkozunk, mely az *Iza* és az ettől jobban északra levő *Vissó* közt a vízválasztót képezi. Kiemelkedőbb pontjai a bejártam szakaszban az 1000 m magasságot csak egyes esetekben haladják túl csekélységgel, rendszerint ennél jóval alacsonyabbak maradnak. Egy ily lealacsonyodó, 708 m magasságú pontot kerestem fel az *Iza-völgy* keleti végéből a *Vissó völgyében* levő, a Bukovinába átvezető nagy úthoz *Mojszin*-nál kapcsolódó kocsí-út átkelési pontul. Ha északnyugot felé fordulunk, az *Iza völgyét Rozávyia* felé mindinkább összeszűkülni látjuk, a mennyiben ott a két oldal magaslatai mindjobban közelednek egymáshoz, míg végre *Rozávyián* túl, *Szurdoknál* ama szoroson keresztül tör magának útát az *Iza*, melyet az ottani vastag padozatú ó-harmadkori homokkövek alkotnak, hogy ezeken átjutva, tovább is északnyugoti irányban folytassa menetét *Máramaros-Sziget* felé, hol végre a *Tiszával* egyesül.

Az egész itt körülírt vidék az *Iza-folyó* vizi területéhez tartozik, mely, mint a fentebbiben már említém, *Szacsal*-tól DK-re, a *Beszárába* táján veszi eredetét. Kezdetben ÉÉNy-i irányban haladván, egyszerre irányt változtat, a mennyiben K—Ny-i menetre tér át *Szacsalig*, honnan általában azután a *Tiszába* való ömléséig az ÉNy irányt követi és csak közvetlenül *Rozávyia* előtt figyelhető kisebb szakaszban inkább az észak felé való tartás.

Szacsal-tól *Rozávyiá*-ig 22 km hosszban szeli át az *Iza* a geologiaiilag bejárt területet. Számos völgy és árok torkol úgy észak, mint dél felől a fővölgybe, de minthogy a déli vízválasztó ettől távolabbra esik, mint az északi, az előbbeni irányában látjuk a mellékvölgyek tekintélyesebbjeit helyezkedve, milyenek, hogy a bejárt területről a főbbeket nevezzem, a *Szacsal* melletti *Valea-Karelor*, a *Felső-Szelistyé*-nél torkoló *Valea-Boljásza*, a *Dragomérfalva* melletti *R.-Baikulai*, melyre azután még tovább északnyugot felé a *Valea-Jodului* és a *Sajó* víz völgye következik. A három utóbbi egyszersmind oly tetemes vízmennyiséget szolgáltat a fővölgybe, hogy az ezekben folyó patakok nem csekély akadályt képeznek a vizsgálóra nézve, ha e három mellékvölgy bejárásánál partot óhajt változtatni. Maga az *Iza völgye* gyönyörű tájképével igen kellemes benyomást gyakorol a nézőre, *Rozávyia* és *Szacsal* közt még négy helységgel találkozunk a fővölgyben, s ezek *Sajó*, *Konyha*, *Dragomérfalva* és *Felső-Szelistye*, melyek egymással jó úttal egybekötve, de ezeken kívül elszórtan találhatók egyes

helységek még a nagyobb déli mellékvölgyek tágabb részében is, így pl. *Sajó-Polyána*, a *Sajó* víz völgyében és *Batiza* az utóbbival egyesülő *Valea-Batizá*-ban, vagy pedig *Jód* községe, a *Valea-Jodului*-ban. A rozávyai Iza-hídnál 381 m/ magasságban állunk a tenger színe fölött, a Dragomérfalva északnyugoti vége közelében, ugyancsak az Izán átvezető hídnál, már 418 m/ magassággal találkozunk, Szacsal keleti végénél, a Valea-Karelor torkolatánál pedig 555 m/ magasságra jutunk, úgy hogy Rozávyától Szacsal keleti végéig 174 m/ emelkedés mutatkozik az Iza fővölgyében. A köznép túlnyomólag románajkú, s a földművelés természetesen a völgyezetek alluviális területét és a lankásabb, alacsonyabb hegy- és dombvidékre szorítkozik, hol a kukoricza és zab nagy táblákban díszlik. A fő- és mellékvölgyek nedvesebb helyein üde zöld rétek vannak s ezek fent a hegyes részeken a legelőkkel tetemes területeken mutatkoznak, a mivel kapcsolatban a marhatenyésztés itt a felső Iza-völgyén nagymérvben honos.

A mellékvölgyek többjében ezenkívül működő fűrésztelepekre akadunk, a mint van felhagyottnak nyoma is. de oda vagyok értesülve, hogy e telepek faszükségletüket immár az erdélyrészi területből kénytelenek fedezni, a mit környékük erdőállománya érthetővé is tesz.

Kétséget nem szenvedhet, hogy újabb iparágna e vidéken való létesíthetése, az egész kulturális fejlődésre a legmesszebb menő befolyást gyakorolná.

Ezeket előre bocsátva, csak még megjegyzem, hogy a terület, mellyel alantabb közelebből foglalkozom, a $\frac{15. \text{zóna}}{\text{XXX. rovát}}$ és $\frac{15. \text{zóna}}{\text{XXXI. rovát}}$ (1 : 75,000) jelű vezérkari lapok területéhez tartozik, a közelebből bejárt vidék pedig a mellékelt földtani térképből (I. tábla) látható.

Ezek után vidékünk geológiai viszonyainak ecsetelésére térhetek át.

FÖLDTANI VISZONYOK.

Mínt hogy az itt bennünket közelebből érdeklő területtel az északkeleti Kárpátok *flis*-kőzetek alkotta széles vonulatában állunk, még pedig ama keskenyebb övben, melyet HAUER FERENCZ lovagnak az 1867—1871. években megjelent nagy átnézetes földtani térképe mint a *Vihorlat-Gutin trachitvonulata* DK felé való folytatása és ama kristályos pala és egyéb régebb kőzetek alkotta vonulat közt helyezkedve tüntet fel, mely a felső Tisza vidékéről DK-i irányban *Borsabánya* felé halad és dél felé a *Rodnai havasokat* alkotja, már e körülmény engedi következtetni, hogy itt is jobbára homokkövekkel, konglomerátokkal és palákkal lesz dolgunk, mint az északkeleti Kárpátok akár hány más pontján, de a kristályos alaphegység közelsége mellett ennek itt-ott való kibukkanása sem tartozott a lehetetlenségek közé, a

mint továbbá szintén már a fentebb mondott átnézetes térkép mutatja a neogénbeli sótartalmú képződésnek az Iza-völgy jobbára déli oldala mentén trachittufáival együtt kelet felé öbolszerűleg való előrenyomulását. Tekintsük tehát közelebbről az egyes képződéseket, melyekkel területünk bejárásánál találkozunk.

Kristályos-pala és -mész.

Szacsal keleti végétől az *Iza* völgyében mintegy 3·75 kilométernyire felfelé haladva, a *Valea-Iscora* torkolatához érünk. Az *Iza* völgye e mellék-völgyébe betérve, kevéssé fentebb mészsziklák tűnnek fel a völgy két oldalán és magasabban a lejtőben, melyek értesülésem szerint *Piatra-Iscori* és *Piatra-Csurkarului* név alatt ismeretesek.

Míg a kimagasló sziklák mészkőből állanak, melyben a *Piatra-Iscori*-nál apró *nummulit*eket figyeltem, addig közvetlen e nummulitmész előtt, valamint azonnal ezen túl, zöldesbe játszó, kloritos csillámpala látható, általában csekélyebb terjedelmű feltárásban, úgy hogy kétely aziránt nem lehet, hogy itt a nummulitmész közvetlen a zöldes, kloritos csillámpalán nyugszik, a mint továbbá jelezhetem, hogy itt a kristályos palával kristályos mész tuskóira is akadunk. E kristályos mész erősen repedezett és repedéseiben fekete, bitumen kérgesítést is láttam, a mint különben is e kristályos mész a kalapáccsal való megütésnél bitumenes szagot éreztet ép úgy, mint a fentebb mondott nummulitmész.

Mintogy tovább felfelé az árokban eocénbeli palás homokkövek következnek s a dülési viszonyokra ez árok fentebbiben tárgyalt képződései felvilágosítást nem nyújtanak, ez árkot elhagyva, visszatérhetünk az *Iza* fővölgyébe, hol nyugot felé, tehát *Szacsal* irányában, haladva, mindenek előtt konstatálni kívánom, hogy az előbb említett *Valea-Iscora* és az ettől $1\frac{1}{2}$ $\frac{\text{km}}{\text{m}}$ -re nyugotra torkoló *Valea-Tyeilor* közt mintegy közepe, a *Szacsal*ról Mojszinra átvezető koci-út tözsomszédságában, a nekem mint *Doszu-Ize* megnevezett tájon, szintén figyelhettem a fehér, kristályos mész elszórt tuskóit, előre is megjegyezvén, miként e helyen egy durva konglomerát padjai roncsaival is találkozunk, melyre még alantabb visszatérek. Egyéb megfigyeléseket a feltárási viszonyok következtében nem tehetvén, átterhetünk mindjárt a szomszédos, fentebb említett, *Valea-Tyeilor*-ba, mely az *Iza völgye* ugyancsak egy mellékárkát képezi. A *Valea-Tyeilor*-ban szintén ama lerakódásokra találunk, mint a melyekkel az imént a szomszédos *V.-Iscorá*-ban foglalkoztunk.

A *Valea-Tyeilor*-ba behatolva, közel torkolatához, a keleti oldalán felvezető út elején, már a zöldes, kloritos csillámpala árulja el magát az

úton szaporán heverő darabkák által, habár az itt levő rétség bővebb megfigyelést nem enged. Szintügy elárulja jelenlétét a fehér kristályos mész is, elszórta jelentkező néhány sziklatörmzs által, melyek legnagyobbika a kristályos mész pados voltát mutatja, $8^h 10^\circ$ felé való 20 foknyi düléssel.

Csakhamar azonban itt is a sűrke *nummulitmész* áll előttünk sziklafalakban, kis szorost képezvén, melyen csak a patak vize csörgedezik keresztül. E szoroson keresztül hatolni csakis kisebb vízállás mellett lehetséges, s ekkor is ügygyel-bajjal jár az átjárás. Mig a szoroson keresztül a nummulitmész-kőben járunk, addig a szoros déli végén egyszerre ismét a kloritos csillámpala áll előttünk, kis helytálló rétegek képezte feltárásban. E kristályos pala rétegei itt igen zavart települési viszonyra utalnak, általában $14^h 10^\circ$ felé dül 25 fokkal s kvarczszalagos. Utána nyomban palaagyag következik 18^h felé való düléssel, mellyel itt is az uralkodó eocénbeli *flis*-képződésekbe jutunk.

Az előbbeniben megismertetett pontokon kívül a *kristályos mész*-és *pala*-képződéseket a megvizsgáltam területről helytállólag nem ismerem, a mennyiben csak még a Szacsaltól DK-re emelkedő *Mustyata* déli oldalán, a *Muncsel*-re felvezető úton, a *Mustyató*-tól csak kissé dél felé akadtam a gerinczen a zöldes, kloritos csillámpala egy-két lazán heverő rögére az itt is uralkodó *flis*-kőzetek területén, származási helyükre nézve azonban semmi bővebb felvilágosítást nem nyerhetvén.

A kristályos alaphegység fentebbiben felemlített kőzeteinek itt a felső lza völgyében, Szacsalhoz aránylag oly közel való felbukkanása a *flis*-takaró alúl a vizsgálataim célját képező kérdés szempontjából korántsem közönyt, habár magáról e tényről eddig tudomásunk nem volt.

Tudjuk ugyan, hogy dr. ALOIS VON ALT* még 1858-ban említé, miként a területünkkel jobban kelet felé szomszédos *Dragusiu* völgyben a *Pietrosz* megmászása alkalmával csillámpalára akadt, mely tovább fent, az utolsó fűrészmalomnál, szerinte igen szép, fehér, szemcsés mész vastag telepét tartalmazza, a mint akkor azt is említé, hogy a csillámpala megszüntével felette koránttartalmú jurameszet, e felett pedig sűrke nummulitmész figyelt és csak még fentebb látott homokkővet, mely azután az egész *Batrinát* és ama gerincz nagy részét alkotja, mely ezt a *Pietrosz*-szal köti össze, a midőn aztán ismét a csillámpalát említi.

Úgy F. v. HAUER fentebb idézett térképéből, valamint dr. PRIMICS GYÖRGY**

* Dr. ALOIS VON ALT. Ein Ausflug in die Marmaroscher Karpathen im Sommer 1855. (Mittheil. d. k. k. geograph. Gesellschaft. II. Jahrg. 1858. Abhandl. p. 8.)

** Dr. PRIMICS GYÖRGY. A Rodnai havasok geologiai viszonyai, különös tekintettel a kristályos palákra. (Math. és Természettud. közlemények, vonatkozólag a hazai viszonyokra; kiadja a Magyar Tud. Akad. XXI. köt.)

és dr. HUGO ZAPALOWICZ * munkáiból tudjuk azt is, mily nagy területet foglalnak el a kristályos palaközetek és kristályos meszek s közöttük ép a mieinkkel megegyező kőzetek a *Rodnai havasok* területén, de tudjuk egyúttal azt is, hogy az oly korán elhunyt dr. PRIMICS GYÖRGY fentidézett szorgalmas műve 173. lapján azt is mondja: «*Érdekes volna annak megállapítása, hogy a rodnai havasok nyugoti oldalán elterülő hatalmas kárpáti homokkő-területen a kristályos palák egyes szigeteket alakjában nem bukkannak-e ki még néhányszor a felszínre?*»

E felvetett, de eddig nyíltan maradt kérdésre immár megadható a válasz, még pedig a fentebbiben tartalmazott szerint igenlő értelemben.

Felső-kréta.

Már az előbb érintettem, hogy az *Iza* fővölgyében, *Szacsaltól* KDK-re, a *Doszu-Ize* táján, csekély előjövételben durva konglomeráttal találkozunk, melynek vastag padjai ott durva tuskókra szétroncsolva láthatók. A konglomerát alkotrészei közt a jobbra fehér kvarczdarabok mellett a zöldes, kloritos csillámpala és a fehér, kristályos mész darabjai is figyelhetők, a kötőszert homokos-csillámos természetű, de savval leöntve, mésztartalomra is vall. Az alkotrészek nagysága különböző, de az egész kőzet határozottan durva konglomerátát képez.

A durva padokra valló konglomerát rétegfelülete csillámos, de egyúttal homokos agyaggal is bír. Ugyancsak e helyt különben szürke, fehér csillámpikkelyes, homokos-márgás pala is lép fel.

Hogy a feltárás itt felette hiányos, azt már szintén említém és azt hiszem, hogy ily foszlányként fellépő kőzetek korbelti meghatározásának nehézsége bár ki előtt tisztán állhat, de vannak mégis támpontok, melyek segítségével a korbelti meghatározást illetőleg legalább némileg eligazodhatunk.

A biztosan ó-harmadkori iza-völgyi lerakódásokban a megvizsgált területen a fentebbiben leírt konglomeráthoz hasonló kőzeteket nem láttam, a mint másrészt figyelmet érdemel, hogy e durva konglomerát roncsai közel ott mutatkoznak, hol a *Valea-Iscorá*-ból és a *Valea-Tyeilor*-ból a kristályos alaphegység kőzeteit ismerjük, melyeknek darabjai a szóban forgó durva konglomerátban már szerepjátsszók.

Említettem továbbá fentebb már azt is, hogy a durva konglomerát

* Dr. HUGO ZAPALOWICZ. Eine geologische Skizze des östlichen Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 36. Bd. 1886. p. 361.)

töszomszedságában szintén mutatkoznak a fehér kristályos mész elszórt tuskói. E körülmények gyanítani engedik, hogy a többször mondott konglomerát, mely az itt takaróként fellépő eocénbeli flis-képződések alúl kibukkan, ez utóbbiaktól korbelileg megkülönböztetendő képződést képez. A közeli nummulitmészhez való viszonya itt nem állapítható meg, a mennyiben ez is kristályos mésztuskókkal társulva, a durva konglomerát konstatálhatása nélkül közvetlenül a kristályos palán nyugszik.

HAUER FERENCZ még az általános felvételek alkalmával említett az északkeleti Kárpátok több pontjáról durva konglomerátákat, melyek petrográfiai tekintetben a mienkkel összehasonlíthatók, akkor azon nézetének adván kifejezést, hogy a gyakran homokkőbe átmenő, kvarcz és ősközetek görköveit tartalmazó konglomeráták valószínűleg eocénbeliek, melyeknek kora azonban minden esetre még nincsen kielégítő biztossággal megállapítva,* említi azonban azt is, hogy a Máramaros és Bukovina határán emelkedő Piatra-Czibó nummulitmész-szikla alját képező homokkő és konglomerát képződésben szintén talált nummulitákat, melyek tehát az ottani kőzet eocén korát kétség kívül helyezik (l. c. p. 435. Sep. 37.). A területünkkel szomszédos *Borsa* vidékéről különben dr. A. v. ALT s már említett konglomerátákat fentebb idézett megismertetésében, melyek a bennünket itt foglalkoztatók szempontjából már szomszedságuk kövelkeztében tekintetbe vehetők.

Igen fontosnak tartom különben itt figyelmeztetni arra, a mit dr. H. ZAPALOWICZ a *Borsa* vidéki öblöt, melyhez területünk is tartozik, kitöltő lerakódások tárgyalásánál (l. c. p. 460.) mond: «Im genannten obersten *Borsia-Thale* füllt den Raum zwischen den beiden krystallinischen Hauptzonen ein mächtiger Complex von Sandsteinen und Conglomeraten aus, welcher, da in dessen Hangenden auf mehreren Stellen Nummulitenkalke sich lagern, vorläufig der Kreide zuzuzählen ist», a mennyiben meg kell jegyezni, hogy a szóban forgó nummulitmeszeket az általa kifejtekett folytán az *eocén* aljába helyezi (l. c. p. 461.). A jellemzés szerint, melyet az imént idézett helyen dr. ZAPALOWICZ a *Borsa-folyó* völgye legfelső része konglomerátáiról közöl, nem vélek tévedni, midőn az *Iza* völgyében általam figyelt durva konglomerátót a dr. ZAPALOWICZ által a *Borsa* völgyéből leirt konglomerátókkal párhuzamosítom, melyeket ő az általa megkülönböztetett két krétaemelet felsőbbjébe osztott be (l. c. p. 463.), s így konglomerátunkat is krétakorbelinek vélem tekinthetni.

*

* FRANZ RITTER v. HAUER. Bericht über die geologische Uebersichts-Aufnahme im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. I. Theil. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt X. Jahrg. 1859. p. 430—431. Sep. 32—33.)

Ezek után egy második képződés tárgyalásához fordulok.

Ha az *Iza* völgyéből akár *Jód*, akár pedig *Dragomérfalva*, vagy *Felső-Szelistye* táján dél felé pillantunk, akkor bizonyos távolságra az *Iza* völgyétől hirtelen magasabbra emelkedik fel a hegység, ez által az észak felé közelebb az Izához elterülő, alacsonyabb vidék felé orográfiailag határvonalat jelölve, mely azonban, mint látni fogjuk, geológiai tekintetben is jelentős. A dél felől jövő nagyobb mellékvölgyek, mint a *Valea-Jodului*, *Valea-Baiku*, vagy pedig *Valea-Boljásza* észak felé való mentükben ez orográfiailag jelölt határ túlléptével kezdenek tágulni, míg e határvonaltól délre eső szakaszukban szűkek, már ezáltal is petrográfiai irányban változást jelölve a határvonaltól egyrészt északra, másrészt dél felé elterülő vidéket alkotó kőzetekre nézve.

A fent mondott mellékvölgyekbe behatolva, azt látjuk, hogy a közelebb az *Izá*-hoz elterülő neogén lerakódások és az általában lazább természetű fiatalabb ó-harmadkori homokkővek után a hegység hirtelenebb fel-emelkedésével szürke, csak ritkábban sárgás, többnyire azonban barnás, durvább szemű homokkővekre akadunk, melyek helyenként sőt finomabb konglomerátákká is válnak. E homokkővek általában vastag rétegzésűek, olykor sőt igen vastag padosak és szürke, gyengébb pala-agyag vagy homokpala közfekvetekkel is birnak.

Többször figyelhető, mint pl. a *Dragomérfalva* melletti *Valea-Baiku*-ban, de egyéb helyeken is, hogy a homokkő padjai beálló mállásnál vékony rétegeiséget árulnak el, a mint szénfoszlányokat és szengumókat is tartalmaznak. A homokkővek fehér csillámpikkelyekben sem szenvednek hiányt, a mint némely féleségekben, mint p. o. a *Felső-Szelistyé*-ről a *Gyalu-Paltyinului* északi oldalán a *Vr.-Kapacinu* felé felhúzódó úton, vagy pedig a *Szacsal*-tól délre emelkedő *Gyalu-Paltyin* tetején, fehér, mállott földpát-szemecskék sem hiányoznak. Általában e homokkővek savval érintve nem pezsegnek, de azért vannak köztük olyanok is, melyek gyenge pezsgést is mutatnak.

Így akadunk rétegeinkre nyugaton, mindjárt a *Valea-Jordului* felsőbb részében, még valamivel az ottani fűrésztelep előtt észak felé, hol a vastag padozatú, durvább szemű homokkő a patak jobb oldalán $4^h 5^o$ felé való dülést mutat, a dülési szög mintegy 30^o .

A kelet felé szomszédos *Valea-Baiku*-ban, hova képződéseink nyugot felől áthúzódnak, jól feltárva láthatjuk homokkőveinket, hol déli irányban a *Valea-Jodisoru* torkolatáig nyomoztam fel ezeket. A dülési irány itt többszörösen változik, de általában 18^h és $21^h 10^o$ közt tartja magát, a dülési szög pedig rendszeren lapos településre mutat, általában 18 és 35^o közt tartván magát.

E homokkővek területén számtalan forrás jelentkezik, minek követ-

keztében a fent mondott völgyben folyó patak feltűnő vízbősége könnyen találja magyarázatát. Az itt szóban forgó homokkő-lerakodás keleti irányban a *Felső-Szelistye* melletti *Valea-Boljászán* át keleti irányban átnyomozható a Szelistytől délre emelkedő *Gyalu-Paltyimului* keleti oldaláig, ott azonban, valamivel a *Vurvu-Kapacim* előtt, mint szakadatlan vonulat megszűnik, a mennyiben még tovább kelet felé csak egyes szigetekként bukkannak ki szóban forgó homokköveink. Így pl. a *Vurvu-Kapacim*-tól kissé keletre emelkedő erdős kúpokon, továbbá a Szacsaltól D-re emelkedő *Gyalu-Paltyin* tetején, vagy pedig a *Szacsal*-tól DK-re kimágasló *Mustyátán*, mely előjövetelek elszigetelt voltak daczára kapcsponokat jelölnek a tőlük nyugot felé kifejlődött nagy homokkő-terület közt egyrészt, valamint a tőlük keleti irányban a *Muncsel* felé ismét kiterjedtebben jelentkező, itt tekintetbe jövő durva homokkövek közt, mert megjegyezhetem, hogy e homokkő-szigetekkel ama nyereg táján vagyunk, melyet már az orografiai viszonyok tárgyalásánál említettem fel, s melyet eocénbeli képződések foglalnak el és a *Szacsal*-ról *Romuli*-ra átvezető kocsí-út választott átkelési ponttúl, de hozzá tehetem, hogy az innen jobban kelet felé, a *Máramaros* és *Besztercze-Naszód* közti határvonalat jelző gerinczen emelkedő *Vurvu-Fagyet* és a még jobban keletre levő *Muncselen* durva homokköveink ismét jelentékeny elterjedést mutatnak.

A *Muncsel* tetejének homokköveire megjegyezhetem, hogy ott is a kőzet többnyire barnás színű. Többször konglomerátos lesz, a mennyiben egyes részek lencsényi, vagy söt borsónyi nagyságú szemeket is mutatnak.

A homokkő elemei közt kristályos paladarabkák (csillámpala és kloritos pala) is figyelhetők és a *Muncsel* gerinczén nagy tömzsőkben, illetőleg táblákban emelkedik ki.

A homokkő vastag padozatú, de a vastag padok itt is mutatják a már említett vékony, csak néhány centiméter vastag táblákra való felosztást, szabálytalan rétegzési vonalmenettel, a mennyiben t. i. az egyes táblák nem húzódnak nagyobb elterjedésben párhuzamosan, hanem gyakran függélyes irányban az egyik a másikba átmenő, vagy épenségesen kiékelőd. A dülés a *Muncsel* teteje homokköveinél is általában lapos és délnyugot felé irányított ($18^{\text{h}} 10^{\circ}$ és 16^{h} közt találtam, a dülési szög pedig 10-től 35 fokig ingadozik), bár láttam 1^{h} felé való dülést is, 35 fokkal.

Hogy a *Muncsel* északi oldala meredek törési falat képez, azt már említém. Ha az itt megismertetett homokkövek határvonalának észak felé való menetét tekintjük, akkor azt látjuk, hogy ez területünk nyugoti részéből, a *Valea-Jodului*-ból északkeleti irányban mindjobban az *Iza völgye* felé nyomul előre, úgy hogy *Dragomérfalvá*-tól délre, a *Kelemenvásza* táján, éri el legészakibban fekvő határpontját, honnan azután délkeleti irányban kezd megint mindjobban dél felé visszavonulni.

Az előbbiben megismertetett vastag, durva homokkövekben, nemkülönben közfeketként mutakozó csekély vastagságú paláikban, használhatlan szenesült kis növényroncsokon kívül kővületeket soha nem láttam, a mint megjegyzem, hogy e képződésben bitument szintén soha nem figyelhettem.

Korbéli megállapításuknál kővületek által nem támogatván, a mi különben a Kárpátok képződéséinél oly gyakran az eset, meg akarom jegyezni, hogy bizonyos, többször vörös színe által feltűnő márgás képződés, mellyel azonnal lesz dolgunk, nevezetesen Szacsalnál, közvetlen e durva homokkövekre települ, s minthogy e gyakran vörös márgaképződést van okom a ZAPALOWICZ * által a borsai medenczéből, *Borsabánya* vidékéről megismertetett, alsó-eocénbelinek vett, ugyancsak ily minőségű lerakodással hozni kapcsolatba, így az itt tárgyalt durva homokköveink sztrati-grafiailag, legalább felfelé, ugyanazon helyezkedésbe jutnak, mint a dr. ZAPALOWICZ által a Borsa-medenczéből megismertetett, a *kréta felső osztályába* helyezett homokkövek, és minthogy e krétabeli homokkövekkel az itt általam leírtak petrográfiailag is teljes összhangzást mutatnak, nincs okom e homokkövekben mást, mint a borsai medence felső-kréta emeleti homokkövei képviselőjét tekintenem.

Ó-harmadkor.

EOCÉN ÉS OLIGOCÉN.

1. Eocénbeli alsó csoport.

(Nummulitmész, márgapala és palaagyag, zöldes homokkő.)

HAUER FERENCZ ** még az 1858-ban az északkeleti Kárpátokban báró RICHTHOFEN-nel közösen végzett felvételek eredményeinek megismertetésében említi egyebek közt vidékünkre nézve: «Oestlich von Dragomér, gegen Szelistye zu, fanden wir zum ersten Male mürbe poröse Sandsteine mit Nummuliten unter den Geröllen des Thales; östlich von Szacsal sieht man südlich von der Strasse ausgedehnte Kalksteinwände, wohl durchgehends Nummulitenkalk», a mint nummulitmésznek a vidékünkötől jobban kelet felé levő *Dragusiu* völgyből dr. A. v. ALT által szintén még 1858-ban való idézésére már az előbbiben utaltam.

* L. c. p. 466.

** FR. RITTER v. HAUER. Bericht über die geol. Uebersichts-Aufnahme im nord-östl. Ungarn im Sommer 1858. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt X. Jahrg. 1859. I. Theil. p. 434. Sep. 36.)

A bejártam területről már szintén az előbbeniben idéztem a nummulitmeszet a *Valea-Iscsorá*-ból és az ettől nyugot felé következő *Valea-Tyeilor*-ból, de hozzá tehetem, hogy a *Valea-Iscsorá*-tól jobban kelet felé elterülő vidéken tényleg nagyobb sziklatömegek láthatók, melyek HAUER FERENCZ fentebb kifejezett gyanítását igazolni látszanak, a mint különben a mojszini útról látható nummulitmész-sziklákról ZAPALOWICZ (l. c. p. 472.) is megemlékezik.

A *Valea-Iscsorá*-ban jelentkező bitumenes nummulitmész rétegzés nélküli sziklát képez. Színe szürke és fehér mészpát-ereket tüntet fel. Felülete mállás folytán fehér színű.

A mész mállott felületén apró, részben vastagabb nummuliták átmetsetei láthatók, melyek közelebbi meghatározást azonban megtartásuknál fogva nem engednek.

A nyugot felé szomszédos *Valea-Tyeilor*-ban setétebb szürke nummulitmeszet látunk, finom homokszemekkel, s ha azon útat követjük fel-felé, mely a nummulitmész-szikla északi végén a völgy keleti lejtőjében a *Vurvu-Bustyi* irányában vezet fel, akkor azt látjuk, hogy a szürke, homokos, bitumenes szagú nummulitmész, mely kalciteres, homokos-márgás közfekvetekkel is bir. Hogy lent a völgyben a szürke, homokos nummulitmész szorost képez, már említém. A nummulitmész itt is sziklafalat alkot, de rajta 18^h, később 13^h 10^o felé való dülést is figyelhettem, 20 foknyi dülési szöggel.

Megjegyezhetem, hogy a fentebb említett úton, a nummulitmészhez tartozó márgás féleségben, kloritos csillámpala-darabkákat is láttam zárványként.

Kövéletekben a nummulitmész itt sem bővelkedik, de figyeltem az itt is apró nummulitokon kívül, melyeknek egyik-másika még elárulja a *striáták* csoportjához való tartozását, *ostrea* és *pecten* darabokat, valamint egy kopott *echinidát*, melyek szabatosabb megállapításra nem alkalmasak.

Hogy a nummulitmész az itt tárgyalt két árokban a kristályos palán nyugszik, azt már a fentebiből tudjuk, körülötte pedig a nála fiatalabb eocénbeli homokkövek és palák gátolják a további megfigyeléseket; csak még azt kívánom felemlíteni, hogy innen még jobban nyugot felé, a Szacsal közvetlen szomszédságában torkoló *Valea-Karelor* legfelső részében akadtam az útépitéshez összegyűjtött kőhalmok egyikén setétszürke, erősen homokos, kevés fehér csillámpikkelyt is feltüntető mészgumóra, mely az ottani árokhálózatban szedetett fel. E nagyobb, homokos mészgumót szürke vagy barnás homokos-márgás, finom fehér csillámpikkelyeket tartalmazó kéreg vonja be, s felületén számtalan, apró *nummulit* benyomata, de azonkívül sok helyt még a mállott nummuliták maradványai is megfigyelhetők. Ugyancsak e halmon találtam továbbá szürke és barnás konglomerátos

mészdús homokkő darabját is. E konglomerátos homokkő tetemesen mésztartalmú, s a fehér kvarcz-zárványokon kívül kloritos csillámpala darabokat is tartalmaz. E mészdús konglomerátos homokkő mállott felületén bryozoákon kívül kopott apró nummuliták is szerepelnek, melyek közt a *striáták* és *punctáták* csoportjaihoz tartozók képviselőit láthattam, habár fajbéli meghatározás, megtartásuk folytán, ezeknél sem lehetséges.

Minthogy mind a halomra gyűjtött kövek a *Valea-Karelor* felső részéből valók, oda pedig az orografiai viszonyok folytán csak e völgy legközelebbi környékéről kerülhettek, t. i. a *Valea-Karelor* felső része vízi területéről, következtetni kell, hogy az ottani völgyhálózat egyik-másik árkában nummulit tartalmú képződés, habár a fentebbiben megismertetett nummulitmeszekkel szemben már kissé eltérőbb kifejlődésben, némiképen még jelen van, de ennek helytálló kőzetét az ott uralkodó kedvezőtlen feltárási viszonyok mellett kipuhatolni nem tudtam. Ez egyszersmind a legnyugotibb pont, hol nummulitákat konstatálhattam. Dr. E. TIETZE,* mint tudjuk, a *Valea-Karelor*-ban már szintén figyelt durvaszemű, majdnem konglomerátos homokkövekben, vagy mint mondja, meszes, barna kőzetekben nummulitákat, de ezek is csak a patak görkövei közt mutatkoztak, a mint v. HAUER és v. RICHTHOFEN nummulit leleteire utalva megemlíti, hogy a nummuliták előjövetele egyes padokra látszik szorítkozni, mert a hozzáférhető feltárások egy része, mint mondja, hiába fog ily fossziliák után átkutatatni. Dr. E. TIETZE a *Valea-Karelor*-ban sima *pectenre* is tett szert, valamint egy nagyobb, lazán talált *cardiumot* is említ, mely véleménye szerint talán a *C. gratum* DESH.-el hasonlítandó össze. Nehány hiányosabb kövületlenyomatot magába foglaló, fehér csillámpikkelyes, finomabb szemű barnás homokkődarabot magam is találtam lazán a *Valea-Karelor* kocsí-útja szerpentinje táján, de e laza darabom talán már a következő, eocénbeli közepső csoport kőzeteihez való.

Ha az előbbeniben a *Valea-Tyeilor* és *Valea-Iscsorából* megismertetett nummulitmeszek petrográfiai és előfordulási viszonyait, nemkülönbén apró nummuliták által való jellemzésüket szem előtt tartva tekintjük ama jellemzést, melyet ZAPALOWICZ a szomszédos borsai medence nummulit tartalmú képződéseiről közöl, úgy a Borsa-folyó tájáról (l. c. p. 461. és 463.), valamint a Borsabánya vidékéről (l. c. p. 465.), azt hiszem, nem alap nélküli, ha az Iza-völgy itt tárgyalt nummulitmeszeit a borsai medence nummulitmeszeivel párhuzamosítom, melyeket ZAPALOWICZ a többször idézett művében kifejtettek folytán a legalsó eocénbe helyez (l. c. p. 461. és 466.)

*

* Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885. p. 344.)

Szacsaltól délre, a *Valea-Karelor* legfelső része nyugoti oldalában, több kőbányát látunk megnyitva, a mennyiben otlétemkor ezek többjeiben az ott képviselt anyagot nyerték a Szacsalról Romulira átvezető kocsi-út felső szakaszának újraépítéséhez.

A kőbányák legdéleibbjében, mely már igen közel fekszik a beszterce-naszódi határgerinczhez, nedves állapotban kékes- vagy zöldesszürke, egyébként szürke, finom fehér csillámpikkelyes és homokos, mészdús márgát látunk feltárva. A márga kemény, látszólag rétegzés nélküli, de azért némi palásságot mégis észre lehet venni s különféleképen görbülő felületet mutat. Fehér mészpát-eres és -lemezes, melyek kis részletekben fekete, aszfaltszerű bitument is tartalmaznak.

Fekvője nincs feltárva, de északnyugoti irányban egy nagyobb, már felhagyott feltárást láthatunk, melyben vörös vagy zöldes, szintén finom fehér csillámpikkelyes márgapalák tárvák fel, melyek véleményem szerint a fentebbi kőzet fedőjében települtek.

Ugyancsak e lerakódások innen észak felé a *Valea-Karelor* nyugoti lejtőjében még két kőbányában láthatók. A kőzet nedves állapotban itt is kékesszürke, szárazon szürke, finom fehér csillámpikkelyes és kemény. Az itt fentebb a lejtőben lévő kőbányában azonban tisztán látható, hogy feljebb a márga vörös színt is ölt.

Itt egyszersmind jól látható az is, hogy a kemény márga mindenfelé repedezett, mely repedezések itt is fekete bitument tartalmazó fehér mészpáttal kitöltvék.

Épen a repedési hálózat folytán ez egyébként tömeges kinézésű márgában a dülési irány meg nem állapítható.

E márgák felett fentebb a lejtőben még egy kis kőbánya látható, melyben azonban már kékesszürke vagy barnás homokkő töretett. Bitumentartalmú kalcit-eret ebben is láttam, s innen a gerinczre fellépve, mely északkeleti irányban a szacsali *Gyalu-Paltyin*-ra vezet, ott setét, sőt feketés palákat láttam homokkövekkel többszörösen váltakozva, de minthogy ez utóbbi lerakódásokkal még lesz dolgunk, utunkat itt félbeszakítom.

Az imént megismertetett márgaképződés nevezetesen vörös, zöldes foltú, s így könnyen feltűnő féleségei folytán a tárgyalt pontokról még egyéb helyekre is átnyomozható, s azt látjuk, hogy délkeleti irányban áthúzódik ama nyeregbe, melyen az út Szacsalról Romulira kel át, honnan azután e képződés a *Posus* északnyugoti alja mentén, hol egy helyt kezdetleg $7^h 5^o$ felé dül, de azután tovább 19^h felé való dülést figyeltem mintegy 40 fokkal, át követhető a *Vurvu-Fagyet* északi aljáig, de ennek északkeleti alján is láthatjuk vörös paláinkat amaz úton, mely a *Mustyáta* tájáról a *Pojana-Kapu-Muncselului*-ra vezet fel. De még jobban északfelé, a *Mustyata* csúcs délnyugoti aljában is elárulja e képződés jelenlétét vörös színe által.

A *Vurvu-Fagyet* és *Muncsel* közt fekvő *Pojana-Kapu-Muncselului* egy kis dombján és ennek oldalában szürke, fehér csillámpikkelyes márgás palák jelentkeznek, melyek alighanem szintén ide tartoznak.

Az itt felemlített helyek fő elterjedési területét jelezik a bejárat vidéken s bár a tőle ellepett pontokon közvetlen fekvőjét feltárva nem látjuk, mégis látható, hogy e gyakran palás márgaképződés az előbbiben megismertetett krétabeli homokkövek szélein és mentén lép fel, ezeknél fedőbb lerakodást képezvén.

E fő elterjedési helyeken kívül vannak azonban még egyes pontok, hol a vörös márgapala figyelhető.

Így pl. mindjárt a *Valea-Karelor* elején, az 54. kilométer-jelzőnél láthatjuk kőzetünket a völgy nyugoti oldalában. Vörös vagy zöldesszürke, a vörösféleségeknél zöld foltos, finom fehér csillámpikkelyű márgapalára akadunk itt is. Kezdetleg egy helyt 21^h 5° felé láttam a dülést, délnyugoti irányban tovább haladva azonban csakhamar 18·10^h felé fordult, 45—50 foknyi dülési szöggel. Fehér kalcit-ereket itt is láttam e kőzetben.

Csak még néhány lépéssel haladván az úton felfelé, a vörös márgapalák feltárása után szürke vagy barnás homokkő következik palákkal, mely utóbbi képződés azonban első pillantásra nagy zavargás nyomait árulja el.

Alant az út mellett igaz, hogy 1^h 5° felé dülnek ez utóbbi mondott rétegek, 45 foknyi szöggel, de már kevéssel fent a lejtőben nagy zavargás látható a homokkövön és palán. Nagymérvű gyűrődéssel állunk szemben. Minthogy azonban az itt utoljára említett zavart rétegekkel már magasabb eocénbeli képződésekkel állunk szemben, melyekkel később lesz dolgunk, visszatérünk az 54. \mathcal{K}/m jelzőnél elhagyott vörös paláinkhoz. A vörös márgapalák innen felhúzódnak a *Korha-Karelor* északi oldala aljához, hol vörös és zöldes palaagyagként mutatkoznak, melyek itt zöldes színezésű homokkő-táblákkal és padocskákkal jelentkeznek. Ott fent a *Korha-Karelor* meredek csúcsa aljában, vörös és zöldes paláink azonban csakhamar véget érnek, mert észak és nyugot felé fiatalabb eocénbeli, egyébnemű lerakodások alkotják a felületet, dél, illetőleg délnyugot felé pedig a *Korha-Karelor* sűrű erdőborította meredek kupja emelkedik fel, mely gerinczén homokkővet árul el, s ez utóbbi azután a *Paltyin*, fentebb már krétakorúnak mondott, homokköveivel összeköttetésben áll.

A *Valea-Karelor* 54-ik kilométer-jelzője tájáról leírt vörös márgapalákról már J. NOTH bányaigazgató úr is tesz említést.* Kétséget nem

* J. NOTH. A petroleum-kutatással eddig nyert eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. Budapest, 1885. p. 11. (Megjelent továbbá az Allgemeine österr. Chemiker- und Techniker-Zeitung 1885. III. évfolyamában is, p. 584.)

szenvedhet, hogy az imént tárgyalt, vörös színűk által feltűnő márgapalának és palaagyagoknak a *Korha-Karelor* északi aljában való fellépte csakis zavargásra, feltörésre vezethető vissza, a mennyiben e képződés itt való megjelenése a *Valea-Karelor* felső részéből megismertetett márgapalák északfelé való újbóli feltörésére vezetendő vissza. Külön felemlítendőnek tartom ama tényt, hogy ha a jobban kelet felé fekvő *Valea-Iscsora* és *Valea-Tyeiloról* megismertetett kristályos pala és nummulitmész előjöveteleket vonal által egybekötjük, ez utóbbinak nyugot felé való meghosszabbítása épen a *Valea-Karelor* 54-ik kilométer-jelzője tájáról megismertetett vörös, zöld foltú márgapala előjövételére talál; egy körülmény, mely ez utóbbi hely vörös márgapalájának a fiatalabb takaró alól itt való felbukkanását viszonyba hozza az alaphegységnek a *Valea-Iscsora* és *Valea-Tyeilor*-ban való kibukkanásával. Egyszóval, minden arra vall, hogy az alaphegységnek az imént idézett völgyekben való felszínre jutása még tovább nyugot felé is erősen érezteti hatásának nyomait a vörös márgapala fentebb említett feltörésében.

Előttem ez egy oly tüneménynek látszik, mely a *Szacsal*-on eddig végzett kutatások szempontjából különös figyelembe vételt igényel. Midőn itt felemlitem, hogy a *Valea-Karelor*-ban, valamivel felebb az 54-ik kilométértől, még egyszer láthatjuk kisebb feltárásban a vörös palákat, fedőjükben fekete színű palákkal a lejtőben, még azt jegyezhetem meg, hogy a *Valea-Karelor*-tól nyugot felé elterülő vidéken ugyan még egy pár helyen láttam vörös palákat zöldes homokkővel parányi foltokban, mint pl. a szintén *Szacsalnál* torkoló *Valea-Bisztricza* felső része nyugoti lejtőjében, a *Valea-Molgyisuhui*-ba felvezető út egy pontján, és a *Vurvu-Kapacinu* csúcsától kissé északnyugotra, a *Felső-Szelistyé*-re levezető úton, valamint a *Szetistyé*-ről a *Valea-Boljásza* keleti oldalán a *Gyalu-Paltyimului*-hoz felvezető úton, már a krétahomokkővek területén, vagy pedig az imént mondott *Valea-Boljásza* középszakasza nyugoti oldalán, a *Ruszká*-ra felvezető úton, ismét a krétahomokkővek területén, de mind ez utóbbi előjövetelek már csak felette parányi roncsokat képeznek. Még tovább nyugot felé, a Dragomérfalva melletti *Riu-Baikului*-ban, vagy pedig a *Valea-Jodului*-ban, e lerakódásokat feltárva már egyáltalán nem láthattam, és csak *Batiza* környékét illetőleg vagyok FABIANSKI GYULA bányamérnök úr által oda értesítve, hogy ott a vörös márgák ismét fellépnek.

Kövéleteket e vörös vagy zöldes, fehér csillámpikkelyű, finom homokos márgapala vagy palaagyag lerakódásban soha nem láttam, a mint nem láttam ilyeneket az itt-ott mutatkozott zöldes, vékonyabban rétegzett, csekély előjövételű homokkővekben sem. A kalcit ereiben itt-ott figyelt fekete, aszfaltszerű bitumen pontocskák vagy kis foltocskák, mint szórványosan fellépőknek, csekélységük folytán, nagyobb jelentőségük nincs.

Az itt tárgyalt márgapala és palaagyag lerakódásnak a fentebb tárgyalt nummulitmészhez való viszonya közvetlen megfigyelés útján meg nem állapítható, a mennyiben a *Valea-Iscorá*-ból és *Valea-Tyeilor*-ból, honnan a nummulitmeszet ismerjük, a vörös-zöld márgapalát nem ismerem; azon a vidéken pedig, a melyen ez utóbbi uralkodik, mint a *Valea-Karelor*-ban, a nummulitmésznek miként való konstatálhatására már az előbbeniben utaltam. Mint további sajátságos körülményt azt kívánom még megjegyezni, hogy a *Valea-Karelor* legfelső részéből fentebb megismertett márga-bányák legészakiabban fekvőjétől kelet-északkeleti irányban lefelé a lejtőben, már igen közel a Szacsalról Romulira vezető úthoz, sárgás és vörös agyagmálladék által környezve, egy kis feltárásban világoszürke márgás mésztuskók nyertek az útépitéshez, de sajátságos, itt az anyag csak gömbölyded, nagy, egymástól elkülönített darabokban található a sárgás vagy vörös agyagmálladék burokbán. Kövületeket e márgás mésztuskók nem mutattak, a nummulitmésznek a bejártam területen jobban kelet felé fellépő féleségeivel petrografiailag nem egyeznek meg, de feltűnő, hogy a márgás mész szintoly gömbölyded alakokban jelentkezik, mint mutat ama setétszürke, erősen homokos nummulitmész-tuskó, melyet a *Valea-Karelor*-ban lazán találtam.

Ha tekintjük a szomszédos *borsai medencze* viszonyait, a mint azokat Dr. H. ZAPALOWICZ úr többször idézett művében megismerteté, akkor itt tárgyalt márgalerakadásaink közelebbi korbeli meghatározásánál lehetetlen, hogy kikerüljék figyelmünket ama szürke, részben söt vörösnek mondott kemény márgapalák, vagy lemezes márgameszek, melyeket Dr. ZAPALOWICZ a felső *Vissó* völgye táján lévő *Csarkanu* déli oldaláról említ az ottani nummulitmeszek fekvőjéből (l. c. p. 461.), a mint *Borsabánya* környékének tárgyalásánál továbbá megjegyzi, hogy ott a nummulitmész volta-képeni fáciése északnyugot felé annyiban mindjebben elvész, mert ez végre kemény, lemezes és kövületmentes márgapalák (márgás mészpalák) által képviseltetik (l. c. p. 466.). E bennünket közelebről érdeklődő képződéseket azután a *Novescu* völgyből, valamint a még jobban északra következő *Novicsoru* völgyből is említi, hol a márgapalák szerinte részben vörös színűek és a krétahomokkövekhez konkordant támaszkodnak s minthogy továbbá e képződésekre megjegyzi azt is, hogy ezekben fehér kalcit-erek nem ritkák (l. c. p. 466.), e lerakódások s az általam az *Iza* völgyéből fentebb megismertettek közt annyi hasonlatosságot találok, hogy egykorúságukon annál kevésbbé kételkedhetem, minthogy az *iza-völgyi* itt tárgyalt márgaképződések fekvőjében szintén a krétakorbeli homokkövek szerepelnek, fedőjükben pedig magasabb eocénbeli képződések következnek, melyek szintén legszorosabban csatlakoznak a *Vissó-völgy* vidéke ebbeli közeteihez.

Dr. ZAPALOWICZ a *borsai medencze* fentemlitett márgapaláit az *alsó eocénbeli nummulitképződés* egyenértékének tekinti (l. c. p. 466.), a mi tehát, az *Iza* völgye imént tárgyalt viszonyait tekintve, ez utóbbi márga képződésére nézve is általában elfogadható; habár figyelmeztetnem kell arra is, hogy ő a fentebb említett *Noveczu* völgyből az alsó-eocénnek mondott márgameszek fedőjéből is még idéz vörös és zöldes márgákat, s azután lemezes, szürke, barnás és zöldes homokköveket vastag kalcit-erekkel, mely lerakódásokat már felső-eocénbelieknek tekint (l. c. p. 473.), ép úgy, mint a *Borsa* melletti *Csiszla* völgyéből, pl. a *Vurvu-Priszlopu*-tól nyugot felé, a *Csiszla* jobb partján torkoló patak alsó részéből megismertetett lerakódásokat, ott is vörös márgapalákkal (l. c. p. 467.). Mennyiben volna az *iza-völgyi* márgák egyik vagy másik előjövele esetleg talán inkább e fiatalabbnak mondott eocénbeli lerakódásokra visszavezethető, az iránt adataim nincsenek.

2. Eocénbeli középső csoport.

A következő lerakodásnak, melynek tárgyalására ezennel áttérek, legnagyobb felszíni elterjedése a *Szacsal*-tól dél felé levő területen van, hol a bejártam területen különösen a *Valea-Iscsora* és a *Felső-Szelistye* feletti *Gyalu-Paltyinului* krétahomokkövei közt terül el, az előbbeniben e vidékről megismertetett, nálánál régibb korú képződésekre települvén, melyek az általa képezett takaró alul részben szigetként bukkannak ki. Tovább nyugot felé, hol a krétakorú homokkő, mint fentebb említém, mindjobban kezd észak felé előrenyomulni, a bennünket itt foglalkoztató lerakodások a *Felső-Szelistye*-nél torkoló *Valea-Boljaszá*-ban ugyan még láthatók, de már igen összeszűkülve, a még jobban nyugot felé, *Dragomérfalvá*-nál, lévő *Riu-Baikului*-ban pedig a felszínen már ki nem mutathatók, és csak azon mérvben, a mint a krétakorbeli homokkövek még tovább nyugot felé ismét dél felé visszavonulnak, látunk itt szóban forgó lerakodásokat a *Valea-Jodului*-ban napfényre bukkanni, melyek azután a még jobban nyugot felé következő *Valea-Batizá*-ban sem hiányzanak. Az ide tartozó lerakodásokat barnás, üde állapotban szürke csak igen kivételesen zöldes, gyakrabban mésztartalmú, fehér csillámpikkelyű homokkövek képezik, valamint barnás, ritkábban zöldes, többnyire homokos pala-agyagok vagy márgás palák, melyek egymással váltakozva lépnek fel, a mint végre barnás vagy szürke, szilárd, homokos, fehér csillámpikkelyű agyagot is figyeltem. A homokkövek vagy gyengébb vastagságú homokkőtáblákat, vagy épenségesen homokkőpalákat képeznek, de felvergődnek 3—4 deciméter vastagságú padokra is. Többnyire finom vagy középfinom

szeműek és gyakrabban fehér kalcit eresek, mely utóbbiakban egyes helyeken fekete, aszfaltszerű, vagy még lágyabb, kátrányszerű bitumen pontocskákat is láttam; de ez csak szórványosabban az eset.

A homokkőfeleségek hasadási lapjaikon sok fehér csillámpikkelyt tüntetnek fel és helyenként a homokkövek *hieroglifa*-féle rajzokkal és apró gömbölyded dudorodásokkal is birnak, a mint figyeltem sajátságos, párhuzamos, mintegy egykori hullámcsapásoktól eredő redőket is.

A homokköveknél, mint a velük társuló paláknál, többször figyelhető görbe héjú kifejlődés, úgy hogy ekkor a Kárpátokból többszörösen említett *strzolka*-féle kifejlődésre kell gondolnunk. Elvértve parányi szénfoszlánykák e homokkövekben is figyelhetők, de külön felemlítendő a többszörös gyűrődés és hajlás, mely e lerakodás közetein látható, vizsgáljuk ezeket területünk bármely részén, minek következtében a dülési viszonyok igen változók.

Tekintsünk területünkön egyes pontokat közelebből, akkor pl. mindjárt keleten, *Szacsal*-tól DK-re, a *Pláju* nevű gerincz emelkedik, a fentebbiben többszörösen említett *Valea-Tjeilor* nyugoti lejtőjét alkotván.

E gerinczen legalant az *Iza* völgyében sárga, löszre emlékeztető homokos agyag látható, mely az alatta rejlő kőzetet elfedi, de egy ponton setét, kis szarúkö-darabkákat látunk szaporábban heverni. E tűnemény figyelmünket nagymérvben keltheti fel, mert habár nem hiányoznak a jobban nyugot felé következő *Valea-Karelor*-ban képződések, melyek úgynevezett *szmilno-paláokra* emlékeztetnek, s melyekről a következőben majd lesz szó, épen e helyen ilyesminek még nyomát sem láthatni. A *Pláju*-n fentebb csakhamar homokkövek darabjai hevernek, azután nyomban barnás homokos palák következnek homokkőpalákkal, itt tehát már tárgyálás alatt levő zónánkban állunk.

A homokkőpalák helyenként kalcit-eresek, s a rétegek nagyobb gyűrődések nyomait mutatják, minek következtében a dülési irány változó. Figyeltem $15^{\text{h}} 10^{\circ} \nearrow 25^{\circ}$, azután pedig $20^{\text{h}} \nearrow 35^{\circ}$.

Itt egyszersmind *hieroglifák* mutatkoztak a kőzet felületén, a mint megjegyezhetem, hogy az innen jobban kelet felé emelkedő *Vurvu-Bustyin* szintén figyeltem hieroglifákat.

E rétegösszlet innen nyugoti irányban átnyomozható a *Szacsal* keleti végén az *Iza* völgyével egyesülő *Valea-Karelor*-ba. Ennek keleti lejtőjében a barnás, fehér csillámpikkelyű márgás homokkőpalák és barnás homokos palák igen gyűrődtek, tehát csapás és dülés igen változó és a darabokra széttöredezett és mállott részek lépten nyomon láthatók fehér mészpátterekkel és görbe héjú, *strzolka*-féle kifejlődéssel is. Lent a *Karelor* patakjában pedig az ott olykor gumós kinézésű, szintén igen összegyűrt setét vagy kékesszürke palákon kívül, kékesszürke, vékony táblás homokkövek is

láthatók fehér mészpát erekkel. Az említett gumós kinézést az okozza, hogy a palás agyagban keményebb homokkő-gumók is beágyazták. Itt-ott a táblás darabokban heverő homokkővek hieroglifa-féle rajzokat mutatnak.

Ugyancsak e lerakódásokkal találkozunk a *Valea-Karelor* nyugoti lejtőjében is, hol ezek az előbbi fejezetben az 54-ik kilométer-jelző tájáról, valamint a *Valea-Karelor* déli, felső részéből megismertetett, részben vörös márgapala előjövetelek közt felhúzódnak a *Gyalu-Paltyin* idősb homokkővei keleti oldala mentén az ettől délnyugotra levő kis nyeregre. Mielőtt azonban e nyeregről és közvetlen környékéről szólnék, előbb még azt kívánom megjegyezni, hogy ennek délkeleti lejtőjében szintén van egy mellékvölgyecskeben három kőbánya, melyek az előbbeni fejezetben tárgyalt márgabányák északiabbjai bár szomszédságában, de ezektől mégis már még jobban észak felé fekszenek.

Mindjárt a *Valea-Karelor* kocsitájához legközelebben fekvő kis kőbányába betekintve, ebben barnás, agyagos-homokos, hol inkább agyagnak, hol inkább már homokkőnek mondható fehér csillámpikkelyű képződést látunk. A rétegek itt is igen gyűrődtek és ennek folytán héjas, nyomás és csuszamlástól fénylő kinézésűek, mi mellett össze-vissza repedezettek. Fehér kalcit-erek e kőzetben jelen vannak, s ezekben fekete bitumen nyomokat is figyeltem. Innen kissé északra nagyobb kőbánya létezik. Ebben barnás vagy kékesszürke, kemény, homokos, finom fehér csillámpikkelyű agyag, vagy részben már agyagos homokkő látható, szintén igen gyűrt, repedezett állapotban. Rétegzés általában nem igen látható, de helyenként vastag padosság is jelentkezik, hol azután $18^{\text{h}} 10^{\circ}$ felé való dűlést láttam, 75 fokkal. Fehér kalcit-erekkel és fénylő, a nagy nyomás okozta lesimitott csuszamlási lapokkal itt is találkozunk. Egy helyt a kőbánya elején, esőzés után, színjátéka folytán feltűnt, felette parányi petroleumnyomot is láttam. Innen még feljebb, egy mellék kőbányában, barnás, finom szemcsés, fehér csillámpikkelyű homokkő fejlődik ki.

Az itt imént tárgyalt kőbányák kőzeteinek szürke, homokos-agyagos féleségei mintegy áthidalást látszanak képezni az előbbeni fejezetben tárgyalt idősb eocénbeli homokos-márgás kőzetek felé, melyekhez térbelileg is közel jutnak, de véleményem szerint inkább már az itteni fiatalabb eocénbeli lerakódásokhoz számítandók. Ezek után az előbb említett *Gyalu-Paltyin*-nek a krétához sorolt homokkővei délnyugoti végén mutatkozó kis nyeregre felmenve, ott a *Gy.-Paltyin* homokkővei után mindenek előtt az eocénbeli középső csoport fehér kalciteres, meszes homokkőtábláit látjuk heverni barnás palákkal és *hieroglifa* rajzokkal, mint e kőzeteket szóban forgó csoportunk már számos pontjáról ismerjük, de azután még valamivel tovább délnyugoti irányban, az ismét felemelkedő hegygerinczen, csakhamar kívül piszkosfehér, vagy barnasárgás kérget mutató, bent fekete,

kemény, mésztartalmú, tehát márgás, pala látható, sárgás vagy barnás homokkövekkel váltakozva.

Kétséget nem szenvedhet, hogy e kemény, fekete palák rendkívül hasonlítanak az úgynevezett *menilitpalák* némely féleségeihez, de valóban nem tudnám, miként lehetne e fekete, különben csak csekélyebb kiterjedésű helyen előforduló palákat az őket környező és velük szoros összefüggésben lévő, itt tárgyalt eocénbeli középső csoport lerakódásaitól elkülöníteni, s ezeknél magasabb szintjába áthelyezni. Részemről inkább azon nézethez hajlok, hogy itt petrográfiailag a menilit- vagy szmilno-palákra emlékeztető kőzetnek még az eocénbeli középső csoportban való jelentkezésével állunk szemben.

Ugyancsak ily, petrográfiailag *szmilno*-féle fekete pala jelentkezik innen északkelet felé, lent a *Valea-Karelor* patak medrében, az 54-ik kilométer-jelzőtől még valamivel dél-délnyugot felé látható két épület előtt. Itt a fekete, vékony pala igen zavart, összegyűrt állapotban jelentkezik és gyér, finom, fehér csillámpikkelyeken kívül apró gipsz-jegeczkéket is mutat. E pala itt víztiszta *dragomiteket* szintén tartalmaz, de figyeltem benne igen gyéren kis, rosszul megtartott, rovátkos lenyomatokat is, melyek alighanem halpikkelyektől erednek, úgy hogy még ez irányban is meg volna a visszaemlékeztetés a menilit-palákra. Innen valamivel fentebb a nyugoti lejtőben a fekete palák szintén konstatalhatók.

A *Valea-Karelor* patak medrében fellépő fekete palákra dragomitekkel különben már J. NOTH úr figyelmeztetett,* a ki a *Valea-Karelor* az előbbeniben tárgyalt eocénbeli lerakódásai területéről bitumen nyomokat is jelzett, a mint fentebb magam is tehettem bitumen nyomokról említést; de hogy ez előjövetelek csakugyan gyérek, erre már ama körülmény is enged következtetni, hogy dr. E. TIETZE, a ki a *Valea-Karelor* viszonyaival szintén foglalkozott, következőképen nyilatkozik:** «Von Petroleumspuren in dieser älteren eocänen Schichtenreihe ist mir nichts zu Gesichte gekommen, wenn ich auch nicht leugnen will, dass man bei längerem Aufenthalt in der Gegend dergleichen hätte entdecken können, wie dies Herrn NOTH gelungen zu sein scheint», szaporább előjövetelek mellett pedig lehetetlen feltételezni, hogy ilyenek dr. TIETZE figyelmét elkerülték volna, a mint tényleg a bitumen-nyomok saját tapasztalataim szerint is csak szórványosabbak.

* J. NOTH. A petroleumkutatóással eddig nyert eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. Budapest, 1885. p. 11.

** Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885. p. 345.) (Megjelent továbbá az Allgemeine österr. Chemiker- u. Techniker-Zeitung 1886. IV. évfolyamában is, p. 53, 81, 240, 305.)

A *Valea-Karelor*-ból átmennek tárgyalásban levő rétegeink az ettől nyugot felé következő *Valea-Bisztriczá*-ba, hol ennek keleti lejtőjében a *Gyalu-Paltyin* felé huzódó kis vízmosás mentén látunk savval érintve kissé pezsgő, tehát márgás barnás palaagyagot hatalmasan kifejlődve.

E palaagyag közt szürke vagy barnás, mészdúsabb homokkőrétegek vannak közbetelepülve. Ezek csekély, alig néhány centiméter vastagságúak és sajátságos ripacsos felületűek.

Fehér mészpát-erek szelik át e mészdús homokkő-táblákat, itt is többször *hieroglifákra* emlékeztető dudorodásokat mutatván. Az egész itteni rétegösszlet igen gyűrődött, különösen alantabb a lejtőben nagyobb a ránczosodás, feljebb a lejtőben azonban állandóbb dülést mutatnak e rétegek 23^h—24^h felé dülvén, mintegy 30—35 fokkal.

Feljebb a *Bisztricza* völgyében szintén többszörösen láthatjuk feltárva a szóban forgó szintáj lerakódásait, egy helyt a patak nyugoti partján 21^h felé dülvén, 20—25 fokkal az ott is *hieroglifa*-féle rajzos, zöldesszürke, keményebb, finom, fehér csillámú, palaagyaggal váltakozó homokkővek. A homokkő keskenyebb, csak pár centiméternyi szalagokat, de 30—35 $\%_m$ vastag padokat is képez. Fehér csillámpikkelyeket, nevezetesen dúsán a hasadási lapokon, itt is mutat.

Csak kevéssel fentebb a *Bisztricza* árokban, de a patak jobb partján, ugyancsak ily rétegsorozatot láthatunk feltárva, csakhogy ott a palaagyaggal váltakozó homokkőpadok általában mintegy 15 $\%_m$ vastagságúak, olykor azonban vastagabbak vagy gyengébbek is lesznek. A rétegek itt igen laposan dülnek, 10—15 fok közt. A dülési irány 4^h, de laposabb hullámzások is mutatkoznak.

E lerakódások a *Valea-Bisztriczá*-ból felkövethetők e völgy nyugoti oldalába is, hol a gerinczúton láthatunk apróbb darabokban barnás vagy zöldes homokkövet, de azután, déli irányban haladva, barnás, egy helyt söt szürke, vékony, márgás palaagyagra akadunk, melynek kemény rétegei 2^h 5° felé dülnek, 35 fokkal. E palákkal e helyen is közbetelepülve üde törésben szürke, mészdús, vékony táblás homokkővek mutatkoznak, melyek kalcit-erekkel és lemezekkel birnak. *Hieroglifák* és hullámcsapás képezte redők az utóbbiakon itt is láthatók. Nagyobb gyűrődések szintén konstatalhatók és fentebb a dülés 23^h felé irányul.

Alig szükséges e leírásokat tovább folytatni, mert kijelenthetem, hogy rétegeink az eddigivel egyforma petrográfiai kifejlődéssel még tovább nyugot felé is folytatódnak, hol nyugot felé a *Felső-Szelistye* felett emelkedő, idős homokkő alkotta Gyalu-Paltyin keleti oldala által határoltatnak, de ennek északi oldala mentén, hol egyúttal a vörös agyag is konstatalható, lejutnak a *Felső-Szelistyé*-nél torkoló *Valea-Boljászá*-ba, hol valamivel még a *Ruszka* hegy déli oldalán levő mellékároktól kissé északra

akadunk a *Valea-Boljásza* pataka keleti oldalában szürke, igen szilárd homokkövekre, dúsabb finom, fehér csillámtartalommal, melyek savval érintve, épségesen nem, vagy csak igen gyengén pezsegnek. E, hasadási lapjaikon fehér csillámpikkelyeket rendkívüli mennyiségben mutató homokkövek 6—12 $\%$ vastag rétegekben vannak kifejlődve, melyek közé csekély vastagságú szürke, keményebb palás agyagrétegek települnek. A homokkő egész repedési hálózattal bír és a bennük jelentkező kalcit-erek egyikében fekete kátránszerű bitument is láttam kis foltokra elosztva. A homokkő lapjain feketés szénfószlányok sem hiányzanak, a mint alsó réteglapjaikon *hieroglifák* is mutatkoznak. A rétegek dülése 22^h 10° felé irányított, 75 fokkal. Valamivel még tovább az imént tárgyalt rétegek fekvője felé, a kevéssel fentebb említett mellékvölgy torkolatánál, láthatunk még barnás, vékony palákat csekélyebb feltárásban, melyek talán még szóban forgó szintájunk egy foszlányát jelölik, a mint már a megelőzőben mondottakból tudjuk, hogy innen még jobban nyugot felé fent csekély vörös palaagyagdarabok is mutatkoznak zöldes homokkő darabjaival, szintén csak kis foszlányként, de általában itt már mindenfelé a barnás vagy sárgás, részben sötét finom konglomerátos hol vékonyabb, hol vastagabb padozatú kréta-homokkő tuskóival találkozunk.

Hogy az innen még jobban nyugot felé az *Iza* fővölgyében következő közelebbi vidéken szóban forgó csoportunk lerakódásai napfényre már nem jutnak, arra már utaltam, valamint arra is, hogy ilyenek azután a bejárt vidéken csak a *Valea-Jodului*-ban ismerhetők fel ismét. Ez utóbbi völgyben t. i. a *Jód* helységétől délnyugot felé, az ottani patak jobb partját képező *Fejes* nevű magaslat délnyugoti végénél, a patak mindkét partján láthatunk feltárást. Itt, nevezetesen a jobban hozzáférhető bal partot vizsgálva, szürke vagy barnás homokkövek sorozata látható 10—15 $\%$ vastag rétegekkel, melyek azonban vékonyabbak is lesznek, a mint másrészt 40 $\%$ vastagságra is felvergődnek és szürke, keskeny agyagpala-rétegekkel váltakoznak. A homokkövek *hieroglifákat* mutatnak.

A rétegek a patak mindkét oldalán láthatók; kezdetben 22^h 10° düléssel 70° alatt, de nyomban 15^h 5° felé dülnek, 60 foknyi szöggel, s röviden rá ismét 24^h 5° felé látjuk hajlani, 55 fokkal; ránczosodással van dolgunk. A *Fejes*-től úgy északi, mint déli irányban egy időn át elfedvék a lerakódások a völgy jobb oldalában, de mintegy kilométer távolságra dél felé már a hegység hirtelenebb emelkedésével találkozunk s evvel itt is barnás, vastag padú, durvább szemű krétabeli homokköveink övében állunk, míg ellenben a *Fejes*-től északkeleti irányban, azaz *Jód* helysége felé, a *mediterránbeli* és az *alsó-oligocénbeli* lerakódásokkal társuló legfelső *eocénbeli* képződések következnek felváltva.

Végre még csak megjegyzem, hogy a szóban forgó eocénbeli középső

csoport szintájához vagyok hajlandó számítani ama rétegeket is, melyek a *batizai* völgy fúrótornyával szemben, a patak bal partján feltárvák, s melyekhez, valamint a *sajó-polyánai* völgy alsó része feltárásaihoz FABIANSKI GYULA bányamérnök úr volt oly szíves engem kalauzolni, miért neki e helyt is köszönetet mondok.

Az említett fúrólyukkal szemben nagyobb feltárás látható. Ebben vékonyabb és vastagabb, de 30—35 %_m-re is felvergődő, belül szürke, kívül barnasárgás, fehér csillámú, agyagos homokkövek váltakoznak szürke, homokos-csillámos palával, melyek 23^h felé dülnek, 40 fokkal. A homokkő itt már *hieroglifa*-féle rajzok nyomait kezdi mutatni.

A fúrólyukon túl mintegy 900 m-rel közelebb *Batiza* felé egy második feltárás következik az egyébként közben feltárást nem mutató völgy szintén nyugoti lejtőjében, s ebben ismét vékonyabb és vastagabb homokkőpadok jelentkeznek palás rétegekkel váltakozva. A rétegek itt 23^h 10° felé dülnek, legalább is 50 fokkal. Itt a homokkő a palával szemben már túlsúlyra lép.

Evvel egyszersem elértem a legnyugotibb pontot, hova a szóban forgó eocénbeli középső csoport lerakódásait követtem.

Áttekintve az előbbeniben mondottakat, azt hiszem, nem lesz nehéz felismerni az összhangzást, mely itt tárgyalt lerakódásaink s a többször említett *borsai medencze* ama képződései közt úgy petrográfiai irányban, mint a sztratigráfiai helyezkedést illetőleg fenn forog, melyek ott pl. a *Vissó* völgye legfelső szakaszában a *Gura-Funtini* alsó eocénbeli meszeire telepedve következnek,* s melyeket dr. ZAPALOWICZ úr *strzolka-féle rétegeknek* nevez s már a *felső-eocénbe* sorol (l. c. p. 464.), vagy pedig több irányban azokkal is, melyeket az imént mondott szerző a *Csiszla* völgyéből ismertet meg, mint a *Piatra-Baicsi* nummulitmeszeire következőket, az ottani oligocénképződések fekvőjéből (l. c. p. 467.).

Az itt tárgyalt lerakódásaink fekvőjében az *Iza* völgyében is vagy a nummulitmeszeket látjuk, vagy pedig a megelőző fejezetből ismert, részben vörös márgapala lerakódásokat, fedőjükben pedig hatalmas, főleg homokkövek alkotta lerakódás következik, mely utóbbi tárgyalására ezennel áttérek.

3. Eocénbeli felső csoport és oligocén.

A lerakódásokat, melyekkel itt első rendben foglalkoznom kell, s a mennyire ezek az eocénbeli felső csoport tagjai, túlnyomólag homokkövek alkotják, melyek általában vastag padosak, de laza természetűek és sav-

* ZAPALOWICZ, l. c. p. 463.

val érintve többnyire pezsegnek, tehát mésztartalmúak. Szinre nézve szürkék, sárgásak vagy barnásak és helyenként finom konglomerátosak is lesznek.

Vannak pontok, hol a homokkő nagy gömbféle szilárdabb részeket tüntet fel a lazább, majdnem homokká váló anyagban, melyből kidudorodnak. Gyengébb, szép fénylő szénsávok és foszlányok szintén több helyen jelentkeznek.

A homokkövek közé szürke vagy barnás hol márgásabb, hol agyagpala-rétegek is mutatkoznak közbe települve, de csak helyenként jutnak aránylag nagyobb vastagságra, általában a homokkövekkel szemben alárendeltebb szerepet viselnek. Szép, fénylő szén gyenge, jelentéktelen szalagjait és foszlányait helyenként a palaagyag is mutatja.

E lerakodás, mely tetemes vastagságra utal, bitumennyomokat szaporábban mutat; fekvőjét az előbbi fejezetből ismeretes eocénbeli középső csoport sokszor hieroglifás lerakódásai képezik, vagy pedig, a hol ezek a felszínen hiányzanak, kőzetei közvetlen a kréta homokköveivel érintkeznek, melyektől már lazább természetük különbözteti meg. Fedőjükben a többnyire szarúköves menilitpala következik.

Elterjedésük területünkön igen nagy, mint ezt a következőből is azonnal látni fogjuk.

A megvizsgáltam és térképeztem területen a *Szacsal*-tól délkeletre lévő *Valea-Tyeilor* torkolatán túl kelet felé az *Iza* balpartján ide tartozó lerakódásokat már nem láttam, mert a mi ott napfényre kerül, idősb képződésekhez tartozik. Az imént nevezett völgy torkolatától nyugot felé ellenben *Szacsal*-on át *Felső-Szelistye* irányában mindjobban kifejlődnek az ide tartozó rétegek; egyszersmind megjegyezvén, hogy különben az *Iza* jobb partja területén is nagy mérvben elterjednek.

Szacsal-tól délkeletre, a *Valea-Tyeilor* és *Valea-Karelor* közötti *Iza* balparti szakaszban keskeny területen jelentkeznek jobbra már sárgás, homokos-agyagos mállási termény által elfedve az ide tartozó homokkövek nyomai, a mint e sárgás homokos agyagtakaró innen szemben, az *Iza* jobb parti területén is erősen terjed el, a mi különben *Borsa* vidékén dr. ZAPALOWICZ leírása szerint a tőle a felső oligocénbe állított *Borsa-homokkőnél* szintén mutatkozik (l. c. p. 473.). A nyugot felé szomszédos *Valea-Karelor*-ba átlépve, ott a völgy torkolata nyugoti oldalában, a *Diener* és *Szarvasy*-féle petroleum-kutatási telep közvetlen szomszédságában, a patak bal partjában szürke, savval érintve kissé pezsgő, vékonyabb palaagyagok láthatók szürke, vastagabb, szintén mésztartalmú homokkövekkel váltokozva. Fekete, fénylő, de csak igen gyenge szénszalagok is mutatkoznak.

A rétegek kezdetleg $12^{\text{h}} 5^{\circ}$ felé dülnek, mintegy $60-62$ fokkal, de a rétegsorozat csakhamar az ellenkező dülési irányba megy át, és így a patak jobb partján, hol a rétegek szintén napfényre bukkannak, csak néhány

lépéssel az egyik fúróllyuktól patak felfelé számítva, már 24^h 5° felé figyeltem a dűlést, 80 foknyi szöggel.

Tisztán látható, ránczosodással van itt dolgunk. Az említett gyenge szénsávokon kívül e feltárásban kátrány és földszurok-féle nyomok is láthatók, a mint a rétegeken egyáltalán erős bitumenszag érezhető.

A patak medre tovább felfelé a szóban forgó rétegsorozat jelenlétét itt-ott ugyan még elárulja, de a nagyobb mérvű patakhordalék és televény minden további megfigyelést meggátol, csak még egy helyt láthatók, a patak keleti oldalán, egykori turkálások nyomai, és az ott felázott agyagos homok erősebben petroleumszagú is. E helyen FRUCHTER SMILE, szacsali lakostól vett értesítés szerint, a ki az itteni petroleumkutatásokra nézve megbizottként szerepel, s a ki e helyre elkalauzolni szíves volt, *ozokerit* is találtatott volna.¹

A feltárások e tájon, legalább ma, már sokat hagynak kívánandónak, de nem messze ez utóbb említett ponttól már az 54-ik kilométer-jelzőhöz jutunk, hol az előbbeni fejezetekben megemlített mély eocénbeli vörös márgapala feltörésével találkozunk, mely tárgyalásban lévő rétegeinket itt délfelé határolja, ezek közt és a még jobban völgy felfelé képviselt eocénbeli középső csoport hieroglifás lerakódásai közt újra napfényre kerülven.

Már dr. E. TIETZE² emlité e vörös márgapaláknak, melyeknek korát ő egyelőre még nyíltan hagyja, a *Szacsal*-nál helytálló homokos-agyagos képződések és a *Valea-Karelor*-ban (dr. E. TIETZE e völgyet *Val di Carne*-nek nevezi, nekem az ottaniak ezt *Valea-Karelor*-nak jelölték meg) fentebb fellépő eocén-rétegek közti helyfoglalását, a mint, mindjárt itt legyen megemlítve, helyesen jegyzé meg továbbá azt is: «Das Vorkommen des Erdöls scheint sich jedenfalls in dem besprochenen Gebiet innerhalb der jüngeren Schichtenreihe, die sich am *Iza*-Thale, insbesondere auf dessen südlicher Seite, hinzieht, vorwaltend zu documentiren».³

J. NOTH⁴ bányaigazgató úr, a ki a szacsali viszonyokkal szintén foglalkozott, az ottani templom tájáról kezdő homokkövek és agyagok szénnyomait és petroleum impregnációját szintén már említi, ezeket a *Libusza-homokkövek*hez, sorolván. A szacsali petroleumkutatások tájára vonatkozólag általa közölt szelvény, nem különben az erre vonatkozó rövid

¹ Meg kell jegyezmem, hogy küiönben A. OKULUS is említi, miként Szacsalon vékony földviasz-réteget figyelt homokköben. (Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1883, XXXI. Jahrg. p. 487.)

² Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885. p. 344.)

³ Dr. E. TIETZE, l. c. p. 345.

⁴ J. NOTH, l. c. p. 10, 11. és 14.

megjegyző sorok szerint a *Valea-Karelor*-ból fentebb tárgyalt, bitumentartalom által feltűnő homokkő és palaagyag sorozatot egy alulról feltörő antiklinális emelkedés által észak- és délfelé szorítottak mondja, a mennyiben, mint NOTH úr közli, a nyereg ellenszárnyain egyrészt északi, a *Valea-Karelor* felé ellenben déli dülést figyelt, míg a mondott rajzában szereplő antiklináléban szerinte kék, a legmélyebb szintájban vörös palák látszanak felemelve.

Ma már itt a *Valea-Karelor* torkolata táján egyéb, mint a fentebb a Diener és Szarvasy-féle petroleumkutató telepnél jelzettem ránczosodás nem konstatalható, valamint az, hogy e petroleumtartalmú lerakodás dél felé az 54-ik kilométer-jelzőnél a mélyebb eocénbeli vörös márgapala feltörés aljához támaszkodik, úgy hogy közel fekszik, a szóban forgó, petroleumtartalmú, észak felé fekvő lerakodás ránczosodása és a vörös márgapalának annak déli szélén való feltolatása közt bensőbb összefüggést feltételezni, egyszóval, a két tüneményt egy és ugyanazon mozgó erőre vezetni vissza.

A *Valea-Karelor* torkolatánál feltárt rétegsorozatra a patak melletti feltárás tőzsomszédságában, FRUCHTER SÁMUEL úr közlése szerint, az 1883—1889-ik évi időszakban végeztettek a *Diener és Szarvasy* bécsi cég által a részben még most is látható kutatási munkálatok, melyek azonban ott-lételemkor teljesen szüneteltek.

A FRUCHTER SÁMUEL úrtól kapott értesítés szerint RUIZ kapitány úr, a ki a fentnevezett cég kutatásait *Szacsal*-on annak idején vezette, a kutatások főhelyén, t. i. a *Valea-Karelor* torkolatánál lévő főtelepen, a fúrólukak egyikével 700 lábnyi mélységig hatolt le, de szerinte valami baj folytán a fúrás beszünttetett. Ugyancsak FRUCHTER úr állítása szerint a főtelepen a petroleum a fúrólukakban nem nagy mélységben kezdett már mutatkozni, de állítása szerint legszaporábban a 300—360 láb közötti mélységekben találtatott.

A főtelepen még jelenleg is fennálló és látható fúrólukak közül az egyik, szerinte, 320 lábnyi mélységre mélyesztetvén, 24 óránként a szokásos nagyságú petroleumhordók tartalmának mintegy $\frac{3}{4}$ -ét adta.

Az ennek szomszédságában látható fúróluk 180 lábra jutván le, ebből FRUCHTER szerint 24 óránként $\frac{1}{2}$ petroleumhordó mennyiségű kőolaj nyeretett és nyerhető, mert a setét, kátrányra emlékeztető, csakhogy ennél folyékonyabb nyers petroleum még most is szivattyuzható.

A közelben levő harmadik fúróluk FRUCHTER szerint 120 lábnyi mélységnél naponta mintegy $\frac{1}{3}$ hordó nyers petroleumot adott.

A szacsali kutatásokra s az ezekkel elért eredményekre nézve különben többször idézett közleményében már J. NOTH úr is közölt adatokat (l. c. p. 11.), s a szacsali műveleteket illetőleg sőt 250 és 300 méternyi

mélységekről is tesz említést, megjegyezvén, hogy az általa említett feltörési hullám tengelyében alkalmazott fúrólukak a felső szintájokban petroleumra akadtak, a mélyebb szintájokban azonban kék agyagra bukkantak; egy szintén J. NOTH bányaigazgató úr tollából folyt véleményben azonban, melyet B. v. ALVENSLEBEN báró úr volt oly szíves egy kinyomatott példányban rendelkezésemre bocsátani, 250 méter említettik, mint az iza-völgyi kutatásoknál elért legnagyobb mélység,¹ a mi lábra számítva 790:94 lábot eredményez, s így valamivel nagyobb mélységre utal, mint a fentebb, FRUCHTER úr által velem közölt adat, s melyért kezességet az utóbbinak kell vállalnia.

FRUCHTER SÁMUEL úr Szacsalon való tartózkodásomkor a helység keleti vége felé, az 52-ik kilométer-jelző közelében fekvő háza kertjében szintén reámutatott egy RUIZ kapitány úr által annak idején lemélyesztett, ma már csaknem felismerhetetlenné vált fúróluk helyére, mely állítása szerint 624 lábnyi mélységre jutott, de minden petroleumnyom nélkül, s minthogy, mint mondá, a lyuk átmérője szűken volt választva, ez a jelzett mélységgel felhagyatott.

Mind ez adatokat, mint mondám, csakis FRUCHTER SÁMUEL úr szíveségének köszönöm, a kinek a kutatási műveletek körül való foglalatoskodása folytán volt alkalma elég tájékozottságot szerezni magának, s habár az adatok helyességén kételkedni legkevésbé sincs okom, mégis tettem kísérletet okmányyszerű, döntő adatokra a magam részéről is szert tehetni, de B. v. ALVENSLEBEN báró úrnál, a ki úgy a *dragomérfalvi*, mint *szacsali* kutatási terület felett jelenleg rendelkezik, ez iránt tett lépéseim az utóbbi mindenkor lekötő és kiváló szívessége daczára sikerre nem vezethettek, a mennyiben a kezében levő ebbeli anyag, nyilatkozata szerint, semmi biztos támpontot nem nyújtott.

1886-ban az «Ungarische Montan-Industrie-Zeitung» is hozott rövid, Szacsalra vonatkozó közleményt, mely 90—100 méter mélységre helyezi az első olajtartó-réteget, azt mondván, hogy ebből naponta 1½ barrel nyers olaj nyeretett s az olajt meglehetősen paraffindúsna mondja.² 1889-ben ugyancsak az imént idézett lap J. NOTH igazgató úrnak a fúrótechnikusoknak Budapesten tartott gyűlésén mondott értekezését közölvén, ebben előadatik, hogy Szacsal-on 200 méter mélységben igen erős gázokra és naponta több mint 100 kiló olajfolyásra akadtak.³

¹ J. NOTH. Gutachten und Beschreibung des Petroleum-Terrains der Carl Diener u. Friedrich Szarvasy im Iza-Thale des Marmaroscher Comitatus in Ungarn.

² Ungarische Montan-Industrie-Zeitung. Budapest, 1886. II. Jahrg. p. 187. Die Petroleumbohrungen in Szacsal.

³ J. NOTH. Bohrungen auf Petroleum in Ungarn. (Ungarische Montan-Industrie-Zeitung 1889. V. Jahrg. p. 108.)

A szóban forgó eocénbeli felső csoport rétegei a *Valea-Karelor*-ból nyugoti irányban átkövethetők a szintén *Szacsal*-nál az *Iza* völgyébe torkoló *Valea-Bisztriczá*-ba, s az ennek torkolata keleti oldalán szakadó két kis mellékárokban, melyek közül az északiabban fekvő mint *Pliese*, a déliebben következő pedig mint *Pekure* ismeretes, szintén láthatók kutatások nyomai, melyek azonban, mint értesültem, csak csekélyebb mélységekre hatoltak, a *Pekure* egyik fúróluká 50^m/ mélynek mondatván. A *Pliese*-ben két helyen ugyancsak a DIENER és SZARVASY czég, a *Pekure*-ben ellenben SARG vállalkozó kutattak petroleumra, az ott is mutatkozó nyomokra.

Úgy a *Pliese*, mint a *Pekure*, nemkülönben az innen még jobban nyugot felé a *Valea-Bisztricza* nyugoti oldalát képező területen azonban rétegeink már nem a *Valea-Karelor* esete szerint a vörös márgapalákkal érintkeznek, hanem természetzerű fekvőjükre, az eocénbeli középső csoport hieroglifás lerakódásaira települnek, melyekkel innen a még jobban nyugot felé következő *Valea-Boljászá*-ig csaknem szakadatlanul érintkeznek.

A *Pekure* keleti oldalában szürke, laza homokkő látható, a lejtőn pedig diluviális kavics hever.

A *Szacsal* és *Felső-Szelistye* közt lerakodott, szóban forgó rétegeinket legjobban tárja fel maga az *Iza* völgye, nevezetesen ennek bal partja, melyet tehát ezennel követünk.

A *Valea-Bisztricza* torkolatától az *Iza* mentén lefelé menve, a templommal szemben csakhamar a part meredeksége folytán nem mindenhol könnyen megközelíthető feltárást látunk. Szürke vagy barnasárgás homokkövekre akadunk itt, melyeknek vastagsága a métert is meghaladja. Fent a lejtőben, a feltárási középtája felé, 21^h dűlnek a vastagpadú homokkövek, mintegy 20 fokkal, míg alant, az északi szárnyban, 24^h 10° felé való dűlést figyelünk, 30 fokkal; a *Bisztricza* torkolata irányában kifejlődő déli szárnyban ellenben már délnyugotra, 15^h 10° felé irányított a lejtősődés, mintegy 30 foknyi szöggel. Itt a szacsali templommal szemben tehát tényleg egy *nyeregféle hajlás* árulja el magát. E nyeret NOTH úr is jól ismerte már, mert tesz róla említést fentebb idézett véleményében, hol egyúttal a tőle lemélyesztésre javasolt fúrólukák egyikét ide kívánta helyeztetni.* A homokkövek, melyek e nyeregben képviselvek, hol szilárdabbak, hol lazább természetűek, savval érintve pezsegnek, tehát mésztartalmúak. Középdurva szeműek, fehér csillámpikkelyekkel és szürke márgás palaanyag közbetelepülésekkel birnak. E homokkövek különben az *Iza* jobb partján, közvetlen a templom alatt, is láthatók.

A szacsali templommal szemben kifejlődő e nyeregtől az *Iza* bal part-

* J. NOTH. Gutachten u. Beschreibung des Petroleum-Terrains der Carl Diener u. Friedrich Szarvasy im Iza-Thale des Marmaroscher Comitatus in Ungarn. 3. l.

ját lefelé követve, egy időn át feltárás nem látható, de csak kevéssel a következő vízbukón túl, még valamivel a posztókészítő előtt, szürke vagy barnás homokkövekre akadunk, melyek savval érintve szintén pezsegnek és szürke márgás palaagyagokkal vagy lazább agyagos homokkövekkel váltakoznak. A homokkő némely padja itt vékonyabb is lesz, 10—15 $\frac{c}{m}$ s a rétegek 24^h felé dülnek 35 fokkal. A homokkő e helyen igen szilárd és hieroglifa-féle rajzokat sem nélkülöz, a mint itt továbbá fénylő szén nyomait is láttam. Az *Iza* bal partja innen még tovább lefelé bokrokkal és televénynyel fedett s a folyó vize közvetlen e partot mossa, miért is a gyalogút fentebb vezet a lejtőben, de az északnyugot felé következő *Fata csini* árok torkolatánál ismét szürke, vagy barnasárgás, vastagabb padokban fel lépő, középdurvaszemű homokkőre akadunk, melynek helytálló padjai 23^h 5° felé dülnek, 30° alatt.

Tovább az *Iza* mentén, ennek medrében, ugyancsak ily szürke vagy barnás, közép durvaszemű homokkőpadok következnek, melyek táblás szétmállásra hajlandók s ezek is még 23^h 5° felé dülnek, 30 fokkal. Csekélyebb mérvben márgás palaagyag közfeketek itt sem hiányzanak.

Kisebb, megfigyelést nem engedő, felbeszakadás után a *Valea-lárga* torkolatánál, még pedig az *Iza* vizénél, még mindig szürke vagy barnasárgás söt rozsdásszinű, közép durvaszemű homokköveket látunk, mint az előbbienek voltak, itt is vastag, 30—35 $\frac{c}{m}$ -nyi padokban, de vannak olyanok is, melyek a métert meghaladják. A homokkő savval érintve pezseg és e helyen is szürke vagy barnás, kissé márgás palaagyag közfeketekkel váltakozva jelentkezik 22^h 5° felé való 20 foknyi düléssel.

Innen kezdve az *Iza* medrében még néhány ponton figyelhetjük a homokkövek padjait, az *Iza* vizére nézve kis kataraktokat képezvén. Itt a 49-ik kilométer-jelző táján állunk, s egyszersmind az *Iza* völgye jobb oldalában is, a kocsí-út mellett, jól feltárva láthatjuk homokköveinket. A színre nézve itt is szürke vagy barnás homokkő e helyen söt 2 méter vastagságot is meghaladó padokban mutatkozik, kékes-szürke vagy barnás palaagyag közfeketekkel váltakozva, melyek egyikében gyenge fénylő szén-szalagocskát is láttam. A homokkő-padok némely része finom konglomerátos lesz, a mennyiben lencse nagyságú szemeket is mutat. A padok itt 21^h felé dülnek 20 fokkal, valamivel tovább északnyugoti irányban azonban 22^h 10° felé dülnek.

E kitérés után az *Iza* bal partjához visszatérve, a *Valea-Retyityisu-lui*-tól nyugotra következő első mellékvölgytől kezdve még mindig szürke, vagy barnasárgás homokkő-padokat látunk, szürke, márgás palaagyagokkal váltakozva, az imént mondott mellékvölgy torkolatánál 15 fok alatt 22^h 10° felé dülve, alantabb, az *Iza* vize által mosva, söt 24^h 5° felé lejtősödve. A homokkövek közt itt egy helyen durvább, finom konglomerátos félesé-

get is láttam, s egyúttal megjegyzem, hogy szelvényünk e részében az *Iza* mentén talajcsuszamlások vannak. A még jobban nyugotra lévő *Valea-Tatárului* felé közeledve, vastag homokkőpad-tuskók hevernek, röviden ezek után szürke vagy barnasárgás, szintén vastag, majd szilárdabb, majd lazább homokkőpadok figyelhetők, melyek szürke, vagy setétszürke agyagos homokos közfekvetekkel birnak s 19^h felé dülnek, 15 fokkal.

Míg az előbbeni sorokban felemlített, sőt tetemes vastagságú padokban is jelentkező homokkő-lerakódások palaagyag közfekvetekkel, a szacsali templommal szemben jelentkező nyeregtől kezdve és északnyugoti irányban haladva általában észak vagy északnyugot felé irányított dülést mutattak, rendszerint laposabb ($15—35^\circ$) dülési szöggel, addig a fentebb mondott *Valea-Tatárului*-tól nyugot felé, ugyancsak az *Iza* völgye bal partján következő első árok torkolata nyugoti oldalában megváltozik e viszony. Ott is ugyan még az előbbenihez hasonló, igen vastagon pados homokkő lép elénk, de ez már $8^h 10^\circ$ felé dül, még pedig 75 fokkal.

Tovább *Felső-Szelistye* felé haladva, ugyancsak délkelet, t. i. $10^h 5^\circ$ felé dülve, szürke vagy barnasárgás, 80% vastagságú homokkőpadok láthatók meredeken felállítva, melyek itt is setétszürke homokos-márgás palaagyagokkal váltakoznak, s ezeket a fekvő felé az *Iza* vize által mosva, s így hozzá nem férhető, a méternyi vastagságot is meghaladó, vastagon pados, szürke, savval érintve kissé pezsgő, laza homokkövek követik, palaagyag közbetelepülésekkel váltakozva. A dülés mintegy 65 fokkal $8^h 5^\circ$ felé irányított. Innen csak kevéssel tovább nyugotra, a palás agyaggal váltakozó, igen gyengén bitumenes szagú homokkő-sorozatban kutatás történt petroleumra, a mint itt egyúttal fénylő szén nyomai sem hiányzanak. A szürke, vagy sárgás homokkő még jobban nyugot felé nyomozható, mi mellett rétegzés nélküli, tömeges kifejlődést is nyer, de azután ismét pados lesz, s igen meredeken, t. i. 75 fokkal, $6^h 5^\circ$ felé dül. Az *Iza* mentén lefelé következő felső-szelistyei malomnál agyagosabb kifejlődést nyernek a lerakódások, egyúttal vékony rétegzésűek és igen meredeken állanak. Csak csekélységgel nyugot felé, ismét a szürke vagy barnás palaagyagokat látjuk, melyekkel azonban szürke, laza homokkövek lépnek fel, mely utóbbiak a fedő felé szaporábban jelentkeznek és vastag padosak. E helyen az agyagosabb és a homokkő-zóna határán, de magában a vastagon pados homokkőben is, fekete, gyenge szenes sávok és bitumentartalom mutatkozik, mit már petroleumszag árul el. A rétegek $15^h 10^\circ$ felé dülnek, 45 fokkal, nyomban azonban $12^h 10$ felé való lejtősödést is figyeltem.

Csekély távolságra még tovább már $19^h 5^\circ$ felé dülnek a rétegek, 65 fokkal, a feltárás e helyén szürke, laza homokkő mutatkozván gyenge, palás agyagrétegekkel, nemkülönben agyagvasérc-gumókkal és szalagokkal.

Szelvényünk e legutolsó részében nyeregalakú kifejlődéssel állunk

szemben, melyet különben már J. NOTH úr is észlelt, a mennyiben a B. v. ALVENSLEEBEN báró úr által rendelkezésemre bocsátott, fentebb említett vélemények egyikéből látom, hogy ebben *Felső-Szelistye*-ről, az *Iza* bal partjáról, az ottani legfelső malom közeléből a rétegeknek antiklinaleszerű feltolását említi, nemkülönben az ott mutatkozó folyékony olajnyomokról is szól.*

Ugyancsak az imént idézett helyen NOTH úr a *Szacsal* és *Felső-Szelistye* közt kifejlődött, az *Iza* völgye bal partján feltárt és a fentebbiben itt megismertetett rétegsorozatot általában *felső-eocén* vagy *oligocénnek* tartja, a mennyiben egyebek közt oda nyilatkozik: «Bis Szelistye kommen an den Thal-Gehängen obereocene und oligocene, grobbankig und plattig entwickelte Sandsteine und blättrige Schiefer vor, welche flach gegen Norden fallend, von Osten nach Westen streichen (7^{5h} bis 8^h).»

Nem tekintve az általam figyelték szerint a csapásirányt illetőleg mutatkozó kis eltérést, korántsem akarok kételkedni annak lehetőségén, miként a neogénbeli rétegeknek közelsége és a szarúköves menilitpala szintén nem épen már nagy távolsága mellett (*Felső-Szelistye*től északra, a Gy.-Csetatyel táján) a *Szacsal* és *Felső-Szelistye* közt kifejlődött, az *Iza* bal partja mentéről itt megismertetett rétegsorozatban részben, s így különösen a közvetlenül *Felső-Szelistye*-nél megismertetettben talán már az oligocénnel, akkor pedig természetesen az alsó-oligocénnel állunk szemben; de nem látom itt a lehetőséget ilyen esetleges alsó-oligocénbeli résznek a felső-eocénbelitől való szétválasztására, miért is az egész rétegsorozatot összefoglalva jelöltem ki, mint az eocénbeli felső csoporthoz tartozót, annál inkább is, mert szarúkö-tartalmat *Felső-Szelistye*nél csak az észak felé felépő *Gyalu-Csetatyel* táján figyeltem, nem pedig lent az *Iza* mentén.

Meg akarom itt egyúttal jegyezni, miként dr. E. TIETZE ** egyik közleményében a *Szacsal*-nál kutatott petroleumtartalmú laza homokkövekre és palákra vonatkozólag oda nyilatkozik, hogy ezeket illetőleg egyelőre nem akarná biztossággal eldönteni, vajjon ezek még a tovább nyugotra, különösen az *Iza-völgy* déli szélén kifejlődött *miocén sóformációhoz*, vagy pedig már az *oligocénhez* tartoznak. Habitusuk, mint mondja, ugyan valamivel öregebb kinézésű, mint a sóformáció rétegeké, de ez az előtte ismeretes oligocénbeli homokkövek féleségeivel sem egyezik teljesen, újra utalván arra is, hogy e vidéken a miocén és oligocén közti határok

* *Auszug aus dem Gutachten des Herrn Geologen JULIUS NOTH Petroleum-Ingenieur in Barwinek (Galizien). Geologisch-bergmännische Aufnahme des Schurfterrains und Petroleum-Schürffungen in Szelistye, Dragomir-Szacsal und Umgebung, sowie Betriebsplan zur Fortsetzung der Schurfarbeiten. (Barwinek, Anfang September. 1885.)*

** Dr. E. TIETZE. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrg. 1885. p. 343.

kissé elmosódtak. A miocén sóformáció, a mennyire ez t. i. vidékünkön dácittufákkal szoros kapcsolatban lép fel, az én tapasztalataim szerint *Felső-Szelistyét* kelet felé nem lépi túl, az általam a fentebbiben mint eocénbeli felső csoport összefoglalt rétegösszletben hiában keresnénk a dácittufa anyagot, a mint továbbá arra is utalhatok, hogy tovább nyugot felé, így *Dragomérfalva* és *Könyha* közt, vagy pedig a *Jódi* völgyben is, mutatkoznak lerakódások, melyek a fentebbiben tárgyalt eocénbeli felső csoport rétegeihez hasonlítanak s véleményem szerint ezekkel egykorúak, de ott, legalább a jelleges, szarúköves menilit palák, e rétegek fedőjében mutatkoznak. Végre nem ismeretlen, hogy NOTH úr *Szacsal* vidékéről, a *Valea-Kirligatá*-ból, mint erre még visszatérek, *nummulita*-leletekről is tesz említést, e lelőhely közetei pedig helyezkedésük folytán a *Szacsal*-nál petroleumra kutatott rétegek fedőjébe tartoznak.

E kis kitérés után visszatérve a *Szacsal* és *Felső-Szelistye* közt az *Iza* völgye bal partján feltárt rétegsorozatunkhoz, megjegyezhetem, hogy ennek legfedőbb tagjaival egyszersmind a *Felső-Szelistyé*-nél, az *Iza* völgyével egyesülő *Valea-Boljásza* torkolatához érkeztünk.

Ez utóbbiba betérve s így dél felé haladva, valamivel jobban délre, mint a szelistyei *Gyalu-Paltyimului* felé vezető út kezdetét veszi, a völgy keleti oldala egyik mellékárkában, kívül sárgás, savval érintve kissé pezsgő, középfinom szemű laza homokkőre akadunk, mely ott hatalmas vastag padokban lép fel, közben-közben szürke, fehér csillámú, homokos márgás, de csak csekély vastagságú (8—10%) palarétegekkel, holott a homokkő padjai $1\frac{1}{2}$ —2 m/, sőt ennél is vastagabbak.

E főleg homokkőképződés az által tűnik fel, hogy belőle mállás beálltával óriási gömbök és szabálytalan alakú tuskók válnak ki.

A padok e helyen $22^{\text{h}} 10^{\circ}$ felé dülnek, 60 fokkal, s a *Boljásza* völgyet kelet felé határoló gerincz útján e gömbös homokkővünkkel szintén találkozunk, hol 50 fok alatt $24^{\text{h}} 5^{\circ}$ felé való düléssel jelentkeznek. Itt a homokkő némely részeiben sötét finom konglomerátos is lesz. A *Valea-Boljász*-ban a gömbös homokköveken túl, még jobban dél felé, a patak medrében frissen szürke, különben sárgás, vastag padú, fehér csillámtartalmú homokkövekre akadunk, melyekben agyagvasércz-gumó is jelentkezett, a mint a belőlök folyó víz vasoxidhidrátot rak le. E homokkövek, mondható, függélyesen állanak, $7^{\text{h}} 5^{\circ}$ felé csapva. Még tovább délre végre nem nagy távolságban jelentkeznek a kátrányszerű bitument tartalmazó hieroglifás homokkövek, melyekről az előbbeni fejezetben szólottam, ott tehát már eocénbeli középső csoportunkban állunk, melyen túl azután a krétakorbéli homokkő lép fel.

Az itt a *Boljásza* völgyből megismertetett laza természetű, óriási gömbjei által feltűnő homokkő igen visszaemlékeztet engem ama szintén

laza homokkövekre, melyeket dr. VICTOR UHLIG említ a nyugot-galicziai Kárpátokból az eocén felső részletéből, az ezt ott fedő menilitpala közeléből, s melyekre megjegyzi, hogy ezeket a belőlük kidudorodó gömbök után *gömb homokköveknek* lehetne nevezni,* a mint azonban ily gumós homokkőképződésekre a Kárpátok területéről már mások is, így C. M. PAUL és dr. E. TIETZE** figyelmeztettek, úgy megjegyezhetem, hogy ily képződések az *Iza* területén még egyéb helyeken is előfordulnak, mint ezt a következőből látni fogjuk. Mielőtt tárgyalás alatt lévő lerakódásainkat a *Valea-Boljászá*-ból a tovább nyugot felé fekvő területekre átnyomoznánk, előbb még egy pillantást kívánok vetni az *Izá*-nak *Felső-Szelistye* és *Szacsal* közt huzódó jobb parti szegélyrészére is, előbb azonban még külön figyelmeztetvén ama meredekségre, mellyel a fentebbiek szerint a közvetlen *Felső-Szelistyé*-nél az *Iza* bal partján mutatkozó feltárásban rétegeink általában jelentkeznek, mely körülmény folytán e pontot, bitumen nyomai daczára, kutatásokra nem tarthatom ajánlatosnak. *Felső-Szelistyé*-vel észak felé szemben, az *Iza* jobb parti területen, a *Dragojásza* völgy nyugoti lejtőjét a *Gruju-Ruszului* nevű hegy képezi, melyen fehér vagy zöldes dacittufa látható, s evvel területünkön elértük a neogénbeli képződések keleti végpontját. E biotit- és kvarczszemeket figyelmető tufát észak felé túllépve a felemelkedő hegylejtőben csakhamar arról győződhetünk meg, hogy ott a neogén takaró alúl ismét a sárga, gömbös kiválású homokkövek jutnak napfényre. Még tovább felfelé a *Gyalu-Csetatyel* felé haladva, szétmállottan barnás palák következnek, melyek barnás szarúkörtartalmat árulnak el. Itt tehát már a menilitpalák szintjába jutottunk. E palák egy szarúköves darabja üregében fekete, kátrányos bitument is figyeltem. E szarúköves menilitpalát itt egyrészt fehér-zöldes dacittufák, másrészt északnyugot felé a *Gyalu-Csetatyel* amfibolandezit-konglomerátái (kevés biotittal) környezik, délkeleti irányban, alantabb a lejtőben, a gömbös homokkő szerepelvén.

Innen délkeleti irányban, *Szacsal* felé, a homokkövek, habár már nem is gömbös kifejlődéssel, lépten-nyomon konstatalhatók. Az *Iza* jobb partján, a 49-ik kilométer-jelző táján, látható vastag homokkövekről már fentebb emlékeztem meg. A szürke, sárgás vagy barnás homokkövek palás-agyag közfekvetekkel onnan észak felé még számtalan helyen árulják el jelenlétüket a sárga, homokos-agyagos takaró alatt, úgy hogy ezt térképíleg itt ki sem lehetett rajzolni.

A dülésre nézve megjegyezhetem, hogy ez nyugot-északnyugot és

* Dr. VICTOR UHLIG. Beiträge zur Geologie der westgalicischen Karpathen. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1883. XXXIII. Bd. p. 466.)

** C. M. PAUL u. Dr. E. TIETZE. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879. XXIX. Bd. p. 247.)

észak-északnyugot közt ingadozik, csakis közvetlenül *Szacsal*-nál figyeltem 1^h és $1^h 10^o$ felé való dülést is, 35 és 40 foknyi dülési szöggel.

Ez utóbbi körülmény *Szacsal* nyugoti vége felé amaz árok torkolatánál mutatkozik, melynek legfelső része *Csicsera* név alatt ismeretes. Ott a homokkövek sziklafalként jutnak napfényre. Méternyi vastag padokat képez ott a szürke vagy barnás homokkő, de vannak köztük 10—15 $\frac{cm}{m}$ vastagságra leapadók is. Szürke palaagyag közfekvetek szintén nem hiányzanak, s ezek egyikében keskeny, fénylő szénszalagot is figyelhettem.

A *Csicsera* homokköve azonkívül számos repedést tüntet fel függőleges irányban, mi által nagyobb darabokra van osztva, melyek eredeti helyekről végre lezuhanva, óriási darabokban borítják a sziklafal alját. A homokkő némely részei finom konglomerátossá is válnak.

Innen kelet felé haladva, a *Gyalu-Beresze* gerinczének útján az *Iza* és *Vissó* közti vízvázalstón láthatjuk szürke vagy barnás homokköveinket nagyobb tuskókban heverni, de ott egyszersmind a sárga, homokos-agyagos mállási takarónak már nagyobb az elterjedése.

Csak még a *Szacsal* keleti vége felé, ugyancsak az *Iza* északi lejtőjében levő *Valea-Kirligátá* nevű árokról kívánok még röviden megemlékezni, a mennyiben ez árokból említi NOTH úr *nummulit*-leletét.* Én a *Valea-Kirligátát* szintén felkerestem, de bármennyire is sajnálom, a magam részéről nem voltam képes minden iparkodásom daczára nummulitákra akadhatni. A NOTH úr által idézett közleményében lelőhelyként megjelölt 7006. sz. kat. parcz. (a magyar szöveg 7606. sz. ir, a német eredeti 7006.) köröskörül bejártam, de ott helytálló homokkő és pala egyáltalán már csak a főárookban látható, még pedig ott is csak csekély feltárásokban s így a nummulitákra egyáltalán semmiképen nem akadhattam. Az egyedüli, a mit találtam, még pedig a főárookban, egy bryozoadarab volt. Azt kell tehát feltennem, hogy a NOTH úr által annak idején felfedezett lelőhely immár elfedett.**

* J. NOTH. A petroleumkutatással eddig nyert eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. Budapest, 1885. p. 10.

** NOTH úr az általa gyűjtött nummulitek lelőhelyét képező árkot fentidézett közleményében a «*Cinligeti*» név alatt idézi, Dr. E. TETZE ellenben, e leletekről szólva (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885. p. 345.), a «*Draganela*» megjelölést használja.

Midőn *Szacsalon* való tartózkodásom alkalmával az imént idézett két név alatt a kérdéses árok után tudakozódtam, meglepetésemre ezt sem a «*Cinligeti*», sem pedig a «*Draganela*» név alatt ki nem puhatolhattam, mert a megkérdeztem, a vidéket egyébként kitűnően ismerő egyének ily nevet viselő ároknak *Szacsal* vidékén való létezését nem ismerték. Nem maradt tehát egyéb hátra, mint a NOTH úr által idézett kat. parcz. hollétét a birtok-térkép révén kinyomozni, a mit kérésemre GRACZI

Ezek után *Felső-Szelistye* tájára visszatérve, onnan *Dragomérfalva* felé az eocénbeli felső csoport rétegei elfoglalta zónát a felületen, de tényleg is mindjobban összeszűkülni látjuk, a bennünket különösen érdeklő *Iza* balparti vidéken, mert először a neogén lép ott fel takaróként, másodsor pedig, mint tudjuk, a kréta homokkövei lépnek mindjobban észak felé előre. A *Dragomérfalva*-tól DK-re levő *Valea-Furului* felsőbb részében a neogéne túl látunk sárgás homokkővet setétes palák kíséretében, melyek ott $13^{\text{h}} 5^{\circ}$ felé dülnek, s melyek még, úgy látszik, csoportunkhoz tartoznak, s talán némely még jobban észak felé mutató nyomok is. A szomszédos *Kelemenvászá*-ban, vagy pedig a még jobban nyugot felé következő *Valea-Baiku*-ban szintájunk képviselői szintén bajosabban mutathatók már ki, nevezetesen az utóbb mondottban, ha csak az utóbbi bal partjában, a meredekebben emelkedő hegység kezdete aljában, az ott mutató neogén szürkés márgásabb rétegekkel szoros kapcsolatban fellépő zöldes dácit-tufa tözsomszedságában, fentebb a lejtőben, kis feltárásban kibukkanó sárgás, lazább, középdurva szemű homokkővet nem tekintjük szintájunkhoz tartozónak, mint részemről ezt vélem. A lazább természetű homokkő, melyből egyes szilárdabb tuskók állnak ki itt is, meredeken felállítva jelentkezik, a rétegcsapás 10^{h} felé irányított, a dülési szög legalább 85° -ra tehető.

A *Dragomérfalva* melletti *Kelemenvásza*, valamint az ettől kelet felé fekvő *Valea-Furului* fiatalabb ó-harmadkori lerakódásairól ez alkalommal nem szólva, minthogy ezekkel lesz alkalom a következőben még foglalkozni, most egyenesen északnyugot felé fordulok, hogy mindenek előtt a *Konyha* és *Dragomérfalva* közt, az *Iza* bal partján látható viszonyokkal ismerkedjünk meg.

Dragomérfalva és *Konyha* közt az *Iza* bal partja meredek lejtőt képez, melyet legfent kavics fed, a mennyiben ott egy szélesebb terrász fejlődött ki, mely egyrészt *Konyha*, másrészt a *Valea-Baiku* felé nyomozható, durva kavics által borítottván s eredetét az *Iza*, részben a *Valea-Baiku* vize egykori járásának köszöni. Ugyancsak ily egy, de mélyebben

FERENCZ szacsali tanító úr volt oly szives foganatosítani, miért is neki köszönettel tartozom. Ekkor, mint a község birtokában levő térkép révén magam is meggyőződhettem, kitűnt, hogy a kérdéses árok a térképen a «*Cirligeti*» megjelölést viseli, a mit azonban helyesen «*Chirligeti*»-nek kellett volna odairni. Most már érthető volt előttem az egész, és hogy NOTH úr fentidézett közleményében sajtóhiba következtében a község térképén is hibásan írt «*Cirligeti*» név «*Cinligeti*»-be változtatott át, s minthogy e mellett a térkép nem helyes ortográfiája is megmaradt, így a voltaképen a birtokterképen «*Chirligeti*»-nek megjelölendő volt árok, a mi saját kiejtésünk szerint írva *Kirligeti*-nek felel meg, a NOTH úr közleményében előforduló «*Cinligeti*» név alatt csakugyan nem volt kipuhatolható. Egy szóval, a kérdéses árok a *Valea* előszó mellett csakis mint *Valea-Kirligatá* ismeretes.

fekvő kavics-terrász fejlődött ki az előbbeni alján, a *Valea-Baiku* nyugoti oldalában, *Dragomérfalva*-tól délnyugot felé, mely a *Baiku* patakjától ered. *Dragomérfalva* északnyugoti végétől ugyancsak ez irányban az *Iza* bal partjához menve, ott a kavics-terrászba bevágódott kis árkok mindjárt elsejénél, mely *Ruzsinosza* elnevezés alatt ismeretes, miocén-lerakodásokra akadunk, s ezek képezik innen mintegy 700 méternyi hosszúságban a meredek partot, fent a terrász kavicsa által fedve.

Durvább szemű, dácittufás (biotit és kvarcz-tartalmú) homokköveket láthatunk ott szürke vagy sárgás márgás rétegekkel szoros kapcsolatban fellépni.

A durvább, dácittufás homokkövekben zöldes pala-zárványok is figyelhetők, mi által a kőzet breccsiás kinézést is nyer. A márgás rétegek igen szaporán tartalmaznak foraminiferákat, még pedig felette túlnyomólag *globigerinákat*. Keményebb, kovadúsabb közbetelepült rétegek sárgás vagy fehéres színnel szintén jelentkeznek.

Az egész rétegösszlet jól rétegzett s zöldes színezés az itt közbetelepült dácittufáknál többszörösen mutatkozik. E feltárás kőzetei kalapáccsal ütve igen kellemetlen bitumenes szagot éreztetnek, melyet a dácittufás kőzeteknél különben még egyebütt is éreztem, s mely szag elűt e vidék petroleumos homokkövei szagától, mely utóbbi korántsem oly visszataszító. A dűlés a mondott *Ruzsinosza* árok torkolata keleti oldalában, hol a márgákban, mint mondtam, igen sok foraminiferát* figyeltem, 12^h 10° felé irányított, 35 foknyi szöggel; innen a part mentén északnyugot felé haladva, 13^h 10° és 15^h közt találtam a dűlési irányt, míg a dűlési szög 30—40 fok közt tartotta magát.

A miocén-lerakodások e rövid szalagját a part mentén északnyugoti irányban túllépvén, szürke vagy sárgás homokkőre akadunk, gyengébb palagyag közfekvetekkel, mely 10^h 10° felé dül, 60 fokkal, s e lerakodással ismét ó harmadkori rétegeink közé jutottunk. Szürke palás agyagok következnek, tovább a fekvő felé homokkő közbetelepülésekkel. Ezek kezdetleg 7^h 10° felé dülnek, 60 fokkal, de azután 24^h felé dülnek, 70 fokkal. A palás agyagok közt itt vékonyabb, kemény, kovás homokkő fekvetet is láttam. Az imént közöltek szerint világos, hogy itt a dűlési irány változása nyeregképződésre utal, de látható egyúttal az is, hogy meredek dűlési szögekkel állunk szemben.

* FRANZENAU ÁGOSTON úr kérésére oly szíves volt, úgy a *Ruzsinosza* árok torkolata foraminiferadús miocén márgáit, nemkülönbén a *Dragomérfalva* és *Konyha* közt, az *Iza* völgye meredek bal partjában, mutatkozó miocénszalag egy második, a *Ruzsinosza* árok torkolatától kissé jobban északnyugotra fekvő pontjáról való, szintén foraminiferadús márga darabját foraminifera tartalmukra közelebből megvizsgálni. E vizsgálat eredménye alantabb, az 56. lapon található.

Útunkat különben a part hosszában folytatván, közvetlen a nekem mint *Valea lui Petyer* megnevezett árok torkolatánál, az *Iza* vize által mosva, szárazon kékesszürke, nedvesen setétszürke vagy barnásszürke, homokos-márgás palák következnek, melyek tovább bent az árokban is láthatók, ott $18^h 10^\circ$ felé dülve, 45° szöggel

E palák szétrepedezettek, vékony táblákra és darabokra mállanak szét, a mint közbetelepülve szintén vékony, csak néhány centiméternyi vastagságra vergődő szilárdabb homokos-márgás rétegek mutatkoznak. Ez utóbbiak kemények, savval érintve csak gyengébben pezsegnek és kalapácsal ütve bitumenes szagot éreztetnek. Külsőleg ezek fehéresre vagy sárgásra mállanak, a friss törésben sárgásak vagy barnásak és szürke foltosak. Ez egész rétegösszetben különben lazább homokkő közbetelepülések is mutatkoznak.

E palákat látva, petrográfiai kifejlődésük folytán az úgynevezett *menilitpalákra* irányul figyelmünk, de külön kívánom hangsúlyozni, hogy itt a szarúköves előjöveteleket még nem ismerem, ezek, mint látni fogjuk, még csak jóval fedőbben, közvetlenül *Konyhá-*nál mutathatók ki az ottani jellegesen menilitpala előjövetelekben.

Ha most a *Valea lui Petyer*-től az *Iza* bal partja mentén északnyugoti irányban tovább indulunk, akkor mindenek előtt vastagabb rétegsorozatot látunk, melyben szürke vagy sárgás, többnyire laza természetű, savval érintve kissé pezsgő, közép durvaszemű homokkövek szerepelnek, szürke vagy barnás, kissé márgás palaanyag rétegekkel váltakozva. Ez utóbbiak vastagsága változó, a velük társuló laza homokkövek pedig sőt tetemes vastagságra is jutnak és bennök itt is szilárdabb tuskók válnak ki, a mint agyagvas-ércz szalagok sem hiányzanak.

A palákon apró gipszjegeczek mutatkoznak, a mint a szóban forgó rétegsorozat mélyebb részében gyenge szénszalagokat is figyeltem. A dülés e ponton $20^h 5^\circ$ felé irányult, 45 foknyi szöggel. A laza homokköveket egy helyt bitumeneseknek találtam.

Az itt *Dragomérfalva* és *Konyha* közt az *Iza* bal partján feltárt s imént megismertetett ó-harmadkori rétegsorozat egészben véve több tekintetben emlékeztet vissza a *Felső-Szelistye* közvetlen szomszédságában, ugyan csak az *Iza* bal partján feltárt lerakódásokra, melyeket szintén még az eocénbeli felső csoporthoz soroltam.

A konyhai imént tárgyalt, részemről szintén még az eocénbeli felső csoport tagjának tekintett lerakódásokról J. NOTH * úr is röviden megemlékezik, a fentebb *Valea lui Petyer*-nek mondott árok tájáról, e pontot petroleum nyerésre különösen alkalmasnak jelölvén, de meg kell jegyeznem,

* J. NOTH. A petroleumkutatással eddig nyert eredmények stb. p. 10.

hogy a mennyiben a *Valea lui Petyer* tájára állunk, ott a fentebb kiemelt nyeregképződés már nem tengelyében, hanem mintegy 470 méterrel ennek fedőrésébe jutunk, a nyereg tengelye táján pedig meredek, t. i. 60—70 foknyi dülési szögekkel találkozunk.

Ha ezek után a *Dragomérfalva-Konyha* melletti *Iza* szakasz bal partján útunkat folytatjuk, az onnan utoljára leirt lerakódások után *Konyha* közvetlen szomszédságában, egy kisebb facsoport alatt nyelvyszerűleg kiugró foknál, körülbelül szemben a konyhai templommal, a laza, szürke homokkő fedőjeként, mely itt már homokká is mállik, barnás, rozsdás és sárga foltos vékony palák jelentkeznek, melyeken sok apró gipszjegec és sárga, úgy látszik kén okozta folt is van. E palák is bitumen szagúak, és legfelső részletükben fehér és sárgás, mintegy 9 $\frac{c}{m}$ vastag szarúkö szalag látható,* helyenkint azonban a szarúkö még szürke színű.

Némely részeiben a pala szürke szint is ölt.

Itt jelleges menilitpalákkal van dolgunk, melyek 21^h 5° felé dülnek, mintegy 30—35 fokkal, de látható egyúttal az is, hogy az előbbeniben a *Dragomérfalva* és *Konyha* közti *Iza* szakaszból leirt lerakódások e típusos menilitpala fekvőjében települnek. A menilitpala közvetlen fedőjében szürke vagy sárgás, görbehéjas homokkővek jelentkeznek, de csakhamar ismét agyagos palák láthatók homokkő rétegekkel, 21^h 10° felé dülve, s innen nem távol, meredek, járhatatlan partot képezve, s az *Iza* vize által mosva, szárazon szürke, nedves állapotban setétszínű palaagyagok mutatkoznak 18^h 10° felé való düléssel s mintegy 30—35 foknyi dülési szöggel, melyek talán már neogénbeliek.

Innen még tovább északnyugotra némi félbeszakadás áll be a megfigyelésben, a mennyiben a terrászról lecsúszó kavics és televény ezt megátolja, de csak csekélységgel még tovább haladva, a *Jód-völgy* torkolatához jutunk, melynek jobb partja mentén többszörösen látunk feltárásokat.

Így mindjárt a völgy torkolatánál lévő hid közelében akadunk szárazon szürke, nedvesen setét, homokos palaagyag rétegekre, melyek közt mállottan sárga, friss törésben szürke, savval érintve nem pezsgő, kovásabb réteg is mutatkozik, valamint fénylő szén gyenge nyomai. A palaagyagon kívül, még pedig ennek fekvője felé, szürke, laza homokkő is látható vastagabb padokban és csekélyebb mésztartalommal, mely e helyen is gumósan kimálló homokkő-rögöket, úgyszintén agyagvasérc darabokat figyeltet. A rétegek 6^h 5° felé dülnek, 65 fok alatt. Déli irányban a jobb part mellett tovább haladva, csekély félbeszakadás után rozsdás kinézésű, apró gipszjegeceket is mutató, vékony palákra akadunk, melyek szárazon kékes-

* E világos színű szarúkról már NOTH úr is megemlékezik. (A petroleumkutatással eddig nyert eredmények stb. p. 10.)

szürke, nedves állapotban barnás, kissé márgás palákkal társulva lépnek fel, meredeken dülve $8^h 5^\circ$ felé. A jódi völgy torkolatától eddig követett lerakodások, mint ez, mint vélem, petrográfiai leírásukból is kiderül, menilitpaláinkhoz tartoznak és csakis a torkolatnál a palák alatt jelentkező homokkő tartozhatna esetleg már eocénbeli felső csoportunkhoz.

Mint a települési viszonyok továbbá mutatják, mi a jódi völgy torkolatától követett irányban mindinkább a fedő irányában haladunk s a lerakodások dülési iránya tisztán mutatja azt is, hogy a *Jód-völgy* torkolata jobb partjában feltárt rétegsorozat ellenszárnyát képezi a *Konyha* mellett, az *Iza* bal partjában feltárt lerakodásoknak, honnan tüzetesen a menilitpalákat a fentebbiben szintén megismertettem.

Az imént mondott *konyhai* alsó oligocénbeli rétegek, valamint a *Jód-völgy* torkolata ebbeli lerakodásai közt tehát egy szinklinálé jelentkezik, melybe az *Iza* bal partjából fentebb megismertetett szárazon szürke, talán már neogénbelieknek mondott palaagyagok helyezkednek.

Ha most a *Jód-völgy* torkolatánál félbehagyott útunkat ismét folytatjuk, még pedig déli irányban, tehát a fentebbiek szerint a fedő felé, akkor a menilitpalák után közvetlenül következnek nedves állapotban setét színű, szárazon szürke vagy sárgás foltos, homokos-agyagos vékony rétegzésű palák, melyek igen meredeken állanak. még pedig kezdetleg sőt kissé áthajolva, úgy hogy a dülés $21^h 5^\circ$ felé irányítottnak látszik, 75 fokkal, de nyomban azután már rendes irányban látjuk e rétegeket dülni, t. i. 7^h felé, 70 foknyi dülési szöggel. E palák petrográfiai tekintetben igen hasonlítanak a *Konyhá*-nál az *Iza* bal partja szinklináléjába helyezkedő, esetleg már miocénbeli palás agyagokhoz, s ezeknek a *Jód* völgyébe való folytatásának tekintendők.

A *Jód* völgyében a szinklinálé e talán már miocénbeli paláit is dél felé túllépve, szürke vagy sárgás, középdurva szemű homokkővek mutatkoznak, melyek friss törésben bitumenes szagot árulnak el. Ezek közt gyengébb palaagyag közfevetek, nemkülönben agyagvasérc szalagok vannak, $24^h 10^\circ$ felé dülvén, 60 fokkal. Fekvőjükben szürke, részben rozdsaszínű vékony rétegzésű és kis gipszjegeczkéket tartalmazó palaagyagok települnek gyengébb, laza homokkő-padokkal, ugyancsak 60 foknyi szöggel, 24^h felé dülve. Ezután ismét néhány sárgás homokkő-tuskó jelentkezik, mely némileg mintegy nyeregféle elhelyezést sejtet, de e kérdés szabatosan el nem dönthető. Ez utóbbi lerakodásokra nehéz ugyan kimondani, vajjon szintén még az alsó oligocénbeli menilit-palacsoporthoz, vagy pedig a tőlem mint eocénbeli felső csoport összefoglalt sorozathoz számítandók-e, de azt hiszem, alig lehet félreismerni a rokonságot, mely úgy petrográfiai kifejlődésük, mint dülési irányukat illetőleg köztük és a *Konyha* melletti *Iza* szakasz balpartjában, az ottani menilitpala fekvőjében szereplő réte-

gek közt fennforog, minek következtében alig vélek tévedni, hogyha a jódi völgy szóban forgó rétegeit egyenesen a mondott konyhai eocénbeli felső csoport rétegei délnyugot felé való folytatásának tekintem, minek következtében ép úgy, mint *Konyhá*-nál, az *Iza* bal partján, itt a *Jód-völgy* jobb partja eddig tárgyalt szakaszában is szépen jelölve látjuk az említett szinklinálét.

Közvetlen az utóbbi szinklinálé után dél felé miocénbeli lerakódások következnek. Lazább és szilárdabb, vékony rétegzésű, zöldesszürke homokos-dácittufás, néha savval érintve kissé pezsgő rétegek ezek, melyek 12^h — 15^h felé dülnek, 20 fokkal; miből látható, hogy itt a miocénbe való átlépésnél tényleg egy antiklinálét hagytunk el, minthogy közvetlen előttünk, mint fentebbiből tudjuk, a homokkövek ép ellenkező (24^h) dülési irányt mutatnak, sőt azután nyeregféle hajlás nyomainak tényleg is volt látszata.

A fentebbi, dácittufás anyagú miocén lerakódások fedőjébe helyezkedve, már közel *Jód* falu északi végéhez, ismét szürke, homokos, savval érintve némileg pezsgő palaagyagot látunk gipszszel, s ezen kívül ez agyagban fehér színű, mint vélem, ugyancsak dácittufa rétegecskét is figyeltem. A lejtő területe itt nagyobb mérvű csuszamlásban van, s a bár fába foglalt kutacska vize, mely e csuszamlási helyen a völgy talpában létezik, egészen iszapos, mocsárbűzös. Innen már nem messzé délnyugot felé a jódi templom emelkedik egy kis dombon (lent a faluban szintén létezik egy torony). Ha e dombra felmegyünk, ennek teteje keleti oldalán fehéres-zöldes dácittufa rétegeire akadunk. Ezek a gerincz délkeleti lejtőjében 7^h 5° felé dülnek, 55 fokkal. A domb északnyugoti oldala meredek, s ott a tufa 4^h 5° felé dül, 60 fokkal. A domb gerinczének déliebb része felé barnás vagy szürke palák tűnnek fel keskenyebb szarúkö-szalaggal, mely, mint ezt már *NORH** úr is figyelte, fehéres színt is ölt, s ezekben szürke, de csak gyengébb vastagságú, lazább homokkő közbetelepülések is vannak. E rétegek 5^h 5° felé dülnek, 60 foknyi szöggel. Itt tehát könnyen ismerhetjük fel menilitpaláinkat, s ha tekintetbe vesszük a jódi templomdombon figyelt úgy alsó oligocénbeli, mint a fedőjükben szereplő dácittufa rétegek dülési irányát, szemben ama dülési iránynyal, melyet az innen északkelet felé kifejlődött miocénbeli rétegek a fentebbi szerint északkeleti végükön mutatnak, hol szintén dácittufás anyag vala figyelhető, akkor látható, hogy ez utóbb említett rétegek és a jódi templomdomb közt ismét egy szinklinálén mentünk át, s így az imént mondott dombbal ismét egy antiklinálé kezdetén állunk.

*J. NORH*** úr a csak röviden fentebb idézett művében a *jódi* völgygel szintén foglalkozik, s erről s az *Izán* északi irányban át egy szelvényt

* *J. NORH*. A petroleumkutatással eddig nyert eredmények stb. p. 10.

** *J. NORH*. A petroleumkutatással eddig nyert eredmények stb. p. 9.

is közöl, de őszintén bevallom, hogy én e szelvényt a természetben tölem látottakkal teljes összhangzásba hozni nem tudom.

A szelvény északi részében, az *Iza* jobb partján kijelölt rétegcsoportokat valamennyit úgy felismerni, mint azokat NOTH úr ott szerepelteti, nem tudom, de magára a *jódi* völgyre nézve sem bírom amaz összhangzását konstatálni szelvény és természet közt, mint ez kívánatos, pl. a jódi templom halmának kőzeteitől közvetlenül észak felé a szelvényben menilitpalák szerepelnek, már pedig a természetben ezt nem találhattam, hisz ott, mint fentebb mondám, északi részükben sőt dácittufás anyagot mutató miocénbeli lerakódások vannak.

NOTH úr a jódi templom helyét továbbá igen érdekesnek mondja, melyen trachitos kőzetek menilitpalán törtek át, én e helyen csak dácittufát láttam, mely a domb déli vége felé, mint fentebb mondám, menilitpalára települ.

Ezek után visszatérve a jódi templomdomb déli részéből felemlített menilitpaláinkhoz, ezek fekvőjében sárga vagy szürke, közép durvaszemű, savval érintve kissé pezsgő homokkövek fejlődnek ki, többnyire gyengébb, szürke homokos palaagyag közbetelepülésekkel. E homokkövek vastag padosak, s 4^h felé dülnek, 50 foknyi szöggel. Olykor e rendesen lazább komokkövek, kalapáccsal ütve, bitumentartalomra vallnak s bennük nagyobb, olykor gömbölyded homokkőtuskók fejlődnek ki. Agyagvasércszalagok vagy gumók szintén nem hiányzanak.

Ez utóbbi lerakódások igen is visszaemlékeztetnek a *Dragomérfalva* és *Konyha* közti *Iza* szakasz bal partján feltárt és az eocénbeli felső csoporthoz beosztott rétegsorozatra, mely úgy mint ott *Konyhá*-nál, úgy itt *Jód*-nál is a részben fehér szarúköves menilitpala által fedetik. A szóban forgó jódi templomnál s ettől közvetlenül délnyugotra kifejlődött ó-harmadkori rétegek azonban már egy antiklinále tagjai, melyet észak felé ama szinklinále előz meg, melybe a részben dácittufás miocén helyezkedik, mely viszont folytatását látszik képezni ama szintén dácittufás miocénbeli lerakódásoknak, melyeket *Dragomérfalva*-tól északnyugotra, az *Iza* bal partjából, ismerünk, az ott kifejlődő eocénbeli felső csoport délkeleti végén, az ottani antiklinále fedője felé.

A jódi templom melletti ó-harmadkori rétegek tehát a *Dragomérfalva* és *Konyha* közti *Iza* szakasz bal partjában feltárt ó-harmadkori lerakódásoktól a mondott szinklinálebe helyezkedő miocén által vannak felületileg elkülönítve, s így a szem előtt lebegő *jódi* ó-harmadkori rétegek, szemben az imént mondott *Iza* bal parti ó-harmadkori rétegekkel körülbelől ugyanazon szerepet játszák, mint teszik ez utóbbiakkal szemben a *Dragomérfalva*-tól dél és délkelet felé, a *Valea-Baiku*-ban, a *Kelemenvászá*-ban vagy a *Valea-Furului*-ban mutatkozó, a menilitpala csoportjához s rész-

ben az eocénbeli felső csoporthoz számítandó lerakodások, s melyeknek a *Jódi* templom táján feltárt ó-harmadkori rétegek csakis kissé észak felé kanyarodó nyugoti szárnyát látszanak képezni.

A jódi templom táján feltárt, fentebb tárgyalt vastagabb homokkő-csoport után, délnyugoti irányban tovább haladva, egyszerre ismét már zöldes színe által feltűnő dácittufa előjövetelekre akadunk, melynek rétegei $15^{\text{h}} 10^{\circ}$ felé dülnek, 75 fokkal. A zöldes tufa fekvője felé durvább és brecsiaszerű is lesz, a mennyiben idegen anyag darabkái is mutatja. Meg akarom itt egyúttal jegyezni, hogy különben úgy itt, mint a jódi völgy jobb partján, tovább a torkolata felé is fent a lejtőben kavics takaróra akadunk, a Jód-völgy vizeinek egykori járását jelölvén. Imént említett dácittufáinkat is délnyugoti irányban túllépvén, a televény ugyan bővebb megfigyelést egy időn át nem enged, de némi csekélyebb távolságban setétszürke palarétegek tűnnek fel homokkő-sztrátákkal, melyeknek dülése $24^{\text{h}} 5^{\circ}$ felé irányított, 45 fokkal, s melyek az úgynevezett menilitpalákra emlékeztetnek ugyan, de szarúkövet e helyen nem mutattak. Itt egyúttal a völgy partja kis öblöt képez és röviden reá a patak medrében ismét zöldes dácittufáinkra ismerhetünk márgás egyéb miocén-rétegek társaságában, melyek 15^{h} felé dülnek, 55 fokkal. Röviden ezek után azonban, ugyancsak a patak medrében, ismét homokkő rétegeket látunk palákkal, melyek $2^{\text{h}} 5^{\circ}$ felé dülnek, 25 fokkal, s melyeket már ó-harmadkoriaknak tartok.

Ez után hosszabb távolságra megfigyelés nem tehető, míg végre a még tovább délnyugoti irányban emelkedő, még az előbbeniben említett, *Fejes* nevű hegy oldalában setétszürke mállott pala homokkővel látható, melyet végre a már az előbbeniben megismertetett, az eocénbeli középső csoporthoz számított hieroglifás szürke vagy barnás homokkővek sorozata követ, s végre ezeknél még valamivel jobban délre, mint ezt szintén már az előbb mondottakból tudjuk, krétakorbeli homokköveink közé jutunk.

Ha így a *Jód* völgye keleti oldalában ma látható feltárásokat a völgy torkolatától a már messze a völgyben délfelé, a meredekebben emelkedő hegység aljánál kezdődő, bitumenmentes kréta-homokköveinkig követtük, szükségesnek tartom most, a *Jód-völgy* torkolatához visszatérve, ama lerakodásokkal megismerkedni, melyek a *Jód-völgy* torkolatával szemben, de az *Iza* völgye jobb partján s egyáltalán *Konyha* és *Rozárvlya* közt mutatkoznak.

Konyhá-tól északnyugotra, az *Iza* jobb partján, a jódi völgy torkolatával szemben, csuszamlási területet látunk, s ott a setét- vagy kékesszürke, sőt barnás, setét színű szarúkövet is tartalmazó menilitpala látható, mely a *Jód* völgye torkolata menilitpala előjöveteleének észak felé az *Izán* át való folytatásának tekintendő. Dülési megfigyelésekre e hely azonban nem alkalmas, annyi azonban látható, hogy a menilitpala innen délkeleti

irányban, tehát *Konyha* felé, a lejtőben még egy időn át folytatódik, miközben igen nagy gyűrődések nyomai láthatók. Lépéseinket azonban nyugot felé irányítván, a menilitpala tözsomszedságában homokkő emelkedik ki. E homokkő a felsőbb részeiben sárgásszinű, alantabb azonban szürkés is lesz, s legfent homokká is válik szét. E homokkővön rétegzés csak elvétve jelentkezik és vastag lerakódásúnak mutatkozik, úgy hogy dülése vagy csapása biztosan ki nem mutatható, habár egy helyt a keleti oldalán 2^h felé látszik dűlni.

A homokkő, mely középdurva szemű és savval leöntve kissé pezseg, egyes szilárdabb tuskókat és legömbölyödött darabokat mutat, helyenként pedig bitumenes szagot is éreztet.

Tövében erős kénhidrogén szagú hideg vizű forráská fakad.

E helyen egyúttal egészen lent az *Iza* egy mellékmedrénél, melyet ennek egy mellékága használ fel, középdurva szemű, petróleumtartalmú homokkőtuskók hevernek, s rajtuk azonkívül kis ozokerit-foltocskákat is figyeltem. A víz folyása mentén északnyugot felé haladva, e kékesszürke, bitumenes homokkővek még tovább is láthatók, míg egyszerre, bár nem nagy vastagságban, ismét barnás vagy szürke, vékony palás rétegekre akadunk, melyek szürke szarúkö-szalagokat is tartalmaznak. Itt tehát ismét a menilitpala áll előttünk, melynek dülése 1^h 10° felé irányított, mintegy 50 fokkal. Fekvőjében a kékesszürke, bitumentartalmú homokkő árulja el magát, felette pedig a rövidebb fentebb mondott sárgás homokkő települ, s ebben innen nem távol gyenge szénnyomokat is láttam.

Ha a szarúköves menilitpalánkat a Kárpátok területén egyebütt tett tapasztalatok szerint szabad, legalább némi valószínűséggel, alsó-oligocénkorúnak tekintenünk, akkor az itt az *Iza* jobb partján felette települő homokkő a *magura-homokkő* szintájába jutván, felső-oligocénbelinek tekinthető.

Fent a lejtőben a felső-oligocénbeli sárga homokkő görbetáblás kifejlődésű s minthogy e helyen igen meredeken felállítva, t. i. mintegy 70 fokkal, 14^h felé dül, itt a menilitpala felé irányítva erre reá görbül.

Csekélységgel innen tovább nyugoti irányban egy régi kutatási akna van, most már telve vízzel, melynek gorczán a kékesszürke, bitumentartalmú homokkő még most is látható, s mellyel a fentebbi szerint már az *Iza* vize mellett találkoztunk. Egyes palás darabok és a felásott kékes agyagos talaj a menilitpalák jelenlétére is enged következtetni.

A kutatási akna alatt, mely fentebb a lejtőben fekszik, lent az *Iza* mellékága vizénél, ismét egy kénhidrogénes kis forrás vize csörgedezik ki, s valamivel fentebb a hegylejtőben, egy kis mélyedésben, feketebarnás petróleum látható, a mi egyáltalán az *Iza* völgyében mutatkozó petróleum-előjövetelek színe szokott lenni.

Innen ismét csak északnyugoti irányban folytatva utunkat a víz mentén, a felső oligocénbeli homokkő kerül le a folyó szintjába, s egy helyt az oldalban mutatkozó feltárásban $9^h 10^o$ felé dülnek rétegei, 40 fokkal. Csak kevéssel tovább az *Iza* jobb partja kissé előtérbe lép s ezt részben megközelíthetetlenül az *Iza* vize mossa. Kékesszürke vagy barnás, homokos agyagrétegeket látunk vékony palás kifejlődésben, melyek savval érintve kis mésztartalomra is vallanak. Közöttük mintegy 10 ‰ vastagságú rétegekben fehér csillámtartalmú homokkőpalák vannak, melyek friss törésben szintén kékesszürkék. Ezek az alsó réteglapokon sajátságos, hieroglifaféle, de egyenes menetű kiemelkedéseket mutatnak, melyek vessző alakúlag egyik végükön kihegyesednek. Hasonló ily kiemelkedéseket mutattak *Szacsal*-nál, az *Iza* bal partján, az eocénbeli felső csoport homokkövei a még az előbbiben onnan említett vizbukó és posztokészítő közt.

Itt a jódi völgygyel szemben, az *Iza* jobb partján, az e sajátságos kidudorodásokat tartalmazó lerakodás rétegei 1^h felé dülnek, 20—25 fokkal, s véleményem szerint legnagyobb valószínűséggel már eocénbeli felső csoportunk lerakodásaihoz számíthatók, úgy hogy e helyt a nem távol innen még látható menilitpala köztük és a fedőjükben közvetlenül következő felső-oligocénbeli homokkő közt, legalább feltárásunkban, hiányzik. Közvetlenül felettük azonban a sárga, laza homokkő, mely söt homokká mállik szét, települ, de azért mutatkoznak lazább részei közt szilárdabb közbetelepülések is. Ez utóbbi homokkő, mely nem egyéb mint felső-oligocénbeli homokkövünk, innen Rozávlya felé a lejtőben még tovább húzódik.

A mint az eddigiekből látható, itt a jódi völgygyel szemben, az *Iza* völgye jobb partján mutatkozó feltárásban, mint ezt a dülési irányok változása is elárulja, többszörös hajlásokkal állunk szemben, melyek egészben azonban egy nyeregalakú képződésre is utalnak.

Ez azon pont, melyre már NOTH * úr is felhívta a figyelmet, mondván: «Konyhától északnyugotra az országútról könnyen felismerhetjük az *Iza* folyó mellett fekvő s a III-ik vázlatban adott nyeret».

Az *Iza* jobb partja fentebb mondott kis kiszögelését, melyet a folyó vize mos, északi irányban túllépven, s így *Rozávlya* felé haladván, felső oligocénbeli homokköveinket folytatódni látjuk, de egy helyt lent az *Iza* vizenél szürke vagy barnás homokos-csillámos, kissé márgás agyagos palák láthatók összegyűrődve lazább, agyagos homokkő-rétegekkel és világosbarnás menilitpala-féle közbetelepüléssel.

A rétegek dülése nem tisztán látható, de $13^h 10^o$ felé látszik irányítva, mintegy 50 fokkal. Agyagvasérc gömbök szintén figyelhetők itt. Úgy látszik, hogy menilitpaláink újból való felbukkanásával van dolgunk.

* J. NOTH. A petroleumkutatással eddig nyert eredmények stb. Budapest, 1885. p. 9.

Tovább haladva *Rozávlya* felé, sárgás falak tűnnek fel az *Iza* jobb partjában, melyeket itt is sárgás vagy szürke, középdurvaszemű laza homokká képez, mely helyenként söt homokká is lesz. Savval érintve pezseg, szintúgy mint a setétszürke, homokos csillámos palás agyag, mely vékony közbetelepüléseket képez. E rétegek, melyek felső oligocénbeli lerakódásaink észak felé való folytatását képezik, meredeken dülnek 16^h felé, mintegy 60 fokkal.

Igy folytatódnak homokköveink még tovább észak felé is, hol nagyobb táblákban feltárva láthatók. Itt a felső oligocénbeli homokká palás szétoszlásra hajlandó és sajátságos ellipsoid alakú nagyobb kimállási üregeket mutat, mintha ezekből szilárdabb részek tűntek volna el. A dülés itt 17^h 10° felé irányított, ugyancsak 60 foknyi szöggel. Végre *Rozávlya* első házához érkeve, miközben az ezektől csak valamivel még délkeletibben torkoló völgy elején középdurva szemű homokkövünket 45^g_m vastag padokban láthatjuk szürke, keskenyebb homokos-agyagos palás közfeketekkel váltakozva 19^h 10° felé dűlni, 50—55 fokkal, ott, hol a *Máramaros-Szigetre* vezető kocsí-út a 31-ik és 30-ik kilométer-jelző közt erős kanyarulatot képez, a házak mögött fent a lejtőben ugyancsak szürke vagy barnássárgás homokot látunk, mely lazább homokkövel társul. Kis mésztartalom sem hiányzik, mert savval érintve pezsegnek. E lerakásból itt óriási homokkö-gömbök és ellipsoidok állnak ki, melyek vékonyhéjasan vedlenek.

Itt tehát hasonló tünetmennyel találkozunk, csakhogy, földtanilag szólva, magasabb szintájban, mint láttuk az előbbiek szerint eocénbeli felső csoportunk homokkövei többjénél, így pl. *Felső-Szelistyé*-nél a *Valea-Boljásza* mellék árkában, csakhogy a *Rozávlya* melletti homokkővet a magura-homokká szintájába, tehát a kárpáti oligocén-képződések felső osztályzatába kell helyezni, mert a *Rozávlya* melletti, szóban forgó homokká onnan déli irányban átnyomozható az *Iza* jobb partjában a *jódi völgy* torkolatával szemben mutatkozó, fentebb tárgyalt feltárásig, s ott a szarűköves menilitpalán települ. Innen e felső-oligocénbeli homokká délkeleti irányban még *Konyha* felé is folytatódik, mert habár ez irányban a feltárások rosszabbak s a lejtőt ott gyakran sárgás agyagos lepel fedi, mégis elárulja magát ott is több helyt fent a lejtőben a sárgás homokká. Közvetlen *Konyhá*-nál, ama völgy torkolata nyugoti lejtőjében fent, melyben az út *Kis-Bocskóra* vezet fel, a barnasárgás homokkövünket vékony pados kifejlődéssel látjuk palás agyagokkal váltakozva. A dülés itt is csak homályosabban látható és mintegy 2^h felé irányított lapos településre utal.

Távolabbról nézve e feltárási rétegzése inkább szembeötlő, mint közlelő.

Az itt *Konyha* és *Rozávlya* közt kifejlődött, a menilit-palák felett települő homokkőlerakodást palás agyag közfeketekkel sztratigráfiai helyez-

kedése folytán bátran hozhatják párhuzamba ZAPALOWICZ úrnak a felső oligocénbe állított úgynevezett *Borsa homokkövével*,¹ mely a szomszédos *Rusz-polyánai medenczében* a nevezett szerint olykor szintén vékony padú lesz.²

Rozárvlya a legészakiabb pont, a meddig az *Iza* völgyében északnyugati irányban előre hatoltam. Ott a helység délkeleti vége első házai mögött figyeltem az előbb leirt felső-oligocénbeli gömbös homokkövek alján, a kertek szélén, szarúködarabokat, melyek a menilitpala ott való rejtőzködésére látszanak utalni, és innen nem messze délre, a 31-ik kilométer-jelzőnél, az *Izán* átvezető hidnál, meredekebb partot látunk, az *Iza* bal partját képezvén, egy magán álló ház által koronázva.

Itt a szarúköves menilitpalák jelenlétét minden akadály nélkül lehet konstatálni. Ez azon pont, melyet már dr. E. TIETZE³ megismertetett.

1. A legmélyebb itt feltárt rétegek e feltárás déli részén kerülnek napfényre. Ezeket barnasárgás, friss törésben szürke, középdurva szemű, kissé mésztartalmú homokkő képezi, mely gyéribben fehér csillámpikkelyeket, valamint agyagvasércz-lencséket vagy gumókat is tartalmaz. A homokkő némely padja a 2^m vastagságot is meghaladja. Szürke vagy barnasárgás, fehér csillámban dús, homokos-agyagos, kissé márgás pala közfekvetek, de csak gyengébb sztrátákban, a homokkövek közt szintén jelentkeznek. A dülés 18^h 5° felé irányított 50 fokkal. Fénylő szelvényekben vagy gumóként úgy a homokkőben, mint a palás közfekvetekben figyeltem, a mint egy helyt a homokkő, kalapáccsal ütve, bitumenes szagot is éreztetett.

E vastag homokkő felett, mely talán még az előbbeniekben mint eocénbeli felső csoport összefoglalt képződéseknek tagja, déli vége felé fent a lejtőben barnasárgás vagy kékesszürke, bitumenes, keményebb márgapalák szerepelnek, setétbarnás vagy szürke szarúkövel. Itt tehát már menilitpalával van dolgunk. Még jobban látjuk azonban a menilitpala-csoportot északi irányban a hid felé haladva kifejlődni.

2. Ez utóbbi irányban a legfekvőbb, vastag pados homokkövekre konkordáns településsel mindenek előtt kívül kékesszürke, rozsdafoltos, belül barnás, bitumenes márgás palák következnek, melyekben itt is szürke vagy barnás szarúkö szalagok láthatók. Mutatkoznak azonban e menilitpalák közt szürke vagy barnás, homokkő vagy fehér csillámú homo-

¹ Dr. H. ZAPALOWICZ. Eine geologische Skizze des östl. Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1886. 36. Bd. p. 469.)

² Dr. H. ZAPALOWICZ. L. c. p. 482. és 485.

³ Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1885. p. 342.) (Lásd továbbá: Allgemeine österr. Chemiker- und Techniker-Zeitung. IV. Jahrg. 1886. p. 240. és 305.)

kos, palás agyag közbetelepülések is, de ezek csak gyengébb vastagságúak. Ily egy közfekvet szaporábban tartalmaz szenesült növényfoszlányokat, úgy hogy a réteglap ekkor feketés lesz.

3. Még tovább a fedő felé setétszürke, finom fehér csillámpikkelyeket mutató palaagyag következik, a fedőben méternyi vastagságra is felvergődött barnasárgás, vastag homokkő-paddal, de ezt szintén csakhamar ismét a kívül kékesszürke, belül barnás menilitpala követi, melyre viszont most több homokkő-padból álló főleg homokkőcsoport (mintegy 10 m/ vastag) települ. Ez utóbbit is kívül barnasárgás, belül szürke homokkővek alkotják, melyeknek padjai 12 $\frac{0}{m}$ —65 $\frac{0}{m}$ vastagság közt váltakoznak; egyébként pedig szürke, agyagos-homokos palás közfekvetek itt sem hiányzanak, a mint továbbá a barnás, rozsdafoltos menilitpala, de csak egyes gyenge sztrátákban, szintén nem hiányzik. A település még mindig összhangzásban áll a fekvőbb lerakódásokéval, a mennyiben a dülés 18^h 10° felé irányított, 55 foknyi dülési szöggel.

4. Végre ismét a kívül kékesszürke, belül barnás, keményebb márgapala (menilitpala) következik, ugyancsak konkordáns településsel, s evvel közvetlenül az *Iza* hidjánál állva, ezen túl a mindjobban lelaposodó televényen álló kukoriczaföldek megfigyelést már nem engednek.

E dr. E. TETZE által biztos menilitpaláknak mondott és az oligocénhez sorolt lerakódások felett kis terrász fejlődik ki, melyet ó-alluviálisnak vehető kavics borít el, s ha innen az *Iza* völgye nyugoti lejtőjét vissza déli irányban követjük, akkor az ott is létező, az *Iza* egykori járását jelző, diluviális kavicsfedte terrász szélén a menilitpala még egy-két helyen látható, s benne egy helyt kis aknával petroleumra kutatás is történt. Csak csekélységgel jobban délre az aknától, már zöldes színük által árulják el jelenlétüket a dácittufák, melyek mindjárt északi végüknél 14^h felé dülnek, 35 fokkal, s az *Iza* völgye bal partja mentén lehúzódnak a *Jód-völgy* torkolata nyugoti lejtőjéig, hol egy kis feltárásban 12^h 5° felé dülnek a rétegek, 25 fokkal. E zöld színű dácittufák itteni jelenlétére különben dr. E. TETZE a fent mondott helyen már szintén figyelmeztetett, a mint végre még csak megjegyzem, hogy a *Sajó* községe és a *jódi völgy* torkolata közt húzódó *Iza-völgy* bal partja mentén a magasabbban fekvő s így idősb kavicsfedte terrász aljában helyenként alacsonyabb s így fiatalabb, szintén kavicsborította terrászok is konstatalhatók.

Az előadottak után most még vissza kellene térnünk a *Dragomérfalva* és *Felső-Szelistye* közt az *Iza* bal parti területen mutatkozó még néhány feltárás megismertetéséhez, melyekkel eddig nem foglalkoztam, de mielőtt ezt megteszem, előbb áttérek röviden még egyszer a *Sajó* völgyében, a *Sajó-Polyáná*-ról és *Batizá*-ról jövő völgyek egyesülése táján figyeltek ecsetelésére.

Én ez utóbbi vidéket, mint már az előbbeniben az eocénbeli középső csoport lerakódásainak tárgyalásakor felemlítettem, FABIANSKI GYULA bányamérnök úr szives kalauzolása mellett kereshettem fel.

Sajó községe délnyugoti végétől mintegy 3 kilométerre fekszik a *Sajó-Polyáná*-ról egyrészt s a másrészt *Batiza* vidékéről jövő vízdús patakok egyesülési pontja. Innen csak csekélységgel hatolva felfelé a *sajó-polyánai* völgyben, a patak bal partjában szürke vagy rozsdaszínű homokos-csillámos palaagyagokat látunk rendszerint vékonyabb és laza természetű, de olykor szilárdabb és 35—40 $\%$ -nyi vastagságra is felvergődő agyagos-csillámos homokkövekkel váltakozva. Gyengébb agyagvasércrétegek, valamint fénylő szén gyenge nyomai szintén mutatkoznak közbeletpülve. E rétegek kezdetleg 23^h felé dülnek, 50 fokkal, de csak valamivel tovább délnyugot felé már 21^h felé irányított a dülés, ugyancsak 50 foknyi szöggel. Véleményem szerint e rétegek korát illetőleg egészen véve a menilitpalák szintájától távol nem állunk, s ezeket vagy épenségesen már a menilitpalákhoz, vagy pedig még az ezek közvetlen fekvőjében szereplő eocénbeli felső csoporthoz kell számitanunk.

A *sajó-polyánai* völgyben tovább felfelé palákkal még többszörösen találkozunk. Mintegy 1200 méterre a patakok fentebb mondott egyesülésétől petroleumra mélyesztett kutatási akna látható a völgyben, közel a patakhöz, s evvel szemben a jobb partban szürke, csillámos, laza homokkőpadokat látunk, gyengébb, ugyancsak szürke, homokos-csillámos, agyagos palarétegekkel váltakozva. A laza homokkő itt a mállásnál palás természetet árul el, s rétegei 23^h felé dülnek, 50 fokkal. Ez utóbbi lerakódásokat, azt hiszem, bátran hozhatjuk kapcsolatba azokkal, melyeket a *jódi* völgyből, vagy pedig az *Izának Konyha* melletti bal partjából mint az eocénbeli felső csoport tagjait ismertettünk meg. Ez után a *batizai völgybe* menvén át, a fentebb is már említett patakegyesüléstől nem messze, de már a *Riu-Batiza* bal partján, homokköveket látunk váltakozva palákkal, melyek 23^h 10° felé dülnek, mintegy 45 fokkal. Nyomban utánuk kis vetődés látható, melyen túl 20^h felé a dülés. A *batizai völgyben* még tovább felfelé haladva, ennek keleti lejtőjében, közvetlen a kocsí-út mellett, vastag pados (olykor sőt a méter is eléretik), űde állapotban szürke, különben sárgás vagy barnás, fehér csillámtartalmú, középdurva szemű, lazább homokkővet látunk, melyben gyengébb palás közfekvetek is vannak. A padok 3^h 5° felé dülnek, 50 fokkal. E homokkőből szilárdabb, olykor jobban gömbölyded, nagy homokkőtuskók válnak ki, s mállás folytán e homokkő is palás lesz.

A *batizai völgyből* eddig tárgyalt lerakodásokban, nevezetesen pedig az utóbb mondott vastag homokkőben, mást, mint eocénbeli felső csoportunk tagjait, nem bírom látni. Az eddig közölt adatok arra mutatnak, hogy itt a

batizai és *sajó-polyánai völgyek* tárgyalt szakaszában a rétegek dülési iránya s így természetesen a csapás is, némi ingadozásnak van alávetve, nagyobbára azonban ÉÉNy felé irányított a dülés, a dülési szög meglehetősen meredek, a mennyiben a vizsgáltam szakaszban általában 40—50 fok közt mozog. A vastag pados homokkőtől kerekén mintegy 600 méternyi távolságban délnyugot felé emelkedik a batizai fúrótorny. Az evvel szemben, a patak bal partján, mutatkozó feltárás, valamint egy második, még jobban délnyugot felé helyezkedettnek rétegeiről már az eocénbeli középső csoport lerakódásai tárgyalásának szentelt fejezetben emlékeztem meg. A batizai fúróluk, mely a vele szemközt, a patak bal partjában feltárt, 40 foknyi dülési szöggel 23^h felé dülő, véleményem szerint már az eocénbeli középső csoporthoz, de ennek még fedőbb részéhez tartozó rétegek fekvője felé helyezkedik, 1893 szeptember 4-én való otlétemkor FABIANSKI GYULA vezérlő bányamérnök úr közlése szerint 82^m/ mély volt.* A fúróluk 18 hüvelyknyi átmérővel kezdetett meg, s otlétemkor, a nyert értesítés szerint, még 16 hüvelyknyi átmérőjű volt. 60—65^m/ mélységben, FABIANSKI úrtól nyert értesítés szerint, gyenge petroleum-nyomok mutatkoztak. E fúrás, a vett értesülés szerint, nagyobb mélységre tervezetik, a mi természetes is, a mennyiben a fúróluk az eocénbeli középső csoporthoz számított lerakódásaink, mint a fentebiből látható, meglehetősen fedő részében van, a fúrás táján figyelhető feltárásokban pedig a dülési szöget 40—50 fokkal találtam, habár FABIANSKI GYULA bányamérnök úr a fúrásnál tett tapasztalataiból a mélységben mutatkozó laposabb településre vélkövetkeztethetni.

Térjünk ezután még vissza *Dragomérfalva* közvetlen környékére.

Már az előbbeniben említettem egyrészt a szerepet, melyet a jódi templom melletti ó-harmadkori rétegek a *Dragomérfalva* és *Konyha* közti *Iza* szakasz balpartjában feltárt ó-harmadkori lerakódásokkal szemben játszanak, s hogy az előbbeniek véleményem szerint a *Dragomérfalva*-tól dél és délkelet felé jelentkező ó-harmadkori képződéseknek csak is egy nyugot felé való folytatásának tekintendők, habár itt *Dragomérfalva*-tól délre az ó-harmadkori képződések a krétabeli homokkövek észak felé való előrenyomulása folytán már összeszűkültebben mutatkoznak, mint jobban nyugot vagy kelet felé. Említettem szintűgy már a szinklinálét, mely a jódi templom melletti, valamint a *Dragomérfalva*-tól délre fekvő ó-harmadkori lerakódások közt egyrészt, valamint a *Dragomérfalva* és *Konyha* közt, az *Iza* bal partjában, feltárt és a jódi völgyben jobban torkolata felé is kibukkanó ó-harmadkori rétegek közt másrészt mutatkozik, miocénbeli lerako-

* FABIANSZKI GYULA mérnök úrtól utólag, 1894 január havában nyert szóbeli értesítés szerint, ekkor a fúróluk már a 200 métert néhány méterrel meghaladta.

dások által kitöltve. E szinklinále keleti része mondható kellő közepére helyezkedik maga *Dragomérfalva*.

Dragomérfalvánál az ott torkoló *Valea-Baiku*-ba bemenve, nem messze délre a helységtől, a völgy jobb partjában, egy kereszt közelében, akadunk szürke, lemezes palákra, melyekben szürke homokkő közbetelepülések vannak. Vannak itt setétebb színű palák is, a mint rozsdás színezés és apró gipszjegeczkék sem hiányzanak. A rétegek itt-ott bitumenes szagot éreztetnek. A dülési irány 24^h és $3^h 10^\circ$ közt váltakozó, s általában igen meredek, mert 40 foktól 75 fokra is fölvergődik. Másra mint a menilit-palákra a szarúkö hiánya daczára sem lehet gondolni e lerakodás láttára.

A feltárások a *Valea-Baiku* torkolata táján nem kedvezők, s eltekintve egy kisebb miocénfolttól a völgy nyugoti oldalában, az ott még alig csak hogy jelentkező eocénbeli felső csoport homokkőve mellett, tovább a völgyben már a krétabeli homokkővekben járunk.

Innen áttérvén a kelet felé szomszédos völgybe, a dragomérfalvai petroleumkutatások által hírnévre jutott *Kelemenvásza* nevű helyre jutunk. A *Kelemenvásza* meglehetősen alsó szakaszában álló fúrótoronyig diluviális kavicsos és miocénbeli rétegeken kívül egyebet nem látunk, de közvetlen a fúrótoronynál, délnyugotról való jövettel, kisebb mellékárok torkol, melybe behatolva a következőket figyeljük.

Mindenek előtt nedves állapotban kékesszürke vagy barnás, de söt rozsdasárgás agyagok láthatók, palás szerkezetet csak homályosan árulván el. Ezekben befektetésként barnás, kívül rozsdás, helyenként azonban piszkos-fehér, keményebb trachitos tufa anyaga is mutatkozik.

Tovább a fekvőben ugyancsak barnás, bitumenes, néhány keményebb rétegecske látható, melyek alatt nedves állapotban kékes vagy zöldes dácit-tufás anyag alkotta lerakodás települ, s ez foraminifera-tartalma által tűnik fel.*

Az itt tárgyalt, már dácit-tufás anyaga által könnyen mint miocén felismerhető képződés, mely úgy az előbbeni körülmény, mint foraminifera-gazdagsága következtében a *Dragomérfalva*-tól északnyugotra, az *Iza* balparti feltárásban mutatkozó miocén-rétegekre emlékeztet vissza, ez utóbbiaknak a dragomérfalvai szinklinále szélén az ellenszárnyát jelöli, mert rétegei $3^h 5^\circ$ felé dülnek, 50 fokkal, holott viszont a mondott *Iza* balparti feltárásban a miocén-rétegeknél, mint a fentebbiekből tudjuk, $12^h 10^\circ$ — 15^h a dülési irány, és 30—40 fok közt forog a dülési szög.

* FRANZENAU ÁGOSTON úr, a ki szíveskedett az e pontról való miocén-foraminiferákat közelebről megvizsgálni, úgy ezekre, mint az előbbeniben a 41. lapon említett, Dragomérfalva és Konyha közt az *Iza* völgye meredek balpartjában mutatkozó mediterrán szalagból való próbákra vonatkozólag a következőket közölte velem: «A Drago-

Itt a *Kelemenysza* mellékágában feltárt miocén-sorozat kezdetétől a fúrótoronyig kerekén 102 *m*/ a távolság, a feltárásban képviselt rétegek vastagsága pedig 3¹/₂ *m*/-re tehető. Mintegy 19 *m*/-en át a fekvő felé, feltárás nem látható, de azután nyomban setétszürke, nedves állapotban söt kékes-szürke, fehér csillámpikkelyű palaagyag mutatkozik, mely jól hasad. E rétegek 1^h 10° felé dülnek. E rétegek petrográfiai kinézése következtében

mérfalva környéki három próba iszapolási maradéka majdnem kizárólag ép vagy összenyomott foraminifera héjakból, vagy utóbbiak töredékrészeiből összetettnek találtatott. Közöttük elszórtan előjön egy-egy kvarc-zsemecske.

1. A *Ruzsinosza* árok torkolata keleti oldalából való próbában előfordult fajok:

Uvigerina pygmaea, D'ORB.

Globigerina bulloides, D'ORB.

« *triloba*, RSS.

« *Dutertrei*, D'ORB.

melyek közül a második és harmadik faj közel egyforma bő mennyiségben van képviselve, míg az első és utolsó csak ritkaság számba megy.

2. A Dragomérfalva és Konyha közt, az Iza völgye meredek balpartjában a *Ruzsinosza* árok torkolatától kissé jobban északnyugot felé fekvő pont próbájában mutatkozott:

Cristellaria sp.

Polymorphina lanceolata, RSS.

Globigerina bulloides, D'ORB.

« *triloba*, RSS.

« *Dutertrei*, D'ORB.

Orbulina universa, D'ORB.

Truncatulina Ungerana, D'ORB.

« sp.

Nonionina umbilicata, MONTAGU sp.

Ebben a próbában uralkodó a *Globigerina triloba*, alárendelten előfordul a *Globigerina bulloides*, *Globigerina Dutertrei* és az *Orbulina universa*, míg a többiek csak egy-egy példány által képviseltek.

A *Cristellaria* sp.-re megjegyzendő, hogy ez kerek és a *Cristellaria chlypeiformis* D'ORB.-ra emlékeztető külsejű.

A *Polymorphina lanceolata* héja a megnyúlt alakúakból való.

A *Truncatulina Ungerana* példánynak mind a két oldala erősen domború.

A *Truncatulina* sp. magas spirál, de majdnem sík köldökoldalú.

3. A *Kelemenysza* mellékkárból vett próbában csak az

Orbulina universa, D'ORB. és az

« « « var. *biloba*, D'ORB.

lép fel, még pedig az előbbi tömegesen, az utóbbi alárendelten.

Miután mind a három próba java részben (90%-nál több) *globigerina* vagy *orbulina* héjakat tartalmaz, e lerakódásokat *globigerina* iszapból keletkezettnek kell tekinteni. (FRANZENAU ÁGOSTON.)»

Az előbbeniben felsorolt alakok közül *Uvigerina pygmaea*, *Globigerina bulloides*, *Globigerina triloba*, *Orbulina universa* és *Truncatulina Ungerana*, dr. A. E. REUSS által Wieliczka-n részben úgy a sóban, mint a sóagyagban, részben pedig ez utób-

azt hiszem, hogy velük már az ó-harmadkori lerakódásokba léptünk, s menilitpaláink szintájában állunk. Azt vélem, hogy ez ama pont, melyre dr. E. Tietze* közlé, hogy a Kelemenységétől nem messze délre palákat figyelt, melyek oly kőzetek habitusával bírnak, melyeket, mint mondja, egyébként a menilitpalák csoportjában szoktunk találni, s melyeket ő a sóformációba betelepültnek tekint; a mit azonban a magam részéről nem láthattam. Innen még tovább árok felfelé haladva, setétszürke vagy barnasárgás, palás agyagrétegeket látunk, szürke, laza, agyagos homokkő vagy szürke homokkőrétegekkel váltakozva. Helyenként e sorozatban szürke, igen kovás, tömör homokkőpadokkal és lencsével is találkozunk. Ez utóbbi lerakódások is $1^h 10^\circ$ felé dülnek, 50 fokkal. A feltárás végén, tehát legfekvőbb részében a rétegek meredeken felállítva 2^h felé dülnek. A közbetelepült homokkőpadok mérsékelt vastagságúak, a 40—50‰ vastagok már a vastagabbak közé tartoznak, egy helyt a homokkővet bitumenesnek találtam. A menilitpalák első felléptétől az itt utoljára mondott feltárás végén mutatkozó meredekebb, bitumenes homokkőig kerekén 40 m/ a távolság, egészben tehát a fúrótornytól itt mintegy 164—165 méternyire állunk.

Innen tovább felfelé az árok el van fedve alluviális görkövekkel, fentebb a lejtőben pedig itt is csakhamar a krétabeli homokkővek övébe jutunk.

A Kelemenységétől kelet felé, a 42-ik kilométer-jelző táján, a Valea-Furului következik, melynek alsóbb részében ugyancsak azon lerakódásokkal van dolgunk, mint a szomszédos Kelemenységében. A V.-Furului torkolata jobb partján t. i. a miocénre akadunk, mely ott az alluviális kavics alul kibukkan.

Szürke és rozsdasárgás homokos, palás természetű agyagokkal találkozunk itt is.

E palás agyagrétegek közt azonban gyenge, szürke, agyagos-csillámos homokkő-sztráták szintén nem hiányzanak, a mint fehér vagy rozsdás színű

biban találtak (REUSS A. E. Die fossile Fauna d. Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. — Sitzungsber. d. math. nat. Classe d. k. Akad. d. Wissenschaften in Wien, 55. Bd. 1. Abth. 1867. p. 28. táblázat).

Ugyancsak dr. A. E. REUSS szerint (l. c. p. 59. és 61.) a fentebbiben közzét, legszaporább alakjaink, úgy mint *Globigerina bulloides*, D'ORB. és *Globigerina triloba*, Rss. előfordulnak a maros-újvári sóban és a rónaszéki sómárgában s az első helyen nevezett a szlatinai sóagyagban is.

Uvigerina pygmaea, D'ORB. és *Globigerina bulloides*, D'ORB., végre máramaros-megyeyi Krácsfalutól K-re, a Valea-Mariászkából is idézettek, dr. HOFMANN K. leletei alapján, egyéb alakok mellett az ottani mediterrán foraminiferadús agyagból. («Magyarázatok» Máramaros-Sziget vidéke, írta Dr. POSEWITZ TIVADAR. Budapest, 1894. p. 21.)

* Dr. E. TIETZE. Das Petroleum-Vorkommen von Dragomir in der Marmaros. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1878. p. 322.)

dacittufa-betelepüléseket is figyeltem. E feltárás rétegei $3^h 5^\circ$ felé dülnek 35 fokkal. Csak néhány lépéssel innen felebb az árokban petroleum-nyomokat láttam.

Az imént mondott rétegek fekvője felé haladva az árokban, nedves állapotban kékeszöldes, kovás, dacittufás rétegeket látunk barnás, néhány centiméter vastag, bitumenes szarúköre emlékeztető, kovás rétegekkel váltakozva. E rétegek 1^h felé dülnek, 45 fokkal.

Az eddig tárgyalt lerakódások miocénkora mellett már a dacittufanyag bizonyít, de bajosabb annak megállapítása, vajjon az innen még jobban árok felfelé a patak mentén kibukkanó rétegekben mennyiben van esetleg még a miocénnek, vagy menyiben már az ó-harmadkornak jussa. Az alluvium okozta némi félbeszakadás után t. i. a völgy patakja bal partjában ismét szürke, olykor rozsdás színű, homokos és fehér csillámtartalmú palás agyag lép fel, néhány centiméter vastagságú ($20 \frac{q}{m}$ -ig is felvergődnek) agyagos-csillámos, laza homokkő-rétegekkel váltakozva. E rétegsorozat is bitumenes, fénylő szén gyenge szalagjait és gumóit tartalmazza s kezdetleg $17^h 10^\circ$ felé irányított a dülés, 60 fokkal, de nyomban meggörbülve $19^h 5^\circ$, sőt közvetlen utána $19^h 10^\circ$ felé dülnek a rétegek. Kétségtől ránczosodásokkal állunk szemben.

Valamivel még tovább fent az árokban, ennek ugyancsak bal partjában, ismét egy kis feltárást látunk. Ebben nedves állapotban kékeszürke, fehér csillámtartalmú, lazább agyagos homokkő padjai jelentkeznek, melyeknek vastagsága itt egyenként $40 \frac{q}{m}$ -re is rúg, szürke, vékonyabb, csillámos-homokos palás agyag közfeketekkel. Úgy a homokkő, mint az agyag savval érintve gyengén pezseg. E feltárásban a rétegek meredeken felállítva (70 fok) 14^h felé dülnek, egy kis vetődés után hullámalakúlag hajlanak, de azután délnyugot felé való részükben, mint ellenszárnyban, $24^h 10^\circ$ felé dülnek ugyancsak meredeken felállítva.

Véleményem szerint a *Valea-Furului* ez utóbbi feltárázásában látott, erősebben gyűrt rétegek már ó-harmadkoriaknak vehetők s ezeken belül alighanem már az eocénbeli felső csoporthoz tartoznak. Ugyancsak e szürke, agyagosabb gyenge közfeketeket tartalmazó homokköveket valamivel még tovább felfelé az árokban szintén láthatjuk, de ott már megint $22^h 5^\circ$ felé dülnek, 45 fokkal. Fénylő szén szalagocskáit ott is láttam, valamint egyes gyenge sztrátákban agyagvasérc is mutatkozik. Tovább felfelé az árok itt sem nyújtott feltárást, a mennyiben ennek talpát alluviális görkövek fedik, de a nyugoti lejtőben, a tufás rétegeken többszörösen figyelt és már említett kellemetlen bitumenes szagú, olykor zöldes színű dacittufás miocén homokköveink darabjai hevernek szaporán, a miocén-képződéseknek a *Kelemenyszá-*ból a *Valea-Furului*-ba való áthúzását e helyen is bizonyítván.

Ezek után a *Valea-Furului* torkolatától *Felső-Szelistye* felé haladva,

a zöldes dácittufák láthatók, mint ezt dr. E. TIETZE¹ már régebben jelezte, össze-vissza repedezve, s ezek közvetlen *Felső-Szelistye*-ig nyomozhatók, mi közben a 43-ik kilométer-jelzőnél, 24^h felé való 50 foknyi düléssel, mutatkozik egy közvetlen a kocsai-út mellett lévő feltárásban, zöld dacittufa alá való lejtősödéssel ama, zöldes pala roncsok felvétele által breccsiás, réteges homokos-tufás képződés, melyről dr. E. TIETZE² már szintén szólott, melyhez hasonlók különben a dácittufákkal egyebütt is figyelhetők, így pl. *Dragomérfalvától* északnyugotra, az *Iza* bal partja feltárásában, a *Ruzsinosza* torkolatánál, mint ezt már említém. De mind ez utóbb mondott képződések már miocénkoruak lévén, e tárgyat itt nem folytatom s evvel megismerkedtünk mind avval, a mi a bejártam területen véleményem szerint ó-harmadkorinak tekinthető. A miocén lerakódásai és a krétához állított homokkövek közt az *Iza* völgyének megvizsgáltam részében települő hatalmas flis-képződés úgy helyezkedése, mint fekvőbb részében mutatkozott bár még oly fogyatékos paleontologiai leletek, nemkülönb a rétegek petrográfiai kifejlődése következtében a kárpáti flis-képződések ama osztályába tartozónak mutatkozik, melyet PAUL és dr. E. TIETZE mint a *kárpáti homokkövek felső osztálya* foglaltak össze.

Ez osztályon belül itt az *Iza* völgyében is több alosztályt vélek megállapíthatni, és ezeket iparkodtam térképíleg is kifejezésre juttatni, habár ez eljárásomnál, mint az előbbeniekből kitűnik, ugyancsak azt a módszert kelle követnem, melyre a kárpáti flis-területeken dolgozó geologus a paleontologiai leletek ritkasága következtében annyiszor utalva van. Egészben véve az eocénbeli alsó, középső és felső csoportokba összefoglalt lerakódások, nemkülönb menilitpaláink, sztratigrafiai értelemben és több irányban petrográfiailag is PAUL úgynevezett *felső hieroglifa rétegeinek* felelnek meg, míg a *Rozávlya* és *Konyha* közt a menilitpalák felett települő homokkő a *Magura-homokkő szintája* képviselőjének tekintendő.

Az eocénbeli felső csoport közvetlen fedőjeként szerepelnek az előbbben leírt, többször szarúköves menilitpala-képződések, melyeknek a rozávlyai híd mellett fellépő szarúkövére dr. E. TIETZE³ megjegyzé, hogy kinézésére a galicziai és sziléziai menilitpala szarúkövét meglehetősen megközelelti. Ma ugyan már tudjuk, hogy az úgynevezett menilitpalák a kárpáti láncolat flis-területén nem egy bizonyos szintáj jelzői, tehát nem képez-

¹ Dr. E. TIETZE. Das Petroleum-Vorkommen von Dragomir in der Marmaros. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1878. p. 322.)

² Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885. p. 342.)

³ Dr. E. TIETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885. p. 342.)

nek sztratigráfiai, hanem csak petrográfiai fogalmat, s így itt az *Iza* völgyében is mutatkoznak petrográfiailag a menilitpalákra emlékeztető palák, így a tőlem mint eocénbeli felső csoport összefoglalt rétegsorozat már fedőbb részeiben, de ezen, a fentebbieknél aránylag mélyebben települő, menilitpala kinézésű kőzetekben területünkön szarúkövet nem láttam. A térképen csak e legfelső, jobbára szarúkő tartalma által feltűnő, vagy evvel kapcsolatba hozható menilitpala képezte szintáját jelöltem meg külön.

Az eocénbeli felső csoport lerakódásai mélyebb részében, mint ez pl. *Felső-Szelistyén* már valamivel túl kelet felé *Szacsal*-ig van kifejlődve, menilitpalákat nem figyeltem, de tettem említést ilyenekről az eocénbeli középső csoportból, a *Szacsal* melletti *Valea-Karelor*-ból és vidékéről.

Az oligocén- és eocén-lerakódások közt területünkön biztos határt húzni, legalább ma, nem lehetséges, mert kővütleletek ez irányban nem támogatnak, kőzetbelileg pedig éles határ nem mutatkozik, azért igen könnyen lehetséges, hogy az eocénbeli felső csoportban bizonyos fokig már oligocénbeli részek is rejlenek.

Hogy a galicizai úgynevezett gömbös homokkövek (Kugelsandsteine, UHLIG)* tüneménye eocénbeli felső csoportunk homokköveinél nem hiányzik, erre figyelmeztettem, de látható e tünemény a Magura-homokkő szintájába sorolt, *Rozávlya* melletti homokköveknél is.

A mi a petroleumnak, egyáltalán a bitumennek a kárpáti homokkövek felső-, tehát ó-harmadkori osztályában való jelentkezését általában illeti, már az előbbeni fejezetekből látható, hogy ez területünkön úgy az eocénbeli alsó, mint középső csoport kőzetein belül csak alárendeltekben, szórványosabban figyelhető a természetadta feltárásokban, szaporábban és elterjedtebben mutatkoznak azonban ennek nyomai a tőlem mint eocénbeli felső csoport összefoglalt rétegsorozatban, ezen belül azután különböző szintájokban és egymástól messze is eső pontokon, a mennyiben pl. a *Konyhá*-tól északnyugotra, a *Jód* völgye torkolatával szemben, az *Iza* jobb partján mutatkozó petroleum-tartalmú homokkő, mely ott a szarúkő-tartalmú menilitpala fekvőjében szerepel, magasabb szintáját képvisel, mint a *Szacsal* melletti előjövétel, melynek a *Valea-Karelor* torkolatánál és a szomszédos *Pliese* és *Pekure* völgyecskéiben mutatkozó, bitumentartalmú rétegei az eocénbeli felső csoport legfekvőbb részeit képezik.

Az imént mondott, *Konyhá*-tól északnyugotra mutatkozó petroleum-előjövétellel körülbelül egy szintájba és bizonyára nem lényegesen mélyebbre helyezkednek ama gyenge bitumen-nyomok, melyek úgy *Konyhá*-tól délre, az *Iza* bal partjában szereplő eocénbeli felső csoport rétegei egyik-másik

* Dr. VICTOR UHLIG. Beiträge zur Geologie der westgalicischen Karpathen. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1883. XXXIII. Bd. p. 466.)

anyagán, vagy pedig ugyancsak e csoporthoz tartozó kőzeteken a *jódi völgy* keleti partjában, *Jód* községénél, konstatalhatók, és szintájbelileg szintén nem valami lényeges különbség tehető fel ez utóbbiak és a *Felső-Szelistye* tőzsomszédságából, az *Iza* völgye bal partjából említett előjövetelek közt.

Az eddig létesített kutatások, eltekintve a *dragomérfalvaiak*-tól és a fentebb már mondott, jelenleg folyó *batizai* fúrástól, mely utóbbi, nézetem szerint, az eocénbeli középső csoport fedőbb részeiben kezdetett meg, valamint egyik-másik, a menilitpaláink szintájába helyezkedett kísérlettől, a többi előttem ismeretes petroleumkutatások tényleg az *eocénbeli felső csoport* lerakódásai elfoglalta területre helyezkedtek, de, a szacsaliakat kivéve, komolyabb jelleget nem öltöttek.

Miocén.

Már az előbbeni fejezetben említettem területünkről lerakódásokat, melyek a máramarosi miocénbeli úgynevezett sóformációhoz számítandók, de tudjuk azt is, hogy a bennünket itt foglalkoztató *Iza* melléki területen, a máramarosi miocén medence legdélekeletiebb, már igen összeszűkült vég-résében állunk, mely mint keskeny öböl jelentkezik itt az észak, kelet és dél felé ezt környező flis-képződések közt.

Még az 1858-ban FR. v. HAUER és FERD. FREIHERR v. RICHTHOFEN által foganatosított* átnézetes felvételek alkalmával, melyek területünkre is kiterjeszkedtek, történt vidékünkéről többszörösen megemlékezés az akkor elért eredményeket magában foglaló közleményben.

Báró RICHTHOFEN még akkorában mondá, hogy a «*zöld, földes tufák*», melyek alatt dácittufáink értetnek, fő elterjedési területét a medence keleti része képezi, s hogy ezek legkeletiebbjeit a felső *Iza* völgyében találták, egyúttal megjegyezvén, hogy ott teljes vulkanikus talaj van, a mint továbbá figyelmeztetett arra is, hogy az említette tufák tetemes vastagságban lépnek itt fel a — mint mondja — nummulit-homokkő képezte völgyfalak közt, de hogy a tufák kelet felé csak *Szelistye* föléig érnek, honnan azután biztos *miocén*-kőzetek minden nyoma eltűnik. Evvel összhangzásban látunk FR. v. HAUER-nek 1867—1871. években megjelent 1 : 576,000 méretű átnézetes térképén *Dragomérfalvá*-tól *Szelistye* irányában az *Iza* mindkét partján elterjedőleg trachittufát kijelölve, de meg kell jegyezni, hogy az *Felső-Szelistye*-nél, tehát még jóval Szacsal előtt, tényleg megszűnik, a mint

* FR. RITTER VON HAUER u. FERD. FREIHERR V. RICHTHOFEN. Bericht über die geologische Übersichts-Aufnahme im nordöstl. Ungarn im Sommer 1858. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt X. Jahrg. 1859. p. 458—459. II. Theil, pag. 60—61. Sep.)

GESELL SÁNDOR ugyancsak *Szelistyét* említi a máramarosi kőszóképződmény kezdőpontjául, az ottani sósvízre utalván.¹

Ugyancsak GESELL SÁNDOR² azonban a magyarhoni földtani társulatnak még 1874-ben Máramaros megyében megtartott vándorgyűlése alkalomával felolvasott egy értekezést a máramarosi vasércztelepekről, melyben röviden a máramarosi sótartalmú rétegekről is szólt, utalással arra, hogy dr. A. E. REUSS tanár a só-tartalmazó rétegekben talált kővületek nyomán Máramaros sótelepeit a *mediterrán* szintájba sorozandónak s egykorúnak a *wieliczka*i kőso-lerakodással nyilvánítá, s hogy evvel dr. HOFMANN KÁROLY az 1872-ben Máramaros megyében foganatosított földtani felvételei nyomán egyetértett. A bennünket foglalkoztató petroleum-előjövetelekre ekkor szintén reflektálván, a következőképen nyilatkozott:

«A dragomér-szacsali vonalon a legdúsabb nafta- és ozokerit-előjövétel van kilátásban. A dragomérfalvi kutatásoknál ép oly viszonyok közt, mint Borislavon (Gácsország leggazdagabb kőolajterülete) találnak kőolajat és gyantát; a kutatás közelében egy kénnel telített forrás létezik, a nem messze levő *Jód* vidékén kőso mutatkozik, a homokkő és márgás palaagyag azonos a gácsországgival, egy szóval minden arra utal, hogy e vidéken a váltakozó homokkő-, palaagyag- és márgarétegekben dús nafta- és ozokerit-előjövételnek kell lenni, mely feltáráásra vár, hivatva lévén Máramaros délkeleti részében egy életképes iparágnak gazdag anyagot a legbővebb mértékben szolgáltatni.»

A magyar orvosok és természetvizsgálóknak 1876 Máramaros-Szigeten megtartott XIX-ik nagygyűlésének alkalmából megjelent, a megye leírását tartalmazó műben ismét találkozunk egy Máramaros megye területét illető geológiai ismertetéssel GESELL SÁNDOR tollából,³ melyben ugyancsak a mediterránt említi a máramarosi kőszóképződmény szintájaként s ennek alkotó részeként, dr. HOFMANN felvételeire való hivatkozással, a kőson kívül «*legrégibb*» trachittufát és gyakran ezek között fekvő homokkővet s agyagrétegeket nevez, a mint tesz utalást ekkor már a *szarmata* szintáj jelenlétére is.

A *dragomérfalvi* petroleum-előjövetelekről, nemkülönben még néhány máramarosiról (batizai, váncsfalvi és körösmezei) ezúttal szintén szól, megjegyezvén, hogy ezek már régi időktől fogva használtak, végül

¹ SZILÁGYI I. Máramaros vármegye egyetemes leírása. Budapest, 1876. p. 83. (GESELL SÁNDOR, Geológiai ismertetés, különös tekintettel a máramarosi m. kir. bányagazgatóság területén kiaknázás tárgyát képező vasércz- és kőso-előjövetelekre.)

² GESELL SÁNDOR. A máramarosi vasércztelepekről. (Földt. Közl. IV. [1874.] 294. l.)

³ SZILÁGYI ISTVÁN. Máramaros vármegye egyetemes leírása. Budapest, 1876. III-ik szakasz, 65. l. — (GESELL SÁNDOR. Geológiai ismertetés, különös tekintettel a máramarosi m. kir. bányagazgatóság területén kiaknázás tárgyát képező vasércz- és kőso-előjövetelekre.)

ismétli mind azt, a mit a *dragomérfalva-szaicsali* vonal petroleumgazdagságára nézve már a fentebbi szerint kifejezésre hozott (l. c. p. 69.). E megismertetés folyamán, ennek 84-ik lapján közli azután GESELL a máramarosi kősó és úgynevezett «pallag» tartalmazta, REUSS által meghatározott mediterrán jellegű fauna sorozatát, bár a szedő által részben kissé eltorzított nevekkel, szintúgy itt mint egy második helyen is.¹ Megjegyzi ez alkalommal GESELL azt is, hogy az úgy *Rónaszéken*, *Sugatagon* és *Szlatinán* a kősóval állandóan együttesen mutatkozó fehér-zöldes trachittufa, melyben e jellemzés után könnyű dácittufánkra ismerni, a mediterrán sorozat homokkő- és agyagrétegei közt mint közbenfekvő fordul elé, és hogy dr. HOFMANN K. közlése szerint ebben is találtattak jellemző mediterrán kőületek.

Tisztelt barátom és szaktársam e bizonyára sok érdekeset tartalmazó közleményéhez csatolt zárszóban azon nézetének ad kifejezést, «hogy a földolaj értékesítése az új bányatörvény életbeléptetésével, a gácsországi nafta-területeken tapasztaltakat alkalmazva, Máramaros Iza-völgyén a legfényesebb jövővel kecsegtet», hozzá tévén, hogy «az állam által eszközözendő mélységfúrások és részletes kutatások hivatvák Magyarország ezen legszélsőbb részén egy virágzó, a kereskedelem minden ágaiban élénk forgalmat előidéző bányaiparnak a tért megnyitni» (l. c. p. 87—88.).

Kiegészítésül mindjárt itt kívánok utalni arra is, miként GESELL S.² 1880-ban egy rövid közleményben, mely főleg Kőrösmezőre vonatkozik, futólagosan ismét utal *Dragomérfalvá*-ra, mondván, hogy ott már 10 évvel ezelőtt földgyantát tartalmazó, parafindús nafta-előjövételre 2—3 aknában több hónapig folyt a művelés, legfényesebb eredménnyel,³ s hogy a művelés felhagyása iránt tudakozódván, kitünt, miként azt kizárólag a kezdetleges, nem szakszerű drága művelési mód okozta, miután a petroleum e területen bizonyos mélységben annyira megsűrül, hogy továbbművelés csak is bányászati előmunkálatokkal eszközölhető, melyek költségeitől a vállalkozók — szakértői vélemény meghallgatása nélkül — visszarettek.

Nyomban ezután, t. i. 1881-ben, GESELL S.⁴ egy újabb közleményt

¹ SIEGMETH K. Máramarosi úti vázlatok. (A magyarországi Kárpát-egyesület Évkönyve, VIII. évf. 1881. 92. l.)

² GESELL S. Adatok a máramarosi megyei petroleum-előjövétel megismertetéséhez. (A magyarországi Kárpát-egyesület Évkönyve, VII. évf. 1880. 115. l.)

³ A Dragomérfalvánál nyert petroleumra az Ung. Mont.-Industrie-Zeitung azt is közli, hogy 1875-ben egy aknában hosszabb időn át naponta 5—15 q nyersolaj nyertett. (Ung. Montan-Industrie-Zeitung 1887. III. Jahrg. p. 98. — Über Chancen des Petroleumbergbaues in Ungarn, p. 97.)

⁴ GESELL S. Máramarosi megye geológiai viszonyai, különös tekintettel értékesíthető ásványok fekvő helyeire. (Magyarországi Kárpát-egyesület Évkönyve, VIII. évf. 1881. 318. lap.)

szentelt Máramaros megye geológiai viszonyai megismertetésének, különös tekintettel az ásványok fekvő helyeire, melyben a mediterrán szintáj és a *dragomérfalvi* petroleum-előjövetelek ugyan szintén szóba ejtetnek, de a már fentebb közlötteknel újabb momentum nem szerepel (l. c. p. 324—325.).

1878-ban SIEGMETH KÁROLY¹ úr is meglátogatta vidékünket, mely kirándulásról ő ugyancsak a magyarországi Kárpát-egyesület Évkönyvében szól, ekkor a *dragomérfalvi* petroleum-előjövetelről is megemlékezvén, szintén abbeli reményének ad kifejezést, hogy a mennyiben meggyőződést szerezhetett, a kőolajt ott elegendő mennyiségben lehetne kiaknázni (l. c. p. 100.).

Úgy látom, hogy kevésbé kecsesleg fogta fel a dragomérfalvi viszonyokat HUNFALVY JÁNOS,² midőn 1874-ben ugyancsak a magyarhoni földtani társulat fentebb említett vándorgyűlése alkalmával a *Dragomérfalvá*-nál jelentkező petroleum-előjövetelt szintén meglátogatta. Az e kirándulását ecsetelő közleményében a Dragomérfalva határában levő petroleum-kutakra megjegyzi, hogy ezek «ugyancsak nem bizatnak fényes eredménnyel. Úgy látszik, kevés ott a petroleum, s a néhány mázsa kátrány, melyet ott most nyernek, a kutatási költséget is alig téríti meg.»

1878-ban dr. E. TIETZE³ látogatta meg e vidéket, ekkor konstatálván, hogy *Dragomérfalvá*-nál az *Iza* völgye déli oldalában a miocén sóformáció, mint mondá, teljesen jelleges alakban van kifejlődve. Megemlékezett akkor vidékünk trachittufáiról, nevezetesen zöld színű dacittufáinkról is, mint már az előbbeniben említettem, már akkor külön megjegyzevén ezek korlátoltabb fellépését, mint a régibb térképbeli kijelölések ezt feltüntetik.

A dragomérfalvi petroleumot, melyről báró RICHTHOFEN fentebb idézett közleményében már szintén megemlékezett, azt iszapvulkánokkal hozván kapcsolatba, dr. E. TIETZE a sóformáczióknak mondja alárendeltnek, nem pedig a trachittufáknak, s báró RICHTHOFEN-nek imént jelzett, az iszapvulkánok egykori jelenlétére vonatkozó következtetésével szemben megjegyzi, hogy ez irányban támpontokat nem talált, a mint továbbá több irányban közöl érdekes adatokat a petroleumnak ott való felléptére, minőségére és a történt kísérletekre vonatkozólag. Az addig nyert petroleumra

¹ SIEGMETH KÁROLY. Kirándulás Máramaros megyébe. I. A dragomiri kőolaj-források. (A magyarorsz. Kárpát-egylet Évkönyve, V. évf. 1878. 92. l.)

² HUNFALVY JÁNOS. Kirándulás Máramarosba. (Magyarországi Kárpát-egylet Évkönyve, II. évf. 1875. 190. l. és jegyzet.)

³ Dr. E. TIETZE. Das Petroleum-Vorkommen von Dragomir in der Marmaros. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1878. p. 322.)

nézve megjegyzé, hogy ez a nehezebb fajtához tartozott. A *Kelemenység*-ra nézve egy ottlétekor 27 ölre (51·2^m) lehatolt aknáról tesz említést, melyben a felsőbb mélységekben már némi mennyiségű kőolaj volt, lent a mélységben pedig sósvízre akadtak. Egy második, *Dragomérfalvától* jobban keletre fekvő helyiségről pedig 34 ölnyi (64·48^m) mélységben talált *ozozeritről* tesz említést, melynek mennyisége azonban kielégítő még nem volt.

Annak okát, hogy a *dragomérfalvai* kísérletek egyelőre nem nagy nyeresémbeli eredményre vezettek, ennek oka, dr. E. TRETZE véleménye szerint valószínűleg nem a terület művelésre nem valóságában rejlik, hanem részben a kísérleti pontok megválasztásában, valamint azon körülményben, hogy az illető aknákkal nem érték még el a kellő mélységet.

1882-ben A. OKULUS¹ kereste fel vidékünket, erről kis rajzot is közlővén, s ekkor egyebek közt már részéről találjuk felemlítve, hogy Dragomérfalván 18—19 évvel előbb egy petroleum-forrás kutattatott fel, mely naponta 500—1500 *h/g* nyersolajat adott, melyet, mint mondja, a kincstári sóbányák használtak, de midőn az első amerikai olaj oda érkezett, a vállalkozók evvel nem versenyezhetvén, a művelet beállítattott.

Midőn dr. E. TRETZE 1885-ben ismét meglátogatta az *Iza* völgyét, miocénbeli lerakódásainkról röviden szintén megemlékezhetett, a mennyiben e látogatására vonatkozó közleményében zöld dácittufáinkat, mint erre szintén volt már alkalmam utalni, még néhány pontról idézé.² A dragomérfalvi petroleum-előjöveteleket akkor újból meglátogatni már nem volt alkalma.

Ugyancsak az utóbb mondott évben J. NOTH a *Dragomérfalvától* mutatózó petroleum-előjövetelekre röviden szintén azt jegyzé meg, hogy ezek legnagyobb részben a neogén sóformációhoz tartoznak,³ és hogy ott egy kutatás sem érte el a 200 ^m mélységet, 1885-ben pedig egy újabb közleményében *Dragomérfalvától* ismét szólván, ebben erre vonatkozólag szelvényt is közöl.⁴ Az e szelvény déli részében szereplő, 1—4-gyel jelölt tagokra meg kell jegyezmem, hogy én a meredeken emelkedő rész homokköveit csak kréta-homokköveinkhez sorolhatom, a mint azokat a szomszédos *Valea-Baikului*-ből megismertettem, mert sem «*legmélyebb*», sem «*mélyebb*» eocént én ott nem ismerem.

¹ ANTON OKULUS. Über einige Petroleumfundorte in Ungarn. (Öster. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen, 1883. XXXI. Jahrg. p. 486.)

² Dr. E. TRETZE. Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1885. p. 342.)

³ J. NOTH. Petroleumvorkommen in Ungarn. (Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1885. p. 84.)

⁴ J. NOTH. A petroleumkutatással eddig nyert eredmények és kilátások a jövőben Magyarországon. Budapest, 1885. 6. l.

A NOTH úr által 5-tel jelölt, eocénnek mondott homokkövek, eocénbeli felső csoportom tagjai, melyek a krétabeli homokkőre észak felé következnek, bár mint az előbbeni fejezetben mondottakból tudjuk, *Dragomérfalvától* délre már igen összeszűkülve. A szelvényében szereplő menilitpalák alatt (6. sz.), a rajzban az aknákhöz való helyezkedésük folytán, véleményem szerint NOTH úr ama palákat érti, melyeket az előbbiben a *Kelemenysza* fúrótornya közelében levő mellékárcokból ismertettem meg a foraminifera tartalmú *miocén* fekvőjéből, s melyeket részemről is a menilitpalákra vonatkoztatok. NOTH úr az utóbb idézett közleményében szól arról is, hogy kiváló szakemberek *Dragomérfalvát* petroleumkutatásra alkalmas területnek ajánlották, vagy legalább nyilvánították, s hogy a létrejött petroleumkutató vállalatok műveleteinek vezetői az illető hely tektonikáját figyelmen kívül hagyva, műveleteikkel a menilitpalák közelébe helyezkedtek, mely utóbbiak szép olajnyomokat és erős gázfejlődést mutattak ugyan, de kiaknázásra méltó olajmennyiséget csak ritkán foglaltak magukban, legfeljebb akkor, ha a kutatók a fekvő rétegekhez jutottak (l. c. p. 6.).

Végre említi NOTH úr azt is, miként SIGMOND Kolozsvárról, SARG Bécsből és mások *Dragomérfalván* sok helyen kutattak, de minthogy ezek műveletei, mint a fentebb idézettek szerint véli, rosszul voltak helyezve és csak csekély mélységre hajtottak, az egész munkálatok, néhány, a felsőbb szintájukban nyert barrel olajon kívül, jelentékenyebb eredményt nem mutattak (l. c. p. 12.).

Ezeket előre bocsátva, azt hiszem, hogy már az egyes buvárok, a kik koronként *Dragomérfalvát* felkeresték, egybe vágó nyilatkozata mellett kétely az iránt nem lehet, hogy a *dragomérfalvi petroleum*, értem a helységtől DK-re, a *Kelemenysza*, vagy pedig a jobban délkeletre, a *Valea-Furului* felé és ennek torkolatánál mutatkozó petroleum- és ozokeritnyomokat, a *miocén sóformációban* jelentkezik. Ez utóbbi kőzetei petrográfiai minőségére nézve úgy a megelőzőben idézett közleményekben foglaltatnak adatok, valamint volt alkalmunk evvel a tőlem itt az eocénbeli felső csoport rétegei tárgyalásánál érintett egyes miocénbeli előjövetelek megbeszélésénél megismernedni s így tudjuk, hogy e lerakódásokat szürke vagy rozsdasárgás, olykor homokos, többé-kevésbé palás agyag képezi, melyben helyenként szürke, agyagos-csillámos, gyengébb vastagságú homokkő közbetelepülések vannak. Az agyag olykor kissé mésztartalmú, a mennyiben helyenként savval érintve pezseg, a mint foraminiferadús márgák sem hiányzanak. Gipsz akár apró jegeczkékben, de nagyobb darabokban (*Kelemenysza*) is figyelhető. Aránylag a legnagyobb előjövetelet *Felső-Szelistyé*től északnyugotra találtam, a *Gyalu-Cselátyel* délnyugoti oldalában, a *Valea-Szlatyini* sósvízű kútjához vezető út közelében, hol néhány padban bukkan a piszkosfehér gipsz napfényre.

Helytálló kősót területünkön nem láthattam, de emliti ennek jelenlétét a nyugotiabban fekvő *Jód* vidékéről GESELL S., mint ez a fentebbiekből kiderül, s hallottam ily értelmű nyilatkozatot magam is, de hogy képződésünk a sóformáció elnevezését teljes joggal viselheti, e mellett tanúskodnak a sósvizű kútak, melyek területünkön több helyen léteznek, ilyen pl., hogy egyikét-másikat említsem, a fentebb mondott, *Felső-Szelistyé*-től északnyugotra, a *Valea-Szlatjinik* felső részében levő sósviz, melyet a vidék lakosai sőt a távolabb fekvő falvakba, így pl. a *Vissó* völgyében lévő *Felső-Vissó*-ra és *Mojszin*-ra is elvisznek hordókban, melyek nyílását, sajátságos szokás, kézben összegyúrt agyaggal dugaszolják el. Szintén ezt a dugaszolási módot tapasztaltam egy második ilyféle sósviz kútjánál, mely *Jód* északi részétől keletre, a *Dragomérfalvá*-ra vezető gyalogút mellett fekszik. Ez utóbbi víz egyszersmind igen erős kénhidrogén szagú. Ily erős kénhidrogén szagú hideg vizek területünkön még többszörösen is mutatkoznak. *Dragomérfalvá*-tól kissé délkeletre, a 41-ik és 42-ik kilométer-jelző közt, a *Felső-Szelistyé*-re vezető kocsí-úttól csekélységgel délre mutatkozik közel egymáshoz két ily kénhidrogénes vizű forrás, melyekre már úgy GESELL S., mint dr. E. TIETZE utaltak, különben az új vezérkari térképen is fel lévén tüntetve, úgy mint a jódi és mások is. A *Konyhá*-tól északnyugotra, az *Iza* jobb partján közel egymáshoz két ponton mutatkozó kénhidrogéntartalmú hideg forrásról már a megelőzőben tettem említést, de ez utóbbi kettő, nem úgy mint az eddig nevezettek, a miocénből, hanem ó-harmadkorból fakad.

Dácittufáknak, melyek fehér vagy rozsdaszínű, ritkábban sárgás, többnyire azonban zöldes színűek, miocén rétegeink közt való fellépéséről az előbb közlöttem alkalmával több helyen már szólottam, mint ama durvább szemű dácittufás homokkőféleségekről, melyek zöldes palazárványok felvétele által breccsiás kinézést kapnak, mint ily kőzetekről dr. E. TIETZE is már szólott (Verh. 1885. p. 342.), a mint ugyancsak e helyen már felemlíté a zöld, keményebb fajtájú dácittufaféleségeknek az *Iza* völgye szóban forgó szakaszában útkavicsolási célokra való felhasználását.

A zöld vagy fehér színűk által feltűnő, már mákroszkoposan biotitet és kvarczzemeket figyeltető, olykor kemény, össze-vissza repedezett dácittufák, területünkön az *Iza* völgy bal oldalában, *Rozárvyá*-tól valamivel délre, a 33-ik kilométer-jelző táján mutatkoznak először, s innen az *Iza* völgye ez oldalában többszörösen jelentkeznek *Felső-Szelistye* nyugoti végéig. Még valamivel *Dragomérfalva* előtt átlépnek a dácittufák az *Iza* völgye jobb oldalára is s ott úgy *Dragomérfalvá*-tól északra, a *Vurvu-Gyalului*-tól kissé nyugotra, valamint azután egy jobban keletre eső ponton, t. i. közvetlenül *Felső-Szelistyé*-nél, a helységtől északra emelkedő *Gruju-Ruszului* táján és ettől kissé északnyugot felé, látjuk nagyobb terü-

leten a dácittufát, mint erről a megelőzőben már szólottam, ott megjegyezvén, hogy a *Felső-Szelistye*-nél torkoló *Valea-Dragojásza* nyugoti oldalában emelkedő *Gruju-Ruszuhi* egyszersmind a miocén képződéseknek területünkön való keleti határát jelöli.

A dácittufának az *Iza* völgye északi oldalában mutatkozó e két előjövetele közt nagyobb elterjedéssel egy újabb képződés szerepel, mellyel eddig nem találkoztunk, lévén ez andezitkonglomerát és részben andezitbreccsia tufás kötőszerral, melyre a v. RICHTHOFEN-től használt trachitos tufakonglomerát kifejezés * szintén alkalmazható, s mely képződésre alantabb visszatérek. Midőn így az *Iza* völgye északi lejtőjében, *Dragomérfalva* és *Felső-Szelistye* közt, majdnem kizárólag dácittufákkal és andezitkonglomerát és breccsiával találkozunk, a mennyiben csakis *Felső-Szelistye*-nél látunk kisebb mérvben még egyéb természetű miocénbeli anyagot is, már ebből látható, hogy a miocénbeli petroleum-előjövetelek meglátogatásánál az *Iza* bal parti területre vagyunk utalva, mert már dr. E. TIETZE ** hangsúlyozá, hogy a petroleum nem a trachittufáknak van alárendelve, habár meg kell jegyezni, hogy azért bitumenes szagot a dácittufák több helyen éreztetnek, mint erre már utaltam.

A miocénbeli lerakódások, mint tudjuk, az *Iza* bal parti területen *Felső-Szelistye* nyugoti végén kezdődvén, onnan kezdetleg keskeny, de mind jobban táguló zónaként húzódnak tovább nyugot felé, hol a többször nevezett *Kelemenyásza* táján, *Dragomérfalva*-tól DK-re, mintegy $1 \frac{1}{m}$ szélességben szerepelnek. Itt a *Kelemenyásza* táján találkozunk jobbra a régi kutatások nyomaival és ide lett helyezve a jelenleg mélyítésben lévő fúrólyuk is.

A völgyecske keleti oldalában még ma is látható néhány kutatási akna, részben vízzel telve. Egy ily kútat báró B. ALVENSLEBEN úr társaságában megmérve, ezt $24\frac{1}{2}$ m/ mélynek találtuk. Ez majdnem csordultig tele van vízzel, de ennek felületét a setét, nehézfajta petroleum fedi, melyen át a gázbuborékok még most is felszállnak.

Ez akna tőzsomszédságában egy második, 28 m/ mély kutatási akna van, mely otlétemkor (1893 augusztus 24.) úgy látszik tisztítás és merítés folytán, száraz volt. Ennél bitumenszag nem volt érezhető, de az egyik pennsylvániai munkás állítása szerint lent oly erős a kénszag, hogy az aknában ki nem tartható.

* FR. R. v. HAUER u. FERD. FREIHERR v. RICHTHOFEN. Bericht über die geol. Uebersichts-Aufnahme etc. (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1859. X. Jahrg. p. 458. p. 60. (Sep.)

** DR. E. TIETZE. Das Petroleum-Vorkommen von Dragomir in der Marmaros. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1878. p. 322.)

E kutatásoktól lemenve a tőszomszédságban csurgó kis patak árkába, ott az árok oldalában kékesszürke, barna foltos vagy sávós, szívós agyag mutatkozik egyes durvább szemű homokos fészkekkel.

E képződésből szivárog ki a petroleum, mely fekete kátrányos színű és minőségű szalagokban is látható. Vasoxidhidrát több helyen rakodott le az agyagból szivárgó vízből. Sárgás agyag kavicssal, mint alluviális képződés, fedi az egészet. Ha az árok talpába fúrunk hegyes bottal, szintén azonnal jelentkeznek a petroleum nyomai. Szint ily körülmények közt akadunk a petroleum nyomaira valamivel még inkább déli irányban, fentebb az árokban.

Az előbb mondott régi kutató aknák gorczán gipsz és dácitos tufaanyag darabkáit gyéren még szintén láttam, biztos jeléül annak, hogy itt tényleg a miocén sóformáció hatoltak le.

Szemben ezen régi kutatásokkal, jobban a völgy nyugoti oldalában, de alig több mintegy 40—50 m/ távolságban, emelkedik a most mélyítésben levő fúróluk tornya. A torony a nyert értesítés szerint 24 m/ magas, a fúróluk pedig ottlétemkor (1893 auguszt. 24.) báró ALVENSLEBEN úrtól vett értesítés szerint 93 m/ mély volt, időközben beállt akadályok következtében, így fúrótörés és csőhiány miatt, a fúrásnak egy időn át szünetelni kellett, de 1893 szeptember közepén a fúrás már ismét folyt, úgy hogy ugyancsak báró ALVENSLEBEN úrtól időközben nyert szóbeli értesítés szerint 1893 október közepe táján a fúróluk mélysége a 100 métert egy-két méterrel haladta meg.

Átalában lazább természetű anyagokban fúrtak és a vett értesítés szerint 67 m/ mélységben homokkőre akadtak, előbb t. i. 63 m/ mélységben gipszre akadván.

A fúróluk gorczán kékesszürke, szívós agyagot láttam gipszfoszlányokkal, s ez az anyag a báró ALVENSLEBEN úrtól vett értesítés szerint a fúróluk akkori mélységéből, tehát 93 m/-ből származott, biztos jeléül annak, hogy még a miocén sóformáció nem hatoltak keresztül.

Láttam azon kívül a gorczon barnás-zöldes homokkődarabokat, melyek, értesülésem szerint, a kékesszürke agyag felett települnek, ezek felett pedig szenes, feketés, homokos-agyagos lerakódás mutatkozott, legfent pedig kavics. Egyes darabkákban dácittufás anyagot is figyeltem. A fúrólukban, körülbelül a 68. m/ táján, petroleum-nyomokra ugyan akadtak, de a mi mutatkozott, csak elenyésző csekélység volt. Kétely az iránt nem lehet, hogy e fúróluk az említettem 93 méter mélységig szintén a miocén sóformációban állt, s ha tekintetbe vesszük azt, a mit már fentebb közöltem, hogy t. i. a *Kelemenyásza* fúrótornya mellett torkoló árok-ból megismertetett miocén-rétegek fedőjétől a fúrótornyig mintegy 102 m/ a távolság, a mondott miocén-rétegek $3^h 5^o$, tehát a fúrótorny felé való

dülése pedig 50 fok, mi mellett a szintájbeli különbség oly elenyésző, hogy bátran figyelmen kívül maradhat, akkor világos, hogy a fúróluknak mintegy $121\frac{1}{2}$ méternyire kellene lehatolnia, hogy e mellékárókban feltárt miocén lerakódásokat egyáltalán elérje. Minthogy továbbá szintén elenyésző, s így figyelmen kívül maradható szintájkülönbséggel, a fúróluktól a mellékárókban jelentkező menilitpaláig mintegy 124 méter a távolság, a szintén a fúrótorony felé irányított dülés pedig a fedő és fekvőben jelentkező megegyező 50 foknyi dülés mellett bátran vehető ugyancsak 50 fokkal számításba, így világos, hogy ily feltételek közt a fúróluknak a menilitpalákat kereken 148 méter mélységben kellene csak elérnie.

Ebből következtethető, hogy a *Kelemenység*-ben jelenleg folyó fúrási művelet csekélységgel a 100 métert meghaladó mélységével a miocént még mindig nem lyukasztotta át teljességében. A kelemenyszei fúrással eddig elért eredmények korántsem biztatók.

Igaz, hogy, mint láttuk, már többen figyelmeztettek arra, hogy a dragomérfalvi kísérleti pontok megválasztása nem a legszerencsésebben történt a múltban, s NORN úr külön utalt rá, hogy a műveletekkel a menilitpalák közelébe helyezkedtek, a tektonikai viszonyokat figyelmen kívül hagyva; de ez irányban csak azt mondhatom, hogy a jelenlegi fúrásra megválasztott pontot sem tartom szerencsésebbnek.

A mint az előbbiből tudjuk, ez újabb fúrás szemben áll a régibb kutatási aknákkal, ezek tőszomszédságában, ama szinklinále déli kiemelkedő szárnyához közel, melyről már fentebb szólottam, mely szinklinále felett *Dragomérfalva* fekszik. A miocén-rétegeket, melyekben, mint a fentebb nevezett szerzők egyhangúlag és helyesen állítják, a *Dragomérfalva*-tól délkeletre kutatót petroleum-előjövetelek mutatkoznak, a kelemenyszei jelenlegi fúrás már tetemesen keresztezte a nélkül, hogy szót érdemlő petroleum-mennyiségre akadt volna, de mind ennek daczára igen kíváncsún tartom, ha már a *Kelemenység*-ben a fúrás a 100 métert csekélységgel meghaladó mélységre megtörtént, ez folytattassék mindaddig, míg a miocén lerakódások egész vastagságukban nincsenek keresztezve; egy szóval, a fúrás a menilitpaláig volna folytatandó, melyek a fentebbiek szerint körülbelül mintegy 148 méter mélységben várhatók; hogy így a dragomérfalvi petroleumtartalmú miocénlerakódás legalább egy ponton teljességében legyen megvizsgálva és minden kételyt kizáró módon feltárva.

Az ó-harmadkori lerakódásoknak petroleumtartalomra való megvizsgálására azonban a kelemenyszei fúrólukat már semmiképen sem tartom alkalmasnak, mert eltekintve attól, hogy e fúróluk, mint mondtam, egy szinklinále déli vége felé helyeztetett, tudjuk az előbbiből azt is, hogy ép a *Kelemenység* táján lépnek tetemes vastagságú petroleummentes felső krétabeli homokköveink az *Iza* felé leginkább előtérbe, s ezek-

hez menilitpaláink már oly közel helyezkednek, hogy ép itt legkeskenyebben jelentkeznek eocénbeli felső csoportunk homokkövei, a mélyebb eocénbeli lerakódások pedig itt a felszínen előttem épenségesen ismeretlenek. Itt tehát ó-harmadkori rétegeink nagymérvű összenyomását teljes joggal következtethetjük.

Ha így a *Kelemenysza* miocénbeli lerakódásai petroléumtartalma iránt, a furólyukban már eddig is tapasztaltak folytán, kevés remény marad, nem növelheti ezt ama körülmény sem, hogy midőn a *Kelemenysza* táján a miocénbeli petroléum-előjövetelek kutatása szempontjából egyáltalán tekintetbe jöhető zóna szélessége egymagában nem nagy, mert hisz tudjuk, hogy az *Iza* északi oldalán a dácittufák és andezit-konglomerátok az uralkodók, e zóna *Felső-Szelistye* felé a *Valea-Furului*-tól kezdve mindjobban kezd összeszűkülni, egyúttal a dácittufák lépven előtérbe.

Mind e körülmények folytán azon véleményben vagyok, hogy a *dragomérfalvi* miocén petroléum-előjövetelek, minden csábitóságuk daczára, tartósabb és nagyobb petroléumnyerés szempontjából, továbbra is figyelmet nem igényelhetnek.

Mint tudjuk, a miocén lerakódások *Dragomérfalva* vidékéről *Jód* felé is áthúzódnak, ott is, *Dragomérfalva* és *Jód* közt, legalább részben, szinklinálékbe helyezkedvén. Petroléumnyomok onnan is említettnek, de a mit a miocénbeli lerakódásokon figyelni lehetett, kecsegtetőnek és buzdítóknak nem vehető.

Ezek után vissza van még, hogy bár még oly röviden megemlékezzem ama andezitkonglomerát és részben breccsiáról, mely *Dragomérfalva* és *Felső-Szelistye* közt az *Iza völgye* északi oldalán fejlődik ki, s melyre röviden már fentebb figyelmeztettem.

Ha a *Dragomérfalva*-tól északra, de már az *Iza* völgye északi oldalában, emelkedő három púpos *Vurvu-Gyalului*-nak nevezett gerinczet megmászzuk, fent a gerinczen részben tetemes nagyságú, de felületükön mindig gömbölyödött darabokban látunk szürke kissé amfiboldús andezitdarabokat, melyek többször a félhektoliteres hordó nagyságán is túl tesznek. Ez *amfibol-andezit* darabok a gerinczen szerteszét hevernek, de helytálló andezit kitérését nem láthattam. A gerincz bővebb betekintést nem enged, mert televény környezi a gömbölyödött andezitdarabokat, a déli lejtőbe menve azonban csakhamar meggyőződhetünk arról, hogy itt egy hatalmas, nevezetesen amfibolban dús andezitkonglomeráttal állunk szemben, melyben biotit csak szórványosabban jelentkezik, kvarcz pedig szabad szemmel épenségesen nem látható, és melynek kötőszere tufás minőségű. A konglomerát andezit darabjai különböző nagyságúak. Ez amfibol-andezit-konglomerát innen délkeleti irányban áthúzódik *Felső-Szelistye* felé, de az *Iza* bal partjára nem lép át. A *Felső-Szelistye*-től kissé északnyugot felé levő *Valea-*

Szlatyini torkolata keleti oldalában ez andezit-konglomerát darabjaiként többször óriási nagyságú, szögletesebb andezittuskók is jelentkeznek, úgy hogy ekkor andezit-breccsiáról is lehet beszélni.

Az andezit rendszeren szürke színű, de mutatkoznak vörös színű példányok is a konglomerátban.

A *Felső-Szelistye*-től észak felé emelkedő, a vezérkari térkép szerint 783 méter tengerszín feletti magasságú *Gyalu-Csetatyel* tetején az amfiboldús (kevés biotit) andezitkonglomerátja igen szépen látható nagy és teljesen gömbölyödött andezit-tuskókkal, melyek közt itt vörös színűek is vannak. Különösen az észak felé következő második kúp mutatja az andezit-konglomerátot egész bombaféle halmazatban. Minthogy az *Iza* völgye magassága csekélységgel *Felső-Szelistye* előtt 458 m/, a *Gyalu-Csetatyel*-en 325 m/ magasságra emelkedik fel az andezitkonglomerát. Egyáltalán az egész előjövétel reám azt a benyomást teszi, mintha vele a szilárd eruptív kőzet kitörési centrumához közelebb állnánk, mint ezt a tömeges andezit szálban álló kitörése nem konstatáltsága mellett vélni lehetne.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ kérésemre oly szíves volt ez andezitkonglomerátból gyűjtött darabokat bővebb vizsgálatnak alávetni, miért is neki köszönetet mondok, s e vizsgálat a példányok lelőhelyei sorrendje szerint a következőket eredményezte:

1. *Dragomérfalvától É-ra, a Vurvu-Gyalului északnyugoti végéről.*

A szürke, üveges alapanyagú kőzetben uralkodó *plagioklász* és *amfibol* mellett csak hosszabb keresés után elvéve találunk egy-egy biotit lemezt, úgy hogy ezt a kőzetet a tipusos *amfibol*-andezithez sorolhatjuk.

2. *Dragomérfalvától É-ra, a Vurvu-Gyalului középső kúpjáról.*

A galamszürke, apró középszemű kőzetben már makroszkoposan is a *plagioklász* kristályokon kívül még fényes *amfibol*-tüket és ritkábban fekete biotitlemezkéket láthatunk. Mikroszkop alatt ezeken kívül még néhány *piroxén* szemet s továbbá meglehetősen sok *magnetit*-szemet fedezünk fel. Ugyancsak mikroszkop alatt látni, hogy a barnás alapanyag üveges és különösen *sferolitos*. Ezek alapján e kőzet a biotittartalmú *amfibol*-andezitek közé volna sorolandó.

3. *Dragomérfalvától ÉK-re, a Vurvu-Gyalului keleti kúpjáról.*

Kétséget nem szenved, hogy ez a kőzet a 2-ik szám alatt említett andezit-típusnak a tufája. Makroszkoposan e vörhenyes és zöldes foltú, konglomerátos tufában a *plagioklász* mellett kivált *amfibol* és *biotit* kristályokat lehet észrevenni.

4. *Dragomérfalvától ÉK-re, a Vurvu Gyalului középső kúpjának déli lejtőjéből.* Hasonlít a 2. alatt megismertetettéhez, a mennyiben a szürke alapanyagban már makroszkoposan túlnyomó *amfibol* és *plagioklász* mellett

gyéribben tompább fényű *piroxén*-oszlopocskák és egyes biotit lemezeket lehet megfigyelni.

5. *Dragomérfalvától ÉK-re, a Vurvu-Gyaluhai délkeleti oldalából.*

A szürke, likacsos alapanyagú kőzetben túlnyomó *plagioklász*-kristályok és *amfibol*-oszlopok mellett kevesebb *biotit* is látható, úgy hogy ezen darab ennél fogva szintén a 3. alatt mondott andezit-tipushoz csatlakozik.

6. *Felső-Szelistytől É-ra a Gyalu-Csetatyel északi ágazatából.*

A szürke, érdes, likacsos alapanyagban közép nagyságú, de olykor 8—10^m/_m nagyságú *plagioklász*- és *amfibol*-kristályok vannak kiválva. Mint-hogy a fekete *biotit* csak elvétele fordul elő, ezt a darabot szintén úgy, mint az előbbieket, a *biotittartalmú amfibol-andezitek*hez csatolhatjuk.

7. *Felső-Szelistye É-ra, a Gyalu-Csetatyel legdélebb csúcsáról.*

A tömöttebb, világosszürke alapanyagban makroszkoposan számos *plagioklász*on és fényes *amfibol*-oszlopon kívül más elegyrészt nem látni. Mikroszkop alatt azonban ezen kívül még néhány *piroxén*szem (*hipersztén*) is tűnik fel, valamint elegendő mennyiségű *magnetit* is. A *plagioklász* nagyobb kioltású, s ennél fogva a bázisosabb sorozatokhoz tartozik. Ezek alapján eme kőzet *hipersztén tartalmú amfibol-andezit*nek volna nevezhető.

8. *Felső-Szelistytől Ny-ra, a Valea-Szlatinyiknek az Iza völgyébe való betorkolásától keletre emelkedő magaslatról.*

Úgy a szürke, mint pedig a vörhenyes, érdes, likacsos alapanyagú kőzetben főleg fényes *amfibol*-kristályokat és *plagioklász*okat és csak igen elvétele egy-egy fekete *biotit*-lemezkét is találunk. Mikroszkop alatt azt látjuk, hogy ezt az asszociációt még csak egyes *piroxén*-szemek (*augit* és *hipersztén*) és *magnetit*ek egészítik ki. Egészben véve tehát ezen két darab is *amfibol-andezit*nek nevezhető.

A *Dragomérfalva* és *Szelistye* közt, az *Iza* jobb partján, mutatkozó konglomerátot és breccsiát tehát tényleg *amfibol-andezit* képezi, melyben *magnetit* és alárendeltebben *biotit* is jelentkezik, valamint egyes esetekben szórványosan *augit* és *hipersztén* is hozzájárul.

Úgy tűnik előttem, hogy e kőzetekre vonatkozik báró RICHTHOFEN* ama megjegyzése, hogy *Dragomérfalva*-nál fehér-szürkés, kvarcmentes eruptív kőzetek fordulnak elő, és csakis ezeket értheti dr. E. TIETZE** is, midőn *Dragomérfalva* és *Felső-Szelistye* közt, az *Iza* völgye északi oldalából, a trachit előjvetelét említi. Különben pedig megjegyezhetem, hogy már

* FR. RITTER v. HAUER u. FERD. FREIHERR v. RICHTHOFEN. Bericht über die geol. Uebersichts-Aufnahme in nordöstl. Ungarn im Sommer 1858. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. X. Jahrg. 1859. p. 459. p. 61. Sep.)

** Dr. E. TIETZE. Das Petroleum-Vorkommen von Dragomir in der Marmaros. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1878. p. 323.)

J. NOTH * tüntet fel dragomérfalvi szelvényében az *Iza* völgye északi oldalán «trachitokat, trachittufákat, konglomerátokat és breccsiákat», melyek fentebb leírt amfibol-andezit konglomerátáink és breccsiáinkra vonatkoznak. *Dragomérfalvánál* különben a patak-alluviumokban is találtak trachitos kőzetek görkövei, mint pl. a Valea-Baikuban, mert figyelmeztettek, hogy pl. ez utóbbi ágazataival felnyúl egész a *Czibles* tájáig, s így ez alluviális trachitos görkövek provenienciája könnyen kimagyarázható.

A mi a *dácittufáink* korát illeti, ezek már ama körülmény folytán, hogy ezek a miocén sóformációban sőt közbetelepülve is mutatkoznak, evvel geologialilag egy szintjába tartoznak, de nem láthattam soha nyomát annak, hogy *amfibol-andezit-konglomerátáink* anyaga szintén ily körülmények közt mutatkoznék, vagy ezek közül valami a miocén sóformáció közt zárványként egyáltalán jelentkeznék, s így ezeket a dácittufáknál, egyáltalán vidékünk miocén sóformációjánál fiatalabb képződménynek tekinthetjük, minek következtében képződésük idejét a miocén sóformáció után téve, velük vagy még a fiatalabb mediterrán végére, vagy pedig esetleg már a szarmata emeletre vagyunk utalva.

Diluvium és alluvium.

Területünkön a legfiatalabb képződéseket ama kavics alkotta terraszok képezik, melyek mint egykori folyó- és patakjárások nyomai úgy az *Iza* völgye mentén, nevezetesen ennek déli meredek partja legfelső részében, vagy akár a mellékvölgyekben hasonló helyezkedésekkel, mint pl. a *jódi* völgy keleti oldalában, mutatkoznak, mint erről adott alkalommal már az előbbeniben megemlékeztem. Helyenként e terraszok mintegy 35—40^m-rel fekszenek magasabban, mint az *Iza* mai folyása. A magasabb terraszok képződését és az ezeket fedő kavicsok lerakódása idejét szabad talán a diluviumba helyeznünk, de vannak helyenként ezek tőszomszédságában, de valamivel alantabb mutatkozó, ily kavics fedte terraszok is, melyek tehát e mélyebb fekvésüknél fogva az előbbenieknél már fiatalabbak, de a mai vizek járásánál még mindig meglehetősen magasabban helyezkedvék, mint pl. *Dragomérfalvánál*, a *Valea-Baiku* torkolata nyugoti oldalában, hol a két terrász látható, vagy pedig a *jódi* völgy torkolata nyugoti végénél.

E mélyebb terraszokat és kavicstakarójukat szabad talán idősb alluviális korúaknak tekinteni.

Az *Iza* völgye két oldala lejtőiben továbbá több helyen, nevezetesen

* J. NOTH. A petroleumkutatással eddig nyert eredmények stb. Budapest, 1885. p 6—7.

a fiatalabb ó-harmadkori homokkövek elterjedési területén, így pl. *Konyhá-*tól északra, nevezetesen pedig *Szacsal*-nál, az eocénbeli felső csoport rétegei elfoglalta területén, erősebben jelentkezik takaróként sárgás, homokos-agyagos képződés, melyet az alatta számtalan helyen kibukkanó ó-harmadkori rétegek mállása terményének kell tekintenünk, melynek képződése a diluviumban is vehette kezdetét, de maig is tart s az esővizek által a mere-dekebb helyekről eltávolítva, a lankásabbakra vitetik le.

E sárga homokos-agyagos takaró többnyire oly szaporán szakítottik meg az alóla kibukkanó ó-harmadkori lerakódások által, hogy térképbeli kijelöléséről a legtöbb esetben el kelle tekintenem, s csakis *Szacsal*-tól kelet felé, hol nagyobb táblákon tartósabban mutatkozott, jelöltem meg.

Az alluvium végre még az *Iza* folyó mentén, valamint a mellékvölgyek és árkok hosszában látható, a patakok hordaléka által helyenként sőt tetemesen képviselve.

VÉGKÖVETKEZTETÉSEK.

Az előbbeni sorokban lefektetettek után legyen szabad összegezésül még néhány szót ide fűznöm.

Az előbbeniben megismerkedvén az *Iza* völgyének a fennforgó szempontból figyelmet érdemlő szakaszának földtani viszonyaival és a petroleum, egyáltalán a bitumennek hol és miként való jelentkezéséről, tudjuk, hogy a bitumen az *Iza* völgye felső szakaszában úgy a miocénben, mint a fiatalabb kárpáti homokkövek ama sorozatában jelentkezik, mely C. M. PAUL *felső hieroglifa rétegeinek* felel meg.

A miocén sóformációban mutatkozó előjövetelekre, melyek már régebb idő óta ismeretesek * és nevezetesen Dragomérfalvánál kutattatnak, csak röviden fentebb tettem meg megjegyzéseimet, abbéli véleményemnek adván kifejezést, hogy ezek minden csábitóságuk daczára tartósabb és nagyobb petroleumnyerés szempontjából továbbra figyelmet nem igényelhetnek, de mindennek daczára igen kívánatosnak tartanám, hogy a jelenlegi fúróllyukkal a miocén sóformáció teljességében fúratnék át egész a menilipaláig, melyek körülbelül 148 méter mélységben várhatók, hogy így a sóformáció legalább egy helyen legyen teljes vastagságában megfúrva és így megvizsgálva.

* FÉNYES ELEK még 1839-ben említé, a máramarosi ásványvizekről szólva, hogy «a dragomérfalui forrásban egy kevés kőolaj is van». (Magyarországnak s a hozzá kapcsolt tartományoknak mostani állapotja, statisztikai és geográfiai tekintetben. IV. köt. Pesten, 1839. 180. l.)

Az ó-harmadkori sorozatra térvén át, s nem tartózkodván az úgy is meddőnek ismert magura-homokkő szintájának képviselőjénél, sem pedig a szintén figyelmet nem érdemlő, itt-ott a szarúköves menilitpala szintájában mutatkozó bitumen-nyomoknál, egyenesen az előbbeniben mint eocénbeli lerakodások tárgyalt rétegsorozathoz fordulok.

A jelen közleményemben előadottakból látható, hogy nevezetesen aszfalt- vagy kátrányszerű bitumen-nyomok úgy az eocénbeli alsó-, mint középső-csoport lerakódásain belül figyelhetők ugyan, de a mit ez irányban *Szacsal* környékén láttam, hol e lerakodások a helységtől délre aránylag nagyobb területen lépnek napfényre, az kutatásokra serkentésül bizonyára nem szolgálhat, mert az előjövetelek csak szórványosabbak és csekély mennyiségűek.

Másképen mutatkoznak a viszonyok, ha az itt mint eocénbeli felső csoport összefoglalt hatalmas és főleg homokkövek alkotta lerakodásra pillantunk. Ebben a petroleum-nyomok mintegy 19 kilométer hosszú vonalon nem csak egy helyen mutatkoznak, még pedig, mint az előbbeniből tudjuk, különböző szintájokban. Nem is kerülték ki e nyomok a kutatók figyelmét, miért is több helyt láthatunk e csoport rétegeire alkalmazott kutatási munkálatokat, rendszerint azonban csak alárendeltebbeket, mert csakis a *Szacsal* mellettiek, melyek szintén e csoportra helyeztettek, fogatosítottak erélyesebb és kitartóbb módon, és mint tudjuk, nem minden siker nélkül.

Már az előbbeniből tudjuk, hogy a szacsali kutatási műveletek az eocénbeli felső csoport déli szegélyrészébe helyeztettek, nyilván, mert ott mutatkoztak a legdúsabb petroleum-nyomok, tudjuk azonban most azt is, hogy a szacsali *Valea-Karelor* torkolatán lévő fúrólukaktól mintegy 2500 méter távolságra délkelet felé már a kristályos alaphegység bukkan napfényre, s hogy ez utóbbi előjöveteleinek vonal által való összeköttetése és ennek nyugot felé való meghosszabbítása épen ama vörös márgapala előjövételre bukkan, mely a *Valea-Karelor*-ban, ennek alsóbb részében, az 54-ik kilométer-jelzőnél bukkan ugyan napfényre, mely azonban az eocénbeli alsó csoporthoz való tartozása mellett ott csak zavargás folytán kerülhetett felszínre, egyszóval: vannak így jelek, melyek azt engedik következtetni, hogy a kristályos palahegységnek kelet felé a közelben mutatkozó felbukásai nyugot felé még közelebb a szacsali kutatásokhoz is éreztetik hatásukat és jelenlétüket, ezek közelében egy nem épen mélyen a felület alatt rejtőzködő ily idősb kőzetek képezte hullámra vallván. A *Valea-Karelor* 54-ik kilométer-jelzőjénél napfényre bukkanó vörös márgapalával csak 1000 méterre állunk az ottani petroleum-kutatásoktól.

Vajjon egy ily zavaró, erős oldalnyomást is kell hogy gyakorló idősb kőzetek képezte hullám feltolatása közelsége mellett a fúrás miveletek

szempontjából előnyös-e, arra adjon feleletet magának bárki, én a magam részéről azon nézetben vagyok, hogy midőn látom a rétegek amaz erős összehajlítását, mely a vörös paláktól dél felé közvetlenül következő rétegeken figyelhető, nemkülönben ama zavargást, melyet az eocénbeli felső csoport ama rétegei, melyekre a *Valea-Karelor* fúrólukai alkalmaztattak, közvetlenül ezeknél szenvedtek, mert hisz az előbbeniekből tudjuk, hogy ott erős ránczosodással és 60—80 foknyi düléssel találkozunk, mondom, én a magam részéről azon nézetben vagyok, hogy ily viszonyok a petroleumkutatók szempontjából előnyösnek nem tekinthetők, hisz az erős oldalnyomás ily közelség mellett inkább összepréselőleg kell hogy hasson az általa érintett rétegekre. Egyszóval, a magam részéről a *szacsali* kutatók helyét a tektonikai viszonyok következtében kedvezőnek nem tekinthetem, dacára annak, hogy az eddig fogatosított kutatások állása mellett eddig az *Iza* völgyén aránylag ott lett még legtöbb petroleum napfényre hozva.

Ily viszonyok mellett véleményem szerint inkább azon kell lenni, hogy az újabb kutatási pont a zavaró vonaltól valamivel távolabb helyeztessék, mi mellett figyelmen kívül nem hagyható ama gyakorlati tapasztalat, mely a petroleumra való kutatásoknál az *antiklinálék* fontosságára nézve tétetett, mint ezt K. M. PAUL * még 1881-ben kiemelés, s mint erre újabban dr. HJ. SJÖGREN ** a transzkaspi naftaterületet illetőleg is reá utalt.

Ily egy határozott nyeregalakú hajlás, mint erre az előbbeniben utaltam, *Szacsal*-on az ottani templommal szemben, az *Iza* bal partján figyelhető, mint erre már J. NOTH bányagazgató úr is figyelmeztetett, s mely nyeregalakú hajlás tengelye mintegy 1125 méterrel esik a *Valea-Karelor* fúrótelepjétől tovább északnyugot felé.

E pont volna véleményem szerint újabb kutatás megejtésére megalozott és ajánlatos már annál inkább, mert ott a rétegek hajlása is szelidebb alakban mutatkozik, mint ezt az eocénbeli felső csoport lerakódásainak tárgyalásánál már kiemeltem, a mint ott utalhattam arra is, hogy ugyancsak NOTH úr a tőle javasolt fúrólukak egyikét szintén e tájra óhajtott helyezettetni, s örvendek, hogy ez irányban nézeteink találkoznak. Nehéz azonban aziránt nyilatkozni, mily mélységre kell itt a fúróluknak lehatolnia, hogy feladatának eleget tegyen, mely más nem lehet, mint az eocénbeli felső csoportnak *Szacsal*-nál mutatkozó rétegeit petroleumra való tartalmukra nézve teljes vastagságukban megvizsgálni. Ez, a *szacsali* tem-

* C. M. PAUL, Die Petroleum- und Ozokerit-Vorkommnisse Ostgaliziens. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1881. XXXI. Bd. p. 138—139.)

** DR. HJ. SJÖGREN. Über das transkaspische Naphtaterrain. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1887. XXXVII. Bd. p. 57.)

plommal szemben mutatkozó nyeregnél alkalmazandó fúróluk tehát okvetlenül le volna hajtandó a szomszédos Bisztricza völgye táján már is konstatalható eocénbeli középső csoport rétegeinek elértéig. Ép e rétegek azonban ott meglehetősen zavargások nyomait mutatják s így a dülési irány és szög, mint a fentebbiből tudjuk, változásoknak van alávetve, de ha szabad e rétegek dülési szögét, melyet többszörösen 35 foknyinak találtam, ily értékkel számításba venni, a fúróluknak pedig e rétegek legfedőbb részeitől mintegy 925 méterre eső helyezkedését tekinteni, a csekélyebb szintájbeli különbséget itt is mellőzvé, akkor rendes viszonyok közt a szacsali templom melletti fúróluknak kereken mintegy 648 méterre kelene lehatolnia, hogy ott az eocénbeli felső csoport rétegein teljesen áthatolva, az eocénbeli középső csoport rétegeit érje el, mely mélység azonban a rétegeknek a templomnál mutatkozó nyeregalakú kidomborodása mellett kedvezőbben is módosulhat. Mind e számítások azonban, az utalt viszonyok mellett, igen könnyen lényegesebb modifikációkat is szenvedhetnek, s így csak igen hozzávetőleges tájékoztatás értékét igényelhetik.

A szacsali templom táján mélyesztendő fúróluk azonban, helyezkedésénél fogva, természetesen az eocénbeli felső csoport, melynek alapos megvizsgálását már csak a helyzet gyökeres tisztázása végett fontosnak és szükségesnek tartom, csak mélyebb részein hatolva keresztül, csakis ezek iránt adhat majd felvilágosítást, s így az eocénbeli felső csoport felsőbb részei megvizsgálására egy további fúróluk volna alkalmazandó. Ennek helyéül a *Konyhá*-tól ÉNy-ra, a *jódi* völgy torkolatával szemben, az *Iza* jobb partjában mutatkozó feltárás táját javasolnám, hol, mint ezt az eocénbeli felső csoport tárgyalása alkalmával már szintén kiemeltem, többszörös hajlásokkal állunk szemben, melyek egészben azonban nyeregalakú képződésre is utalnak. E pontra, hol szintén petroleum-nyomok vannak, J. NOTH úr, mint már kiemelém, még annak idején egészen helyesen hívta fel a figyelmet.

E helyen a fúróluk, tekintettel a térszinbeli viszonyokra, legcélszerűsában az *Iza* bal partja sikságára volna helyezhető, szemben a mondott feltárással. Minthogy itt a szarúköves menilitpaláink jelenléte, valamint a *Konyha* és *Jód* körül figyelt viszonyok már arra mutatnak, hogy a fekvőjüket képező petroleumtartalmú homokkövekkel az eocénbeli felső csoport magasabb tagjaival állunk szemben, s így egy itt mélyítésre kerülő fúróluk az eocénbeli felső csoport magasabb szintáit kutatná át, úgy mint tenné ezt a *szacsali* fúróluk az eocénbeli felső csoport mélyebb tagjaira nézve.

E két fúróluk adatai egyesítve, világos képet nyújthatnának az eocénbeli felső csoport viszonyait illetőleg és a fennforgó petroleumkérdés megvilágítása szempontjából. A mi az eocénbeli felső csoport lerakódásai-

nak vastagságát illeti, ezt az adott feltárási és települési viszonyok mellett biztosan megállapítani bajos, annál is inkább, mert nem tudható továbbá az sem, miként változnak esetleg a vastagságok keletről nyugot felé haladva, véleményem szerint azonban a szacsali templomnál mutatkozó nyeregtől egész *Felső-Szelistyé*-ig, s nem tévesztve szem elől a *Felső-Szelistyé*-nél mutatkozó ellenkező dülést, az *Iza* mentén mutatkozó feltárásban legalább is 700—800 méterre becsülhető az eocénbeli felső csoport rétegeinek tényleges vastagsága, s így a jódi völgy torkolatával szemben alkalmazandó fúróluknak ily mélységre, esetleg sőt ennél valamivel még nagyobbra is való lehatolhatásra elkészülve kell lennie, hogy az eocénbeli felső csoport viszonyai, tekintettel a petroleum előjövételére, itt is kellőleg és véglegesen felderíthetők legyenek.

*

Nem zárhatom le e közleményemet, hogy ne adjak e helyt is kifejezést őszinte köszönetemnek, melyet Máramaros vármegye szeretett és köztisztelőben álló főispánja, LÓNYAY JÁNOS úr ő méltósága iránt érzek, s melylyel SCHOLCZ BÉLA izavölgyi főszolgabíró és B. v. ALVENSLEBEN báró uraknak tartozom azon lekötelező szívességű és hathatós támogatásért, melyben feladatomban teljesítésénél részesíteni kegyeskedtek.

Fogadják legőszintebben érzett hálámat.
